

Univerza
v Ljubljani
Fakulteta
*za gradbeništvo
in geodezijo*

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



Visokošolski program Gradbeništvo,
Smer operativno gradbeništvo

Kandidatka:

Jasna Verdir

**Analiza sprememb nastalih pri izvajanju
adaptacije poslovne stavbe v primerjavi s
projektno zasnovo**

Diplomska naloga št.: 437

Mentor:

doc. dr. Andrej Kryžanowski

Ljubljana, 4. 11. 2011

IZJAVA O AVTORSTVU

Podpisana Jasna Verdir izjavljam, da sem avtorica diplomske naloge z naslovom:

ANALIZA SPREMEMB NASTALIH PRI IZVAJANJU ADAPTACIJE POSLOVNE STAVBE V PRIMERJAVI S PROJEKTNO ZASNOVO

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

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

Ljubljana, 3. 10. 2011

Jasna Verdir

BIBLIOGRAFSKO – DOKUMENTACIJSKA STRAN IN IZVLEČEK

UDK:	711.168(043.2)
Avtor:	Jasna Verdir
Mentor:	doc. dr. Andrej Kryžanowski
Naslov:	Analiza sprememb nastalih pri izvajanju adaptacije poslovne stavbe v primerjavi s projektno zasnovo
Obseg in oprema:	72 strani, 24 slik, 3 preglednice, 2 prilogi
Ključne besede:	Rekonstrukcija, projektiranje rekonstrukcij, Zakon o graditvi objektov, kontrola kakovosti, spremembe in napake, terminski plan

Izveček

Ko gradimo oz. rekonstruiramo objekt, si prizadevamo k čim hitrejši in kakovostni izvedbi del. Vendar kaj kmalu ugotovimo, da ni objekta, pri katerem bi vsa dela potekala brez kakršnih koli zapletov, sprememb in v skladju s terminskim planom. V diplomskem delu so analizirane spremembe ter napake, ki so se zgodile tekom adaptacije. Predlagana so tudi priporočila za boljšo izvajanje projekta tako v projektantskem, izvajalskem in nadzornem smislu, s katerim bi lahko zmanjšali spremembe, zamike predvidenega terminskega plana, dodatna oz. nepredvidena dela, ter posledično podaljšanje predvidenega roka.

BIBLIOGRAPHIC – DOCUMENTALISTIC INFORMATION AND ABSTRACT

UDK:	711.168(043.2)
Author:	Jasna Verdir
Supervisor:	Assist. Prof. Andrej Kryžanowski, Ph.D.
Title:	Analysis of changes which occurred during reconstruction of office building in comparison with the project design
Scope and tools:	72 pages, 24 pictures, 3 tables, 2 attachments
Key words:	Reconstruction, Planning of Reconstruction, Law of Construction, Supervising, Changes and Mistakes during the Reconstruction, Time Schedule

Abstract

During building or reconstruction of object we strive, that work on building is made as soon as possible and in regulatory quality. But unfortunately we come to conclusion, that there is no such objects, where work has been done without any complications, changes or mistakes which occurred during adaptation. We suggested recommendations for better implementation of object in design, work quality and supervising, that we can reduce changes, delays of planned schedule and extra or unplanned work and consequently not miss a deadline.

ZAHVALA

Za pomoč pri izdelavi diplomske naloge se zahvaljujem mentorju doc. dr. A. Kryžanowskemu.

KAZALO VSEBINE

1 UVOD	1
1.1 Opredelitev problema	1
1.2 Namen in cilji	2
2 PROJEKTIRANJE REKONSTRUKCIJ	4
2.1 Splošno	4
2.2 Pristop k rekonstrukciji	6
2.3 Vrednotenje stanja objekta	8
2.4 Načrtovanje rekonstrukcije	12
2.5 Potek priprave predloga sanacijskih ukrepov	16
2.6 Izvedba rekonstrukcije	17
2.7 Trajnostni pristop k rekonstrukciji	17
3 KONTROLA KAKOVOSTI	19
3.1 Splošno	19
3.1.1 Naloga investitorja pri kontroli kakovosti	20
3.1.2 Naloga izvajalca pri kontroli kakovosti	20
3.1.3 Naloga odgovornega nadzornika pri kontroli kakovosti	20
3.1.4 Naloga projektanta pri kontroli kakovosti	21
3.2 Stroški kakovosti	21
3.3 Napake pri gradnji	22
3.3.1 Napake materiala	23
3.3.2 Napake v projektu	25
3.3.3 Vrste stvarnih napak	25
3.4 Knjiga napak oziroma kontrolni obrazec	25
3.5 Pogoji kvalitete za določena izvedena dela	26

4 ADAPTACIJA POSLOVNEGA OBJEKTA	28
4.1 Javni razpis	28
4.2 Določitev cene	29
4.3 Načrtovani ukrepi adaptacije	30
4.4 Spremembe namembnosti in nova funkcionalna zasnova	34
4.5 Obdelava prostorov	37
5 SPREMLJANJE IZVEDENIH DEL	40
5.1 Spremembe v času rekonstrukcije	43
5.2 Praktični primeri napak pri rekonstrukciji (kvaliteta izvedbe)	55
5.3 Terminski plan	61
5.3.1 Splošno	61
5.3.2 Terminski plan rekonstrukcije poslovnega objekta	62
6 VKLJUČEVANJE NADZORA V PROJEKT	65
7 SKLEP	67
VIRI	69

KAZALO SLIK

Slika 1: Diagram poteka aktivnosti pri rekonstrukciji objekta (Popovič, 2010: str 3.) _____	6
Slika 2: Gradbeni posegi v objekte (Dolinšek, 2010: str 2.) _____	7
Slika 3: Shema posamezne faze v procesu obnove (Dolinšek, 2010: str 3) _____	8
Slika 4: Nedestruktivna preiskava; ugotavljanje površinske tlačne trdnosti betona (Dolinšek, 2010: str. 7) _____	11
Slika 5: Destruktivna preiskava; iskanje količine in razporeditev armature (Dolinšek, 2010: str. 8) _____	11
Slika 6: Posegi v obeh fazah pritličja; levo faza 1, desno faza 2 _____	31
Slika 7: Posegi v obeh fazah nadstropja; levo faza 1, desno faza 2 _____	31
Slika 8: Tloris pritličja; prikaz rušitvenih del _____	38
Slika 9: Tloris prvega nadstropja; prikaz rušitvenih del _____	38
Slika 10: Tloris pritličja; prikaz novega stanja _____	39
Slika 11: Tloris prvega nadstropja; prikaz novega stanja _____	39
Slika 12: Prerez trokrilnih enostranskih teleskopskih vrat _____	44
Slika 13: Tloris in smer odpiranja trokrilnih enostranskih teleskopskih vrat _____	45
Slika 14: Končna oblika vgrajenih vrat ročnega odpiranja _____	46
Slika 15: Izbrane keramične ploščice v hodniku _____	49
Slika 16: Dodatni kanal v prostoru P11 (Garderoba) _____	50
Slika 17: Estrih debeline 4 cm; s puščico označen trak izolacije med stikom z vertikalno konstrukcijo _____	53
Slika 18: Položene nove keramične ploščice preko obstoječih _____	54
Slika 19: Primer napake strojnih inštalaterjev _____	55
Slika 20: Vidni robovi porušenih obstoječih ploščic kljub izravnavi _____	57
Slika 21: Vidni robovi porušenih obstoječih ploščic tudi po kitanju _____	57
Sliki 22 in 23: S puščico označeni vidni mehurčki in robovi pri stiku dveh tapetnih trakov _____	59
Slika 24: Različna višina prve stopnice _____	60

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Faza 1, obrazložitev po prostorih v pritličju (P) in nadstropju (N) _____	34
Preglednica 2: Faza 2, Obrazložitev po prostorih v pritličju (P) in nadstropju (N) _____	35
Preglednica 3: Lastnosti keramičnih ploščic za notranjo talno uporabo _____	48

KAZALO PRILOG

Priloga A: Predvideni terminski plan za izvedbo prenove prostorov poslovnega objekta

Priloga B: Primerjava predvidenega in dejanskega terminskega plana

1 UVOD

1.1 Opredelitev problema

Gradbeni objekti so zgrajeni v različnih vremenskih obdobjih in pod različnimi pogoji. Na njihovo funkcionalnost, konstrukcijski sklop in estetski izgled vpliva več faktorjev, kot so strokovno znanje gradbenika, razpoložljivi materiali, nivoje tehnologije itd. Kljub rednemu vzdrževanju objekt izgublja vrednost skozi čas, kar je seveda normalno. Če pa objekta ne vzdržujemo, pa se njegova vrednost in uporabnost zmanjšata do te mere, da je potrebno objekt sanirati ali adaptirati. Sanacija običajno predstavlja precej večji strošek, kot pa sprotno vzdrževanje. Z izvedbo ustrezne sanacije lahko vzpostavimo začetno stanje objekta, lahko pa ga celo izboljšamo. Zavedati se moramo, da so starejše stavbe grajene nekoliko drugače, kot zahteva trenutna zakonodaja, zato je potrebno takšne posebnosti in pomanjkljivosti čim prej odkriti, da nas pozneje ne presenetijo.

Potek vsake gradnje, ne glede na to ali je nova gradnja ali rekonstrukcija, se začne pri izdelavi in pridobitvi projektne dokumentacije. To je nekakšno vodilo, iz katerega vse načrtovano prenesemo iz papirja na teren oz. to so vse listine, ki so predmet podjetja in predstavljajo komunikacijo med izvajalci projekta in naročnikom. Sestavljena je iz načrtov oz. tehničnih opisov in poročil, izračunov, risb in drugih prilog, s katerimi se določijo lokacijske, funkcionalne, oblikovne in tehnične značilnosti nameravane gradnje. Je tudi podlaga za ugotavljanje morebitnih napak in pomanjkljivosti, ter sprotna analiza izvedenih del in vgrajenih materialov med gradnjo. Preden začnemo graditi, je pomembno, da dokumentacija vsebuje vse bistvene zahteve objekta ter da se bodo v te objekte vgrajevali točno takšni gradbeni proizvodi, kateri so skladni s predpisi. Sestavni del projektne dokumentacije pa je tudi popis del s predizmerami in stroškovno oceno objekta. V primerjavi s tehničnim opisom in grafičnimi risbami nam popis del pove ekonomsko stran projekta, kajti opremljen je z količinami posameznih elementov in s cenami.

Ko gradimo oz. rekonstruiramo objekt, je pomembno, da izvajamo dejavnost tako, da se usmerjamo proti cilju, ki nam je bil zastavljen. Da pa se projekt izpelje do konca, potrebujemo ljudi, kateri imajo poleg strokovnega znanja in izkušenj tudi dobro poznavanje področja planiranja, organizacije, financ, timskega dela, zakonodaje ter različnih upravnih postopkov.

Med gradnjo se lahko pojavijo določena odstopanja in spremembe od projektne dokumentacije. Zato je potrebno poleg osnovne funkcije izvajati kontrole, analize in vodenja. Običajno imamo več dejavnikov, zakaj prihaja do sprememb in odstopanj dejanskih vrednosti od planiranih. Z njimi pa seveda nastanejo tudi stroški, kateri so običajno večji od predvidenih.

Udeleženci pri graditvi objektov so investitor, projektant, izvajalec, nadzornik in revident. So pravne ali fizične osebe, katere so zadolžene z opravljanjem svoje funkcije na gradbišču. Oseba, katera odgovarja za skladnost gradnje s pogoji iz gradbenega dovoljenja ter za spremembe in napake, skrbi za upoštevanje vseh predpisov, zakonov in priporočil in s tem povečuje kakovost gradnje, je odgovorni nadzornik.

1.2 Namen in cilji

Namen diplomske naloge je spremljanje celotne adaptacije poslovnega objekta ter s tem analizirati vse spremembe, katere so se zgodile tekom te rekonstrukcije. Sestavljena je iz naslednjih delov: navedba načrtovanih sanacijskih ukrepov, kateri so zapisani v projektni dokumentaciji, priprava opomnika spremljanje stanja in izvajanja nadzora tekom izvedbe sanacijskih del ter evidence in utemeljitve sprememb in odstopanj tekom izvedbe glede na projektno dokumentacijo.

Diplomsko delo bom v nadaljevanju začela z opredelitvijo projektiranja rekonstrukcij. V tem delu so obrazložene faze, kako pristopiti k rekonstrukciji že obstoječega objekta in s tem ohraniti vse bistvene zahteve ter trajnost objekta, ki jih predpisuje Zakon o graditvi objektov (ZGO-1).

Sledila bo obrazložitev kontrole kakovosti, ki jo je potrebno izvajati v vseh fazah projekta nove gradnje ali rekonstrukcije. Splošne ugotovitve so, da do nepravilnosti prihaja od projektiranja do gradnje. Tako na strani izvajalca kot tudi projektanta gre lahko za nestrokovno opravljeno delo. Ne smemo pa pozabiti, da zaradi takega odnosa do dela nastajajo stroški, ki pa velikokrat niso majhni. Dejstvo je, da kontrola kakovosti predstavlja eno od temeljev kvalitetne gradnje.

Bistvo mojega dela se pojavi v četrtem in petem poglavju, ki govori o ukrepih rekonstrukcije oz. adaptacije poslovnega objekta, ter spremembe, ki so nastale tekom izvajanja del. Teh sprememb seveda ni bilo malo, zaradi njih pa se je izvajanje del podaljšalo za slaba 2 meseca. Pri izvajanju adaptacije sem izvajala kontrolo kakovosti in naletela na kar nekaj napak že v samem projektu in tudi na dejanskem prizorišču. Prikazane so tako slikovno kot tekstovno.

Peto poglavje, poleg sprememb in napak, temelji tudi na odstopanju in zamikom izvajanja del na podlagi predloženega terminskega plana. Gre za t.i. grafično prikazovanje zaporedja dejavnosti, ki so med seboj povezane in odvisne, tudi časovno. Predstavljeno je, zakaj je do zamikov teh dejavnosti sploh prišlo in kje so odstopanja.

Zadnje poglavje pa govori o vključevanju nadzora v projektu. Nadzor mora biti prisoten pri vsaki gradnji, rekonstrukciji, spremlja potek gradnje, beleži vsa neskladja, spremembe, ter je za naročnika zelo pomemben. V tem poglavju so predlagana tudi priporočila za boljše izvajanje projekta tako v projektantskem, izvajalskem in nadzornem smislu.

2 PROJEKTIRANJE REKONSTRUKCIJ

2.1 Splošno

Običajno naše prepričanje temelji na tem, da je projektiranje rekonstrukcij objekta enostavnejše od projektiranja novogradnje. Predvsem to mnenje izvira iz dejstva, da imamo pri rekonstrukciji opravka z objektom, ki že stoji in je že nekaj časa izpostavljen obtežbam, tako zunanjim kot tudi notranjim. Res je, da je projektant rešen nekaterih faz projektiranja, kot na primer snovanja arhitekturne zasnove, konstrukcijskega sistema, vendar pa se v zameno za to srečuje z drugimi problemi, ki pa so precej bolj zahtevni (Dolinšek, 2010).

Novogradnje imajo pri projektiranju bistveno več svobode kot rekonstrukcije. Projektant ima možnost na novo zasnovati objekt, ki bo v oblikovnem, konstrukcijskem in tehničnem smislu čim bolj ustrezen. Pri projektiranju rekonstrukcije pa je vezan na obstoječi objekt, zato je omejen z vedenjem o objektu in pri izbiri rekonstrukcijskih ukrepov. Zahteva več znanja in izkušenj kot novogradnje in dovolj dobro poznavanje objekta, kar si lahko pridobi na podlagi preiskav objekta, podatkov o preteklih posegih na objektu ter obstoječe dokumentacije. Zato tak pristop zahteva več stroškov in časa v fazi načrtovanja, v fazi izvedbe pa se obrestuje tako finančno kot kakovostno. V časovnem pogledu so prenovitvena dela običajno hitrejša kot pri gradnji novega objekta. Prenova večnadstropnega objekta traja približno od dveh do štirih mesecev, odvisno od razširjenosti del, gradnja novega objekta pa bi v tem primeru trajala še enkrat dlje. Pogosto se zgodi, da tisti objekti, ki so resnično potrebni prenove, so največkrat pod strogo zaščito s strani države - spomeniško varstvo (Dolinšek, 2010).

Definicija rekonstrukcije objekta po Zakonu o graditvi objektov (ZGO-1) je spreminjanje tehničnih značilnosti obstoječega objekta in prilagajanje objekta spremenjeni namembnosti ali spremenjenim potrebam. Gre za izvedbo del, s katerimi se bistveno ne spremeni velikost, zunanji izgled in namembnost objekta, spreminjajo pa se njegovi konstrukcijski elementi, zmogljivost ter izvedejo druge njegove izboljšave.

Zakon o graditvi objektov (ZGO-1) od projektanta zahteva, da pri rekonstrukciji objekta zagotovi enako izpolnjevanje bistvenih zahtev, kot pri novogradnji. Te bistvene zahteve so:

- mehanske odpornosti in stabilnosti,
- varnost pred požarom,

- higieniške in zdravstvene zaščite in zaščite okolice,
- varnost pri uporabi,
- zaščite pred hrupom in
- varčevanje z energijo in ohranjanje toplote.

Zagotavljanje posameznih zahtev podrobneje opredeljujejo standardi in pravilniki, ki so bolj ali manj enako strogi do starejših objektov kot do novogradenj. Vse zahteve se vedno nanašajo na celotni objekt, tudi če je predmet rekonstrukcije samo del objekta.

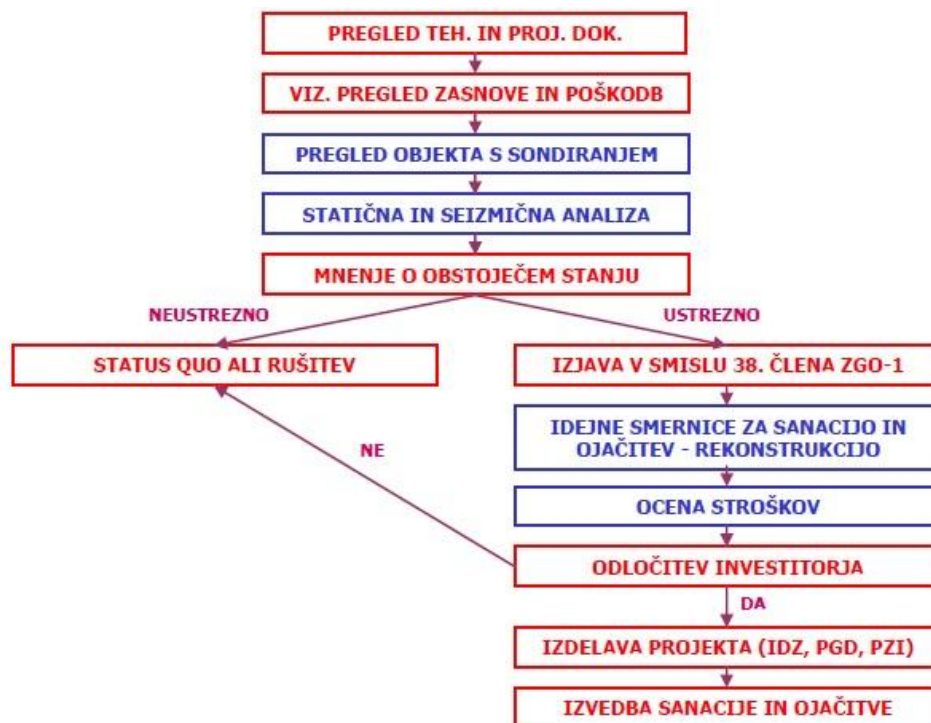
Največji problem pri projektiranju rekonstrukcij za projektanta predstavlja nepoznavanje objekta in omejenost pri izbiri ukrepov rekonstrukcije. Konstrukcijsko najprimernejši ukrepi namreč velikokrat predstavljajo motnjo funkcionalnosti objekta oz. so v nasprotju z drugimi zahtevami (npr. spomeniško varstvenimi). V teh primerih iščemo variantne rešitve in uskladitve med različnimi zahtevami, kar pa ima za posledico precej več analiz in dela (Dolinšek, 2010).

Ker večji del Slovenije leži na potresnem območju, je pomembno, da je pri objektih zagotovljena tudi potresna varnost, ki jo določajo veljavni predpisi. Izkazalo se je, da so starejši objekti, kar se potresne varnosti tiče, pomanjkljivi. Zato je pri rekonstrukcijah teh objektov potrebno tudi potresno utrjevanje konstrukcije (Dolinšek, 2010).

Sama rekonstrukcija objekta se lahko začne izvajati na podlagi pravnomočnega gradbenega dovoljenja (prvi odstavek 3. člena ZGO-1). Zahteva za izdajo gradbenega dovoljenja, katera se nanaša na rekonstrukcijo objekta, vsebuje tudi številko in datum gradbenega dovoljenja, na podlagi, katerega je bil objekt zgrajen (tretji odstavek 54. člena ZGO-1). Po začetku postopka za izdajo gradbenega dovoljenja projekta ni dovoljeno razvezovati ali spreminjati. Spremembe in dopolnitve projekta nastale med upravnim postopkom se vložijo kot dodatek k projektu pri čemer mora odgovorni projektant izrecno označiti, da gre za spremembe ali dopolnitve, kaj se spreminja, ter navesti zaporedno številko in datum spremembe ali dopolnitve (drugi odstavek 16. člena Pravilnika o projektni dokumentaciji). Pogoji za začetek uporabe objekta, kateri je bil zgrajen ali rekonstruiran na podlagi gradbenega dovoljenja, je uporabno dovoljenje.

