

Univerza  
v Ljubljani  
Fakulteta  
*za gradbeništvo  
in geodezijo*

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



Univerzitetni program gradbeništvo,  
Organizacijsko tehnološka smer

Kandidat:

**Rok Henigman**

# **Koncept podatkovnega modela sistema za spremljanje dokumentov v procesu graditve**

**Diplomska naloga št.: 2883**

**Mentor:**

izr. prof. dr. Jana Šelih

**Somentor:**

viš. pred. dr. Aleksander Srdić

Ljubljana, 21. 4. 2006

**Stran z napako**

**Vrstica z napako**

**namesto**

**naj bo**

## **IZJAVA O AVTORSTVU**

Podpisani **ROK HENIGMAN** izjavljam, da sem avtor diplomske naloge z naslovom:  
**»KONCEPT PODATKOVNEGA MODELA SISTEMA ZA SPREMLJANJE  
DOKUMENTOV V PROCESU GRADITVE«.**

Izjavljam, da se odpovedujem vsem materialnim pravicam iz dela za potrebe elektronske  
separatoteke FGG.

Ljubljana, 03.04.2006

---

(podpis)

**UDK:** 004.6:65.015.1:659.2:69(043.2)  
**Avtor:** Rok Henigman  
**Mentor:** Doc. dr. Jana Šelih  
**Naslov:** Koncept podatkovnega modela sistema za spremljanje dokumentov v procesu gradnje  
**Obseg in oprema:** 82 str., 1 pregl., 15 sl.  
**Ključne besede:** vodenje projektov, podatkovna baza, podatkovni model

### **Izvleček**

Veščine projektnega managementa so dandanes osnova vsake organizacije. Bistveni cilji projektnega vodenja so skrajšanje časa izvedbe in s tem povezanih stroškov. Tudi gradbeništvo pri tem ni izjema. Gradbeništvo ima kot tradicionalna panoga v svoji organizaciji in tehnologiji zagotovo nekaj rezerv, ki bi se jih dalo izkoristiti.

Diplomsko delo obravnava projektni management gradbenega projekta in njegove bistvene sestavine. Predstavljene so vse faze gradbenega projekta in dokumenti, ki se pojavljajo pri izpeljavi gradbenega projekta od ideje do uporabe. V delu, ki predstavlja jedro diplomske naloge, pa sem s pomočjo izkušenih vodij gradbenih projektov poskušal izdelati optimalen koncept sistema za spremljanje dokumentov v procesu gradnje, ki temelji na elektronski podpori s programom MS Access. Model temelji na primeru izgradnje bencinskega servisa. Cilj izdelanega podatkovnega modela sistema za spremljanje dokumentov je zbirka podatkov o vseh investicijah, v katero se enostavno vpisujejo podatki. S tem je na voljo jasen pregled stanja vsake investicije in enostavno pridobivanje standardnih poročil. Aplikacija je prijazna uporabniku in prilagojena potrebam vodjev projekta pri izgradnji bencinskih servisov, z manjšimi prilagoditvami pa je uporabna tudi za vodenje drugih gradbenih objektov. Uporaba predstavljene aplikacije v praksi bi lahko zmanjšala izgube časa s pisanjem raznih poročil in hitrejši dostop do podatkov o dokumentih. Za komercialno uporabo in mogočo povezavo z elektronskim arhivom pa morali predstavljeni model še nadgraditi.

S predstavljeno podatkovno bazo si lahko vsako podjetje ustvari sebi primerno okolje, s katerim si pridobi učinkovito orodje za obdelavo podatkov kateregakoli procesa oz. projekta.

**UDC:** 04.6:65.015.1:659.2:69(043.2)  
**Author:** Rok Henigman  
**Supervisor:** Assist. Prof. Jana Šelih  
**Title:** Conceptual data model of document flow follow-up system  
in construction process  
**Notes:** 82 p., 1 tab., 15 fig.  
**Key words:** project managing, document data, data model

### **Abstract**

Today, project management skills are essential for the majority of organizations. Generally, project management objectives are reduction of time required for project completion and the associated costs. Construction is no exception. Being a traditional sector, construction business has undoubtedly hidden reserves in organization and planning as well as in technology. To improve business performance, these reserves should be identified and used favourably.

The thesis discusses management of a construction project and all its important components. The construction project phases and the accompanying documents are presented. The core part of the thesis presents document flow during construction project execution and a conceptual data model for the document follow up. Relations between different documents are identified and recorded. The computerized data model is supported by MS Access. The model is adapted to the owner's needs, where the owner is a large fuel and gas provider constructing gas stations. This was achieved by incorporating the experience of the owner's senior project managers into the model.

The objective of the data model system is a collection of all project data. Adding documents to the model is easy and user friendly. A clear overview of the project stage, documents already created and documents required can be obtained by the proposed data model. By adding minor modifications, the model could be used in general construction project management. The time lost for tracking the available documents and writing the reports can be diminished by the use of the model. Document management during construction project is more efficient, and by connecting the model to an electronic document archive, a commercial tool could be developed.

## **ZAHVALA**

Zahvala gre mentorici Doc. dr. Jani Šelih za prijazno in hitro pomoč pri zaključku diplome.  
Zahvaljujem se tudi somentorju Asist. dr. Aleksandru Srdič.

Hvala tudi staršem za pomoč in Sabini za vse lepe trenutke pri študiju.

## KAZALO VSEBINE

<b>1</b>	<b>UVOD.....</b>	<b>1</b>
1.1	Namen naloge in pregled vsebine.....	2
<b>2</b>	<b>PROJEKTNI MANAGEMENT.....</b>	<b>2</b>
2.1	Projekt – definicije.....	3
2.2	Projektne cilje.....	4
2.3	Faze projekta.....	5
2.3.1	Projektne faze.....	5
2.3.2	Faze gradbenega projekta.....	6
2.4	Ključni udeleženci projekta.....	7
2.5	Organizacija projekta.....	8
2.5.1	Vodja projekta.....	9
2.5.2	Projektne tim.....	10
2.5.3	Zunanji sodelavci.....	10
<b>3</b>	<b>ZASNOVA (KONCEPCIJA OBJEKTA)..</b>	<b>11</b>
3.1	Predinvesticijska študija – PIŠ.....	11
3.1.1	Utemeljitev potreb.....	11
3.1.2	Lokacijske možnosti.....	12
3.1.3	Kadrovske možnosti.....	12
3.1.4	Surovinske možnosti.....	12
3.1.5	Tehnološke možnosti.....	12
3.1.6	Idejno programske skice.....	13
3.1.7	Predračun stroškov.....	13
3.1.8	Finančne možnosti.....	13
3.1.9	Ekonomsko upravičenost.....	13
3.1.10	Ekološka sprejemljivost.....	14
3.2	Investicijski program - INV.....	14
3.3	Idejna zasnova - IDZ.....	14
3.3.1	Vodilna mapa IDZ.....	15

<b>3.3.2</b>	<b>Načrti IDZ.....</b>	<b>16</b>
<b>3.4</b>	<b>Idejni projekt - IDP.....</b>	<b>16</b>
<b>3.4.1</b>	<b>Vodilna mapa IDP.....</b>	<b>17</b>
<b>3.4.2</b>	<b>Načrti IDP.....</b>	<b>18</b>
<b>4</b>	<b>PROJEKTIRANJE.....</b>	<b>18</b>
<b>4.1</b>	<b>Projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja - PGD.....</b>	<b>18</b>
<b>4.1.1</b>	<b>Vodilna mapa PGD.....</b>	<b>19</b>
<b>4.1.1.1</b>	<b>Zbirno projektno poročilo.....</b>	<b>19</b>
<b>4.1.1.1.1</b>	<b>Opis usklajenosti projekta s prostorskimi akti.....</b>	<b>19</b>
<b>4.1.1.1.2</b>	<b>Opis prikazanega vplivnega območja.....</b>	<b>20</b>
<b>4.1.1.1.3</b>	<b>Povzetek vsebine tehničnih poročil.....</b>	<b>20</b>
<b>4.1.1.2</b>	<b>Grafični prikaz skladnosti s prostorskimi akti.....</b>	<b>20</b>
<b>4.1.1.3</b>	<b>Grafični prikaz vplivnega območja objekta.....</b>	<b>21</b>
<b>4.1.1.4</b>	<b>Lokacijski podatki.....</b>	<b>21</b>
<b>4.1.1.5</b>	<b>Dokazna dokumentacija.....</b>	<b>23</b>
<b>4.1.2</b>	<b>Načrti v PGD.....</b>	<b>24</b>
<b>4.2</b>	<b>Projekt za razpis – PZR.....</b>	<b>24</b>
<b>4.2.1</b>	<b>Vodilna mapa - PZR.....</b>	<b>24</b>
<b>4.2.2</b>	<b>Načrti PZR.....</b>	<b>24</b>
<b>4.3</b>	<b>Projekt za izvedbo - PZI.....</b>	<b>25</b>
<b>4.3.1</b>	<b>Vodilna mapa PZI.....</b>	<b>25</b>
<b>4.3.2</b>	<b>Načrti PZI.....</b>	<b>25</b>
<b>5</b>	<b>NEPOSREDNA PRIPRAVA NA GRADNJO.....</b>	<b>27</b>
<b>5.1</b>	<b>Pridobitev gradbenega dovoljenja.....</b>	<b>27</b>
<b>5.2</b>	<b>Razpis za izbiro izvajalca.....</b>	<b>28</b>
<b>5.3</b>	<b>Sklenitev gradbene pogodbe.....</b>	<b>28</b>
<b>5.3.1</b>	<b>Tipi gradbene pogodbe.....</b>	<b>28</b>
<b>5.3.2</b>	<b>Pogodbeni cikel.....</b>	<b>29</b>
<b>5.3.3</b>	<b>FIDIC določila za gradbene pogodbe.....</b>	<b>29</b>
<b>5.3.4</b>	<b>Bistvene sestavine gradbene pogodbe.....</b>	<b>31</b>



<b>5.4</b>	<b>Projekt organizacije gradnje - POG.....</b>	<b>33</b>
5.4.1	Tehnično poročilo.....	33
5.4.2	Dimenzioniranje začasnih objektov, naprav, napeljav na gradbišču.....	34
5.4.3	Shema gradbišča.....	34
5.4.4	Priloge k shemi (detajli).....	35
<b>6</b>	<b>GRADNJA OBJEKTA.....</b>	<b>36</b>
6.1	Gradbiščna tabla.....	36
6.2	Pripravljalna dela.....	36
6.3	Gradbena dela.....	37
6.4	Obrtniška dela.....	37
6.5	Inštalacijska dela.....	37
6.6	Dokumentacija na gradbišču.....	37
6.6.1	Gradbeni dnevnik.....	38
6.6.2	Knjiga obračunskih izmer.....	39
6.6.3	Režijski dnevnik.....	41
6.6.4	Knjiga dopisov.....	41
6.6.5	Knjiga notranje (interne) kontrole.....	41
6.7	Nadzorstvo nad gradnjo objekta.....	41
6.8	Tehnični pregled.....	42
6.8.1	Tehnična dokumentacija.....	44
6.8.1.1	Projekt izvedenih del PID.....	44
6.8.1.2	Projekt za obratovanje in vzdrževanje POV.....	45
6.8.1.3	Projekt za vpis v uradne evidence.....	46
6.8.2	Zaključki in odločbe.....	46
6.9	Primopredaja.....	48
<b>7</b>	<b>UPORABA.....</b>	<b>48</b>
7.1	Poskusno obratovanje.....	48
7.2	Redno obratovanje in vzdrževanje.....	49
<b>8</b>	<b>PODATKOVNI MODEL SPREMLJANJA GRADNJE NA PRIMERU IZGRADNJE BENCINSKEGA SERVISA.....</b>	<b>49</b>

<b>8.1</b>	<b>Sistem oz. organizacija vodenja projekta.....</b>	<b>49</b>
<b>8.1.1</b>	<b>Zasnova objekta in nakup zemljišča.....</b>	<b>50</b>
<b>8.1.2</b>	<b>Projektiranje.....</b>	<b>51</b>
<b>8.1.3</b>	<b>Neposredna priprava na gradnjo.....</b>	<b>56</b>
<b>8.1.4</b>	<b>Gradnja in tehnični pregled.....</b>	<b>58</b>
<b>8.1.5</b>	<b>Zaključek investicije in uporaba objekta.....</b>	<b>61</b>
<b>8.2</b>	<b>Evidentiranje Dokumentov po posameznih fazah.....</b>	<b>62</b>
<b>8.3</b>	<b>Koncept podatkovnega modela spremljanja dokumentov potrebnih pri izgradnji bencinskega servisa.....</b>	<b>70</b>
<b>8.3.1</b>	<b>Načrtovanje zbirke podatkov.....</b>	<b>71</b>
<b>8.3.2</b>	<b>Pogovor z bodočimi uporabniki aplikacije in načrtovanje na papirju.....</b>	<b>71</b>
<b>8.3.3</b>	<b>Temeljito poznavanje poslovnega procesa – cilji morajo biti popolnoma jasni...72</b>	
<b>8.3.4</b>	<b>»Output« je najpomembnejši, kaj uporabniki pričakujejo od aplikacije.....72</b>	
<b>8.3.5</b>	<b>Razmišljanje o vhodnih podatkih.....72</b>	
<b>8.3.6</b>	<b>Izdelava obrazcev in poročil na papirju.....73</b>	
<b>8.3.7</b>	<b>Določitev entitet, atributov in tabel.....73</b>	
<b>8.3.8</b>	<b>Določitev vseh ključev in izbira primarnih.....74</b>	
<b>8.3.9</b>	<b>Izdelava relacij 1:1 in razrešitev relacij m:n.....74</b>	
<b>8.3.10</b>	<b>Izpeljava normalizacije v celoti.....75</b>	
<b>8.3.11</b>	<b>Natančna določitev lastnosti stolpcev.....75</b>	
<b>8.3.12</b>	<b>Izdelava tabel in relacij v Accessu.....77</b>	
<b>8.3.13</b>	<b>Izdelava poizvedb, obrazcev in poročil.....77</b>	
<b>8.3.14</b>	<b>Preizkus z uporabniki na testnem primeru in upoštevanje pripomb.....77</b>	
<b>8.3.15</b>	<b>Izdelava končne oblike poizvedb, obrazcev in poročil.....77</b>	
<b>8.3.16</b>	<b>Preizkušanje aplikacije.....77</b>	
<b>8.3.17</b>	<b>Preizkušanje aplikacije z uporabniki.....77</b>	
<b>8.3.18</b>	<b>Izdelava dokončne verzije, namestitvev in uporaba aplikacije.....77</b>	
<b>9</b>	<b>UGOTOVITVE IN ZAKLJUČKI.....</b>	<b>78</b>
<b>10</b>	<b>UPORABLJENI VIRI.....</b>	<b>80</b>
<b>11</b>	<b>OSTALI VIRI.....</b>	<b>81</b>

## KAZALO SLIK

- Slika 2.1: Grafični prikaz projektnega vodenja projektov 3
- Slika 2.2: Grafični pregled faz gradbenega projekta 7
- Slika 5.1: Pogodbeni cikel 29
- Slika 5.2: Primer sheme organizacije gradbišča 35
- Slika 8.1: Organizacija podjetja pri vodenju projekta 50
- Slika 8.2: Udeleženci, odnosi in dokumenti pri zasnovi objekta in nakupu zemljišča 51
- Slika 8.3: Udeleženci, odnosi in dokumenti pri projektiranju objekta 53
- Slika 8.4: Udeleženci, odnosi in dokumenti pri pridobivanju soglasij 55
- Slika 8.5: Udeleženci, odnosi in dokumenti pri neposredni pripravi na gradnjo 57
- Slika 8.6: Udeleženci, naloge in dokumenti pri gradnji 59
- Slika 8.7: Udeleženci in dokumenti pri tehničnem pregledu 60
- Slika 8.8: Udeleženci, odnosi in dokumenti pri zaključku projekta 62
- Slika 8.9: Vhodni podatki oz. tabele za podatkovno bazo 72
- Slika 8.10: Primarni ključi tabel 74
- Slika 8.11: Povezava tabel v podatkovni bazi 75

## **KAZALO PREGLEDNIC**

Preglednica 1: Popis vseh pomembnih dokumentov pri izgradnji bencinskega servisa 62

## 1 UVOD

Hitre spremembe na področju tehnološkega razvoja in konkurenca skrajšujejo čas za uresničitev postavljenih ciljev, pa naj bo to razvoj novega izdelka, gradnja hiše ali postavitev nove proizvodne linije. Uspešna podjetja se takih enkratnih nalog že nekaj desetletij lotevajo s projekti, večšine projektnega managementa pa se v zadnjem času uporabljajo tudi na drugih področjih. V svetu velja, da naj bi uspešen manager poleg tradicionalnih znanj o managementu obvladoval tudi večšine projektnega managementa.

Projekti pa sami ne prinesejo zadovoljivih rezultatov. Njihova uspešnost je odvisna od mnogih dejavnikov, kot so kakovostni zagon, učinkovito vodenje s sposobnim in izkušenim projektnim vodjem na čelu ter učinkovita projektna organizacija, podprta z ustrezno projektno kulturo.

Ko govorimo o učinkovitosti in uspešnosti projekta oziroma podjetja, ne moremo mimo pojma organizacijske kulture, ki se kaže v neformalnem načinu delovanja organizacije in zelo vpliva na izvajanje nalog ter s tem na uspešnost podjetja. Projektna kultura je zelo pomemben dejavnik uspešnega izvajanja projektov v podjetjih in je del celotne organizacijske kulture. Kaže se in hkrati vpliva na sprejemanje odločitev, izraža se v doseganju zastavljenih rokov, kakovosti izvedbe projekta, vodenju ljudi, stopnji centralizacije in stilu odločanja, motivaciji, nagradah in kaznih, formalnem in neformalnem komuniciranju ipd. Če se celotno podjetje ne zaveda pomembnosti projektov za obstoj podjetja in če organizacijska kultura ni na primernem nivoju, to otežuje izvajanje projekta in delo vodje projekta, ter pogojuje nezadovoljstvo izvajalcev in slabšo učinkovitost izvajanja projektov.

Projektni pristop je uporaben na veliko področjih. Projekti se vključujejo v razvoj programske opreme, gradbeništvo in inženiring, založništvo, marketing, poznamo tehnološke in investicijske projekte, projektno se vodijo stečajni podjetij, razvoj novih izdelkov, osvajanje vesolja, vojaška obramba države, zabavne in športne prireditve ipd. Projekte bi lahko razvrstili na raziskovalno-razvojne, inženirske, investicijske ter organizacijske. Vsaka vrsta zahteva drugačen pristop, vsem pa je skupen projektni management. Projekte razlikujemo tudi

glede na zahtevnost. Strokovno zahtevne obvladuje manjše število vrhunskih strokovnjakov, medtem ko je za kompleksne potreben dober vodja projekta, ki obvladuje veliko število ljudi različnih strokovnih profilov, motiviranosti in izkušenj. (Stare, 2005)

Eno izmed vrst projektov predstavlja tudi gradbeni projekt. Gradbeni projekt vključuje vse aktivnosti od ideje do predaje objekta v uporabo. Je zelo kompleksen, v njem sodeluje veliko števil izvajalcev, spremlja pa ga obsežna dokumentacija različnih vrst. Uspešno vodenje gradbenega projekta je zato precej odvisno tudi od učinkovitosti spremljajoče, v projektu se porajajoče dokumentacije.

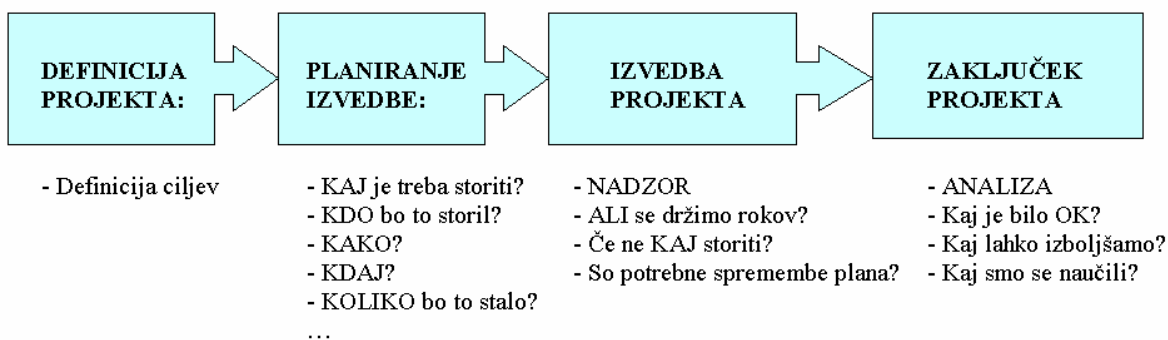
### **1.1 Namen naloge in pregled vsebine**

Namen diplomske naloge je prikaz postopka vodenja gradbenega projekta od ideje do uporabe objekta. V tem sklopu je potrebno določiti vse postopke in aktivnosti, ki so potrebne za izpeljavo gradbenega projekta, pregledati vse faze gradbenega projekta, evidentirati dokumente in vsebine, ki se pojavljajo v posameznih fazah. Nadalje je cilj tega dela izdelava konceptualnega podatkovnega sistema za vodenje gradbenega projekta z vidika vodje gradbenega projekta s pomočjo podatkovne baze, izdelane s programom Access.

Diplomska naloga je razdeljena na tri dele. V prvem delu je na kratko predstavljen projektni management in njegove bistvene sestavine. V drugem delu, ki ga sestavljajo 3., 4., 5., 6. in 7. poglavje, so predstavljene vse faze gradbenega projekta in dokumenti, ki se pojavljajo pri izpeljavi gradbenega projekta od ideje do uporabe. V tretjem delu, ki predstavlja jedro diplomske naloge, pa sem s pomočjo izkušenih vodij gradbenih projektov poskušal izdelati optimalen koncept sistema vodenja projektov, ki temelji na elektronski podpori s programom Access. Zasnoval sem koncept podatkovnega modela sistema za spremljanje dokumentov, katerega cilj je zbirka podatkov o vseh investicijah, v katero se enostavno vpisujejo podatki, jasen pregled stanja vsake investicije in enostavno pridobivanje standardnih poročil.

## **2 PROJEKTNI MANAGEMENT**

Projektni management obsega upravljanje in vodenje časa, materiala, ljudi in stroškov, da bi projekt uspel v predvidenem času in ob predvidenih stroških ter rezultiral s kakovostnim končnim produktom. Management projekta ni le uporaba računalniških programov za vodenje projektov, ampak predvsem uporaba znanja, veščin, orodij in tehnik za izvedbo projektne aktivnosti, s katerimi se doseže cilj projekta. Večina avtorjev navaja pet faz projektnega managementa: 1.) Definicija ciljev; 2.) planiranje izvedbe projekta sta del zagonske faze projekta; 3.) Izvedba projekta vključuje vzpostavitev projektne organizacije, vodenje, organiziranje in izvajanje aktivnosti, sprejemanje odločitev, komuniciranje, upravljanje stroškov, sodelovanje s pogodbenimi izvajalci in dobavitelji ipd.; 4.) Nadzor izvajanja projekta pomeni časovni, tehnološki in finančni nadzor. Ob ugotovljenih odstopanjih, motnjah ali problemih je potrebno ukrepati, to pomeni spremeniti plan, cilje ali resurse; 5.) zaključek projekta vključuje preverjanje izvedbe glede na načrtovani cilj, izdelavo dokumentacije in zaključnih poročil. Slednja so zelo pomembna za pripravo kasnejših projektov v podjetju. Glede na morebitna odstopanja in vzroke zanje lahko pri naslednjih projektih natančneje planiramo aktivnosti in se primerno pripravimo na predvidene motnje. (Lewis, 2002)



Slika 2.1: Grafični prikaz projektnega vodenja projektov (Lewis, 2002)

## 2.1 Projekt – definicije

Vsak skupek aktivnosti ali dejavnosti za doseg določenega cilja, lahko imenujemo projekt. Projekti predstavljajo v nekem smislu procese izvajanja aktivnosti z namenom, da dosežemo neki cilj. Po eni od definicij (Stare, 2005) je projekt enkratno zaključen proces izvajanja med

seboj povezanih aktivnosti, s katerimi dosežemo zastavljeni cilj. Projekt ima več omejitev: časovno, saj ima vnaprej določen datum zaključka, ter finančno, ker so za izvedbo na voljo omejena finančna sredstva. Poleg tega so za izvedbo projektnih aktivnosti potrebni ljudje in sredstva, ki vodji projekta praviloma tudi niso na voljo v neomejenih količinah. Zaradi teh omejitev je lahko projekt uspešen le, če je ves čas učinkovito organiziran in voden.

## 2.2 Projektni cilji

Cilji so osrednje vodilo pri opredeljevanju projekta. Vsebovati morajo želen rezultat, ki je kvantitativno in kvalitativno opredeljen, razpoložljiva finančna sredstva in časovni okvir. Cilji usmerjajo izvajanje projekta, so osnova za planiranje izvedbe in pomoč pri kontroli izvedbe. Jasni cilji zagotavljajo ključnim udeležencem projekta doseganje istih rezultatov.

