

Univerza  
v Ljubljani

Fakulteta  
za gradbeništvo  
in geodezijo



Jamova cesta 2  
1000 Ljubljana, Slovenija  
<http://www3.fgg.uni-lj.si/>

**DRUGG** – Digitalni repozitorij UL FGG  
<http://drugg.fgg.uni-lj.si/>

To je izvirna različica zaključnega dela.

Prosimo, da se pri navajanju sklicujete na bibliografske podatke, kot je navedeno:

Tribušon, S., 2016. Analiza poteka izgradnje prizidka doma ostarelih. Diplomaska naloga. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo. (mentor Srdić, A.): 49 str.

Datum arhiviranja: 11-08-2016

University  
of Ljubljana

Faculty of  
Civil and Geodetic  
Engineering



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

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

This is original version of final thesis.

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

Tribušon, S., 2016. Analiza poteka izgradnje prizidka doma ostarelih. B.Sc. Thesis. Ljubljana, University of Ljubljana, Faculty of civil and geodetic engineering. (supervisor Srdić, A.): 49 pp.

Archiving Date: 11-08-2016

Univerza  
v Ljubljani

Fakulteta za  
*gradbeništvo in  
geodezijo*



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

**VISOKOŠOLSKI STROKOVNI  
ŠTUDIJSKI PROGRAM PRVE  
STOPNJE OPERATIVNO  
GRADBENIŠTVO**

Kandidatka:

**SAŠA TRIBUŠON**

**ANALIZA POTEKA IZGRADNJE PRIZIDKA DOMA  
OSTARELIH**

Diplomska naloga št.: 117/OG-MO

**ANALYSIS OF SENIOR CITIZEN HOME EXTENSION  
CONSTRUCTION**

Graduation thesis No.: 117/OG-MO

**Mentor:**

viš. pred. dr. Aleksander Srdić

Ljubljana, 31. 03. 2016

## **STRAN ZA POPRAVKE**

Stran z napako

Vrstica z napako

Namesto

Naj bo

»Ta stran je namenoma prazna«

## **IZJAVA**

Spodaj podpisana Saša Tribušon izjavljam, da sem avtorica diplomske naloge z naslovom:  
»Analiza poteka izgradnje prizidka domu ostarelih«.

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

Izjavljam, da dovoljujem objavo elektronske različice v digitalnem repozitoriju.

Naklo, 20. 1. 2016

Saša Tribušon

»Ta stran je namenoma prazna«

## **ZAHVALA**

Zahvaljujem se svojemu mentorju viš. pred. dr. Aleksandru Srdiću za vso pomoč in usmeritev pri izdelavi diplomske naloge.

Zahvalaljujem se podjetju Semago d.o.o., kjer so mi dali priložnost, da svoje teoretično znanje preiskusim v praksi.

Še posebno pa se zahvaljujem svoji družini, ki mi vselej stoji ob strani.

»Ta stran je namenoma prazna«



## **BIBLIOGRAFSKO- DOKUMENTACIJSKA STRAN IN IZVLEČEK**

**UDK:** 005.8:69.059.25:728.2:364.65-053.9 (043.2)  
**Avtor:** Saša Tribušon  
**Mentor:** viš. pred. Dr. Aleksander Srdić  
**Naslov:** Analiza poteka izgradnje prizidka doma ostarelih  
**Tip dokumenta:** diplomska naloga – visokošolski strokovni študij  
**Obseg in oprema:** 49 str., 5 pregl., 20 sl., 3 pril.  
**Ključne besede:** izgradnja, prizidek, pogodba, terminski plan, stroškovna analiza, časovna analiza

### **Izvleček**

V predmetnem diplomskem delu je opisan in prikazan celoten potek izgradnje prizidka domu ostarelih. V delu je predstavljena stroškovna in časovna analiza izvedbe prizidka. Ta opredeljuje vzroke, odstopanja, njihove posledice in prevzem odgovornosti. Delo prav tako obravnava projekt, dejanski potek izvajanja del in osnovne dokumente, ki predstavljajo podlago sklenitev pogodb in izvedbo projekta.

**BIBLIOGRAPHIC – DOCUMENTALISTIC INFORMATION AND ABSTRACT**

**UDC:** 005.8:69.059.25:728.2:364.65-053.9 (043.2)  
**Author:** Saša Tribušon  
**Supervisor:** Sen. Lect. Aleksander Srdić  
**Title:** Analysis of Senior Citizen Home Extension Construction  
**Document type:** Graduation Thesis – Higher professional studies  
**Scope and tools:** 49 p., 5 tab., 20 fig., 3 ann.  
**Keywords:** construction, extension, contract, term plan, expense analysis, term analysis

**Abstract**

The present thesis provides an insight in all aspects regarding construction of home for the aged. Furthermore, the thesis offers cost and time consumption analysis of the construction. The latter analysis defines causes, deviations and determines responsibilities of all the parties involved. The graduation thesis I also discusses the project, the actual course of construction and all the essential documents that form the basis for the conclusion of the contract and for realization of the project.

## Kazalo vsebine

STRAN ZA POPRAVKE .....	I
1 UVOD .....	1
2 SPLOŠNO O VODENJU PROJEKTOV .....	2
2.1 Splošno o gradbenih projektih .....	2
2.2 Udeleženci projekta .....	3
2.3 Spremljanje in nadzorovanje projekta .....	4
3 PREDSTAVITEV OBRAVNAVANEGA PROJEKTA .....	6
3.1 Izvajalsko podjetje .....	6
3.2 Projekt .....	6
3.3 Opis objekta .....	7
3.3.1 Arhitektura .....	7
3.3.2 Tehnične karakteristike objekta .....	10
3.3.3 Strojne inštalacije .....	14
3.3.4 Elektroinštalacije .....	16
3.3.5 Ključne pogodbene zahteve .....	17
4 PRIPRAVA PONUDBE .....	19
4.1 Ponudbeni/pogodbeni predračun in terminski plan .....	21
4.2 Predvidena gradbena mehanizacija .....	24
4.3 Pogodbena dokumentacija .....	24
4.3.1 Pogodbe .....	24
5 POTEK IZVEDBE PROJEKTA .....	27
5.1 Udeleženci .....	27
5.2 Dokumentacija izvedbe .....	27
5.2.1 Zapisniki operativnih sestankov in dogovorov .....	27
5.2.2 Gradbeni dnevnik .....	28
5.2.3 Gradbena knjiga .....	28
5.2.4 Mesečna situacija .....	30
5.3 Organizacija gradbišča .....	30
5.3.1 Vodenje gradbišča .....	31
5.3.2 Organizacija del .....	31
5.3.3 Potek izvedbe del .....	33
5.3.4 Stroški .....	39

5.3.5 Dodatne ponudbe.....	40
5.4 Tehnični pregled in pridobitev uporabnega dovoljenja .....	41
6 ANALIZA Odstopanj .....	43
6.1 Analiza odstopanja predračuna od končnega obračuna .....	43
6.1.1 Seznam odstopanj in vzroki .....	43
6.2 Analiza časovnih odstopanj .....	46
6.2.1 Seznam odstopanj in vzroki .....	46
6.2.2 Posledice in prevzem odgovornosti.....	47
7 ZAKLJUČEK .....	48
VIRI.....	49

## Kazalo slik

Slika 1: Obstoječe stanje.....	7
Slika 2: Novo stanje .....	8
Slika 3: Tloris 1. in 2. nadstropja .....	9
Slika 4: Tloris 3. in 4. nadstropja .....	9
Slika 5: Prerez.....	10
Slika 6: Element schoeck isokorb .....	10
Slika 7: Soba v 1. in 2. nadstropju .....	12
Slika 8: Kopalnica v 1. in 2. nadstropju .....	12
Slika 9: Odprta terasa v 4. nadstropju.....	13
Slika: 10 Streha.....	14
Slika 11: Shema ponudbenega popisa del.....	20
Slika 12: Shema del razdeljena na lastna in podizvajalska .....	23
Slika 13: List gradbenega dnevnika.....	28
Slika 14: List gradbene knjige.....	29
Slika 15: Primerjava arhitekturnih in inštalacijskih načrtov .....	31
Slika 16: Prikaz organizacije gradbišča .....	33
Slika 17: Gradbena jama.....	35
Slika 18: Armiranje temeljne plošče .....	36
Slika 19: Opaževanje temeljne plošče .....	36
Slika 20: Dostopni oder .....	37

**Kazalo preglednic**

Tabela 1: Površine objekta .....	8
Tabela 2: Delež lastnih del in del podizvajalcev .....	22
Tabela 3: Deleži dejanskih stroškov izgradnje .....	40
Tabela 4: Odstopanje končnega obračuna od predračuna .....	43
Tabela 5: Delež odpadnih pogodbenih del in dodatnih del .....	45

## 1 UVOD

Osnovni cilj gradbenega projekta je, da se izvede pravočasno in z nizkimi stroški, eden od pogojev za doseganje večje konkurenčnosti pa je tudi njegova kakovost. Cilj obvladovanja projektov je namreč doseganje planiranih ciljev. V fazi gradnje so za gradbene projekte značilne nepredvidljive situacije, za kar so potrebni kakovostna spremljava, nadzor dela in pravočasno ukrepanje.

Pri projektu Izgradnja prizidka Domu ostarelih sem sodelovala kot delovodja in obračunski vodja. V času gradnje sem ugotovila, da je pri vseh fazah najpomembnejša priprava na samo izvedbo projekta, saj so kakršne koli spremembe med gradnjo vedno povezane s finančnimi izdatki. Da bi se izognili morebitnim nepotrebnim stroškom izgradnje, je treba natančno pregledati načrte in pogodbene popise del ter oceniti vse stroške, povezane z vodenjem projekta.

Prvi del te diplomske naloge zajema kratek pregled in opis vodenja gradbenih projektov. Drugi obsega predstavitev obravnavanega projekta vključno z vso pogodbeno dokumentacijo. V nadaljevanju opisujem priprave na gradnjo in dejansko izvajanje del. V zaključnem delu sledi prikaz analiz finančnega in časovnega odstopanja pri izgradnji prizidka.

## 2 SPLOŠNO O VODENJU PROJEKTOV

### 2.1 Splošno o gradbenih projektih

V splošnem projekt lahko definiramo kot skupek dejavnosti oz. aktivnosti za doseg določenega cilja. Pri definiranju temeljnih veščin sistematičnega pristopa k projektom mislimo na pojme, kot so razumevanje, predvidevanje, načrtovanje, organiziranje, upravljanje, vodenje, spremljanje in nadzorovanje.

Gradbeni projekt ima določene posebnosti. Te so:

- objekti kot rezultati gradbenih projektov se praviloma gradijo za dolgotrajno uporabo, kar povečuje odgovornost pri njihovem projektiranju in izvedbi,
- sredstva za gradbene objekte so precej velika,
- vsaka gradnja predstavlja poseg v okolje.

Gradbeni projekti zaradi sprememb tehnologije in konkurence od izvajalskega podjetja zahtevajo vse kompleksnejši pristop. Izvajalec mora obravnavati vse vidike projekta, od planiranja, financiranja in načrtovanja do vzdrževanja ... Investitorji danes zahtevajo, da se projekti izvedejo čim hitreje in čim ceneje, hkrati pa kakovostno. Izvajalsko podjetje se zaradi omenjenih razlogov znajde v tvegani situaciji, saj mora ob teh zahtevah uveljaviti še svoj poslovni interes, zato išče prednosti v boljši organizaciji in povečani skrbi za vsak projekt. S pravilnim pristopom k obvladovanju projektov namreč lahko dviga raven kakovosti podjetja.

Glavne značilnosti gradbenih projektov povzema tudi Banovec (2008). Pravi, da projekt:

- je unikat, saj ga ni mogoče ponoviti na popolnoma enak način in z istimi sodelujočimi tako, da bi dosegli enak rezultat oz. cilj,
- je usmerjen na naročnika in njegova pričakovanja,
- ni običajno rutinsko delo, lahko pa vključuje posamezne dejavnosti, ki se izvajajo rutinsko,
- predstavlja skupek dejavnosti, ki so združene, da bi bil dosežen planirani rezultat,
- ima vnaprej določen časovni interval, v katerem se morajo doseči zahtevani cilji,
- je po navadi kompleksen proces, saj vključuje ljudi z različnih oddelkov, služb, podjetij,
- mora biti fleksibilen, saj doseganje zastavljenih ciljev zahteva večkratne spremembe,
- vključuje veliko neznank (usposobljenost sodelujočih izvajalcev, zunanji vplivi itn.)
- je stroškovno omejen,



- zagotavlja enkratno priložnost za usvojitev novih znanj.

Čeprav se lahko zgodi, da je predmet gradbenega projekta fizični objekt, ki ima enake geometrijske in tehnične lastnosti kot že zgrajeni objekt, je situacija drugačna, saj proces teče na drugi lokaciji (z drugačnimi topografskimi, geomehanskimi in drugimi značilnostmi), v drugem časovnem obdobju (različne vremenske in klimatske razmere), z različnimi proizvodnimi sredstvi in morda celo z drugačno organizacijsko sestavo upravljanja.

- faze gradbenega projekta delimo na:
- fazo koncipiranja projekta,
- fazo definiranja ali konstruiranje,
- fazo priprav na realizacijo ali pripravo,
- fazo realizacije ali izvedbe.

S stališča izvajalskega podjetja gredo gradbeni projekti skozi tri faze:

- ponudbeni postopek,
- izvedbo projekta,
- garancijo.

