

VIŠJA STROKOVNA ŠOLA ACADEMIA,
MARIBOR

DIPLOMSKO DELO

**ADAPTACIJA MANSARDNEGA STANOVANJA
V STANOVANJSKEM BLOKU V MALEČNIKU**

Kandidat: ANDREJ MAKLIN

Študent izrednega študija

Št. indeksa: 11190060014

Program: Gradbeništvo

Mentor: Benedikt Boršič, univ. dipl. inž. grad.

Maribor, november 2011

IZJAVA O AVTORSTVU DIPLOMSKEGA DELA

Podpisani Andrej Maklin izjavljam, da sem avtor diplomskega dela z naslovom:

ADAPTACIJA MANSARDNEGA STANOVANJA V STANOVANJSKEM BLOKU V MALEČNIKU.

S svojim podpisom zagotavljam, da:

- je predloženo diplomsko delo izključno rezultat mojega dela;
- sem poskrbel, da so dela in mnenja drugih avtorjev, ki jih uporabljam v predloženi nalogi, navedena oz. citirana skladno s pravili Višje strokovne šole Academia;
- se zavedam, da je plagiatorstvo – predstavljanje tujih del oz. misli, kot moje lastne kaznivo po Zakonu o avtorskih in sorodnih pravicah; UL št. 16/2007; (v nadaljevanju ZASP), prekršek pa podleže tudi ukrepom VSŠ Academia skladno z njenimi pravili;
- skladno z 32. členom ZASP dovoljujem VSŠ Academia objavo diplomske naloge na spletnem portalu šole.

Maribor, november 2011

Podpis:

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorju, gospodu Benediktu Boršiču, univ. dipl. inž. grad., da je sprejel mentorstvo in me spretno vodil v pravo smer. To temo diplomske naloge sem izbral predvsem zaradi mojega predznanja na področju gradbeništva in izvajanja manjših gradbenih del, on pa me je podpiral od samega začetka. Zato se mu najlepše zahvaljujem.

Zahvaljujem se družinskemu podjetju Gradbeništvo in šamoterstvo Maklin s. p., ki mi je omogočilo izvesti analizo poteka dogajanj del in mi omogočilo vpogled v finančno zakulisje izvedenega projekta.

Posebna zahvala je namenjena moji puncici Maji, ki mi je pomagala pri izdelavi diplomske naloge.

Najlepša hvala vsem.

Andrej Maklin

POVZETEK

Osrednja naloga tega diplomskega dela je analiza poteka del na projektu Adaptacije mansardnega stanovanja v več stanovanjski hiši v Malečniku. V prvem delu diplomske naloge sem se osredotočil na teoretično podlago izvedbe posameznih vrst del na omenjenem projektu. Obravnaval sem podrobnosti tehnične dokumentacije, ki so potrebne za izvedbo in pridobitev dela.

V praktičnem delu diplomskega dela sem na podlagi postavk iz ponudbenega predračuna predstavil določeno vrsto del, ki je potrebna za uresničitev zadanih ciljev. Te postavke sem ustrezno opredelil in jim dodal lastna opažanja ter mnenja kot izvajalec del. Te postavke sem ustrezno opredelil v skupine in prikazal finančno podlago, ki je ključni dejavnik za trajni obstoj ter razvoj podjetja.

Cilj te naloge je bil, da na kar se da preprost način predstavim gradnjo oziroma adaptacijo in njen potek, tudi nekomu, ki nima ustrezne strokovne podlage za razumevanje zahtevnejših kakor tudi preprostih del za ureditev bivalnega okolja.

Ključne besede: predračun, projektna dokumentacija, obračun, izvedba projekta, gradbeni dnevnik, terminski plan, stroškovni plan.

ABSTRACT

Renovation of a mansard flat in a multistorey building in Malečnik

The central task of my diploma paper is an analysis of works on the project Renovation of a mansard flat in a multistorey building in Malečnik. In the first part of my paper, I focused on a theoretic foundation of implementation of individual types of works on that project. I handled details of technical documentation which are necessary to implement and get works.

In the practical part, I represented a specific type of works which are necessary to realize goals, on the basis of items from proforma-invoice. I defined these items adequately and added own observations and opinion as contractor of works. Items were also classified by groups, I represented the financial basis which is the key factor for a long-term existence and development of the company.

The main goal of this paper was to represent building and/or renovation process in the simplest possible way as necessary to realize the target as set. This presentation should be understood also by someone who does not have adequate technical knowledge to understand the most demanding as well as simple works for arrangement of the living environment.

Key words: proforma-invoice, project documentation, calculation, implementation of project, building diary, time schedule, cost plan.

KAZALO VSEBINE

1 UVOD.....	8
1.1 Opredelitev obravnavane zadeve.....	8
1.2 Namen, cilji in trditve diplomskega dela.....	9
1.3 Predpostavke in omejitve	9
1.4 Metode raziskovanja	10
2 DOKUMENTACIJA PRI GRADNJI IN ADAPTACIJI OBJEKTOV	11
2.1 Kako pridobiti naročilo?.....	11
2.2 Popis del	11
2.3 Predračun.....	13
2.4 Projektna dokumentacija gradbenih objektov	14
2.4.1 Projektiranje in odgovornost	14
2.4.2 Sestavine projektne dokumentacije	15
2.5 Obračun izvedenih del.....	16
2.5.1 Knjiga obračunskih izmer	17
2.6 Varstvo pri delu.....	18
2.6.1 Uporaba Uredbe o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih	19
3 IZVEDBA PROJEKTA ADAPTACIJE	20
3.1 Predstavitev podjetja	20
3.2 Rušitvena dela	21
3.3 Zidarska dela	23
3.4 Inštalaterska dela	26
3.5 Suha montaža	27
3.5.1 Zrakotesnost	30
3.6 Druga zaključna dela	31
3.6.1 Keramičarska dela	31
3.6.2 Slikopleskarska dela	33
3.6.3 Mizarska dela	35
3.6.4 Podi in tlaki	36
4 GRADBENI DNEVNIK	38
5 TERMINSKI PLAN	40
6 STROŠKOVNI PLAN	42

7 TVEGANJE PROJEKTA IN KRITIČNE TOČKE.....	44
8 ZAKLJUČEK	45
9 LITERATURA IN VIRI.....	46
9.1 Literatura	46
9.2 Viri	46
10 PRILOGE	47

KAZALO TABEL

Tabela 1: Prikaz postavke v popisu del z enoto mere in količina.....	12
Tabela 2: Prikaz vrednosti posamezne postavke.	13
Tabela 3: Rušitvena dela.....	23
Tabela 4: Zidarska dela.....	26
Tabela 5: Suho-montažna dela.	29
Tabela 6: Keramičarska dela.	33
Tabela 7: Slikopleskarska dela.	35
Tabela 8: Mizarska dela.....	35
Tabela 9: Podi in tlaki.....	37
Tabela 10: Terminski plan.....	41

KAZALO SLIK

Slika 1: Logotip podjetja	20
Slika 2: Izdelava estrihov s primerom zidarsko obdelanih utorov za strojne inštalacije.....	23
Slika 3: Mavčne plošče z obdelanimi stiki	27
Slika 4: Podkonstrukcija za mavčne plošče – izolirano	28
Slika 5: Toplotni ovoj objekta mora biti neprekinjen.....	30
Slika 6: Izvedena kopalnica	31
Slika 7: Slikopleskarska dela.....	33
Slika 8: Položen gotov parket.....	36
Slika 9: Gradbeni dnevnik	39

1 UVOD

1.1 Opredelitev obravnavane zadeve

Človek je že od nekdaj veljal za najbolj razvito bitje na svetu. To pomeni, da je težnja človeštva slediti razvoju in danim možnostim, ki jih ponuja trenutna doba. Zato lahko vedno naletimo na kakšne inovacije in modifikacije, ki človeku omogočajo udobnejše življenje. Prav tako moramo vedeti, da je svet, na katerem živimo, vedno bolj onesnažen in podrejen pritiskom, ki jih nanj vrši človeštvo. Zato je prav, da se zavedamo, kaj ljudje povzročamo zemlji, ki jo nenehno izkoriščamo.

Tudi v gradbeništvu so se začeli predstavljati mejniki kulture človeka, saj smo ljudje vedno bolj osveščeni glede smotrne rabe energije in varčnosti. Slovenija je po osamosvojitvi začela stremeti za bolj razvitimi evropskimi državami, ki so že takrat gradile svetu prijaznejše objekte. Zato lahko danes najdemo hiše, ki so za normalno delovanje dovolj že same sebi. To pomeni, da lahko z izbiro ustreznih materialov in pravilne tehnologije vgradnje le-teh zgradimo hiše, ki so naravi prijazne in v primerjavi s klasično gradnjo potrebujejo le drobec energije za svoje funkcioniranje.