2.2 Pristop k rekonstrukciji

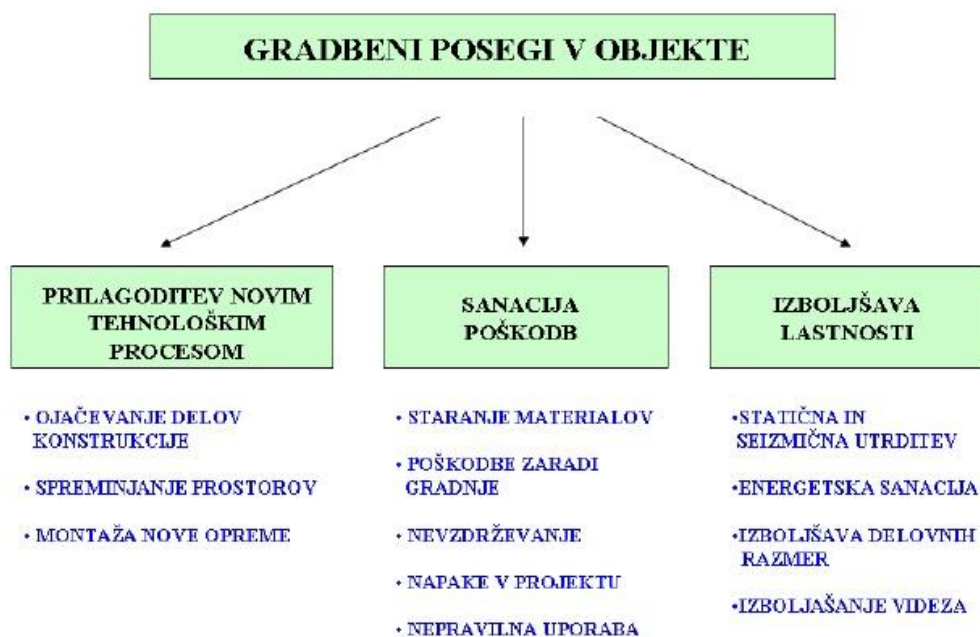
Za začetek rekonstrukcije je potrebno naprej pregledati dostopno tehnično in projektno dokumentacijo o objektu, ki pa žal ni vedno na voljo. Pri pregledu konstrukcijske zasnove in poškodbe stavbe lahko sestavimo program pregleda zgradbe. Z različnimi metodami lahko preverimo dejansko konstrukcijsko zasnovano in stanje materialov. Spodnja slika prikazuje diagram poteka potrebnih dejavnosti. Zaradi varčevanja na nepravem mestu, se potek lahko skrajša z izpuščanjem določenih faz dela. To lahko pripelje do napačnih odločitev, ki imajo kasneje običajno negativne finančne in časovne posledice (Popovič, 2010).



Slika 1: Diagram poteka aktivnosti pri rekonstrukciji objekta (Popovič, 2010: str 3.)

Za obnovo objekta se v večji meri odločamo predvsem zaradi poškodb objekta, ki so posledica različnih vzrokov:

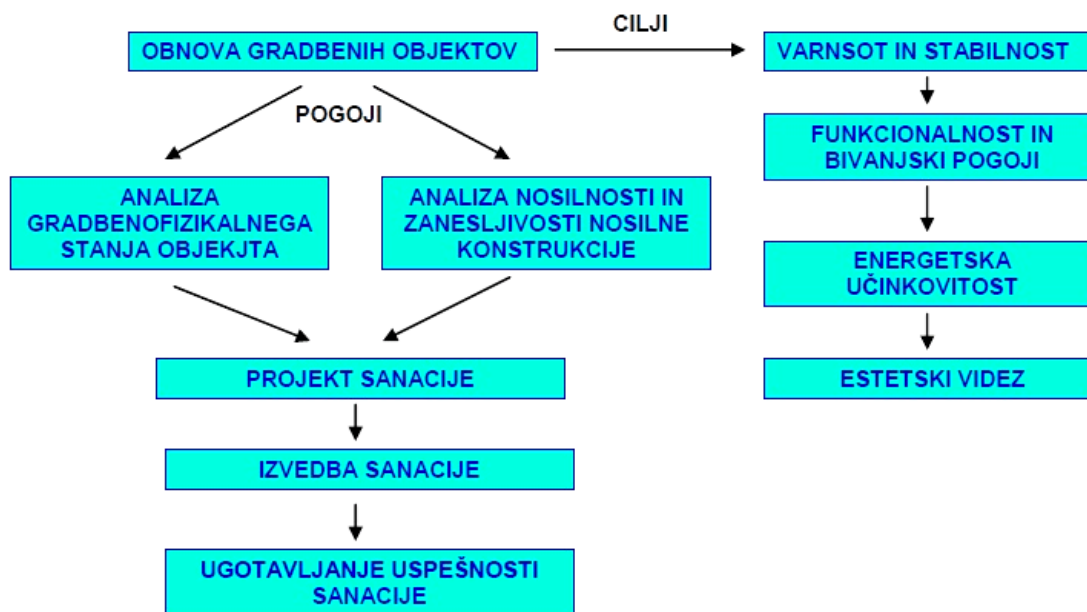
- poškodbe zaradi napak med gradnjo,
- napake v osnovnem projektu,
- neredno vzdrževanje,
- nepravilna uporaba, ter
- staranje materialov.



Slika 2: Gradbeni posegi v objekte (Dolinšek, 2010: str 2.)

Tudi če objekt ni poškodovan, se za rekonstrukcijo odločamo, kadar želimo doseči eno ali več izboljšav oz. spremembe na objektu:

- izboljšanje varnosti in zanesljivosti objekta,
- izboljšanje funkcionalnosti in bivanjskega ugodja,
- spremembo namembnosti,
- povečanje energetske učinkovitosti,
- izboljšati estetskega videza objekta.



Slika 3: Shema posamezne faze v procesu obnove (Dolinšek, 2010: str 3)

Smiselno je, da se v okviru rekonstrukcije rešuje čim več ciljev hkrati oz. da se pristopi k čimbolj celoviti obnovi. V končni fazi je to najcenejša varianta, vendar ponavadi to lastnikom predstavlja velik finančni zalogaj, zato se rekonstrukcija izvaja postopoma. Pomembno je, da se obnova izvaja tako, da z izboljšavo oz. popravilom ene ali več lastnosti objekta ne pokvarimo druge lastnosti objekta in da se postopna obnova izvaja po logičnem vrstnem redu. To pa zato, da s kasnejšimi ukrepi ne poškodujemo predhodno izvedena dela (Dolinšek, 2010).

2.3 Vrednotenje stanja objekta

Pogoj za celovit pristop k rekonstrukciji je poznavanje objekta. Preiskave dejanskega stanja so zato še kako potrebne za uspešno rekonstrukcijo objekta. S pomočjo teh preiskav lahko naredimo analize stanja objekta, ki vsebujejo:

- konstrukcijski sistem objekta (okvirna, stenasta, zidana konstrukcija...),
- dimenzija objekta in elementov (tudi količina in razporeditev armature),
- vrsta in stanje vgrajenih materialov,
- poškodbe, ugotavljanje vzrokov za nastanek.

S predhodnimi preiskavami ugotavljamo stopnjo poškodb ter vzroke za njihov nastanek, na podlagi katerih se kasneje odločimo o načinu rekonstrukcije. Zato so take preiskave nujne, ki jih opravi strokovnjak. Le tako lahko predvidi vse vzroke za poškodbe ter ugotovi tudi druge očem skrite napake oz. nevarnosti na objektu (Dolinšek, 2010).

Ko želimo objekt popolnoma prenoviti ali ko se želimo seznaniti z dejanskim stanjem objekta, moramo izvesti tako imenovane celovite programe predhodnih pregledov objektov, v katerih izdelamo kompleten program pregledov in preiskav objekta. Rezultati teh pregledov nam lahko služijo pri:

- planiranju predhodnih potrebnih rekonstrukcijskih posegov v objekt,
- osveščanju o dejanskem stanju objekta in
- vrednotenju objektov v trgovanju z njimi.

Obseg preiskav se razlikuje od objekta do objekta, odvisno je od stanja objekta, vrste poškodb na objektu, starosti itd. V glavnem pa na področju konstrukcijskih sanacij ugotavljamo:

- statični sistem objekta (vertikalni in horizontalni nosilni sistem),
- vrsto, stanje in kakovost vgrajenih materialov,
- ugotavljanje stanja temeljenja, načina temeljenja in stanja temeljev,
- vrste poškodb, vzroki za njihov nastanek,
- vpliv poškodb na varnost in trajnost zgradbe.

Delo pa si lahko precej olajšamo s podatki, ki se nanašajo na objekt. To so predvsem vsa razpoložljiva projektna in tehnična dokumentacija o objektu, zgodovina objekta, čas gradnje, podatki o predhodnih posegih v objekt ter podatki o posegih v vplivnem območju objekta (Dolinšek, 2010).

Če želimo opraviti kompletne preiskave za ugotovitev dejanskega stanja, so take preiskave lahko precej obsežne, pa tudi drage, ker zahtevajo obsežna sondiranja in zahtevne analize. Zato pristopamo k preiskavam postopno, začnejo se najprej pri osnovnem pregledu, kjer se na podlagi ugotovitev izdelata program in predlog za nadaljnje preiskave (Dolinšek, 2010).

Osnovni pregled predstavlja:

- vizualni pregled,
- enostavnejših terenskih preiskav,
- starost objekta,
- obstoječih vidnih poškodb,
- konstrukcijske zasnove in sistema.

Na podlagi osnovnega pregleda strokovnjak lahko pridobi marsikatero koristno informacijo o stanju objekta in tako se lahko določi splošna ocena objekta, poudarijo se pomanjkljivosti in bodoči problemi objekta, ki se lahko pojavijo, prav tako se določi načrt nadaljnjih, podrobnejših preiskav kritičnih elementov, stopnjo zahtevnosti, njihov poseg ter način preiskovanja (Dolinšek, 2010).

Podrobnejše preiskave pa se navezujejo na konstrukcijske lastnosti objekta kot so npr. stanje temeljev, temeljnih tal, nosilnih elementov, v primeru armiranobetonske konstrukcije se določi količina, razpored in stanje armature, kakovost betona, sestavo stropov, zidanih zidov in oceno nosilnosti. Take preiskave izvajamo v kombinaciji z nedestruktivnimi in destruktivnimi metodami ter laboratorijskimi preiskavami. Nedestruktivne preiskave so tiste, kjer ne rušimo konstrukcije, ampak z različnimi instrumenti preiskujemo lastnosti. So bolj zaželeni, ker ne poškodujemo konstrukcije, slabost pa je, da ne daje popolnoma jasne slike, zato jih je potrebno dopolniti z destruktivnimi metodami. Pri destruktivnih metodah pa gre za izvajanje globinskih sond na objektu, s katerim se ugotovi stanje elementa, ki ga preiskujemo. Odvzamemo vzorce, ki jih kasneje preskušamo v laboratoriju. Te preiskave dajejo najbolj točen vpogled v dejansko stanje, vendar je potrebno po končanem sondiranju tudi sanirati (Dolinšek, 2010).



Slika 4: Nedestruktivna preiskava; ugotavljanje površinske tlačne trdnosti betona (Dolinšek, 2010: str. 7)



Slika 5: Destruktivna preiskava; iskanje količine in razporeditev armature (Dolinšek, 2010: str. 8)

Dejstvo je, da objekta ne moremo nikoli dovolj natančno pregledati, da bi ugotovili vse njegove lastnosti, saj je nosilna konstrukcija skrita pod oblogami finalnih obdelav, sten, tlakov in stropov. Potrebno pa je doseči vsaj nek minimalni nivo poznavanja objekta, kateri projektantu omogoča, da ugotovi nosilnost objekta. Preiskave v primerjavi s ceno projektiranja so relativno drage, zato se investitorji zelo težko odločajo za izvajanja le-teh. Na podlagi teh preiskav lahko določimo najustreznejšo odločitev o načinu sanacije oz. izdelava mnenja o obstoječem stanju. Potrebno pa je poudariti, da z dovolj dobrim poznavanjem

objekta pridobimo pozitivne ekonomske učinke tako pri projektiranju kot sami izvedbi rekonstrukcije. Bolj kot so zanesljivi podatki o materialno tehničnih karakteristikah vgrajenih materialov in o konstrukcijskem sistemu, bolj so zanesljivi rezultati analize. Če je poznavanje objekta nepopolno, lahko pride do nepredvidljivih situacij pri izvedbi rekonstrukcije, kar rekonstrukcijo v večini primerov podraži. Lahko se tudi med samim izvajanjem ugotovi, da objekta ni možno rekonstruirati na predviden način, kar je z ekonomskega vidika boljša nadomestna gradnja (Dolinšek, 2010).

Če se izkaže, da objekt ni primeren za rekonstrukcijo, se proces običajno ustavi, še posebej ob zahtevi spomeniškega varstva (Zavod za varovanje kulturne dediščine Slovenije – ZVKDS) o ohranjanju stavbe, lahko pa se sprejme odločitev o rušitvi. V primeru, da je stanje zadovoljivo, se pripravi izjava oz. podrobnejše poročilo, v katerem mora biti razvidno, da je nosilnost temeljnih tal ustrezna, da so že vgrajeni gradbeni proizvodi, ki bodo ohranjeni, uporabni in da je objekt primeren za rekonstrukcijo (ZGO-1). V okviru poročila se podajo idejne smernice za rekonstrukcijo, na podlagi katerih se določi ocena stroškov. Sledi odločitev investitorja in če dobimo njegovo potrditev, sledi priprava oz. izdelava projekta (IDZ, PGD, PZI) in nato izvedba.

2.4 Načrtovanje rekonstrukcije

Sledi faza načrtovanja. V tej fazi iz vseh preiskav, ki smo jih opravili, izberemo najprimernejšo varianto rekonstrukcije, oz. več variant in jo ovrednotimo iz vseh vidikov:

- z vidika možnosti izvedbe (lokacijski pogoji, možnost pridobitve soglasij...),
- z vidika motenje bivanja oz. dejavnosti v času izvajanja del ter stroški, ki nastanejo s tem,
- z vidika trajnosti rešitve, tudi glede na preostalo življenjsko dobo objekta,
- z vidika cene rekonstrukcije in
- z vidika želja investitorja.

O ukrepih, tehnikah, obsegu in nujnosti posegov odločamo na podlagi dejanskega stanja objekta, ki nam razkrije obseg in vzrok poškodb. Pri odločanju o optimalnih ukrepih pa moramo upoštevati še druge vidike, kot na primer motenje prebivalcev med izvedbo ukrepov (Dolinšek, 2010).

Vrednotenje in izbira ukrepov je predvsem odvisna od zanesljivosti podatkov o konstrukciji, kot v primeru novogradenj. Predvsem zato, ker so bili obstoječi objekti konstruirani po starejših predpisih, ker lahko skrivajo tudi hude konstrukcijske napake in ker so lahko bili ti objekti v preteklosti izpostavljeni potresnim ali drugim slučajnim vplivom z neznanimi posledicami. Rezultat analize je projekt sanacije oz. rekonstrukcije, v kateri se najugodnejša varianta projektantsko obdela, na podlagi katere je možno pridobiti upravno dovoljenje, ki vsebuje vse risbe in detajle, ki so potrebni za izvedbo. Pomemben del projekta rekonstrukcije je tehnološki del, v katerem so opisani postopki izvedbe in zahtevani kriteriji kakovostnih del (Dolinšek, 2010).

Pri načrtovanju same adaptacije oz. rekonstrukcije je potrebno upoštevati določene zahteve. Vsa adaptacijska dela morajo ustrezati požarni varnosti, zvočni izolativnosti, konstrukcijski trdnosti, energetske učinkovitosti ter omogočen mora biti tudi dostop do onesposobljenim osebam. Upoštevati moramo tudi okoljske zahteve, prostorske prilagoditve ter zagotoviti izboljšanje tehnologije gradnje (Laznik, 2011).

Okoljske zahteve vsebujejo:

- nove ali obnovljene inštalacije morajo zagotavljati notranjo udobnost in energetsko učinkovitost,
- upoštevati trajnostni vidik okoljske rabe,
- zunanost objekta mora ustrezati okolju, v katerem se nahaja.

Prostorske prilagoditve vsebujejo:

- določitev velikosti objekta,
- vertikalna ali horizontalna delitev velikih objektov v manjše enote,
- združitve prostorov,
- določitev dodatnih prostorov,
- razširitev obstoječih prostorov,
- določitev skupnih prostorov in zračenja,
- predvideti dodatne prostore za nove dejavnosti,
- predložitev alternativ za starejše in invalidne ljudi,
- preoblikovanje prostorov v notranjosti v udobnejši ambient, ter
- spremenitev funkcije prostorov.

Izboljšanje tehnologije gradnje pa zahteva:

- izpolniti izolativnost objektov za atmosfersko odpornost, tako estetsko kot zvočno in energetsko,
- dodati nove stebre in nosilce za ojačitev ali izboljšanje nosilnosti, ter
- popraviti okvarjene konstrukcijske elemente.

Pri izdelavi projektne dokumentacije za rekonstrukcijo moramo utemeljiti izbrane ukrepe in opisati pričakovan vpliv na potresni odziv konstrukcije, zraven pa še posnetek obstoječega stanja, ki omogoča, da se jasno označijo tisti deli objekta, ki se zaradi rekonstrukcije spreminjajo ali dopolnjujejo. Vsebovati mora še ukrepe za preprečevanje emisij prahu in drugih naravnih snovi o ravnanju z gradbenimi odpadki. Prav tako pa mora biti iz projektne dokumentacije razvidno, kako se bo spremenil vpliv objekta na okolico glede na spremembe namembnosti objekta oz. dela objekta ali določenih prostorov v njem (ZGO-1).

Izdelava projektne dokumentacije se začne s pripravljalno fazo, v kateri se izdeluje investicijska dokumentacija s sodelovanjem strokovnjakov za vodenje investicij, tudi projektant. Izdelava investicijske dokumentacije je obvezna za vse investitorje, ki so v državni lasti ali financirani iz državnega proračuna. Pri rekonstrukciji, dozidavi in nadzidavi ali spremembi namembnosti, je potrebno pridobiti tehnične podatke o obstoječem objektu, s katero se ugotovi možnost in primernost nameravane gradnje, kot je bilo že omenjeno. V tem primeru pridobitve gradbenega dovoljenja za že zgrajen objekt se namesto risb izdelajo posnetki obstoječega stanja (ZAPS, 2011).

Projekt je po zaporedju sestavljen in vodilne mape, načrtov in elaboratov. Vodilna mapa vsebuje podatke o projektu in udeležence pri graditvi, lokacijske podatke ter druge dokumente iz katerih izhajajo podatki, pomembni za ugotavljanje skladnosti, rešitev v projektu s prostorskimi akti, izpolnjevanjem bistvenih zahtev nameravane gradnje in drugi podatki, pomembni za odločanje v upravnem postopku. Načrti vsebujejo sistematično urejene sestave grafičnih prikazov in opisov, s katerimi se določijo lokacijske, funkcionalne, oblikovne in tehnične značilnosti nameravane gradnje oz. rekonstrukcije. Z načrti je mogoče skupaj z drugimi predpisanimi sestavinami dokazati, da bo nameravana gradnja oz. rekonstrukcija skladna s prostorskimi akti, da bo izpolnjevala bistvene zahteve, ter da bo v objekt zagotovljen neoviran dostop, vstop in uporaba brez grajenih ovir. Elaborat pa vsebuje študije, zasnove, strokovne ocene, geodetske načrte ter druge tehnične dokumente v zvezi z gradnjo.

Faza idejne zasnove (IDZ) je osnova za pridobitev projektnih pogojev oz. soglasij za priključitev. Sestavljena je iz splošnega dela projekta (vodilna mapa) in načrtov arhitekture. Tekstualni del vodilne mape vsebuje lokacijske podatke o lokaciji, stanju, varovanih območij, priključkih in pogojih za predvideno gradnjo ter navedbo potrebnih dimenzij oz. kapacitet priključkov. Grafični del pa zajema grafični prikaz lege objekta na zemljišču ter grafični prikaz značilnih prereзов. Tekstualni del načrta arhitekture vsebuje kratek opis programske zasnove z elementi, ki povzročajo vplive na okolje, kratek opis celostne zasnove zunanje ureditve, opis odnosov do okolice in potrebnih posegih v okolico zaradi predvidenega posega. Potrebno je tudi dodati opis konstrukcijske zasnove in oblikovanja objekta, glavne tehnične značilnosti končnih obdelav, opis elementov gradbene fizike, predviden koncept požarne varnosti, varstvo in zdravje pri delu in bivanju v stavbah. Ta del vsebuje tudi opis predvidenih električnih, strojnih in telekomunikacijskih inštalacij. Nato se izdelata načrta, tloris in en značilni prerez (ZAPS, 2011).

Faza idejnega projekta (IDP) je namenjen izboru najustreznejše variante nameravanega objekta oz. načina izvedbe. Izdelata se le, če je tako določeno s predpisi in če tako zahteva investitor (ZAPS, 2011).

Faza projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja (PGD) je namenjen pridobitvi gradbenega dovoljenja, ki ga izda upravni organ. PGD mora vsebovati tiste vrste načrtov, ki so glede na vrsto gradnje in vrsto objekta potrebni ali pa jih določajo posebni predpisi in morajo izpolnjevati vse bistvene zahteve objekta (ZAPS, 2011).

Faza projekt za izvedbi (PZI) je sestavljen iz načrtov podrobnejših tehničnih rešitev in detajlov, ki nadgrajujejo posamezne načrte projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja (PGD). Vodilna mapa je samo formalni del, vsebuje naslovno stran s ključnimi podatki o projektu ter podatke o izdelovalcih projekta. Načrti arhitekture pa so podrobno obdelane risbe načrta PGD z detajli in shemami vgrajenih del (pohištva, ograj...) in shemami ter detajli izvedbe:

- vsi tlorisi stavbe z vnesenimi podatki za vgradnjo instalacijskih sistemov, merilo 1:50; če gre za rekonstrukcijo, so v njih zajeti tisti tlorisi stavbe, ki so predmet obdelave;
- vsi tlorisi stavbe z risbami polaganja tlakov 1:50;
- vsi tlorisi stavbe z risbami stropov (z elementi osvetljave, prezračevanja...) 1:50;

- vsi tlorisi stavbe z zbirnikom vseh inštalacijskih vodov 1:50;
- vsi prerezi, potrebni za celovit pregled objekta 1:50;
- sheme in detajli izvedbe, ki so potrebni za izvedbo objekta tako, da se objekt, lahko gradi brez dopolnitev projektne dokumentacije 1:25, 1:20, 1:10, 1:5, 1:1;
- fasade stavbe 1:50 (1:100);
- fasadni pasovi stavbe 1:25, 1:20.

Če gre za rekonstrukcijo, pri kateri prenova fasade ni predmet obdelave, se ta del načrta lahko spusti. Prav tako potrebujemo še načrte elektroinštalacij in elektro opreme, načrte strojnih inštalacij in strojne opreme ter načrte telekomunikacij (ZAPS, 2011).