Na kakšen način bo izvajalsko podjetje izvajalo dela, je prepuščeno njegovi notranji organiziranosti. Znanih je več pristopov; vse tri faze se lahko izvaja kot samostojne, lahko se jih izvaja kot samostojni projekt znotraj gradbenega projekta, fazo ponudbe in fazo izvedbe se lahko združi v skupni projekt, lahko pa izdelava ponudbe in izvedba predstavljata vsak svoj gradbeni projekt, ločen od garancije. Analiza kaže, da se kot najuspešnejše vodenje in doseganje ciljev kaže proces, pri katerem ponudbeni postopek in izvedba sestavljata skupni gradbeni projekt, ločen od garancije.

## **2.2 Udeleženci projekta**

Udeleženci projekta so posamezniki ali organizacije, ki so aktivno vpeti v projekt.

Vodnik po znanju projektnega vodenja razvršča udeležence projekta na naslednje kategorije:

- projektni vodja: odgovorna oseba za vodenje projekta;
- stranka, odjemalec, kupec/uporabnik: posameznik ali organizacija, ki bo uporabljala ali tržila projektni izdelek;
- izvajalska organizacija: podjetje, ki je neposredno vpleteno v izvajanje dela;
- člani projektne skupine: skupina, ki je odgovorna za izvedbo projekta;

- vodstvena skupina projekta: posameznik ali skupina, ki je vključena v aktivnost projektnega vodenja;
- sponzor: oseba ali skupina, ki zagotavlja finančne vire za projekt, v denarni ali stvarni obliki;
- vplivneži: ljudje ali skupine, ki niso neposredno povezani s pridobivanjem ali uporabo izdelka projekta, toda glede na posamezen položaj v odjemalski ali izvajalski organizaciji lahko vplivajo, pozitivno ali negativno, na potek projekta;
- PMO (Project Management Office): oddelek za projektno vodenje.

Ta delitev je splošna in je namenjena predvsem razumevanju vloge in odgovornosti udeležencev. Točna kvalifikacija udeležencev je v glavnem odvisna od tipa projekta, pri čemer se je treba zavedati, da imajo udeleženci različne interese.

Za gradbene projekte v učbenikih se uporablja naslednja členitev udeležencev gradnje:

- naročnik – investitor,
- projektant – izdelovalec tehnično-ekonomske dokumentacije,
- prevzemnik del – izvajalec kot glavni prevzemnik del,
- kooperant – podizvajalci, soizvajalci in dobavitelji.

Naročnik je udeleženec, ki vlaga finančna sredstva v gradnjo ali obnovo objekta. Projektant mora priskrbeti vso potrebno dokumentacijo za gradnjo. Prevzemnik del prevzame odgovornost za realizacijo, kjer del obveznosti razdeli med kooperante.

Udeleženci imajo teoretično na razpolago tri možne medsebojne odnose:

- naročniški (neposredni) pristop – naročnik sklene pogodbo z vsakim od drugih treh udeležencev posebej. To pomeni, da ti trije udeleženci ne morejo vplivati drug na drugega;
- naročniško-managerski pristop – naročnik sklene pogodbo posebej s projektantom in posebej z izvajalcem, izvajalec pa izbira kooperante;
- managerski pristop – naročnik se pogodbeno veže le na izvajalca, ki nato sklepa pogodbe s projektantom in kooperanti.

### **2.3 Spremljanje in nadzorovanje projekta**

V splošnem nadzorovanje pomeni ugotavljanje skladnosti dejavnosti s plani, domenami, pravili in predpisi. Potreba po nadzoru projektov se pojavi predvsem zaradi odstopanja

izvedenega od planiranega. V skupino procesov nadzora spadajo procesi, ki so namenjeni spremljavi projekta oz. ugotavljanju odstopanj.

Spremljanje je definirano kot opazovanje, stalno beleženje dejanskega stanja in analiziranje merljivih elementov posameznega projekta. V procesu nadzora je spremljanje osnovni dokument poročanja udeležencem projekta. Beleženje izvedbe projekta predstavlja zapise, ki se pri gradbenih projektih shranjujejo v gradbenih dnevnikih, knjigah obračunskih izmer, naročilnicah, dobavnica, zapisnikih ...

Spremljanje projekta v splošnem lahko razdelimo na:

- terminsko spremljanje,
- finančno spremljanje,
- spremljanje ostalih elementov projekta.

Terminsko spremljanje je pomembno področje vodenja projekta, saj zagotavlja realizacijo projekta v dogovorjenem časovnem roku. Obvladovanje časa lahko vpliva tudi na druge cilje projekta. Časovno zaostajanje izvedbe projekta glede na pogodbeni terminski plan lahko vpliva na stroške izvedbe in kakovost zgrajenega objekta.

Namen finančnega spremljanja je obvladovanje stroškov posameznega projekta oz. doseganje ekonomskega cilja. Ocena projekta je pogodbeni (ponudbeni) vrednost projekta, v kateri so v ponudbenih cenah posameznih postavk zajeti oz. ocenjeni (planirani) stroški izvedbe in planirani dobički.

### **3 PREDSTAVITEV OBRAVNAVANEGA PROJEKTA**

#### **3.1 Izvajalsko podjetje**

Podjetje Semago, posredništvo, trgovina in gradbeništvo d.o.o., je storitveno podjetje, registrirano za trgovino, posredništvo in gradbeništvo, ustanovljeno leta 2004. Deluje predvsem na območju Gorenjske.

Glavna dejavnost so storitve na področju gradbeništva, podprte z bogatimi izkušnjami. Podjetje v lastni režiji izvaja vse vrste adaptacij, sanacij, novogradenj in zunanjih ureditev. Znotraj podjetja deluje tudi oddelek za prodajo in montažo stavbnega pohištva.

Podjetje Semago ponuja svoje storitve tudi drugim podjetjem, in sicer izdelavo posnetkov, tehnično risanje, izmere, izdelavo gradbenih knjig in obračunov ter obdelavo tehnične dokumentacije. V svoji ponudbi imajo tudi izdelavo natančnih popisov del in pripravo cene investicij. Poleg same izvedbe zaposleni v podjetju prevzamejo vodenje in koordiniranje del ter celovit nadzor pri gradnji objektov. Del njihove ponudbe zajema tudi tehnično svetovanje, namenjeno predvsem tistim, ki se pripravljajo na adaptacijo, sanacijo in gradnjo nepremičnine.

#### **3.2 Projekt**

Projekt Izgradnja prizidka Domu ostarelih je bil predmet javnega naročila, kar pomeni, da je bila vsa razpisna dokumentacija (popisi del, vzorec pogodbe) dostopna na spletnem portalu.

Navadno je postopek tak, da mora podjetje, ki se zanima za razpis, do določenega datuma in ure oddati ponudbeno dokumentacijo naročniku, ki že v razpisnih pogojih zapiše, ali gre za javno ali zasebno odpiranje ponudb. Po pregledu pravilno oddanih ponudb se zapiše končno poročilo o oddaji naročila, kjer se poleg izbranega izvajalskega podjetja priloži tudi njegov uradni pogodbeni predračun.

Ker se je na razpis prijavilo zgolj eno podjetje, ki pa je bilo v stečajnem postopku, je naročnik nadaljeval postopek oddaje del v obliki povabila k oddaji ponudbe v skladu s 87. členom Zakona o javnem naročanju.

K oddaji ponudbe za projekt Izgradnja prizidka Domu ostarelih je bilo podjetje Semago d.o.o. torej povabljen kot glavni izvajalec. Glavnino razpisne dokumentacije smo pridobili s portala javnih naročil. Po seznanitvi z obsegom projekta in drugimi pogoji so nam na uvodnem sestanku z naročnikom in glavnim nadzorom ob prisotnosti projektantov predali še načrte PZI.

V nadaljevanju so predstavljeni arhitekturni in tehnični elementi predmetnega objekta kot tudi pogodbeni pogoji za njegovo izvedbo.

### **3.3 Opis objekta**

#### **3.3.1 Arhitektura**

Obstoječi objekt je zgrajen v petih nadstropjih in razdeljen na trakt A in trakt B. V pritličju se na lokaciji trakta A nahajajo frizerski salon, pisarna glavne sestre, splošna ambulanta in del recepcije. V nadstropjih pa so v traktu A dvoposteljne in enoposteljne sobe stanovalcev Doma s pripadajočimi kopalnicami in kadihnicami.



**Slika 1: Obstoječe stanje**

Na koncu severovzhodnega dela trakta A obstoječega objekta so po celotni višini dozidane terase. Obstoječe kadihnicice so odstranjene in na novo urejene v 3. in 4. nadstropju prizidka. Prehod iz obstoječih kadihnic na nove terase se je izvedel tako, da so se odstranila okna in nenosilni parapeti obstoječih kadihnic. Prizidek je od obstoječega objekta ločen z dilatacijo.



Slika 2: Novo stanje

	POVRŠINA	Pritličje (m <sup>2</sup> )	1. nadstropje (m <sup>2</sup> )	2. nadstropje (m <sup>2</sup> )	3. nadstropje (m <sup>2</sup> )	4. nadstropje (m <sup>2</sup> )	SKUPAJ (m <sup>2</sup> )
	<b>ZAZIDANA POVRŠINA</b>						69,35
<b>BRUTO POVRŠINA</b>	Zaprti prostori		61,98	61,98	25,79	25,79	175,54
	Odpri prostori		3,49	3,49	39,16	39,16	85,3
<b>NETO POVRŠINA</b>	Zaprti prostori		48,3	48,3	20,25	20,25	137,1
	Odpri prostori		2,49	2,49	32,05	32,05	69,08
	<b>UPORABNA POVRŠINA</b>		50,79	50,79	52,3	52,3	206,18
	<b>POVRŠINA KONSTR. ELEM.</b>	8,46	13,03	13,03	13,03	13,03	60,58
<b>OVOJ STAVBE</b>	Tla						69,35
	Fasade						223,15
	Streha						65,22

Tabela 1: Površine objekta







Jeklena podkonstrukcija steklene kritine nad delom zadnje etaže je izdelana iz primarnih nosilcev k. c. 140/80/5 mm, ki so postavljeni v osnem razmiku cca 80 cm in podprti z vzdolžnim nosilcem iz HEB240 in ploščo AB. Jeklena konstrukcija je ustrezno zaščiten proti koroziji in požaru s 30-minutnim premazom. Zaradi izvedbe novih prehodov iz obstoječega objekta v nov prizidek so v čelni fasadni steni lokalno porušeni obstoječi armiranobetonski nosilci, ki so podpirali rob plošče v vseh etažah. Zaradi tega je vogal obstoječega objekta podprt z novim stebrom AB dimenzije 30/70 cm, poleg tega so posamezne stropne plošče na previsnem delu s spodnje strani ojačane s karbonskimi lamelami.

Nov objekt ima temelje na temeljni plošči AB debeline 60 cm, ki je v pasovih pod stenami in stebri odebeljena na 1 m.

### **3.3.2.2 Pritličje**

V pritličju so samo konstrukcijski elementi (stene, stebri), ki omogočajo prosto prehodnost okoli objekta. Elementi so toplotno izolirani s 6 cm izolacije, ponekod pa zaradi cevi meteorne kanalizacije tudi s 14 cm in z 20 izolacije. Toplotna izolacija je finalno obdelana s tankoslojno fasado.

### **3.3.2.3 Prvo in drugo nadstropje**

V 1. in 2. nadstropju je terasa zastekljena in urejena kot dve sobi s pripadajočima kopalnicama. Večja soba je dvoposteljna, manjša pa enoposteljna. Plošča AB nad pritličjem je s spodnje strani toplotno izolirana s 14 cm debelo izolacijo. Tlak v 1. nadstropju je sestavljen iz 6 cm toplotne izolacije, 6 cm estriha ter finalnega tlaka. V sobah PVC, v kopalnicah in na balkonu pa je keramika lepljena na hidroizolacijski premaz. Nad ploščo v 1. nadstropju so 2 cm debela toplotna izolacija, visokokakovostna zvočna izolacija plamaflex in 5 cm estriha in finalni tlak, ki je enak kot v 1. nadstropju. Strop 2. nadstropja je po celotni etaži izoliran s 5-centimetrskim stirodurom. Vsa okna so zasenčena z žaluzijami na električni pogon. Notranje in zunanje okenske police so iz umetnega kamna in so rezane vzporedno s krivuljo stene.