Pri vseh gradbenih projektih so cilji enaki: pravočasnost izvedbe, kakovost izvedbe in ekonomičnost. Gradbeni projekti predstavljajo dejavnosti ali aktivnosti priprave na gradnjo in gradnje objekta, ki stremijo k cilju, da je gradbeni objekt zgrajen pravočasno, kakovostno in ekonomično. Rezultat oz. izid uspešno izpeljanega gradbenega projekta je vedno gradbeni objekt.

Objekt je po definiciji s tlemi povezana stavba ali gradbeni inženirski objekt, narejen iz gradbenih proizvodov in naravnih materialov, skupaj z vgrajenimi inštalacijami in tehnološkimi napravami. (ZGO-1, 2002)

Poznamo več različnih vrst objektov. Glede na zahtevnost in način gradnje, vzdrževanja ter lego v prostoru se objekti delijo na zahtevne, manj zahtevne in enostavne:

- Zahtevni objekt je vsaka stavba, pri kateri seštevek prostornin vseh prostorov presega  $5.000 \text{ m}^3$  in je višja od 10,00 m, merjeno od terena do kapi ali gradbeni inženirski objekt, če so nosilni razponi večji od 8,00 m, objekt, namenjen hrambi in ravnanju z radioaktivnimi snovmi, objekt z globokim temeljenjem, podzemski objekt, katerega stropna konstrukcija je več kot 10,00 m pod nivojem terena, prednapeta konstrukcija, pregrada višja od 10,00 m, most, pri katerem je vsaj ena svetla razdalja med dvema zaporednima opornikoma večja od 8,00 m, predor, javna železniška proga, avtocesta, hitra, glavna in regionalna cesta, luka, javno letališče, žičnica za prevoz oseb in vsaka



druga žičnica, ki poteka nad stavbami, silos in rezervoar s prostornino nad 1.000 m<sup>3</sup>, energetski objekt s toplotno močjo nad 10 MW ali električno močjo nad 5 MW, daljnovod z napetostjo 110 kV in več s pripadajočimi transformatorskimi postajami, magistralni vodovod, zbirni kanal za odvod odpadne vode, odlagališče komunalnih odpadkov, če je namenjeno dvema ali več občinam, vsako odlagališče posebnih odpadkov, plinovod in naftovod in vsak objekt, ki je višji od 18,00 m;

- Manj zahtevni objekt je stavba, pri kateri seštevek prostornin vseh prostorov ne presega 5.000 m<sup>3</sup> in ni višja od 10,00 m, merjeno od terena do kapi in tisti gradbeni inženirski objekt, ki ni uvrščen med zahtevne objekte;
- Enostavni objekt je konstrukcijsko manj zahteven objekt, ki ne potrebuje posebnega statičnega in gradbeno - tehničnega preverjanja, ki ni namenjen prebivanju in ni objekt z vplivi na okolje; enostavni objekti se razvrščajo na pomožne objekte, začasne objekte, vadbene objekte, spominska obeležja in urbano opremo. (ZGO-1, 2002)

## **2.3 Faze projekta**

### **2.3.1 Projektne faze**

Vsak projekt ima svoje značilnosti, posebnosti in kompleksnost izvedbe. Organizacija projekta se zato navadno razdeli na več faz z vmesnimi cilji. Vse faze so del življenjskega cikla projekta. Vsaka faza vsebuje določene naloge in rezultate, ki so namen boljšega obvladovanja projekta. V splošnem lahko projekt razdelimo na štiri faze (PMBOK guide, 2000):

1. zasnova,
2. načrtovanje projekta,
3. spremljanje projekta,
4. nadzor in poročanje.

Vsak projekt ima več značilnih faz, katerih značilnost in trajanje sta odvisna od vrste projekta. Vsaka faza obsega aktivnosti, ki imajo svoj metodološki pristop in tehnike dela. Fazo priprave oz. zasnove imenujemo tudi zagon projekta. V tej fazi projekt razčlenimo na aktivnosti, izdelamo mrežni in terminski plan, plan kapacitet in stroškov. Posebno pozorni je moramo

biti na analizo tveganj, opredeliti moramo projektno organizacijo, zadolžitve, pristojnosti in odgovornosti udeležencev projekta, poslovnik projekta in projektni informacijski sistem. Končni rezultat je projektna naloga, ki jo vodja projekta predstavi vodstvu podjetja. Ta sprejme odločitev o izvedbi projekta. Tudi faza načrtovanja ima velik vpliv na prihodnje stroške projekta. Potrebno je izbrati optimalno tehnologijo in organizacijo. Predvideti vse možne težave in jih rešiti preden nastopijo. V fazi izvajanja se izvedejo vse predvidene aktivnosti za doseg končnega cilja projekta. Projekt je potrebno budno spremljati, dokumentirati vsako aktivnost in stremeti k izboljšanju. Del projekta je lahko tudi faza izkoriščanja - redna proizvodnja in/ali trženje izdelka, storitve ali objekta. Ob zaključku projekta pa je potrebno podati končno poročilo o poteku projekta in predloge za izboljšavo. S tem se zaključi življenjski cikel projekta, ki je bil bolj ali manj uspešno izpeljan do konca.

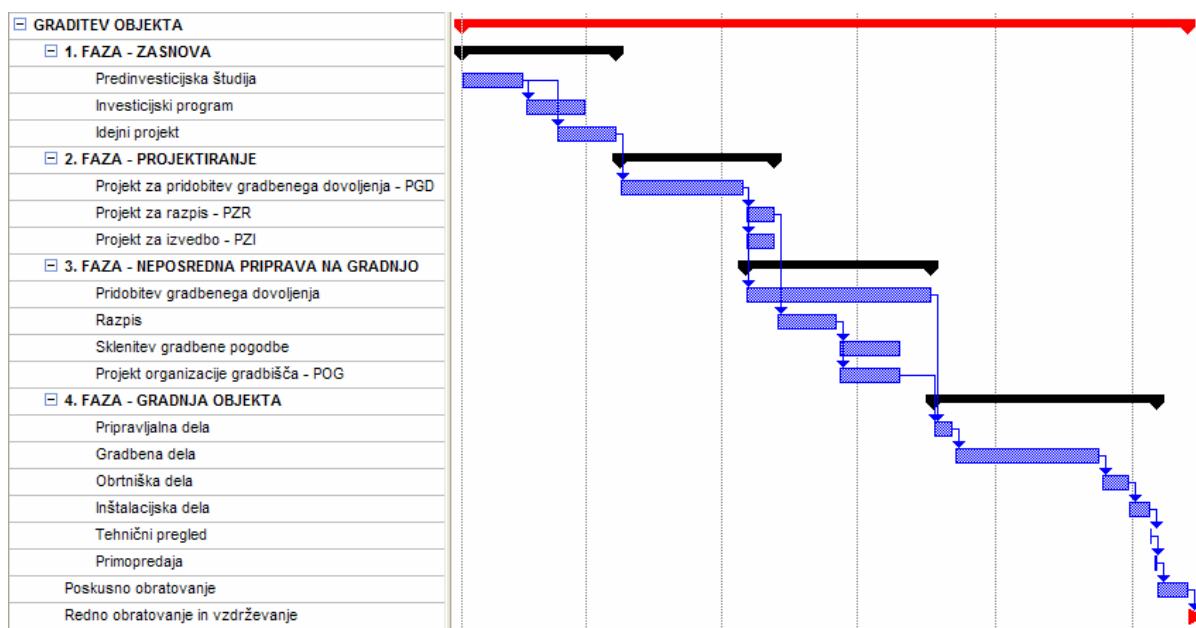
Zagonska faza projekta (zasnova in projektiranje objekta) je zelo pomembna, saj nam njeno podaljšanje za nekaj dni lahko skrajša fazo izvajanja za nekaj mesecev. Žal se v praksi dogaja ravno obratno, saj premalo časa posvečamo pripravam projekta, zaradi česar se mnogi projekti zavlečejo precej čez planirane roke, logična posledica pa je povečanje stroškov, velikokrat pa tudi končni neuspeh projekta. (Stare, 2005)

### **2.3.2 Faze gradbenega projekta**

Gradbeni projekt delimo na sledeče faze (Pšunder, 1997)

- 1. Zasnova objekta (definicija ciljev)**
  - 1.1. Predinvesticijska študija – PIŠ
  - 1.2. Investicijski program – INV
  - 1.3. Idejna zasnova - IDZ
  - 1.4. Idejni projekt - IDP
- 2. Projektiranje objekta (planiranje izvedbe)**
  - 2.1. Projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja – PGD
  - 2.2. Projekt za razpis – PZR
  - 2.3. Projekt za izvedbo - PZI
- 3. Neposredna priprava na gradnjo (izvedba)**

- 3.1. Pridobitev gradbenega dovoljenja
  - 3.2. Razpis in izbira najugodnejšega izvajalca gradbenih, obrtniških del
  - 3.3. Sklenitev gradbene pogodbe
  - 3.4. Izdelava projekta organizacije gradbišča - POG
- 4. Gradnja objekta (izvedba + nadzor)**
- 4.1. Gradbena dela
  - 4.2. Obrtniška dela
  - 4.3. Inštalacijska dela
  - 4.4. Tehnični pregled
  - 4.5. Primopredaja
- 5. Začetek uporabe objekta (zaključek)**



Slika 2.2: Grafični pregled faz gradbenega projekta

## 2.4 Ključni udeleženci projekta

Na uspeh projekta lahko vplivajo različni posamezniki ali organizacije, ki so aktivno udeleženi v projektu oziroma katerih interes lahko pozitivno ali negativno vpliva na njegovo izvajanje. Imenujemo jih ključni udeleženci projekta. Vodja projekta je odgovoren za uspešno

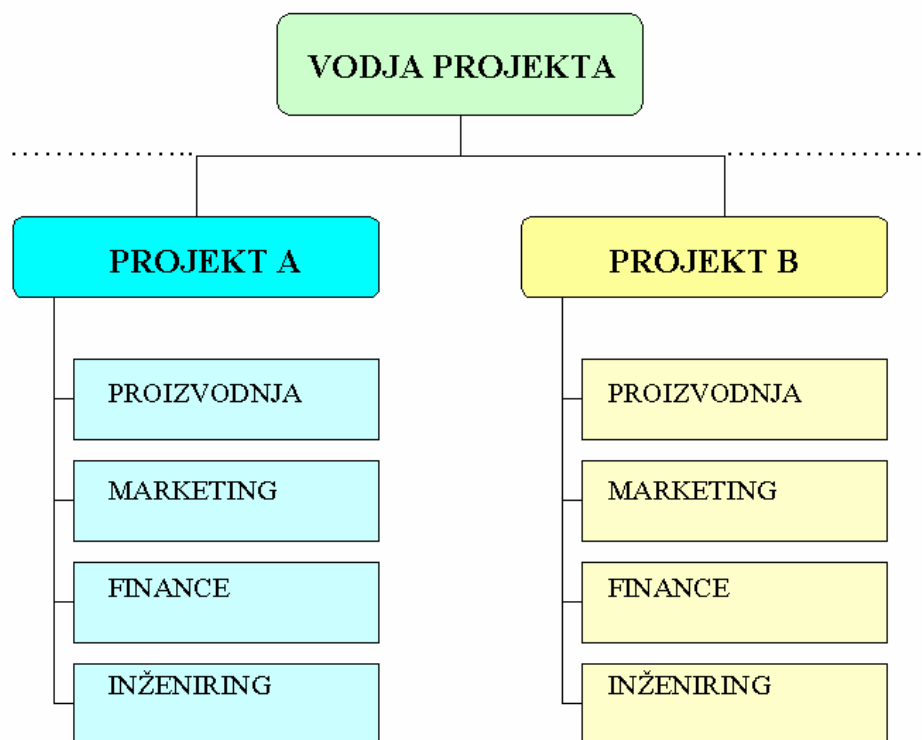
izvedbo projekta, omogoča komunikacijo med vsemi udeleženci, koordinira sodelovanje, pripravi plan projekta, nadzira izvajanje ipd. Vodstvo podjetja odloča o usodi projekta, dodeljuje resurse za podporo projekta (denar in ljudi), določa prioritete projektov in skrbi za strateško usmeritev podjetja. Kot investitor projekta lahko nastopa tudi organizacija izven matičnega podjetja ali naročnik projekta. Stranka ali naročnik, zaradi katerega se je podjetje lotilo projekta, je plačnik projekta oziroma produkta, sodeluje s projektnim timom pri razčiščevanju zahtev, uporablja produkt in potrdi njegovo ustreznost. Projektni tim izvede projekt, zato morajo imeti njegovi člani vsa potrebna znanja in spretnosti za izvedbo projektnih aktivnosti. (Stare, 2005)

## **2.5 Organizacija projekta**

Organizacijo projekta bi najenostavneje definirali kot odnose med vodjem projekta, projektnim timom in organizacijo podjetja. Projekti v podjetju so lahko zelo različni in zahtevajo različna izvajanja. Prepletanje izvajalcev, služb in sektorjev zahteva povezovanje projektnega vodje s funkcijskimi ter usklajeno planiranje projektov in rednih dejavnosti, zato se za potrebe posameznega projekta organizacijska struktura običajno postavi samo za čas trajanja projekta.

Organizacija se mora prilagoditi vrsti projekta in strukturi podjetja, kjer se projekt izvaja. Poznamo več različnih projektnih organizacij: čisto projektno, kjer projektni tim neodvisno od podjetja izvede celotni projekt, različne izvedbe matrične strukture ter projekte, ki se izvajajo v funkcijskih oddelkih, npr. strokovno zahtevne projekte. Ko projekt zahteva sodelovanje več funkcijskih enot, obenem pa izvajalci s projektom niso zaposleni ves čas, je najprimernejša matrična struktura. Če nekateri strokovnjaki delajo na več projektih, je matrična struktura edina možna rešitev. Za izvedbene projekte (gradbeništvo, inženiring) se je kot najprimernejša izkazala čista projektna organizacija.

Za vzpostavitev projektne organizacije je še posebej pomembno določiti vlogo posameznih udeležencev. V matriki pristojnosti in odgovornosti je potrebno za vse udeležence projekta točno določiti zadolžitve za vsako aktivnost, vodja projekta pa mora skrbeti, da jih udeleženci med izvajanja projekta tudi upoštevajo. (Stare, 2005)



Slika 2.3: Shema projektno orientirane organizacije projekta (Verzuh, 1999)

### 2.5.1 Vodja projekta

Vodja projekta je odgovoren za izvajanje projekta in je ključni člen celotnega projekta. Imeti mora popolno podporo vodstva podjetja in tako tudi vsa potrebna pooblastila. Imel naj bi organizacijske sposobnosti, kot so podjetnost, sistemski pogled na projekt, sposobnost reševanja problemov in usmerjenost k ciljem, obvladovanje pogajanj in delegiranja, vodstvene lastnosti - obvladovanje medsebojnih odnosov in dela z ljudmi, občutek za reševanje konfliktnih situacij, motivacijo in ustvarjanje delovne klime ter sposobnost komuniciranja na vseh nivojih v podjetju, saj projekt obsega veliko neformalnih povezav.

Pomembne osebne lastnosti so odločnost, ambicioznost, prodornost in obvladovanje stresnih situacij. Spretnosti, ki so pomembne za vodenje projektov, se lahko posamezniki

naučijo z dodatnim izobraževanjem, največ pa jih je mogoče pridobiti z izkušnjami pri delu na projektu.

Če gre za strokovno zahtevne projekte na enem področju (npr. izgradnja zahtevnega objekta), potem je vodja lahko vrhunski strokovnjak. Seveda sta za vodenje pomembna sistemski pogled in pristop, zato mora imeti vodja tudi smisel za vodenje in organizacijo. Noben vodja pa nima vseh strokovnih znanj za izvedbo kompleksnega projekta, ki pokriva široko področje strok. Tedaj je boljši vodja, ki obvladuje splet različnih strokovnih področij, hkrati pa je sposoben usmerjati, določati in se odločati v zvezi s tehničnimi alternativami, ki so vezane na projekt. Znati mora tudi začititi, kdaj aktivnosti ne potekajo, kot bi morale, pa mu člani tima o tem ne poročajo.

### **2.5.2 Projektni tim**

Projektni tim je skupina ljudi, ki se poistovetijo s projektom, da boljše izkoristijo svoje znanje in tako dosežejo zastavljene cilje. Prednost timskega dela je skupno reševanje in s tem osvetlitev problema z več možnih vidikov. Člani skupine se učijo drug od drugega, izmenjavajo izkušnje in znanje. Ker vsi sodelujejo pri iskanju idej in kreiranju rešitev, se povečujejo inovativnost, kreativnost ter samozavest posameznikov.

Velikost tima je odvisna od kompleksnosti projekta. Pri kompleksnejših je bolje oblikovati več timov. Vodje posameznih timov pomagajo projektne vodji pri vodenju projekta in sodelujejo pri sprejemanju pomembnih odločitev. Izbira članov projektne tima je odvisna predvsem od ciljev in tehničnega področja projekta. Poleg strokovnjakov morajo biti tudi "timski igralci" - znati morajo pomagati drugim in pustiti drugim, da pomagajo njim.

### **2.5.3 Zunanji sodelavci**

Če je potrebno, lahko projektni tim zapolnimo tudi z zunanjimi sodelavci - strokovnimi svetovalci in/ali izvajalci posameznih aktivnosti. Prednost je predvsem v tem, da zunanje izvajalce lahko hitro pridobimo, medtem ko lahko traja mesece, da na novo zaposlimo primerne strokovnjake. Če določenih specialnih znanj v podjetju ni, je hitreje (in

predvidoma tudi ceneje ter kvalitetnejše), da se odločimo za zunanje izvajalce. Podobno se tudi odločamo, če je v podjetju premalo resursov za izvedbo kritičnih aktivnosti. Če določena aktivnost obsega zaključeno delo, katerega rezultat je izdelek, ki ustreza naročnikovim zahtevam, izvajalca obravnavamo kot dobavitelja, kadar pa je delo zunanjih izvajalcev časovno nedoločljivo (svetovanje), jih vključimo v projektni tim.

### **3 ZASNOVA (KONCEPCIJA) OBJEKTA**

To je faza določitve ciljev gradbenega projekta. Na tržišču se pokaže določena potreba po objektih, katero želimo pokriti z investicijo oz. izgradnjo teh potrebnih objektov.

Na začetku je potrebno ugotoviti, ali se nam bo investicija v zeleni objekt povrnila in nam prinesla dobiček, kako velik objekt zgraditi glede na potrebe trga, ali obstajajo možnosti za izgradnjo zelenega objekta na zeleni lokaciji, raziskati surovinske, kadrovske in tehnološke možnosti,... To storimo z izvedbo predinvesticijske študije. Vsako podjetje jo opravlja na svoj način, v odvisnosti od velikosti in kompleksnosti zelene investicije.

#### **3.1 Predinvesticijska študija – PIŠ**

Vsebina ni zakonsko definirana in se zato poslužujemo izkušenj. Načeloma lahko obravnavamo ločeno gospodarske in negospodarske objekte. Gospodarski se gradijo z denarjem investitorjev za potrebe proizvodnje, storitev,... Od gospodarskih objektov se pričakuje dobiček. Negospodarski objekti se financirajo iz proračuna (ministrstva), tu ni dobička (vrtec, šole, javno dobro,...), objekti zadovoljujejo družbene potrebe in dvigujejo standarde. PIŠ se navadno dela za gospodarske objekte.

Vsebino PIŠ razčlenimo na več poglavij:

##### **3.1.1 Utemeljitev potreb**

Raziskava tržišča je namenjena ugotavljanju potreb po proizvodih in storitvah, ki jih namerava investitor opravljati. Ugotoviti je potrebno, kakšna bo ekonomska uspešnost investicije oz. dejavnosti, ki se bo v objektu izvajala. V primeru izgradnje bencinskega servisa je potrebno odgovoriti na npr. vprašanje, koliko bencina bo mogoče prodati. To je izrazito ekonomsko poglavje, ki ga opravi za to usposobljena institucija npr. marketing inštitut. Gre za raziskavo vrste »at the desk«, kjer so glavni viri informacij so internet, telefon, faks, ... Raziskava tržišča daje pomembne podatke za vsa poglavja PIŠ-a vnaprej, razen za ekološko sprejemljivost.

### **3.1.2 Lokacijske možnosti**

Investitor mora imeti na razpolago ustrezno zemljišče v planu za takšno namensko rabo, da omogoča gradnjo zelenega objekta. Lokacijska informacija nam pove, ali je zemljišče primerno za gradnjo našega objekta. Če investitor še nima na razpolago zemljišča, je treba ugotoviti, da je možen nakup primerne zemljišča. To je potrebno podkrepiti z izjavo (občine) oz. pogodbo za nakup (dokument, ki dokaže, da do zemljišča lahko pridemo). Ko zemljišče imamo, naročimo geološke raziskave tal, da dobimo podatke za kasnejši idejni projekt.

### **3.1.3 Kadrovske možnosti**

Tabelarično se prikaže potrebe oz. strukturo kadra, ki bo potreben za izgradnjo gradbenega objekta oz. proizvodnje v njem. Raziskati je potrebno možnosti zaposlitve in eventualno šolanja določenega kadra.

### **3.1.4 Surovinske možnosti**

Ugotoviti potrebe po surovinah, ki so potrebne za izgradnjo (npr. koliko cementa, agregata, agensi, nafte, bencina...) in zagotoviti potrebno količino po surovinah. Potreba po surovinah mora biti zadoščena.

### **3.1.5 Tehnološke možnosti**



Tu se naredi preliminarne tehnološke načrte, ki vsebujejo spisek strojev in naprav in ugotovitev o možnostih njihovega nakupa. Potreben je tudi predračun stroškov. Narejeno naj bi bilo več variant tehnoloških rešitev, ki se nato detajlno določijo v investicijskem programu.

### **3.1.6 Idejno programske skice**

Se obdelujejo variantno po variantah tehnoloških rešitev. Za negospodarske objekte jih delajo arhitekti, za gospodarske gradbeniki. Izdelujejo se v merilu 1:100. Prikazujejo značilne tlorise, prereze. Tu se določijo osnovni gabariti, ki jih potrebujemo. Pri tem je potrebno preveriti ali so gabariti v skladu z lokacijsko informacijo.

### **3.1.7 Predračun stroškov**

V tej fazi se približno izračuna stroške oz. naredi oceno investicije. To se naredi na podlagi izkušenj oz. prejšnjih podobnih projektov, po katerih lahko dobimo indekse oz. cene/m<sup>2</sup>. Zajeti je potrebno vse stroške graditve objekta (zemljišče, komunalna oprema, stroški PIŠ, stroški INV, stroški projektov, razpisa, stroški gradbeno obrtniških del, nadzora, inženiringa,...).

### **3.1.8 Finančne možnosti**

Finančni strokovnjak naredi finančno konstrukcijo projekta. Prikažejo se viri financiranja. Ti viri navadno sestojijo iz več financerjev:

- lastna sredstva,
- kreditna sredstva,
- sredstva zainteresiranih sovlagateljev,
- prodaja mladih delnic ali obveznic.

### **3.1.9 Ekonomska upravičenost**

V tem poglavju je potrebno dokazati ekonomsko upravičenost. Tudi ta del delajo finančni strokovnjaki. Ugotoviti moramo asimptotična nivoja prihodkov in dobička, da lahko izračunamo ekonomsko upravičenost. Po preprosti razlagi mora skupni dobiček presežati vrednost obresti, ki bi jih investitor prejel za vložena sredstva. Ker pa je ta dobiček povezan s tveganjem, zahtevajo investitorji velik dobiček napram obrestim. Lahko pa izračunamo neto sedanjo vrednost, ki mora biti večja od stroškov izgradnje objekta. Investicija se nam mora povrniti vsaj v desetih letih.

### **3.1.10 Ekološka sprejemljivost**

Zgrajen objekt ne sme povzročati negativnih učinkov na okolje (hrup in ropot, onesnaženje zraka ali vode). Za vse negativne učinke obstojajo zakonsko dopustne meje, ki se jih je treba držati. Potrebno je ugotoviti, kakšne negativne učinke na okolje bo objekt povzročal in v nadaljevanju ugotoviti, kako jih obvladovati tako, da so emisije pod ustreznimi dopustnimi mejami. To delajo strokovnjaki za okolje, pri katerih se naroči presojo vplivov objekta na okolje.

## **3.2 Investicijski program – INV**

Investicijski program se izdelava le pod pogojem, da je investitor pozitivno ocenil predinvesticijsko študijo. V praksi je navadno pozitivno ocenjena le ena od deset. PIŠ in INV se po vsebini se ne razlikujeta, razlikujeta se le v podrobnostih obdelave oz. detajlih. Razlika je podobna kot v primeru idejnega projekta in projekta za izdelavo, ki sta predstavljena v nadaljevanju. Lokacijske možnosti so opredeljene z lokacijsko informacijo in vsemi potrebnimi soglasji in z določenimi projektnimi pogoji, ki jih predpišejo soglasodajalci. Potrebno je detajlno obdelati kadrovske in surovinske možnosti. Za tehnične in tehnološke rešitve je potreben detajlno obdelan idejni načrt. Izbrani projektant izdelava idejni načrt.