Zadnja faza je Projekt izvedenih del (PID), ki zajema vse načrte, ki so bili sestavni deli PGD-ja, dopolnijo se z vsemi spremembami, ki so nastale med gradnjo, razvidna morajo biti odstopanja izvedenih del od projekta. Projekt izvedenih del je podlaga za tehnični pregled in pridobitev uporabnega dovoljenja (ZAPS, 2011).

2.5 Potek priprave predloga sanacijskih ukrepov

Kadar želimo rekonstruirati že nek obstoječ objekt, je pomembno, da si zastavimo cilje, kaj sploh želimo oz. na podlagi javnega naročila, moramo sanirati. Poleg vsega tega moramo ugotoviti glavne probleme saniranja in zagotoviti čim prej prave podatke o celotni izvedbi. Kot je že omenjeno v predhodnem podpoglavju, se v tej fazi najprej izdelava posnetek stanja tistega, kar želimo sanirati. To pomeni, da je treba zgradbo pomeriti, pregledati stanje zidov, stropov, strehe, prekontrolirati trdnost stavbe, se posvetovati z ljudmi, ki so na kakršnikoli način vpleteni v delovanje objekta itd. To stanje se posname fizično. Samo pogled v dokumentacijo ni dovolj, kajti dejansko stanje lahko zelo odstopa. Nato se stanje objekta analizira in kritično oceni. Ta ocena predvsem temelji na določenih komponentah objekta, npr. ali jih bomo uporabili tudi v naprej, ali jih je potrebno popraviti, ali so neuporabne in ali jih bo treba zamenjati z novimi (Rant, 1998).

Sledi okvirna opredelitev časa trajanja oz. rokov, to je, koliko časa naj bi trajal celoten projekt, posamezni podprojekti in skupine dejavnosti ter kdaj naj se delo tudi začne. Poleg tega je potrebno opredeliti tudi katere vrste in koliko lastnih in zunanjih izvajalcev imamo,

katere vrste in koliko strojev bomo uporabljali ter katere vrste in koliko materiala bomo vgrajevali v objekt. Da pa ne pozabimo še na okvirni predračun stroškov projekta, kateri zajema oceno višine in dinamike stroškov ter finančno konstrukcijo - viri finančnih sredstev (Rant, 1998).

2.6 Izvedba rekonstrukcije

Izvedba rekonstrukcije se od novogradenj loči predvsem v tem, da je potrebna visoka stopnja kontrole in analiz izvedenih del, tako notranje ali tekoče kontrole in zunanje kontrole, ki jih izvaja izvajalec sam, saj gre predvsem za uporabo specialnih materialov in posebnih metod, od katerih je odvisna uspešnost rekonstrukcije. Običajno je rekonstrukcija dražja od novogradenj, predvsem zaradi predhodnih preiskav dejanskega stanja objekta, uporabe specialnih materialov (poznavanje materialov), specialnih kadrov, ki niso ozko vezane na gradbeništvo (npr. fizika, kemija, elektrotehnika, strojništvo, geologija), oteženih razmer zaradi omejitve prostora in varovalnih ukrepov (Dolinšek, 2010).

2.7 Trajnostni pristop k rekonstrukciji

Ko govorimo o trajnostnem pristopu objekta, govorimo o gradbenih proizvodih, kateri so vgrajeni v objekt. Zakon o gradbenih proizvodih (ZGPro, Ur.l. RS, št. 52/2000) pod izrazom »trajna vgraditev gradbenega proizvoda« razume kot vsak gradbeni proizvod, ki je vgrajen v objekte, izpolnjevati mora vse bistvene zahteve in izdelan mora biti v skladu s tehnično dokumentacijo.

Trajnostni pristop nudi usmeritve projektantom in izvajalcem rekonstrukcij zgradb, kot tudi njihovim lastnikom oz. upravljavcem pri vzdrževanju objekta. Poudarek je predvsem na zagotavljanju uspešnosti izvedenega konstrukcijskega ukrepa s kasnejšimi kontrolnimi pregledi, vzdrževalnimi deli in po potrebi naknadnimi sanacijami. Pri tem je potrebno vključevati tudi naročnika. Tehnični predpisi, ki bi obravnavali dejavnosti po izvedbi posameznega utrditvenega ukrepa, trenutno ne obstajajo. Trajnostni pristop na posamezni zgradbi zagotavlja oz. obsega:

- celovitost interdisciplinarne zasnove posameznega ukrepa,
- celovito in sočasno konstrukcijsko utrditev in energetska sanacijo,
- kakovostno, cenovno ugodno in tehnološko ustrezno izvedbo,

- kontrolo rezultatov izvedbe ukrepov, ter
- vzdrževalna dela in po potrebi odpravljanje napak.

Ta pristop bo povzročil razvoj novih in boljših konstrukcijskih ukrepov, poleg tega pa lahko pride tudi do izvedbe kakovostnih rekonstrukcij (Popovič, 2010).

3 KONTROLA KAKOVOSTI

3.1 Splošno

Kontrolo kakovosti je potrebno izvajati v vseh fazah graditve oz. rekonstrukcije. Njen obseg in organizacija sta predvsem odvisne od posledic, ki jih za kakovost konstrukcije lahko ima neugotovljeno odstopanje od postavljenih zahtev, deloma pa tudi od stroškov kontrole. Vsaka kontrolna aktivnost sestoji iz zbiranja informacij in podatkov, po potrebi izvajanja preizkusov, presoje zbranih informacij ali vrednotenja rezultatov preizkusa ter odločitve o ustreznosti na osnovi presoje ali vrednotenja (Reflak, 1993).

Namen kontrole je:

- zagotoviti in dokazati pričakovano oz. zahtevano kakovost projekta, materialov, proizvodov in izvedbe del,
- pravočasno in dovolj zanesljivo odkriti in preprečiti napake, zaradi katerih bi lahko bila ogrožena končna kakovost konstrukcije, ter
- na osnovi povratnih informacij pridobiti izkušnje in znanje.

Kakovost se definira kot skladnost z zahtevami, s katerim lahko zajamemo različne karakteristike kakovosti, različne udeležence in faze graditve. Kljub predpisanim in obsežnim zahtevam kakovost končnega izdelka ni vedno zadovoljiva. Čez čas se pokažejo marsikateri napake, katere plača uporabnik ali širša družbena skupnost (Reflak idr., 2007).

V času gradnje objekta oz. rekonstrukcije sodeluje poleg osnovnih udeležencev še cela vrsta udeležencev, ki so udeleženi neposredno na projektu (svetovanje, inženirske organizacije, podizvajalci, obrtniki, inšpekcijske službe, itd.) ali pa predstavljajo prebivalce v okolju, kateri so zaradi gradnje tudi lahko prizadeti (Reflak idr., 2007).

Na končno kakovost objekta vplivajo vsi udeleženci, vendar na drugačen način, večkrat pa so interesi glede kakovosti med njimi nasprotujoči. Z vidika kakovosti gradbenega objekta kot končnega izdelka je pomembna določitev del in postopkov posameznih faz graditve, določitev odgovornosti, obveznosti in medsebojnih razmerij vseh udeležencev pri graditvi oz. rekonstrukciji ter sistema kontrole oz. zagotavljanje kakovosti v vseh fazah graditve. To se določuje v okviru organizacije graditve, osnovne principe pa daje gradbena zakonodaja in

tehnični predpisi, ki se vedno bolj usklajujejo z evropsko oz. mednarodno prakso in načeli. (Reflak idr., 2007).

3.1.1 Naloga investitorja pri kontroli kakovosti

Skrbeti mora za pravilno, popolno in učinkovito izvajanje vseh predpisanih kontrolnih dejavnosti v vseh fazah procesa graditve. Skupaj z nadzorno službo mora sodelovati pri vseh odločitvah, od katerih je odvisna končna kakovost konstrukcije in pri izvajanju vseh kontrolnih aktivnostih, s katerimi se dokazuje dosežena kakovost, čeprav v tehničnih predpisih ni posebno predvideno.

Prisotnost in vpliv investitorja oz. njegove nadzorne službe je pomembno:

- pri kontroli projekta, potrjevanju kakovosti materialov, kontroli izvedenih gradbenih ali obrtniških del,
- pri izpeljavi dokazov o kakovosti del oz. proizvodov iz predhodne faze graditve,
- pri odvzemanju vzorcev in preskusih materialov, ki služijo za delni ali celovit dokaz o doseženi kakovosti proizvoda.

Da pa se te naloge uspešno izvajajo, je potrebno imeti strokovno znanje in odločnost investitorja, s katerim zagotovi zahtevano kakovostno raven objekta (Reflak, 1993).

3.1.2 Naloga izvajalca pri kontroli kakovosti

Po ZGO-1 mora poleg izvajanja del po projektu z lastno kontrolo zagotoviti, da se ta dela izvajajo v skladu s standardi, pravilniki in tehničnimi pogoji. Skupaj z nadzorno službo investitorja mora zajeti kontrolo dostavljenih materialov, predvsem z vizualno identifikacijo ter izvajati nadzorstvo med operativnim izvajanjem del po postavkah, katere so navedene v programu kontrole oz. kontrolnih listah.

3.1.3 Naloga odgovornega nadzornika pri kontroli kakovosti

Po ZGO-1 odgovorni nadzornik nadzoruje, ali se v projekt za izvedbo sproti vnašajo vse tiste spremembe in dopolnitve, ki nastajajo med gradnjo, in ali se s takšnimi spremembami strinjata investitor in projektant. Če med gradnjo ugotovi neskladje s projektom za izvedbo in

gradbenimi predpisi, ali pa, da kakovost vgrajenih gradbenih in drugih proizvodov, inštalacij, tehnoloških naprav in opreme ter uporabljenih postopkov ni dokazana z ustreznimi dokumenti, mora o tem takoj obvestiti gradbenega inšpektorja in investitorja. Ugotovitve in predloge, kako stanje popraviti, mora brez odlašanja vpisati v gradbeni dnevnik. Prav tako je dolžan vpisati v gradbeni dnevnik izboljšanje stanja ter obvestiti investitorja, če ugotovi, da izvajalec krši dogovorjene roke izgradnje. S podpisom gradbenega dnevnika odgovorni nadzornik potrjuje, da so podatki oziroma vpisi, vneseni v gradbeni dnevnik, resnični.

3.1.4 Naloga projektanta pri kontroli kakovosti

Odgovorni projektant mora že v času projektiranja zagotoviti, da je načrt, katerega je izdelal, v skladu s prostorskimi akti in gradbenimi predpisi ter pogoji pristojnih soglasodajalcev. Za večje gradbene objekte mora podati oz. povzeti podrobne tehnične zahteve po kakovosti materialov in predpisati:

- kakovost vhodnih materialov,
- zahteve po kakovosti konstrukcijskih materialov, ki zagotavljajo varnost, obstojnost in estetski videz konstrukcije,
- kontrolo kakovosti, vključno s kriteriji prevzemanja, ter
- tehnološke postopke izdelave, zlasti za posebne pogoje dela.

Če gre za manjši projekt, projektant navede te zahteve v tehničnem poročilu (Reflak, 1993).

3.2 Stroški kakovosti

Pri izvajanju sistema kakovosti se vedno pojavljajo stroški, ki so posledica aktivnosti zagotovitve kakovosti in dodatnih preverjanj. Če pa pogledamo iz druge strani, nam tak sistem omogoča, da obvladamo stroške roke in kakovost z preizkuševalnimi metodami, ter tako povečamo konkurenčnost in ugled firme. Poleg tega pa se zmanjšajo tudi stroški projektantskih in izvajalskih organizacij, ki bi sicer nastali zaradi sprememb in dodelav dokumentacije oz. objekta.

Z naraščajočo zanesljivostjo izdelka vsekakor naraščajo investicijski stroški, vendar pa stroški obratovanja padajo. Prihranki, ki jih lahko pričakujemo z uporabo sistema za zagotovitev kakovosti, so naslednji:

- med projektiranjem in izvajanjem (zmanjšanje sprememb in popravil)
- med obratovanjem (zmanjšanje prisilnih zaustavitev zaradi sprememb in popravil, ter zmanjšanje števila nenačrtovanih vzdrževalnih posegov).

Vsekakor pa morajo biti stroški delovanja sistema kakovosti manjši od škode, ki je nastala zaradi slabe kakovosti (Reflak, 1993).

3.3 Napake pri gradnji

Zavod za gradbeništvo (ZAG) je predstavil delne rezultate naloge, iz katerih je razvidno, da prihaja do nepravilnosti in napak v vseh fazah graditve, od projektiranja do gradnje in to kljub reviziji in nadzoru. Vzroki in posledice zaradi teh evidentiranih nepravilnosti in napak so zelo raznovrstne. Posledice so lahko najprej pomanjkljivosti, nato nedoseganje bistvenih zahtev, sledijo že poškodbe in celo porušitve. Izvajalci naloge menijo, da bi bilo pri graditvi nujno začeti z sistematično obravnavo in postopnim odpravljanjem vzrokov za nastanek napak, katere povzročajo škodljive posledice.

V okviru naloge so bile analizirane napake v visokogradnji. V analizo so bile vključene tipične nepravilnosti in napake, ki so bile predmet strokovnega dela na ZAG v zadnjih letih. Vključene so bile napake s področij gradbenih konstrukcij, gradbenih materialov, gradbene fizike in geotehnike.

Iz članka »SLONEP novice, Do nepravilnosti in napak prihaja v vseh fazah graditve« je citirano, zakaj prihaja do napak na različnih področjih graditve. S področja gradbenih konstrukcij so bile med drugim izpostavljene pogoste nepravilnosti pri zasnovi konstrukcij in analizi deformacij. Zaradi te napake se konstrukcije prekomerno deformirajo in poškodujejo, sčasoma pa prihaja do degradacije materialov in izgube nosilnosti. Pri zidanih konstrukcijah je škodljiva opustitev ali nepravilna izvedba armirano-betonskih zidnih vezi. Posledice te napake se pokažejo ob hujšem neurju ali ob potresu. Problematična je lahko že menjava kritine, če ni preverjena ustreznost vseh stikov. Pri velikopanelnih kritinah so kritične pritrditve letev na špirovce, saj so letve redke, na špirovce pa so pritrdjene kar z gladkimi

žičniki. Ti nimajo zadostne izvlečne nosilnosti, da bi prevzeli sile srka, ki nastanejo ob neurjih.

S področja gradbenih materialov so bile predstavljene tipične napake, do katerih pride zaradi (ne)kakovosti gradbenih materialov, napačne izbire, napake pri vgradnji in/ali vzdrževanju. Poseben poudarek je bil dan tudi na varnost/drsnost talnih površin, kjer še ni vseh potrebnih podzakonskih aktov, ki bi omogočali nedvoumno klasifikacijo in s tem pravilno izbiro talnih oblog za različne namene.

S področja gradbene fizike so najbolj izpostavljene premalo dimenzionirane toplotne izolacije, ki je pogosto posledica pomanjkljive, neustrezne ali nejasne zakonodaje, pogosto pa projektanti in izvajalci ne izpolnjujejo pogodbenih obveznosti. Pri strehah nepravilnih oblik prihaja do zamakanj na kritičnih mestih, ki jim je bilo pri projektiranju posvečeno premalo pozornosti. Pogoste so težave pri ravnih strehah in terasah zaradi pomanjkljivega vzdrževanja.

Na področju geotehnike so pogoji za napake specifični, predvsem zaradi dane heterogenosti temeljnih tal in spremenljive višine talne vode. Stabilnost objektov je lahko ogrožena zaradi slabe zgoščenosti temeljnih tal in zasipov ob objektih. Izredno škodljive so posledice napak na hidroizolacijah. Neustrezno pripravljena, neravna ali mokra podlaga ne more zagotoviti sprijemnosti hidroizolacije, kar onemogoča osnovno funkcijo tega sloja. Ponekod pa napake nastanejo na stikih hidroizolacijskih slojev, ker so varjeni trakovi premalo segreti (SLONEP novice, 2010).

Tip napake je sorazmeren stopnji najdenih napak s strani investitorjev, lastnikov ali uporabnikov stavb. Večji je delež napak, ki imajo za posledico vidne poškodbe, večja je potrošnja energije za ogrevanje ali prekomerni prenos zvoka med prostori stavbe. Manjši je delež napake, katerih posledice se običajno pokažejo šele po določenem času uporabe ali ob nastopu posebnih projektnih stanj (požar, potres), takrat se pokaže odstopanje od bistvenih zahtev po ZGO-1, pogosto pa tudi odpoved ali porušitev stavbe.

3.3.1 Napake materiala

Kadar je gradnja izvedena v nasprotju s pogodbo, projektno in tehnično dokumentacijo, takrat ima objekt stvarno napako. Odgovornost za te napake je običajno na strani izvajalca, razen v

primerih za katere ne odgovarja. Eden izmed pogostih vzrokov stvarne napake je uporabljen material. V pogodbah običajno ni določena vrsta in proizvajalec materiala oz. celo točno določene lastnosti materiala, ki ga bo izvajalec pri gradnji uporabil, določena je le kvaliteta materiala. Izbira materiala je tako prepuščena njemu. Tako tudi jamči za ustrezno kakovost uporabljenega materiala odvisno od pogodbenega določila. Če se pogodbeni stranki ne dogovorita o vrsti in kakovosti materiala, mora izvajalec izbrati material srednje kakovosti. Naročnik lahko tudi sam izbere material, lahko tudi tak material, ki ima napako. V tem primeru lahko izvajalec odstopi od pogodbe, ker bi lahko ta material škodil njegovemu ugledu. Če pa sprejme posel, kljub neprimernemu in nekvalitetnemu materialu in zahtevi naročnika, gre do stvarne napake deloma na njegov račun, deloma na naročnikov račun, naročnik pa ni upravičen do povračila in dodatnih stroškov za odpravo napake.

Sama zgradba ima stvarno napako takrat, ko je bila izdelana iz drugega materiala kot je bilo dogovorjeno, in takrat, ko je bil uporabljen dogovorjeni material, vendar z drugačno kvaliteto ali tehnološkimi lastnostmi od dogovorjenih oz. pričakovanih.

Pri vgradnji materialov v objekt imamo opravka tudi s takimi materiali, kateri odstopajo od pogodbeno dogovorjenih. Ti materiali so lahko slabši, enakovredni ali boljši. Če že uporabljamo druge materiale, to ne pomeni samo kršitev projekta, ampak tudi stvarno napako. Problematičen je definitivno slabši material, kateri ne ustreza po kakovosti ter lastnostih dogovorjenega - boljšega materiala. Posledica se pokaže kasneje pri celotni zgradbi, ker ne doseže pričakovane funkcije.

Uporaba enakovrednega materiala vpliva predvsem na vrsto, namen oz. rabo objekta. Taki materiali se običajno po lastnostih, kakovosti in cenovnem rangju ne razlikujejo, vendar niso pa enaki dogovorjenim. Naročnik lahko od izvajalca zahteva odškodninski zahtevek, če zaradi uporabe takega materiala nastane škoda.

Pri uporabi boljšega material od dogovorjenega, bi bil naročnik na prvi pogled lahko zadovoljen. Lahko pa zaradi takega material objekt postane za naročnika neuporaben oz. se njena uporabnost zmanjša. V tem primeru gre to za stvarno napako, če objekt nima lastnosti, ki so potrebne za posebno rabo ali promet (Reflak idr., 2007).

3.3.2 Napake v projektu

Uporabljen material ni vedno vzrok za stvarne napake samega objekta. Stvarna napaka nastane zaradi nestrokovno opravljenega dela v nasprotju s pogodbenimi določili, predpisi, pravili gradbene stroke (standardov) in običaji. Pri celotni izpolnitvi gradbene pogodbe mora izvajalec upoštevati tudi projektno in tehnično dokumentacijo, ki je bila podlaga za pridobitev gradbenega dovoljenja. Odgovornost pa ni samo na strani izvajalca, temveč tudi na strani projektanta (Reflak idr., 2007).

3.3.3 Vrste stvarnih napak

Poznamo dve vrsti napak, očitne in skrite napake. Očitne so tiste napake, ki jih naročnik pri pregledu objekta opazi oz. bi jih moral opaziti. Gre za take napake, ki jih ne bi spregledal skrben človek s povprečnim znanjem in izkušnostjo. Skrite napake objekta pa so tiste napake, ki jih pri običajnem pregledu ne moremo opaziti in se pokažejo šele čez čas ali pa so odkrite naknadno s posebnim pregledom. Druga možnost takih napak je, da pri prevzemu del sploh še ne obstajajo, ampak se pojavijo kasneje, pri čemer se ugotovi, da je vzrok napake že obstajal pri prevzemu in izročitvi del.

Če se odkrije katerakoli vrsta napake, mora naročnik obvestiti izvajalca, ta pa jo mora v določenem roku odpraviti (Reflak idr., 2007).

3.4 Knjiga napak oziroma kontrolni obrazec

Pri izvajanju kontrole kakovosti oz. napak na objektu se vedno sklicujemo na pravilnik o kontroli kakovosti, v katerem so navedeni pogoji kvalitete, se pravi, do kolikšne mere lahko odstopajo že izvedena dela. Za nepravilno izvedeno delo, oz. preveliko odstopanje od pogoja, se izpolni kontrolni obrazec, v katerem analiziramo napake. Pri tem potrebujemo podatke o stavbi, o napaki, o posledicah napake in o odpravi posledic napake.

Podatka o stavbi sta tip stavbe in starost stavbe.

Podatki o napaki so (Lutman, 2010):

- vrsta elementa z napako (stena, steber, tla, strop, nosilec, temelji, stopnišče, streha, stik, ograja),

- funkcija elementa z napako (nosilna konstrukcija - NK, toplotna izolacija - TI, hidroizolacija - HI, zaščitni sloj - ZS, finalni sloj - FS, stavbno pohištvo - SP, predelni elementi - PS, elementi odvodnjavanja - EO)
- faza nastanka napake (projektiranje / revizija, izvedba / nadzor, vzdrževanje),
- izvor napake (zakonodaja, projekt, izvedba, vzdrževanje),
- odgovorni za izvor napake (zakonodajalec, projektant, revizor, upravna enota, izvajalec, nadzorni, dobavitelj gradbenega proizvoda) in
- tehnični predpisi, ki pokrivajo področje napak.

Podatki o posledicah napake so:

- leto pojava posledic napake,
- stopnja posledic napake (zmanjšana estetika, nedoseganje bistvenih zahtev po ZGO-1, poškodbe ter porušitev ali odpoved stavbe).