Žal pa je energetska varčna gradnja pri nas še marsikomu nedostopna, saj je izdelava nizko energijske hiše v večini primerov dražja kakor gradnja, ki jo poznamo. Zato se v zadnjih časih pojavlja veliko adaptacij starejših hiš, stanovanj, ki jih je možno kupiti ugodnejše, kakor prirediti graditi novo hišo. V adaptacijah je gradnja omejena na določeno fazo objekta, saj se po večini obdrži stara konstrukcija hiše, kar pomeni, da se lahko srečamo z neugodnimi vplivi, ki delujejo na zgradbo in ji povzročajo izgube. Zahvaljujoč materialom in novim tehnikam gradnje lahko izvajalci starim in energijsko potratnim hišam vlivamo sodobni pridih in jih poskušamo narediti čim bolj varčne.

Mansardna stanovanja postajajo iz leta v leto bolj priljubljena in iskana stanovanja. Velikokrat se pojavi, da se v večstanovanjskih blokih počistijo podstrešja in se iz njih naredijo stanovanja. Tukaj se pojavi problem, saj so bili starejši objekti prilagojeni tedanjim potrebam, kar pomeni, da so bili podstrešni prostori namenjeni shranjevanju in ne bivanju. Tako v takšnih prostorih velikokrat naletimo na stebre, ki niso zaželeni, na prenizke stropove, nimamo dovolj še kako

potrebne naravne svetlobe in nenazadnje tudi strojnih inštalacij nimamo kam speljati ter priključiti. Zato se mi zdi smiselno predstaviti in obravnavati ta problem ter vse postopke in materiale, ki nam omogočajo izdelavo teh stanovanj ter seveda vseh težav, s katerimi se srečujemo pri gradnji.

V moji diplomski nalogi sem predstavil adaptacijo podstrešnega stanovanja, v kateri je naše podjetje uporabljalo sodobne materiale in s pomočjo dokumentacije ter pravilnikov, ki so na voljo, kakor tudi z lastnimi izkušnjami poskušalo izdelati varčno in optimalno stanovanje za določene potrebe.

1.2 Namen, cilji in trditve diplomskega dela

Namen diplomskega dela je s pomočjo tehnične literature, pravilnikov, zakonov ter postopkov pravilne uporabe materialov predstaviti gradnjo mansardnih stanovanj. Konkretno želim predstaviti vidik izvajalca del in vse postopke, ki so potrebni za uspešno izdelavo ter kakovostno vgradnjo.

Cilj diplomskega dela je bralcu na najlažji način predstaviti postopke vgradnje materialov od prve do zadnje faze ter predstaviti dela, ki se izvajajo brez materialov, in vključujejo le stroje ter delo zaposlenih ljudi. Obravnavano je bilo, kaj je potrebno postoriti za pridobitev dela, kaj za pridobitev dokumentacije projekta in določila iz varstva pri delu za začasna ter pomična gradbišča. Cilj je tudi predstaviti finančno konstrukcijo projekta, terminski plan posameznih faz projekta in plan potrebne delovne sile. Zakonodaja je bila predstavljena za določeno vrsto dela z vsemi določili in zahtevami.

1.3 Predpostavke in omejitve

Pri pisanju diplomskega dela sem se omejil na izvajanje del, ki potekajo znotraj hiše in se izvajajo na željo naročnika. Tako diplomsko delo ne bo zajemalo gradbenih konstrukcij in način ter vrsto gradnje objekta, razen v postavkah, ki so neposredno vezane na določeno fazo dela.

Predpostavke projekta so, da se izdela stanovanje, v skladu z možnostmi, ki jih objekt ponuja; mišljena je prostorska razporeditev in da se pri izgradnji ne moti drugih prebivalcev tega

objekta. Prav tako ne sme biti ovirano dostopanje do objekta v času gradnje in vse mora potekati kot običajno.

1.4 Metode raziskovanja

Pri izdelavi diplomske naloge sem uporabil različne metode dela: v teoretičnem delu sem uporabil predvsem razpoložljivo strokovno literaturo, interno gradivo in internet, opiral sem se tudi na lastne izkušnje in na izkušnje sodelavcev ter na izkušnje neposredno nadrejenih in odgovornega vodje del.

V praktičnem delu sem uporabil metodo obdelave podatkov, saj sem s konkretnega primera adaptacije izdelal analizo stroškov, plan delovne sile in terminski plan. Uporabil sem tudi metodi opazovanja in primerjave.

2 DOKUMENTACIJA PRI GRADNJI IN ADAPTACIJI OBJEKTOV

2.1 Kako pridobiti naročilo?

Naročilo je osnova za uspešno poslovanje podjetja. Zato je pomembno, da podjetje zaposluje ljudi, ki so sposobni na področju marketinga. Zaradi trenutne gospodarske krize, trg varčuje na vseh možnih področjih, kar pomeni, da so podjetja prepuščena v roke finančnikov ter kalkulantov. Le-ti s pomočjo operativnih delavcev dosežejo optimalno poslovanje podjetja in s tem poskrbijo za naročila. Podjetju redko kdaj pomaga le to, da izvaja dela dobro; mora ga izvajati tudi gospodarno, kar pa se kaže v tem da to v slovenskem gospodarstvu ne drži. Zato je naročilo prvi in osnovni pojem za uspešno delovanje podjetja. V večjih podjetjih najdemo skupine ljudi, ki se ukvarjajo s tem, v manjših podjetjih pa za to v večji meri skrbi vodilni kader.

Naročila se pridobivajo s pomočjo spretnih marketinških potez in z dobrim glasom, na katerem je podjetje. Tukaj ne smemo zanemariti tudi cene storitve, ki velikokrat odloča o izvajalcu del, vedno bolj pa se kaže, da cena storitev ni pokazatelj najugodnejših rešitev za dane projekte.

2.2 Popis del

Ker je objekt sestavljen iz številnih sestavnih delov in elementov, je tudi cena objekta sestavljena iz vsote cen sestavnih delov ter cen elementov. Osnovni element, za katerega oblikujemo cene, določimo naprej z opisom vrste opravila (dela), izdelka oziroma materiala, pogojev dela in enote mere, ki so zanj značilne. Takemu opisu, ki sestavlja opis osnovnih elementov tehnološkega procesa ali karakteristike posameznega materiala, rečemo postavka. Ceni, ki jo oblikujemo za osnovni element, pa rečemo cena za enoto ali enotna cena. Skupini, ki sestavlja več postavk ali vsem postavkam za celotni objekt, pa rečemo popis del (Žemva, 2006, 13).

Prav tako kakor veljajo določena pravila za izdelavo preostalega dela projektne dokumentacije, veljajo tudi za izdelavo popisov del in za izdelavo predizmer oziroma za

izračun količin ter za obračun izvršenih del. S popisom del določimo še tisti del elementa objekta, ki ga z grafično risbo in s tehničnim opisom ne moremo. Popisi del nam tako pokažejo še opis delovnih aktivnosti oziroma opravil elementov tehnološkega procesa, pogoje dela, vrsto in kvaliteto materiala, kvaliteto izdelka, sestavine elementa in kvaliteto izvedbe elementa objekta (Žemva, 2006, 13).

Za pregledno predstavitev vseh zahtevanih karakteristik elementov objekta, popise del posameznih postavk razvrstimo v skupine del (gradbena dela, obrtniška dela, inštalacije, oprema ...) in v vrste del (zidarska, mizarska, tlakarska, inštalacije ogrevanja, inštalacije vodovoda, elektrike ...).

Vsaki postavki je določena merska enota (enota mere) in pri predračunu (ponudbi, obračunu) tudi cena, vezana na to enoto (cena za enoto, enotna cena).

03. SUHA MONTAŽA

Postavka	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v €	Vrednost v €
1.	Obloga stropa z navadnimi mavčnimi ploščami na spuščeno kovinsko konstrukcijo in s potrebnim vijačnim materialom ter fugiranjem in bandažiranjem stikov; debelina plošč 12, 5 mm	m ²	87, 00		

Tabela 1: Prikaz postavke v popisu del z enoto mere in količina

Vir: Lasten

2.3 Predračun

S pomočjo ponudbenih predračunov gradbenih objektov gradbena podjetja določajo ponudbene cene gradbenih objektov. Le-te so izračunane za vsako predračunsko postavko predračuna posebej in za objekt kot celoto (Pšunder, 2008b, 59).

Predračunsko postavko dobimo na način, da cene za enoto množimo s količinami iz predizmer ali s projektantskimi količinam. S tem dobimo vrednost (znesek) posamezne postavke (Žemva, 2006, 245).