## **3.3 Idejna zasnova – IDZ**

Izdelava se v skladu s Pravilnikom o projektni in tehnični dokumentaciji (2004). Ta pravilnik določa podrobnejšo vsebino projektne in tehnične dokumentacije, način njene izdelave in

vrste načrtov, ki jo sestavljajo in se uporabljajo za posamezne vrste stavb in gradbenih inženirskih objektov, glede na namen njene uporabe. Dejavnost projektiranja sme opravljati pravna ali fizična oseba, ki ima kot gospodarska družba ali zadruga v sodni register vpisano dejavnost projektiranja. Projekt izdelava projektivni biro, ki je bil izbran izmed več ponudnikov. Navadno pridobimo vsaj tri ponudbe. Izberemo najugodnejšo ponudbo t.j. tisto, ki nudi največjo kakovost idejnega projekta oz. se najbolj približa zahtevam naročnika. Pri analizi ponudb upoštevamo tudi reference biroja.

### **3.3.1 Vodilna mapa IDZ**

Vodilna mapa v idejni zasnovi obsega naslovno stran, kazalo vsebine projekta, splošne podatke o nameravani gradnji ter podatke o projektantih in odgovornih projektantih, katerih vsebina je določena v Pravilniku o projektni in tehnični dokumentaciji (2004). Vodilna mapa v idejni zasnovi vsebuje tudi lokacijske podatke in dokazno dokumentacijo.

Lokacijski podatki v vodilni mapi idejne zasnove morajo vsebovati opise in/ali grafične prikaze, ki obsegajo:

1. lego, velikost in obliko gradbene parcele oziroma gradbenih parcel,
2. lego objekta na zemljišču tako, da je razvidna njegova tlorisna velikost (situacija) in oblika objekta,
3. odmike objekta (npr. od sosednjih parcel, objektov, varstvenih pasov),
4. značilne prereze (profile) in oblikovanje objekta in terena, če je to smiselno,
5. priključke na gospodarsko javno infrastrukturo, če so priključki predvideni in če je njihov potek znan, sicer pa izkazana potreba po priključevanju nanjo.

Lokacijski podatki v primeru rekonstrukcije vsebujejo samo prikaz priključkov na gospodarsko javno infrastrukturo, če se z rekonstrukcijo povečuje zmogljivost objekta tako, da so potrebni novi ali drugačni priključki.

Vodilna mapa v idejni zasnovi v primeru spremembe namembnosti ne vsebuje grafičnih prikazov lokacijskih podatkov, ampak opis obstoječega in predvidenega stanja.

Dokazna dokumentacija v vodilni mapi idejne zasnove mora vsebovati:

1. dokazila, da izdelovalci idejne zasnove izpolnjujejo predpisane pogoje za projektante,
2. dokazilo, da odgovorni vodja projekta in odgovorni projektanti, ki so izdelali posamezne načrte v idejni zasnovi, izpolnjujejo predpisane pogoje, ki ne sme biti starejše od šestih mesecev, razen če je posameznik že vpisan v evidenčno knjigo imenika pristojne poklicne zbornice, ki se v skladu s predpisi, ki urejajo vsebino in način vodenja imenika pristojnih poklicnih zbornic, vodi računalniško v obliki informatizirane baze podatkov,
3. dokazilo projektantov o zavarovanju odgovornosti,
4. če prostorski akt še ni evidentiran v sistemu zbirk pravnih režimov, vzpostavljenih v skladu s predpisi o urejanju prostora, tudi:
  - lokacijsko informacijo, ali
  - merila in pogoje za gradnjo objektov, ki jih izda pristojni organ, če jih vsebuje državni prostorski red, ali
  - kopijo besedilnega in kartografskega dela lokacijskega načrta območja nameravane gradnje, če se nameravana gradnja nahaja na območju, urejenem z občinskim ali državnim lokacijskim načrtom.

### **3.3.2 Načrti IDZ**

Idejna zasnova za stavbe mora vsebovati najmanj načrt arhitekture ter tudi tiste vrste načrtov, ki so potrebni za izdajo projektnih pogojev. Idejna zasnova za gradbene inženirske objekte mora vsebovati najmanj tiste vrste načrtov, ki so potrebni za izdajo projektnih pogojev. Risbe v načrtih morajo vsebovati najmanj tloris in dva značilna, med seboj pravokotna prereza. Za podrobnejšo vsebino in obseg risb načrtov za gradbene inženirske objekte se uporabljajo pravila stroke tako, da se doseže enako raven, kot je predpisana za stavbe. V primeru nameravane gradnje enostavnega objekta, spremembe namembnosti in odstranitve objekta idejna zasnova ne vsebuje načrtov.

### **3.4 Idejni projekt – IDP**

Idejni projekt je sistematično urejen sestav takšnih načrtov, na podlagi katerih je investitorju omogočeno, da se odloči o najustreznejši varianti nameravane gradnje.

### 3.4.1 Vodilna mapa IDP

Vodilna mapa v idejnem projektu obsega naslovno stran, kazalo vsebine projekta, splošne podatke o nameravani gradnji ter podatke o projektantih in odgovornih projektantih. Vodilna mapa v idejnem projektu obsega tudi zbirno projektno poročilo, lokacijske podatke in dokazno dokumentacijo. Zbirno projektno poročilo vsebuje rekapitulacijo ocene vseh stroškov gradnje. Lokacijski podatki v vodilni mapi idejnega projekta morajo vsebovati opise in/ali grafične prikaze, ki obsegajo:

1. lego, velikost in obliko gradbene parcele oziroma gradbenih parcel,
2. lego objekta na zemljišču tako, da je razvidna njegova tlorisna velikost (situacija) in oblika objekta,
3. odmike objekta (npr. od sosednjih parcel, objektov, varstvenih pasov),
4. značilne prereze (profile) in oblikovanje objekta in terena, če je to smiselno,
5. priključke na gospodarsko javno infrastrukturo, če so priključki predvideni in če je njihov potek znan, sicer pa izkazana potreba po priključevanju nanjo.

V primeru rekonstrukcije pa lokacijski podatki vsebujejo samo prikaz priključkov na gospodarsko javno infrastrukturo, če se z rekonstrukcijo povečuje zmogljivost objekta tako, da so potrebni novi ali drugačni priključki. V primeru spremembe namembnosti ne vsebuje grafičnih prikazov lokacijskih podatkov, ampak opis obstoječega in predvidenega stanja.

Dokazna dokumentacija v vodilni mapi v idejnem projektu mora vsebovati:

1. dokazila, da izdelovalci idejnega projekta izpolnjujejo predpisane pogoje za projektante,
2. dokazilo, da odgovorni vodja projekta in odgovorni projektanti, ki so izdelali posamezne načrte v idejnem projektu, izpolnjujejo predpisane pogoje, ki ne sme biti starejše od šestih mesecev, razen če je posameznik že vpisan v evidenčno knjigo imenika pristojne poklicne zbornice, ki se v skladu s predpisi, ki urejajo vsebino in način vodenja imenika pristojnih poklicnih zbornic, vodi računalniško v obliki informatizirane baze podatkov,
3. dokazilo projektantov o zavarovanju odgovornosti,
4. če prostorski akt še ni evidentiran v sistemu zbirk pravnih režimov, vzpostavljenih v skladu s predpisi o urejanju prostora, tudi:

- lokacijsko informacijo ali
- merila in pogoje za gradnjo objektov, ki jih izda pristojni organ, če jih vsebuje državni prostorski red ali
- kopija besedilnega in kartografskega dela lokacijskega načrta območja nameravane gradnje, če se nameravana gradnja nahaja na območju, urejenem z občinskim ali državnim lokacijskim načrtom.

### **3.4.2 Načrti IDP**

Idejni projekt za stavbe mora vsebovati najmanj načrt arhitekture ter tiste vrste načrtov, ki so potrebni za izdajo smernic za projektiranje, za gradbene inženirske objekte pa mora vsebovati najmanj tiste vrste načrtov, ki so potrebni za izdajo smernic za projektiranje. Risbe v načrtih morajo vsebovati najmanj tlorise vsake etaže in strehe ter dva značilna, med seboj pravokotna prereza. Za podrobnejšo vsebino in obseg risb načrtov za gradbene inženirske objekte se uporabljajo pravila stroke tako, da se doseže enako raven, kot je predpisana za stavbe.

## **4 PROJEKTIRANJE**

Če je naš investicijski program ocenjen pozitivno, se pristopi k izdelavi projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja. Projekte običajno izdelava projektant, ki je izdelal idejni načrt. Projektno dokumentacijo lahko izdeluje pravna ali fizična oseba, ki izpolnjuje pogoje za projektanta.

Projektiranje je izdelovanje projektne in tehnične dokumentacije in z njim povezano tehnično svetovanje, ki se glede na vrsto načrtov, ki sestavljajo takšno dokumentacijo, deli na arhitekturno in krajinsko-arhitekturno projektiranje, gradbeno projektiranje in drugo projektiranje. Vodilna mapa projektov mora vsebovati podatke o projektantih in odgovornih projektantih, katerih vsebina je zakonsko določena v pravilniku o projektni in tehnični dokumentaciji (2004).

### **4.1 Projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja – PGD**

Vsebina in oblika projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja je natančno določena in je predpisana v Pravilniku o projektni in tehnični dokumentaciji (2004). PGD predstavlja tisti del tehnične dokumentacije, na osnovi katere je možno pridobiti gradbeno dovoljenje.

#### **4.1.1 Vodilna mapa PGD**

Vodilna mapa v projektu za pridobitev gradbenega dovoljenja mora poleg naslovne strani, kazala vsebine projekta, splošnih podatkov o nameravani gradnji ter podatkov o projektantih in odgovornih projektantih, vsebovati tudi:

1. izjavo o skladnosti načrtov in izpolnjevanju bistvenih lastnosti odgovornega vodje projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja,
2. povzetek revizijskega poročila, če je revizija predpisana,
3. zbirno projektno poročilo,
4. grafični prikaz skladnosti s prostorskimi akti,
5. grafični prikaz vplivnega območja nameravane gradnje,
6. lokacijske podatke,
7. podatke o pridobivanju projektnih pogojev in soglasij,
8. dokazno dokumentacijo.

##### **4.1.1.1 Zbirno projektno poročilo**

Zbirno projektno poročilo v projektu za pridobitev gradbenega dovoljenja mora vsebovati opis usklajenosti s prostorskimi akti, opis vplivnega območja, povzetek vsebine iz tehničnih poročil posameznih načrtov in oceno vseh stroškov gradnje.

##### **4.1.1.1.1 Opis usklajenosti projekta s prostorskimi akti**

Opis usklajenosti projekta s prostorskimi akti mora vsebovati:

1. naziv prostorskega akta oziroma aktov, ki veljajo na območju nameravane gradnje ter datum njegove objave in morebitnih sprememb,

2. zahteve, ki izhajajo iz prostorskega akta, po postavkah in v enakem vrstnem redu, kot izhaja iz lokacijske informacije, meril in pogojev iz državnega prostorskega reda ali iz kopije ustreznega dela lokacijskega načrta,

3. opis skladnosti projekta z zahtevami, ki izhajajo iz prostorskega akta v enakem vrstnem redu kot v prejšnji točki,

4. opis skladnosti projektne rešitve z dopustnimi odstopanji, če se bo nameravana gradnja izvedla znotraj dovoljenih odstopanj.

#### **4.1.1.1.2 Opis prikazanega vplivnega območja**

Opis prikazanega vplivnega območja mora vsebovati:

- navedbo pričakovanih vplivov, ki jih bo nameravana gradnja povzročila v času gradnje oziroma izvajanja del ter ko bo objekt v uporabi oziroma obratovanju,
- opis obstoječega stanja okolice, pri čemer se lahko uporabijo tudi rezultati že opravljenih meritev,
- opis in oceno posameznih pričakovanih vplivov nameravane gradnje na okolico in
- opis, kako so bili ukrepi za preprečitev oziroma zmanjšanje pričakovanih vplivov na okolico upoštevani v posameznih načrtih projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja.

#### **4.1.1.1.3 Povzetek vsebine tehničnih poročil**

Povzetek vsebine iz tehničnih poročil posameznih načrtov mora vsebovati izvlečke tistih sestavin iz tehničnih poročil v posameznih načrtih projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja, iz katerih izhaja, da bo nameravana gradnja izpolnjevala vse bistvene lastnosti in v predpisanih primerih funkcionalno oviranim osebam zagotavljala neovirano gibanje.

#### **4.1.1.2 Grafični prikaz skladnosti s prostorskimi akti**

Grafični prikaz skladnosti nameravane gradnje s prostorskimi akti se prikaže tako, da se tloris oziroma situacija nameravane gradnje vriše neposredno na izris zazidalne situacije iz lokacijskega načrta, če se namerava gradnja na območju, ki se ureja z državnim ali občinskim lokacijskim načrtom, oziroma neposredno na izris namenske rabe prostora iz prostorskega



reda, če se namerava gradnja na območju, ki se ureja z občinskim ali državnim prostorskim redom.

#### **4.1.1.3 Grafični prikaz vplivnega območja objekta**

Vplivno območje objekta se določi na podlagi poprej ugotovljenih pričakovanih vplivov na okolico in ga je treba prikazati kot:

- vplivno območje v času gradnje oziroma izvajanja del in
- vplivno območje objekta, ko bo objekt v uporabi oziroma obratovanju.

Pričakovani vplivi na okolico se določijo glede na lastnosti nameravane gradnje ob upoštevanju gradbenih in drugih predpisov ter pogojev za gradnjo, predvideno dopustno emisijo snovi ali energije iz objekta v okolico in druge vplive objekta na sosednje nepremičnine ter na zdravje ljudi, ki se v njih nahajajo. Med pričakovanimi vplivi na okolico je treba posebej prikazati zlasti pričakovane vplive na izpolnjenost bistvenih zahtev nepremičnin v okolici nameravane gradnje, to je:

- vplive na njihovo mehansko odpornost in stabilnost,
- vplive na njihovo varnost pred požarom,
- vplive na njihovo higiensko in zdravstveno zaščito in varstvo okolice,
- vplive na njihovo varnost pri uporabi,
- njihovo zaščito pred hrupom in
- varčevanje z energijo in ohranjanje toplote v njih.

V grafičnem prikazu vplivnega območja mora biti prikaz vsake vrste vpliva jasno ločen od drugih vplivov, prikazano pa mora biti tudi skupno vplivno območje vseh prikazanih pričakovanih vplivov. Vsak vpliv posebej mora biti v prikazu vplivnega območja tudi jasno označen v legendi vplivov. Iz grafičnega prikaza vplivnega območja mora biti nesporno razvidno, na katere nepremičnine pričakovani vpliv nameravane gradnje sega. Izdela se na geodetskem načrtu, ki mora biti izdelan v takšnem merilu in za takšno območje, da omogoča prikaz celotnega vplivnega območja objekta.

#### **4.1.1.4 Lokacijski podatki**

Lokacijski podatki v projektu za pridobitev gradbenega dovoljenja morajo vsebovati opise in grafične prikaze, ki obsegajo:

1. lego, velikost in obliko gradbene parcele oziroma gradbenih parcel,
2. lego objekta na zemljišču tako, da je razvidna njegova tlorisna velikost (situacija), obliko objekta,
3. odmike objekta (npr. od sosednjih parcel, objektov, varstvenih pasov),
4. zunanjo ureditev, ki vsebuje prikaz zelenih in rekreacijskih površin in podobno, če je predvidena nova ali spremenjena zunanja ureditev,
5. gradbeno linijo, če je določena v prostorskem aktu,
6. elemente za zakoličenje, če se projekt nanaša na gradnjo novega objekta oziroma če se spreminja velikost ali oblika gradbene parcele,
7. značilne prereze (profile) in oblikovanje objekta in terena, če je glede na vrsto objekta in zunanjo ureditev to smiselno,
8. značilne absolutne in relativne višinske kote,
9. zbirnik predvidenih priključkov na gospodarsko javno infrastrukturo z lokacijo in identifikacijskimi številkami obstoječe gospodarske javne infrastrukture iz zbirnega katastra, na katero se bodo novi objekti priključevali,
10. prometno ureditev, ki vsebuje prikaz priključevanja na javno cesto, če je predviden nov priključek in prikaz površin za mirujoči promet,
11. območje gradbišča in elemente njegove ureditve ter podatke za izdelavo varnostnega načrta, kot so podatki o obstoječih instalacijah in napravah in drugih vplivih okolice gradbišča na varnost delavcev, o ureditvi zavarovanja gradbišča proti okolici, o ureditvi pomožnih gradbiščnih prostorov, o ureditvi prometnih komunikacij, zasilnih poti in izhodov, o možnostih priključevanja gradbišča na infrastrukturo, o določitvi kraja, prostora in načina razmestitve in shranjevanja gradbenega materiala in podobno.

Grafični prikazi se izdelajo vsak na svoji risbi ali na združenih risbah, če je to izvedljivo in smiselno. V projektu za pridobitev gradbenega dovoljenja za gradnjo na območju, urejenem z lokacijskim načrtom, se lokacijskih podatkov ne izdelajo; za takšen prikaz se šteje kopija besedilnega in kartografskega dela lokacijskega načrta območja nameravane gradnje, razen če se bo nameravana gradnja izvedla v okviru dopustnih odstopanj, določenih v lokacijskem

načrtu. V tem primeru morajo lokacijski podatki vsebovati tudi izris iz lokacijskega načrta z natančno označenimi odstopanji oziroma grafični prikaz, iz katerega mora biti jasno razvidno, da je projektna rešitev še v okviru dopustnih odstopanj. Če se nameravana gradnja nanaša na odstranitev objekta, lokacijski podatki vsebujejo samo lego obstoječega objekta na zemljišču, zbirnik priključkov na gospodarsko javno infrastrukturo in območje gradbišča z elementi njegove ureditve. Grafični prikazi v lokacijskih podatkih nameravane gradnje, ki pomeni rekonstrukcijo objekta, se lahko izdelajo na potrjenem izrisu iz katastrskega načrta.

#### **4.1.1.5 Dokazna dokumentacija**

Dokazna dokumentacija v vodilni mapi v projektu za pridobitev gradbenega dovoljenja obsega:

1. dokazila, da izdelovalci projekta izpolnjujejo predpisane pogoje za projektante,
2. dokazilo, da odgovorni vodja projekta in odgovorni projektanti, ki so izdelali posamezne načrte, izpolnjujejo predpisane pogoje, ki ne sme biti starejše od šestih mesecev, razen če je posameznik že vpisan v evidenčno knjigo imenika pristojne poklicne zbornice, ki se v skladu s predpisi, ki urejajo vsebino in način vodenja imenika pristojnih poklicnih zbornic, vodi računalniško v obliki informatizirane baze podatkov,
3. dokazilo projektantov o zavarovanju odgovornosti,
4. če je gradnja nameravana na območju, urejenem s prostorskim redom: tudi soglasja, ki so jih dali pristojni soglasodajalci, oziroma kopije vročilnic, če soglasja niso bila dana; če je gradnja nameravana na območju, urejenem z lokacijskim načrtom, pa mnenja, ki so jih pristojni soglasodajalci dali k lokacijskemu načrtu,
5. če prostorski akt še ni evidentiran v zbirki pravnih režimov, vzpostavljenih v skladu s predpisi o urejanju prostora, tudi:
  - lokacijsko informacijo, izdano v skladu z Zakonom o urejanju prostora (2002), ali
  - merila in pogoje za gradnjo objektov, ki jih izda pristojni organ, če jih vsebuje državni prostorski red, ali
  - kopija besedilnega in kartografskega dela lokacijskega načrta območja nameravane gradnje, če se nameravana gradnja nahaja na območju, urejenem z občinskim ali državnim lokacijskim načrtom.

#### **4.1.2 Načrti v PGD**

Projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja mora vsebovati tiste vrste načrtov, ki jih je odgovorni vodja projekta glede na vrsto gradnje in vrsto objekta kot obvezne opredelil v izjavi o skladnosti načrtov in izpolnjevanju bistvenih lastnosti. Vsak načrt projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja mora vsebovati izjavo odgovornega projektanta načrta. Projekt mora za pridobitev gradbenega dovoljenja za stavbe vsebovati najmanj načrt arhitekture, poleg tega pa tudi tiste vrste načrtov, ki so glede na namen stavbe potrebni, projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja za gradbene inženirske objekte pa mora vsebovati najmanj tiste vrste načrtov, ki so glede na namen gradbenega inženirskega objekta primerni. Projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja za enostavni objekt vsebuje sestavine vseh potrebnih načrtov, izdelanih kot zbirni načrt (Pravilnik o projektni in tehnični dokumentaciji, 2004).

#### **4.2 Projekt za razpis – PZR**

Vsebina projekta za razpis je predpisana v Pravilniku o projektni in tehnični dokumentaciji. To so idejni načrti, ki so dopolnjeni z popisi del, predizmerami, projektantskim predračunom in armaturnimi načrti.

##### **4.2.1 Vodilna mapa PZR**

Vodilna mapa v projektu za razpis obsega samo naslovno stran ter splošne podatke o nameravani gradnji. Vodilna mapa mora vsebovati tudi kazalo projekta za razpis (Pravilnik o projektni in tehnični dokumentaciji, 2004).

##### **4.2.2 Načrti PZR**

Mape z načrti v projektu za razpis morajo vsebovati najmanj:

1. predstavitev nameravane gradnje,
2. pogoje, ki vplivajo na izvajanje del (npr. podnebne razmere, transport, elementi gradbišča),

3. vrste, tehnične značilnosti in kakovost gradbenih del, storitev, inštalacij, naprav in opreme,

4. tehnične popise del, količine in vrste opreme z roki dobave opreme, del in storitev in

5. terminski plan izvajanja del.

Mape z načrti v projektu za razpis lahko obsegajo tudi ustrezne risbe, diagrame in tabele, ki so potrebne za razumevanje zahtev iz razpisa.

### **4.3 Projekt za izvedbo – PZI**

Vsebina projekta za izvedbo je predpisana v Pravilniku o projektni in tehnični dokumentaciji. To so novi načrti, ki so zrisani v merilu, ki omogoča gradnjo (npr. M 1:50). Vključujejo vse načrte in detajle, ki so potrebni za nemoteno gradnjo objekta. Potrebno jih je izdelati pred začetkom gradnje, za kar je odgovoren vodja projekta.

#### **4.3.1 Vodilna mapa PZI**

Vodilna mapa v projektu za izvedbo mora poleg naslovne strani, kazala vsebine projekta, splošnih podatkov o nameravani gradnji ter podatkov o projektantih in odgovornih projektantih, vsebovati tudi izjavo odgovornega vodje projekta za izvedbo, ki je njegov sestavni del in dokazno dokumentacijo. (Pravilnik o projektni in tehnični dokumentaciji, 2004)

Dokazna dokumentacija v projektu za izvedbo obsega:

1. dokazila, da izdelovalci projekta izpolnjujejo predpisane pogoje za projektante,
2. dokazilo, da odgovorni vodja projekta in odgovorni projektanti, ki so izdelali posamezne načrte, izpolnjujejo predpisane pogoje, ki ne sme biti starejše od šestih mesecev, razen če je posameznik že vpisan v evidenčno knjigo imenika pristojne poklicne zbornice, ki se v skladu s predpisi, ki urejajo vsebino in način vodenja imenika pristojnih poklicnih zbornic, vodi računalniško v obliki informatizirane baze podatkov,
3. dokazilo projektantov o zavarovanju odgovornosti.

#### **4.3.2 Načrti PZI**

Projekt za izvedbo vsebuje načrte, potrebne za izvedbo gradnje. V načrtih in elaboratih projekta za izvedbo lahko odgovorni projektant uporabi posamezne sestavine (npr. risbe, bistvene izračune, analize) načrtov projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja ali pa se nanje samo sklicuje, pri čemer mora jasno in natančno označiti, v katerem delu projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja se te sestavine nahajajo.

Načrti in elaborati v projektu za izvedbo morajo biti po obliki in vsebini takšni, da lahko izvajalec izvede gradnjo brez dodatnega projektiranja. Sestavni del projekta za izvedbo so lahko tudi delavniški in drugi tovarniški načrti, če je to potrebno za izvedbo gradnje, vendar jih mora v tem primeru podpisati in žigosati odgovorni projektant posameznega načrta.

Načrti projekta za izvedbo obsegajo, odvisno od vrste objekta, zahtevnosti, velikosti in drugih značilnosti nameravane gradnje, zlasti:

1. podrobnejše risbe, sheme in detajle vseh gradbenih, obrtniških (zaključnih) in inštalacijskih del,
2. zbirne risbe vseh inštalacij ter opreme,
3. sheme tehnoloških sistemov,
4. risbe (de)montaže gradbenih elementov in sklopov,
5. risbe oziroma sheme elementov objekta,
6. risbe in detajle tehnologije gradnje,
7. risbe in opis ureditve gradbišča, ki vsebuje vse podatke o potrebni infrastrukturi gradbišča (npr. komunikacijske poti, komunalni priključki, skladišča, deponije, delavnice, prostori za delavce) ter druge podatke, pomembne za opis vpliva gradbišča na okolico,
8. druge potrebne risbe in prikaze.

Risbe in opis ureditve gradbišča iz sedme točke prejšnjega odstavka so lahko tudi sestavina varnostnega načrta, ki se po tem pravilniku šteje za obvezni elaborat in se izdela skladno s predpisi, ki urejajo zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih. V tem primeru ni potrebno, da so risbe in opis ureditve gradbišča sestavni del načrtov projekta za izvedbo.