**Slika 7: Soba v 1. in 2. nadstropju**



**Slika 8: Kopalnica v 1. in 2. nadstropju**

### 3.3.2.4 Tretje in četrto nadstropje

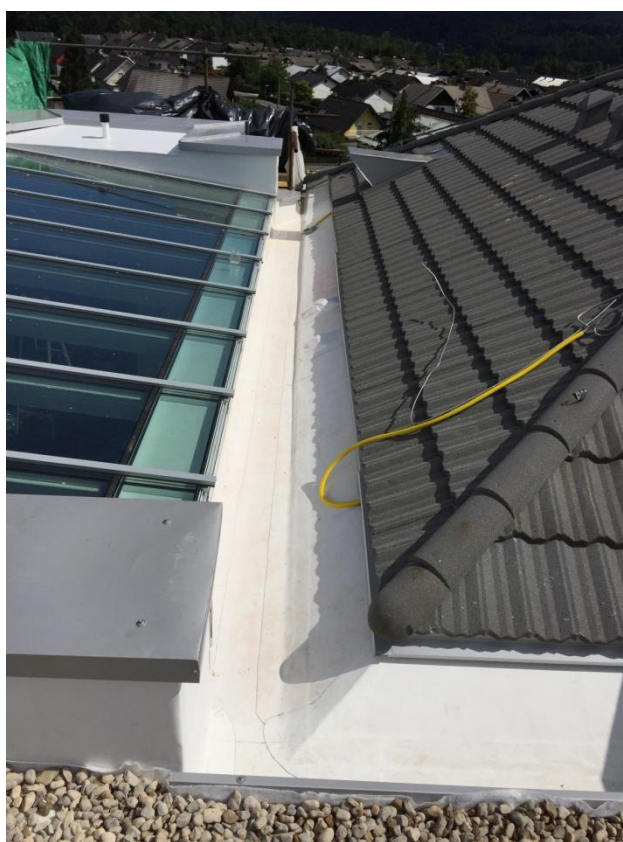
Tretje in 4. nadstropje sta identična. Ob obstoječem objektu je najprej kadalnica. Sledi prehod v fiksno zastekljeni del terase. Vrata v oba prostora so drsna, steklena in na motorni pogon. Dostop na »odprti« del terase je mogoč neposredno na koncu hodnika in z zaprte terase s steklenimi drsnimi vrati. Odprta terasa je na ravnem delu fiksno zastekljena, medtem ko so na ločenem delu vgrajena »harmonika« okna. Nad talno ploščo AB so 1 cm debela visokokakovostna zvočna izolacija plamaflex, 5 cm estriha AB in keramika, ki je le na odprti terasi lepljena na hidroizolativni premaz in položena v naklonu proti izlivu terase. Okenske police so iz umetnega kamna in so rezane vzporedno s krivuljo stene. Zaradi nižjega parapeta AB so na višini 90 cm pred vsemi okni steklene ograje.



**Slika 9: Odprta terasa v 4. nadstropju**

### 3.3.2.5 Streha

Streha prizidka je sestavljena iz dveh delov. »Odprto« teraso pokriva steklena streha, zaprto pa streha iz gumaste membrane. Padec strešin je izveden proti obstoječemu objektu, kjer je izdelana nova, ogrevana žlota, ki je povezana z obstoječim žlebom in se prek njega tudi odvodnjava. Strešna konstrukcija nad kadilnico in zaprto teraso je sestavljena iz 25 cm toplotne izolacije, sledijo zračni sloj med leseno konstrukcijo, plošče OSB in gumasta membrana. Atike so obložene z aluminijasto pločevino. Nad odprto teraso je steklena streha. Na notranji strani so nameščena senčila (brisoleji) na električni pogon.



**Slika: 10 Streha**

### 3.3.3 Strojne inštalacije

Projektna dokumentacija strojnih inštalacij je bila izdelana na osnovi arhitekturnih podlog. Interne strojne inštalacije so prilagojene zahtevam investitorja, soglasodajalcev in projektiranemu stanju zunanje komunalne infrastrukture. Pri načrtovanju so bila upoštevana vsa določila in smernice požarnega elaborata, morebitne druge študije in analize ter pravilniki

(Pravilnik o zvočni zaščiti stavb, Pravilnik o toplotni zaščiti in učinkoviti rabi energije v stavbah, Pravilnik o pitni vodi ...).

### **3.3.3.1 Ogrevanje in hlajenje**

Kot vir ogrevanja se uporablja obstoječa plinska kotlovnica. Od obstoječega sistema ogrevanja se je predvidel novi razvod za radiatorsko ogrevanje. Radiatorji so locirani ob okenskemu parapetu ali na razpoložljivem prostoru ob notranjih stenah. Postavljeni so približno 10–15 cm od tal na stenskih konzolah. Dvižni vodi potekajo v stenskih utorih oz. podometno, horizontalni razvod poteka v tlaku in pod stropom etaže v izolaciji. Pri prehodu cevi skozi zidove je dilatacija omogočena z vgradnjo PVC cevi.

### **3.3.3.2 Prezračevanje**

Vse prezračevalne naprave so vgrajene tako, da pri delovanju v prostorih ne povzročajo hrupa, večjega od dovoljenega z veljavnimi predpisi. Poleg preprečitve prenosa hrupa je poskrbljeno tudi za preprečitev prenosa vibracij na prostore.

#### **3.3.3.2.1 Prezračevanje kopalnic**

Prezračevanje sanitarij je s pomočjo individualnih ventilatorjev prek priključka premera 75 mm speljano na fasado objekta. Nadometni zrak se skozi izenačevalne vratne rešetke dovaja iz sosednjih prostorov. Ventilator se prižiga s svojim stikalom, ki je nameščen zraven stikala za luč v prostoru in omogoča delovanje ventilatorja tudi po izklopu luči.

#### **3.3.3.2.2 Prezračevanje kadalnice**

V mansardi obstoječega objekta je postavljena obstoječa prezračevalna naprava za potrebe kadalnice. Naprava je zaradi dovoljenega kajenja v prostorih dimenzionirana tako, da je doseženo vsaj 10-kratno izmenjavanje zraka v posameznem prostoru. Predmet načrta pri novogradnji je bila predelava obstoječe kanalske mreže v prostorih kadalnice in prilagoditev kanalske mreže prezračevanja glede na nove dimenzije prostorov, ki pa se volumensko niso bistveno spremenili od prejšnjih. Izvedena sta nova vertikala dovoda in odvoda zraka do novih prostorov kadalnice, pa tudi priklop novih dveh vertikal na obstoječo prezračevalno napravo. Pri tem sta se obstoječi horizontalni razvod po prostorih in glavna vertikala prezračevanja ukinila.

### **3.3.3.3 Vodovodna inštalacija in kanalizacija**

#### **3.3.3.3.1 Zunanje vodovodno omrežje**

Priključitev prizidka na interni vod je izveden z odrezom obstoječega vodovoda, kjer je prek spojnega kosa priključen nov razvod. Vodovodna cev poteka v zemlji na globini 1,20 m, položena je na peščeno posteljico, obsipana in zasuta s peskom. Izvedena je v padcu v smeri proti javnemu vodovodu.

#### **3.3.3.3.2 Interna inštalacija**

Priprava tople vode poteka skupno za celoten objekt v sklopu obstoječe plinske kotlovnice. Celotno omrežje hladne vode, tople vode in cirkulacije je izdelano iz pocinkanih cevi, s fittingi spojenih med seboj. Celotno omrežje fekalne kanalizacije je izdelano iz PVC kanalizacijskih cevi med seboj spojenih s fazonskimi kosi. Vse cevi so izolirane.

### **3.3.4 Elektroinštalacije**

#### **3.3.4.1 Notranji elektroenergetski razvodi**

Elektroenergetski razvodi se niso spreminjali, temveč so do etažnih razdelilcev ostali obstoječi dovodi. V vsaki sobi v prizidku so se za potrebe razsvetljave in močnostnega razvoda za naprave dodali novi tokokrogi. V ta namen so se sobe opremile s PVC razdelilcem, montiranim nad vrati.

#### **3.3.4.2 Potencialne izenačitve in ozemljitve**

Potencialne izenačitve so izvedene v kopalnicah, kar pomeni, da so vsi kovinski elementi ustrezno povezani in zaključeni v priključni dozi. Ves interni razvod je v prizidku izveden s 5-oz. 3-žilnimi napajalnimi vodi, ki so ločeni s PE vodniki.

#### **3.3.4.3 Splošna razsvetljava**

Na odprti in zaprti terasi ter v kadalnicah je razsvetljava izvedena z nadgradnimi dekorativnimi plafonjerami. V 1. in 2. nadstropju in na hodnikih pa je razsvetljava izvedena z LED svetilkami, montiranih na stropih ter stenah (bralna svetilka nad posteljo). Stikala za vklop svetilk so montirana pri vratih v sobi in pri postelji. Z vklopom svetilke v kopalnicah se hkrati vklopi tudi kopalniški ventilator.

#### **3.3.4.4 Varnostna razsvetljava**

Uporabljene so namenske svetilke zasilne razsvetljave s triurno avtonomijo delovanja ob izpadu napajanja v skupnih hodnikih. Njihova osnovna funkcija ob izpadu napajanja v skupnih hodnikih je markiranje evakuacijske poti in izhodov iz objekta. Svetilke so opremljene s samodijagnostiko, kar pomeni, da se avtomatsko izvaja nadzor delovanja svetilk s prikazom nepravilnosti (utripanje rdeče lučke).

#### **3.3.4.5 Močnostni razvod**

V sobah, terasah in kadihnicah so v določenem rastru na višini 0,5 m od tal montirane enofazne šuko vtičnice, ki so namenjene predvsem priklopu naprav za čiščenje prostorov. Na spoju stare in nove strehe so vgrajeni grelni kabli in ustrezna avtomatika s pripadajočimi tipali temperatur in vlage za ogrevano žloto. Priključki za napajanje naprav so izvedeni prek obstoječega razdelilnika. Sobe so izvedene kot garsonjere; to pomeni, da so opremljene z ustreznim številom šuko vtičnic, priključki za kuhinjski niz, klimo in priključki za TV ter telefon, ki je prek odcepnika priključen na prvo najbližjo TV-vejo obstoječega objekta. Na vseh oknih in stekleni strehi so izvedeni priključki za brisoleje in zunanje žaluzije, ki se zapirajo z lokalnimi stikali.

#### **3.3.4.6 Strelovodna inštalacija**

Objekt je pred atmosferskimi praznitvami statičnega električnega naboja zaščiten s strelovodno inštalacijo. Sestavljena je iz lovilnega dela, glavnih ter pomožnih odvodov in ozemljila, ki je združeno s sosednjimi obstoječimi ozemljili. Ozemljilo je sestavljeno iz pocinkanega valjanca, ki je položen 2 m od temeljne plošče prizidka, v globini 0,8 m, in je priključen na obstoječo ozemljilo ter dodatni odvod, voden po SV fasadi.

#### **3.3.5 Ključne pogodbene zahteve**

Naročnik je od glavnega izvajalca, torej od nas, s podpisom gradbene pogodbe zahteval:

- izstavljenе mesečne situacije in računi temeljijo na dejansko izmerjenih količinah na gradbišču,
- rok za dokončanje vseh razpisanih del je 60 koledarskih dni od začetka del,
- rok za izvedbo pogodbenih del se lahko podaljša izključno v primerih iz 43. točke Posebnih gradbenih uzanc, alineje 1, 2, 3, 4, 5 in 6,

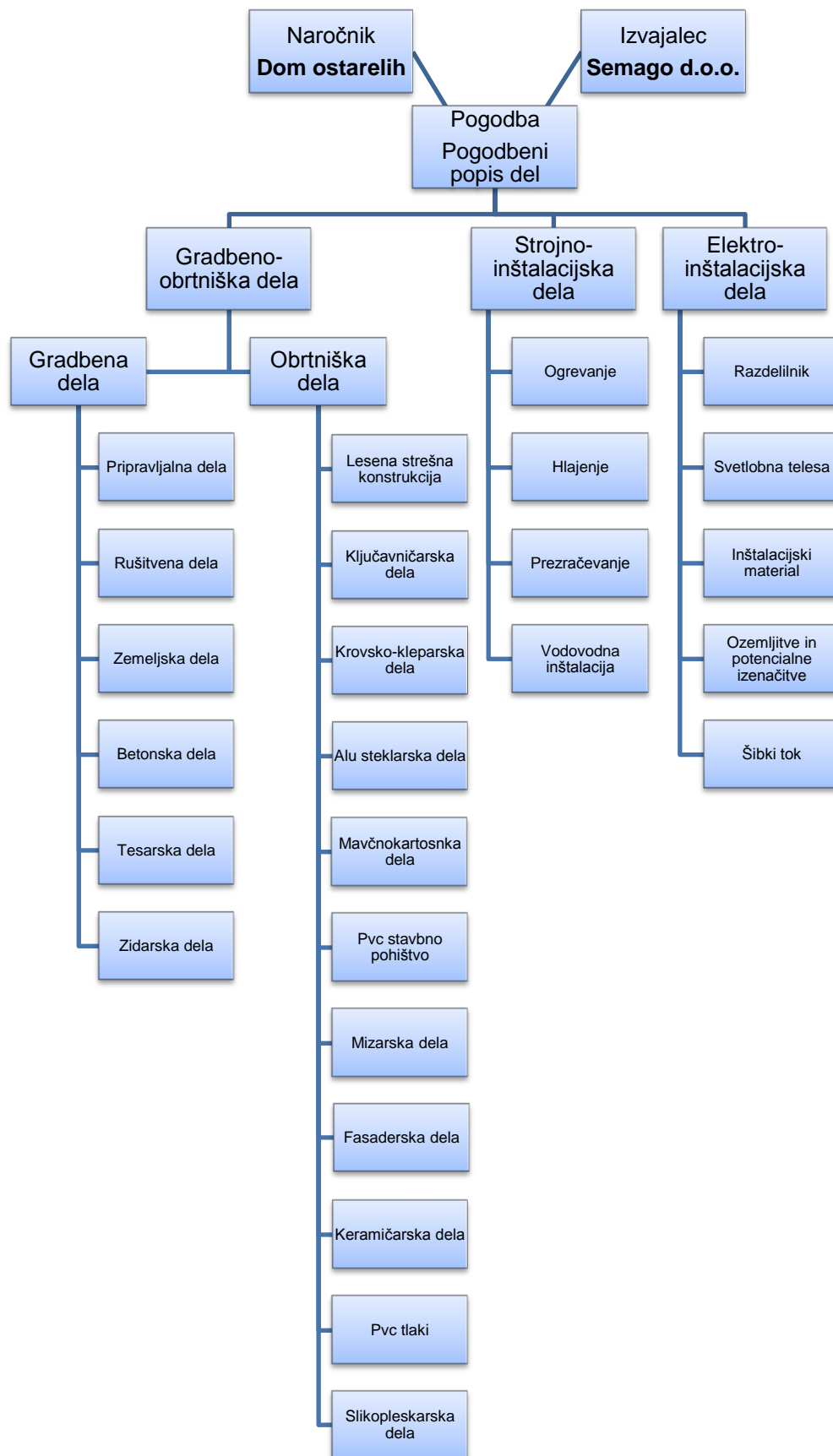
- v kolikor iz razlogov, za katere smo kot izvajalec odgovorni, ne izpolnimo svojih obveznosti v pogodbeno določenem roku, se mora vsak koledarski dan zamude plačati pogodbeno kazen v višini 5 % od končne pogodbene vrednosti; obračuna se pri izstavitvi računa oz. situacije,
- jamčenje, da bo objekt zgrajen tako, da bo v celoti in v vseh svojih delih ustrezal zakonskim in tehničnim predpisom ter standardom, veljavnim za tovrstne objekte,
- garancijsko dobo za opravljena gradbeno-obrtniška dela 5 let, elektroinštalacijska dela 5 let, strojnoinštalacijska dela 5 let, za poseg v konstrukcijo pa 10 let po primopredaji pogodbenih del,
- bančno garancijo.