Podatki o odpravi posledic napake:

- možnost sanacije (da/ne),
- obsežnost sanacije, če je možna (majhna, zmerna ali velika).

3.5 Pogoji kvalitete za določena izvedena dela

Zidarska dela

1. Zidanje

- Zidaki morajo biti pred uporabo navlaženi,
- debeline vertikalnih in horizontalnih fug 10 - 15 mm,
- preklap zidakov minimalno $\frac{1}{4}$ dolžine,
- tolerance neravnih zidov 15 mm/4,0 m,
- velikost prostorov ± 16 mm/3,0 - 6,0 m z upoštevanjem ometov.

2. Ometi in obdelave

- Ometi se izvedejo na suhe zidove z maksimalno 4 % vlago,
- velikost prostorov ± 16 mm/3,0 – 6,0 m,
- nagib vertikale maksimalno 8 mm/3,0 m; neravnost 8 mm/3,0 m,

- na prehodih iz opeke na beton je potrebno izvesti bandažiranje ali pri vogalih dilatacijo iz slikopleskarskega traku,
- večje odprtine v podlagi morajo biti predhodno izravnane, ter
- debelina ometa mora biti po celi površini enaka.

Estrihi

- Beton se nikjer ne sme dotikati strojnih inštalacij (cev mora biti vedno pokrita s 5 mm penasto folijo),
- po obodu prostorov mora biti dilatacijski trak,
- minimalna tlačna trdnost betona je 20 MPa,
- dilatacije se režejo in izvedejo na vseh pragovih in oblikah prostorov z razmerjem stranic večji 2:1, na hodnikih na vsake 4,0 m,
- vse ostale delovne stike in razpoke zaradi krčenja se zalepi z epoksidno malto,
- toleranca estriha je 10 mm/4,0 m,
- nakloni morajo biti v taki meri, da voda ne zastaja, ter
- skrbno negovanje prvih 10 – 14 dni.

Keramične ploščice

- za lastnosti, ki vplivajo na trajnost in varnost je predvsem pomembna ustrezna izbira materiala za izbrano okolje in obremenitve,
- vizualni izgled se izvaja iz razdalje 1,5 m (meritev je subjektivna, zato je bolje, če jo izvaja strokovno usposobljena neodvisna oseba, ki ni izvajala polaganja),
- toleranca odstopanja je ± 3 mm/2 m pri stenski in talni keramični oblogi,
- dovoljena odstopanja med dvema sosednjima ploščicama prav tako za talne in stenske obloge je maksimalno 1 mm pri širini fug < 6 mm, oziroma maksimalno 2 mm pri širini fug ≤ 6 mm,
- ravnost tal se meri z ustreznim merilnikom ravnosti (laserski ali optični merilec), dovoljeno odstopanje znaša $\pm L/600$, pri čemer je L = dolžina med dvema izbranimi točkama v mm,
- ravnost sten velja podobno kot za tla; dovoljeno odstopanje znaša $\pm h/600$, pri čemer je h = višina stene v mm,
- širina fug med ploščicami mora biti enakomerna, prav tako linija fug mora biti poravnana.

4 ADAPTACIJA POSLOVNEGA OBJEKTA

4.1 Javni razpis

Zakon o javnem naročanju (ZJN-2, Uradni list RS št. 128/06) določa obvezna ravnanja naročnikov in ponudnikov pri oddaji javnih naročil za nabavo blaga, oddajo gradenj in naročanje storitev. Javni naročniki so organi Republike Slovenije in samoupravne lokalne skupnosti, javni skladi, javne agencije, javni zavodi, javni gospodarski zavodi in druge osebe javnega prava. V tem primeru je investitor oz. naročnik razpisal javni razpis za adaptacijo prostorov pritličja in prvega nadstropja srednje zahtevnega poslovnega objekta, kajti investitor je v 100 % lasti Republike Slovenije. Na razpis se je lahko prijavilo več različnih ponudnikov, ki so sposobni opravljanja poklicne dejavnosti, z različno ponudbeno ceno. Javni razpis je bil razpisan po odprtem postopku ZJN-2, rok izvedbe pa naj bi bil 60 delovnih dni od začetka del. V razpisni dokumentaciji so bili zajeti vsi tisti elementi, ki so pomembni za predmet javnega naročanja. Pri oblikovanju ponudbene cene ima ponudnik oz. izvajalec proste roke, vendar za določitev prave cene mora gledati na to, da pridobi zadovoljiv obseg dela in da istočasno lahko krije stroške, optimalno izkoristi delovne resurse ter si zagotovi sredstva za lasten razvoj ter primeren dobiček. V praksi pa ni vedno tako. Gre za obsežno problematiko in za splet teoretičnih in tehničnih metod politike cene in poslovnih odločitev, ki so odločujoče za podjetje. To pa zato, ker je merilo za izbor primernega ponudnika za izvajanje dejavnosti, ki jo je razpisal naročnik v javnem razpisu, običajno ekonomsko najugodnejša ponudba ali najnižja cena.

Eno izmed načel javnega naročanja je načelo gospodarnosti in učinkovitosti porabe javnih sredstev. Od naročnikov se zahteva, da se nakupi blaga oz. storitve izvedejo s čim manjšimi sredstvi s katerimi zagotavlja tudi ustrezno kakovost in da predmeti javnih naročil sledijo potrebam javnega sektorja. Kar pomeni, da je za naročnika nesprejemljiva ponudba tista, katera ponudbena cena presega naročnikova zagotovljena sredstva ali ponudba, katera cena je višja od cen, ki veljajo za predmet javnega naročila na trgu. Vendar to načelo ne zahteva, da naročniki za izbor najustreznejše ponudbe izberejo kot glavno merilo najnižjo ceno.

Druge možnosti poleg najnižje cene lahko naročnik povabi k sodelovanju tiste ponudnike, ki so predložili prijavo in izpolnjujejo pogoje, ki so opredeljene v objavi obvestila o javnem naročilu po postopku zbiranja ponudb in razpisni dokumentaciji. Lahko pa opravi dialog s

prijavitelji s tem namenom, da oblikujejo dokončno razpisno dokumentacijo, na podlagi katere ugotovi, kateri od njih izpolnjujejo zahtevane pogoje.

Javni investitorji delajo na podlagi tega kriterija (najnižja cena) državi, kot naročnici javnih objektov, veliko uslugo. Ponudniki tekmujejo v ceni, namesto v kvaliteti, čeprav imajo javni investitorji tudi drugačne možnosti, opredeljene zgoraj, ki jih omogoča zakonodaja javnega naročanja. Zato je vsako leto veliko več nezadovoljnih uporabnikov zaradi nekakovostno zgrajenih javnih objektov. Menim, da je skrajni čas, da začne prevladovati kvaliteta in ne najnižja cena, ker najnižja cena ni vedno garant za kvalitetno izvedbo objekta. Vendar problem je, da so vsi pritiski s cenami vedno hujši. V takih primerih bi morali naročniki izbrati neko optimalno ponudbo, kajti v interesu vseh uporabnikov je kakovost, funkcionalnost in zanesljivost objekta v celotni življenjski dobi le-tega.

4.2 Določitev cene

Za začetek investiranja v rekonstrukcijo je potrebna določitev skupne cene objekta. Potrebujemo ekonomske odločitve in akcije, ki so potrebne za realizacijo zastavljenega projekta (pridobitev potrebnih finančnih sredstev, učinek naložbe). Cena se običajno začne oblikovati iz več dejavnikov, najbolj pa je potrebno upoštevati želje investitorja. Oblikuje se okvirna cena oz. aproksimativna cena, ki zadostuje investitorju, ali se odločiti za investicijo ali ne. Na podlagi te ocene se izdelata projektantski popis in izračunajo količine posameznih elementov objekta. Sledi predračunska vrednost del, zato je bolje če je popis čim bolj natančen. Natančnost lahko razumemo kot čim manjše odstopanje dejanskih količin in dejanskih stroškov od projektantskega popisa in količine posameznih elementov oz. predvidene cene. Upoštevati je potrebno še nepredvidena dela, katera pa naj bi bila v čim manjši meri. V projektantskem predračunu so opisi del in količine običajno že dokončne, le cene za enoto projektant lahko prevzame iz že poznanih mu projektov ali po povprečni ceni na trgu. Če projektant razpolaga z zanesljivimi podatki o cenah na trgu, potem se predračunska cena ne bo razlikovala od ponudbene, v nasprotnem primeru pa so lahko odstopanja zelo velika, zato mora investitor pri svojih odločitvah na to računati. Natančnost projektantskega opisa je zelo pomembno za izvajalca oz. ponudnika, ker na podlagi tega on preveri pravilnost izračuna projektantskih količin na osnovi izdelanih projektov, ter tako lahko izdelata korektno ponudbo (Žemva, 2006).

Pri vsakem projektu pa je prisotno neko tveganje, tako v finančnem, časovnem in kakovostnem smislu. Za uspešno izvedbo projekta je obvladovanje tveganj izredno pomembno, za to pa potrebujemo izkušen kader, ki razpolaga z zanesljivimi podatki o cenah na trgu ter iz predhodnih projektov. Da bi se izognili tveganju pri določitvi cene, je pomembno, da planiramo in kontroliramo ceno, pripravimo plan financiranja, spremembe in vzroke za planirano ceno, da se zavarujemo pred spremembam cen med izvajanjem projekta, da izvajamo ukrepe ob spremembah planiranih cen ter vpliv na izvajanje projekta in na projektni izid.

Za objekte javnega značaja je vsebina ponudbene dokumentacije določena z vsebino razpisne dokumentacije, ki jo pripravi javni naročnik. Ta dokumentacija je predpisana z zakonom, to je Zakon o javnih naročilih. Ponudba mora vsebovati vse sestavine razpisne dokumentacije, v nasprotnem primeru se ponudba šteje za neveljavno. Da bo razumljiva, mora ponudnik pri sestavi ponudbene dokumentacije zbrati in vložiti zahtevane dokumente po zahtevanem vrstnem redu in veljavnostjo, kot zahtevajo razpisni pogoji naročnika (Žemva, 2006).

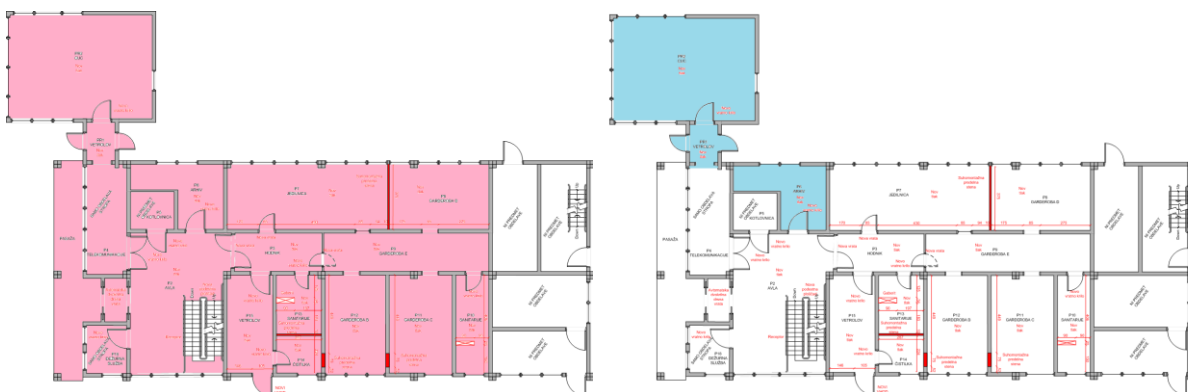
Ponudbeni predračun je običajno le priloga k ponudbi oz. ponudbeni dokumentaciji, s katero ponudnik kandidira za pridobitev del. Predložiti ga moramo še k drugi dokumentaciji, ki jo zahteva naročnik (Žemva, 2006).

Ko je izvajalec izbran, se podpiše gradbena pogodba med investitorjem in izvajalcem. Pogodba in aneks k pogodbi se lahko skleneta le na podlagi ustreznega predhodno izvedenega postopka oddaje javnega naročila.

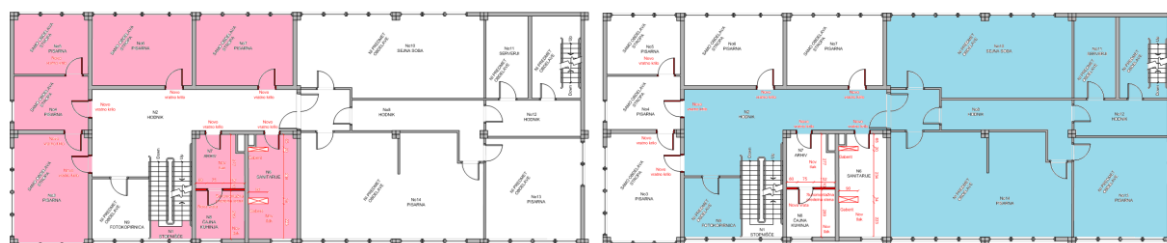
4.3 Načrtovani ukrepi adaptacije

Projekt za izvedbo (PZI) prenove dela poslovnega objekta je bil na željo investitorja sestavljen iz dveh faz. V prvi fazi je bila zajeta prenova pritličja že obstoječega tlorisa ter višina stavbe in delna prenova prvega nadstropja. Delna prenova prvega nadstropja pomeni prenova sanitarij in nekatere pisarne. V drugi fazi je bil prikazan predlog razširitve pritličja (za ta del faze je potrebno pridobiti gradbeno dovoljenje) in prenova preostalega dela prvega nadstropja, ki je bil prav tako predmet obdelave. Nosilna konstrukcija se je v celoti ohranila, delno se je spremenila notranja organizacija pritličja in nadstropja.

Pri ureditvi lokacije projekta se ni predvidevalo večjih sprememb. Manjša sprememba naj bi bila na zahodni strani objekta, kjer naj bi se uredil dodatni vhod za vzdrževalce. Obstoječa zelenica na tem delu se utrdi z oranimi betonskimi ploščicami. V drugi fazi je bilo predvideno, da se razširi del pritličja na severno-vzhodnem vogalu objekta (prizidek). Za takšen poseg se mora pripraviti projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja (PGD). Predvidena idejna rešitev v tej fazi je bila ureditev ločenega vhoda za stranke in delovno pozidavo zelenice na vzhodni strani objekta.



Slika 6: Posegi v obeh fazah pritličja; levo faza 1, desno faza 2



Slika 7: Posegi v obeh fazah nadstropja; levo faza 1, desno faza 2

Podlaga za PZI je idejna zasnova (IDZ). V tem delu so bili s strani naročnika zahtevani naslednji arhitekturni ukrepi:

- V veži objekta se predvidi delovno mesto za receptorja; t.j. pult z zasteklitvijo.
- Projekt vključuje menjavo stropa v celotnem pritličju in prvem nadstropju.
- V popisih je navedena menjava vseh vrat tako v pritličju, kot tudi v prvem nadstropju.
- V obstoječem prizidku se mora urediti začasna sejna soba (do izgradnje in obnove objekta). V fazi PZI naj bo prikazana tudi oprema in platno za prikaz predstavitev na steni. Nosilna konstrukcija monitorjev se odstrani, strop se zamenja v celoti. Dve

klimatski napravi sta še uporabni, zato se jih ohrani. Dvojni pod ostane, namesti se radijsko vodena ura ter predvidi se tudi zamenjava vrat v ta prostor.

- Predvidena je zamenjava stropa nadstreška pred vhodom v objekt in v vetrolovu.
- Vhodna vrata v objekt in vrata vetrolova bodo obstoječa krilna vrata zamenjana z vrati, katera omogočajo prost prehod v enaki svetli širini (to je 140 cm).
- Zamenjajo se garderobne omarice, vse imajo nastavek do stropa. Vsakemu delavcu pripadata dve omarici.
- V garderobi C, prostora P11, morajo biti nameščene le klopi z ogrevalnimi cevmi, brez garderobnih omaric, podobno kot v garderobi B, prostora P12. Nekaj omaric je potrebno namestiti še v garderobo A, prostor P9.
- V prostorih, kateri so namenjeni povečani sejni sobi v prvem nadstropju, je predvidena zamenjava oken, saj jih bo potrebno zaradi izvedbe učinkovitega prezračevanja sobe pod obstoječim stropom znižati. Montažni strop bo nekoliko nižji od sedanjega (zaradi strojnih inštalacij).
- Predvidena je v celoti zamenjava obstoječega dvojnega poda zaradi poškodb in obrabe v prvem nadstropju.
- V prostoru vodij in dežurnih turnusnih skupin t.i. prostor za vratarja P16 je potrebno zamenjati obstoječi dotrajani pod (predlog investitorja: talno ogrevanje z nedrsečo keramiko).
- V projektu PZI je potrebno nazorno prikazati faze prenove.

Ker naj bi se na zahtevo investitorja v pritličju in prvem nadstropju objekta rekonstruiralo obstoječe stanje, se pravi, sprememba namembnosti in razporeditev prostorov, so se morale izvesti tudi sledeče strojne napeljave s pripadajočo strojno premo:

- prezračevanje v jedilnici, čajni kuhinji, garderobe v pritličju in sejna soba v prvem nadstropju,
- ogrevanje v vseh prostorih z radiatorji,
- hlajenje pisarniških prostorov s pomočjo klimatskih naprav (split sistemov),
- sanitarna voda in kanalizacija v sanitarnih prostorih in čajni kuhinji; potrebno je izvesti razvod hladne in tople vode, ter cevni razvod talne kanalizacije.

Predvidene so bile tudi naslednje vrste elektroinštalacij:

- energetski razvod, ozemljitev in zaščita pred prenapetostmi,
- splošna razsvetljava,
- zasilna razsvetljava,
- električne inštalacije za tehnologijo in vtičnice, ter
- električne inštalacije za strojne naprave.

Prav tako so bile predvidene še naslednje inštalacije za telekomunikacije:

- strukturni sistem telefonskega in podatkovnega omrežja,
- inštalacija za avtomatsko odkrivanje in javljanje požara,
- inštalacija za ozvočenje in matične ure,
- inštalacija za skupinski antenski sistem,
- inštalacija za protivlomno zaščito, ter
- inštalacija za kontrolo pristopa.

Vse inštalacije za telekomunikacijo naj bi bile izvedene s telekomunikacijskimi in signalnimi kablji oz. vodniki. Kabli so uvlečeni v inštalacijske cevi, ki so položene podometno, v dvojnem stropu pa so razvodni kabli položeni na kabelske police. Inštalacije so izvedene v skladu z veljavnimi predpisi in standardi.

4.4 Spremembe namembnosti in nova funkcionalna zasnova

Preglednica 1: Faza 1, obrazložitev po prostorih v pritličju (P) in nadstropju (N)

Prostor	Sprememba	Izvedeno/ neizvedeno	Opombe
P02 - Avla	V avli ob stopnicah se uredi sprejemni pult, kjer bo imel delovno mesto receptor.	Neizvedeno	Do končnega dodatnega roka pulta še ni bilo
P05 - Pisarna	- Prostor se nameni arhivu (P06) ali drugi dejavnosti.	Izvedeno	
P06 - Kuhinja z jedilnico	- Obstoječa kuhinja se predeli v jedilnico (P07) in garderobo za vzdrževalce (P08). Za spremembo organizacije je potrebna izvedba dveh prebojev opečne stene na nove prehode.	Izvedeno	
P07 - Hodnik/ garderoba	- Obstoječi hodnik se enkrat predeli, da se zagotovi večja intima v garderobnem delu (P09).	Izvedeno	
P08 - Garderoba	- Obstoječa garderoba se preuredi v sanitarni prostor (P10) za vzdrževalce z umivalnikoma, pisoarjem, straniščem in tušem.	Izvedeno	
P10 - Tuš	Obstoječa kopalnica s tuši se preuredi v garderobo za vzdrževalce (P12), kjer je potrebno odstraniti predelne stene znotraj prostora.	Izvedeno	
P11 - Sanitarije	- Obstoječe sanitarije se predeli v nekoliko manjše sanitarije (P13, skupne sanitarije za moške in ženske) z dvema straniščema, dvema umivalnikoma in dvema pisoarjema in v prostor za čistilko (P14), ki ima ločen vhod.	Izvedeno	

se nadaljuje ...

... nadaljevanje Preglednice 1

P12 Hišnik/ garderoba	- V pritličju se obstoječo garderobo hišnika in tehnikov (P12) nameni za nov servisni vetrolov in vhod (P15). Pozicije ostalih vhodov ostanejo nespremenjene, iz servisnega vetrolova je vstop tudi v prostor za čistilko (P14).	Izvedeno	
PR02 Nadzor	- V praznem prizidku se začasno uredi sejna soba. Vhod v prizidek ostane nespremenjen.	Izvedeno	
N15 Sanitarije M	- Predelne stene znotraj prostora se porušijo. V združenem prostoru se nato uredi skupne sanitarije (N6) za M in Ž s štirimi umivalniki, tremi stranišči in dvema pisoarjema.	Izvedeno	
N16 Sanitarije Ž in N17 Čajna kuhinja	- Predelne stene, ki ločujejo obstoječa prostora se porušijo. Združeni prostor se nato na novo predeli v manjši arhiv (N7) in čajno kuhinjo (N8).	Izvedeno	

Preglednica 2: Faza 2, Obrazložitev po prostorih v pritličju (P) in nadstropju (N)

Prostor	Sprememba	Izvedeno/ neizvedeno	Opombe
P6 - Arhiv	Skozi ta prostor poteka nova povezava prizidka z glavnim delom objekta – preboj fasade. Prostor sicer ostane namenjen arhivu.	Neizvedeno	

se nadaljuje ...