03. SUHA MONTAŽA

Postavka	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v €	Vrednost v €
1.	Obloga stropa z navadnimi mavčnimi ploščami na spuščeno kovinsko konstrukcijo in s potrebnim vijačnim materialom ter fugiranjem in bandažiranjem stikov; debelina plošč 12, 5 mm	m ²	87, 00	25, 44	2. 213, 28

Tabela 2: Prikaz vrednosti posamezne postavke

Vir: Lasten

Predračunske postavke razvrstimo in sestavimo v zaporedju po vrstah del. Vsaki vrsti del seštejemo zneske postavk tako, da dobimo znesek vrste del, ki pomeni predračunsko vrednost posamezne vrste del (zemeljska dela, zidarska dela, tesarska dela ...). Zneske posameznih vrst del prenesemo na posebno stran in jih sestavimo v zbir ali rekapitulacijo skupine del (rekapitulacija rušitvenih del, zidarskih del, suha montaža ...). Na začetno stran predračuna prenesemo zneske rekapitulacij posamezne skupine del in sestavimo skupno rekapitulacijo, ki prikazuje skupni znesek ali predračunsko vrednost objekta oziroma predračunsko vrednost posamezne faze objekta (Žemva, 2006, 245).

Izdelava ponudbenih predračunov je zahtevna in zapletena naloga. Zahteva poznavanje gradbenih kalkulacij v ožjem pomenu besede, kamor pri določanju cen za gradbene objekte sodijo naslednji načini in postopki (Pšunder, 2008b, 59):

- določanje ponudbenih cen za gradbene storitve in objekte;
- kalkuliranje stroškov za gradbene storitve in objekte;
- izračunavanje strukturnega faktorja in ponudbenih cen.

2.4 Projektna dokumentacija gradbenih objektov

2.4.1 Projektiranje in odgovornost

Projektiranje je izdelovanje projektne dokumentacije in z njim povezano tehnično svetovanje, ki se glede na vrsto načrtov, ki sestavljajo takšno dokumentacijo, deli na arhitekturno, krajinsko arhitekturno projektiranje, gradbeno projektiranje in drugo projektirane (Reflak et al., 2010, poglavje 6).

Za medsebojno usklajenost vseh načrtov projekta in popolnost projekta ter za roke izdelave projektne dokumentacije skrbi odgovorni vodja projekta, ki ga imenuje investitor izmed vseh odgovornih projektantov. Le-ta v času gradnje gradbenega objekta izvaja tudi projektantski nadzor glede skladnosti gradnje s projektom za pridobitev gradbenega dovoljenja. Pri tem je običajno ločiti odgovornega vodjo projekta od vodje gradbenega projekta, ki ga imenuje investitor, in je imenovan že v fazi zasnove gradbenega objekta (Pšunder, 2009a, 37–38).

Pri projektiranju je potrebno upoštevati (Reflak et al., 2010, poglavje 6):

- določbe Zakona o graditvi objektov (ZGO), zahteve in pogoje prostorskih aktov, pogoje iz investicijskega programa, kadar je le-ta predpisan oziroma projektne naloge investitorja, projektne pogoje pristojnih soglasodajalcev, gradbene in druge predpise, ki veljajo za posamezne vrste objektov;
- ukrepe za varstvo zdravja, varstvo ljudi in premoženja, varnost in zdravje pri delu, varstvo pred požarom, varstvo okolja in ukrepe za minimalno porabo energije, kakor tudi ukrepe,

ki zagotavljajo funkcionalen dostop, vstop in uporabo grajenih objektov ter komunikacij, tudi oviranim osebam;

- smotrne tehnične rešitve, skladne z dosežki znanosti, tehnologije, ekonomičnosti in z zadnjim stanjem gradbene stroke;
- realne stroške materiala in storitev ter gradbenih proizvodov, namenjenih za gradnjo;
- pravila merjenja pri izdelavi popisov del in predračuna;
- ukrepe, ki imajo pomen za obrambo, zaščito in reševanje ob naravnih ter drugih nesrečah;
- rezultate predhodne preveritve zanesljivosti obstoječih delov objekta, nosilnosti in stabilnosti temeljnih tal ter uporabnosti že vgrajenih gradbenih proizvodov, kadar gre za rekonstrukcijo objektov.

2.4.2 Sestavine projektne dokumentacije

Projektna dokumentacija obsega naslednje projekte (Uradni list RS, 2010, 52):

1. idejno zasnovo (IDZ);
2. idejni projekt (IDP);
3. projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja (PGD);
4. projekt za izvedbo (PZI);
5. projekt izvedenih del (PID).

IDZ (idejna zasnova) je grafični prikaz in opis nameravane gradnje, na podlagi katerega soglasodajalec navede projektne pogoje (Uradni list RS, 2010, 52).

IDP (idejni projekt) je grafični prikaz variant nameravane gradnje, ki investitorju služi kot podlaga pri odločitvi o najustreznejši varianti. Načrte idejnega projekta izdelata projektant v različicah. Načrte izdelata v merilih, ki zagotavljajo celoviti pregled podanih rešitev, z dodatnimi posebnostmi v večjih merilih (Pšunder, 2009a, 41).

PGD (projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja) je sistematično urejen sestav takšnih načrtov, na podlagi katerih je pristojnemu organu omogočeno, da presodi vse okoliščine, pomembne za izdajo gradbenega dovoljenja (Uradni list RS, 2010, 52).

PZI (projekt za izvedbo) je v bistvu izpolnjen projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja, dopolnjen s podrobnimi načrti, na podlagi katerih se objekt lahko izvede (Pšunder, 2009a, 44).

PID (projekt izvedenih del) je projekt za izvedbo, dopolnjen s prikazom vseh morebitnih odstopanj izvedenih del od projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja in projekta za izvedbo (Uradni list RS, 2010, 52).

V kolikor med gradnjo ni prišlo do odstopanj od projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja, je projekt izvedenih del enak projektu za pridobitev gradbenega dovoljenja s podano pisno izjavo projektanta in nadzornika ter odgovornega vodje projekta in odgovornega nadzornika o enakosti (Pšunder, 2009a, 45).

2.5 Obračun izvedenih del

Obračun izvedenih del je merjenje izvedenih del, izračun količine, sestava računa za izvedena dela, dostava računa naročniku oziroma investitorju, potrditev vsebine računa in zneska računa ter naročnikova izvršitev plačila. Obračunavanje pa poleg obračuna izvedenih del zajema še izračun stroškov materiala, transportov, strojev in dela ter tudi izračun kazalcev ekonomske uspešnosti in izračun dosežene učinkovitosti delavcev ter strojev. Pri zbiranju dokumentacije in sestavljanju začasne obračunske situacije, pri pregledu in potrjevanju dokumentacije ter računa (situacije) moramo ravnati po določenih gradbene pogodbe, ne glede katero stran zastopamo (Žemva, 2006, 251–252).

Postopek obračuna se prične takoj, ko izvajalec začne z aktivnostmi pri organizaciji in pripravi gradbišča ali delovišča, z naročanjem materiala in opreme ter izvedbo pripravljalnih del na lokaciji. To je takoj, ko pri izvajalcu začnejo nastajati stroški. Obseg teh del je seveda odvisen od vrste in velikosti objekta in tudi od vrste del ter drugih okoliščin, ki se bodo na gradbišču pojavile (Žemva, 2006, 251–252).

V praksi lahko nastopi več možnosti ali načinov obračuna (Reflak et al., 2010, poglavje 12):

- obračun po dejanskih količinah in ponudbenih cenah za enoto;
- obračun po skupni ceni;
- obračun po ceni »ključ v roke«;
- obračun po sistemu »cost plus«.

2.5.1 Knjiga obračunskih izmer

V praksi je najbolj pogost obračun del po »dejansko izvedenih količinah dela in po cenah za enoto dela«. Za obračun se uporabijo posebej predpisani obrazci, na katerih se poleg splošnih podatkov o opisu dela prikaže izračun količin za posamezno opisano postavko in obdobje, označi se pregled pravilnosti izračuna in potrdijo se izračunane priznane količine. Te obrazce se v predpisanem zaporedju vstavlja v mapo (fascikel). Tako sestavljen obračunski dokument imenujemo knjigo obračunskih izmer ali gradbeno knjigo (Žemva, 2006, 251–252).

V knjigo obračunskih izmer gradbeni izvajalec vpisuje izmere in izračune količin dejansko izvedenih del predračunskih postavk v posameznem obračunskem obdobju. Vanjo vrisuje tudi potrjene spremembe in odstopanja od projekta PZI ter služi tudi kot osnova za izdelavo projekta PID. V knjigo obračunskih izmer je potrebno vpisati tudi vsa tista dela, ki se po dokončanju del ne vidijo, in elemente oziroma konstrukcije začasnega značaja (odri in podobno), ki se po končani fazi gradnje odstranijo. (Pšunder, 2009a, 93).