#### **4 PRIPRAVA PONUDBE**

Dela iz osnovnega popisa smo razdelili na lastna dela in na dela podizvajalcev, s katerimi sodelujemo že več let. Prednost dolgoletnega sodelovanja je v komunikaciji in sami organizaciji izvajanja del. Zaradi poznavanja načinov izvedbe del podizvajalcev kot glavni izvajalec lahko jamčimo, da bo objekt zgrajen tako, da bo v celoti in v vseh svojih delih ustrezal zakonskim in tehničnim predpisom ter standardom, veljavnim za različne objekte.

Osnova podpisa gradbene pogodbe je oddan pogodbeni predračun oz. popis del, sestavljen iz gradbeno-obrtniških del, strojno- in elektroinštalacijskih del (glej shemo pogodbenega popisa del). Popise del smo opremili s svojimi cenami in cenami podizvajalcev, izpolnili vzorec pogodbe ter uradno ponudbo poslali naročniku. Na pogajanjih, kjer smo vrednost pogodbenih del zmanjšali za 5 %, smo podpisali gradbeno pogodbo in se dogovorili o možnem začetku izvajanja del.



Slika 11: Shema ponudbenega popisa del

#### **4.1 Ponudbeni/pogodbeni predračun in terminski plan**

Pogodbeni predračun zajema popise in vrednosti gradbeno-obrtniških, strojnoinštalacijskih in elektroinštalacijskih del ter rekapitulacije posameznih del. V pogodbenem predračunu je prikazan tudi popust, ki smo ga kot glavni izvajalec Semago d.o.o. podali na pogajanjih po odpiranju oddane ponudbe.

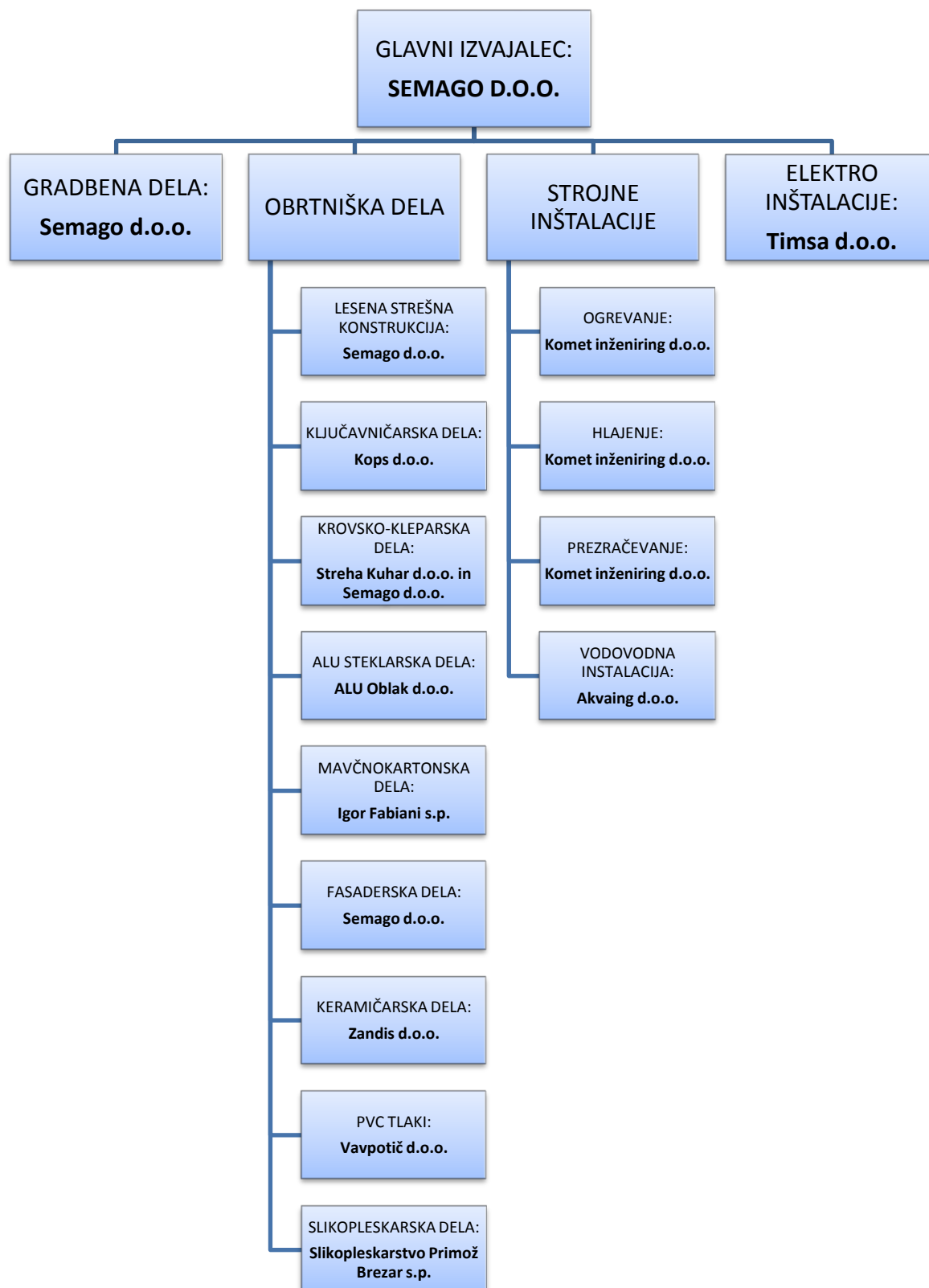
Dela, ki so sestavljajo popis, smo razdelili na lastna dela in na dela podizvajalcev. Gradbena dela smo v celoti izvedli sami, inštalacijska in obrtniška pa smo razdelili med podizvajalce (glej shemo del razdeljene med podizvajalce). Na podlagi delitve del smo popise, ki so bili dostopni na spletni strani, poslali podizvajalcem, ki so svoje postavke, tako kot mi, opremili s ponudbenimi cenami, ki smo jih pred oddajo ponudbe pregledali in vpisali v svoj vzorec ponudbe. Glede na skupno ponudbeno vrednost so lastna dela predstavljala 66 % vrednosti vseh del, podizvajalska pa 34 % (glej tabelo 2).

Pri pripravi ponudbe za Izgradnjo prizidka Domu ostarelih smo v ponudbenih cenah za posamezne postavke upoštevali stroške:

- materiala,
- delavcev,
- odvozov in
- podizvajalcev.

Vrsta dela	Vrednost del (€)	Lastna dela (%)	Podizvajalci (%)
<b>GRADBENA DELA</b>			
Preddela	2.362,00	68,25	31,75
Rušitvena dela	5.641,52	100	0
Zemeljska dela	4.835,33	50,95	49,05
Betonska dela	95.505,17	100	0
Tesarska dela	20.700,43	100	0
Zidarska dela	30.135,41	100	0
Kanalizacija	316,25	100	0
Končno čiščenje objekta	401,78	0	100
<b>OBRTNIŠKA DELA</b>			
Lesena strešna konstrukcija	3.197,94	100	0
Ključavničarska dela	17.620,30	0	100
Krovsko-kleparska dela	6.385,72	81,21	18,79
Alu steklarska dela	27.227,20	70,03	29,97
Mavčnokartonska dela	4.493,39	0	100
PVC stavbno pohištvo	23.450,43	100	0
Mizarska dela	2.946,30	100	0
Fasaderska dela	32.148,25	100	0
Keramičarska dela	2.022,77	19,35	80,65
PVC tlaki	4.900,59	0	100
Slikopleskarska dela	4.003,83	0	100
Razna dela	1.614,00	0	100
<b>ELEKTRO-INŠTALACIJSKA DELA</b>	12.851,80	0	100
<b>STROJNO-INŠTALACIJSKA DELA</b>			
Ogrevanje	5.011,00	3	97
Hlajenje	3.231,49	3	97
Prezračevanje	4.617,14	6	94
Interna vodovodna inštalacija	13.074,36	28	72
<b>SKUPAJ</b>	<b>328.694,40</b>	<b>66</b>	<b>34</b>

Tabela 2: Delež lastnih del in del podizvajalcev



Slika 12: Shema del razdeljena na lastna in podizvajalska

Navadno je v razpisni dokumentaciji zahtevan terminski plan. Kot povabljenemu glavnemu izvajalcu k izgradnji prizidka Domu ostarelih nam pogodbenega terminska plana ni bilo treba izdelati. Investitor in nadzor sta ga zahtevala šele po zabetoniranju plošče prvega nadstropja (glej prilogo B). Pri izvajanju projekta je zelo težko vse predvideti. Popoln terminski plan je skoraj nemogoče izdelati. Če želimo, da delo kljub vsakodnevnim spremembam na gradbišču in vremenskim vplivom poteka tekoče, je nujno potrebno tedensko oz. dnevno planiranje.

## **4.2 Predvidena gradbena mehanizacija**

Pred dejanskim izvajanjem del pri projektu izgradnje prizidka Domu ostarelih smo predvideli naslednjo gradbeno mehanizacijo:

- rezilko za asfalt,
- univerzalni bager z izkopno zajemalko,
- mini nakladalnik,
- triosni prekucnik,
- vibracijski nabijalec,
- lahki tandemski valjar,
- ročno vodeni valjar,
- gradbeni žerjav z vrtljivim pomolom,
- avtomešalec s črpalko za beton.

## **4.3 Pogodbena dokumentacija**

### **4.3.1 Pogodbe**

#### **4.3.1.1 Pogodba med naročnikom in nadzorom**

Pogodbo sta sklenila predstavnik naročnika in glavni nadzor, ki je bil izbran pred določitvijo izvajalca, saj z Domom že več let sodeluje pri raznih adaptacijah znotraj obstoječega objekta.

Investitor gradnje prizidka sta bila Republika Slovenija, Ministrstvo za delo, družino socialne zadeve in enake možnosti ter Dom ostarelih.

V pogodbi, ki jo skleneta naročnik in nadzor, so podani številka in vrednost ponudbe ter številka gradbenega dovoljenja za objekt, nad katerim se bo izvajal nadzor. Nadzornik s pogodbo potrjuje, da izpolnjuje pogoje po Zakonu o graditvi objekta. V pogodbenih točkah so predstavljene dolžnosti tako naročnika kot nadzora, načini plačila, posledice pri kršitvi obveznosti oz. pogodbe ...

Pogodbo med naročnikom in nadzorom sestavlja enajst točk:

1. Uvodne ugotovitve
2. Predmet pogodbe
3. Obseg del
4. Dokumentacija, ki jo bo predal naročnik nadzorniku
5. Vrednost del in način plačila
6. Roki in druge časovne obveznosti
7. Spremembe in dopolnjevanje projektne dokumentacije
8. Ostale obveznosti pogodbenih strank
9. Pogodbene kazni
10. Jamstva nadzornika
11. Končna določila

#### **4.3.1.2 Pogodba med naročnikom in izvajalcem**

Pogodbo sta sklenila predstavnik glavnega izvajalca in predstavnik naročnika.

Na prvih straneh so podani pogodbena cena, pogodbeni popust in pogodbeni roki. Prav tako so definirani načini plačila, obveznosti naročnika in obveznosti izvajalca. Izvajalec s pogodbo potrjuje, da bo dela izvajal skladno z Zakonom o graditvi objektov. V eni izmed točk, ki sestavljajo pogodbo, so navedeni podizvajalci in vrednosti posameznih del, ki jih bodo opravljali. Poleg že omenjenih točk, so opisane posledice pri kršenju pogodbe, zahteve za podaljšanje pogodbenega roka, pogodbena kazen, prevzem del in končni obračun.

#### **4.3.1.3 Pogodbe med izvajalci in podizvajalci**

Govorimo o pogodbi, sklenjeni med glavnim izvajalcem in podizvajalcem.

V pogodbi so navedene obveznosti izvajalca in podizvajalca. Navedeni so pogodbena vrednost, datum začetka del in datum končanja del. Prav tako so navedeni načini in roki plačila.

Podizvajalci so bili nominirani. To pomeni, da njihov neposredni plačnik nismo bili mi kot glavni izvajalec, temveč Dom. Pred dejanskim izvajanjem del smo s podizvajalci morali podpisati in požigosati ustrezne papirje, tako imenovane asignacije, v kateri podizvajalec izjavlja, da je pri projektu Izgradnja prizidka Domu ostarelih udeležen kot podizvajalec glavnega izvajalca Semago d.o.o. in da se strinja s plačilom za izvedena dela v vrednosti izstavljenega računa. Kot glavni izvajalec smo morali k vsaki izstavljeni situaciji priložiti izdane račune naših podizvajalcev.