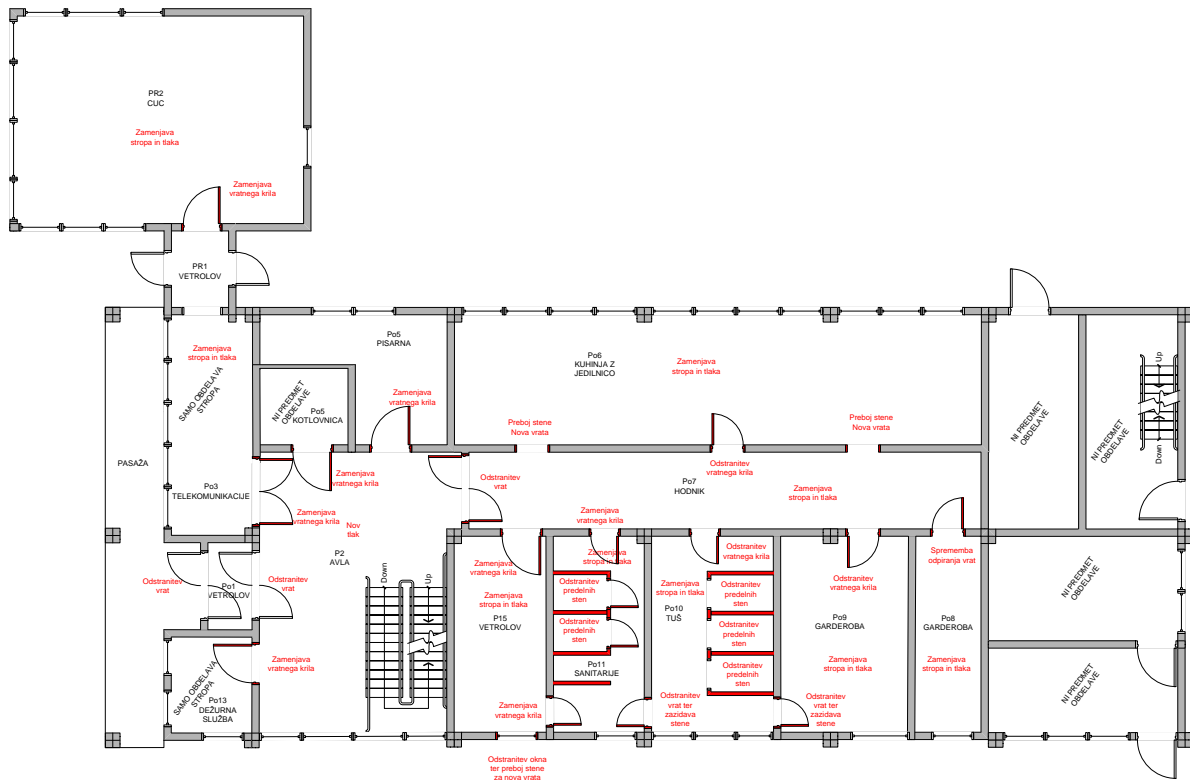
... nadaljevanje Preglednice 2

PR2 Nadzor oz. PR2 Sejna soba	- V prostoru se uredi nov vhod za stranke na severu. Tukaj so trije funkcionalno ločeni deli: vetrolov (PR2), hodnik s pisarnami (PR3). Z izgradnjo razširitve na južnem delu prizidka se pridobijo še trije dodatni prostori: pisarna vodje (PR4), tajništvo (PR5) in pomožna pisarna (PR6), preko katere je omogočen prehod v glavni del objekta (povezava z arhivom P6).	Neizvedeno	
N8 Hodnik in N12 Hodnik	- Obstoječa hodnika se združita.	Neizvedeno	
N10 - Sejna soba	Obstoječa sejna soba se predeli v dve pisarni (N3 in N4), za kar je potrebno porušiti vse predelne stene.	Neizvedeno	Zamenjali so samo obstoječi strop z novim
N14 Pisarna in N13 Pisarna	- Prostora se združita, prav tako se posušijo predelne stene proti hodnikoma N08 in N12. - V združenem prostoru se uredita dve sejni sobi N5, med seboj ločeni s pomično drsno steno, da ju je mogoče združiti v en večji prostor. V manjši sejni sobi je prostora za 12 sedežev okoli sejne mize, v večji sejni sobi pa je možna konferenčna postavitvev 68 sedežev. V kolikor sta sejni sobi združeni, je v njiju mogoče urediti konferenčno postavitvev s 100 sedeži.	Neizvedeno	Zamenjali so samo obstoječi strop z novim

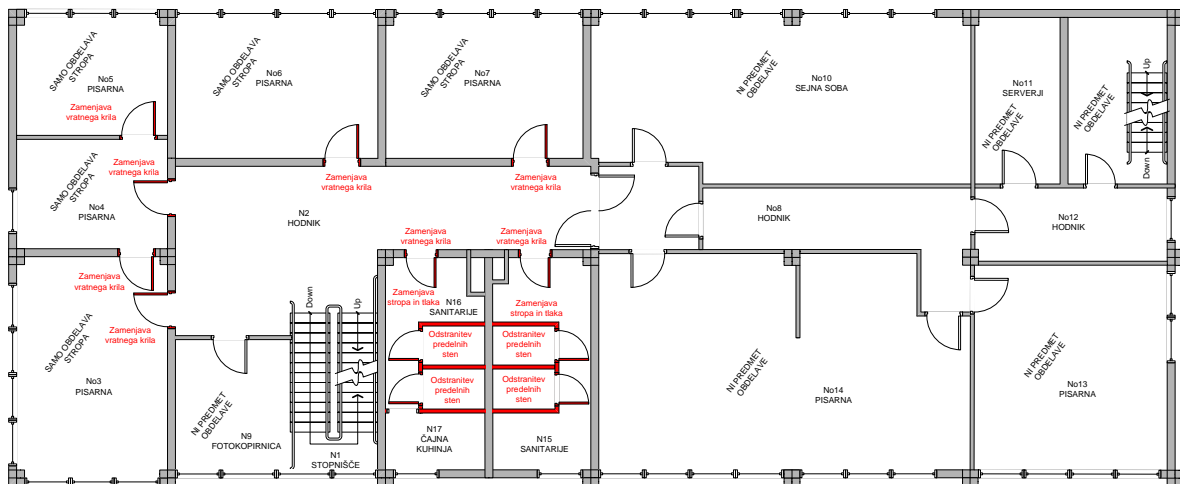
4.5 Obdelava prostorov

Poleg spremembe namembnosti in funkcionalne zasnove, je poudarek tudi na izbiri materiala v prenovljenih prostorih. V času gradnje tega objekta, so za finalno oblogo uporabili več ali manj klinker keramične ploščice. Te ploščice so se kasneje zamenjale z granitogresom svetlega odtenka (krem barva). V prostorih PR1 – Vetrolov, PR2 – Sejna soba, PR3 – Hodnik, PR4 – Vodja, PR5 – Tajništvo in PR6 – Pisarna je bil predvidevan dvojni pod. Prav tako tudi v prostorih prvega nadstropja, kot so N2 – Hodnik, N3 – Pisarna 1, N4 – Pisarna 2 in N5 – Sejna soba. Tukaj je prišlo do spremembe, kajti dvojnega poda niso izvedli, ampak so zamenjali samo obstoječe plošče z izrezi.

Obstoječi strop se je zamenjal s spuščnim stopom, končna obdelava tega stropa so bile mavčno kartonske plošče. Stene, katere so do sedaj zaznamovale klinker keramične ploščice ali kombinacija teh ploščic z slikano izvedbo v pritličju in nadstropju, jih je zamenjala lateks barva z različnimi odtenki.



Slika 8: Tloris pritličja; prikaz rušitvenih del



Slika 9: Tloris prvega nadstropja; prikaz rušitvenih del

5 SPREMLJANJE IZVEDENIH DEL

Lahko bi rekla, da ni objekta, pri katerem bi vsa dela potekala brez kakršnih koli zapletov, sprememb in v skladju s terminskim planom. V tem primeru je nastala vrsta sprememb tekom rekonstrukcije, katere pa navajam:

- izvedba samo prve faze projekta,
- vgradnja drugih avtomatskih vrat,
- uporaba drugih keramičnih ploščic,
- izkop dodatnega kanala za kanalizacijsko cev zaradi spremembe funkcionalnosti prostora,
- funkcionalnost prostorov,
- povečana debelina estriha,
- obstoječe klinker keramične ploščice pred vhodom se ne rušijo,
- razna druga dela, ki v popisu niso bila zabeležena.

Zaradi teh sprememb, ki so nastale, je bilo več dejavnikov. Prvi dejavnik je predvsem na strani investitorja s svojimi željami in potrebami. V času gradnje ali rekonstrukcije lahko pride do novih spoznanj za boljšo izvedbo del ali pa nastanejo določene omejitve. Seveda vse to moramo upoštevati, saj je investitor tisti, ki investira v ta projekt. V tem primeru je bil izvajalec še vedno omejen na prvotna sredstva, zato so nastajala usklajevanja in pogajanja med izvajalcem in investitorjem. Problemi so se običajno reševali individualno, uspešnost rešitve pa je za seboj še vedno doprinesla na stroškovni oz. cenovni ravni.

Problematična zadeva je bila tudi iz strani investitorja in projektanta, ki sta vodila projekt iz svoje pisarne, na osnovi običajne projektne dokumentacije, pomembne projektne odločitve ali informacije pa sta nevede pridrževala zase, medtem ko so ostali udeleženci opravljali rutinsko delo na gradbišču. Na podlagi tega je tukaj nastalo precej nesporazumov, težav in tudi sprememb. Da bi se temu izognili, morajo biti vse nove informacije oz. podatki pravočasno in v ustrezni obliki posredovani vsem udeležencem na objektu.

Drugi dejavnik pa je predvsem prevelik obseg nepredvidenih oz. dodatnih del, se pravi, pomanjkljiv popis del (premalo upoštevanih oz. ocenjenih količin). Po Pravilniku o gradbiščih, Uradni list RS, št. 55/2008, 15. člena so nepredvidena oz. dodatna dela tista dela,

ki niso zajeta s pogodbo, vendar se morajo izvesti, če želimo zadevo dokončati. Dejansko gre za morebitne izpuščene postavke ali spremembe.

Med časom javnega razpisa naročnika in samim podpisom pogodbe so se nekatere cene materialov na trgu tudi spremenile, ter poleg dodatnih del, je projektantska cena močno odstopala od dejanske. Investitor, ki razpolaga z javnimi sredstvi, zaradi katerih je tudi omejen pri njihovi porabi, ni bil primoran kriti vsega, za kar je podpisal pogodbo z izvajalcem.

V projektu sem opazila tudi nekatere pomanjkljivosti in neupoštevanja določenih predpisov za samo funkcionalnost objekta. Te napake so predvsem nastale na strani projektanta. Predvidevam, da preiskave niso bile opravljene v zadostni meri, čeprav so nujne za tovrstno projektiranje adaptacije poslovnega objekta. Zato so prisamem izvajanju del sproti hodile rešitve in odločitve tako investitorja, kot izvajalca s tem pa so se morali omejiti na finančna sredstva obdelave. Določeni dejavniki za povzročitev del, ki v popisu niso ocenjeni, oz. zabeleženi, nastanejo že iz same pripravljalne ponudbe za pridobitev del na razpisu. Ker se ponudnik želi čim bolj približati naročnikovi ceni, so nekatere postavke iz ponudbe izpustili, misleč, da jih ne potrebujejo pri sami izvedbi, s tem pa so nekoliko tudi znižali ceno. Vendar pa se je kasneje pokazalo, da pa jih vseeno potrebujemo, če želimo delo dokončati.

Dela, ki v popisu niso upoštevana so:

- kvadratura keramičnih ploščic je upoštevana samo na tlakih; stenska keramika v sanitarijah, kjer je tuš, ni upoštevana,
- izkop dodatnega kanala za kanalizacijsko cev $\varnothing 110$ mm, kateri mora biti, če se želi fekalna voda odvesti v javno kanalizacijo,
- dodatna izvedba klančine pred vetrolovom glavnega vhoda zaradi lažjega vstopa onesposobljenih oseb v objekt,
- zamenjava jaška pod stopniščno ramo v vhodni avli pritličja, ker zasun v jašku pušča,
- izvedba estriha, kot podlaga keramičnih ploščic, debeline 4,0 cm,
- zaradi poškodovanih dveh nastopnih ploskev (prve in tretje) na prvi stopniščni rami je bila potrebna zamenjava s podobno vrsto kamna in enakih dimenzij ter vgradnja protidrsnega traka,

- odstranitev obstoječe keramične obloge v vetrolovu (P15) na delu izven področja zalogovnika tople sanitarne vode,
- v prostoru P16 (dežurna soba), kjer je bilo predvideno talno ogrevanje v obliki ogrevanja s toplo vodo, ni bilo mogoče izvesti, ker bi nastala razlika v nivoju tlakov prostora P16/P2, zato se je talno ogrevanje izvedlo z električnim ogrevanjem,
- pri prostorih v pritličju, ki so brez vrat, je bilo potrebno zaščititi ustrezne vertikalne robove.

Vse spremembe, ki so nastale tekom gradnje, morajo biti kasneje vpisane na ustrezen list knjige obračunskih izmer, ali pa narisane v njeni prilogi v ustreznem merilu za izvajanje kontrole kakovosti. Izvajalec mora vse te spremembe tudi posebej označiti v ustreznih tehničnih risbah projekta za izvedbo (PZI). V tehničnih risbah morajo biti vse ugotovljene napake in nepravilnosti vidno prečrtane, popravljene ali skicirane z vsemi potrebnimi podatki in podpisane. Za nepredvidena dela in dodatna dela morajo biti posebej prikazana na samostojnem listu knjige obračunskih izmer in se dodajajo na koncu knjige obračunskih izmer, kot posebno poglavje z označbo »nepredvidena in dodatna dela«. Knjiga obračunskih izmer mora biti zaključena najpozneje do izročitve zgrajenega oz. rekonstruiranega objekta investitorju (Pravilnik o gradbiščih, Uradni list RS, št. 55/2008, 6-8 odstavki 15. člena).

Kot je že omenjeno, problem v večini primerov nastane v dodatnih oz. nepredvidenih delih, ki v pogodbi in sami rekapitulaciji gradbenih del niso upoštevani, vendar pa vedno nastanejo pri kateri koli vrsti gradenj. Zato take izjeme določata Zakon o javnem naročanju na vodnem, energetske, transportnem področju in področju poštnih storitev (ZJNVETPS) ter Zakon o javnem naročanju (ZJN-2). Drugi odstavek 17. člena ZJN-2 določa, da naročnik lahko pri naročanju gradenj, katerih vrednost ne presega mejne vrednosti za objavo v Uradnem listu EU, če gre za izvajanje dodatnih oz. več del, dovoli izvajalcu, ki že izvaja dela na gradbišču, če bi lahko zaradi zamika izvedbe ob predhodni izvedbi postopka oddaje javnega naročila za ta dela prišlo do dodatnih stroškov pri naročniku. Pogoj je, da ta dela predhodno potrdi gradbeni nadzor, vrednost teh del pa ne sme presegati 10 % osnovne pogodbene vrednosti. Četrty odstavek 19. člena ZJNVETPS pa določa, da naročnik mora istočasno z dovoljenjem za odpravo teh del začeti z ustreznim postopkom javnega naročila. To je postopek s pogajanjem brez predhodne objave, kjer naročnik povabi v pogajanja obstoječega izvajalca, v pogajanjih pa se z njim dogovori o ceni ter o drugih morebitnih podrobnosti v zvezi z izvedbo del.

Postopek s pogajanjem brez predhodne objave dodatne gradnje opredeljuje kot gradnje, ki niso bile vključene v prvotno naročilo, vendar so postale potrebne za izvedbo gradenj oz. za dokončanje naročila. V tem projektu ali naročilu so zajete zaradi nepredvidenih okoliščin. Pogoj je, da so te gradnje ločene, tako ekonomsko kot tehnično od prvotnega naročila.

5.1 Spremembe v času rekonstrukcije

Izvedba samo prve faze

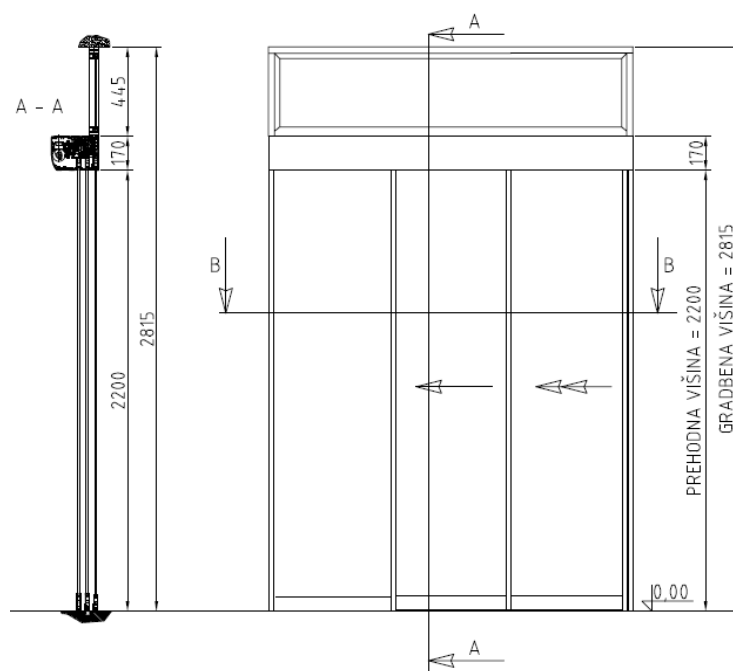
Prva sprememba se je pokazala na polovici obnove prostorov poslovnega objekta. Nadzor je pri pregledu popisa del v nekaterih postavkah ugotovil, da so že v fazi projektiranja uporabljene skrajne meje omejitve finančnih sredstev obdelave, ki pa dolgoročno ne zagotavljajo smiselne oz. ustrezne uporabe in vzdrževanja obdelanih prostorov. Investitor tega poslovnega objekta spada pod posebno vrsto naročnikov, to je javni sektor, ki kupujejo in naročajo z javnimi sredstvi, ki se zbirajo na osnovi predpisov in s katerimi razpolagajo osebe javnega prava (državna uprava, zavodi, inštituti, itd.). Spremembe, ki so nastajale tekom adaptacije, so želeli izpeljati v okviru pogodbenega zneska, zato so opustili del prenove prve faze, to so nekateri prostori v prvem nadstropju in jih tako vključili v kasnejšo drugo fazo prenove, ki pa kasneje ni bila izvedena. Na osnovi popisa del je ocena prve faze znašala 64% celotnega predvidenega zneska, druga faza pa 36%. Dejansko je teh 36% sredstev bilo porabljenih za prvo fazo, kot že omenjeno, druga faza se ni izvedla. Glede na zahtevo postopka obnove po fazah, je bil predlagan novi rok izvedbe vseh del, tako so do roka, ki šteje 60 delovnih dni, prenovili samo del prve faze, to so prostori v pritličju, ostale prostore prve faze pa so prenovili do novega roka, ki je štel še dodatnih 32 delovnih dni.

Prenove druge faze se poleg omejitev finančnih sredstev niso lotili tudi zaradi zaposlenih, ki so uporabljali prostore prvega nadstropja, kateri so prav tako predmet obdelave. V času prenove bi jim morali zagotovitičasne delovne prostore in jim omogočiti celotno opremo, da bi njihovo delo potekalo nemoteno.

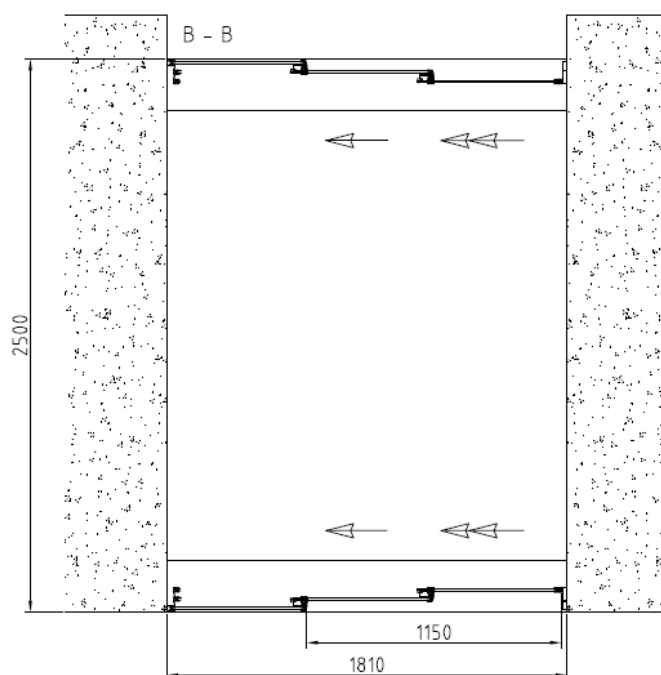
Vgradnja drugih vhodnih vrat

Vhodna obstoječa vrata naj bi se zamenjala z dvokrilnimi avtomatskimi drsnimi vrati, katera bi zagotavljala nemoten prehod med prostori. Za taka vrata je potreben tudi nek določen

prostor, da se jih lahko pravilno izvede. Pri dimenzioniranju vrat pa je potrebno upoštevati tudi Pravilnik o zahtevah za projektiranje objektov brez grajenih ovir (Ur.l. RS, št. 92, 12.11.1999), kateri navaja, da mora biti svetla širina vhodnih vrat za vstop v objekt vsem ljudem, tudi telesno prizadetim in funkcionalno oviranim osebam najmanj 90 cm, da bi lahko nemoteno prišli v objekt z vozički. Ta pravilnik določa zahteve za projektiranje stanovanjskih objektov, poslovnih objektov in objektov družbenega standarda. Zahteve morajo biti izpolnjene, da se funkcionalno oviranim in ostalim osebam omogoča varen vstop v objekt ter uporaba tistih prostorov, ki so namenjeni javni rabi. Prav tako velja za projektiranje rekonstrukcij že zgrajenih objektov. Z dvokrilnimi drsnimi vrati bi v tem primeru dosegli prehodno širino 85 cm, z dvokrilnimi drsnimi antipatičnimi vrati pa bi dosegli prehodno širino 75 cm, kar ne ustreza pravilniku. Zaradi prostorske omejenosti in za doseganje prehodne širine po pravilniku, bi bila uporaba avtomatskih trokrilnih enostranskih teleskopskih vrat najboljša izbira. Prednost takih vrat je, da odpirajo funkcionalne prehode tudi v najbolj skromnih pogojih. Za prehod vsem osebam v objekt je v takih pogojih nemoten, ker bi s takimi vrati dosegli prehod 115 cm. Globina vetrolova, se pravi razmik med zunanji in notranji vrati, mora znašati minimalno 250 cm, da vetrolov upravlja svojo funkcijo. Slabost pa se vedno pokaže v cenovni obliki, kajti ta vrata so načeloma dražja od predvidenih.