2.6 Varstvo pri delu

Ob pregledu števila in resnosti nezgod pri delu v gradbeništvu lahko ugotovimo, da sodi gradbeništvo med zelo tvegane dejavnosti. Visoko število nezgod lahko pripišemo sami naravi dela na gradbiščih, kjer prihaja do stalno menjajočih se razmer, vremenskih vplivov, časovne stiske ... Obširne raziskave v državah članicah EU so pokazale, da so vzroki za več kot 60 % nezgod na gradbiščih napake pri načrtovanju in pomanjkljivi organizaciji del (Tratnik, 2002, 3).

Zakon o varnosti in zdravju pri delu določa pravice in dolžnosti delodajalcev ter delavcev v zvezi z varnim in zdravim delom ter ukrepe za zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu. Prav tako zakon določa organe, pristojne za varnost in zdravje pri delu. Izvršilne predpise s področja varnosti in zdravja pri delu izdaja minister, pristojen za delo, in minister, na katerega pristojnost se izvršilni predpis nanaša. Podrobnejše varnostne ukrepe določi delodajalec v skladu s tem zakonom in z drugimi predpisi (Reflak et al., 2010, poglavje 14).

Temeljna načela po 6. členu Zakona Ur. l. RS, št. 56/99 so (Tratnik, 2002, 3):

- izogibanje tveganjem;
- ocenjevanje tveganj, ki se jim ni možno izogniti;
- obvladovanje tveganj pri njihovem viru;
- prilagajanje dela posamezniku;
- zagotavljanje ukrepov za ohranjanje in krepitev zdravja;
- prilagajanje tehničnemu napredku;
- nadomeščanje nevarnega z nenevarnim in manj nevarnim;
- razvijanje celovite varnostne politike;
- dajanje prednosti splošnim varnostnim ukrepom pred posebnimi;
- dajanje ustreznih navodil in obvestil delavcem.

2.6.1 Uporaba Uredbe o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih

Cilj in namen direktive ter uredbe je zmanjšanje števila nezgod na gradbiščih, zagotovitev večje stopnje varnosti in zdravja delavcev pri delu ter jasno določiti vloge, naloge in odgovornosti vseh, ki sodelujejo v procesu graditve objektov. To pomeni, da je potrebno varnost in zdravje pri delu načrtovati že v času priprave projektne dokumentacije, kasneje pa sledi implementacija v času gradnje, ki se odraža v sodelovanju med različnimi udeleženci v postopku graditve – od naročnika, preko projektantov, do izvajalcev in njihovih delavcev. To pomeni, da sta pomembni tako faza priprave projektne dokumentacije kakor tudi faza izvedbe objektov (Reflak et al., 2010, poglavje 14).

Uredba se uporablja pri delu (Reflak et al., 2010, poglavje 14):

- na začasnih in premičnih gradbiščih;
- v obratih ali pomožnih delavnicah na gradbiščih, v katerih se pripravljajo, predelujejo in obdelujejo gradbeni materiali, gradbeni proizvodi in gradbeni elementi, ki se vgrajujejo v gradbene objekte;
- pri vzdrževanju in čiščenju zgrajenih objektov.

Pred začetkom dela na gradbišču mora naročnik ali nadzornik projekta zagotoviti izdelavo varnostnega načrta. Vsaka sprememba, ki lahko vpliva na varnost in zdravje delavcev pri delu na gradbišču, mora biti vnesena v varnostni načrt. Varnostni načrt je sestavni del projektne dokumentacije, določene s posebnimi predpisi (Reflak et al., 2010, poglavje 14).

3 IZVEDBA PROJEKTA ADAPTACIJE

3.1 Predstavitev podjetja

Podjetje Gradbeništvo in Šamoterstvo Maklin, Maklin Anka s. p., je majhno gradbeno podjetje, ki pokriva večino gradbenih del. Vzrok nastanka podjetja je predvsem ta, da je na območju Koroške primanjkovalo podjetij, ki bi se ukvarjala z manjšimi, bolj zahtevnimi deli, zato je podjetje tudi po uspešnih štirinajstih letih še vedno majhno in izvršuje dela, za katero je bilo ustvarjeno. Podjetje zaposluje od 4–6 ljudi, po potrebi si »sposodi« delovno silo pri kooperantih. Podjetje ima izključno svoje stroje za vsa področja, na katerih deluje. Tako poseduje težko gradbeno mehanizacijo, kamione, odre, opaže, lesno-obdelovalne stroje, drobno priročno orodje (tesarska, zidarska, slikopleskarska, suhomontažerska dela, keramičarska dela, parketarska, izolaterska, tlakarska dela, diamantno vrtanje, rezanje).

Podjetje se prav tako ukvarja s šamoterstvom, to so predvsem gradbena dela, ki so potrebna, da jeklarska industrija deluje nemoteno. Tukaj ima podjetje vlogo vzdrževalca in izdelovalca peči. Tako se podjetje ukvarja s tehnološkimi temelji, kjer mora delovati v sožitju z električarji in s strojniki, saj se takšni temelji uporabljajo za zelo zapletene stroje in peči, kjer so gabariti in oblike zelo zahtevne ter potrebujejo veliko pozornosti. Izdeluje težke (šamot v različnih oblikah, magnezit v različnih oblikah, beton različnih temperaturnih odpornosti, šamotne malte ...) obzidave, lahke (keramična volna, steklena volna, inox materiali, razni izdelki iz keramične volne – segmenti, moduli, tesnila) obzidave, da peči zadostujejo potrebam naročnikov. Temperature teh peči se gibljejo od 600 °C za razne popustne peči, do 1600 °C za razne gorilce in peči, ki ogrevajo jeklo, pa poznejše valjanje, kovanje, zavijanje in kaljenje jekla.



Slika 1: Logotip podjetja

Vir: Lasten

3.2 Rušitvena dela

Med rušitvena dela uvrščamo vsa dela, ki so vezana na odstranitev celotnega objekta ali le dela objekta, na primer rušitev armiranobetonske konstrukcije, rušitev opečnih sten, odstranitev strešne konstrukcije, odstranitev talnih oblog, odstranitev fasade, preboji v zidovih in ploščah, sekanje utorov in podobno. Rušitvena dela navadno vključujejo tudi odvoz materiala na stalno deponijo. Rušitvena dela se izvajajo z ročnimi orodji, z ročnimi delovnimi stroji in napravami ter gradbeno mehanizacijo. Običajna orodja za ročno izvajanje rušitvenih del so sekači, konice, kladiva ročne žage, sekire, škarje za pločevino in železo. Zaradi lažjega dela se pri izvajanju rušitvenih del pogosto uporabljajo ročni stroji in naprave, na primer pnevmatska kladiva, električna udarna kladiva, motorne in električne žage, vrtalni stroji, brusilniki, diamantski in vidia rezalniki ter podobno. Kadar se izvaja masovno rušenje objekta, uporabljamo gradbeno mehanizacijo, najbolj pogosto bagre z žlico ali s hidravličnim kladivom, kakor tudi buldožerje, nakladalce in gradbene traktorje ter nenazadnje kamione za odvoz ruševin (Pšunder, 2008a, 37).

Kadar se dela izvajajo v več stanovanjski hiši, je potrebno pri rušitvenih delih upoštevati tudi to, da v zgradbi živijo ljudje. To pomeni, da je potrebno označiti površino deponije, zaščititi okolico pred hrupom in prahom ter dosledno upoštevati predpise iz varstva in zdravja pri delu.

Ker živimo v sodobni razviti družbi, je potrebno gradbeni odpadke ločiti na posebej predpisane frakcije. Opeko in porušene betone je bilo potrebno začasno deponirati v železni zabojnik, ki je kasneje odvožen na deponijo v predelavo oziroma drobljenje v reciklat, ki ga je nato možno uporabiti v nizkogradnji, pri cestah, nasipih, zasipih. Transport odpadkov iz hiše ponavadi poteka po zato posebej prirejenih žlebovih, ki se montirajo na del objekta, ki omogoča varno dostopanje do le-teh. Žlebovi ščitijo okolico in mimoidoče pred prahom, saj material potuje znotraj njih v zabojnik. Porušen material je modro tudi omočiti, saj ob padcu v zabojnik ne dviguje prahu, ki nastane zaradi rušenja v manjše kose. Pri rušenju nastajajo tudi odpadki v obliki lesa, steklene volne, železa, ki jih je prav tako možno reciklirati in uporabiti za kasnejšo uporabo.

Rušitvena dela so potekala po območju celotnega stanovanja, saj je bil blok izdelan leta 1963 in do leta 1990 podstrešje sploh ni bilo bivalno. Pri takratni rekonstrukciji ni bilo grobih

posegov v samo konstrukcijo objekta, zato je bilo potrebno pri zdajšnji rekonstrukciji izvesti dela, ki so bila večjega obsega in so imela za posledico boljšo izrabo prostora ter višjo energijsko varčnost.

