

Fakultet strojarstva, računarstva i elektrotehnike, Mostar
Projektiranje informacijskih sustava

Specifikacija sustava:

**Informacijski sustav za projektantski ured u
građevinskom poduzeću**

Verzija: 1.0

Voditelj projekta: Tea Rozić

Mostar, svibanj 2025.

1. Uvod

Ova specifikacija definira zahtjeve i okvire razvoja informacijskog sustava za građevinsko poduzeće, s naglaskom na projektantski ured. Sustav je osmišljen kako bi se unaprijedili poslovni procesi, centralizirala dokumentacija, omogućila bolja koordinacija među timovima i povećala učinkovitost kroz digitalne alate. Dokument opisuje svrhu, ciljeve, opseg, funkcionalnosti, korisnička i tehnička sučelja te model procesa sustava.

1.1. Svrha i ciljevi

Svrha ovog projekta je razvoj web-baziranog informacijskog sustava koji će omogućiti:

- centralizirano upravljanje projektnom dokumentacijom i verzijama,
- jednostavno praćenje statusa projektnih zadataka i nadzora,
- komunikaciju među članovima tima i klijentima putem obavijesti i bilješki,
- automatsku izradu izvještaja o tijeku projektnih aktivnosti,
- dostupnost relevantnih informacija putem web preglednika i mobilnih uređaja.

Glavni ciljevi su:

- smanjiti vrijeme potrebno za pristup dokumentima i statusima projekata,
- smanjiti broj pogrešaka u verzijama i nadzoru projektne dokumentacije,
- osigurati transparentnost svih aktivnosti,
- omogućiti skalabilnost i daljnji razvoj sustava.

1.2. Opseg proizvoda

Informacijski sustav pokrivat će sljedeće funkcionalnosti:

- Upravljanje projektima: unos, uređivanje i pregled projektnih podataka, faza, statusa i rokova.
- Upravljanje dokumentacijom: dodavanje, verzioniranje i povezivanje dokumenata s projektima.
- Praćenje nadzora: unos bilješki s terena, vremenske oznake i prilaganje fotografija.
- Upravljanje zadacima: dodjela, promjena statusa, označavanje hitnosti.

- Obavješćavanje i izvještaji: automatski generirani izvještaji o napretku, podsjetnici i upozorenja.
- Korisnička sučelja za različite razine pristupa (projektant, nadzor, voditelj, klijent).

Sustav će biti dostupan kao web-aplikacija s mogućnošću pristupa preko računala i mobilnih uređaja. U ovoj fazi razvoj će obuhvatiti samo internu upotrebu unutar poduzeća, dok se vanjski pristup klijenata planira u kasnijoj fazi kao nadogradnja.

2. Snimka stanja

2.1. Organizacija

Projektantski ured unutar građevinskog poduzeća sastoji se od nekoliko inženjera, tehničara i jednog voditelja. Ured je odgovoran za pripremu projektne dokumentacije, planiranje, nadzor izvedbe, komunikaciju s izvođačima i klijentima, te praćenje tijeka projekata. Trenutno svi procesi funkcioniraju u kombinaciji različitih alata (AutoCAD, Excel, e-mail, papirna dokumentacija) bez centralizirane kontrole.

2.2. Opis poslova

Radni procesi u projektantskom uredu mogu se grupirati u sljedeće cjeline:

- **Planiranje projekta:** uključuje inicijalne dogovore s investitorima, definiranje opsega radova, izradu vremenskog okvira i raspodjelu zaduženja unutar tima. Planovi se često vode u različitim tablicama koje nisu povezane s dokumentacijom.
- **Izrada projektne dokumentacije:** obuhvaća tehničke nacрте (najčešće u AutoCAD-u), troškovnike, tehničke opise, izračune te ostalu dokumentaciju potrebnu za izvođenje. Dokumenti se često pohranjuju lokalno ili razmjenjuju putem e-maila, bez kontrole verzija.
- **Praćenje projektne izvedbe i nadzor:** uključuje nadzorne obilaske gradilišta, izradu zapisnika, bilješki i fotografija, te prijenos informacija projektantskom timu. Trenutno se bilješke vode ručno i naknadno unose u Word ili Excel.