## 5 NEPOSREDNA PRIPRAVA NA GRADNJO

Neposredno pripravo na gradnjo, ki sledi izdelavi projektne dokumentacije, vodi vodja projekta. Po stroki je najprimernejši univerzitetni diplomirani inženir gradbeništva.

### 5.1 Pridobitev gradbenega dovoljenja

Zahtevo za izdajo gradbenega dovoljenja vloži pri pristojnem upravnem organu za gradbene zadeve investitor. V zahtevi mora navesti podatke o parcelni številki in katastrski občini zemljišča z nameravano gradnjo ter podatke o vrsti objekta glede na namen. Zahtevi za izdajo gradbenega dovoljenja mora biti priloženo:

1. najmanj dva izvoda projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja s predpisanimi sestavinami in
2. druge listine, če tako določa zakon.

Investitor mora zahtevi za izdajo gradbenega dovoljenja priložiti tudi dokazilo o pravici graditi, če ta pravica še ni vpisana v zemljiško knjigo. (ZGO-1, 2002)

Pristojni upravni organ za gradbene zadeve, ki izdaja gradbena dovoljenja za objekte državnega pomena na prvi stopnji je ministrstvo, pristojno za prostorske in gradbene zadeve (Ministrstvo za okolje in prostor - MOP). Za objekte, ki niso objekti državnega pomena, je na prvi stopnji pristojni upravni organ upravna enota, na katere območju leži nepremičnina, ki je predmet izdaje gradbenega dovoljenja.

Običajno se vnaprej vloži vloga za pridobitev gradbenega dovoljenja, nato se naknadno še pridobiva soglasja in dodaja k vlogi. Pogosto je potrebno projekte dopolnjevati, da se pridobijo vsa potrebna soglasja. To je lahko dolgotrajen proces, zato se včasih investitor odloči za dvofazno pridobitev gradbenih dovoljenj. Najprej zaprosi za gradbeno dovoljenje za obseg pripravljalnih del npr. rušitve, predstavitev komunalnih vodov, predstavitev vodotoka, dovozne ceste,... Nato v času, ko se pripravljalna dela že odvijajo, pridobi še gradbeno dovoljenje za sam objekt. S tem ukrepom se proces gradnje lahko začne hitreje. (Pšunder, 1997)

## **5.2 Razpis za izbiro izvajalca**

V tej fazi gradbenega projekta so potrebni projekti za razpis, s pomočjo katerih lahko gradbeni izvajalci pripravijo ponudbe za izgradnjo objekta. Projekt za razpis ima predpisano vsebino, kot je bilo navedeno v razdelku 3.2. Pri objektih, ki so financirajo iz javnih sredstev, je potrebno javno zbiranje ponudb, kar je zakonsko določen postopek. Pri zasebnih investitorjih pa vodja projekta sam izbere gradbena podjetja, katerih ponudbe zbere in jih analizira. Pri izbiri najugodnejšega izvajalca je navadno najmočnejši kriterij najnižja cena. Lahko pa se upošteva še druge ugodnosti, ki jih ponuja gradbeno podjetje npr. kompenzacija, krajši rok izgradnje, reference,...

## **5.3 Sklenitev gradbene pogodbe**

### **5.3.1 Tipi gradbene pogodbe**

V procesu graditve se med posameznimi udeleženci ustvarjajo različni pogodbeni odnosi. Tako srečamo različne vrste pogodb: gradbena ali izvajalska pogodba, podizvajalska ali obrtniška pogodba, kooperantska ali soizvajalska pogodba, pogodba o najemu delovne sile in opreme, pogodba za izdelavo projektov, pogodba za svetovalske storitve in nadzor, pogodbe za opremo, pogodbe za vzdrževanje in upravljanje stavb in kombinirane pogodbe. Najpomembnejša je pogodba med investitorjem in izbranim izvajalcem, ki ureja njuna medsebojna razmerja, in jo običajno imenujemo gradbena pogodba. Gradbena pogodba sodi med podjemne pogodbe in mora biti skladna z Obligacijskim zakonikom (2001).

Z vidika pogodbene cene poznamo: po cenah za enoto postavke in dejanskih količinah, po fiksnih cenah za enoto postavke in dejanskih količinah, po skupni ali pavšalni ceni, po nespremenljivi skupni ceni, po ceni »ključ v roke«, po ceni »cost plus« in kombinacije vseh.

Z vidika pogodbenega roka ločimo: z datumsko določenim rokom (začetek in konec), s terminsko ali časovno določenim rokom trajanja, z medfaznimi roki, z vezanimi roki začetkov



in koncev, s periodičnimi roki, z določljivimi roki, z dolgoročnim rokom in s kombiniranimi roki. (Žemva, 2004)

### 5.3.2 Pogodbeni cikel

Že pri dajanju ponudbe izvajalcev nastopi obligacijsko razmerje med izvajalcem in investitorjem oz. naročnikom, ki traja do poteka opcije oz. veljavnosti ponudbe. Naročnik povabi izbrano skupino potencialnih izvajalcev za izvršitev del ali izgradnje objekta. V razpisnem povabilu napove pogoje, ki jih bo obravnaval s pogodbo. Ponudnik lahko s svojo ponudbo te pogoje sprejme, ali pa predlaga naročniku svoje pogoje. Sledi postopek usklajevanja pogojev oz. postopek sklepanja pogodbe. Veljavnost pogodbe nastopi v trenutku, ko stranki pridejo do soglasja. Pogodba traja do zaključka oz. prevzema, obligacijskega razmerja pa še ni konec, saj mora izvajalec popravljati napake v garancijski dobi.

<i><b>PREDPOGODBENE OBLIGACIJE</b></i>	<i><b>POGODBENE OBLIGACIJE</b></i>	<i><b>POPOGODBENE OBLIGACIJE</b></i>
- RAZPIS - PRIPRAVA PONUDBE - IZBIRA IZVAJALCA	- IZVAJANJE DEL - OBRAČUN - PLAČILA - SPREMEMBE - ROKI - PREVZEM	- GARANCIJE - ODPRAVA NAPAK - POSKUSNO OBRATOVANJE

Slika 5.1: Pogodbeni cikel (Žemva, 2004)

### 5.3.3 FIDIC določila za gradbene pogodbe

Za posamezne tipe gradbenih pogodb so izdelani obrazci ali vzorci, ki jih pogodbenika uporabita oziroma se sporazumeta z ustreznimi dopolnitvami. To olajša proces pogajanj za obe stranki in poveča zanesljivost pogodbenih določil v procesu izpolnjevanja pogodbe. Takšna so splošna določila za gradbene pogodbe FIDIC (svetovno združenje svetovalnih inženirjev, orig. Federation Internationale Des Ingenieurs-Conseils), ki so bila v letu 2002

tudi prevedene v slovenski jezik in prirejena na slovensko področje v kateri je upoštevana slovenska zakonodaja in navade. Te publikacije so poznane pod imeni:

- Rdeča knjiga – določila za gradbene pogodbe
- Rumena knjiga – določila za pogodbe za projektiranje in opremo
- Srebrna knjiga – določila za pogodbe »na ključ«
- Zelena knjiga – kratka oblika pogodbe
- Slovenska priredba FIDIC zelene knjige – Kratka določila za gradbene pogodbe KDGP

Slovenska priredba določil za gradbene pogodbe (Žemva, 2004) je dopolnjena z definicijami posameznih pojmov, ki so se v naši praksi različno interpretirali in s tem povzročali nepotrebne spore. Prav tako je dopolnjena z določili, ki jih FIDIC ne pozna, so pa v slovenski rabi v vsakdanji uporabi (zavarovanja, garancije) in zbrana določila iz rdeče, rumene, srebrne in zelene knjige, kar daje knjigi širšo uporabo. V kolikor pa za določen primer to ne zadostuje se v praksi lahko poslužimo tudi osnovnih knjig:

- Pogoji gradbenih pogodb za gradbena in inženirska dela, ki jih načrtuje naročnik, FIDIC, slovenski prevod GZS, 2001. 160 str.
- Pogoji pogodb za obratno opremo, projektiranje in graditev za elektrotehnično in strojno obratno opremo in za gradbena in inženirska dela, ki jih načrtuje izvajalec, FIDIC, slovenski prevod GZS, 2001. 165 str.
- Pogoji pogodb za dobavo, inženirske in gradbene storitve (DIGIS) – projekti na ključ, FIDIC, slovenski prevod GZS, 2001. 149 str.
- Kratka oblika pogodbe, FIDIC, slovenski prevod GZS, 2001, 55 str.
- Kratka določila gradbene pogodbe, GZS Združenje za gradbeništvo in IGM in Združenje za inženiring, 2002, 79 str.

Kratka določila za gradbene pogodbe KDGP (Žemva, 2004) so zasnovana v takem vrstnem redu kot se običajno sestavljajo v zaporedje pogodbeni členi in so razvrščena v naslednja poglavja:

1. Splošni pojmi
2. Investitor, naročnik, nadzor
3. Izvajalec

4. Predmet pogodbe
5. Pogodbena cena
6. Obračun opravljenih del in plačilo
7. Potek del – roki
8. Prezem del
9. Spremembe
10. Zavarovanja, garancije, varščine
11. Tveganja in odgovornosti
12. Neizpolnjevanje pogodbenih obveznosti
13. Reševanje sporov
14. Končne odločbe

Splošnim določilom pa so dodane priloge oziroma vzorci za: oblikovanje dopisa ponudbe, oblikovanje kalkulativnih cenikov materialov, najemnin strojev in opreme, prevozov in plač, oblikovanje strukture cene, oblikovanje garancij za resnost ponudbe, za dobro izvedbo del, za odpravo napak, oblikovanje reference o izvršenih delih, vzorec pogodbe za izdelavo projektne dokumentacije, vzorec gradbene pogodbe (KDGP, 2002), prikaz poteka dogodkov pri gradnji.

Ko vodja projekta izbere najugodnejšega izvajalca, je z njim potrebno skleniti gradbeno pogodbo. Praviloma je gradbena pogodba sestavljena iz temeljnih, to je bistvenih sestavin pogodbe (bistvena določila) in nebistvenih sestavin pogodbe. Bistvene sestavine pogodbe so:

- predmet pogodbe
- pogodbena cena
- pogodbeni rok
- garancija

#### **5.3.4 Bistvene sestavine gradbene pogodbe**

- Predmet pogodbe

Definicija objekta, lokacije, zemljiške parcele in katastrske občine in naštetje vseh projektov, ki so osnova za izgradnjo objekta. Navede se še številka ponudbe oz. predračuna, ki tudi opredeljuje, kaj se bo gradilo.

- Pogodbena cena

Cena se prepiše iz ponudbe gradbenega izvajalca. Lahko je formirana po sistemu »na ključ« ali »po enoti mere« za predračunske postavke. Predpiše se tudi način o zaračunavanju podražitev v času gradenj.

- Pogodbeni rok

Definira se ga v številu dni. Šteje se ga od dneva, ko gradbeni izvajalec lahko začne z delom. Investitor mora izpolniti pogoje za začetek gradnje. Investitor mora izročiti gradbeno dovoljenje, načrte za izvedbo, zakoličiti objekt in imeti sklenjeno gradbeno pogodbo z izvajalcem. Rok začne teči naslednji dan po izpolnjenih pogojih. Napisati je potrebno tudi, v katerih primerih ima izvajalec pravico podaljšati rok brez penalov. Višja sila (potres, poplava, požar) vedno opravičuje podaljšanje roka. Vremenske razmere (temperature, dež, veter) pa so opravičljive le, če je v pogodbi tako določeno. Po gradbenih uzancah (Žemva, 2004) znaša penal dva promila za vsak dan zamude in maksimalno pet procentov pogodbene vrednosti. Lahko je določena tudi premija oz. nagrada, ki znaša enako kot penali dva promila za vsak dan in maksimalno pet procentov pogodbene vrednosti. Investitorji se navadno temu izogibajo.

- Garancija

Garancija začne teči od predaje ključev oz. primopredaje (kolavdacije) objekta. Definiira se v številu let v skladu s ponudbo. V času garancijske dobe mora izvajalec popravljati pomanjkljivosti oz. napake. Običajna doba je dve leti (gradbene uzance), lahko je tudi več. Navadno je definiranih več rokov: splošna garancija, garancija dobaviteljev naprav v objektu (pipe, radiatorji, termostatski ventili,...), garancija za kritino ali konstrukcijske elemente (20-30 let),... Garancijski rok je trajen oz. neomejen za skrite napake (npr. objekt se nagne po petih letih, pojav razpok, ...). Skrite napake mora izvajalec popraviti ne glede na pretek garancijske dobe. Take napake se navadno obravnavajo na sodišču.

## 5.4 Projekt organizacije gradnje – POG

Projekt organizacije ureditve gradnje izdelava izvajalec, ki ga za to izbere investitor. POG mora biti izdelan v skladu s projektom, na podlagi katerega je bilo za gradnjo izdano gradbeno dovoljenje in v skladu z varnostnim načrtom, kadar je predpisan. Vsebovati mora vse potrebne podatke o komunikacijskih poteh na gradbišču in priključkih gradbišča na gospodarsko javno infrastrukturo, vključno s prikazom dovoza na javno cesto, o skladiščih, deponijah, delavnicah, pisarni za vodstvo gradbišča, garderobah in sanitarnih prostorih za delavce ter druge podatke, pomembne za varno in zanesljivo obratovanje gradbišča. Pred začetkom gradnje mora načrt organizacije ureditve gradbišča potrditi investitor (Rodošek, 1985).

Projekt organizacije gradnje je potrebno izdelati pred pričetkom gradnje. Izdelamo ga zato, da omogočimo optimalno učinkovitost gradbenih del. Stopnjo natančnosti obdelave POG je potrebno smiselno prilagoditi pomembnosti oz. potrebi gradbenega objekta. Za velike masovne gradnje, kjer se angažira po več sto delavcev in trajajo nekaj let, je potrebno narediti detajlni, večkrat variantno obdelan POG, saj lahko z dobro organizacijo prihranimo kar nekaj časa in denarja. Za enostavnejše objekte pa niso potrebne variantne obdelave in lahko POG naredimo enostavneje in ceneje.

Pred izdelavo POG je potrebno preučiti gradbeno pogodbo, kjer navadno piše tudi, kaj investitor nudi gradbenemu izvajalcu (npr. prehrana delavcem, pisarniški prostor, priklop na elektriko, vodo,...), preučiti je potrebno lokacijske pogoje (klimatski, topografski, geomehanski, hidrološki in ekološki pogoji), zunanji transport, oskrbo gradbišča, izvedbene načrte (narediti je potrebno izvlečke glavnih materialov za dimenzioniranje kapacitet (betonarne, žerjavi, armature,...), preučitev razmer na terenu (ogled lokacije, topografske razmere, nočitve in hrana za delavce,...). (Rodošek, 1985)

Ko imamo zbrane vse podatke, se prične izdelava POG, ki ima naslednja poglavja:

### 5.4.1 Tehnično poročilo

Tehnično poročilo je nujno tekstualno dopolnilo izračunov in grafičnih prikazov. V njem kratko in jedrnato opišemo vse tisto, kar izračuni in grafike ne morejo prikazati. Predvsem pa napišemo uvodno obrazložitev načina izdelave ureditve gradbišča in njegovih sestavnih delov, vse vire podatke in dokumentacijo, katero smo uporabili za izdelavo ureditve gradbišča, vse uradno overjene dokumente, soglasja, ponudbe, pogodbe, dovoljenja, verifikacije, ateste, itd., ki se nanašajo na operativno delo gradbišča in opis vseh posebnih pogojev dela ter delovna navodila za enkratne, nove ali inovativne postopke vzpostavljanja gradbiščne organizacije.

#### **5.4.2 Dimenzioniranje začasnih objektov, naprav, napeljav na gradbišču**

Praviloma dimenzioniramo naslednje vrste provizorjev:

- Vozne poti
- Preskrbo z električno energijo
- Preskrbo z vodo
- Skladišča oz. deponije
- Vodstvene prostore
- Delavsko naselje

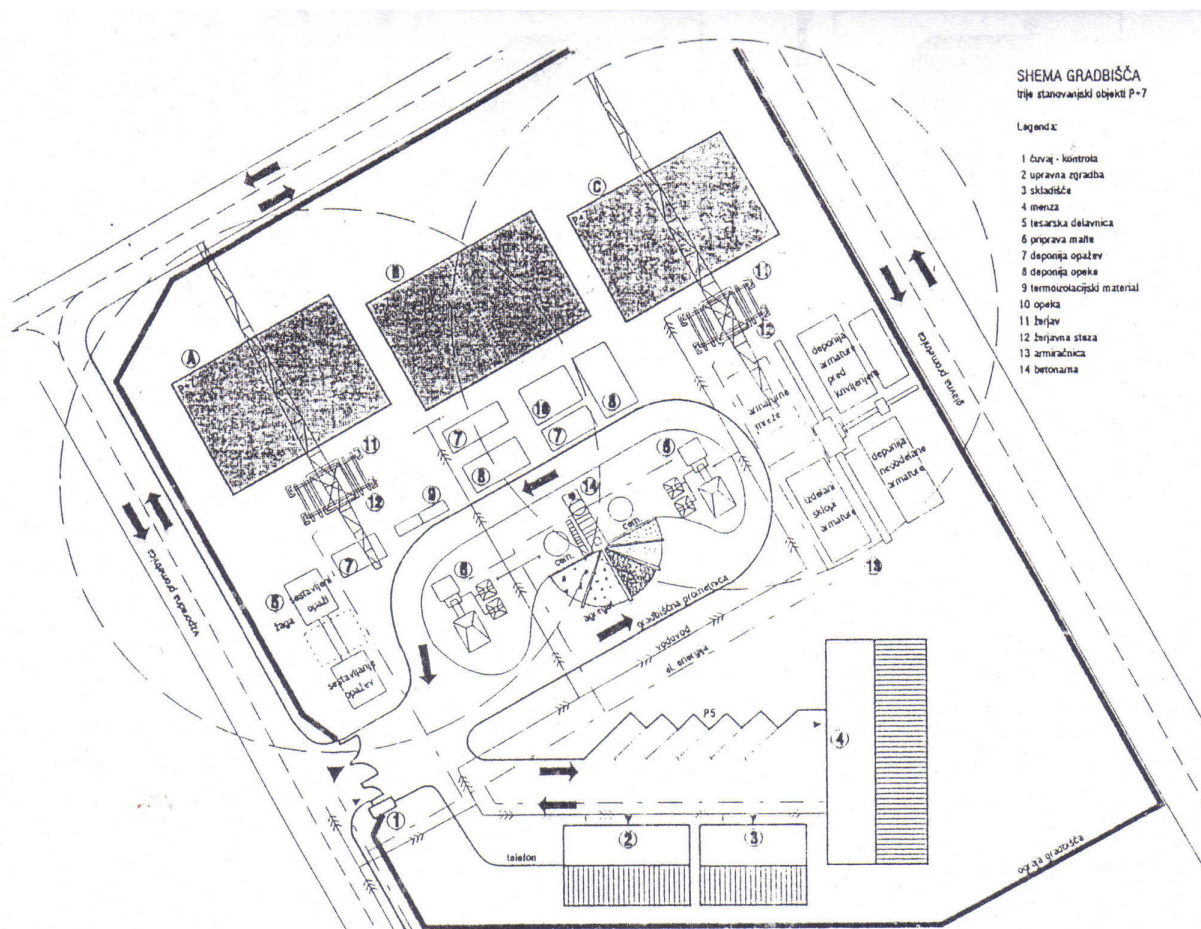
Za posamezne vrste provizorjev se moramo držati določenih normativov in po teh normativih izračunamo potrebne količine.

#### **5.4.3 Shema gradbišča**

Navadno jo rišemo na geodetski situaciji v primernem merilu (od 1:200 do 1:2000). Na shemi gradbišča obvezno prikažemo in pojasnimo z ustrežno legendo obrazložitve simbolov:

- Zunanje prometnice in dovoze
- Mrežo notranjih poti gradbišča
- Zunanje komunalne priključke
- Vodovodno mrežo gradbišča od priključka do porabnikov
- Električno mrežo od trafo postaje do porabnikov

- Vse proizvodne naprave in provizorje (betonarna, žerjavne proge, asfaltna baza, hidrofor, kompresorska postaja, delavnice, proizvodne proge, ...)
- Vse neproizvodne provizorje (vodstvene in servisne prostore, delavsko naselje, menzo, umivalnico, vratarnico, ...)
- Deponije, lope in skladišča za material in gradbene izdelke



Slika 5.2: Primer sheme organizacije gradbišča (Rodošek, 1998)

#### 5.4.4 Priloge k shemi (detajli)

Obvezna priloga k shemi ureditve gradbišča je varnostni načrt, ki ga mora zagotoviti naročnik (Uredba z zagotavljanju varnosti in zdravja..., 2005). Po potrebi priložimo tudi karakteristične prereze in tlorise vseh pomembnejših naprav gradbišča, tipskih projektov

provizorjev (vozne poti, električna energija, preskrba z vodo, skladišča oz. deponije, vodstveni prostori, delavsko naselje) in vse potrebne detajle bistvenejših delov gradbiščnih naprav in ureditev.

## **6 GRADNJA OBJEKTA**

Objekt sme graditi, rekonstruirati ali odstranjevati pravna ali fizična oseba, ki ima kot gospodarska družba ali zadruga v sodni register vpisano dejavnost gradbeništva oziroma ima kot samostojni podjetnik posameznik takšno dejavnost priglašeno pri pristojni davčni upravi.

Gradbišče mora biti vodeno v skladu s pravilnikom o načinu označitve in organizaciji ureditve gradbišča, o vsebini in načinu vodenja dnevnika o izvajanju del in o kontroli gradbenih konstrukcij na gradbišču (2004). Ta pravilnik določa način označitve in organizacijo ureditve gradbišča, vsebino in način vodenja dnevnika o izvajanju del in način zagotavljanja sprotne kontrole gradbenih konstrukcij in drugih nosilnih elementov na gradbišču oz. kontrolo gradbenih konstrukcij na gradbišču.

### **6.1 Gradbiščna tabla**

Investitor mora gradbišče označiti z gradbiščno tablo pred začetkom del pri vseh gradnjah, za katere je bilo izdano gradbeno dovoljenje. Gradbiščna tabla mora biti postavljena na vidnem mestu ob vhodu na gradbišče, na katerem se izvaja gradnja novega objekta, rekonstrukcija objekta, nadomestna gradnja ali odstranitev objekta. Gradbiščna tabla mora biti pravokotne oblike z merami najmanj 1,0 x 1,5 m, izdelana iz obstojnega materiala in barv. Podlaga table mora biti v svetli barvi, pisava pa v temni, praviloma črni barvi. Velikost črk ne sme biti manjša od 8 cm, pisava pa takšna, da so podatki čitljivi iz razdalje najmanj 15 m. Gradbiščna tabla člena se lahko odstrani šele, ko je za objekt izdano uporabno dovoljenje. (Pravilnik o načinu označitve in organizaciji ureditve gradbišča..., 2004)

### **6.2 Pripravljalna dela**



Vedno je najprej potrebno izvesti pripravljala dela, ki so definirana s projektom organizacije gradbišča. Izvedemo jih po shemi POG v redosledu terminskega plana. V minimalni obseg pripravljanih del sodi odziv humusa, gramoziranje gradbiščnih poti in parkirnih prostorov, postavitve table gradbišča, najnujnejši prostori za delavce (WC, garderobe, umivalnice,...). Vsa ostala pripravljala dela se lahko izvedejo sočasno s pričetkom gradnje. Prvi delovni dan se evidentira na prvo stran gradbenega dnevnika.

### **6.3 Gradbena dela**

Izvajajo jih izbrani glavni izvajalec del. So najobsežnejša dela, katerih potek se dokumentira v knjigi gradbenih del. Navadno tudi potekajo najdlje časa in so tudi predpogoj za nadaljevanje obrtniških in inštalacijskih del. Paziti je potrebno na pravočasnost izvedbe in spoštovanje medfaznih rokov. To so zemeljska dela, opažerska dela in odri, betonska in železobetonska dela, zidarska dela, kanalizacijska dela, zunanja ureditev (okolica objekta), asfaltna dela,...

### **6.4 Obrtniška dela**

To so tesarska dela, krovna dela, izolacijska dela, kleparska dela, ključavničarska dela, jeklene konstrukcije, lahke predelne stene, viseči stropovi, fasaderska dela, mizarska dela, steklarska dela, keramičarska dela, pečarska dela, kamnoseška dela, cementninarska dela, slikopleskarska dela, tapetarska dela, podopolagalska dela, parketarska dela, štukaterska dela, senčila, pasarska dela,...

### **6.5 Inštalacijska dela**

Mednje sodijo instalacije vodovoda, instalacije ogrevanja, instalacije prezračevanja, klima naprav in odsesovanja, instalacije plina, elektroinstalacije (jaki tok, šibki tok, strelovod, telekomunikacije,...), instalacije za nadzor in varovanje objekta, tehnološke instalacije,...