Postavka	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v €	Vrednost v €
1.	RUŠITVENA DELA				
1.1.	Postavitev odra za potrebe del in spravila ruševin iz objekta	m ²	50,00	6,00	300,00
1.2.	Rušenje obstoječih zidov s pravilom ruševin na deponijo gradbišča	m ³	8,20	85,00	697,00
1.3.	Odstranitev stropov v predvideni sestavi – omet, trstika, lesen opaž, izolacija med špirovci in škarniki	m ²	35,79	9,00	322,11
1.4.	Odbijanje stenske keramike iz sten WC – ja in kopalnice s pravilom ruševin na deponijo gradbišča	m ²	25,00	6,50	162,50
1.5.	Rušenje obstoječega tlaka komplet s keramiko s pravilom ruševin na deponijo gradbišča	m ²	4,86	15,00	72,90
1.6.	Rušenje sten za potrebe elektro, vodovodne in inštalacije ogrevanja s pravilom ruševin na gradbiščno deponijo	kom	1,00	350,00	350,00
1.7.	Odstranitev obstoječih ometov na stenah, ki se ne rušijo s prenosom ruševin do balkona in spuščanjem v kontejner	m ²	101,44	4,90	497,06

1.8.	Nakladanje in odvoz ruševin na trajno deponijo komplet s plačilom takse	m ³	32,00	31,00	992,00
	RUŠITVENA DELA SKUPAJ				3.393,57

Tabela 3: Rušitvena dela

Vir: Lasten

3.3 Zidarska dela

V skupino zidarskih del uvrščamo naslednja dela (Pšunder, 2008a, 40–41):

- zidanje zidov, stebrov, slopov, lokov in oblokov;
- zidanje samostojnih dimnikov in zračnikov;
- izvedba hidroizolacije in termoizolacije;
- ometavanje zidov, sten in stropov;
- izdelava zidarskih tlakov in estrihov;
- vgradnja montažnih okenskih in vratnih preklad;
- pozidave špalet;
- montaža betonskih elementov;
- zidarska pomoč pri obrtniških, inštalacijskih in maontažnih delih;
- injektiranje razpok v stenah, zidovih, stropovih.



Slika 2: Izdelava estrihov s primerom zidarsko obdelanih utorov za strojne inštalacije

Vir: Lasten

Kadar govorimo o zidarskih delih, si lahko takoj predstavljamo od kod izvira koren te besede. Izvira iz besede zid. Zidovi so lahko različnih oblik iz različnih materialov, lahko so tudi različne namembnosti.

V mojem primeru rekonstrukcije mansarde lahko govorimo o predelnih zidovih. Nosilni zidovi so morali ostati isti, saj je to pomembno za stabilnost in samo statiko objekta. Na nekaterih predelih so se sicer delale nove odprtine v zidove, a je nosilna konstrukcija ostala več ali manj nespremenjena.

Kadar adaptiramo staro stanovanje, smo omejeni s strani nosilne konstrukcije. Ne moremo po želji podirati zidov, saj bi s tem ogrozili stabilnost objekta. Zato ponavadi govorimo le o predelnih zidovih, kadar preurejamo, te zidove pa lahko izdelamo iz več materialov.

Uporabimo lahko opeko oziroma modularne bloke, vendar s tem manjšamo površino izkoriščenega prostora. Zaradi tega je za predelne stene smiselno uporabljati materiale, ki so zadostni, kar se tiče nosilnosti, in imajo relativno dobre lastnosti. Tukaj lahko omenimo porolit opeko, ki je najtanjši opečni zidak in je v preteklosti služil kakor edini gradnik predelnih sten zraven opeke navadnega formata. Delo z opeko je ponavadi zamudno, saj rabimo veliko več materiala za vgradnjo, kakor pri sodobnejših materialih, kakor tudi več delovne sile. Zaradi tega podjetja izberemo drugačne materiale, ki nam omogočajo izvedbo del z manjšimi stroški in na hitrejši način.

V dobi, v kateri smo, zidamo zidove iz plino betonskih blokov, danes Ytong, ki nam omogoča hitrejše zidanje, saj je odstopanje od bloka do bloka manjše, lažje ga režemo in ga tudi lažje finalno obdelamo. Te zidove ponavadi ne ometavamo, ampak jih prevlečemo z lepilom in mrežo, da jim onemogočimo pokanje. Izdelava predelnih sten s siporexom je lažja tudi z vidika obdelave blokov, saj obstajajo žage, ki nam omogočajo hitro obdelavo in lahko rezanje. To pomeni, da lahko opravimo zahtevnejše izreze hitreje kot pri opeki, kjer module oblikujemo z zidarskim kladivom. Bloke iz plinobetona lahko uporabimo vsepovsod, pri omenjenem projektu smo jih uporabljali le pri obdelavi mokrih prostorov, torej v kopalnici, sanitarijah in na delih konstrukcij, kjer je priporočljiva višja nosilnost, vhodna vrata, okna – določene špalete.

Več ali manj se morajo vedno, kadar se po stanovanju delajo preboji, montirati tudi preklade, ki nam omogočajo varno izdelavo odprtin. Ta dela, kakor zgoraj naštet, spadajo tudi pod zidarska dela. Druge stene, ki smo jih izdelali, smo obdelali suhomontažno.

Pod zidarska dela sodi tudi obdelava sten in stropov, kakor smo lahko prebrali v zgoraj navedenih alinejah. To pomeni, da se s pomočjo malt izdelajo obdelave sten in zapolnijo utori za strojnimi inštalacijami. Pri strojnih inštalacijah, ponavadi naše podjetje sodeluje z drugim, saj so predvidevanja in opažanja drug drugega najboljši način za preprečitev zapletov pri nadaljnjem poteku del.

Postavka	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v €	Vrednost v €
2.	ZIDARSKA DELA				
2.1.	Pozidava sten:				
	a) siporex stene, debeline 10 cm	m ²	14,55	29,00	421,95
	b) siporex stene, debeline 20 cm	m ³	0,95	175,00	166,25
2.2.	Dobava in postavitve opečnih preklad	m	5,00	40,00	200,00
2.3.	Obdelava siporex sten z mrežo in lepilom	m ²	38,60	7,50	289,50
2.4.	Zidarsko čiščenje med gradnjo in po končanih delih	m ²	77,00	1,20	92,40
2.5.	Zidarsko krpanje utorov po položitvi inštalacij ter zapolnitev lukenj v zidih od peči, dimniške luknje ...	kom	1,00	490,00	490,00
2.6.	Naprava prebojev v obstoječi AB plošči za prehode inštalacijskih cevi vključno z zabetoniranjem po končanih delih dim. 20/20/12 cm	kos	3,00	9,00	27,00

2.7.	Zidarska pomoč pri vzidavi različnih ojačitvenih kovinskih profilov – ocena	KV	ur	8,00	11,50	92,00
		PK	ur	8,00	9,00	72,00
2.8.	Obzidava in obdelava vgradnega WC – ja s siporexom, stekleno mrežico in demit malto	skupaj				150,00
2.9.	Izdelava estriha v WC – ju v sestavi: 2 cm stiropor + 4 cm cementni estrih	m ²		1,43	17,50	25,03
ZIDARSKA DELA SKUPAJ						2.026,13

Tabela 4: Zidarska dela

Vir: Lasten

3.4 Inštalaterska dela

Inštalacijska dela lahko nastopijo v fazi izvajanja gradbenih del ali ob dokončanju le-teh. Inštalacijska dela so razdeljena na strojne in električne inštalacije. V skupino strojno-inštalacijskih del sodijo:

- vodovod;
- ogrevanje;
- prezračevanje;
- plin;
- dvigala;
- druge strojne inštalacije, npr. tehnološke inštalacije za komprimiran zrak ipd.

V elektroinštalacijska dela uvrščamo:

- električne inštalacije – jaki tok;
- električne inštalacije – šibki tok;
- strelovod;

- druge električne inštalacije, npr. telekomunikacijske inštalacije, antenske naprave ...

S področja inštalacijskih del so bila dela izvršena s strani podjetja Šatur d. o. o. s Prevalj. Podjetje je v celoti izvršilo vodovodarska, toplovodarska in dela s področja električnih napeljav. Dela med podjetjem Šatur in podjetjem Maklin so morala potekati usklajeno, saj so se v več primerih dela prekrivala v posameznih fazah.

3.5 Suha montaža

Beseda suha montaža izhaja iz ameriške besede dry wall, kar pomeni, da gre za sestavljene zidove, brez malt, zidakov in vode. Najbolj znan sistem suho-montažnih sten in stropov je pri nas Knauf. Ta sistem je vedno bolj uporabljen, saj ima veliko prednosti pred klasično gradnjo, če nam gradnja to omogoča. Knauf sistem ponuja celo paleto izdelkov, ki so potrebni za izdelavo spušenih stropov in sten ter tlakov. Tako lahko v trgovinah najdemo obešala, profile in plošče, s katerimi lahko oblikujemo projekt skoraj brez mej in zadržkov.