- **Verzioranje i revizije:** ne postoji formalni mehanizam za praćenje promjena u dokumentaciji. Verzije nacrti često se razlikuju samo po nazivu datoteke (npr. "projekt_final2_v5"). To povećava rizik od korištenja zastarjele verzije.
- **Zadaci i unutarnja koordinacija:** zadaci i obveze članova tima definiraju se neformalno, putem usmenih dogovora ili e-maila. Ne postoji sustav za dodjelu, praćenje i zatvaranje zadataka.
- **Komunikacija s izvođačima i investitorima:** odvija se preko telefona i e-maila, što otežava praćenje statusa zahtjeva, pitanja i odgovora. Podaci se ne centraliziraju ni ne arhiviraju sustavno.

Izvještaji i analitika

Ne postoji centralizirani alat za izradu izvještaja o statusu projekata. Trenutna praksa oslanja se na ručne izvještaje u Excelu, što zahtijeva dodatno vrijeme i nije ažurno. Nema uvida u broj projekata po fazi, radne zadatke po članu tima, niti analize utrošenog vremena po zadatku.

2.3. Uočeni problemi i prijedlozi rješenja

Problemi:

- Korištenje više nepovezanih alata i ručna obrada podataka
- Nedostatak uvida u status verzija dokumenata i nadzornih bilješki
- Spora i neorganizirana komunikacija među članovima tima i klijentima
- Nepostojanje automatiziranih izvještaja i obavijesti
- Nemogućnost uvida u trenutno stanje svih aktivnih projekata
- Rizična praksa verzioranja i dijeljenja dokumentacije

Prijedlozi rješenja:

- Uvođenje jedinstvenog sustava za upravljanje projektima, dokumentima i zadacima
- Automatizacija praćenja revizija i evidentiranja nadzora putem vremenskih oznaka i digitalnih zapisnika
- Korištenje internog sustava obavijesti i centralne komunikacije

- Generiranje izvještaja prema definiranim kriterijima (projekt, faza, klijent, odgovorna osoba)
- Implementacija korisničkih uloga i razina pristupa radi sigurnosti podataka
- Uspostava sustava verzioniranja koji omogućuje pregled svih izmjena i vraćanje na prethodne verzije

3. Specifikacija zahtjeva

3.1. Poslovni zahtjevi

- **Omogućiti transparentno i centralizirano upravljanje dokumentacijom i projektima** — Sve informacije i dokumenti dostupni su na jednom mjestu, što povećava preglednost i učinkovitost.
- **Omogućiti vođenje zapisa o svim promjenama i revizijama dokumenata** — Sustav mora omogućiti praćenje povijesti izmjena i vraćanje na starije verzije.
- **Automatizirati rutinske zadatke (npr. slanje obavijesti, kreiranje izvještaja)** — Povećava se produktivnost smanjenjem potrebe za ručnim operacijama.
- **Osigurati praćenje aktivnosti na projektima u stvarnom vremenu** — Voditelji mogu pratiti tijek zadataka i nadzora bez fizičke prisutnosti.
- **Omogućiti izradu jasnih i preglednih izvještaja za podršku odlučivanju** — Sustav treba pružiti mogućnost izvoza izvještaja u različitim formatima za upravu i nadzor.
- **Smanjiti broj grešaka i dupliciranja podataka korištenjem jedinstvene baze podataka** — Eliminira se unos istih podataka na više mjesta te se povećava točnost informacija.

3.2. Korisnički zahtjevi

Voditelj projekta:

- Ima uvid u sve aktivne projekte, faze i zadatke
- Dobiva obavijesti o ključnim događanjima (npr. zakašnjelim rokovima)
- Generira mjesečne izvještaje o napretku i utrošenim resursima

Projektant i tehničar:

- Pristupa relevantnim dokumentima bez traženja po e-mailu
- Predaje nove verzije nacrtu s opisom izmjena
- Prima zadatke i evidentira njihov status

Nadzor:

- Upisuje bilješke i zapisnike tijekom obilaska gradilišta
- Prilaže fotografije i označava lokaciju nadzora
- Komunicira promjene direktno kroz sustav

Administrator sustava:

- Upravlja korisničkim računima i pristupnim razinama
- Postavlja predloške izvještaja i pravila za notifikacije

Investitor / Klijent:

- Ima ograničen pristup informacijama o projektu (status, pregled dokumenata)

3.3. Funkcionalni zahtjevi

Funkcionalni zahtjevi opisuju konkretne radnje koje sustav mora omogućiti:

1. **Autentifikacija korisnika** – Sigurna prijava s korisničkim imenom i lozinkom, uz mogućnost upravljanja korisničkim pravima.
2. **Početna nadzorna ploča (dashboard)** – Vizualni prikaz aktivnih zadataka, novih obavijesti i brzog pristupa projektima.
3. **Upravljanje projektima** – Kreiranje, uređivanje i praćenje projekata, s povezanim zadacima i dokumentima.
4. **Učitavanje i verzioniranje dokumenata** – Dodavanje novih verzija dokumenata uz metapodatke, bilješke i vremenske oznake.
5. **Vremenska crta aktivnosti** – Kronološki prikaz svih događanja i promjena unutar projekta.