### **6.6 Dokumentacija na gradbišču**

Dokumentacija na gradbišču mora biti vodena v skladu s pravilnikom o načinu označitve in organizaciji ureditve gradbišča, o vsebini in načinu vodenja dnevnika o izvajanju del in o kontroli gradbenih konstrukcij na gradbišču. Dnevnik o izvajanju del sestavljata:

1. gradbeni dnevnik in
2. knjiga obračunskih izmer.

Gradbeni dnevnik je treba voditi pri vseh gradnjah, za katere je bilo izdano gradbeno dovoljenje. Knjigo obračunskih izmer je treba voditi poleg gradbenega dnevnika, če so cene v gradbeni pogodbi določene za mersko enoto posameznih del in pri vseh gradnjah za trg. Gradbeni dnevnik in knjigo obračunskih izmer, kadar je predpisana, mora na gradbišču voditi delavec, ki ga za to določi izvajalec t.j. pooblaščen sestavljavec in sicer za vsa dela, ki jih izvajalec na gradbišču izvaja in to ves čas od njegove vključitve v delo do prevzema del. Za dela, ki so povezana z objektom, a se izvajajo v obratih zunaj gradbišča, ni treba voditi gradbenega dnevnika in knjige obračunskih izmer. Vpisi in vrisi morajo biti v gradbeni dnevnik oziroma knjigo obračunskih izmer vneseni s kemičnim svinčnikom ali drugim ustreznim pisalom oziroma risalom, ki pušča trajno sled. Vpisi in vrisi morajo biti lastnoročno podpisani, naveden pa mora biti tudi datum podpisa. Morebitni napačni vpisi oziroma vrisi morajo biti prečrtani tako, da ostanejo čitljivi, popravki pa morajo imeti datum, ko se je napaka odkrila, in podpis pooblaščen osebe, ki je napako odkrila in vpisala oziroma vrisala popravke.

### **6.6.1 Gradbeni dnevnik**

Gradbeni dnevnik sestavljajo uvodni list in vsakodnevni listi. V uvodni list se vpišejo splošni podatki o objektu in udeležencih pri graditvi objekta. Vsakodnevni listi predstavljajo dnevna poročila. V vsakodnevni list se vpisujejo vsakodnevni podatki v zvezi z izvajanjem del in vsi pomembni podatki o gradnji oziroma izvajanju del, vanj pa se vpisujejo in vrisujejo tudi spremembe in dopolnitve projekta za izvedbo, ki nastanejo oziroma so potrebne zaradi izvajanja del, ter besedilni in grafični podatki, ki pojasnjujejo izvedbene detajle oziroma dejstva, navedena na prvi strani vsakodnevnega lista. Oblika in vsebina ter način izpolnjevanja uvodnega lista in vsakodnevnega lista gradbenega dnevnika so določeni (Pravilnik o načinu označitve in organizaciji ureditve gradbišča..., 2004). Na zgornjem ali

spodnjem delu uvodnega lista in vsakodnevnega lista je lahko označba ali logotip investitorja, lahko pa tudi izvajalca, če se investitor in izvajalec tako dogovorita.

Gradbeni dnevnik je treba začeti voditi z dnem začetka prvih aktivnosti na parceli ali najpozneje z dnem uvedbe izvajalca v delo in ga voditi za vsak dan, ko se dela na gradbišču ali objektu izvajajo, in tudi za dneve, ko bi se dela morala izvajati, pa se zaradi okoliščin in različnih razlogov ne izvajajo. Gradbeni dnevnik na gradbišču vodi pooblaščen sestavljavec v dvojniku. Podpisujejo ga najprej pooblaščen sestavljavec, nato odgovorni vodja del in nazadnje odgovorni nadzornik oziroma njegov pooblaščenec – odgovorni nadzornik posameznih del. Če se odgovorni nadzornik ali odgovorni vodja del s predhodnimi vpisi na listu ne strinjata, morata napisati opombo oziroma obrazložitev in stran podpisati. Gradbeni dnevnik mora biti dostopen za vpise vsem udeležencem pri graditvi objekta in pristojnim inšpektorjem. Originalni izvod se iz zvezka gradbenega dnevnika iztrga in ga hrani odgovorni nadzornik, dvojnik oziroma kopija, ki ostane v zvezku, se hrani na gradbišču. Gradbeni dnevnik se zaključi po dokončanju del oziroma z dnem prevzema del.

Oba izvoda gradbenega dnevnika se po tehničnem pregledu objekta vstavita v ustrezno mapo, povežeta z vrvico in zapečatita. En izvod gradbenega dnevnika (original) hrani investitor, drugi izvod (kopijo) pa hrani izvajalec. Investitor oziroma lastnik objekta in njegov vsakokratni pravni naslednik mora hraniti gradbeni dnevnik toliko časa, dokler stoji objekt. Izvajalec mora hraniti gradbeni dnevnik najmanj deset let, če ni za posamezne vrste objektov s posebnimi predpisi določeno drugače.

### **6.6.2 Knjiga obračunskih izmer**

Knjigo obračunskih izmer sestavljajo:

1. uvodni list,
2. seznam vloženih listov,
3. obračunski list,
4. obračunske priloge in
5. obračunski načrti.

Knjiga obračunskih izmer se vodi na obrazcih, katerih oblika in vsebina ter način izpolnjevanja so določeni (Pravilnik o načinu označitve in organizaciji ureditve gradbišča..., 2004). Na zgornjem ali spodnjem delu listov knjige obračunskih izmer je lahko označba ali logotip investitorja, lahko pa tudi izvajalca, če se investitor in izvajalec tako dogovorita.

Knjigo obračunskih izmer je treba začeti voditi z dnem začetka prvih aktivnosti na parceli ali najpozneje z dnem uvedbe izvajalca v delo in jo voditi za vsak dan, ko se dela na gradbišču ali objektu izvajajo. Knjigo obračunskih izmer vodi v enem izvodu na gradbišču pooblaščen sestavljavec. Podpisujejo ga najprej pooblaščen sestavljavec, nato odgovorni vodja del in nazadnje odgovorni nadzornik. Če se odgovorni nadzornik ali odgovorni vodja del s predhodnimi vpisi na listu ne strinjata, morata napisati opombo oziroma obrazložitev in stran podpisati. V knjigo obračunskih izmer se vpisujejo izmere in izračuni obsega izvršenih del v posameznem obračunskem obdobju. Vpisujejo in vrisujejo se tudi skice sprememb in odstopanj od projekta za izvedbo, z navedbo mer (dimenzij) in podatkov o spremembah pri uporabi gradbenih proizvodov, inštalacij, opreme in drugega materiala ter sprememb projektov za izvedbo določenih detajlov. V knjigo obračunskih izmer je treba vpisovati 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. Spremembe projekta za izvedbo morajo biti vpisane na ustreznem listu knjige obračunskih izmer ali narisane v njeni prilogi v ustreznem merilu z vsemi za izvajanje kontrole investicije potrebnimi podatki. Izvajalec mora vse te spremembe tudi posebej označiti v ustreznih tehničnih risbah projekta za izvedbo. V teh tehničnih risbah morajo biti vse ugotovljene napake in nepravilnosti vidno prečrtane, popravljene ali skicirane z vsemi potrebnimi podatki in podpisane. Vsaka predračunska postavka iz projekta za izvedbo mora biti posebej prikazana na samostojnem listu knjige obračunskih izmer. Vsi listi morajo biti razvrščeni v istem zaporedju in z istimi oznakami, kot so v pogodbenem predračunu. Za nepredvidena dela in dodatna dela, ki niso zajeta v pogodbenem predračunu, in za morebitne izpuščene postavke ali spremembe, se obračunski listi po enakem postopku kot predračunske postavke dodajajo na koncu knjige obračunskih izmer, kot posebno poglavje z označbo »nepredvidena in dodatna dela«. Večji oziroma manjši obseg del pa se ugotovi in prikaže na hrbtni strani obračunskega lista za posamezno postavko. Knjiga obračunskih izmer mora biti zaključena najpozneje do izročitve zgrajenega oziroma rekonstruiranega objekta investitorju.

Ko so dela končana, se vsi listi knjige obračunskih izmer oštevilčijo in vstavijo v ustrezno mapo, povežejo z vrvico in zapečatijo. Zaključena knjiga obračunskih izmer se izroči naročniku oziroma investitorju, ki jo mora hraniti najmanj deset let, če ni za posamezne vrste objektov s posebnimi predpisi določeno drugače.

### **6.6.3 Režijski dnevnik**

Režijski dnevnik se vodi na gradbišču za tista dela, ki jih naroča nadzorni inženir. Izpolnjuje ga obračunski tehnik oz. delovodja. Npr. nadzorni inženir prosi za pomoč pri raztovarjanju opreme, kar se vpiše v režijski dnevnik in investitor mora ta dela plačati.

### **6.6.4 Knjiga dopisov**

Knjiga dopisov je potrebna le v primeru, ko na gradbišču ni računalnika in se v njej shranjujejo dopisi, vezani na izgradnjo objekta.

### **6.6.5 Knjiga notranje (interne) kontrole**

Je priporočljiva za uspešen management. To je knjiga na razpolago internemu kontrolorju gradnje, ki vanjo piše svoje ugotovitve. Knjiga ni za javno uporabo in je namenjena le izboljšanju organizacije in managementa glavnega izvajalca.

## **6.7 Nadzorstvo nad gradnjo objekta**

Izvajalec mora pred začetkom izvajanja posameznih faz del odgovornemu nadzorniku omogočiti, da opravlja sprotno kontrolo gradbenih konstrukcij na gradbišču. Izvajalec oziroma njegov odgovorni vodja del mora odgovornega nadzornika obvestiti o začetku izvajanja vseh faz del, pisno pa ga mora obvestiti pred začetkom izvajanja faze, v kateri se izdelujejo oziroma vgrajujejo nosilni elementi, ki jih po zaključeni fazi ni več mogoče kontrolirati (npr. prevzem armature). Odgovorni nadzornik mora preveriti pravilnost izvedbe gradbenih konstrukcij in nosilnih elementov oziroma ali so izvedeni tako, da bo objekt

izpolnjeval bistvene zahteve mehanske odpornosti in stabilnosti, varnosti pred požarom, vključno z vgrajenimi sistemi aktivne in pasivne požarne zaščite, higienske in zdravstvene zaščite in zaščite okolice, varnosti pri uporabi, zaščite pred hrupom ter varčevanja z energijo in ohranjanja toplote. Če odgovorni nadzornik pri sproti kontroli gradbenih konstrukcij, nosilnih elementov ali vgrajenih sistemov aktivnega in pasivnega požarnega varstva ugotovi pomanjkljivosti izvedbe ali večja odstopanja, lahko začasno zaustavi izvajanje del in obvesti o tem investitorja.

Gradnja objekta se nadzira tudi s strani investitorja, gradbenega inšpektorja, drugih inšpektorjev (sanitarni, elektroinštalacij, za delo,...), odgovornega projektanta, odgovornega statika in internega kontrolorja gradnje. Naloge nadzornega inženirja s strani investitorja so, da poskrbi, da je pri vodji gradbišča vsa potrebna dokumentacija, dnevno kontrolira kakovost izvajanja del in svoje ugotovitve vpisuje na hrbtno stran gradbenega dnevnika. Nadalje nadzorni inženir kontrolira, če je časovni potek gradnje v skladu s sprejetim terminskim planom, in količine opravljenih del. Poleg tega mora še dnevno podpisovati gradbeni dnevnik, naroča režijska dela in sodeluje s projektantom. Gradbeni inšpektor, ki prihaja na gradbišče, pregleduje potrebno dokumentacijo (gradbeno dovoljenje, načrti za izvedbo, projekt organizacije gradbišča, atesti,...) in svoje ugotovitve napiše na hrbtno stran gradbenega dnevnika. Različni drugi inšpektorji prihajajo na gradbišče nenapovedano in preverjajo razmere na gradbišču, za katere so pristojni. Če gradbišče ne deluje v skladu s predpisi, lahko izrekajo mandatne kazni. Odgovorni projektant izvaja nadzorstvo na povabilo vodje gradbišča ali nadzora, da se razreši kakšna vprašanja ali detajle (npr. odtenek fasade, barva keramičnih ploščic,...). Odgovorni statik tudi izvaja nadzorstvo na povabilo za npr. prevzem armature. Interni kontrolor gradnje skrbi, da se gradi kvalitetno, pravočasno,... Kontrolira gradnjo pred nadzornikom in napake piše v knjigo interne kontrole in obvešča vodjo gradbišča.

## **6.8 Tehnični pregled**

Za uspešno pridobitev uporabnega dovoljenja za zgrajeni objekt je potrebno opraviti tehnični pregled. Z njim se ugotovi, ali se je v resnici zgradilo tako, kot je bilo dovoljeno z gradbenim dovoljenjem. Investitor pri upravnem organu za gradbene zadeve, ki je izdal gradbeno dovoljenje, vloži zahtevo za izdajo uporabnega dovoljenja, ko skupaj z nadzornikom ugotovi,

da je objekt ali njegov del zgrajen oziroma rekonstruiran v skladu z gradbenim dovoljenjem tako, da ga je možno uporabljati in da je izdelan projekt izvedenih del. Zahtevo za izdajo uporabnega dovoljenja mora investitor vložiti najpozneje v osmih dneh po prejemu obvestila izvajalca, da je gradnja končana. Če investitor ne vloži zahteve, jo lahko vloži izvajalec sam.

Pristojni upravni organ nato skliče komisijo za tehnični pregled in določi datum tehničnega pregleda. V komisiji za tehnični pregled morajo biti predstavniki tistih projektnih soglasodajalcev, ki so določili pogoje ali dali soglasje k projektnim rešitvam za gradnjo. Če je zaradi tehnične ali druge specifičnosti objekta potrebno, se lahko v komisijo imenujejo še drugi strokovnjaki. Komisijo za tehnični pregled vodi in usmerja uradna oseba pristojnega upravnega organa, ki je izdal gradbeno dovoljenje. Sklep o imenovanju komisije za tehnični pregled in o določitvi datuma tehničnega pregleda se vroči investitorju in imenovanim članom komisije. Če se predstavnik pristojnega soglasodajalca, ki je bil imenovan v komisijo, tehničnega pregleda ne udeleži, se šteje, da k zgrajenemu oziroma rekonstruiranemu objektu nima pripomb. Tehničnega pregleda se lahko udeležijo tudi pristojni inšpektorji, če so v času gradnje oz. rekonstrukcije ugotovili določene pomanjkljivosti in te do datuma tehničnega pregleda še niso bile odpravljene. Investitor mora o dnevu izvedbe tehničnega pregleda obvestiti vse udeležence, ki so sodelovali pri gradnji in zagotoviti njihovo udeležbo na tehničnem pregledu. Vsaj osem dni pred datumom tehničnega pregleda jim mora poslati s priporočeno pošiljko obvestilo o tehničnem pregledu.

Zahtevi za izdajo uporabnega dovoljenja mora biti priloženo:

1. projekt izvedenih del (PID),
2. izjava, s katero nadzornik potrdi, da so bile med gradnjo v projekt vnesene vse spremembe in so te skladne z izdanim gradbenim dovoljenjem,
3. gradbeni dnevnik,
4. geodetski načrt novega stanja zemljišča po končani gradnji,
5. dokazilo o zanesljivosti objekta,
6. projekt za vzdrževanje in obratovanje objekta, razen kadar gre za lastno gradnjo in
7. drugi podatki in dokazila, če tako za določeno vrsto objektov določa gradbeno dovoljenje ali poseben zakon.

## 6.8.1 Tehnična dokumentacija

Glede na namen uporabe se tehnična dokumentacija razvršča na:

1. projekt izvedenih del (PID), ki je namenjen:
  - vpogledu v dejansko izvedena dela s prikazom vseh izvedenih del in morebitnih sprememb projekta za izvedbo, ki so nastale med gradnjo,
  - ugotovitvi na tehničnem pregledu, ali je zgrajeni oziroma rekonstruirani objekt v skladu z gradbenim dovoljenjem,
  - pridobitvi uporabnega dovoljenja,
  - kot dokumentacija dejanskega stanja, v kateri se evidentirajo tudi vse spremembe ves čas uporabe objekta;
2. projekt za obratovanje in vzdrževanje objekta (POV), s katerim se določijo pravila za uporabo oziroma obratovanje in vzdrževanje zgrajenega oziroma rekonstruiranega objekta in vgrajenih inštalacij oziroma tehnoloških naprav, na podlagi katerih je vsakokratnemu lastniku objekta omogočeno objekt vzdrževati na ustrezen način;
3. projekt za vpis v uradne evidence (PVE), s katerim se omogoči vpis objekta v zemljiško knjigo in druge uradne evidence oziroma omogoči, da se gradbena parcela, na kateri stoji objekt, evidentira v zemljiškem katastru oziroma če gre za stavbo, tudi v katastru stavb in da se objekt gospodarske javne infrastrukture evidentira v katastru gospodarske javne infrastrukture. (Pravilnik o projektni in tehnični dokumentaciji, 2004)

Projekti v tehnični dokumentaciji so sestavljeni iz:

1. vodilne mape in
2. mape s prikazi.

Vodilna mapa projektov v tehnični dokumentaciji obsega ključne podatke in dokumente, iz katerih izhajajo podatki, pomembni za ugotavljanje izpolnjevanja pogojev projektantov, odgovornih projektantov in drugih udeležencev, ki so sodelovali pri gradnji ter njihove odgovornosti. Mape s prikazi v projektih tehnične dokumentacije obsegajo listine, slikovno gradivo, risbe, načrte in dokumente v obliki jamstev, potrdil, seznamov, shem, navodil in podobnih sestavin.

### 6.8.1.1 Projekt izvedenih del PID



Dokazna dokumentacija v projektu izvedenih del obsega:

1. dokazila, da izdelovalci projekta izpolnjujejo predpisane pogoje za projektante,
2. dokazilo, da odgovorni vodja projekta in odgovorni projektanti, ki so izdelali posamezne načrte, izpolnjujejo predpisane pogoje, ki ne sme biti starejše od šestih mesecev, razen če je posameznik že vpisan v evidenčno knjigo imenika pristojne poklicne zbornice, ki se v skladu s predpisi, ki urejajo vsebino in način vodenja imenika pristojnih poklicnih zbornic, vodi računalniško v obliki informatizirane baze podatkov,
3. dokazilo projektantov o zavarovanju odgovornosti.

Mape s prikazi v projektu izvedenih del se izdelajo kot mape z načrti, v obliki in z vsebino, kot je natančno določena v Pravilniku o projektni in tehnični dokumentaciji (2004). Načrti projekta izvedenih del morajo vsebovati vse elemente izvedene gradnje (npr. konstrukcije, inštalacije, naprave) v tlorisih in tipičnih prerezih. Načrti projekta izvedenih del se izdelajo tako, da se risbe in druge sestavine načrtov projekta za izvedbo besedilno in grafično dopolnijo s spremembami in dopolnitvami, ki so nastale med gradnjo. Če pri gradnji ni prišlo do nobenih sprememb in dopolnitev, se lahko v projektu izvedenih del uporabijo načrti iz projekta za izvedbo, vendar mora biti v tem primeru načrtu priložena podpisana izjava odgovornega projektanta, da do sprememb in dopolnitev ni prišlo. Spremembe in dopolnitve morajo biti na posamezni risbi posameznega načrta v projektu za izvedbo jasno vrisane in označene (npr. z drugo barvo). Najmanj tako dopolnjen projekt za izvedbo se šteje za projekt izvedenih del, ki ga je treba priložiti zahtevi za izdajo uporabnega dovoljenja.

### **6.8.1.2 Projekt za obratovanje in vzdrževanje POV**

V projektu za vzdrževanje in obratovanje objekta prikazi vsebujejo slikovno gradivo, risbe in besedila v obliki jamstev, potrdil, seznamov, shem, navodil in podobnih sestavin, ki določajo pravila za obratovanje in vzdrževanje zgrajenega objekta in vgrajenih inštalacij, naprav in opreme, ki služijo uporabi objekta. Sem sodijo tudi tisti dokumenti, ki spremljajo vgrajene gradbene proizvode, naprave in opremo na trgu in ki določajo njihov način vgradnje, uporabe in vzdrževanja.

Prikazi v projektu za obratovanje in vzdrževanje objekta morajo poleg vsebin, obveznih za vsak prikaz, vsebovati tudi:

1. prikaz obveznih (minimalnih) časovnih razmikov rednih pregledov ter rokov in obsega občasnih pregledov,
2. prikaz obsega vzdrževalnih del, ki zagotavljajo, da bo objekt ves čas svoje uporabe izpolnjeval bistvene zahteve; pri stavbah v etažni lasti je treba obseg vzdrževalnih del prikazati ločeno za posamezna stanovanja oziroma poslovne prostore in zunanje (skupne) površine,
3. druge sestavine (npr. obratovalni dnevnik) in podobno če so za obratovanje določene vrste objektov predpisane s posebnimi predpisi.

### **6.8.1.3 Projekt za vpis v uradne evidence PVE**

Projekt za vpis v uradne evidence nima vodilne mape in map z načrti, ampak se izdelava v obliki elaborata, ki omogoča vpis objekta v zemljiški kataster, vpis stavb v kataster stavb in vpis objektov gospodarske javne infrastrukture v kataster gospodarske javne infrastrukture.

Elaborat za vpis v zemljiški kataster in kataster stavb se izdelava v skladu s predpisi, ki urejajo evidentiranje nepremičnin, državne meje in prostorskih enot. Elaborat za vpis v kataster gospodarske javne infrastrukture pa se izdelava v skladu s predpisi, ki urejajo evidentiranje objektov gospodarske javne infrastrukture v kataster gospodarske javne infrastrukture, izdanimi na podlagi predpisov o urejanju prostora.

### **6.8.2 Zaključki in odločbe**

S tehničnim pregledom se mora ugotoviti:

1. ali je objekt izveden v skladu z gradbenim dovoljenjem,
2. ali je iz dokazila o zanesljivosti objekta razvidno, da je objekt izveden v skladu z gradbenimi predpisi, ki so obvezni pri izvedbi objektov take vrste in s pogoji, določenimi za gradnjo,

3. ali je iz dokazila o zanesljivosti objekta razvidno, da so bili upoštevani predpisani ukrepi, s katerimi bodo preprečeni oziroma na najmanjšo mero omejeni vplivi, ki jih utegne povzročiti objekt sam po sebi oziroma z uporabo v svoji okolici,

4. ali so inštalacije, tehnološke naprave in oprema kvalitetno vgrajene in ali izpolnjujejo predpisane parametre, upoštevajoč tehnološki proces ter varnost in zdravje pri delu, varstvo pred požarom in varstvo okolja,

5. ali obstoji ustrezno dokazilo o zanesljivosti objekta, izdelano v skladu z določbami tega zakona,

6. ali je navodilo za vzdrževanje in obratovanje objekta izdelano v skladu z določbami tega zakona in

7. ali je v skladu z geodetskimi predpisi izdelan geodetski načrt novega stanja zemljišča in novo zgrajenih objektov.

Napravi se Zapisnik o tehničnem pregledu, ki ga v skladu s predpisi, ki urejajo splošni upravni postopek, vodi uradna oseba upravnega organa, ki je imenoval komisijo za tehnični pregled.

Po končanem tehničnem pregledu objekta izda pristojni upravni organ za gradbene zadeve odločbo, s katero:

- izda uporabno dovoljenje, ali
- odredi odpravo ugotovljenih pomanjkljivosti, ali
- odredi poskusno obratovanje ter izvedbo prvih meritev obratovalnega monitoringa po predpisih o varstvu okolja ali drugih predpisih, s katerimi so predpisane takšne meritve in sicer za obdobje, določeno s programom prvih meritev, ali
- zavrne izdajo uporabnega dovoljenja, če ima objekt takšne pomanjkljivosti, da predstavlja nevarno gradnjo po tem zakonu, teh pomanjkljivosti pa ni mogoče odpraviti.

Če je pristojni upravni organ za gradbene zadeve odredil, da mora investitor odpraviti ugotovljene pomanjkljivosti, mora investitor po tem, ko jih je odpravil, upravnemu organu za gradbene zadeve predložiti o tem dokazila in zahtevati, da se ponovno opravi tehnični pregled. Če upravni organ za gradbene zadeve ugotovi, da ni potreben ponoven tehnični pregled, izda uporabno dovoljenje.

Pristojni upravni organ, ki izdaja uporabna dovoljenja, je upravni organ za gradbene zadeve, ki je za gradnjo oziroma rekonstrukcijo objekta izdal gradbeno dovoljenje.

## **6.9 Primopredaja**

Primopredaja se izvrši z detajlnim pregledom zgrajenega objekta. Komisija je sestavljena iz predstavnikov investitorja (nadzornik, vodja projekta, direktor) in predstavnikov izvajalca (vodja gradbišča, izvajalec elektroinštalacij, strojnih inštalacij, obrtniških del). Opravi se detajlni vizualni pregled objekta in napravi se zapisnik o primopredaji, kjer so napisane vse ugotovljene pomanjkljivosti. Te pomanjkljivosti morajo biti odpravljene v določenem roku (navadno 14 dni). Ko so pomanjkljivosti odpravljene, pride do primopredaje objekta. Investitor prevzame ključne in s tem dnem se gradbeni dnevnik zaključi. Nato se pripravi še končni obračun in izstavi končno situacijo. Od tega zneska se še odštejejo morebitni penali oz. prišteje nagrada za predčasno končanje del.