Slika 3: Mavčne plošče z obdelanimi stiki

Vir: Lasten



Slika 4: Podkonstrukcija za mavčne plošče – izolirano

Vir: Lasten

Gradnja suho-montažnih delov objekta nam omogoča preprostejšo uporabo, hitro izvedbo in pa predvsem lažjo vgradnjo elementov. Z ustreznimi pritrdili je mogoče v vsak zid pritrditi določen profil, ki ga potrebujemo. Tako je mogoče zaslediti orodja, ki jih lahko uporabimo, tudi pri izdelovalcih malih električnih pripomočkov, klešč in merilne ter laserske tehnike. Prednost je predvsem lažje vgradnja materialov in dokaj preprosto rokovanje z materiali. Materiali so pakirani v paketih različnih količin, plošče so v različnih dimenzijah. Tako lahko gradnjo tudi optimiziramo, da nimamo preveč odpada in s tem prevelikih izgub zaradi materiala.

Izdelava takega sistema nam narekuje naslednje zaporedje: izdelava kovinske podkonstrukcije, izdelava izolacije, izdelava mavčno-kartonskih plošč, bandažiranje stikov ter kitanje in barvanje. Kot lahko vidimo, voda nastopi le pri bandažiranju in barvanju ter kitanju, kar pomeni, da s sistemom spravimo v prostore veliko manj vlage, ki je pogosto krivec daljših rokov in čakanja za nadaljnja dela.

Postavka	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v €	Vrednost v €
3.	SUHA MONTAŽA				
3.1.	Dobava in montaža Knauf stropnih plošč, debeline 12 mm, pritrjenih na kovinsko podkonstrukcijo iz CD profilov 60/27, vključno s toplotno izolacijo, debeline 25 cm, vlaganjem parne zapore z bandažiranjem in enkrat kitanjem	m ²	57,83	58,00	3.354,14
3.2.	Dobava in montaža Knauf plošč, debeline 12 mm, pritrjenih na kovinsko podkonstrukcijo iz CD profilov – obloga zunanjih sten 60/27, vključno s toplotno izolacijo, debeline 5 cm, vlaganjem parne zapore z bandažiranjem in enkrat kitanjem	m ²	45,24	36,00	1.628,64
3.3.	Dobava in montaža Knauf plošč, debeline 12 mm, pritrjenih z lepljenjem	m ²	101,44	13,50	1.369,44
3.4.	Izdelava lukenj v Knauf plošče	kom	120,00	0,50	60,00
	SUHA MONTAŽA SKUPAJ				6.412,22

Tabela 5: Suho-montažna dela

Vir: Lasten

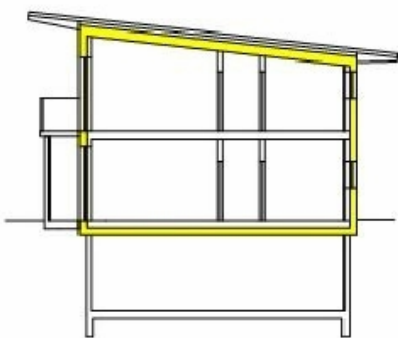
3.5.1 Zrakotesnost

Za doseganje standarda nizkoenergijske gradnje sta pomembna celoten ovoj zgradbe in ustroj njenega delovanja. Vsaka komponenta ima svoj pomen. Šele upoštevanje vseh da zadovoljiv rezultat. Velik pomen imajo toplotni ovoj zgradbe, njegova oblika ter sestava in kakovost izvedbe. Zato morajo biti pred gradnjo izdelane vse rešitve za toplotne mostove, do katerih prihaja na objektu.

Da bi se izognili toplotnim mostovom in veliki porabi energije za ogrevanje stavbe ali hlajenje v poletnih dneh, se moramo držati zelo pomembnega pravila, ki pravi, da je pogoj za dobro izolirano stavbo sklenjen toplotni ovoj.

Za ugotavljanje, če je izvedba toplotnega ovoja kakovostna, uporabljamo meritev zrakotesnosti ali Blower door test. S tem testom ugotovimo, kje obod objekta ni zrakotesen. Če le-ta ni zrakotesen in so bile meritve opravljene pravočasno, lahko napake popravimo s saniranjem teh kritičnih mest.

Toplotni ovoj zgradbe predstavljajo vsi gradbeni elementi, ki tvorijo mejo med dvema temperaturnima območjema, poteka pa po zunanjem delu stavbe. To so zunanje stene, notranje stene proti neogrevanim delom stavbe, streha, tla, okna in zunanja vrata. Znotraj toplotnega ovoja morajo biti tisti prostori, ki so stalno ogrevani, zunaj toplotnega ovoja pa so neogrevane kleti, shrambe, garaže in ostali pomožni prostori. Zaradi čim boljšega faktorja oblike mora biti toplotni ovoj čim bolj kompakten (Hribernik, 2011, 11).



Slika 5: Toplotni ovoj objekta mora biti neprekinjen

Vir: Hribernik, 2011, 12

3.6 Druga zaključna dela

Zaključna gradbena dela bodo zaradi lažje preglednosti razdeljena v več poglavij. Tako bom pri vsaki vrsti del opisal, kako poteka njihovo zaporedje. Nekatera zaključna dela bi lahko uvrstili v prejšnja poglavja, a ker se v današnjih časih smatrajo kakor zaključna dela, bodo predstavljena v poglavjih spodaj.

3.6.1 Keramičarska dela

Pod naslovom keramičarska dela lahko razumemo oblaganje sten in tlakov, kakor tudi stropov. Keramičarska dela spadajo med gradbena dela, vendar zaradi tega, kakor npr. barvanje, polaganje podov in postavljanje notranjih vrat pridejo več ali manj na koncu, so omenjena kakor zaključna dela.



Slika 6: Izvedena kopalnica

Vir: Lasten

Keramičarska dela zahtevajo, da so stene in tlaki že predhodno obdelani. To pomeni, da je potrebno za izdelavo keramike imeti ometane stene, v katerih so že vzdane strojne in električne inštalacije, ter imeti izdelane estrihe, ki prav tako vključujejo izdelane inštalacije.

Vendar pa se zaradi naprednosti materialov odločimo tudi za polaganje keramike nad keramiko. To pomeni, da pri določenih adaptacijah kopalnic ni potrebno izvajati toliko rušitvenih del. V večini primerov se izdelajo novi utori za inštalacije ter odtoke, vse to se zidarsko zapolni in na pokrpano keramiko položimo novo. Tako prihranimo čas in denar, da naredimo kopalnico z manj stroški. Velja omeniti, da v nekaterih primerih to ni izvedljivo, saj so marsikatero kopalnice izdelane tako, da se keramika le ponekod še drži zidov, večina keramike pa je že votla. To pomeni, da je z lepilom vred odstopila od zidu.

Povsem drugače pa je, če keramiko polagamo na novo ometane zidove in estrihe. Tukaj pa lahko omogočimo dobro oprijemljivost ometa na zid ter keramike z lepilom na zid. Poznamo več vrst lepil, ki nam omogočajo polaganje keramičnih izdelkov na podlago. Poznamo tudi več vrst keramike, zato je treba predhodno vedeti, kam se bo polagala keramika, kakšna bo ta keramika in kaj bo pod to keramiko, da lahko izberemo ustrezen potek del ter ustrezno lepilo.

Postavka	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v €	Vrednost v €
4.	KERAMIČARSKA DELA				
4.1.	Naprava obloge sten s keramičnimi ploščicami I. kvalitete, položene na lepilo, višine do stropa. Keramične ploščice so zaščitene z ustrezno fugirno maso. V ceno je zajeto fugiranje odprtih vogalov oziroma silikoniranje na zaprtih vogalih (stene sanitarij):				
	a) keramične ploščice	m ²	37,25	13,97	520,38
	b) delo in vezni material	m ²	37,25	17,00	633,25
4.2.	Naprava talne obloge s keramičnimi ploščicami, položene na lepilo in fugiranjem				

	a) keramične ploščice	m ²	6,70	25,00	167,50
	b) delo in vezni material	m ²	6,70	15,00	100,50
4.3.	Dobava in postavitve visokopoliranih alu kotnikov	kom	4,50	29,21	131,45
	KERAMIČARSKA DELA SKUPAJ				1.553,08

Tabela 6: Keramičarska dela

Vir: Lasten

3.6.2 Slikopleskarska dela

Slikopleskarska dela so najpogostejši predstavnik zaključnih gradbenih del. Ta dela nastopijo kot zadnja v objektih. Pod slikopleskarskimi deli razumemo fino obdelavo sten, to pomeni kitanje, barvanje, ter izdelavo različnih dekorativnih ometov, ki dajejo prostoru obliko in izgled.