6. **Upravljanje zadacima** – Dodjela zadataka, praćenje njihovog statusa i označavanje prioriteta.
7. **Evidencija nadzora** – Unos zapisnika s terena, uključujući tekstualni sadržaj, slike i GPS lokaciju.
8. **Napredno pretraživanje** – Filtriranje i pretraživanje podataka po projektima, korisnicima, dokumentima i fazama.
9. **Izveštaji** – Generiranje strukturiranih izvještaja u PDF formatu prema odabranim kriterijima.
10. **Obavijesti** – Sustav automatski šalje obavijesti o rokovima, novim verzijama dokumenata i dodijeljenim zadacima putem e-maila i unutar aplikacije.

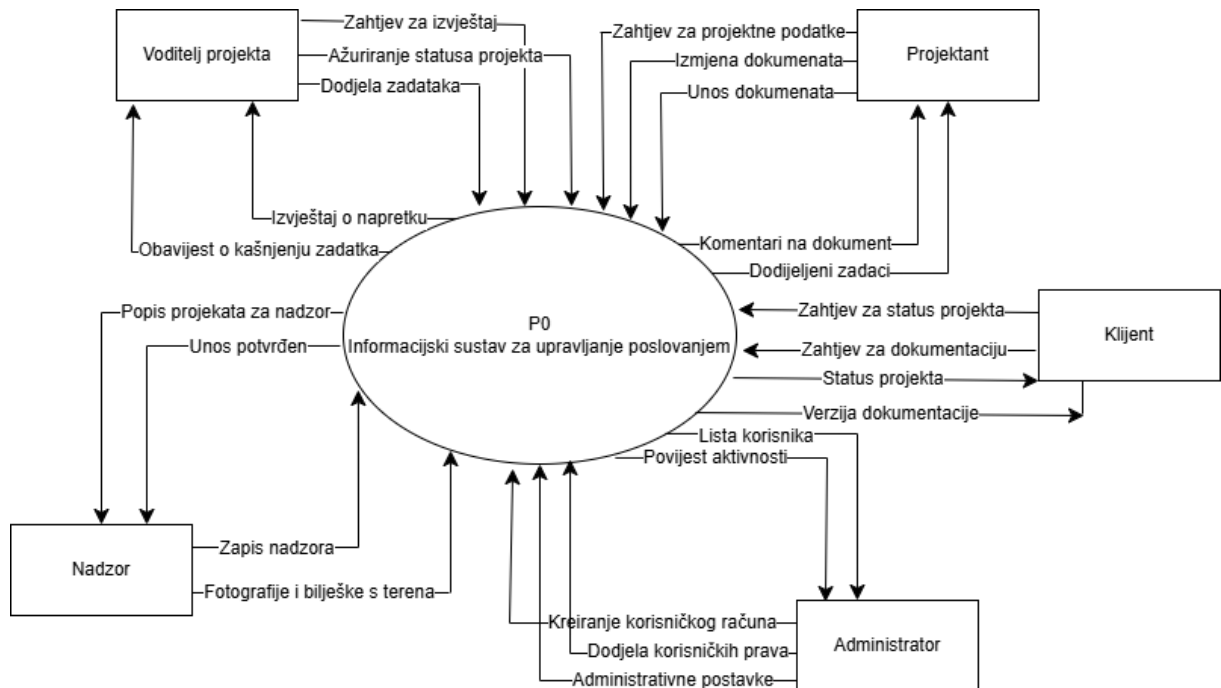
3.4. Nefunkcionalni zahtjevi

Nefunkcionalni zahtjevi odnose se na karakteristike kvalitete sustava:

- **Pouzdanost** – Sustav mora omogućiti automatski oporavak i redovite sigurnosne kopije.
- **Dostupnost** – Dostupnost sustava mora biti najmanje 99% u radnom vremenu korisnika.
- **Performanse** – Svi upiti i stranice moraju se učitavati unutar 2 sekunde.
- **Skalabilnost** – Sustav mora biti sposoban podržati rast broja korisnika i podataka bez pada u performansama.
- **Sigurnost** – Podaci se prenose enkriptiranim kanalima, svi korisnički pristupi bilježe se u sigurnosne dnevnike.
- **Kompatibilnost** – Sustav mora biti funkcionalan na glavnim preglednicima (Chrome, Firefox, Edge) i mobilnim uređajima.
- **Održivost i održavanje** – Sustav mora omogućiti dodavanje novih funkcionalnosti bez prekida rada.
- **Upotrebljivost** – Sučelje mora biti intuitivno, jednostavno i prilagođeno korisnicima bez tehničke obuke.