Slika 12: Prerez trokrilnih enostranskih teleskopskih vrat



Slika 13: Tloris in smer odpiranja trokrilnih enostranskih teleskopskih vrat

Iz raznih razlogov (stroškovni, funkcionalni) se za ta vrata niso odločili. Končna izvedba vrat so bila ročnega odpiranja, z enostavnim kvadratnim prerezom (s prekinjenim toplotnim mostom) in aluminijastega okvirja z izolacijskim steklom Termopan. Termopan je večslojno steklo, ki je vdelana v aluminijasto ogrodje. Ima neprimerno boljše izolacijske lastnosti in s tem omogoči varčevanje energije pozimi s prihrankom pri ogrevanju, kot tudi poleti pri hlajenju prostorov. Vrata so sestavljena iz enega vratnega krila za stalno odpiranje v širini 100 cm, kar seveda ustreza pravilniku in krilom za občasno odpiranje. Opremljena so z zaskočnim mehanizmom z možnostjo fiksiranja v odprtem položaju.

Za boljšo uporabo menim, da bi bila predlagana vrata, to so teleskopska vrata, ljudem ljubša, kajti njihovo odpiranje poteka na senzor. Prav tako bi bila bolj prijazna osebam, ki so telesno prizadeti in funkcionalno ovirani, ker za njih ročno odpiranje lahko predstavlja dodaten napor.

Za to napako pri izbiri vrat je v večji meri kriv projektant, ki jih je postavil v omejen prostor, za katera ta vrata niso primerna. Predvidevam da si objekta ni dovolj dobro ogledal, kajti to ni edina napaka, zaradi katere so kasneje med udeleženci nastajale uskladitve in rešitve, ter s tem posledično zamik vseh del in večji stroški.

Prav tako pa ne smemo pozabiti na klančino, ki je morala biti dodatno izvedena pred vetrolovom namesto stopnice v naklonu do 6 %. Po Pravilniku o zahtevah za zagotavljanje neoviranega dostopa, vstopa in uporabe objektov v javni rabi ter večstanovanjskih stavb (Uradni list RS, št. 97/2003) mora biti naklon klančin čim manjši; pri klančinah dolžine 6 m in več je lahko največji naklon 1:15 oziroma 6,5 %, pri krajših klančinah je dovoljen naklon do 1:13 oziroma 7,0 %; večji naklon, in sicer do 1:12 oziroma 9,0 % je dopusten samo pri rekonstrukcijah obstoječih stavb, če tehnično ni možna drugačna izvedba. Prav tako mora širina klančine meriti minimalno 90 cm.



Slika 14: Končna oblika vgrajenih vrat ročnega odpiranja

Uporaba drugih keramičnih ploščic

Pravilna izbira keramičnih ploščic glede na namen je izrednega pomena. Pri tem je najpomembnejša obloga keramične ploščice, ki določa njeno obrabo. Pri izbiri keramičnih ploščic je potrebno razmisliti o:

- lokaciji - zunanja, notranja, talna in stenska,

- vrsta podlage, na katero se polagajo ploščice (ploščice, opeka, betonski zidaki, silikatna opeka, kamen, estrih, mavec, iverka), pri čemer je potrebno poznati tudi nosilno konstrukcijo,
- velikost in geometrijo površine, ki bo obložena s keramičnimi ploščicami,
- funkciji (bivalni prostori, industrijske hale) in pričakovani obremenitvi (mehanska, kemična...), ter
- način polaganja (tankoslojno lepljenje oz. v cementno malto).

Pomembna lastnost ploščic je tudi drsnost ploščic oz. odpornost proti drsenju talnih ploščic, saj se zadeva varnosti uporabnikov. Do zdrsa prihaja zaradi različnih dejavnikov kot so: sama talna obloga, prisotnost nečistoč ali tekočin, vrsta obutve, čiščenje, okolje in psihofizično stanje uporabnika. Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih Ur.l. RS, št. 89/1999, v 37. členu zagotavlja, da mora delodajalec zagotoviti, da tla v delovnih prostorih nimajo izboklin, lukenj ali podobnih neravnin. Obloge pohodnih površin morajo biti odporne pred obrabo in gladke, vendar na njih ne sme drseti. Zato mora projektant oz. investitor izbrati primerne ploščice, ter za njihov namen zagotoviti zadosten nivo varnosti uporabe (Bukovec idr., 2009).

V popisu del so bile sprva načrtovane keramične talne ploščice v dohodu v objekt in v sami avli pritličja Granitogres Roca Avila Blanco dim. 44,5 x 44,5 cm, s kombinacijo Granitogres Roca Avila Gris 31 x 61 cm, katere bi se lepile na obstoječi estrih z ustreznim lepilom in stikale z ustrežno fugirno maso. Gre za ploščice, katerih lastnosti so vpisane v spodnjo tabelo:

Preglednica 3: Lastnosti keramičnih ploščic za notranjo talno uporabo

Odpornost na požar	Razred A1, kar pomeni, da je povišanje temperature $\Delta T \leq 30^{\circ}\text{C}$ in izguba mase $\Delta m \leq 50\%$ in da ni gorenja s plamenom $t_f = 0$; v drugem pomenu, odporne na požar.
Natezna adhezijska trdnost (oprijemnost)	Zahtevana vrednost cementnega lepila C-2 (izboljšano lepilo za notranjo in zunanjo uporabo z dodatnimi značilnostmi), kar pomeni, da so natezne adhezijske trdnosti po negovanjih na zraku, v vodi, na toploti ter po zmrzovanju in odtajevanju večje od $1,0\text{ N/mm}^2$.
Dimenzije in kakovost površine: <ul style="list-style-type: none"> Dolžina in širina, debelina, ravnost robov, pravokotnost, ukrivljenost na 4. vogal; Kakovost površine 	Skladnost dimenzij keramičnih ploščic je eden od pogojev za zagotavljanja kakovosti in estetskega izgleda keramične obloge (določa SIST EN ISO 10545-2); $\pm 0,20\%$
Vodovpojnost	Pogojeno s standardom
Upogibna odpornost	$\leq 0,5\%$
- natezna trdnost	$\geq 35\text{ N/mm}^2$
Razteznostni koeficient	2000 – 2100 N
Odpornost proti termičnim šokom	So odporne, pogojeno s standardom
Odpornost proti zmrzali	So odporne, pogojeno s standardom
Odpornost na kemikalije	So odporne, pogojeno s standardom
Odpornost proti madežem	So odporne, pogojeno s standardom

Kasneje je projektant izdelal nov načrt za dobavo in polaganje talnih ploščic v dohodu v objekt in avli v pritličju. Izbral je keramične ploščice iste kvalitete, enakega cenovnega razreda, barve in dimenzije, vendar z dodatkom ABS. Predhodna izbira ni zadostovala dovolj dobrim zahtevam proti zdrs, nove izbrane ploščice pa omogočajo zahtevam pravilnika, kajti njihova podlaga je nederseča, prav tako pa so primerne za težka prometna območja.

Pri vetrolovu so izbirali keramične ploščice med Granitogres Roca Avila Blanco dodatno ABS dim. 44,5 x 44,5 cm in pa Granitogres Roca Avila Blanco Supergrip iste dimenzije, enakega kakovostnega in cenovnega razreda. Slednje so glede na odpornost na sol boljše. Kar pa se tiče izvedbe, jih je potrebno prav tako prilepiti z elastičnim lepilom in stikovati z ustrezno fugirno maso.

Glede na spremembo keramičnih ploščic, ki so uporabnikom bolj varna, se strinjam s projektantom. Varnost vsakega uporabnika je na prvem mestu, zato mislim, da si nihče ne sme dovoliti, da bi bil objekt nevaren že takoj pri vstopu le-tega zaradi neprimerne talne podlage.



Slika 15: Izbrane keramične ploščice v hodniku

Izkop dodatnega kanala za kanalizacijsko cev

Ker je eden izmed ukrepov, da se določeni obstoječi prostori v pritličju funkcionalno preimenujejo oz. preuredijo, to sta predvsem obstoječa prostora P10 (Tuš), ki se preuredi v prostor P12 (Garderoba) in P8 (Garderoba), ki pa se preuredi v prostor P10 (Sanitarije). Jaška za odvod fekalne vode se nahajata v prostorih P15 (Vetrolov) in P10 (Tuš), zato je bilo potrebno izkopati dodatni kanal za kanalizacijsko cev preko na novo preimenovanega prostora P11 (Garderoba C), da bi iz preurejenega prostora P10 (Sanitarije) lahko priključili novo cev

na obstoječi revizijski jašek v preurejenem prostoru P12 (Garderoba). Tukaj gre za primer dodatnega dela, ki ni bil upoštevan v popisu del.

Da dodatnega kanala ne bi bilo potrebno izkopati, bi morali vsi prostori ostati nespremenjeni, oz. imeti bi morali obstoječo funkcijo. Za boljši funkcionalno-preureditveni izbor teh štirih prostorov se strinjam s projektantom, kajti ena od obstoječih garderob (prostor P8) je bila izredno neprimerna pri njeni uporabi zaradi prostorske omejenosti (majhna površina). V primeru večje kapacitete uporabnikov naenkrat v tem prostoru je bila ta možnost nemogoča.

Novi garderobni prostor je tako večji, prijaznejši do uporabnikov. Vsak delavec ima tako na voljo dve omarici in več manevrskega prostora.



Slika 16: Dodatni kanal v prostoru P11 (Garderoba)

Funkcionalnost stenskih finalnih oblog prostorov

V prvem poglavju je bilo omenjeno, da se zaradi rekonstrukcije v neki meri odločamo, kadar želimo doseči eno ali več izboljšav. Ena taka izboljšava je funkcionalnost prostora. V tem praktičnem primeru sem ugotovila, da bi bila v garderobi v pritličju objekta, z uporabo drugega materiala funkcionalnost boljša, kot pa ga je uporabil projektant v načrtu. Projektant je obstoječe klinker keramične ploščice na steni zamenjal z lateks barvo. Glede na to, da bodo ta prostor uporabljali delavci, kateri so vsak dan na terenu in se po končanem delu vračajo

umazani nazaj v garderobo, da se preoblečejo, se zna zgoditi, da bodo stene zelo hitro umazane. Res da lateks barvo odlikuje visoka pralnost in odpornost na mokro drgnjenje, bi se z uporabo keramičnih ploščic funkcionalnost pokazala v večji meri.

Prav tako so potekali dogovori o keramičnih ploščicah v sanitarnih prostorih pri tuš kabinah in wc-jih, kjer bi dejansko morale biti. Predvideno je bilo, da se stene pobarvajo z lateks barvo, kar pa v sanitarnih prostorih ni funkcionalno zaradi vode in pare. Zato so položili po stenah sanitarno keramiko Granitodres Roca Avila Blanco 44,5 x 44,5 cm.

Povečana debelina mikroarmiranega estriha iz 3,5 cm na 4,0 cm

Po odstranitvi talne keramike (klinker keramične ploščice), estrih ni več raven, kljub čiščenju, odstranjevanju in izravnavanju tako večjih kot manjših ostankov izboklin malte. Zato je tako podlago potrebno v celoti izravnati z mikroarmiranim estrihom. Tukaj gre za nepredvideno delo, katero v popisu ni bilo, vendar če želimo kvalitetno in pravilno položiti keramične ploščice, je tako delo potrebno. Sprva so predvideli izravnavo estriha debeline 3,5 cm, kasneje so se odločili za debelino 4,0 cm.

Mikroarmirani estrih je z drugimi besedami klasični cementni estrih z dodatno mikroarmaturo iz steklenih vlaken, ki jih enostavno vmešamo v betonsko mešanico pred vgradnjo in s katerim dosežemo višjo trdnost in trajnost tlakov. Smatra se za najbolj uporabljeno vrsto estriha, sestavljena iz peska, cementa, vode in dodatkov glede na namen uporabe, ki so najpogostejša oblika podlage keramike, parketu in podobnim zaključnim podom. Z strokovnim polaganjem in sušenjem dosežemo kakovost in trajnost končnega izdelka, z njimi pa tudi izredne lastnosti samega estriha:

- optimalna vlažnost,
- neobčutljivost na vlago,
- uporabnost na vseh področjih,
- uporabnost tako notri kot zunaj,
- primerni so za talno ogrevanje, če jim primešamo snov za ogrevalni estrih, ter
- so cenejši kot samorazlivni estrih.

Cementni estrih običajno polagamo v debelini 30 – 80 mm, vendar je debelina estriha $d=3$ cm na ločilni plasti (PVC folija, PE folija ali folija iz penjenega polietilena oziroma podobno ali toplotna in/ali zvočna izolacija) v vsakem primeru nedopustna in to ne glede na izbrano končno oblogo tlaka. Minimalna debelina estriha je lahko 3,5 cm, v praksi pa se običajno izvaja v debelini od 4 do 6 cm, kar je odvisno od podlage estriha in končne obloge. Podlaga pa je lahko betonska plošča ali plast elastične izolacije to je toplotne in/ali zvočne izolacije.

Estrih mora biti dovolj tog oz. trden, da lahko prenese predvidene statične in dinamične obremenitve brez deformacij ali posedanj. Trdnost in togost pa je povezana tudi z stisljivostjo posameznih slojev pod estrihom, na primer plast zvočne in toplotne izolacije. Večja je stisljivost, toliko bolj večja mora biti togost, katero pa dosežemo z večjo kompaktnostjo in večjo debelino estriha.

Če ima estrih premajhno debelino in ni lepljen na nosilno podlago, bo po vsej verjetnosti počil in to se bo odražalo tako na keramični kot drugi tanki ali krhki zaključni talni oblogi (Revija Korak, članek 2008).

Spodnja slika prikazuje pravilno izvedbo estriha z izolacijskih trakom med ploščo in steno. Kakovostna izvedba estriha vpliva na t.i. udarni zvok, zato morajo biti vsi stiki z vertikalnimi konstrukcijami (stenami) ločeni s trakom toplotne izolacije. Tako se prepreči širjenje zvoka po konstrukciji.



Slika 17: Estrih debeline 4 cm; s puščico označen trak izolacije med stikom z vertikalno konstrukcijo

Obstoječe klinker keramične ploščice pred vhodom se ne rušijo

V projektu je bilo predvideno rušenje klinker keramičnih ploščic pred vhodom v stavbo (pokrita galerija). Ker pa je bila sama podlaga dovolj trdna, so se odločili, da se te obloge ne ruši. Zato so z ustrezno obdelavo novih keramičnih ploščic za zunanjo uporabo istega proizvajalca kot pri ploščicah za notranjo uporabo, položili preko obstoječe obloge, ter oblogo zaključili z ustreznimi letvami. S tem so porabili bistveno manj časa in truda z rušenjem in na podlagi tega tudi malenkostno zmanjšali stroške.

Rušili so obstoječo keramično oblogo v vetrolovu (P15) na delu izven področja zalogovnika tople sanitarne vode. Ta del so zamenjali z novimi ploščicami, ki so prav tako neodrseče in mrazu odporne. Stene vetrolova so zgladili in jih pripravili za nanos lateks barve, enako kot pri ostalih prostorih.



Slika 18: Položene nove keramične ploščice preko obstoječih

V tem projektu je po mojem mnenju bilo izredno veliko sprememb, ki naj se ne bi smele pojavljati v taki količini. Za določene ukrepe, ki so posledica nezadostne preiskave obstoječega objekta, ter posledično slabe priprave projektne dokumentacije menim, da so bile logične (npr. izvedba novih vhodnih vrat). Res pa je, da se je zaradi naročanja dodatnega materiala (keramične ploščice, estriha), ter same izvedbe, terminski plan premaknil za nekaj dni. Da se v taki količini sprememb ne bi dogajale pri vsaki adaptaciji, predlagam čim boljše preiskavo samega obstoječega objekta, kljub visoki ceni, vendar kasneje bi na podlagi te-tega lahko za to porabili manj časa in manj dodatnih oz. nepredvidenih del, ki pa za investitorja pomenijo strošek. Možnost zmanjšanja sprememb ali napak dosežemo tudi z dobro organizacijo vseh udeležencev v projektu ter dobro pripravo projektne dokumentacije. Da bi se projekt končal v času, bi se določene zadeve že morale začeti s strogim nadzorom pri javnem razpisu in določevanju ponudbene cene. Kot je že omenjeno, bolj ko se približamo predračunski vrednosti, manj bo dodatnih in nepredvidenih del. Na začetku same gradnje oz. rekonstrukcije se vsakemu od udeležencev dodeli obveznost, ki bi jo moral do konca projekta izpolnjevati, ter odgovarjati za napake, ki nastanejo v času priprave projektne dokumentacije ter same gradnje. Zato bi na podlagi dobre organizacije udeležencev dosegli njihovo usklajenost delovanja v okviru projekta. Dogovoriti bi morali sankcije za nepravilno izvajanje

projekta že med pripravo projektne dokumentacije, kasneje tudi izvajati sprotno kontrolo kakovosti, ter napake pravočasno odpraviti. Tako bi odpravili veliko večino napak in sprememb projekta ter privarčevali znaten del sredstev.

5.2 Praktični primeri napak pri rekonstrukciji (kvaliteta izvedbe)

Primer napake se je pokazal v času, ko strojni inštalaterji niso bili pozorni na eno izmed cevi, iz katere je kapljala voda direktno na mavčno ploščo. Mavčne plošče v vodi niso obstojne, prične se proces vpijanja, kajti voda pride v vse pore, ki jih plošča ima, sledi nabrekanje in nato razslojevanje. Tako mavčna plošča razpade, tako imenovani praškasti razpad in zato ne opravlja več svoje funkcije oz. zmanjša se nosilnost in stabilnost konstrukcije. Proces traja več ur. V tem primeru bi zaradi te napake bilo potrebno ta del stene zamenjati z novo ploščo. Vendar se to ni zgodilo. Elektroinštalacijski vod so zakrpali, celotno steno prekrili s kitanjem ter nanosom lateks barve in tako je bila napaka navidezno odpravljena.

Predvidevam, da se bo čez čas pokazala razpoka in tudi počasno odpadanje obloge iz stene zaradi neodpravljene napake.



Slika 19: Primer napake strojnih inštalaterjev

Naslednji primer, ki se ga lahko smatra kot napaka, je nastala že v času projektiranja. V jedilnici je po celotni dolžini strop različne višine. Projektant je pri projektiranju upošteval enako višino. Predviden je bil spuščen strop v vseh prostorih pritličja kot tudi v nadstropju, Armstrong izvedba. Nad stropom je veliko elektroinštalacij in strojnih inštalacij, ne smemo pozabiti na prezračevalni sistem, kateri je bil zaradi nepazljivosti projektanta toliko znižan, da se je svetla višina prostora za kar nekaj centimetrov zmanjšala, kot je bilo predvideno v projektu. Poleg zmanjšanja svetle višine je nastal tudi problem pri oknih, kako jim še vedno omogočiti funkcionalno odpiranje, glede na to, da strop pride do take višine, pri katerih jim to onemogoči. Rešitev je nastala z izvedbo kaskad. Gre za suhomontažni sistem Knauf izdelave, poleg predelnih sten omogoči tudi ustrezne zaključke.

Nizek strop lahko tudi optično zvišamo z uporabo svetlih barv - predvsem hladnih, ki pa bodo učinkovale optično na prostor še višje, če bodo stene in strop v isti svetli barvi ali če uporabimo v prostoru vertikalne črte. V tem primeru so elementi spuščene stropa v svetli barvi. Kljub nizkemu stropu, pa je uporaba tega prostora še vedno primerna.

Pri izvedbi slikopleskarskih del je natančnost izvedbe izravnalnega ometa še kako pomembna. Samo podlago je bilo potrebno ustrezno pripraviti, se pravi fizično odstraniti vse odstopajoče omete oz. napihnjene dele, ki so posledica porušениh ploščic. S prvim slojem so stene zgladili z grobim, nato pa s finim slojem. Vendar smo pri pregledu s slikopleskarjem ugotovili, da kljub brušenju s posebno napravo, stene niso povsem ustrezno pripravljene za nanos lateks barve, ki pa seveda zahteva povsem gladko površino. Na steni so se zaradi odstranjenih ploščic poznali vsi njihovi robovi, zato so zidarji morali te stene popraviti s še enkratnim nanosom finega ometa tako, da je bila nato podlaga pripravljena za nanos kita in lateks barve (pralna barva).



Slika 20: Vidni robovi porušenih obstoječih ploščic kljub izravnavi



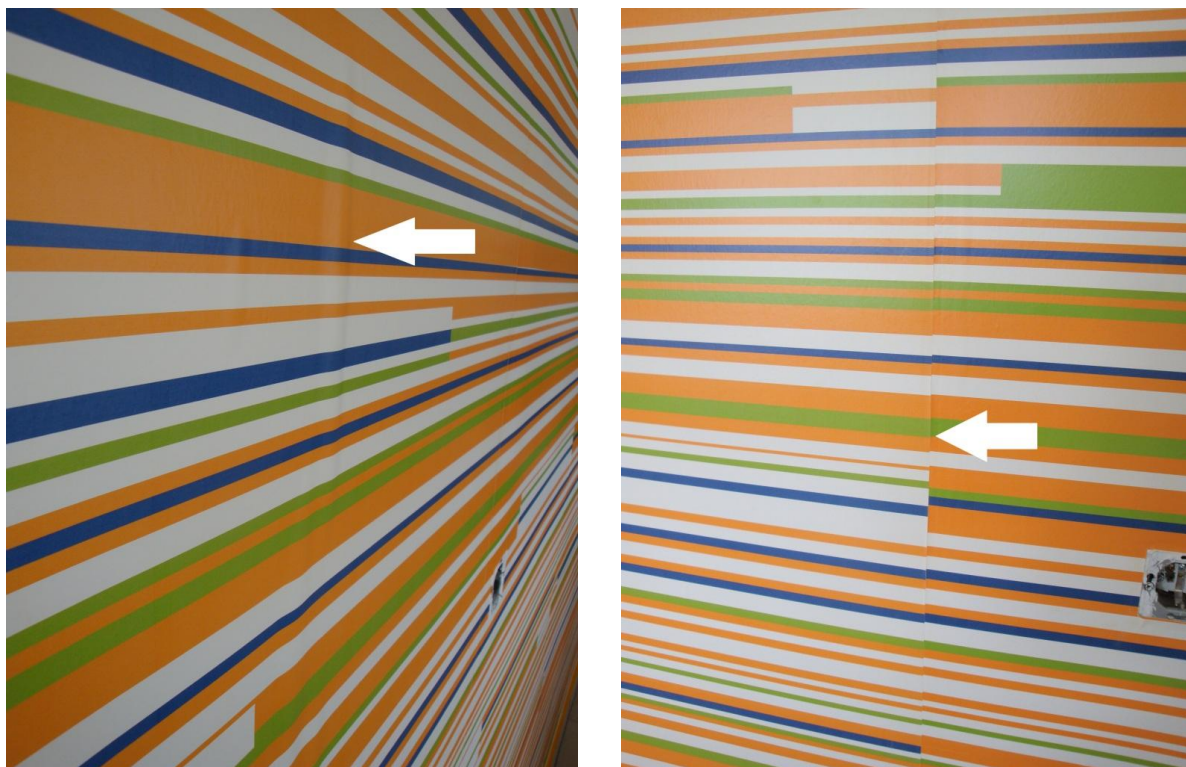
Slika 21: Vidni robovi porušenih obstoječih ploščic tudi po kitanju

V jedilnici so na željo investitorja položili tapete na stene. Popularne so bile kar nekaj let nazaj, vendar so zopet prišle v uporabo, predvsem s kvalitetnejšimi materiali, enostavnejšo uporabo in vzdrževanjem. Polaganje tapet zahteva kar precejšno znanje strokovnjaka, od kogar je odvisna življenjska doba in končni izgled tapet. Tapeta je papir, kar pomeni, da ni primerna za vsak prostor. To so predvsem prostori, ki imajo veliko vlage (kopalnice). Pravilo polaganja pa je, da stene ne smejo biti vlažne, kajti ta vlaga tapeto v izredno kratkem času uniči.