Slika 7: Slikopleskarska dela

Vir: Lasten

Materiali za slikopleskarska dela se iz leta v leto izboljšujejo, kar pomeni, da je rokovanje s temi materiali preprostejše in omogoča kvalitetnejšo izdelavo. S pomočjo različnih disperzijskih kitov ter naprav lahko dosežemo, da so stene povsem gladke, brez napak in

strukturnih oblik, ki jih ponavadi naredijo strojni oziroma klasični fini ometi. Oprijem na novo ometane zidove je dober. V kolikor pa imamo zidove že nekajkrat pobarvane, se moramo prepričati, kakšna je podlaga, če sploh lahko dela nadaljujemo, da ne bi predhodno odstranili stare barve z zidu. Lahko pa uporabimo različna sredstva, ki nam omogočajo boljšo prijemljivost na podlago, večini znana pod izrazom emulzija. Kakor so različni kiti, nekateri na osnovi cementov, drugi na osnovi mavca, tako lahko najdemo različne tudi barve. Ali so to zunanje barve, ki imajo ponavadi izboljšano lastnost obstojnosti na UV žarke, ter različne vremenske vplive, ali so to notranje barve, ki omogočajo širok spekter barv in uporabe.

Postavka	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v €	Vrednost v €
5.	SLIKOPLESKARSKA DELA				
5.1.	2 krat slikanje Knauf stropnih in stenskih površin z disperzijsko barvo, s predhodnim enkratnim kitanjem in z brušenjem (po potrebi vključene korekture), vključno vse faze dela, zaščita prostorov, transporti, pripravljalna in pomožna dela ter potrebni odri. Barve po izboru projektanta. Barvo določi projektant	m ²	230,17	5,50	1.265,94
5.2.	Dvakrat slikanje ometanih površin – stene in stropovi z disperzijsko barvo, s predhodnim dvakratnim kitanjem in z brušenjem (po potrebi vključene korekture), vključno vse faze dela, zaščita prostorov, transporti, pripravljalna in pomožna dela ter potrebni odri. Barve po izboru projektanta.	m ²	57,83	7,50	433,73

	Barvo določi projektant				
	SLIKOPLESKARSKA DELA SKUPAJ				1.699,66

Tabela 7: Slikopleskarska dela

Vir: Lasten

3.6.3 Mizarska dela

Pod mizarska dela v gradbeništvu spada tudi vgradnja notranjega stavbnega pohištva. Pri omenjenem projektu je bilo potrebno vgraditi suhomontažne podboje, v naprej pripravljene odprtine ter drsna vrata na mestih, kjer ni bilo prostora za krilna vrata. Pod ta sklop del je uvrščena tudi vgradnja vhodnih vrat, ki mejijo iz stanovanja na hodnik večstanovanjske hiše.

Postavka	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v €	Vrednost v €
6.	MIZARSKA DELA				
6.1.	Montaža in dostava vrat s podbojem 80–90/200 cm – gladko vratno krilo P1 + furnirani suhomontažni podboj	kos	3,00	55,00	165,00
6.2.	Dostava in montaža drsnih vrat 85 in 65/200 + karnisa	kom	2,00	75,00	150,00
6.3.	Dostava in montaža vhodnih vrat v stanovanje	kom	1,00	95,00	95,00
	MIZARSKA DELA SKUPAJ				410,00

Tabela 8: Mizarska dela

Vir: Lasten

3.6.4 Podi in tlaki

Podi in tlaki predstavljajo eno od zadnjih del s področja gradbeništva na določenem objektu. Velikokrat to pogojuje sušenje različnih estrihov ter izravnalnih mas, kar pomeni, da mora biti podlaga suha (cca. 5 % vlage), da je primerna za nadaljnjo obdelavo. V tem primeru je bilo potrebno zaradi časovne stiske izdelati montažni tlak, sestavljen iz moralov, OSB plošč ter izolacije, da so lahko dela potekala neprenehoma naprej.

Finalna obdelava tlakov je bila izdelana iz gotovega parketa, ki v sedanosti prednjači pred klasičnimi parketi, saj je izdelava teh podov hitra in ni potrebno čakati, da lak, s katerim je obdelana površina, doseže določeno trdnost. Pri gotovih parketih je prednost tudi v tem, da je montaža le-teh hitra in enostavna ter hkrati tudi finalna.



Slika 8: Položen gotov parket

Vir: Lasten

Postavka	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v €	Vrednost v €
7.	PODI IN TLAKI				
7.1.	Polaganje gotovo lakiranega parketa komercialne klase po izbiri investitorja, dobava in montaža kotnih letev, vključno z vsemi fazami dela				
	a) polaganje parketa	m ²	70,70	10,40	735,28
	b) dobava kotnih letev – ocena	m	70,00	2,20	154,00
	c) montaža kotnih letev	m	70,00	2,50	175,00
	PODI IN TLAKI SKUPAJ				1.064,28

Tabela 9: Podi in tlaki

Vir: Lasten

4 GRADBENI DNEVNIK

Gradbeni dnevnik je potrebno voditi z dnem začetka prvih aktivnosti na parceli oziroma objektu ali najpozneje z dnem uvedbe gradbenega izvajalca v delo. Za vodenje gradbenega dnevnika je odgovoren odgovorni vodja del. Odgovorni vodja del mora o vodenju in izvajanju del voditi evidenco z vsakodnevnimi vpisi ter podpisi v dnevnik. Za fizično vodenje gradbenega dnevnika je običajno določen pooblaščen sestavljavec (običajno pomočnik odgovornega vodje del).

Pooblaščen sestavljavec vodi gradbeni dnevnik na ta način, da vsak delovni dan izpolni list gradbenega dnevnika in tudi ob dnevih, ko bi se dela morala izvajati, vendar se ne izvajajo zaradi različnih okoliščin, kot so na primer slabo vreme, zastoji pri dobavi materiala ... Podpisujejo ga pooblaščen sestavljavec, odgovorni vodja del in nadzornik gradbenih del. Nadzornik gradbenih del po podpisu odtrga original in ga hrani, kopija pa ostane v dnevniku na gradbišču (Pšunder, 2009a, 88–89).

Gradbeni dnevnik sestavljajo uvodni listi in dnevni listi. V uvodne liste pooblaščen sestavljavec vpiše splošne podatke, kot so (Pšunder, 2009a, 88–89):

- vrsta objekta glede na namen, kraj gradnje, vrsta gradnje;
- ime, priimek in naslov investitorja;
- naziv in sedež podjetja izvajalca, ime in priimek ter strokovni naslov odgovornih vodij del;
- številka in datum izdelave projekta PGD;
- naziv organa, ki je izdal gradbeno dovoljenje, številko in datum izdaje;
- številka in datum izdelave projekta PZI;
- imena in priimki ter strokovni naslovi odgovornih nadzornikov;
- osebo, ki je odgovorna za vodenje gradbenega dnevnika, in osebo, ki je odgovorna za vodenje knjige obračunskih izmer;
- dokumentacija za zagotavljanje varstva in zdravja pri delu na gradbišču.

Kot primer gradbenega dnevnika navajam list številka 16 za dan 26. 11. 2010, kjer so se izvajala zidarska in suho-montažna dela.

5 TERMINSKI PLAN

Obseg del temelji na projektantskem popisu del, ki pa ne vsebuje vseh del, potrebnih za izvedbo, saj so mnoga dela odvisna od izbire tehnologije in razpoložljive opreme izvajalca samega. Z vidika visokogradnje lahko izvajalec vpliva predvsem na Transporte, povezane z dobavljenim materialom, kjer so ključni parametri: direktni transporti iz trgovin na objekt, izbira stalnih in vmesnih deponij, izbira dobaviteljev materiala in določitev pristopnih poti do področja grajenega objekta. Vsi ti parametri so neposredno povezani tudi s časovnim potekom izvedbe posameznih del, zato je potrebno za njihovo optimizacijo vključiti tudi terminsko planiranje.

Na osnovi določenega obsega in vrste del ter posledično izbrane tehnologije, načina in načelnega zaporedja izvajanja posameznih dejavnosti v procesu terminskega planiranja najprej določimo optimalne vire (delovno silo, opremo in mehanizacijo) ter posledično tudi potreben čas za njihovo izvedbo. Tako dobljeni model poteka gradnje pa nam prvotno služi za boljše razumevanje poteka gradnje in za nadaljnje optimizacije z vidika angažiranja virov in trajanja projektov. Kakovostno narejen terminski plan je ključni del ponudbene dokumentacije, saj ponudbeni predračun temelji na njem in ne obratno, kot je žal velikokrat praksa.