## 5 POTEK IZVEDBE PROJEKTA

### 5.1 Udeleženci

Pri celotni izvedbi projekta Prizidek Domu ostarelih so sodelovali:

- projektant za:
  - arhitekturo
  - gradbene konstrukcije
  - strojne inštalacije
  - elektroinštalacije
  - študijo požarne varnosti
- investitor (direktor Doma ostarelih)
- nadzor za:
  - gradbeno obrtniška dela (glavni nadzor)
  - strojne inštalacije
  - elektroinštalacije
- koordinator za varnost pri delu
- geodet
- geomehanik
- odgovorni vodja del (glavni izvajalec)
- delovodja (glavni izvajalec)
- odgovorni vodja posameznih del (podizvajalci)
- delavci za gradbena dela (glavni izvajalec)
- obrtniki (podizvajalci)
- delavci za elektro dela (podizvajalec)
- delavci za strojne inštalacije (podizvajalec)

### 5.2 Dokumentacija izvedbe

#### 5.2.1 Zapisniki operativnih sestankov in dogovorov

Zapisniki predstavljajo enega od sestavnih delov dokumentacije izvedbe. Po navadi ga sestavi glavni nadzornik in ga prek elektronske pošte ali v pisni obliki pošlje vsem udeležencem pri gradnji. Zapisnik je dokument oz. poročilo operativnih sestankov ali dogovorov na gradbišču.

Zapisniki so beležili vse spremembe projekta, ki so se pojavile med gradnjo.

### 5.2.2 Gradbeni dnevnik

Gradbeni dnevnik je dokument, ki ga vsakodnevno vodi delovodja. Vanj dnevno vpisuje delovni čas, vremenske razmere in število delavcev na gradbišču ter povzema oz. opisuje dela, ki se na objektu dnevno izvajajo. Vsak list morajo podpisati delovodja, odgovorni nadzornik in odgovorni vodja del.

Izvajalec: ELIAGO 1.0.0 (podpis) prva stran  
 Objekt: REKONSTRUKCIJA - GRADNJA PRIZIDKA  
 Naročnik: DOM DR. JANKA ŽEMLIČKA, LADOVLIJICA

**GRADBENI DNEVNIK**  
DNEVNI LIST

Dnevno poročilo številka: 104 za dan: 21.4.2015 stran: \_\_\_\_\_  
 Delovni čas: od 7.00 do 12.00; od \_\_\_\_\_ do \_\_\_\_\_; od \_\_\_\_\_ do \_\_\_\_\_

**Vremenske razmere ob uri**  
 (opisati med na primer, oblačnost, in opredeljene točke)  
 - vreme: delno jasno oblačno  
 - temperatura zraka: 12.00 °C  
 - vlažna padavina (mm, deli): \_\_\_\_\_  
 - veter: \_\_\_\_\_  
 - tlak: \_\_\_\_\_  
 - tlak: \_\_\_\_\_  
 - drugi podrobnosti: \_\_\_\_\_

**Delavci na gradbišču**

	vodstvo	delavci za gradbeno dela	delavci za obrtna dela	delavci za instalacijska dela	delavci za druge dela	skupaj
- delavci izvajalca	<u>2</u>	<u>5</u>				<u>7</u>
- najeti delavci						
- podizvajalci, kooperanti						<u>7</u>

**Stroji**  
 - iznajeti: \_\_\_\_\_  
 - drugi: \_\_\_\_\_

**Sporočila naročniku**  
 (kratak opis del, ki se na objektu dnevno izvajajo, podatki o nepredvidenih in intervencijah delih...)  
 - izvedba 11 m x 3 m x 1 m vodstropja (premaz z betonom)  
 - priprava glačnega stebra v 1. nadstropju  
 - izdelava stena v 1. nadstropju (betonska)  
 - obetoniranje čim za ogrevanje v 3. m nadstropju  
 - betoniranje stebra v 1. nadstropju  
 - izvedba okna v 2. nadstropju (betonska)  
 - izvedba okna v 1. nadstropju (betonska)

Sestanki: 21.4.2015  
 Odbornik: Elia Tribušon  
 Odbornik: Elia Tribušon  
 Odbornik: Elia Tribušon

Podpis: Elia Tribušon (ime in priimek, podpis)  
 Odbornik: Elia Tribušon (ime in priimek, podpis)  
 Odbornik: Elia Tribušon (ime in priimek, podpis)

Priloga: 3.17

Slika 13: List gradbenega dnevnika

### 5.2.3 Gradbena knjiga

Gradbena knjiga je dokument, sestavljen iz postavk, ki tvorijo pogodbeni popis del.

Gradbeno knjigo navadno vodi obračunski vodja.

Liste knjige obračunskih izmer sem izpolnjevala na podlagi izvedenih del. Redno sem izvajala izmere količin na gradbišču. Te sem v obliki izračuna, ki ga zahteva postavka, zapisala na liste knjige, zadaj pa sem kot prilogo dodala slike izvedenega dela in načrte, kjer sem označila točno lokacijo opravljenega dela.

### KNJIGA OBRAČUNSKIH IZMER

OBRAČUNSKI  
 LIST št. \_\_\_\_\_ stran \_\_\_\_\_

Objekt <b>Dom ostarelih</b>	Opis dela- postavka Rušenje obstoječega asfalta deb. 12 cm na mestu novega prizidka ter odvoz na ruševin na gradbiščno deponijo. Na robovih upoštevati rezanje asfalta.			Predračunska postavka	
				<b>5.</b>	
Obračunski načrt <b>GRADBENA DELA</b>				Stroškovno mesto	
Priloga	Enota mere	Predrač. količina	Cena za enoto	Obračunska količina	
<b>RUŠITVENA DELA</b>	m <sup>2</sup>	100,00	9,50	Mesečna	Skupna
Skice, izmere, izračuni			Prenos s strani _____		
			Prenos na stran _____		
Sestavil:		INVESTITOR – NAROČNIK:		IZVAJALEC:	
		Pooblaščenec – nadzornik:		Odgovorni vodja del:	
(ime in priimek, podpis, žig)		(ime in priimek, podpis, žig)		(ime in priimek, podpis, žig)	
priloga 2 po 2. odstavku 14. člena pravilnika o načinu označitve in organizaciji ureditve gradbišča, o vsebini in načinu vodenja dnevnika o izvajanju del in o kontroli gradbenih konstrukcij na gradbišču (Uradni list RS, št. 66/04)					

**Slika 14: List gradbene knjige**

Gradbeno knjigo za gradbena in obrtniška dela sva z nadzorom za gradbena dela, torej z glavnim nadzornikom, pregledovala mesečno, pred izstavitvijo situacije. Glavni nadzor je

količine, ki sem jih zapisala na liste knjige obračunskih izmer, pregledal, jih popravil in podpisal.

Identičnemu postopu so sledili tudi obračunske vodje za strojne in elektroinštalacije, ki so knjige podpisovali z nadzorom za strojne in elektroinštalacije. Podizvajalci so mi mesečno predajali svoje knjige, ki sva jih z glavnim nadzorom pred izstavitvijo situacijo vsakič pregledala in vpisala v situacijo.

#### **5.2.4 Mesečna situacija**

Mesečna situacija je izdana na podlagi knjige obračunskih izmer. Sestavljena je iz postavk pogodbenih del in količin, ki jih pri posameznih postavkah prizna glavni nadzor ter nadzor za strojne in elektroinštalacije.

Natisnjena je v treh izvodih. En izvod pripada Domu ostarelih, eden glavnemu nadzoru, eden pa glavnemu izvajalcu. Vsi izvodi so ožigosani, podpišejo pa jih glavni izvajalec, naročnik in glavni nadzor.

Ob vsaki izstavljeni situaciji smo morali priložiti še račune podizvajalcev, ki sem jih morala pred vsakim nadaljnjim posredovanjem Domu ostarelih, jih pregledati in potrditi na podlagi podpisanih količin knjige obračunskih izmer in na podlagi podpisane pogodbe s podizvajalci, kjer sem predvsem preverila upoštevanje pogodbenega popusta.

Ko je mesečno situacijo potrdil glavni nadzor, je Dom ostarelih v roku tridesetih dni plačal nam in našim podizvajalcem.

#### **5.3 Organizacija gradbišča**

Dostop in dovoz do gradbišča je vodil iz obstoječe javne ceste po interni dovozni poti. Del dovozne poti je služil tudi za potrebe obratovanja objekta. Celotno gradbišče je bilo v času gradnje ograjeno s PVC mrežno ograjo, pritrjeno na kovinske palice. Na vhodu na gradbišče sta bili nameščeni gradbiščna in varnostna tabla.

Na gradbišču se je dnevno uporabljal zabojnik, ki je s predelno knauf steno ločeval pisarno in garderobo ter skladišče orodja. Sestanki z naročnikom in nadzorom so potekali v sejni sobi obstoječega objekta.

Znotraj PVC mrežne ograje je bila nameščena prenosna sanitarna oprema, ki jo je tedensko vzdrževal lastnik kabine.

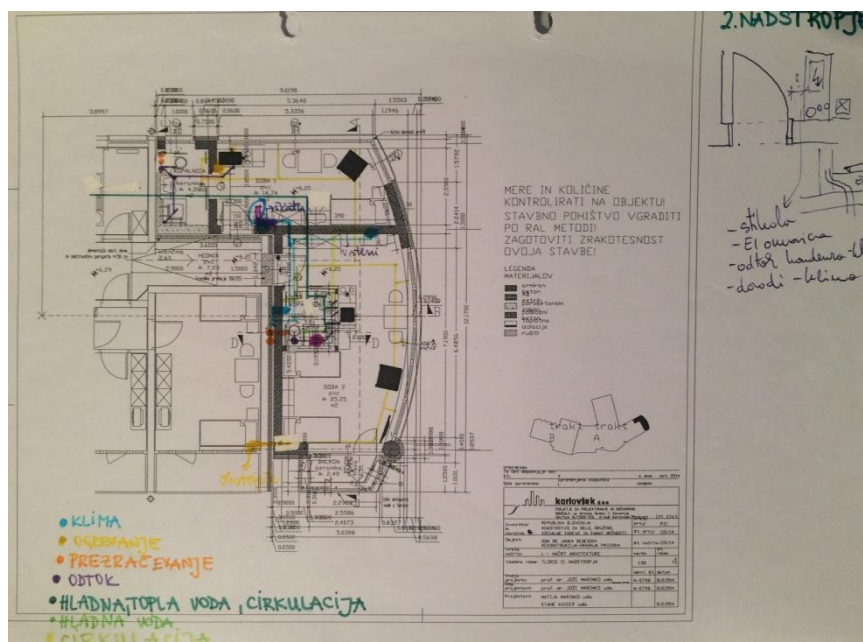
Odpadke, ki so nastajali pri gradbenih delih, se je začasno skladiščilo in hranilo ločeno glede na vrsto gradbenega odpadka.

### 5.3.1 Vodenje gradbišča

Pri izvedbi projekta Gradnja prizidka Domu ostarelih je kot odgovorni vodja vseh del in odgovorni vodja gradbišča sodeloval direktor našega podjetja, jaz pa sem v glavnem pripomogla kot koordinator del in obračunski vodja.

### 5.3.2 Organizacija del

Projekt sem začela s prebiranjem načrtov in popisi del. Med seboj sem konstantno primerjala načrt arhitekture, gradbenih konstrukcij ter strojnih in elektroinštalacij. Ob sebi sem ves čas dela imela prazen list papirja, na katerega sem si zapisovala dileme, ki so se pojavile pri branju načrtov, npr., ali na območju gradbene jame poteka kakršna koli inštalacija, kako rešiti problem toplotnega mostu pri zunanjih žaluzijah krpan, ali so etažne višine pravilne oz. ali se plošči prizidka in obstoječega dela z vsemi naložbami »ujameta« ... Nejasnosti sva vedno najprej pokomentirala z mentorjem, na operativnih sestankih pa smo jih dokončno rešili in sprejeli skupaj z nadzorom, projektantom in investitorjem.



Slika 15: Primerjava arhitekturnih in inštalacijskih načrtov

Pogodbeni rok za gradnjo prizidka in dokončanje vseh obrtniških del je bilo še ob popolnih pogojih nemogoče doseči. Z deli, ki bi jih po pogodbi morali zaključiti v sredini januarja, smo začeli s 17. 11. 2014. Ob zavedanju, da bo rok dokončanja del težko doseči, smo se pri izvedbi gradnje prizidka Domu ostarelih celoten čas maksimalno trudili. Dela so potekala od ponedeljka do petka, od 7. do 17. ure, ob sobotah do 14. ure.

Kljub temu da je bil plan v grobem sestavljen, je bilo treba gradbene delavce dnevno koordinirati. Vsako jutro smo se sestali v skladišču, blizu sedeža podjetja. Delavcem sem tu vsak dan sproti razložila, katera dela naj bi se tisti dan na objektu izvajala, oni pa so na podlagi tega s seboj na gradbišče vzeli vse potrebno orodje in osnovni material. Večje količine materiala (armaturne mreže, armaturne palice, cement, pesek, beton itd.) sem po potrebi naročala v gradbenih trgovinah, ki so poskrbele za neposredno dostavo na gradbišče. Zagotoviti sem morala nemoteno izvajanje del. Vsakič, preden sem zapustila gradbišče, sem obkljukala, katera dela po planu iz prejšnjega dne in preteklega tedna so opravljena in katera ne, ter si znova zapisala, katera se morajo nujno izvesti naslednji dan oz. teden. Na podlagi omenjenih zapiskov sem vsak večer svojemu mentorju sporočila, koliko delavcev potrebujemo in točno za katero delo. Mentor je vsak večer v obliki razpredelnice izdelal raspored delavcev po gradbiščih in ga delovodjem posredoval prek elektronske pošte.