Polaganje tapet se prične že z ustrezno pripravo podlage, ki mora biti suha, čista in ravna, saj le na ta način omogoči nemoteno izvedbo del. V mojem primeru sem pri pregledu stene ugotovila, da tapete niso bile položene kvalitetno. Veliko je bilo nastalih mehurjev, ki so jih kasneje odpravili z vbrizganjem lepila z injekcijo. Pri stiku dveh tapet so bili robovi v precejšni meri vidni, vzorec pa zamaknjen. Težava v takih primerih lahko nastane zaradi same podlage, ki je neoprijemljiva, lahko tudi zaradi nestrokovnega polaganja oz. neupoštevanja pravil pri samem polaganju tapetnih trakov. Da se ognemo mehurčkom, je pomembno, da tapetne trakove predhodno mehčamo, se pravi, hrbtno stran tapet namažemo z lepilom. Prekratko mehčanje povzroča mehurjasto steno, pri dolgem mehčanju pa lahko pride do razpiranja stikov. Tapete ne smemo sušiti na prepihu in ne z grelnimi napravami, sušijo se na sobni temperaturi (16°-20°C), sicer pride do odpiranja stikov (Navodila za polaganje tapet, 2011).

Tapete zaprejo stene, se pravi, da ne dihajo. Čez čas se na notranji strani začne pojavljati vlaga, zato jih v večini primerih odstranijo, ter steno pobarvajo z barvo. Zaprtost stene pa tudi povzroči podlaga. Če je bila stena že prevečkrat premazana z emulzijo ali barvami, obstaja možnost, da je površinsko preveč zaprta.

V mojem primeru, kot je bilo že omenjeno, se tapeta ni oprijela stene. Lepilo se ni vpilo v steno zaradi površinske zaprtosti in tako ni dopustilo, da se tapeta oprime stene. Namesto tapet bi predlagala nanos eno izmed predlaganih kombinacij lateks barve in s tem bi zagotovila kvalitetnejšo in estetsko izvedbo finalne obdelave stene.



Sliki 22 in 23: S puščico označeni vidni mehurčki in robovi pri stiku dveh tapetnih trakov

Ugotovila sem tudi, da je prva stopnica skupaj z nastopno ploskvijo različne višine kot vse ostale. Pri izmeri se je dejansko razlikovala za skoraj 2 cm. Različna višine prve stopnice je lahko nastala že pri sami izvedbi objekta, lahko pa zaradi sedanji menjavi tlakov. Stopnice in klančine so ene najstarejših in še vedno največkrat uporabljen element za premagovanje višinske razlike v grajenem okolju. Minimalne in maksimalne dimenzije višine in širine so predpisane. Najpomembnejši faktor pri samem oblikovanju in namestitvi stopnic sta varnost in udobnost.

Izredno pomembno pri stopnicah je tudi, da so med seboj enakomerno razvrščene. Če je katera izmed stopnic različne višine ali globine, se varnost hoje po stopnicah v precejšnji meri zmanjša, zato lahko kaj kmalu pride do poškodb, kot so padci oz. udarci. Zato morajo biti nastopne ploskve vse dovolj globoke za nastop, prav tako morajo biti vse višine stopnic enako visoke. V mojem primeru so višino prve stopnice korigirali z debelejšo nastopno ploskvijo, tako da se nekako približa višini vseh ostalih stopnic. Estetsko ne zgleda ravno lepo, vendar za varnost pri premagovanju višine je bilo še vedno potrebno poskrbeti, kajti gre za javni objekt, v katerega vsak dan prihaja veliko ljudi. Tak ukrep je primeren, ker si ne smejo privoščiti nevarno sestopanje po stopnišču.

Pomembna je tudi lastnost talne površine nastopne ploskve, ki tudi tukaj ni bila izključena. Nastopna ploskev ne sme biti iz drsečega materiala, ker bi lahko še hitreje prihajalo do padcev in zdrsov. Zato je v takih primerih potrebno dodati protidrski trak, da zmanjšamo možnost padcev.



Slika 24: Različna višina prve stopnice

Prevelika količina napak, ki nastanejo v času izvajanja del, lahko pomeni ogroženost uspešnosti projekta. Zato moramo preprečiti in seveda ukrepati, da ne bi prihajalo še do večjih odstopanj. S sprotnim izvajanjem kontrole kakovosti in čim krajšim rokom odprave teh napak lahko pripomoremo k tem, da pridemo do zelenega cilja v predvidenem roku. V primeru, da ne upoštevamo napak, se rok celotne izvedbe zamakne, s tem pa seveda nastanejo dodatni stroški, investitor lahko začne določena dela opuščati in tako zelenega cilja ne dosežemo pravočasno. S kontrolo napak ne moremo preprečiti, ampak jih omilimo, ter nadzorujemo, zato pa je potrebno beležiti vsa odstopanja, iskati vzroke odstopanj in predlagati ukrepe za razrešitev odstopanj. Vse skupaj pa mora potekati dokaj hitro, da se približamo zelenemu stanju, ker v nasprotnem primeru lahko druga dela čakajo, ter s tem nastane zamik terminskega plana, posledično pa tudi rastejo stroški.

Seveda pa morajo pri tem sodelovati vsi udeleženci, ki nosijo vsak svojo odgovornost, ker samo v tem primeru bo pravočasno uspel zastavljen projekt.

V mojem primeru menim, da bi moral biti nadzor strožji, izvajalec in investitor bi morala hitreje ukrepati za nastale spremembe in napake ter jih skupaj reševati s projektantom, ki pa bi moral za svoje delo tudi odgovarjati.

5.3 Terminski plan

5.3.1 Splošno

Terminski plani so najpomembnejši plani operativnega planiranja, ker služijo kot osnova za izdelavo spremljajočih planov ter kot osnova za organizacijske ukrepe (vodenje, pravočasno izvajanje del, časovna kontrola izvajanja del, itd). Vsak projekt je sestavljen iz zaporedja dejavnosti, ki so med seboj povezane in odvisne, kakor tudi da je projekt časovno omejen, prav tako tudi dejavnosti. Terminske plane izdelujemo za različna razdobja, zato jih delimo na generalne in detajlne plane. Običajno se pripravijo po mesecih za obdobje enega leta, lahko pa tudi za daljše obdobje. S terminskimi plani določamo termine za izvršitev aktivnosti, vrstni red izvajanja aktivnosti in usklajenost izvajanja aktivnosti. Tukaj je potrebno vedeti:

- kdaj se mora projekt začeti izvajati (rok začetka projekta),
- kdaj mora biti projekt zaključen oz. dokončan (rok zaključka projekta),
- kdaj se morajo začeti izvajati posamezne dejavnosti (rok začetkov dejavnosti) in
- kdaj morajo biti posamezne dejavnosti dokončane (rok zaključkov dejavnosti).

Vse to lahko prikažemo grafično z naslednjimi tehnikami:

- gantogramska ali blokovna tehnika,
- ciklogramska ali taktna tehnika,
- ortogonalna tehnika in
- tehnika omrežnega planiranja.

Največkrat za prikaz posamezne aktivnosti uporabljamo mrežni plan oz. mrežni diagram. Sestavljen je iz medsebojno odvisnih opravil, dejavnosti in dogodkov. Dejavnosti v nekem projektu so lahko na primer projektiranje, nabavljanje, izdelava, kontroliranje, dobavni rok naročenega materiala, čakanja na soglasje itd. Dogodek pa predstavlja začetek in konec

dejavnosti oz. opravljanje ene ali več dejavnosti. Dogodki so lahko začetek projektiranja, končanje projektiranja, začetek naročanja materiala, itd. (Sakelšek, 2009).

Pri mrežnem planiranju nastopi pet faz:

- analiza strukture projekta (definicija dejavnosti, katera so logično povezana s posameznimi opravili),
- analiza časov (določitev časa trajanja dejavnosti),
- izbor, dodeljevanje in zasedanje virov (ugotavljanje virov za izvedbo posamezne dejavnosti in projekta kot celote ter obremenitev virov),
- izračun, analiza in optimizacija stroškov (določitev stroškov posameznih dejavnosti, delov projekta in celotnega projekta),
- optimizacija zasedbe virov (usklajevanje časovnega poteka posameznih dejavnosti, delov projekta in celotnega projekta z razpoložljivimi viri).

Načeloma je terminsko planiranje zajeto v prvih dveh fazah, zadnje tri niso tako pomembne. Vendar njihovo izpuščanje nas lahko pripelje do nesistematičnega in nenatančnega dela, kar lahko ogrozi uspešnost projekta.

V tem planiranju pa se pojavi tudi kritična pot. To pomeni, da je ta pot skozi mrežni plan časovno najdaljša. S svojim najdaljšim časom definira tudi čas trajanja projekta. Vsaka časovna sprememba (premik roka začetnega dogodka v naprej, ali zamuda pri izvajanju – podaljšanje trajanja dejavnosti) ima za posledico spremembo roka za zaključek projekta.

Mrežni plan prikažemo grafično v gantogramu, kjer je razvidna časovna lestvica in dolžina dejavnosti (Rant, 1998).

5.3.2 Terminski plan rekonstrukcije poslovnega objekta

Spremljanje gradnje

Predviden terminski plan za adaptacijo poslovnega objekta je kmalu izgubil vrednost. Predvsem zaradi vseh sprememb ter usklajevanj z investitorjem na finančnem in kakovostnem področju. V terminskem planu je zajeta tudi prenova druge faze objekta, skupaj s prvo fazo pa bi morala prenova potekati 60 delovnih dni. Vendar se je nadzor odločil drugače. Tako so v

60-ih delovnih dneh prenovili prvo fazo in s tem zagotovili vsa finančna sredstva ter kakovostno izgradnjo za izvedbo le-te, drugo fazo pa so opustili.

Pri zamiku del pa so največ prispevale spremembe s katerimi so se kasneje pojavljala dodatna dela, ter tudi zamik začetka pripravljanih del. Začeti bi se moral takoj po novem letu, vendar je prišlo do enotedenskega zamika. Tudi začetno rušenje obstoječe keramike na stenah in tlakih ter izsekovanja utorov za nove elektroinštalacijske naprave, so se lahko izvajala šele po 15-ti uri dalje zaradi hrupa, ki se je širil po celem objektu. Glede na to, da so bili v višjih etažah zaposleni ljudje, katerih delo je moralo potekati nemoteno, so izvajalci ta kriterij morali upoštevati. Rušenje sanitarij v prvem nadstropju, ki tudi spadajo v prvo fazo prenove, je bilo predvideno istočasno kot rušenje prostorov v pritličju. Izvedba del se je izpeljala, vendar z velikim zamikom. Namesto da bi rušitvena dela potekala 8 dni, so dejansko potekala še enkrat toliko.

Delo strojnih inštalaterjev je potekalo dokaj hitro, zamaknilo se je pri izkopu novega dodatnega kanala za kanalizacijsko cev, ki v projektu ni bil predviden, vendar je bila ta izvedba nujna. Pri zaključitvi del v pritličju bi morali takoj pričeti z izvajanjem del v prvem nadstropju, pri katerem so bili predmet obdelave prve faze tudi zgornje sanitarije. Vendar so morali počakati z delom, kajti zidarji še niso porušili obstoječe elemente v teh dveh prostorih.

Problematika je nastala tudi zaradi ometavanja sten, kajti potrebno je bilo kvalitetno izvesti omete na stenah najprej z grobim, nato še s finim za nadaljnja dela. Predpogoj za slikopleskarska dela je ustrezna priprava podlage. V prejšnjem poglavju je že bilo omenjeno o slabi kvaliteti podlage, zato so morali zidarji skoraj vse stene popraviti, s čimer pa so se dela slikopleskarjev zamaknila. Dokler podlaga za slikopleskarska dela ni bila pripravljena, le ti niso morali opravljati svojega dela. Ta dela so se zamaknili tudi zaradi usklajevanj barv tako v prostorih pritličja, kot v sanitarijah v prvem nadstropju in stopnišča.

Dobava in izvedba estriha, ki v projektu ni bila predvidena, je prišla z velikim zamikom. Dokler ni ustrezne izravnane podlage za položitev keramičnih ploščic, se ta dela ne morejo izvajati. Tudi dobava keramičnih ploščic je prišla kasneje kot je bilo predvideno, kajti keramične ploščice, zajete v popisu, niso popolnoma ustrezale zahtevam o drsnosti, zato je investitor zahteval druge, iste kvalitete vendar boljših lastnosti.

Pri stropnih konstrukcijah je bilo veliko govora o zaključkih in dejansko o sami izvedbi spuščenega stropa. Sprotne rešitve so dela zamaknile za nekaj dni.

Dejansko so vsa dela predstavljala problematiko izvedbe, kot že rečeno, prvi terminski plan nikakor ni mogel biti podlaga za izvajalca, da bi se dela pravočasno končala. V času, ko bi se morala adaptacija končati, je bila izvedena komaj polovica vseh del. Rešitev za kvalitetno izvedena dela in vsa dela, ki so bila predvidena za prenovo, je bil predlog o podaljšanju roka, s katerim se je investitor strinjal in tudi odobril.

Omenim pa lahko tudi stroškovni vidik na podlagi terminskega plana. Na sredini februarja, mesec dni in pol po tem (približno 30 delovnih dni), ko so se dela začela izvajati, bi morali po predvidenem terminskem planu že začeti s finimi deli, kot so slikopleskarska dela, obloge sten in stropov, keramičarska dela. V tem času bi na podlagi stroškov porabili predvidoma okoli 50 % sredstev celotnega zneska projekta. Zgodilo se je ravno nasprotno. V tem času po dejanskem terminskem planu so se izvajala še vedno dela v grobem smislu, kot so elektroinštalacije, strojne inštalacije, zidarska dela, porabljenih pa je bilo že skoraj 100 % sredstev, ki so bila namenjena celotni adaptaciji. Kot je že bilo omenjeno, so bili na podlagi tega prisiljeni izvesti izredne ukrepe. Že tako so prekoračili pogodbeni znesek, ampak da ne bi prišlo do dodatnih stroškov, ki niso bili predvideni v projektu, je bila opustitev prenove druge faze ter nekatere spremembe glede na prvotno dokumentacijo najboljši način za omilitev le-tega in s tem še vedno zagotoviti kakovostno izvedbo adaptacije.

V prilogi sta prikazana gantograma prvotnega terminskega plana (Priloga A), ki bi moral potekati 60 delovnih dni, ter dejanski terminski plan (Priloga B), ki je prikazan skupaj s prvotnim, tako da se bolje vidijo odstopanja, oz. zamiki del ter dejanski zaključek del.

6 VKLJUČEVANJE NADZORA V PROJEKT

Pri vsaki gradnji, rekonstrukciji je seveda prisoten nadzor, ki spremlja potek gradnje in kot že rečeno, beleži vsa neskladja, spremembe, ter je za naročnika zelo pomemben. Vključen je že v fazi pregleda projektne dokumentacije, se pravi pred pripravo javnega razpisa za oddajo del izvajalcu in sodeluje do predaje izvršenih del naročniku oz. investitorju. Priporočljivo je, da nadzor izvaja neodvisna institucija oziroma oseba. Skupaj z drugimi udeleženci rešuje morebitne nejasnosti, mora odločati tudi za odmike od projekta. Izkušnost in odločnost nadzora je pomembna pri reševanju težav, pa tudi pri usmerjanju gradnje, da se le ta uspešno zaključi.

V mojem primeru je odgovorni nadzornik imenoval tudi svoja pomočnika, oz. nadzornika posameznih del. To sta bila nadzornika elektroinštalacij ter strojnih inštalacij. Največkrat so reševali probleme pri strojnih inštalacij zaradi pomanjkljivosti v projektu oz. zaradi premalo izvedenih preiskav. Če so hoteli izvesti dela kvalitetno in funkcionalno pravilno, so morali ukrepati sprotno in hitro. Ker je bil projekt pomanjkljiv, je moral investitorja na to večkrat opozarjati, mu predlagati možne ukrepe gradnje ter imeti kontrolo nad stroški, ki so že tako prekoračili pogodbeni znesek.

Predloge oz. rešitve in spremembe, ki so jih sprejemali v pisarni vsak teden, je nadzor prenašal na samo delovno okolje, ter kasneje izvajal tudi kontrolo nad izvedbo del. Problematika v tem primeru je predvsem v tem, da se v nekaterih primerih z investitorjem nista strinjala, zato so nekatera dela čakala, posledica tega pa je bila prestavitev roka za izvedbo del.

Same spremembe in določena nekakovostno opravljena dela je seveda bilo potrebno korigirati s ceno, pri čemer so sodelovali vsi udeleženci. V nekaterih primerih so te spremembe bile nujne, že samo pri vhodnih vratih je močno vplival stroškovni vidik, ter se tako niso odločili za teleskopska vrata. Določene kasnejše odločitve so morali sprejeti, kljub ceni, če so želeli, da se ostala dela nadaljujejo, npr. estrih, ter kasneje polaganje keramičnih ploščic.

Nadzor v tem primeru bi moral biti pogosteje prisoten in biti strožji pri vseh vrstah del. V mojem primeru nadzor ni bil najboljši, tako da je pogosto prihajalo do napak pri izvedbi del. Tudi zaradi tega je prišlo do zamika terminskega plana. Potrebno bi bilo bolj pogosto in

natančno izvajati nadzor nad vsemi izvajalci del. Žal pa je zaradi spremembe želja investitorja prišlo do neskladij in pa sprememb pri projektu, tako da je bilo zaradi tega izvajanje nadzora toliko bolj oteženo.

Priporočila za boljše izvajanje projekta, tako v projektantskem, izvajalskem ter nadzornem smislu so naslednja:

- Pri izbiri ponudnika na podlagi javnega razpisa za izvedbo del naj bi ne vplivala najugodnejša cena ponudbe, kajti obstaja veliko več kriterijev za izbiro le-tega.
- Za kvalitetno pripravo projektne dokumentacije rekonstrukcije bi morali izvesti več preiskav že obstoječega objekta in zagotoviti v času priprave strožji nadzor, ter sankcije za nepravilno izvajanje projekta, da kasneje ne bi prihajalo do večjih sprememb in napak.
- Pri pripravi popisa del bi projektant moral biti čimbolj natančen; s tem se izognemo preveliki količini nepredvidenih in dodatnih del, kasneje tudi dodatnim stroškom, ki so posledica le-tega.
- V času gradnje oz. rekonstrukcije bi moralo iz strani investitorja prihajati do čim manj novih sprememb ter boljše sodelovanje z ostalimi udeleženci, tako bi hitreje izvedli projekt in s tem se stroški ne bi izrazito povečevali.
- Vsak izmed udeležencev bi se moral zavedati svoje odgovornosti, se pravi, za svoje morebitne napake bi moral odgovarjati; s tem bi hitreje rešili vsa neskladja, zagotovili bi kvalitetnejšo izvedbo del ter pravočasno končali projekt.
- Zagotoviti bi morali redno izvajanje kontrole kakovosti; vsa odstopanja moramo beležiti, iskati vzroke odstopanj in predlagati ukrepe za njihovo odpravo, ter jih pravočasno odpraviti.
- Da se približamo roku končanja del, bi bilo potrebno izvajati nadzor nad vsemi izvajalci del, ter čim bolj upoštevati predvideni terminski plan, kar pa dosežemo z dobro organizacijo pri nabavi materiala ter med udeleženci.
- Vsak zamik katere koli dejavnosti lahko za seboj doprinese zamik tudi drugih dejavnosti, ki so seveda odvisne od prvotne in s tem pride do podaljšanja roka izvedbe, zato bi z dobro organizacijo udeležencev v projektu, kvalitetne projektne dokumentacije, manjših sprememb in napak, ter dodatnih oz. nepredvidenih del preprečili dodatni oz. podaljšani rok izvedbe.

7 SKLEP

Adaptacija poslovnega objekta je pokazala, da je lahko prav tako zahtevna, kot novogradnja. Če ne opravimo preiskave obstoječega objekta v zadostni meri, se nam kaj kmalu pokažejo težave tako pri projektiranju kot pri izvedbi del. Priprava projekta je pri rekonstrukcijah običajno obsežnejša kot pri novogradnjah, kajti projektna dokumentacija mora vsebovati tudi posnetek obstoječega stanja objekta, analizo obstoječih stavbnih elementov in vgrajenih materialov.

Težko je najti objekt, pri katerem bi njegova gradnja ali rekonstrukcija potekala brez zapletov. Spremembe in napake lahko nastanejo na strani izvajalca, vendar so odgovorni prav tako investitor, nadzornik in projektant. Na odgovornost projektanta velikokrat pozabljam. Če so projekti in popisi del pripravljeni v kvalitetni meri, se večje napake in spremembe ne bi smele dogajati, dogaja pa se nasprotno.