Terminske plane izdelujemo za različna razdobja. Pri generalnih terminskih planih se razdobja običajno nanašajo na trimesečje, na pol leta in na leto dni, pri detajlnih operativnih planih pa vedno na čas izgradnje gradbiščnega kompleksa, objekta ali na čas izvedbe gradbenega projekta (govorimo o osnovnem terminskem planu) in pogosto tudi na krajša razdobja (trimesečna, mesečna, dekadna, tedenska, dnevna).

S terminskimi plani določamo (Pšunder, 2009b, 9–10):

- termine za izvršitev aktivnosti;
- postopnost (vrstni red) izvajanja aktivnosti;
- usklajenost (sinhronizacijo) izvajanja aktivnosti.

		nov.10																												dec.10																	
	OPIS DEJAVNOSTI	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18					
1	RUŠITVENA DELA																																														
2	ZIDARSKA DELA																																														
3	SUHA MONTAŽA																																														
4	KERAMIKA																																														
5	BARVANJE																																														
6	MIZARSKA DELA																																														
7	PODI IN TLAKI																																														

Tabela 10: Terminski plan

Vir: Lasten

6 STROŠKOVNI PLAN

Stroški so cenovno izraženi potroški delovnih sredstev, predmetov dela, delovne sile in storitev pri proučevanem poslovanju (Turk in Melavc, 2001, 50).

V gradbeništvu je potrebno ugotoviti optimalni način, ki bo nudil najboljše ekonomske in organizacijske rezultate, in sicer (Rodošek, 1998, 161):

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

Gradbeni projekt je potrebno izvesti v določenem času z omejenim predračunom stroškov, ob čemer je potrebno doseči zahtevano kakovost. Pri gradnji in obnovi večine objektov velja, da gre za obsežna in kompleksna dela, ki zahtevajo usklajevanje velikega števila aktivnosti, sredstev in zaposlenih. Zato sta planiranje in izdelava predračunov stroškov za gradbene projekte zelo zahtevna naloga. Prav tako je zahtevna tudi kontrola rokov ter vmesnega doseganja predračuna stroškov. Kontroliranje finančnih tokov posameznih gradbenih projektov pomeni kontrolo finančnih tokov za celotno podjetje.

Rekapitulacija pomeni ponovni skupni pregled stroškov, ki so lahko predstavljeni na eni izmed uvodnih strani predračuna, lahko pa so zajeti kot končni del predračuna. V rekapitulaciji nastopajo posamezne vrste del, ki so ločene glede na vrsto izvajanja del. To pomeni, da lahko zasledimo rušitvena dela, zidarska dela, tesarska dela in vsa druga dela, ki so potrebna za gradnjo objekta.

REKAPITULACIJA IZVEDENIH DEL:

Vrsta del	Znesek
Rušitvena dela.....	3.393,57 €
Zidarska dela.....	2.026,13 €
Suho-montažerska dela.....	6.412,22 €
Keramičarska dela.....	1.553,08 €
Slikopleskarska dela.....	1.699,66 €
Mizarska dela.....	410,00 €
Podi in tlaki.....	1.064,28 €
IZVEDENA DELA SKUPAJ	16.558,94 €

7 TVEGANJE PROJEKTA IN KRITIČNE TOČKE

Tveganj pri projektu adaptacije mansardnega stanovanja ni bilo veliko. Adaptacija je potekala pod streho in v jesenskem času, zaključna dela pa v zgodnjem zimskem času. Pojavile so se določene kritične točke, predvsem pri sami prejšnji izvedbi večstanovanjske hiše, kako je bila stavba grajena in iz česa je bila grajena. Zaradi tedanje tehnologije gradbene proizvodnje in materialov, ki so bili na razpolago, je bila hiša v relativno slabem stanju. Predvsem pa so se pojavljale napake v zvezi z zaporedjem faz gradbenih del, kar pomeni, da so bile faze zamenjane oziroma določenih faz sploh ni bilo. Ena izmed kritičnih točk je bila tudi ta, da podstrešni prostori sprva niso bili mišljeni za bivalne prostore, kar je predstavljalo težavo pri priklopih stanovanja na kompletno infrastrukturo. Prav tako se v hiši pojavljajo dimniki, ki so predstavljali veliko oviro projektantom, ko so pričeli snovati načrte za stanovanje.

Gradnja je potekala kontinuirano in brez večjih zapletov. Dela so bila izvršena do dogovorjenega roka in v skladu z vsemi predpisi, ki so veljavni, in podjetjem narekujejo, kako in na kakšen način se morajo dela izvajati.

8 ZAKLJUČEK

V diplomskem delu sem predstavil projekt Adaptacije mansardnega stanovanja s področja izvajalca del, kar pomeni, da sem opisal postopke, kako in kaj pri določenih vrstah del napraviti in postoriti.

Adaptacije so v zadnjih časih vedno pogostejši pojav, saj se izkazujejo za finančno manj potrošne, kot novogradnje. Tukaj je seveda treba pripomniti, da je gradnja ugodnejša, če ima investitor nepremičnino v lasti od prej. V kolikor nepremičnina ni v trajni lasti investitorja, je lahko tak projekt tvegana naložba, saj vemo, da so starejše gradnje energijsko veliko bolj potrošne, kakor sodobne novogradnje oziroma montažne varčne hiše. Dejanske okoliščine na trgu kažejo na to, da je v času finančne gospodarske krize povpraševanje po adaptacijah in dozidavah hiš večje, kakor prej, v času rasti gospodarstva. Mogoče nekoliko sporno s strani varčevanja energije, a je adaptacija investitorju veliko ugodnejša kakor novogradnja. To pomeni, da so določeni faktorji, ki so potrebni za funkcioniranje zgradbe že prvotno zagotovljeni. To pomeni, da v primerih dostopanj do javnih komunalnih omrežij in drugih javno dostopnih vodov ni dodatnih stroškov za različne priklope, števce, delilce in podobno.

Vseeno pa se je potrebno zavedati, da so adaptacije starejših hiš tvegane, saj so le-te pogosto narejene v lastni režiji; prav tako so grajene nestrokovno, brez ustrezne tehnične literature in pogosto s preslabimi materiali. V takih primerih je smiselno povprašati ljudi, ki so prvo postavljeni za reševanje takšnih vprašanj. S tem mislim predvsem na arhitekte, statike in tudi operative gradbenike, ki s svojimi izkušnjami poskušajo svetovati kako rešiti določen problem.

9 LITERATURA IN VIRI

9.1 Literatura

1. Hribnik, D.: *Izvedba toplotnega ovoja in zrakotesnosti na primeru hiše Vita Nova in meritev zrakotesnosti* – Diplomsko delo, Višja strokovna šola Academia, Maribor, 2011.
2. Pšunder, M., Klanšek, U., Šuman, N.: *Gradbeno poslovanje*, Fakulteta za gradbeništvo, Univerza v Mariboru, Maribor, 2009a.
3. Pšunder, M., Klanšek, U., Šuman, N.: *Organizacija grajenja*, Fakulteta za gradbeništvo, Univerza v Mariboru, Maribor, 2008a.
4. Pšunder, M.: *Ekonomika gradbene proizvodnje*, Fakulteta za gradbeništvo, Univerza v Mariboru, Maribor, 2008b.
5. Pšunder, M.: *Operativno planiranje*, Fakulteta za gradbeništvo, Univerza v Mariboru, Maribor, 2009b.
6. Reflak, J., Javornik, R., Kerin, A., Pšunder, I., Pavčič, M., Vodlan, T., Marinko, M., Dobnik, C., Henčič, P., Žnidarič, J.: *Od projekta do projekta*, Verlag Dashofer, založba, d. o. o., Ljubljana, 2008.
7. Rodošek, E.: *Osnove organizacije v gradbeništvu*, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Ljubljana, 1998.
8. Tratnik, E., Srna, M., Nose, J.: *Varnost na gradbiščih – koordinatorji za varnost in zdravje pri delu*, Urad Republike Slovenije za varnost in zdravje pri delu, Ljubljana, 2002.
9. Turk, I., in Melavc, D.: *Računovodstvo*, Moderna organizacija, Kranj, 2001.
10. Žemva, Š.: *Gradbene kalkulacije in obračun gradbenih objektov*, Center za poslovno usposabljanje, Ljubljana, 2006.

9.2 Viri

1. Splošno združenje gradbeništva in IGM Slovenije: *Visoke gradnje*, Ljubljana, 1987.
2. Uradni list Republike Slovenije, d. o. o.: *Predpisi o graditvi objektov*, Ljubljana, 2010.
3. Uradni list Republike Slovenije, d. o. o.: *Zakon o graditvi objektov*, Ljubljana, 2008.
4. Uradni list Republike Slovenije, d. o. o.: *Zakon o urejanju prostora in Zakon o prostorskem načrtovanju*, Ljubljana, 2008.

10 PRILOGE

PRILOGA 1: Tloris etaže

PRILOGA 2: Prerez A

PRILOGA 3: Prerez B