Precej časa smo izgubili z izkopom in opaževanjem konstrukcijskih elementov v pritličju. Na eni strani je bilo treba slediti pogodbenemu roku, na drugi strani pa pogodbenemu predračunu oz. ceni posamezne postavke, ki smo jo kot glavni izvajalec ponudili. Jasno je, da bi bili pri nekaterih delih ob izbiri dražjih materialov oz. tehniki izdelave hitrejši, vendar pogodbeni cena tega ni dopuščala.

Ko so se konstrukcijski elementi in dela začela ponavljati, sem znova sestavila podroben terminski plan, ki smo mu poskušali čim bolj slediti. Dejavnosti sem razdelila na 1., 2., 3. in 4. etažo ter streho. Dela sem razdelila na groba in zaključna gradbena dela. V vsaki etaži sem groba gradbena dela razdelila na naslednje dejavnosti:

- armiranje sten,
- opaževanje sten,
- betoniranje sten,
- razopaževanje sten,
- opaževanje plošče nad nadstropjem,
- armiranje plošče,
- betoniranje plošče,
- razopaževanje plošče.

Zaključna gradbena dela sem razdelila na:

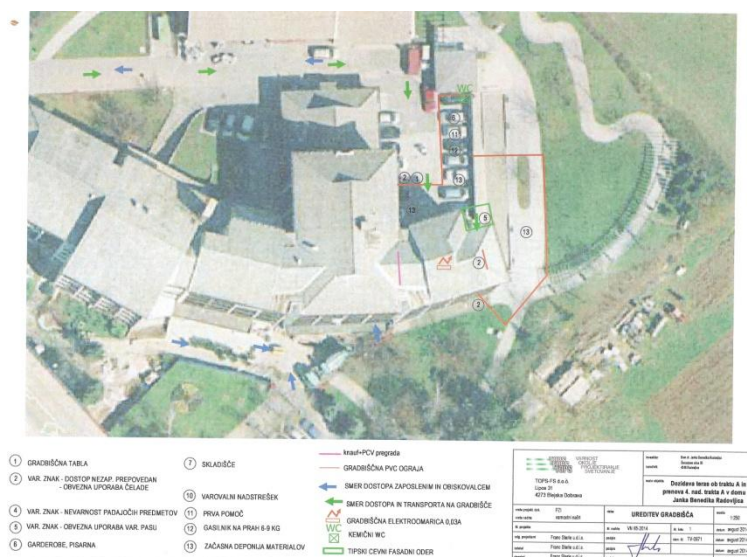
- zidarska dela,
- elektroinštalacijska dela,
- strojnoinštalacijska dela,
- stavbno pohištvo,
- tlakarska dela,
- keramičarska dela,
- slikopleskarska dela.

V kolikor se je med izvedbo pojavila kakšna dilema, se je ta včasih nemudoma rešila ustno na gradbišču ali pa prek telefonskega pogovora, v glavnem pa so se reševale na operativnih sestankih ali s korespondenco.

### 5.3.3 Potek izvedbe del

#### 5.3.3.1 Priprava gradbišča

Pred dejanskim izvajanjem del smo po načrtu, ki nam ga je pripravil varnostni inženir, pripravili in uredili gradbišče. Zavarovali smo ga z gradbiščno mrežno ograjo, dostavili kemično stranišče in gradbiščni kontejner, v katerem je bila polovica namenjena pisarni, polovica pa skladiščenju orodja. Na gradbiščno ograjo smo obesili transparent, opremljen z bistvenimi podatki gradnje.



Slika 16: Prikaz organizacije gradbišča

### 5.3.3.2 Izkopi

Območje izkopa je bilo sestavljeno iz asfaltirane in travnate površine. Travnata površina je včasih služila športnemu parku. Treba je bilo demontirati igrala in jih shraniti za poznejšo ponovno vgradnjo in uporabo. Preden smo začeli z izkopom, smo pred poškodbami in umazanijo zaščitili obstoječo fasado in okna v pritličju.

Delavci za gradbena dela so po liniji izkopa najprej z rezilko zarezali asfalt, pozneje pa z bagerjem z izkopno zajemalko izvedli izkop, ki je segal do globine ~ 2 m pod planum načrtovanega.

Trase obstoječih komunalnih vodov na območju izkopa smo le predvideli, saj geodetskega posnetka obstoječega stanja nismo prejeli. S prvimi težavami smo se soočili že pri zemeljskih delih. Pri zajemanju izkopnega materiala smo poškodovali kabel, ki napaja zunanje video nadzorne kamere. Ustrezno smo ga sanirali v zaključni fazi gradnje, saj bi ga kadar koli v času izgradnje spet lahko poškodovali.

Poleg omenjenega kabla smo z izkopno zajemalko zadeli tudi ob cev obstoječega hidrantnega omrežja, kar je precej oslabilo teren temeljenja. Geomehanik je v obliki zapisa v gradbeni dnevnik podal ukrepe za sanacijo temeljnih tal. Treba je bilo izvesti dodatni izkop za delno zamenjavo materiala s kvalitetnim kamnitim drobirjem do globine ~ 30 cm pod koto temeljenja. Pred novim nasutjem se je teren moral ustrezno utrditi z vibracijskim nabijalnikom in lahkim tandemskim valjarjem.

Pred vgradnjo podložnega betona je geomehanik spet pregledal gradbeno jamo, kjer je na osnovi terenskih meritev izdal Poročilo o meritvah nosilnosti temeljnih tal, v katerem je navedel, da utrditev podlage temeljnih tal pod temeljno ploščo prizidka ustreza predpisanim zahtevam kakovosti.

Na zahtevo projektantov smo pred začetkom betonskih del z geodetom izmerili nivoje tlakov v obstoječih kadilnicah, s čimer so projektanti preverili ujemanje obstoječih in novih – predvidenih AB plošč. Posamezne etažne višine so se ob poglobitvi izkopa za še dodatnih 10 cm izšle. Zakon o graditvi objektov za novo grajene objekte naroča minimalno etažno višino 2,5 m.





**Slika 17: Gradbena jama**

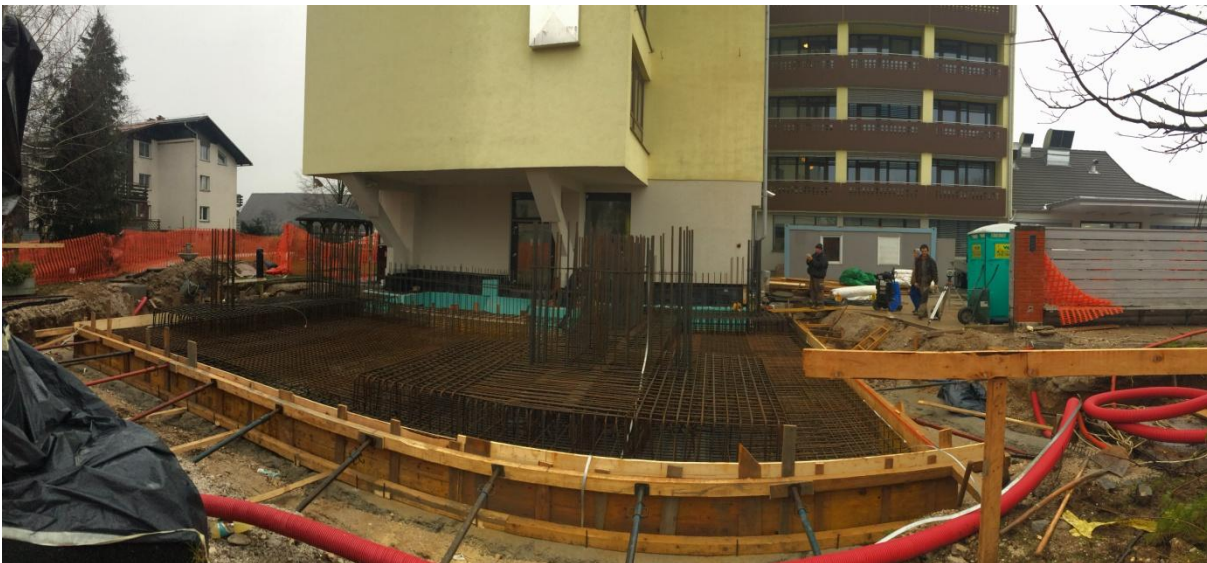
#### **5.3.3.3 Železokrivna, tesarska in betonska dela**

Po vgradnji podložnega betona je geodet zakoličil objekt. Točke, ki jih je markiral z žeblički in označevalnim sprejem, so delavci za gradbena dela natančno povezali in jih označili z lesenimi podložnimi letvicami, katerim so nato sledili železokrivci pri vgrajevanju armature za temeljno ploščo in temeljne nastavke.

Sledila so tesarska dela. Za vgradnjo betona v temeljno ploščo je bilo treba izdelati opaž. Izvedel se je iz klasičnih lesenih opažnih plošč, tako imenovanih elementov, ki so bili medsebojno povezani s posebno izdelanimi kovinskimi distančniki ustrezne dolžine in s krajšimi lesenimi morali bočno podprti ob rob izkopa. Betoniranje temeljne plošče je ob pregledu armature in zapisu v gradbeni dnevnik, da je položena armatura v temeljni plošči vgrajena po PZI načrtu, odobril glavni nadzornik. Temeljna plošča se je zabetonirala z marko betona, ki jo je navedel projektant gradbenih konstrukcij v PZI načrtu. Beton smo vgradili s pomočjo črpalke. Zaradi čim manj nastalih zračnih por je bilo med vgrajevanjem betona letega treba konstantno vibrirati z ročno vibracijsko iglo. Poleg omenjenega se je ob uporabi nivelirja in prej začrtanega vagra nadzorovala končna višina temeljne plošče. Po končanih delih se je vrhnja plast betona zagladila z lesenimi gladilci za beton. Naslednji dan se je temeljno ploščo razopažalo. Temeljni nastavki so se opaževali, razopaževali in betonirali po identičnem postopku kot temeljna plošča.



**Slika 18: Armiranje temeljne plošče**



**Slika 19: Opaževanje temeljne plošče**

Pred nasutjem in utrjevanjem materiala okoli temeljne plošče in med temelji so se na ustrezno višino vgradili revizijski jaški, izvedel se je premik hidrantnega in telekomunikacijskega omrežja. Po naknadnem dogovoru pa se je približno 4 m proč od temeljne plošče izdelala tudi nova ponikovalnica.

Zemeljskim delam so spet sledila železokrivna, tesarska in betonska dela. Ker smo za opaževanje konstrukcije uporabljali klasične lesene elemente in ker so dela od 1. etaže dalje

potekala na višini več kot 3 m, smo zaradi lažjega prenosa armaturnih mrež in palic ter ostalega materiala za izdelavo delavne površine uporabili gradbeni žerjav, za katerega je bilo treba izdelati AB ploščo manjših dimenzij. Dostop do posameznih etaž smo izdelovali v obliki cevnega odra oz. stolpa vzporedno z gradnjo konstrukcije.



**Slika 20: Dostopni oder**

Konstruktivni elementi so se ponavljali. Največ časa smo porabili za izgradnjo pritličja in AB plošče 1. nadstropja, saj smo poskušali določiti oz. zagotoviti čim bolj varen in ekonomičen način tehnike izgradnje prizidka.

V opaže sten in plošč je bilo pred betoniranjem treba vgraditi vse potrebne razvode in preboje inštalacij, razvidne iz inštalacijskih projektov. Izvajalci za elektro dela so za opaže svojih razvodov uporabili RBC cevi, strojne inštalacije pa so tako ali tako potekale v dilataciji novega in starega objekta. Za večje preboje skozi stene in plošče smo izdelali škatle iz ekstrudiranega polistirena ali lesa, ki smo jih pri dejanski izvedbi inštalacij s pomočjo orodij izbili iz betona.

Groba gradbena dela v vsaki etaži so kljub vsakodnevnim nastalim spremembam časovno potekala v skladu z oddanim terminskim planom. Potekala so v naslednjem vrstnem redu:

1. izdelava dostopnega stolpa
2. demontaža oken in rušenje AB parapeta obstoječih kadilnic
3. izdelava preboja (za nova vrata) iz obstoječe kadilnice v novi objekt
4. zarezovanje in odstranjevanje obstoječe fasade na lokaciji prezračevalnih in odtočnih cevi
5. izdelava dilatacije
6. vezanje armature vertikalnih konstrukcijskih elementov
7. vgradnja opažev inštalacijskih razvodov
8. opaževanje vertikalnih elementov
9. betoniranje vertikalnih elementov
10. razopaževanje vertikalnih elementov
11. opaževanje plošče posamezne etaže vključno s potrebno delavno površino in ustreznim podpiranjem v spodnjem nadstropju ter izdelavo varnostne ograje
12. opaževanje robov plošče
13. vgrajevanje škatel na mestu večjih prebojev
14. armiranje plošče
15. betoniranje plošče
16. razopaževanje plošče v dvajsetih dneh po betoniranju

#### **5.3.3.4 Strešna konstrukcija, zidarska in obrtniška dela**

Strešna konstrukcija nad 4. etažo je sestavljena iz treh AB plošč, ki ležijo v treh različnih ravninah. Betonažo smo že izvajali v toplejših dneh sredi meseca aprila, kar nam je omogočilo enkratno betoniranje vseh plošč. Zadeve smo se lotili tako, da smo z betonom najprej zapolnili najvišjo ploščo, nato najnižjo in šele na koncu sredinsko, saj se je beton na območju nivojske razlike višin med ploščami že zadosti strdil.