Opažamo tudi, da danes pri izvedbi del prevladuje cena in ne kvaliteta. Ker so pritiski s ceno tako hudi, varčujemo tudi na materialih, z njimi pa nastanejo reklamacije za izvedena dela, na podlagi katerega se širi nezadovoljstvo naročnika in kasneje uporabnikov. Ugotovitve tudi kažejo, da velikokrat varčujemo na tistih mestih, kjer niti najmanj ne bi smeli. Krivec je lahko tudi sam naročnik, ker na podlagi javnega razpisa izbere najugodnejšega ponudnika, namesto da bi izbral takega ponudnika oz. izvajalca, ki mu zaupa in s katerim že ima izkušnje. Ne smemo pa iti mimo konkurenčnosti med ponudniki. Ker je ta tako velika, se s tem skrajšuje tudi rok izvedbe rekonstrukcije oz. novogradnje.

Res je, da se je napakam pri izvedbi težko izogniti. Lahko bi jih bilo veliko manj, če bi vsi udeleženci dobro sodelovali na vseh nivojih. Na primer projektanti bi morali projektirati tako, da napake zmanjšajo in dati bolj natančne popise del, naročnik bi se moral zavarovati z določenimi klavzulami ter izbrati izvajalce ki jim zaupa, nadzor pa bi moral biti strožji in večkrat prisoten na gradbišču ter se redno udeleževati sestankov, slediti izvajanju del in sproti popisovati vse, kar se tiče projekta. S tem bi v tem primeru povečali kvaliteto in predvideno časovno izvedbo gradnje.

Problematika tiči tudi v gospodarski krizi, ki je prizadela najbolj gradbeno stroko. Podjetja, ki so v državni lasti, morajo sredstva, namenjena za gradnjo ali rekonstrukcijo objekta, porabiti v

čim manjši meri, zraven pa zagotoviti ustrezno kakovost gradnje. Glede na to, da je država nekoliko zmanjšala sredstva za tovrstne namene, mora investitor tehtno premisliti o načinu in finančni zahtevnosti oz. zmogljivosti gradnje. Vemo pa, da najnižja cena ne more biti vedno garant za kakovostno gradnjo.

Čeprav je končni cilj vseh udeležencev, ki sodelujejo pri rekonstrukciji objekta, čimprejšnji zaključek del, čim manjša poraba sredstev ter kakovostna izvedba, pa se v praksi kaže drugače.

VIRI

Bukovec, F., Horvat, D., Kocuvan, S., Rozman, J., idr. 2009. Keramičarska dela. Določila za izvedbo in kontrolo, pravila merjenja z opisi del in normativi potrebnega materiala in časa za izdelavo. Ljubljana, Obrtno-podjetniška zbornica Slovenije, Sekcija gradbincev, Odbor polagalcev keramičnih oblog: 12-30 str.

Dolinšek, B. 2010. Analiza stanja objekta in zasnova gradbene prenove. Ljubljana, Gradbeni inštitut ZRMK d.o.o.

<http://www.gi-zrmk.si/images/TC/1%20%C4%8Dlonek.pdf> (pridobljeno 3.1.2011).

Glajenje in kitanje sten, kako poteka glajenje in kitanje sten. 2009.

<http://www.kaliner.si/index.php/pleskanje/glajenje-in-kitanje-sten> (pridobljeno 31.3.2011).

Gostič, S., Dolinšek, B. 2010. Projektiranje rekonstrukcij. Ljubljana, Gradbeni inštitut ZRMK d.o.o.

<http://www.gi-zrmk.si/images/TC/2%20%C4%8Dlonek.pdf> (pridobljeno 3.1.2011).

Jamšek, Z. 2008. Pravilna in sodobna izdelava cementnih estrihov glede na podlago, togost in mesto priprave. Revija Korak.

<http://www.korak.ws/clanki/pravilna-in-sodobna-izdelava-cementnih-estrihov-glede-na-podlago.html> (pridobljeno 28.4.2011).

Krunić, S. 2008. Adaptacija i sanacija (stana, suterena, terase, potkrovlja). Beograd, AGM knjiga: 5 str.

Lainšček, K. 2011. Projekt obnove in rekonstrukcije enostanovanjske stavbe Dolenci 13a. Diplomaska naloga. Maribor, Univerza v Mariboru, Fakulteta za gradbeništvo: str. 1-3.

Laznik, V. 2011. Adaptacija in rekonstrukcija objekta ter ocena ekonomičnosti konstrukcijskih elementov. Diplomaska naloga. Maribor, Univerza v Mariboru, Fakulteta za gradbeništvo in ekonomsko – poslovna fakulteta: str. 6,7; 26-28.

Lutman, M. 2010. Napake pri graditvi – analiza stanja in instrumenti za spremljanje napak pri graditvi.

http://www.izs.si/fileadmin/dokumenti/aktualno/Analiza_napak/Predavanje_IZS_29mar10_-_M_Lutman.pdf (pridobljeno 21.2.2011).

Navodila za polaganje tapet. 2011.

<http://www.svetdekorja.si/dokumenti/Navodilo-za-lepljenje-tapet-OSNOVNA.pdf>
(pridobljeno 15.5.2011).

Pomen mikroarmiranega estriha. 2011.

<http://www.sekirnik.com/mikroarmirani-estrih> (pridobljeno 28.4.2011).

Popovič, M. 2010. Rekonstrukcije zidanih stavb in vpliv utrditvenih ukrepov na njihov trajnost. Ljubljana, Gradbeni inštitut ZRMK d.o.o.

<http://www.gi-zrmk.si/images/TC/7%20%C4%8Dlonek.pdf> (pridobljeno 3.1.2011).

Popovič, M. 2010. Trajnostni pristop k prenovi zidanih zgradb v smislu prizadevanj za trajnostno gradnjo. Ljubljana, Gradbeni inštitut ZRMK d.o.o.

<http://www.gi-zrmk.si/Knjiznica/TRAJNOSTNI%20PRISTOP%20K%20PRENOVI%20ZIDANIH%20ZGRADB%20V%20SMISLU%20PRIZADEVANJ%20ZA%20TRAJNOSTNO%20GRADNJO.pdf> (pridobljeno 3.1.2011).

Pravilnik o gradbiščih. Ur. l. RS št. 55/2008, 6-8 odstavek 15. člena.

Pravilnik o zahtevah za projektiranje objektov brez grajenih ovir. Ur. l. RS št. 92.

Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje neoviranega dostopa, vstopa in uporabe objektov v javni rabi ter večstanovanjskih stavb. Ur. l. RS št. 97/2003, 13. člen.

Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih. Ur. l. RS št. 89/1999, 37. člen.

Rant, M., Jeraj, M., Ljubič, T. 1998. Vodenje projektov. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo: str. 55-58; 173-205.

Reflak, J., Javornik, R., Kerin, A., Pšunder, I., Pavčič, M., idr. 2007. Priročnik od projekta do objekta. Strokovni priročnik za pripravo, vodenje in organizacijo gradnje. Ljubljana, Verlag Dashöfer: str. I/3, I/10/17.4.

Reflak, J. 1993. Zagotavljanje kakovosti v gradbeništvo. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo: str. 16-19; 22; 55, 56.

Sakelšek, P. 2009. Organizacija, planiranje in stroškovna analiza gradnje I. Faze poslovno-stanovanjskega objekta centrum. Diplomaska naloga. Maribor, Univerza v Mariboru, Fakulteta za gradbeništvo: 61 str.

SLONEP novice. 2010. Do nepravilnosti in napak prihaja v vseh fazah graditve. <http://www.slonep.net/zakljucna-dela/pleskanje-in-barvanje/?view=novice&direct=10851> (pridobljeno 10.2.2011).

Tehnična specifikacija keramičnih ploščic Roca Avila Blanco ABS dimenzije 44,5 x 44,5 cm. 2011.

http://www.rocatile.com/servlet/portal/FvEcorporateSvl?sesid=2912837244360&planguage=EN&ppais=ES&page=&codpage=COMPONENTES&contenidoid=&fechapublicacion=&tip oambid=05&ambienteid=AVILA&serieid=AVILA&applicationid=01&sizeid=1K!44.5x44.5! 0!&referencia=H18T1K011&novedad=&provinciaid=&tiendaid=&b_referencia=&b_serie=&b_formato=&b_estilo=&b_componente=&b_color=&b_tipologia=&b_aplicacion=&imprimir = (pridobljeno 18.4.2011).

Zakon o javnem naročanju (ZJN-2). Ur. l. RS št. 128/2006.

Zakon o javnem naročanju na vodnem, energetskem, transportnem področju in področju poštne storitev (ZJNVETPS). Ur. l. RS št. 128/2006.

Zakon o graditvi objektov (ZGO-1). Ur. l. RS št. 110/2002 .

Zakon o gradbenih proizvodih (ZGPro). Ur. l. RS št. 52/2000.

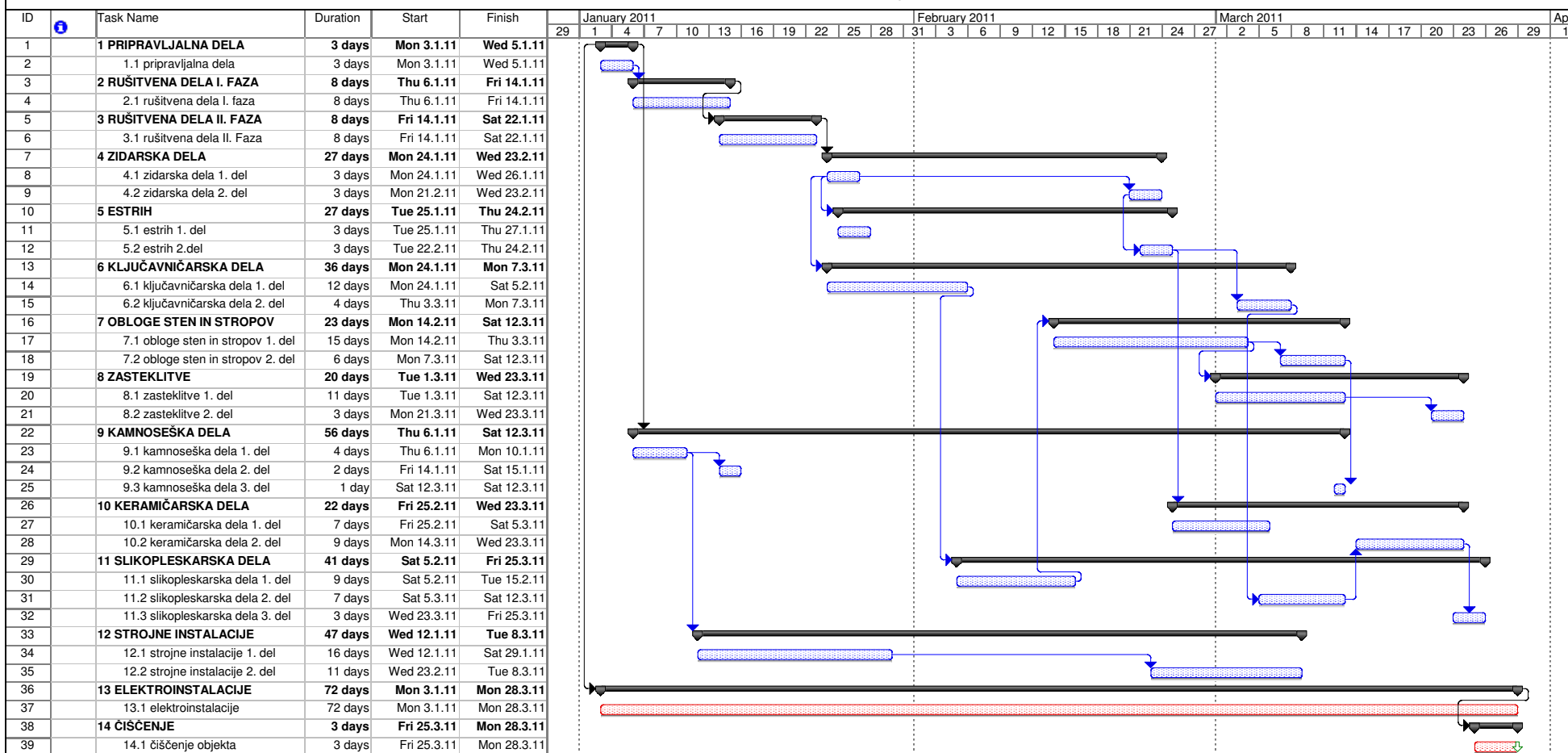
Zbornica za arhitekturo in prostor Slovenije. 2011. Podrobnejša obrazložitev ponujenih del za izdelavo projektne dokumentacije in ostale storitve povezane s projektiranjem in gradnjo.

<http://www.google.si/url?sa=t&source=web&cd=2&ved=0CCYQFjAB&url=http%3A%2F%2Fwww.zaps.si%2Fimg%2Fadmin%2Ffile%2FSPLOSNI%2520POGOJI%2FZAPS%2520podrobnejsi%2520opis%2520ponujenih%2520del.doc&rct=j&q=Podrobnej%C5%A1a%20obrazlo%C5%BEitev%20ponujenih%20del%20za%20izdelavo%20projektne%20dokumentacije&ei=ejWMTTrblLoaxhAetJXpAw&usq=AFQjCNHg2zfnJ8Qql1moLA8qzhpFykj5yw&sig2=w-jmDkrt2mXs5v-s9jrjVw&cad=rja> (pridobljeno 12.5.2011).

Žemva, Š. 2006. Gradbene kalkulacije in obračun gradbenih objektov. Priročnik za prakso. Ljubljana, Gospodarska zbornica Slovenije: str. 13; 159; 160; 248.

PRILOGE

PRILOGA A: PREDVIDENI TERMINSKI PLAN ZA IZVEDBO PRENOVE PROSTOROV POSLOVNEGA OBJEKTA



Projekt: Projekt prenove Leto: 2011	Task		Milestone		Rolled Up Critical Task		Split		Group By Summary	
	Critical Task		Summary		Rolled Up Milestone		External Tasks		Deadline	
	Progress		Rolled Up Task		Rolled Up Progress		Project Summary			

PRILOGA A: PREDVIDENI TERMINSKI PLAN ZA IZVEDBO PRENOVE PROSTOROV POSLOVNEGA OBJEKTA

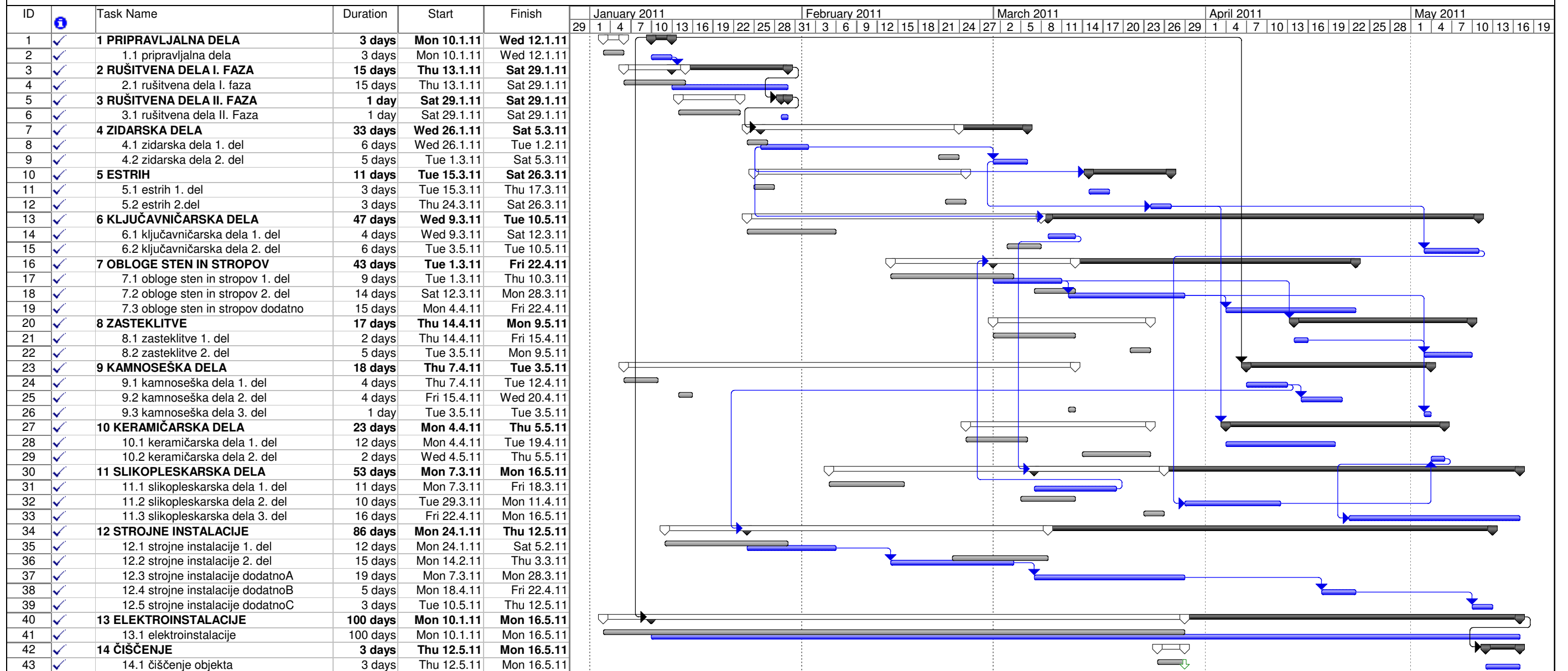
April 2011								May 2011								June 2011								July 2011								August 2011															
1	4	7	10	13	16	19	22	25	28	1	4	7	10	13	16	19	22	25	28	31	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	2	5	8	11	14	17	20



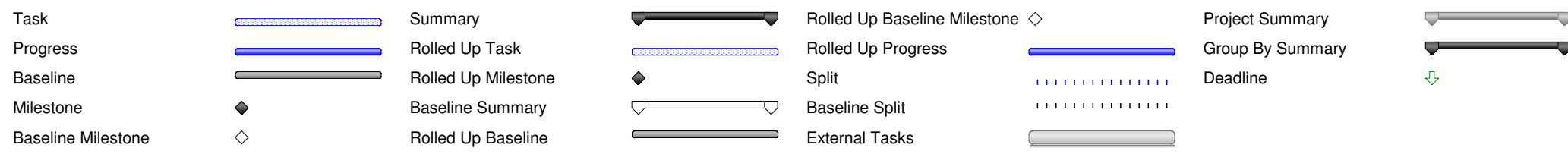
**Projekt: Projekt prenove
Leto: 2011**

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

PRILOGA B: PRIMERJAVA PREDVIDENEGA IN DEJANSKEGA TERMINSKEGA PLANA

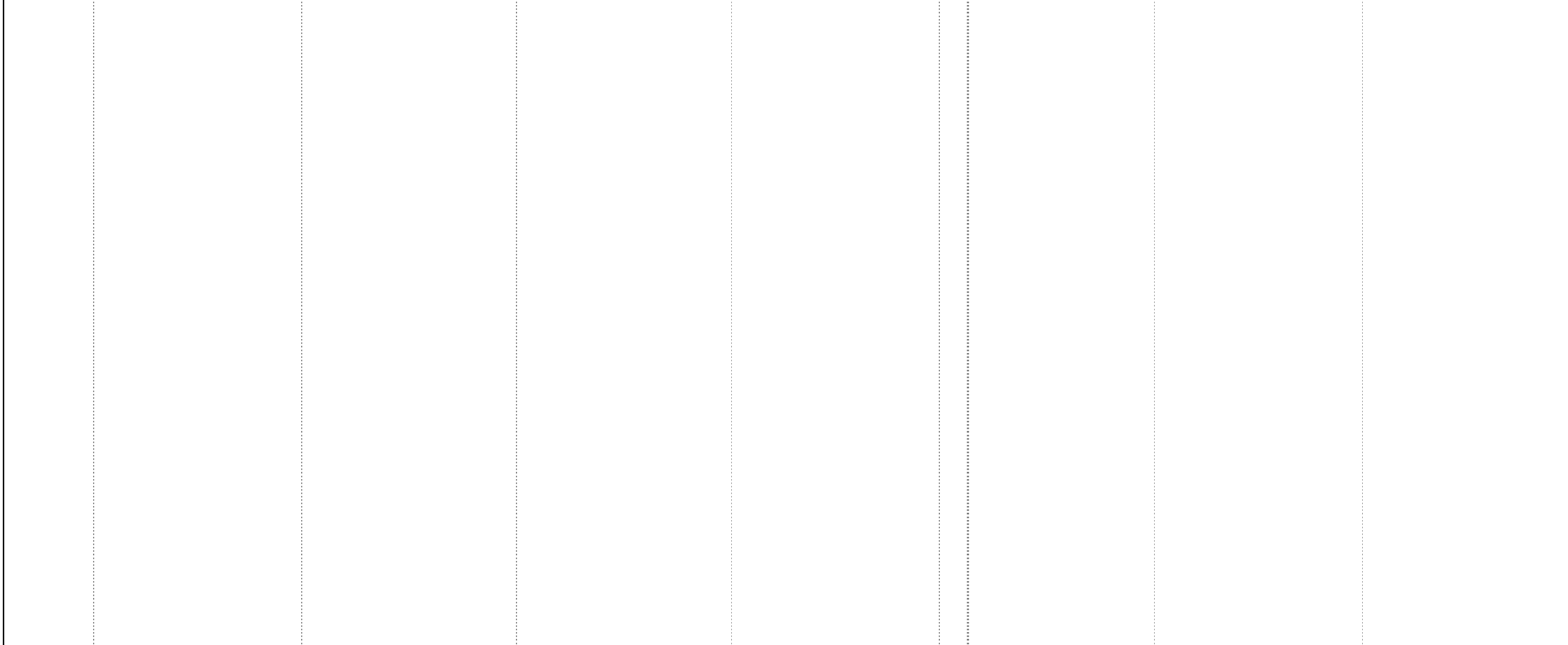


**Projekt: Projekt prenove
Leto: 2011**



PRILOGA B: PRIMERJAVA PREDVIDENEGA IN DEJANSKEGA TERMINskega PLANA

June 2011					July 2011					August 2011					September 2011					October 2011					November 2011					December 2011																																												
19	22	25	28	31	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	2	5	8	11	14	17	20	23	26	29	1	4	7	10	13	16	19	22	25	28	1	4	7	10	13	16	19	22	25	28	31	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	3	6	9	12	15	18	21	24	27



**Projekt: Projekt prenove
Leto: 2011**

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