Od dneva primopredaje tudi začne teči garancijski rok, v katerem mora izvajalec popravljati vse eventualne pomanjkljivosti na objektu. Običajno se objekt še enkrat pregleda nekaj dni pred iztekom garancijskega roka, kar imenujemo superkolavdacija. Zatem je vodja gradbišča rešen svoje odgovornosti do tega objekta, razen za skrite napake, ki nikoli ne zastarajo.

## **7 UPORABA**

### **7.1 Poskusno obratovanje**

Če je pristojni upravni organ za gradbene zadeve na tehničnem pregledu odredil poskusno obratovanje, mora investitor pred začetkom poskusnega obratovanja pristojnim inšpekcijam in pristojnemu upravnemu organu za gradbene zadeve sporočiti, da namerava začeti s poskusnim obratovanjem, med katerim mora zagotoviti strokovno nadzorstvo. Pred potekom roka poskusnega obratovanja mora zahtevati zaključni tehnični pregled, ki ga lahko opravi le posamezen član komisije. Pregledajo se le tiste vgrajene inštalacije, tehnološke naprave oziroma oprema, pri katerih se je v poskusnem obratovanju ugotavljala kakovost opravljenih

del, vgrajenega materiala ter doseženi parametri tehnološkega procesa in preverjalo, ali doseženi parametri tehnološkega procesa zagotavljajo varnost in zdravje pri delu ter varstvo pred požarom in ne presegajo s predpisi dovoljenih vplivov na okolje. Nato se lahko izda uporabno dovoljenje.

## **7.2 Redno obratovanje in vzdrževanje**

Objekt »zaživi« in je formalno na razpolago za namen, za katerega je bil zgrajen. Potrebno ga je vzdrževati in uporabljati skladno s projektom za obratovanje in vzdrževanje v celi življenjski dobi.

# **8 PODATKOVNI MODEL SISTEMA ZA SPREMLJANJE DOKUMENTOV PRI GRADNJI NA PRIMERU IZGRADNJE BENCINSKEGA SERVISIA**

## **8.1 Sistem oz. organizacija vodenja projekta**

V tem poglavju bom poskušal postaviti koncept optimalnega podatkovnega modela z vidika vodje projekta in vloge investitorja na primeru izgradnje bencinskega servisa v Sloveniji. Pri tem si bom pomagal z izkušnjami, ki sem jih pridobil pri delu v večjem podjetju, kjer sem pomagal vodjem projektov izgradnje bencinskih servisov. Za izdelavo uporabne podatkovne baze je potrebno natančno poznati procese, dokumente in udeležence pri projektu.

Gradbeni projekt je kompleksen in za izpeljavo vseh faz za več projektov hkrati je potrebno organizirati sposoben in usklajen tim sposobnih, motiviranih in izobraženih strokovnjakov, ki delujejo kot celota in stremijo k istemu cilju. Vsako podjetje ima na svoj način organizirano delo, naloge in pristojnosti, ki so potrebne za izpeljavo poslov, s katerimi se ukvarja. Za uspešno vodenje projekta je dobra organizacija bistvenega pomena za dobro koordinacijo med udeleženci in učinkovito reševanje tekočih problemov, ki se pri gradbenem projektu vedno znova pojavljajo. V nadaljevanju bom prikazal odnose in sistem vodenja projektov izgradnje bencinskih servisov v Sloveniji.



Slika 8.1: Organizacija podjetja pri vodenju projekta

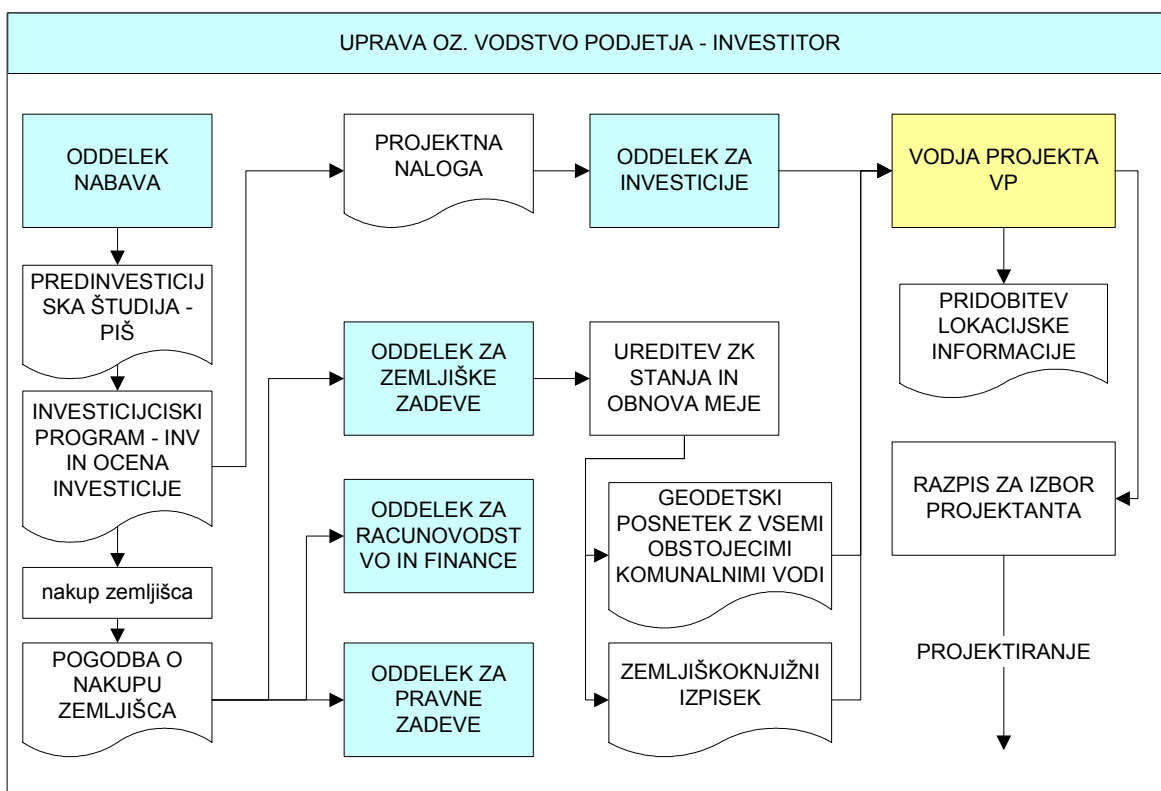
### 8.1.1 Zasnova objekta in nakup zemljišča

Investicija se začne z izvedbo predinvesticijske študije in investicijskega programa. Pri izgradnji bencinskega servisa je najpomembnejša lokacija. Graditi želimo na lokaciji, ob kateri poteka kar največ prometa in po možnosti daleč naokoli brez konkurence. To bi bila idealna lokacija, ki pa jo je v realnosti težko dobiti. Zato se je potrebno potencialnim možnim lokacijam prilagajati z izbiro objektov, ki so lokacijam primerni. Npr. na lokacijah ob avtocestah je primerno zgraditi velika parkirišča za tovorna vozila, prodajalno, bife oz. okrepčevalnico in predvideti večjo kapaciteto rezervoarjev za gorivo. Na lokalnih cestah pa ne bomo gradili velikih objektov, pač pa take, ki zadostijo potrebam.

Bistvene sestavine v predinvesticijski študiji so lokacijske možnosti, kjer se preveri možnost nakupa zemljišča in izgradnje bencinskega servisa, ugotovitev potreb tržišča oz. pričakovana prodaja, ocena investicije, finančna konstrukcija z ekonomsko upravičenostjo in ekološka sprejemljivost izgradnje. Če je PIŠ ocenjena pozitivno, se pristopi k izdelavi investicijskega programa, kjer se vse bistvene sestavine bolj natančno dodelajo in definirajo. Za pozitivno ocenjene investicije se izdelata projektna naloga, ki je končni dokument faze zasnove in je osnova za projektiranje. Še prej je potrebno kupiti oz. urediti zemljišče, ki se ga vpiše v zemljiško knjigo in naredi geodetski posnetek obstoječega stanja z vsemi obstoječimi

komunalnimi vodi. S tem je faza zasnove zaključena in se lahko pristopi k projektiranju objekta.

Da je izbrana lokacija resnično optimalna, moramo preveriti veliko potencialnih lokacij in izdelati veliko študij. Organizacijsko je smiselno, da ima podjetje - investitor za to fazo investicije poseben oddelek za nabavo zemljišča, ki izdeluje študije, kupuje primerna zemljišča in izda projektno nalogo. To nalogo nato posreduje oddelku za investicije - vodji projekta, ki nadaljuje oz. začne z vodenjem investicije.



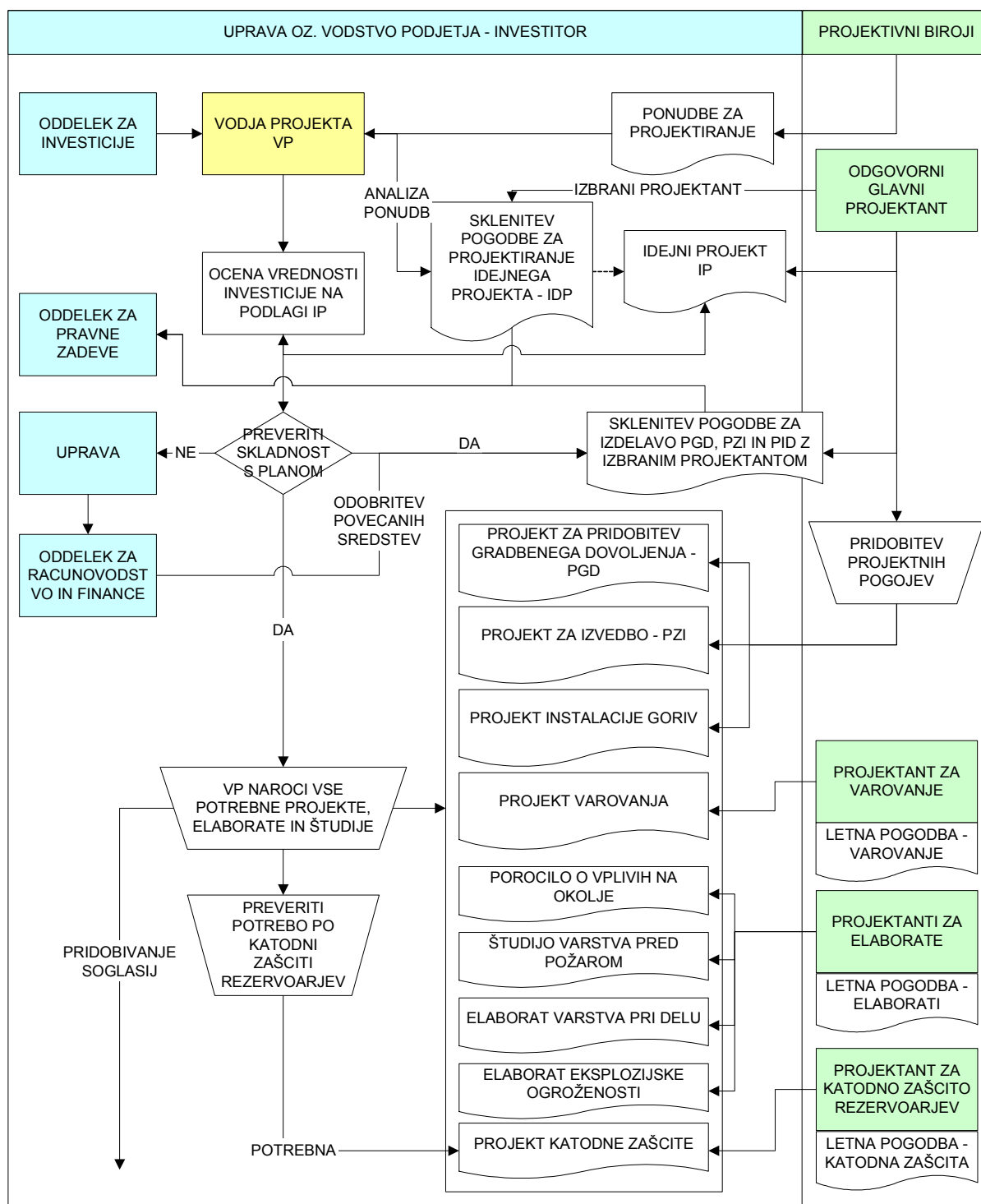
Slika 8.2: Udeleženci, odnosi in dokumenti pri zasnovi objekta in nakupu zemljišča

### 8.1.2 Projektiranje

Vodja projekta za izgradnjo bencinskega servisa prevzame projektno nalogo od oddelka za nabavo. Na oddelku za projektiranje naroči idejni projekt. Če tega ni, izvede razpis za izdelavo idejnega projekta. Po izboru najprimernejšega projektanta sklene z njim pogodbo o projektiranju idejnega projekta. Po pridobitvi IP ga pregleda, ugotovi skladnost s tipskimi

smernicami družbe in pripravi oceno investicije. Če je ocena višja od planiranih sredstev, je potrebno pripraviti obrazložitev za povečanje, ki se jo posreduje upravi podjetja v potrditev. Na osnovi potrjenega IP se sklene pogodba z izbranim projektantom za izdelavo projektne dokumentacije (PGD, PZI, PID). Pri tem mora projektant upoštevati vse tipske projekte (arhitektura, strojne, elektroinstalacije, oprema), prikazati vsa vplivna območja, izdelati geomehansko in hidrogeološko poročilo, rušitveni elaborat v primeru rekonstrukcije in projekt zunanje ureditve s komunalnimi in cestnimi priključki ter hortikulturo. Za izdelavo projekta varovanja je zadolžen oddelek za varnost, kateremu vodja projekta posreduje situacijo in tloris objekta. Naročijo se tudi vsi potrebni elaborati in študije (poročilo o vplivih na okolje, varstvo pred požarom, varstvo pri delu, eksplozijska ogroženost), ki jih navadno delajo podjetja, ki imajo sklenjene letne pogodbe z investitorjem.

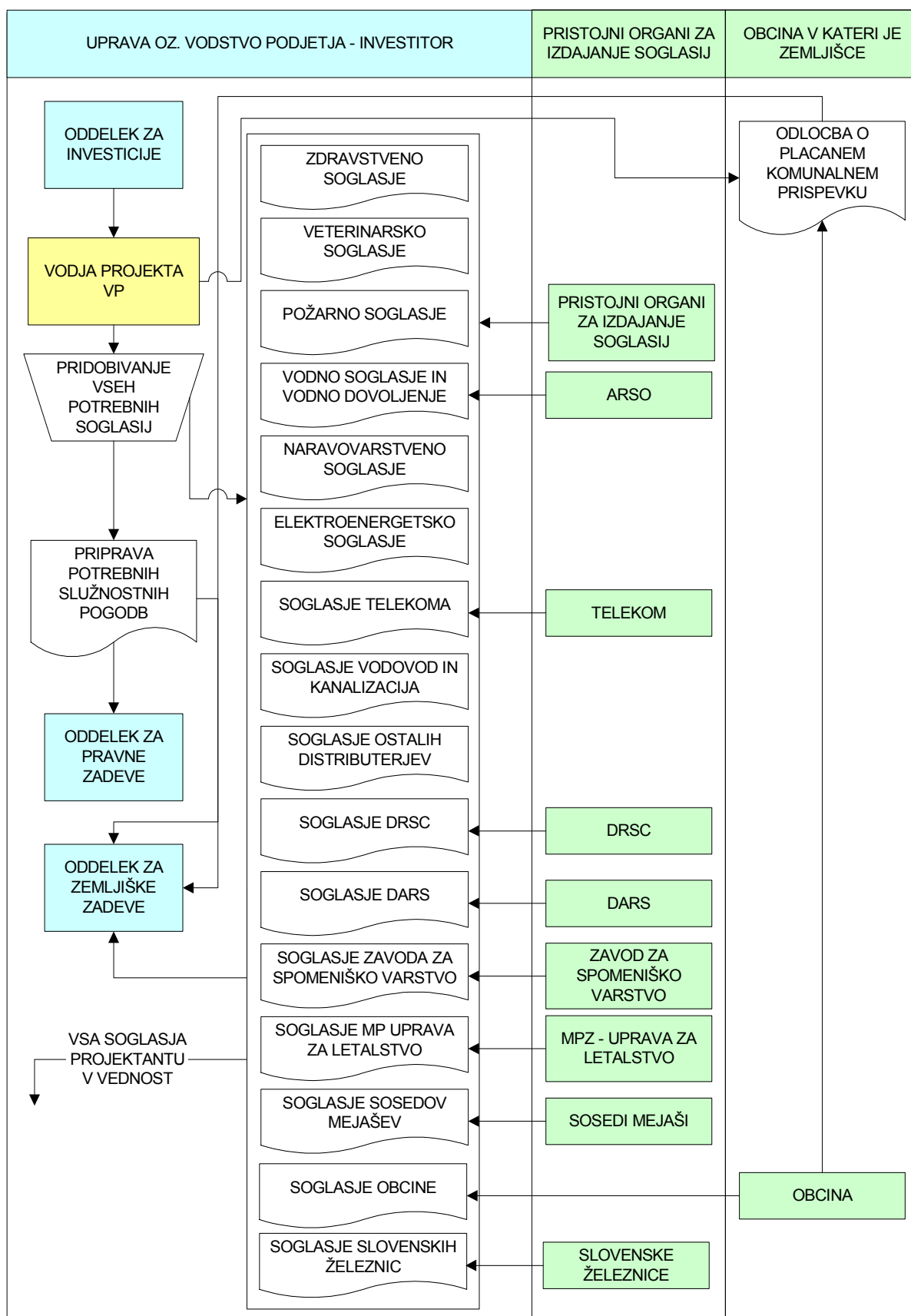




Slika 8.3: Udeleženci, odnosi in dokumenti pri projektiranju objekta

Po izdelavi PGD, PZI projektne dokumentacije je potrebno pridobiti vsa potrebna soglasja vseh institucij, katere so dale pogoje na IP. To so npr. soglasja: zdravstveno, veterinarsko,

požarno, vodno, vodno dovoljenje, naravovarstveno, elektroenergetsko, soglasje Telekoma, kanalizacija in vodovod, vseh distributerjev, DRSC, občine, DARS, zavod za spomeniško varstvo, slovenskih železnic, Ministrstvo za promet – Uprava za letalstvo, soglasje sosedov mejašev,... Vsa soglasja vodja projekta posreduje projektantu, da ta preveri usklajenost projektne dokumentacije s pogoji soglasodajalci. Vodja projekta pripravi tudi vse potrebne služnostne pogodbe. V primeru odškodnine upošteva merila za določitev višine odškodnine in označi, ali je bila plačana ali ne. Od občine pridobi odločbo o plačanem komunalnem prispevku oz. z občino sklene urbanistično pogodbo. Overjene originale pogodb dostavi v oddelek za pravne zadeve.

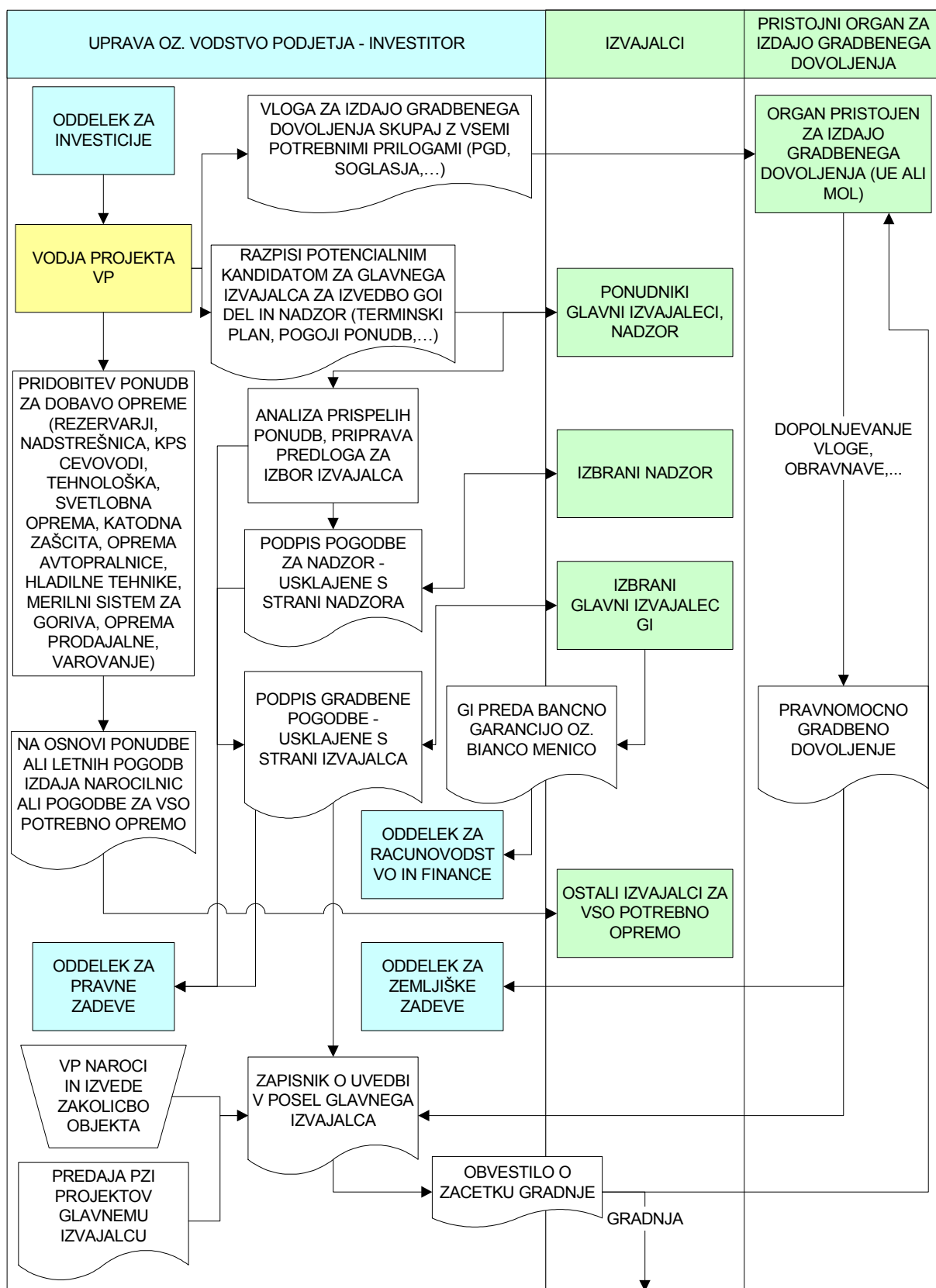


Slika 8.4: Udeleženci, odnosi in dokumenti pri pridobivanju soglasij

### 8.1.3 Neposredna priprava na gradnjo

Po pridobitvi vseh soglasij pošlje vodja projekta vlogo za izdajo gradbenega dovoljenja na upravni organ, ki je pristojen za izdajo. Pri izgradnji bencinskega servisa je pri kapaciteti rezervoarjev do 200 m<sup>3</sup> pristojna upravna enota, v kateri se gradi bencinski servis, pri večjih kapacitetah rezervoarjev pa Ministrstvo za okolje in prostor. Vlogi priloži tri kompletne izvode PGD projektne dokumentacije, vse elaborate, študije, dokazila o lastništvu vključno s služnostnimi pogodbami za komunalne vode ter potrdilo o plačanem komunalnem prispevku.

Sočasno vodja projekta takoj po pridobitvi PZR oz. PZI izvede razpis za izbiro glavnega izvajalca. Vsakemu potencialnemu ponudniku pošlje en izvod projektov PZR oz. PZI in navodila oz. pogoje, pod katerimi morajo ponudniki pripraviti ponudbo. Določijo se potrebne vsebine ponudbe, kriterije, na osnovi katerih bo potekal izbor za najugodnejšo ponudbo, roki za oddajo in terminski plan izgradnje, ki mora biti sestavni del ponudbe. Za kvalitetno izdelavo ponudbe potrebujejo glavni izvajalci del vsaj 28 dni. Vodja projekta zatem izdela analizo prispelih ponudb in poda predlog za izbiro najugodnejšega izvajalca. Z najugodnejšim izvajalcem se nato sklene gradbena pogodba. Izvajalec mora pred pričetkom del predati bančno garancijo oz. bianco menico. Vodja projekta poskrbi še za zakoličenje objekta, preda izvajalcu projekte PZI in gradbeno dovoljenje. S tem so izpolnjeni pogoji za začetek gradnje. Pred pričetkom gradnje mora vodja projekta obvestiti upravni organ, kateri je izdal gradbeno dovoljenje in inšpekcijske službe o pričetku gradnje. Zapiše se zapisnik o uvedbi izvajalca v posel in gradnja se lahko prične. Sočasno se določi nadzor oz. izvede razpis za izbor. Nadzor lahko izvaja lahko tudi vodja projekta, če izpolnjuje z zakonom določene pogoje in se to ujema z organizacijo podjetja. Sklene se pogodba o nadzoru, v kateri so določene naloge nadzornika na izgradnji, cena za storitev in način plačila. Ponudbe mora vodja projekta pridobiti tudi za vso potrebno opremo, ki se potrebuje za normalno delovanje in obratovanje bencinskega servisa. Pri tipski opremi se navadno s stalnimi dobavitelji sklenejo letne pogodbe, kjer so določene cene opreme in način ter pogoji naročila in plačila. Vse pogodbe in naročila se morajo predati nadzoru.