Vzporedno z deli na strehi, katere detajli so bili dokončno sprejeti tik pred dejanskim izvajanjem, so potekala zaključna gradbena in obrtniška dela ter inštalacijska dela v spodnjih etažah. V spodnjih etažah smo morali:

- pobrusiti stike opažnih plošč na stenah in stropih,
- pozidati predelne stene in jih ustrezno obdelati z lepilom in mrežico,

- izdelati ročne omete na mestu neravnin in kot podlaga za nanos zaključnega sloja na terasah v 3. in 4. nadstropju,
- obložiti stene s kameno volno (samo odprta terasa v 3. in 4. nadstropju),
- obbetonirati inštalacijske cevi pred izdelavo estriha,
- izdelati estrihe,
- izdelati hidroizolacijski premaz na mestu talne keramike,
- izvesti keramičarska, mizarska, slikopleskarska in fasaderska dela,
- montirati jekleno konstrukcijo za stekleno streho nad odprto teraso v 4. nadstropju,
- montirati okna in krpan žaluzije,
- montirati steklene ograje,
- urediti zunanjo okolico,
- demontirati fasadni in dostopni oder,
- izdelati asfalt,
- počistiti objekt in okolico.

Objekt smo zaključili v mesecu avgustu. Na željo investitorja smo 1. in 2. nadstropje sprva pripravili le do grobe faze zaradi poznejše prenove nadstropij obstoječega objekta. Konec meseca septembra so nas pozvali k dokončanju prizidka 1. in 2. nadstropja. Z odpravo vseh pomanjkljivosti je bil objekt predan naročniku 30. 10. 2015.

#### **5.3.4 Stroški**

Pred vsako izstavljeno situacijo je treba voditi stroške gradbišča, saj nam to omogoča lažji vpogled v finančno uspešnost izvedbe projekta.

Vodila sem naslednje stroške:

- strošek internega materiala, tj. dnevni strošek materiala, ki so ga delavci vzeli v našem skladišču,
- strošek raznega materiala, tj. večje količine materiala, ki so ga dostavile trgovine z gradbenim materialom,
- računi podizvajalcev za obrtniška, strojnoinštalacijska in elektroinštalacijska dela,
- tekoči stroški gradbišča, tj. najem straniščnih kabin, poraba elektrike in vode,

- strošek ur delavcev in prevozov,
- razni stroški vodenja projekta, tj. pregled kanalizacije, pregled gradbene jame, ponovna zakoličba, najem sanitarnih kabin, odvozi izkopanega materiala, bančna garancija, pregled žerjava ...

S pomočjo tabele sem seštela vse stroške in jih odštela od vrednosti izstavljenе situacije ter na koncu dobila odstotek ostanka pri izvedbi projekta.

	<b>Dejanski stroški glede na skupno vrednost končnega obračuna</b>
<b>Stroški raznega materiala – trgovine</b>	20 %
<b>Stroški internega materiala – skladišče</b>	2,30 %
<b>Stroški delavcev in prevozov</b>	21 %
<b>Stroški podizvajalcev</b>	51 %
<b>Razni stroški vodenja projekta</b>	2 %

**Tabela 3: Deleži dejanskih stroškov izgradnje**

### 5.3.5 Dodatne ponudbe

Dodatne ponudbe so nastale na podlagi sprememb, ki so se pojavile med izvajanjem projekta. Sestavljene so bile iz novih postavk, ki niso bile zajete v pogodbenem popisu del. Pred izvedbo dodatnih del je bilo treba oddati uradno ponudbo za dodatno delo, opremljeno z ustreznimi postavkami in cenami posameznih postavk. Na ponudbi je bila prikazana vrednost del po tej ponudbi in pogodbeni popust v višini 5 %.

Ponudba je bila poslana naročniku in nadzoru, ki je nato ponudbo potrdil ali pa zavrnil. Po navadi so nastajali spori okoli ponujenih cen, saj naj bi vedno za svoja dela ponujali previsoko ceno.

Po zakonu dodatna dela oz. končna vrednost vseh del ne sme preseči 30 % pogodbene vrednosti. V nasprotnem primeru, je naročnik dolžan na javnem portalu znova razpisati naročilo za dokončanje del na projektu.

## 5.4 Tehnični pregled in pridobitev uporabnega dovoljenja

Uporabno dovoljenje je odločba, s katero tisti upravni organ, ki je za gradnjo izdal gradbeno dovoljenje, na podlagi prej opravljenega tehničnega pregleda dovoli začetek uporabe objekta (ZGO-1).

Pri upravni enoti, ki je izdala gradbeno dovoljenje, je vlogo za uporabno dovoljenje objekta vložil pooblaščen projektant, ki je moral z odgovornim nadzornikom predhodno ugotoviti:

- ali je gradnja skladna z gradbenim dovoljenjem,
- ali bo gradnja izpolnjevala bistvene zahteve,
- ali je gradnja možno uporabljati.

Vlogo za izdajo uporabnega dovoljenja je ob priložitvi dokazila o zanesljivosti po prejemu obvestila o zaključku del vložil pooblaščen projektant.

Dokazilo o zanesljivosti objekta ali tehnična dokumentacija je dokument, s katero izvajalec zagotavlja, da so vsi vgrajeni materiali certificirani v skladu z zakonom in s predpisanimi zahtevami projekta.

Tehnična dokumentacija je sestavljena iz:

- podatkov o objektu in udeležencih,
- izjave o zanesljivosti objekta, ki jo podpišejo glavni izvajalec, nadzorniki in odgovorne vodje za posamezna dela,
- izjave odgovornega vodje projekta,
- podatkov o projektni dokumentaciji,
- podatkov o gradbenem dovoljenju,
- podatkov o pogodbah,
- osnovnih podatkov o gradbenem dnevniku,
- certifikatov in tehničnih listov vgrajenih materialov za:
  - gradbena in obrtniška dela,
  - elektroinštalacijska dela,
  - strojnoinštalacijska dela,
  - zaključna gradbena dela
- izkazov, poročil, zapisnikov in meritev za:
  - elektroinštalacijska dela,
  - strojnoinštalacijska dela,
  - gradbena dela,

- geodetskih podatkov,
- poročila o gradbenih odpadkih,
- navodil za obratovanje in vzdrževanje objekta in
- garancijskih listov.

V začetku meseca januarja 2016 je pooblaščen projektant ob prejemu vseh potrebnih dokumentov vložil vlogo za izdajo uporabnega dovoljenja prizidka. Priloženih dokumentov upravne enote še niso pregledale. Predvidevamo, da bo tehnični pregled izveden v sredini meseca februarja 2016.



## 6 ANALIZA Odstopanj

### 6.1 Analiza odstopanja predračuna od končnega obračuna

Pri vsakem izvajanju del prihaja do odstopanj pogodbenega predračuna od končnega obračuna. Vzroki za to so različni. Včasih niso oddani popolni načrti za izvedbo del, popisi del pa so pomanjkljivi. Skozi celotno izvedbo se pokažejo nepredvidene sestave obstoječe konstrukcije, kar posledično vodi v spremembo PZI načrtov in reševanju novih detajlov. Poleg omenjenega je pri celotnem projektu treba upoštevati tudi naročnikove želje, ki so se v obravnavanem projektu iz dneva v dan spreminjale.

Pogodbene popise del, načrte za izvedbo in dejansko izvajanje del je bilo treba nenehno natančno spremljati. V kolikor so se pojavila dodatna dela, je bilo treba sestaviti novo, dodatno ponudbo del, kar je že predstavljalo določen odstotek odstopanja. Prav tako so odstotek odstopanja predstavljala dela iz pogodbenega popisa, ki se na koncu npr. sploh niso izvajala in so jih nadomestila dela iz dodatnih ponudb.

#### 6.1.1 Seznam odstopanj in vzroki

Pri projektu Izgradnja prizidka Domu ostarelih je pri posameznih delih prišlo do naslednjih vrednosti (glej tabelo 3) odstopanj predračuna od končnega obračuna.

	<b>Pogodbena vrednost del (€)</b>	<b>Končna vrednost – odstopanje</b>
<b>Gradbeno-obrtniška dela</b>	289.908,59	24 %
<b>Strojnoinštalacijska dela</b>	25.933,99	38 %
<b>Elektroinštalacijska dela</b>	12.851,80	75 %
<b>SKUPNA VREDNOST</b>	<b>328.694,38</b>	<b>23 %</b>

**Tabela 4: Odstopanje končnega obračuna od predračuna**

Kot sem že zgoraj navedla, je bilo pomanjkljive pogodbene popise, ki jih je oddal projektant, treba natančno prebrati in ugotoviti oz. iz njih razbrati, katera dela se bodo po pogodbi dejansko izvajala, katera pa se bodo glede na neustrezen opis morala dodatno ponuditi.

Pri gradbeno obrtniških delih so iz pogodbenega predračuna izpadla naslednja dela:

- dobava in montaža inox ročajev na balkonskih terasah v 3. in 4. nadstropju,
- obloge inštalacij v sanitarijah iz mavčnokartonskih plošč,
- dobava in montaža podkonstrukcije za invalidske opore,
- dobava in montaža toplotne izolacije skytech na stropu v 2. nadstropju,
- PVC stavbno pohoštvo,
- protipožarna vrata v sobah 1. in 2. nadstropja,
- stenska in talna keramika,
- postavitve mavčnokartonskih predelnih sten kopalnic,
- PVC tlak,
- invalidska oprema.

Pri elektroinštalacijskih delih so iz pogodbenega predračuna izpadla naslednja dela.

- svetlobna telesa,
- požarno javljanje,
- razna dela znotraj elektroinštalacijskih del.

Pri strojnoinštalacijskih delih so iz pogodbenega predračuna izpadla naslednja dela:

- radiatorji s pripadajočim tesnilnim in pritrdilnim materialom,
- kompletno stranišče,
- umivalnik,
- kopalna prha,
- razna dela znotraj strojnoinštalacijskih del.

Treba je bilo izdelati ponudbo za dodatna dela, ki so pri gradbeno-obrtniških delih zajemala:

- meteorno kanalizacijo,
- pozidavo novih predelnih sten kopalnic s siporeks bloki debeline 12,5 cm,
- izvedbo tlakov v ustreznih sestavah,
- dobavo in montažo novih požarnih vrat v sobe,
- zunanjo ureditev,
- PVC tlak,
- stensko in talno keramiko,
- farmacel strop v pritličju,
- zasteklitev strehe v 4. nadstropju,
- izdelavo, dobavo in montažo steklenih konzolnih ograj,
- dobavo in montažo avtomatskih vrat,

- PVC stavbno pohištvo,
- doplačilo za večjo debelino toplotne izolacije fasade,
- doplačilo za izvedbo požarne zasteklitve lesenih požarnih vhodnih vrat,
- razna gradbena in obrtniška dela.

Pri elektrodelih je bilo treba ovrednotiti:

- izdelavo požarnega javljanja,
- svetlobna telesa,
- tipe stikal in vtičnic,
- razna elektroinštalacijska dela.

Pri strojnoinštalacijskih delih je bilo treba dodatno ponuditi:

- radiatorje,
- invalidsko opremo,
- sanitarno opremo.

Vzrokov za odstopanje predračuna od končnega obračuna je bilo več, med drugimi:

- nepopolno predani načrti za izvedbo del,
- nepopolni popisi del,
- spremembe načrtov zaradi želje naročnika in projektanta,
- dejanska možnost izvedbe,
- odstopanje dejanskega stanja od predvidenega v projektu.

	Delež vrednosti neizvedenih del iz popisa glede na pogodbeno vrednost posameznih del (%)	Delež dodatnih del glede na pogodbeno vrednost posameznih del (%)
Gradbeno-obrtniška dela	21,38	48,57
Strojninštalacijska dela	21,95	48,57
Elektroinštalacijska dela	26,32	105,63

**Tabela 5: Delež odpadnih pogodbenih del in dodatnih del**

Pri odstopanju vrednosti pogodbenega predračuna od končnega obračuna (glej tabelo zgoraj) je večji del novonastalih stroškov plačal naročnik, saj zaradi zgoraj navedenih

vzrokov za finančna odstopanja pri izvedbi del nismo bili odgovorni za novonastale stroške. Pri ponujanju dodatnih del je prišlo do spora predvsem pri ponujenih cenah. Nekatere smo ob pogajanjih zmanjšali na vrednost, s katero smo dela še lahko normalno izvedli in si nismo povzročili dodatnih stroškov.

## **6.2 Analiza časovnih odstopanj**

Pri izvajanju del raznovrstnih projektov ima pomembno vlogo dobro zasnovan terminski plan, čeprav je vsa dela vnaprej precej težko natančno predvideti.

Na željo naročnika in nadzornika smo sprva objekt finalno zaključili le v 3. in 4. nadstropju, saj je investitor v začetku jesenskih mesecev načrtoval prenovo 1. in 2. nadstropja obstoječega objekta. To je pomenilo, da bi 1. in 2. nadstropje prizidka zaključil izvajalec, ki bi bil izbran ob oddaji ponudbe javnega naročila za prenovo traktov obstoječega objekta.