4. Model funkcija i poslovnih procesa

4.1. Kontekstni dijagram procesa (razina 0)



Informacijski sustav za upravljanje poslovanjem građevinskog poduzeća služi kao središnji digitalni alat kojim zaposlenici i klijenti komuniciraju, razmjenjuju dokumente, prate napredak projekata i dobivaju obavijesti o važnim događajima. Na razini 0 sustav je predstavljen kao jedan jedinstveni proces koji prima i šalje podatke različitim korisnicima.

Voditelj projekta koristi sustav za unos i ažuriranje informacija o projektima, za dodjelu zadataka timu, te za praćenje realizacije kroz zahtjeve za izvještajima i statusima. Sustav mu zauzvrat vraća izvještaje o napretku i obavijesti, primjerice o kašnjenju zadataka ili o nadzornim aktivnostima.

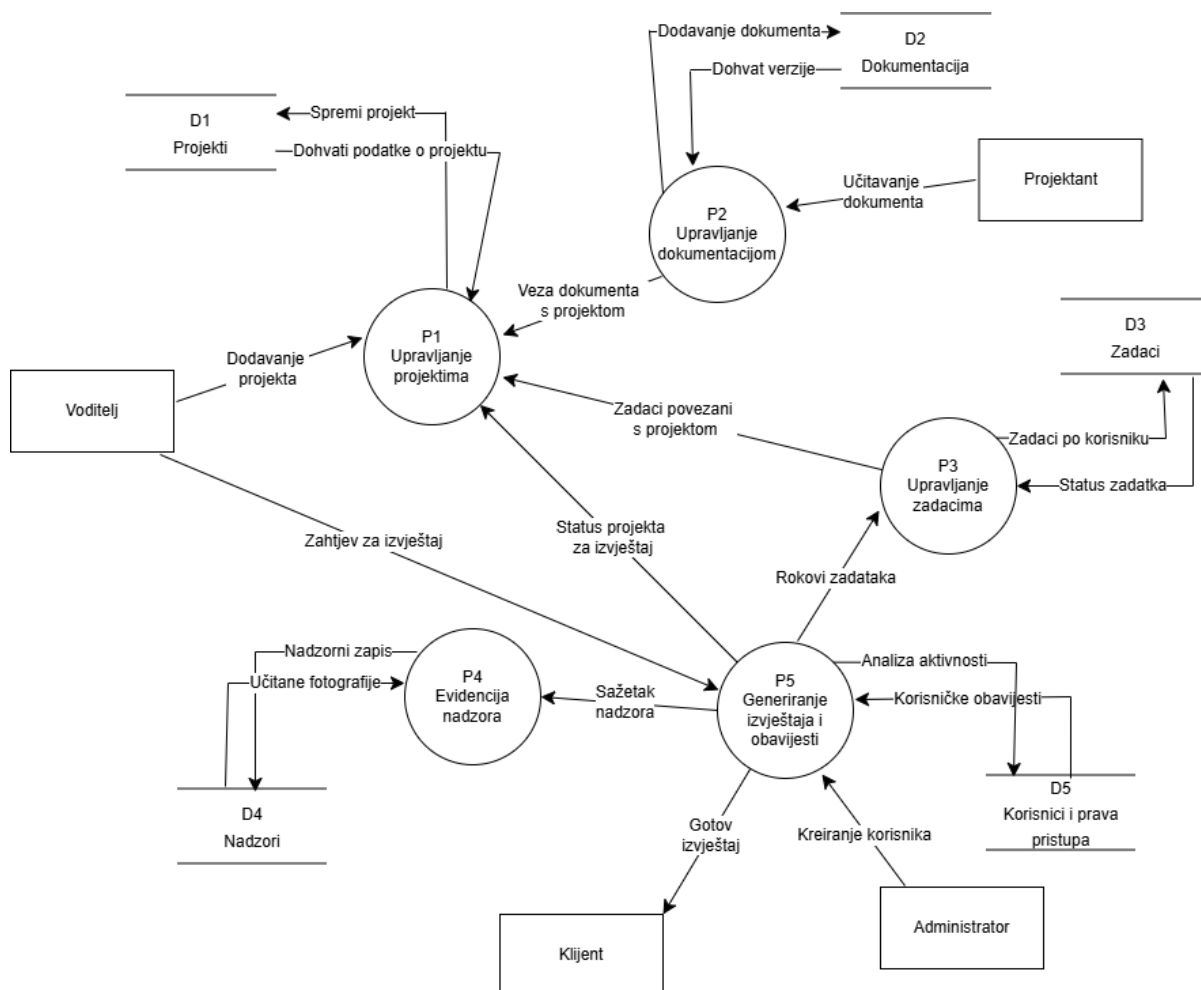
Projektant koristi sustav kako bi unosio i izmjenjivao projektne dokumente te tražio tehničke podatke povezane s projektima. Sustav mu omogućava pristup zadacima, ali i prikaz komentara koji se odnose na njegove dokumente i verzije.