Slika 8.5: Udeleženci, odnosi in dokumenti pri neposredni pripravi na gradnjo

#### **8.1.4 Gradnja in tehnični pregled**

Med gradnjo se mora vodja projekta udeleževati tedenskih koordinacijskih sestankov, skrbeti za posredovanje manjkajočih podatkov, ki jih je dolžan priskrbeti investitor in potrjevati dodatna dela. Za vsa dodatna dela je potrebno pridobiti ponudbe, na osnovi katerih se pripravi naročilo, ki ga podpiše direktor oddelka za investicije. Vsako situacijo oz. račun mora najprej potrditi nadzor in nato še vodja projekta, ki mora tekoče spremljati finančno stanje in opozarjati na morebitna odstopanja od plana. Nadzornik pregleduje in potrjuje cene in količine v knjigi obračunskih izmer, ki je osnova za izstavljanje mesečnih situacij. Kontrolira kvaliteto izvedbe del, skladnost s projektom PZI in terminskim planom.

Glavni izvajalec izvaja glavna dela in koordinira delo z ostalimi podizvajalci in direktnimi izvajalci na gradbišču. Piše gradbeni dnevnik in knjigo obračunskih izmer. Skrbi tudi za pridobivanje vse tehnične dokumentacije, ki je potrebna za tehnični pregled (atesti, certifikati, meritve poročila).

INVESTITOR - ODDELEK ZA INVESTICIJE	NADZOR	GLAVNI IZVAJALEC	PROJEKTANT	OSTALI IZVAJALCI
VODJA PROJEKTA VP	NADZORNI INŽENIR	GLAVNI IZVAJALEC VODJA GRADBIŠČA	PROJEKTANT	OSTALI POGODBENI IZVAJALCI
UDELEŽEVANJE TEDENSKIH KOORDINACIJSKIH SESTANKOV NA GRADBIŠČU	UDELEŽEVANJE TEDENSKIH KOORDINACIJSKIH SESTANKOV NA GRADBIŠČU	IZVAJANJE GLAVNIH DEL NA IZGRADNJI OZ. REKONSTRUKCIJI BENCINSKEGA SERVISIA	REŠEVANJE TEKOCIH PROBLEMOV CE SO POSLEDICA NEJASNOSTI PROJEKTOV OZ. SPREMEMBE REŠITEV	OPREMLJANJE BENCINSKEGA SERVISIA V SKLADU Z NAROČILOM IN TERMINSKIM PLANOM
POTRJEVANJE MOREBITNIH DODATNIH DEL NA PODLAGI PRIDOBLENIH DODATNIH PONUDB	POTRJEVANJE KOLICIN IN CEN NA IZDANIH RACUNIH IN SITUACIJAH	GRADBENI DNEVNIK KNJIGA OBRACUNSKIH IZMER	PREVZEM ARMATURE (PROJEKTANT STATIK)	PISANJE KNJIGE OBRACUNSKIH IZMER
POTRJEVANJE IZDANIH RACUNOV IN SITUACIJ, KI MORAJO BITI PREJ POTRJENI OD NADZORA	KONTROLA NAD KVALITETO IZVEDBE DEL, SKLADNOST S PROJEKTOM PZI, TERMINSKIM PLANOM,...	PRIDOBIVANJE TEHNICNE DOKUMENTACIJE (ATESTI, CERTIFIKATI, MERITVE, POROCILA, ...) ZA VSE VGRAJENE MATERIALE	RAZLAGA ALI IZRIS DETAJLOV, KI SO POTREBNI ZA GRADNJO	KNJIGA OBRACUNSKIH IZMER
TEKOCE SPREMLJANJE FINANCNEGA STANJA PROJEKTA IN PRIPRAVA REBALANSA PLANA, CE SO PLANIRANA SREDSTVA PREKORACENA	NADZOR NAD KOLICINAMI, POTRJEVANJE KNJIGE OBRACUNSKIH IZMER ZAPISNIKI KOORDINACIJSKIH SESTANKOV	KOORDINACIJA MED OSTALIMI IZVAJALCI DEL REŠEVANJE TEKOCIH PROBLEMOV SKUPAJ Z NADZOROM, VODJO PROJEKTA IN PROJEKTANTOM		
PODPIS POGODB Z DOBAVITELJI VODE, TOPLOVODA, PLINA,...				

Slika 8.6: Udeleženci, naloge in dokumenti pri gradnji

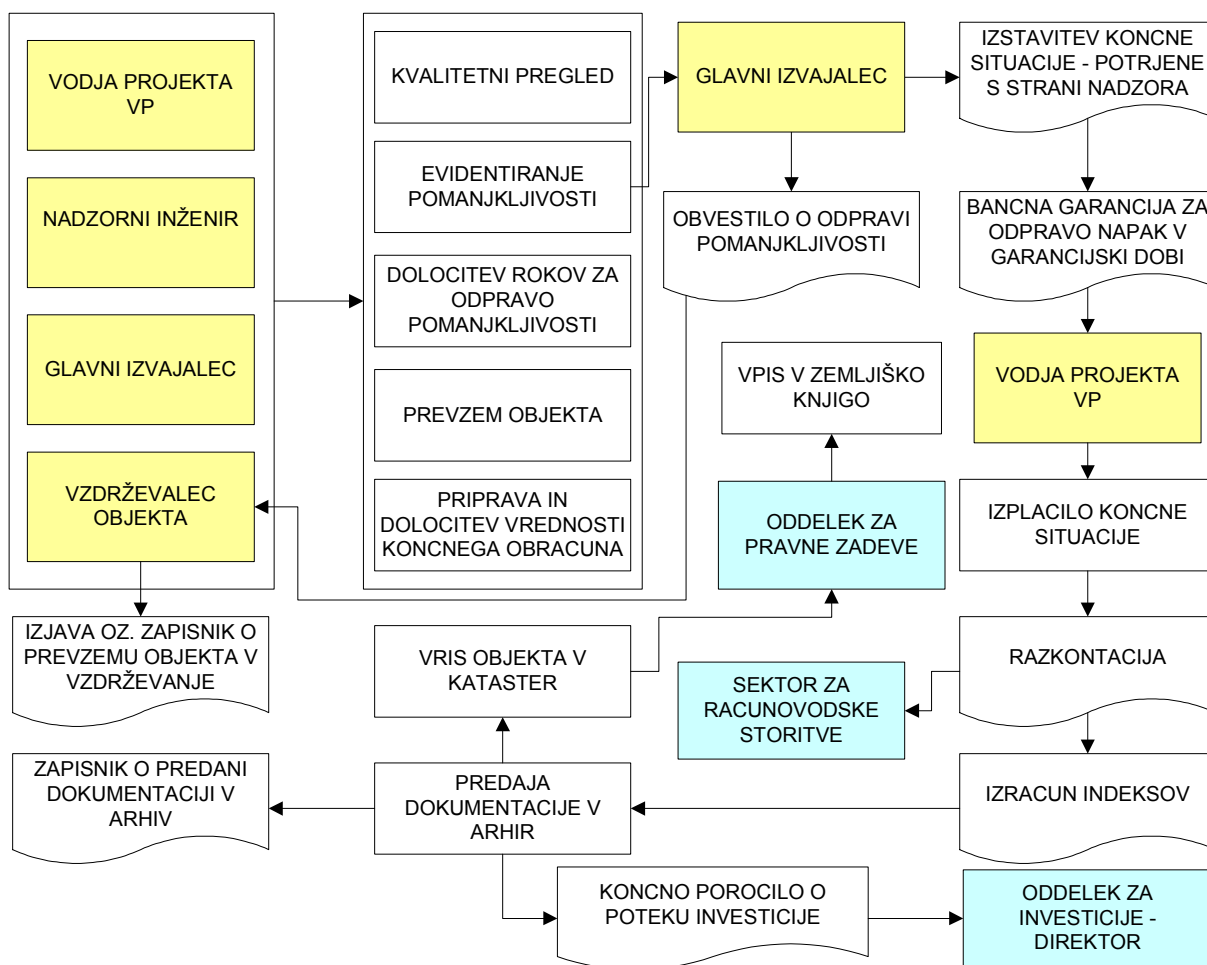
Po končani gradnji pošlje glavni izvajalec investitorju oz. vodji projekta obvestilo o zaključku del. Vodja projekta nato zaprosi upravni organ, ki mu je izdal gradbeno dovoljenje za izdajo uporabnega dovoljenja. Upravni organ skliče tehnični pregled, imenuje komisijo tehničnega pregleda in nanj povabi vse stranke v postopku. Nadzor poskrbi, da je pripravljena vsa tehnična dokumentacija, ki je potrebna na tehničnem pregledu. Projekt izvedenih del naroči vodja projekta pri izbranih projektantih. Geodetski posnetek z vrisom objekta in vsemi pripadajočimi komunalnimi vodi oz. projekt za vpis v uradne evidence se naroči pri izbranih izvajalcih. Atesti, meritve, poročila in tabele za tehnični pregled pridobita glavni izvajalec in nadzor. Projekt za obratovanje in vzdrževanje pripravi vodja projekta. Potrebno je tudi pridobiti SIQ certifikat (zagotavljanje kakovosti) za kar je potreben PID elektroinštalacij,





### **8.1.5 Zaključek investicije in uporaba objekta**

Po opravljenem tehničnem pregledu se izvede kvalitetni prevzem objekta, na katerem sodelujejo glavni izvajalec, nadzor, vodja projekta in vzdrževalec z oddelka za vzdrževanje objekta. Objekt se detajlno pregleda in napiše zapisnik o prevzemu objekta, kjer se določijo roki za odpravo ugotovljenih pomanjkljivosti. Vzdrževalec objekta mora pisno prevzeti objekt v vzdrževanje. Sledi priprava končnega obračuna z nadzorom in glavnim izvajalcem. Izvajalec izstavi končno situacijo, ki jo je vodja projekta potrdil. Izvajalec mora poslati bančno garancijo za odpravo napak v garancijski dobi. Končna situacija se na izplača pred pridobitvijo garancije. Z oddelka za računovodstvo vodja projekta dobi situacijo, ki jo preveri, naredi razkontacijo in vrne na oddelek za računovodstvo. En izvod pripravi za arhiv. Sočasno pripravi vodja projekta izračun indeksov in vso dokumentacijo za arhiviranje, ki jo zapisniško preda v arhiv. Vodja projekta poskrbi, da se na geodetski upravi vriše nov objekt v kataster. Za vpis v zemljiško knjigo je zadolžen oddelek za pravne zadeve. V zaključku še napiše končno poročilo o poteku investicije in s tem je delo na tem projektu končano.



Slika 8.8: Udeleženci, odnosi in dokumenti pri zaključku projekta

## 8.2 Evidentiranje dokumentov po posameznih fazah

V nadaljevanju bom evidentiral vse potrebne dokumente, ki se pojavljajo pri izgradnji bencinskega servisa. To je tabelarični popis vseh dokumentov, ki so potrebni pri izgradnji bencinskega servisa v Sloveniji. Vsak dokument je označen še z informacijo, kdo te dokumente ustvari oz. pridobi in kdo jih prejme oz. potrebuje. Ti dokumenti so del podatkovne baze.

Preglednica 1: Popis vseh pomembnih dokumentov pri izgradnji bencinskega servisa

**LEGENDA:**

VP.....vodja projekta IGD... organ, pristojen za izdajo gradbenega dovoljenja  
 OI .....oddelek za investicije PZIS...organ pristojen za izdajo soglasja  
 ON .....oddelek za nabavo  
 OZZ ...oddelek za zemljiške zadeve  
 OPZ....oddelek za pravne zadeve  
 ORF ...oddelek za računovodstvo in finance  
 OV ....oddelek za vzdrževanje

	<b>DOKUMENT</b>	<b>USTVARIL oz. PRIDOBIL</b>	<b>PREJEL</b>	<b>OPOMBA</b>
<b>ZASNOVA OBJEKTA IN NAKUP ZEMLJIŠČA</b>				
1.	Predinvesticijska študija – PIŠ	ON	Zaupno	
2.	Investicijski program – INV	ON	Zaupno	
3.	Projektna naloga za BS	ON	OI	
4.	Kupoprodajna pogodba za zemljišče	ON	OI, OPZ, OZZ, ORF	
5.	Geodetski posnetek	OZZ	OI – VP	
6.	Zemljiškoknjižni izpisek	Občina	OI - VP	
7.	Lokacijska informacija	Občina	Projektant, OI - VP	
<b>PROJEKTI IN ELABORATI</b>				
8.	Povpraševanje za ponudbo	OI-VP	Projektanti (vsaj 3)	
9.	Ponudba za projektiranje	Vsaj 3 ponudbe projektantov	OI - VP	
10.	Naročilo oz. pogodba za projektiranje	OI – VP, Izbrani projektant	Projektant, OI – VP, OPZ	
11.	Idejni projekt - IDP	Projektant	OI - VP	

se nadaljuje...

...nadaljevanje

12.	Ocena vrednosti investicije	OI – VP	Uprava, ORF	
13.	PGD	Projektant	OI – VP, IGD , soglasodajalci	
14.	PZI	Projektant	OI – VP, izbrani izvajalci	
15.	PZR	Projektant	OI – VP, potencialni izvajalci za pripravo ponudb	
16.	Instalacija goriv	Projektant	OI – VP, IGD	
17.	Projekt varovanja	Projektant za varnost	OI – VP, izvajalec varovanja	
18.	Projekt katodne zaščite rezervoarjev	letna pogodba z izvajalcem	OI – VP, IGD	če je potreben
19.	Poročilo o vplivih na okolje	letna pogodba z izvajalcem	OI – VP, IGD	
20.	Študij varstva pred požarom	letna pogodba z izvajalcem	OI – VP, IGD	
21.	Elaborat varstva pri delu	letna pogodba z izvajalcem	OI – VP, IGD	
22.	Elaborat eksplozijske ogroženosti	letna pogodba z izvajalcem	OI – VP, IGD	
<b>SOGLASJA</b>				
23.	Zdravstveno soglasje	PZIS	OI – VP, OZZ, IGD, Projektant	
24.	Veterinarsko soglasje	PZIS	OI – VP, OZZ, IGD, Projektant	Če je v procesu obdelava živil
25.	Požarno soglasje	PZIS	OI – VP, OZZ,	

se nadaljuje...

... nadaljevanje

			IGD, Projektant	
26.	Vodno soglasje	ARSO	OI – VP, OZZ, IGD, Projektant	
27.	Vodno dovoljenje	ARSO	OI – VP, OZZ, IGD, Projektant	odpadne vode v vodotoku
28.	Naravovarstveno soglasje	PZIS	OI – VP, OZZ, IGD, Projektant	V rezervoarjev nad 250 m <sup>3</sup>
29.	Elektroenergetsko soglasje	PZIS	OI – VP, OZZ, IGD, Projektant	
30.	Soglasje tel	Telekom	OI – VP, OZZ, IGD, Projektant	
31.	Soglasje vodovod in kanalizacija	PZIS	OI – VP, OZZ, IGD, Projektant	
32.	Soglasje ostalih distributerjev (plin, toplovod)	PZIS	OI – VP, OZZ, IGD, Projektant	
33.	Soglasje DRSC	DRSC	OI – VP, OZZ, IGD, Projektant	V varovanem pasu državnih cest
34.	Soglasje občine	Občina	OI – VP, OZZ, IGD, Projektant	V varovanem pasu občinskih cest
35.	Soglasje DARS	DARS	OI – VP, OZZ, IGD, Projektant	V varovanem pasu AC
36.	Soglasje zavoda za spomeniško varstvo	Zavod za spomeniško varstvo	OI – VP, OZZ, IGD, Projektant	V zaščitenem območju
37.	Soglasje SŽ	Slovenske železnice	OI – VP, OZZ, IGD, Projektant	V varovalnem

se nadaljuje...

... nadaljevanje

				pasu železnic
38.	Soglasje MP – Uprava za letalstvo	Ministrstvo za promet – Uprava za letalstvo	OI – VP, OZZ, IGD, Projektant	V varovalnem pasu letališč
39.	Soglasje sosedov mejašev	Sosedi mejaši	OI – VP, OZZ, IGD, Projektant	
<b>PRIPRAVA NA GRADNJO – RAZPISI, PONUDBE, POGODBE, NAROČILA</b>				
40.	SLUŽNOSTNE POGODBE (overjene)	OI – VP	OPZ, OZZ	
41.	POTRDILO O PLAČANEM KOMUNAL. PRISPEVKU	Občina	OI – VP, OZZ, IGD	
42.	VLOGA ZA IZDAJO GRADB. DOVOLJENJA in vse priloge	OI – VP	IGD	
43.	GRADBENO DOVOLJENJE	IGD	OI – VP, OZZ	
44.	RAZPIS za izdelavo ponudb	OI – VP	Vsaj 3-6 primernim potencialnim izvajalcem	
45.	PONUDBE za vsa dela in opremo	Vsaj 3-6 primerni izvajalci	OI – VP	
46.	ANALIZA PONUDB za vsa dela in opremo	OI – VP	OI – direktor	
47.	Podpisana GRADBENA POGODBA	OI – VP	OI – direktor, Uprava v podpis, OPZ	
48.	Podpisana POGODBA ZA NADZOR	OI – VP	OI – direktor, Uprava v podpis, OPZ	

se nadaljuje...

... nadaljevanje

49.	Bančna garancija	Glavni izvajalec	OI – VP, ORF	
50.	NAROČILO za nadstrešnico	OI – VP	Izbrani izvajalec	
51.	NAROČILO za rezervoarje	OI – VP	Izbrani izvajalec	
52.	NAROČILO za KPS cevi in tehnološke instalacije	OI – VP	Izvajalec z letno pogodbo	
53.	NAROČILO za ulične črpalke	OI – VP	Izvajalec z letno pogodbo	
54.	POGODBA za dobavo in montažo kovinske opreme	OI – VP	Izbrani izvajalec	
55.	POGODBA za dobavo in montažo mizarske opreme	OI – VP	Izbrani izvajalec	
56.	POGODBA/ NAROČILO za video nadzor	OI – VP	Izbrani izvajalec	
57.	NAROČILO za sesalec	OI – VP	Izvajalec z letno pogodbo	
58.	NAROČILO za avtopralnico	OI – VP	Izvajalec z letno pogodbo	
59.	NAROČILO za kompresor	OI – VP	Izvajalec z letno pogodbo	
60.	NAROČILO za stebriček voda zrak	OI – VP	Izvajalec z letno pogodbo	
61.	POGODBA/ NAROČILO za hladilno tehniko	OI – VP	Izbrani izvajalec	
62.	NAROČILO za merne sonde	OI – VP	Izvajalec z letno pogodbo	
63.	NAROČILO za svetlobno opremo	OI – VP	Izvajalec z letno pogodbo	
64.	NAROČILO za UPS	OI – VP	Izvajalec z letno pogodbo	

se nadaljuje ...

... nadaljevanje

65.	NAROČILO za tračne zapore	OI – VP	Izvajalec z letno pogodbo	
<b>GRADNJA</b>				
66.	Zakoličenje objekta	OI – VP, OZZ	Glavni izvajalec – vodja gradbišča	
67.	Zapisnik o uvedbi v delo glavnega izvajalca	OI - VP	Glavni izvajalec – vodja gradbišča, nadzor	
68.	Obvestilo upravnemu organu o začetku gradnje	OI - VP	IGD, inšpekcijske službe	
69.	Gradbeni dnevnik	Glavni izvajalec – vodja gradbišča, nadzor	OI - VP	
70.	Knjiga obračunskih izmer	Glavni izvajalec – vodja gradbišča, nadzor	OI - VP	
71.	zapisniki koordinacijskih sestankov	Glavni izvajalec – vodja gradbišča, nadzor	OI - VP	
72.	Ponudbe za dodatna dela	Glavni izvajalec – vodja gradbišča	OI - VP	
73.	NAROČILO za dodatna dela	OI - VP	Glavni izvajalec – vodja gradbišča	
74.	Računi in mesečne situacije	Vsi izvajalci na objektu – račun najprej potrdi nadzor	OI – VP, ORF	
<b>TEHNIČNI PREGLED IN UPORABNO DOVOLJENJE</b>				
75.	Obvestilo glavnega izvajalca o zaključenih delih na objektu	Glavni izvajalec – vodja gradbišča, nadzor	OI - VP	

se nadaljuje...



... nadaljevanje

76.	Vloga za izdajo uporabnega dovoljenja	OI - VP	IGD	
77.	Sklic tehničnega pregleda – določitev datuma tehničnega pregleda	IGD	OI – VP, ON, nadzor, soglasodajalci, izvajalci del, projektanti	
78.	Zapisnik o tehničnem pregledu	IGD	OI – VP, ON, nadzor, soglasodajalci, izvajalci del, projektanti	
79.	Izjave o odpravi zapisanih pomanjkljivosti na objektu	OI – VP, nadzor	IGD	V primeru pomanjkljivosti
80.	Uporabno dovoljenje	IGD	OI – VP, investitor, bencinski servis	
<b>TEHNIČNA DOKUMENTACIJA – potrebna na tehničnem pregledu</b>				
81.	PID za vse vrste del v 2x	Projektanti	OI – VP, nadzor	
82.	PVE – geodetski posnetek z vrisom objekta in vsemi komunalnimi vodi	Naročilo izbranem izvajalcu	OI – VP, nadzor	
83.	ATESTI, MERITVE, POROČILA (3 izvodi)	Glavni izvajalec – vodja gradbišča, nadzor	OI – VP	
84.	PVO – Projekt za vzdrževanje in obratovanje objekta	OI – VP oz. izbrani izvajalec	OI - VP	
85.	SIQ certifikat	OV	OI - VP	
86.	TABELE za tehnični pregled	Glavni izvajalec – vodja gradbišča,	OI – VP	

se nadaljuje...

... nadaljevanje

		nadzor		
<b>KONČNI OBRAČUN IN ZAKLJUČEK PROJEKTA</b>				
87.	ZAPISNIK o kvalitetnem pregledu in prevzemu objekta – (določijo se roki za odpravo pomanjkljivosti – obvestilo OV)	OI – VP, Glavni izvajalec – vodja gradbišča, nadzor, OV - vzdrževalec	OI -VP, Glavni izvajalec – vodja gradbišča, nadzor, OV – vzdrževalec	
88.	Izjava o prevzemu objekta v vzdrževanje	OV	OI -VP	
89.	Končna situacija	Glavni izvajalec	OI –VP (ORF zadrži izplačilo dokler ne pridobi bančno garancijo)	
90.	Bančna garancija za odpravo napak v garancijski dobi	Glavni izvajalec	OI –VP, ORF	
91.	Razkontacija	OI -VP	ORF	
92.	Indeksi	OI -VP	OI - direktor	
93.	Zapisnik o predani dokumentaciji v arhiv	OI -VP	Arhiv, OI, OZZ	
94.	Vris objekta v kataster	OI –VP, OZZ	Geodetska uprava	
95.	Vpis v ZK	OI – VP, OZZ	Zemljiškoknjižni kataster	
96.	Končno poročilo o poteku investicije	OI -VP	OI - direktor	

#### 8.4 Koncept podatkovnega modela spremljanja dokumentov potrebnih pri gradnji BS

S pomočjo programa Access sem pripravil koncept oz. zasnovo podatkovnega modela dokumentov, ki jih potrebujemo pri izgradnji bencinskega servisa. Zasnoval sem koncept podatkovne baze, katere cilj je zbirka podatkov vseh investicij, v katero se enostavno vpisujejo prejeti dokumenti in del njihove vsebine, jasen pregled stanja vsake investicije in enostavno pridobivanje standardnih poročil. Koncept je tudi možno dograjevati in opremljati z dodatnimi poročili, poizvedbami in tabelami, ki bi se ob praktični uporabi pokazale za uporabne oz. potrebne. Enostavno lahko tudi dodamo kakšen nov element (nova tabela, dodatni stolpec s podatki v obstoječi tabeli, novo poročilo, poizvedbo,...) in si podatkovno bazo prirojimo po svojih željah in potrebah.

Ustvaril sem torej podatkovno bazo, iz katere se lahko hitro izvleče vse potrebne podatke, ki jih iščemo in potrebujemo za uspešno vodenje gradbenega projekta.

#### **8.4.1 Načrtovanje zbirke podatkov**

Teorija o relacijskih zbirkah podatkov je polagoma nastajala pred več kot 30 leti. Ker je bila osnova matematična teorija množic in relacij, je bilo to zagotovilo, da se je dalo podatke obravnavati zelo natančno, še zdaleč pa ni pomenilo, da bo načrtovanje podatkov lahko delo. Zbirka podatkov je proizvod dejavnosti, ki jo imenujemo analiza podatkov. Ta analiza mora biti temeljito opravljena, če želimo, da nam bo uspelo tudi pri drugi plati problema t.j. obdelava podatkov. Obdelava podatkov je aktivni del, ki ga uresničimo s programi in dobro zasnovanim uporabniškim vmesnikom. Oboje skupaj spada na področje t.i. sistemske analize. V najširšem pomenu je to zbirka postopkov in priporočil, ki jih je treba opraviti in izpolnjevati, da izpeljemo kompleksne projekte (Bradač, 2005).