Investitor in nadzor sta nas k zaključku del v prizidku spet pozvala konec meseca septembra. Ob vseh že znanih finalnih oblogah smo poskrbeli za dobavo in vgradnjo zaključnih materialov ter poskrbeli za čim hitrejšo dokončanje del na objektu. Z vsemi deli smo zaključili 30. 10. 2015.

### **6.2.1 Seznam odstopanj in vzroki**

Pri dejanskem izvajanju je odstopanje nastopilo pri (glej prilogo 3):

- grobih gradbenih delih, kjer smo glede na zastavljeni terminski plan izvedbo konstrukcijskih elementov zaključili predčasno, natančneje 7 dni prej, kljub temu da je bilo vmes nekaj deževnih dni;
- zaključnih gradbenih delih, ki so se glede na zastavljen terminski plan podaljšala za šest mesecev. Dejansko so se zaključna dela podaljšala za približno 1 mesec, saj smo dela ob zaključku 3. in 4. etaže (sredina avgusta) prekinili in jih ob ponovnem povabilu (konec septembra) k dokončanju del nadaljevali v septembru (prekinitev ni posebno zabeležena v prilogi 3);
- električnih in strojnih inštalacijah, kjer so se vsa groba dela izvedla v roku, pred izdelavo estrihov, finomontažna dela pa so se podaljšala sorazmerno z zaključnimi deli.

Pri izvajanju del projekta Izgradnja prizidka Domu ostarelih je do časovnih odstopanj prišlo zaradi naslednjih vzrokov:

- ponavljanje konstrukcijskih elementov,
- okrepitev delovne sile,
- ustrezna uporaba gradbene mehanizacije,
- spremenljivi vremenski pogoji (sneg, dež, veter),
- spremembe načrtov zaradi odstopanja dejanskega stanja od predvidenega,
- spremembe načrtov zaradi želje naročnika in projektanta,
- dodatnih ponudb, ki sta jih morala potrditi nadzornik in naročnik,
- možnosti dobave materiala zaradi naknadnega spreminjanja finalnih oblog.

### **6.2.2 Posledice in prevzem odgovornosti**

Zaradi zgoraj navedenih vzrokov časovnih odstopanj kljub nedokončanju del v pogodbenem roku posledic ni bilo. Ob sprejemanju dodatnih ponudb in spremembah načrtov smo podpisali aneks, kjer se je ob pogodbeni vrednosti del spremenil in podaljšal tudi pogodbeni rok gradbeno-obrtniških in inštalacijskih del na projektu Izgradnja prizidka Domu ostarelih, ki ga podjetje Semago d.o.o. kot glavni izvajalec ni nikoli kršilo.

## 7 ZAKLJUČEK

Menim, da je za pravočasno in v predvidenem finančnem okviru izveden gradbeni projekt za vsako izvajalsko podjetje najpomembnejša faza priprave na gradnjo. Za dobro izdelano ponudbo so bistveni natančno opremljeni popisi del in popolno izdelani načrti, saj se le na podlagi omenjene dokumentacije lahko pripravi popoln ponudbeni predračun, kjer na koncu izgradnje ne bo odstopanja končnega obračuna od pogodbenega. Seveda na samo odstopanje končnega obračuna od predračuna velikokrat vplivajo tudi spremembe načrtov zaradi drugačnih želja naročnika in zaradi odstopanja dejanskega stanja od planiranega.

Pri pripravi na izvedbo projekta ima pomembno vlogo tudi dobro zasnovan terminski plan. Po mojem mnenju je terminski plan podlaga tako za koordinacijo del kot tudi za komunikacijo med udeleženci, določanje finančnega toka projekta, merjenje napredovanja del in analizo izpolnjevanja pogodbenih obveznosti.

## VIRI

- Bajec, M., Česen, A., Čibelj, M., Kern, T., Kožman, M., Popovič Urh, Š. 2008. VODNIK po znanju projektnega vodenja: (PMBOK vodnik), Ljubljana, PMI Slovenija: str. 26.
- Banovec, P. 2014. Zapiski predavanj pri predmetu Gradbena ekonomika. Ljubljana.
- Karlovšek. 2014 Dom dr. Janka Benedika, Rekonstrukcija – gradnja prizidka, PZI načrt št. 110/14, Ljubljana.
- Osolnik, G. 2010. Informacijska podpora vodenju projektov z vidika inženiring podjetja. Diplomsko naloga. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo (samozaložba G. Osolnik), 2: 9–14.
- Radošek, E. 1985. Operativno planiranje. Ljubljana, Univerza Edvarda Kardelja v Ljubljani, Fakulteta za arhitekturo, gradbeništvo in geodezijo: str. 237.
- Srdić, A. 2014. Zapiski s predavanj pri predmetu Vodenje projektov. Ljubljana.
- Turk, T. 2010. Integracija programa TILOS z informacijskim sistemom za vodenje projektov PRINS. Diplomsko naloga. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo (samozaložba T. Turk), 2: 5–7, 75.

## **PRILOGE**

### **Priloga A: POGODBENI PREDRAČUN**

**A.1 Rekapitulacija gradbeno obrtniških del**

**A.2 Rekapitulacija strojnih inštalacij**

**A.3 Rekapitulacija elektro inštalacij**

### **Priloga B: PREDVIDEN POTEK IZVAJANJA DEL**

### **Priloga C: DEJANSKI POTEK IZVAJANJA DEL**



PRILOGA A: Pogodbeni predračun

Naročnik: Dom Dr. Janka Benedika Radovljica, Šercerjeva ulica 35  
Objekt: Dom Dr. Janka Benedika Radovljica, Dozidava teras

**POGODBENI PREDRAČUN**

**SKUPNA REKAPITULACIJA II. FAZA**

**GRADBENA , OBRTNIŠKA IN INŠTALACIJSKA DELA**

<b>A.</b>	<b>GRADBENA DELA</b>			<b>159.897,87</b>
<b>B.</b>	<b>OBRTNIŠKA DELA</b>			<b>130.010,71</b>
<b>C.</b>	<b>ELEKTRO INŠTALACIJE</b>			<b>12.851,80</b>
<b>D.</b>	<b>STROJNE INŠTALACIJE</b>			<b>25.933,99</b>
<b>SKUPAJ GOI DELA 2. FAZA</b>				<b>328.694,37</b>
DDV 9,5%				31.225,97
<b>SKUPAJ 1. FAZA z DDV:</b>				<b>359.920,34</b>

Priloga A.1: Rekapitulacija gradbeno obrtniških del

<b>A.</b>	<b>GRADBENA DELA</b>	
1.0	SPLOŠNO, PREDDELA	2.362,00
2.0	RUŠITVENA DELA	5.641,52
3.0	ZEMELJSKA DELA	4.835,33
4.0	BETONSKA DELA	95.505,17
5.0	TESARSKA DELA	20.700,43
6.0	ZIDARSKA DELA	30.135,41
7.0	KANALIZACIJA	316,25
8.0	KONČNO ČIŠČENJE OBJEKTA	401,78
<b>GRADBENA DELA SKUPAJ:</b>		<b>159.897,87</b>
<b>B.</b>	<b>OBRTNIŠKA DELA</b>	
1.0	LESENA STREŠNA KONSTRUKCIJA	3.197,94
2.0	KLJUČAVNIČARSKA DELA	17.620,30
3.0	KROVSKO KLEPARSKA DELA	6.385,72
4.0	ALU STEKLARSKA DELA	27.227,20
5.0	MAVČNOKARTONSKA DELA	4.493,39
6.0	PVC STAVBNO POHIŠTVO	23.450,43
7.0	MIZARSKA DELA	2.946,30
8.0	FASADERSKA DELA	32.148,25
9.0	KERAMIČARSKA DELA	2.022,77
10.0	PVC TLAKI	4.900,59
11.0	SLIKOPLESKARSKA DELA	4.003,83
12.0	RAZNA DELA	1.614,00
<b>OBRTNIŠKA DELA SKUPAJ:</b>		<b>130.010,71</b>
<b>SKUPAJ A+B</b>		<b>289.908,59</b>
DDV	9,5%	27.541,32
<b>SKUPAJ PROJEKT v eur z DDV:</b>		<b>317.449,90</b>

## Priloga A.2: Rekapitulacija strojnih inštalacij

<b>REKAPITULACIJA</b>		
<b>Sklop</b>	<b>vrednost</b>	<b>skupaj</b>
1. OGREVANJE		5.011,00 EUR
2. HLAJENJE		3.231,49 EUR
3. PREZRAČEVANJE		4.617,14 EUR
4.1 INTERNA VODOVODNA INSTALACIJA		6.237,25 EUR
4.2 ZEMELJSKA IN GRADBENA DELA - INTERNI VOD		3.269,92 EUR
4.3 STROJNA DELA - INTERNI VOD		2.647,69 EUR
4.4 MONTAZNA DELA - INTERNI VOD		919,50 EUR
<b>SKUPAJ</b>		<b>25.933,99 EUR</b>
<b>DDV (9,5%)</b>		<b>2.463,73 EUR</b>
<b>SKUPAJ z DDV</b>		<b>28.397,72 EUR</b>

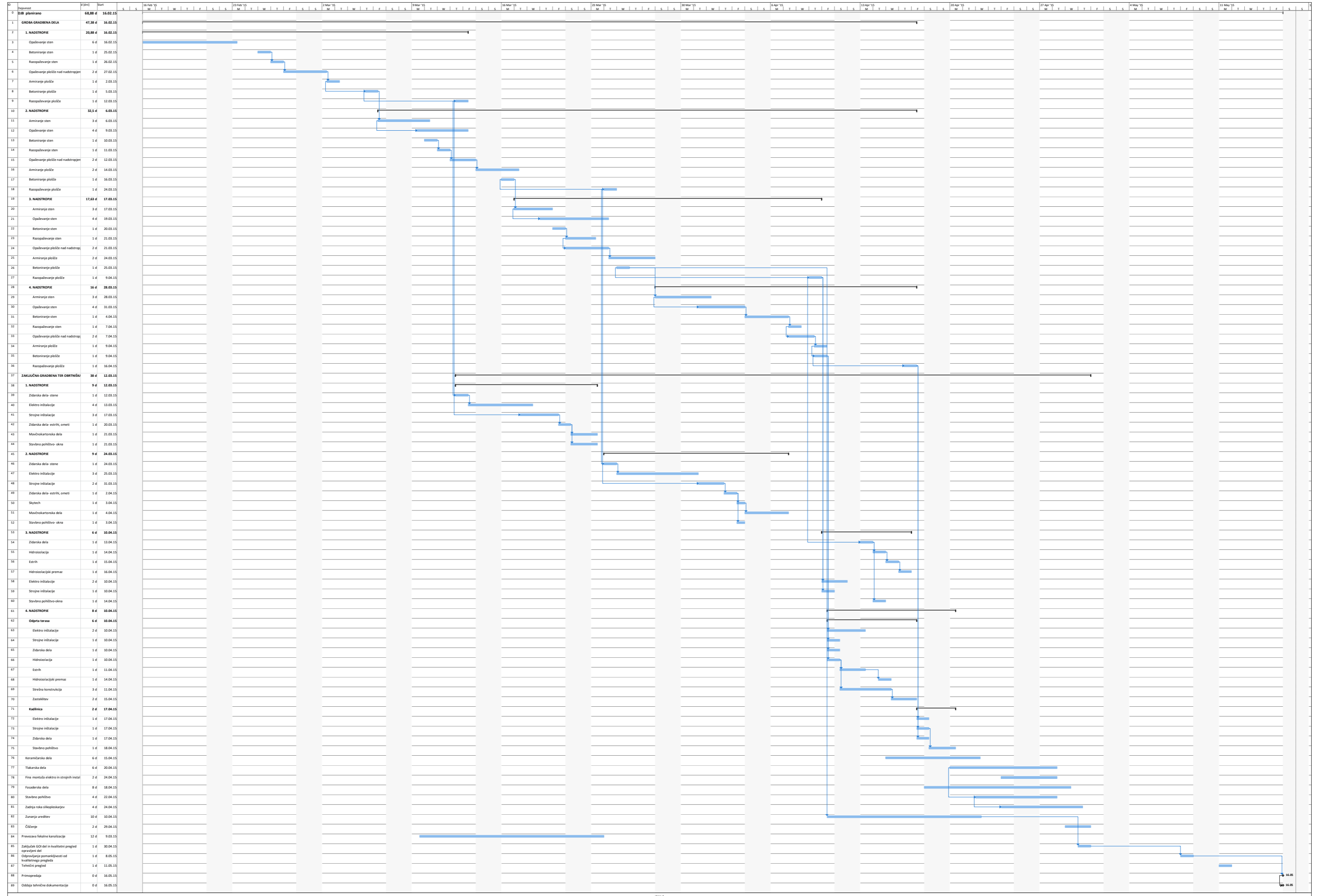
Priloga A.3: Rekapitulacija elektro inštalacij

**REKAPITULACIJA**

4.4.1 RAZDELILNIK	913,68
4.4.2 SVETLOBNA TELESA	3.364,80
4.4.3 INŠTALACIJSKI MATERIAL	4.649,17
4.4.4 OZEMLJITVE IN POTENCIALNE IZENAČITVE	860,54
4.4.5 ŠIBKI TOK	2.813,61
4.4.6 PID DOKUMENTACIJA	250,00
<hr/>	
<b>SKUPAJ</b>	<b>12.851,80 €</b>

V predračunu ni zajet DDV.

PRILOGA B: Predviden potek izvajanja del



PRILOGA C: Dejanski potek izvajanja del