Nadzorno osoblje koristi sustav za evidentiranje nadzornih zapisa, bilješki i fotografija s terena. Nakon unosa, dobiva potvrdu da su podaci zabilježeni, a može i pregledati popis projekata koje mora obići.

Klijent, kojemu je omogućena ograničena razina pristupa, može putem sustava zatražiti pregled statusa projekta ili uvid u određene verzije dokumentacije. Sustav mu vraća točne informacije o trenutnom stanju realizacije.

Administrator ima pristup administrativnim mogućnostima sustava, gdje može kreirati nove korisnike, upravljati pravima pristupa i održavati sustav. Na temelju aktivnosti korisnika, sustav mu nudi pregled liste korisnika i zapisnike o njihovim radnjama.

4.2. Kontekstni dijagram procesa (razina 1)



Na razini 1 informacijski sustav se razlaže u pet glavnih procesa koji zajedno omogućuju učinkovito upravljanje projektima, dokumentacijom, zadacima, nadzorima i izvještavanjem. Svaki od procesa razmjenjuje podatke s drugim procesima, pohranama i korisnicima.

P1 – Upravljanje projektima

U ovom procesu voditelj unosi i ažurira podatke o projektima. Svaki projekt se evidentira u bazi D1, a s njim su povezani dokumenti i zadaci. Proces surađuje s P2 i P3, jer projekt mora imati pripadajuću dokumentaciju i definirane zadatke. Voditelj također može zatražiti status projekta radi praćenja napretka, koji se kasnije koristi za izvještavanje.

P2 – Upravljanje dokumentacijom

Projektanti putem ovog procesa dodaju nove dokumente i unose izmjene postojećih verzija. Svaki dokument se pohranjuje u bazu D2 i povezuje s odgovarajućim projektom. Povezanost se bilježi unutar sustava kroz P2 i dalje prenosi u P1. Dokumenti su dostupni za dohvat drugim korisnicima kad im zatrebaju, npr. u pripremi izvještaja.

P3 – Upravljanje zadacima

Voditelj ili administrator mogu dodijeliti zadatke projektantima ili nadzoru. Ovi zadaci se bilježe u bazu D3 i prate kroz status (planirano, u tijeku, završeno). Svaki zadatak povezan je s projektom i vremenski se nadzire. Zadaci također utječu na sadržaj izvještaja u P5.