#### **8.4.2 Pogovor z bodočimi uporabniki aplikacije in načrtovanje na papirju**

Z izkušenimi vodji projektov izgradnje bencinskih servisov sem sodeloval pri izgradnji bencinskih servisov. Velikokrat je bilo potrebno pisati in pripravljati poročila za posamezne investicije. Večkrat smo se dogovarjali za nekakšen sistem, ki bi nam to delo olajšal. Če bi imeli podatkovno bazo, ki bi vsebovala vse potrebne podatke o posameznih investicijah bi se ta poročila enostavno avtomatično pridobila. Seveda pa bi bil potreben ažuren vnos vseh aktivnosti, ki jih baza zahteva.

### 8.4.3 Temeljito poznavanje poslovnega procesa – cilji morajo biti popolnoma jasni

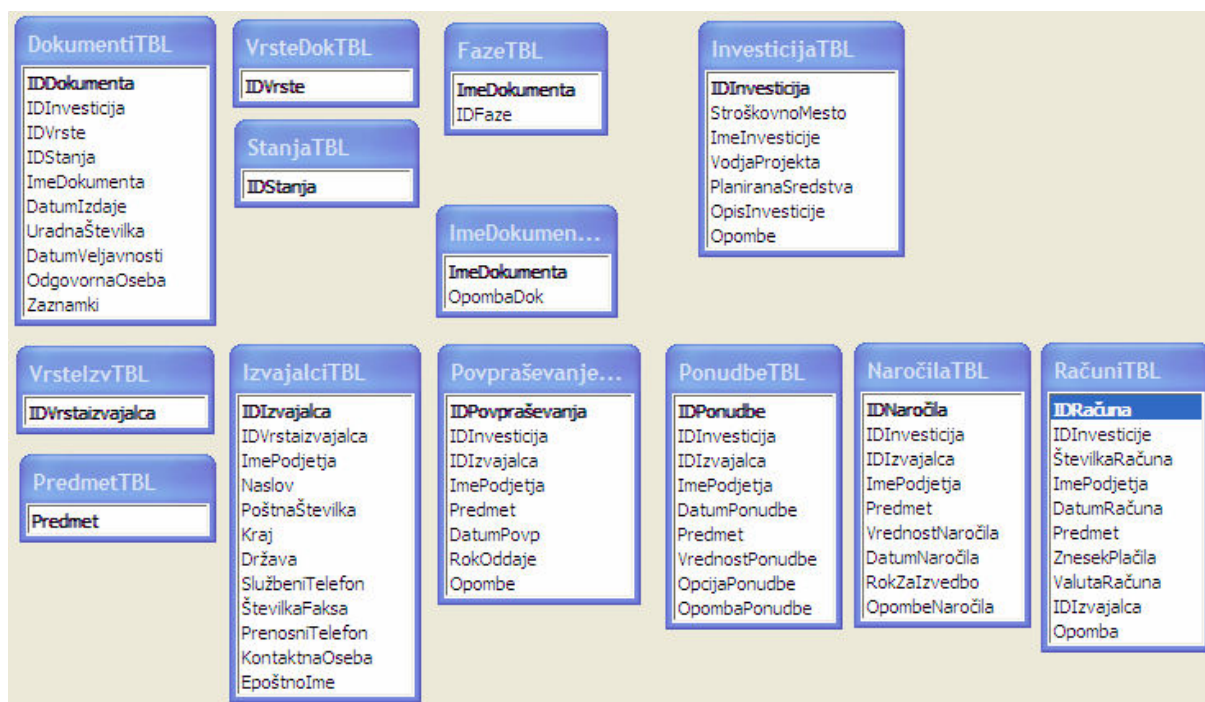
Poslovni proces izgradnje sem že opisal v poglavju 7. Cilji oz. rezultati naše aplikacije pa so: podatki o investicijah na enem mestu, avtomatizacija poročil, enostaven vnos podatkov tudi za manj vešče uporabnike.

### 8.4.4 »Output« je najpomembnejši, kaj uporabniki pričakujejo od aplikacije

V primeru izdelave komercialne podatkovne baze bi bilo potrebno določiti vse tipe poročil, poizvedb in vnosov v tabele. Določiti bi bilo potrebno obliko, vsebino in zgled vseh elementov, ki bi v njej nastopili. V konceptu podatkovne baze se v detajle ne bom spustil.

### 8.4.5 Razmišljanje o vhodnih podatkih

Ti nam omogočajo želene prikaze na zaslon in papir, temu sledi izdelava načrta procesov, ki nas bodo pripeljali do končnih rezultatov.



Slika 8.9: Vhodni podatki oz. tabele za podatkovno bazo

#### **8.4.6 Izdelava obrazcev in poročil na papirju**

Načrt vsebine in oblike obrazcev in poročil. Določimo si obliko in vsebino poročila. Želimo si enostaven vnos podatkov v bazo, da bo to obvladal tudi neizkušen uporabnik.

Najprej je potreben vpis nove investicije. Z izdelanim obrazcem se bo v tabelo investicije vpisalo vse osnovne podatke: investicijsko številko, stroškovno mesto, ime investicije, vodjo projekta, planirana sredstva, opis investicije in opombe. Na enak način se bo z obrazcem za izvajalce vpisalo podatke o izvajalcih: IDizvajalca, vrsta izvajalca (izberemo iz polja s seznamom), ime podjetja, naslov, država, telefon, fax, kontaktna oseba, mobilni telefon in elektronski naslov. Obrazec novi dokument nam bo vpisal vse podatke o pridobljenem oz naročenem dokumentu: iz polja s seznamom se bo izbiralo za katero investicijo gre, ime dokumenta, stanje in vrsta dokumenta, nato pa se bo vpisalo še datum izdaje, uradno številko, datum veljavnosti, odgovorno osebo in opombe. S tem se bo dokument shranil v podatkovno bazo. Ker želimo imeti tudi vpogled v finančno stanje investicije se bo posebej z posameznimi obrazci vpisalo: vsa povpraševanja, ponudbe, naročila in račune. Tu bo potrebno vnesti oz. izbrati iz seznama za katero investicijo gre, podjetje, predmet povpraševanja, ponudbe, naročila in računa, datum povpraševanja, ponudbe, naročila, računa, rok za oddajo ponudb, opombe povpraševanja, vrednost ponudbe, opcija ponudbe, opomba ponudbe, vrednost naročila, rok za izvedbo, opombe naročila, znesek računa, valuta računa in opombe računa.

Potrebno pa bo upoštevati vrstni red. Najprej je potreben vpis investicije, ki nam je nato osnova za vpis pripadajočih dokumentov in izvajalcev. Enako je potrebno pred vpisom povpraševanj, ponudb, naročil in računov vnesti podatke od izvajalca, kateremu želimo poslati povpraševanje.

Poročila pa se bo napravilo za osnovne podatke investicij in vseh izvajalcev, ki bodo razvrščeni po vrstah. Vstavilo se boo tudi poročilo z vsemi dokumenti po posameznih investicijah, stanju in vrstah. Naredilo se bo tudi poročilo z vsemi naročili in računi na posameznih investicijah. Seštevek pa bo pokazal odstopanja naročil od planirane vrednosti investicije.

#### **8.4.7 Določitev entitet, atributov in tabel**

Lahko določimo vse možne podatke in se lotimo normalizacije tabel, kar pomeni razbitje velikih tabel z veliko količino podatkov na manjše in bolj fleksibilne, v katere je lažje shraniti večjo količino podatkov z racionalnejšo porabo prostora na disku. To je navadno tudi nuja pri takih vrstah podatkovnih baz, saj se imena dokumentov, izvajalcev, investicij in še česa večkrat pojavljajo. Z dobro ureditvijo in povezavo tabel pa teh podatkov ni potrebno večkrat vpisovati in s tem zgubljeni časa in prostora v bazi.

#### 8.4.8 Določitev vseh ključev in izbira primarnih

Določiti je potrebno šifrate različnih tabel in jih smiselno povezati v sistem ki deluje. V tabeli je prikaz primarnih ključev tabel, ki jih vsebuje podatkovna baza.

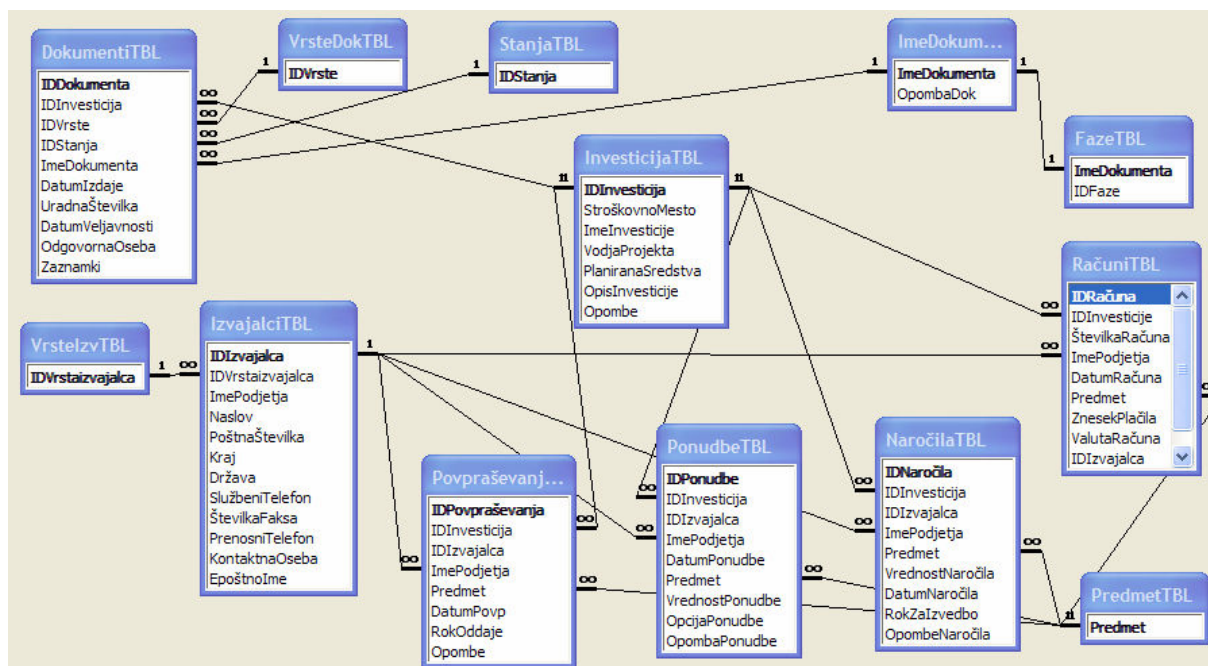
PRIMARNI KLJUČ	1	2	3	4	5	6	7	...
IDInvesticija	inv1	inv2	inv3	inv4	inv5	inv6	inv7	...
IDDokumenta	1	2	3	4	5	6	7	...
ime dokumenta	75 splošnih imen dokumentov							
IDStanja	ni potrebno	naročeno	prejeto					
IDVrsteDok	tehn. Dok.	pogodbe/naročila	odločbe/vloge	soglasja	izvajalci-ponudbe	bančne garancije	ponudba	račun
IDizvajalca	izv1	izv2	izv3	izv4	izv5	izv6	izv7	...
IDFaze	zasnova	projektiranje	priprava na gradnjo	gradnja	uporabno dov.	zaključek inv.		
IDIzvrste	projektant	nadzor	glavni izvajalec	nadstrešnica	rezervoarji	tehnološke instalacije	agregati	oprema
IDPovpraševanja	Povp1	Povp2	Povp3	Povp4	Povp5	Povp6	Povp7	...
IDPonudbe	Pon1	Pon2	Pon3	Pon4	Pon5	Pon6	Pon7	...
IDNaročila	Nar1	Nar2	Nar3	Nar4	Nar5	Nar6	Nar7	...
IDRačuna	rac1	rac2	rac3	rac4	rac5	rac6	rac7	...

Slika 8.10: Primarni ključi tabel

#### 8.4.9 Izdelava relacij 1:1 in razrešitev relacij m:n

Tabele je potrebno smiselno povezati v celovito bazo, v kateri se podatki med tabelami enostavno pridobivajo in shranjujejo. Ko v zbirki podatkov naredimo različne tabele za vsako

zadevo, potrebujemo način, ki bo Accessu povedal, kako naj te informacije ponovno združi. Prvi korak v tem procesu je, da določimo relacije med tabelami. Ko to naredimo, lahko ustvarimo poizvedbe, obrazce in poročila in tako hkrati prikažemo informacije iz različnih tabel.



Slika 8.11: Povezava tabel v podatkovni bazi

#### 8.4.10 Izpeljava normalizacije v celoti

To je zaporedje spreminjanja struktur tabel in preverjanja, ali nove tabele ustrezajo predpisanim pogojem. Z vsakim korakom normalizacije dobimo primernejšo strukturo zbirke. Če ima zbirka podatkov tabelo, ki vsebuje ponavljajoče se podatke v enem ali več poljih, lahko uporabite čarovnika za analizo tabel, če želite podatke razdeliti v tabele, ki so v relaciji, tako da lahko učinkoviteje shranite podatke. Ta postopek se imenuje normalizacija.

#### 8.4.11 Natančna določitev lastnosti stolpcev

Definiranje vsebine in lastnosti vnosov (številka polja, natančnost, dolžina polj,...). Vsa polja, v katerih so šifranti, ki povezujejo tabele, morajo biti enako definirana in enolično določena. Tudi ostalim poljem določimo lastnosti, ki so primerne za določen vnos:

- Besedilo se upodablja za besedilo, kombinacijo besedila in številke, kot so recimo naslovi, ali za števila s katerimi ne mislite izvajati izračunov, kot so recimo telefonske številke ali poštne številke. Shrani lahko do 255 znakov. Lastnost FieldSize določa največje število znakov, ki jih je mogoče vnesti.
- Zapisek se uporablja za daljše besedilo ali številke, kot so zapiski ali opisi. Shrani lahko do 65,536 znakov.
- Število se uporablja za podatke, ki bodo vključeni v matematične izračune, razen v izračune, ki se tičejo denarja (uporablja se podatkovni tip Valuta). Zasede lahko 1, 2, 4 ali 8 byte-ov; za ID replikacije (GUID) zasede 16 byte-ov. Lastnost FieldSize definira določen številčni podatkovni tip.
- Datum/Čas se uporablja za datum in čas. Zasede 8 byte-ov.
- Valuta se uporablja za denarne vrednosti in za preprečevanje zaokrožanja med izračunom. Zasede 8 byte-ov.
- Samoštevilo se uporablja za enolična zaporedna (povečano za 1) ali naključna števila, ki se samodejno povečajo, ko se doda nov zapis. Zasede 4 byte; za ID replikacije (GUID) zaseda 16 byte-ov.
- Da/Ne se uporablja za podatke, ki imajo lahko le eno od dveh možnih vrednosti, kot je Da/Ne, Resnično/Neresnično, Vključeno/Izključeno. Nične vrednosti niso dovoljene. Zasede 1 byte.
- OLE predmet se uporablja za OLE predmete (kot so Microsoft Wordovi dokumenti, Microsoft Excelove preglednice, slike, glasba ali drugi binarni podatki), ki so bili ustvarjeni v drugih programih z uporabo protokola OLE. Lahko shrani do 1 gigabajt podatkov (omejeno s prostorom na disku).
- Hiperpovezava se uporablja za hiperpovezave. Hiperpovezava je lahko UNC pot ali URL. Vsebuje lahko do 64,000 znakov.
- Čarovnik za iskanje se uporablja za ustvarjanje polja, ki vam omogoča, da izberete vrednost iz druge tabele ali s seznama vrednosti, ki uporabljajo kombinirano polje - če na seznamu podatkovnih tipov izberete to možnost, se zažene čarovnik, ki vse to definira namesto vas. Zasede enako prostora kot primarni ključ, ki se ujema s poljem za iskanje - ponavadi 4 bajte.



#### **8.4.12 Izdelava tabel in relacij v Accessu**

Vse na papirju zasnovane tabele in njihove lastnosti je sedaj potrebno prenesti v elektronsko obliko. Tabele tudi smiselno povežemo v strukturo podatkovne baze.

#### **8.4.13 Izdelava poizvedb, obrazcev in poročil**

Napravimo tudi standardna poročila, obrazce za enostaven vnos podatkov in poizvedbe, ki jih potrebujemo.

#### **8.4.14 Preizkus z uporabniki na testnem primeru in upoštevanje pripomb**

Vnesemo nekaj testnih podatkov v bazo in testiramo delovanje aplikacije. Po potrebi popravimo neskladja in upoštevamo pripombe glede vsebine in zgloda poizvedb, obrazcev in poročil.

#### **8.4.15 Izdelava končne oblike poizvedb, obrazcev in poročil**

Z upoštevanjem pripomb se izdela končna oblika poizvedb, obrazcev in poročil vsebovanih v podatkovni bazi.

#### **8.4.16 Preizkušanje aplikacije**

Aplikacijo je potrebno preizkušati in testirati vse možne vnose, izpise poročil, poizvedbe,... Vnesti je potrebno testne primere in ugotoviti ali povezave in relacije delujejo po pričakovanjih.

#### **8.4.17 Preizkušanje aplikacije z uporabniki**

Preizkušanje samih uporabnikov in upoštevanje njihovih pripomb na aplikacijo.

#### **8.4.18 Izdelava dokončne verzije, namestitvev in uporaba aplikacije.**

Če smo relacijsko zbirko dobro načrtovali, z njo pri uporabi ne bomo imeli posebnih težav. Lahko pa jo vedno znova dograjujemo in izboljšujemo.

## 9 UGOTOVITVE IN ZAKLJUČKI

V diplomskem delu sem prikazal potek gradbenega projekta. Ta poteka v več fazah (zasnova, projektiranje, neposredna priprava na gradnjo, gradnja, uporaba objekta). Vsaka faza zahteva svoj čas in dokumente, ki jih potrebujemo za njen začetek in za njeno izvedbo. Vsak gradbeni projekt spremlja obsežna dokumentacija. Obvladovanje te dokumentacije lahko bistveno pripomore k bolj učinkovitemu in preglednemu vodenju projekta, ter tako olajša delo vodji projekta.

V diplomskem delu sem zato evidentiral vse dokumente in vsebine, ki jih potrebujemo za izgradnjo nekega objekta. Te dokumente je potrebno tudi hraniti in arhivirati za dobo nekaj deset let, kar zahteva tudi velik prostor za arhivsko dokumentacijo. Na poti do arhiva se včasih dokumenti tudi izgubijo ali založijo, kar pa je že drugi problem. Z velikim številom dokumentov za posamezni projekt se pojavi tudi želja ali nuja po organizacijski strukturi, ki bi te dokumente pregledno organizirala in pospravila. Po drugi strani pa morajo biti določeni podatki vedno pri roki za pripravo ocen investicij, reševanja strokovnih problemov, poročil,...

Najenostavnejša rešitev je elektronski arhiv oz. podatkovna baza, v kateri se shranjujejo vsi željeni podatki. V elektronski arhiv lahko shranimo tudi elektronsko sliko dokumenta, ki s tem postane dostopen kadarkoli in kjerkoli; dokument je na doseg »klika z miško«. S tem lahko dejanski (fizični) arhiv originalnih dokumentov deponiramo oz. premaknemo na cenejše lokacije, saj so dokumenti vedno dostopni v elektronski obliki. Z uvedbo elektronskega arhiva oz. podatkovne baze se poenostavi pridobivanje raznih poročil o projektu, npr. faze, v kateri se nahaja, finančnega stanja, stanja dokumentov, posebnosti,...

V svojem delu sem zasnoval koncept podatkovnega sistema za vodenje gradbenega projekta. V bazo podatkov se vpisujejo vse nove investicije, dokumenti in izvajalci, ki izvajajo

aktivnosti na projektu. Aplikacija je prijazna uporabniku in prilagojena potrebam vodjev projekta pri izgradnji bencinskih servisov. Za komercialno uporabo in mogočo povezavo z elektronskim arhivom pa bi se ta koncept moral še razviti. Pri tem pa bi že bila potrebna pomoč strokovnjakov v različnih računalniških aplikacijah. Za konkretno osebno uporabo vodje projekta pa je aplikacija dovolj uporabna. Podatkovno bazo bi se lahko še izboljšalo z uporabo dodatnih orodij, ki jih vsebuje Access. To so programski jeziki SQL in Visual Basic for Applications, kar pa je že predmet računalniških programerjev.

Žal smo tudi v gradbeništvu močno vezani na birokracijo, ki nam jemlje dragocen čas, ki bi ga lahko drugače porabili v dobro stroke. Tako pa se mora vodja projekta spoprijemati z različnimi birokratskimi ovirami in papirji, ki se jih zahteva vedno več in več. Inženirji postajamo novodobni birokrati, ki se prebijamo čez »papirnate« ovire, da lahko zadostimo zahtevam zakonov, predpisov in standardov.

Z računalniško podprto podatkovno bazo si lahko vsako podjetje ustvari sebi primerno okolje, s katerim si pridobi močno orodje za obdelavo podatkov kateregakoli procesa oz. projekta. Vsako aplikacijo se lahko izdelava po individualnih željah. V njej je lahko shranjena skoraj neomejena količina informacij, do katerih pa s pomočjo pripravljenih poizvedb in poročil hitro pristopimo. Izdelano aplikacijo se da enostavno in hitro posplošiti za uporabo pri vodenju kateregakoli gradbenega projekta.

## 10 UPORABLJENI VIRI

A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide), 2000.  
Pennsylvania, Project Management Institute, Inc.: 217 str.

Bradač P., 2005. Popolni vodič Access 2003. Ljubljana, Založba Pasadena d.o.o.: 1118 str.

Cox J., Dudley N., Aune L., 1999. Hitro in jasno Microsoft Access 2000, Ljubljana, Založba Pasadena d.o.o.: 175 str.

Kratka določila gradbene pogodbe, prva prilagoditev smernic FIDIC – Short Form of Contract na slovenske predpise in prakso, prva izdaja 2002. Ljubljana, GZS – Združenje inženirsko svetovalnih podjetij: 78 str.

Kratka oblika pogodbe – Short form of contract, sporazum, splošni pogoji, pravila za reševanje sporov, navodila, prva izdaja 1999. Ljubljana, GZS – Združenje inženirsko svetovalnih podjetij: 55 str.

Lewis J. P., 2002. Fundamentals of project management, New York, American Management Association: 117 str.

Obligacijski zakonik. UL RS 83/2001: str 8365

Pravilnik o načinu označitve in organizaciji ureditve gradbišča, o vsebini in načinu vodenja dnevnika o izvajanju del in o kontroli gradbenih konstrukcij na gradbišču. UL RS 66/2004: 8283

Pravilnik o projektni in tehnični dokumentaciji. UL RS 66/2004: 8247

Pšunder M., 1997. Vodenje gradbenih projektov, študijsko gradivo, Maribor, Univerza v Mariboru, Fakulteta za gradbeništvo: 17 str.

Rodošek E., 1985. Operativno planiranje, Ljubljana, Fakulteta za arhitekturo: 237 str.

Rodošek E., prvi natis 1998. Osnove organizacije v gradbeništvu, Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo: 192 str.

Stare, A. 2000. Projekt - učinkovit način izvajanja enkratnih nalog. Elektrotehniška revija ER št. 3/2000, <http://www.agencija-poti.si/si/clanki/6871/default.html#vec> (6.9.2005).

Uredba o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih. UL RS št. 83/2005: 8653.

Verzuh E., 1999. The fast forward MBA in Project Management, New York, John Wiley & Sons, Inc.: 332 str.

Zakon o graditvi objektov (ZGO-1). UL RS št. 110/02: 13084.

Zakon o urejanju prostora (ZUreP-1). UL RS RS št. 110/2002: 13057.

Žemva Š., 2004. Gradbena pogodba in uporaba FIDIC določil, Ljubljana, KADIS kadrovske izobraževalni center d.o.o.: 14 str.

## **11 OSTALI VIRI**

Pajk M., 1982. Gradbeno poslovanje, šesta predelana izdaja, Ljubljana, Univerza Edvarda Kardelja v Ljubljani, Fakulteta za arhitekturo, gradbeništvo in geodezijo: 139 str.

Pajk M., 1976. Kalkulacije gradbenih del, peta izdaja, Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za arhitekturo, gradbeništvo in geodezijo: 228 str.

Pšunder M., 1987. Ekonomika gradbene proizvodnje, Maribor, Tehniška fakulteta: 160 str.

Pšunder M., 1988. Operativno planiranje, Maribor, Tehniška fakulteta: 191 str.

Traunšek S., et. al., 2005. Izdaja in pridobitev gradbenega dovoljenja, pasti in priložnosti v novi zakonodaji, Ljubljana, GV Izobraževanje: 43 str.

Traunšek S., Ljubič G., 2003. Zakon o urejanju prostora (ZureP-1) in zakon o graditvi objektov (ZGO-1) primerjalna predstavitev, Zakonodaja in praksa, Ljubljana, EUROŠOLA Ljubljana: 106 str.

Uredba o uvedbi in uporabi enotne klasifikacije vrst objektov in o določitvi objektov državnega pomena, UL RS št. 33/2003: 3868.