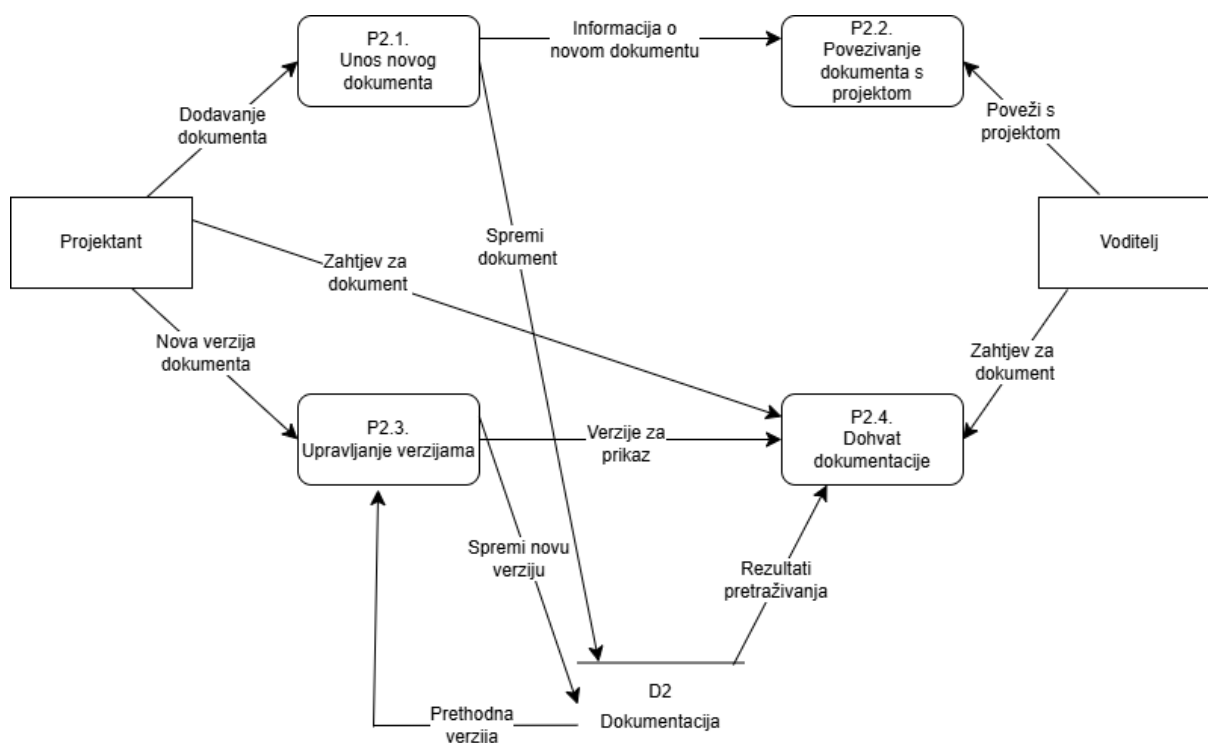
P4 – Evidencija nadzora

Nadzorno osoblje putem ovog procesa unosi zapisnike i fotografije s terena. Ti se podaci spremaju u bazu D4. Proces također omogućuje voditelju ili nadzoru da provjere popis projekata koji su dodijeljeni za nadzor. Nakon što se bilješke evidentiraju, one se mogu koristiti za izradu izvještaja i obavijesti.

P5 – Generiranje izvještaja i obavijesti

Ovaj proces objedinjeno prikuplja podatke iz svih ostalih procesa (P1–P4) i koristi ih za izradu izvještaja i slanje obavijesti korisnicima. Na temelju statusa zadataka, nadzornih bilješki i stanja dokumentacije, sustav generira gotove izvještaje i dostavlja ih voditelju, klijentu ili po potrebi drugima. Također se šalju podsjetnici i obavijesti o kašnjenju.

4.3. Kontekstni dijagram procesa (razina 2)



U razini 2 prikazana je detaljna razrada procesa P2 – Upravljanje dokumentacijom, koji omogućava unos, verzioniranje, povezivanje i dohvat projektne dokumentacije. Ovaj dio sustava najčešće koriste projektanti i voditelji projekata, a podaci se pohranjuju u bazu D2 Dokumentacija.

Proces je podijeljen na četiri podprocesa, koji zajedno omogućuju cjelovito upravljanje tehničkim i projektnim dokumentima unutar informacijskog sustava.

P2.1 – Unos novog dokumenta

Projektant dodaje novi dokument u sustav, pri čemu unosi i osnovne podatke o dokumentu (naziv, opis, autor). Nakon što se dokument unese, sustav ga sprema u bazu D2 i proslijeđuje informaciju prema sljedećem koraku – povezivanju s konkretnim projektom.

P2.2 – Povezivanje dokumenta s projektom

Voditelj projekta koristi ovaj proces za povezivanje novounesenog dokumenta s određenim projektom. Tako se osigurava da svaki dokument ima jasnu pripadnost i poveznicu s konkretnim projektnim zapisom u sustavu.

P2.3 – Upravljanje verzijama

Kada projektant želi izmijeniti postojeći dokument, koristi ovaj proces za unos nove verzije. Sustav tada automatski sprema novu verziju u bazu D2, a prethodnu zadržava kako bi bila dostupna za usporedbu ili arhivu.

P2.4 – Dohvat dokumentacije

Projektant i voditelj mogu zatražiti pristup dokumentima putem ovog procesa. Nakon što korisnik unese upit (npr. prema nazivu, projektu ili verziji), sustav dohvaća rezultate iz baze i prikazuje ih korisniku. U slučaju da dokument ima više verzija, sustav nudi verzije za prikaz.