
Projektni zadatak:

**Razvoj i održavanje portala elektronske
uprave
III faza**

Služba za informacioni sistem, Glavni grad Podgorica

Mart 2026, Podgorica

Sadržaj

1. Uvod	7
1.1. Prethodne faze razvoja	7
1.2. Potreba za trećom fazom razvoja	7
1.3. Tehnološki okvir i postojeće okruženje	8
1.4. Strateški značaj	8
2. Ciljevi projekta	9
2.1. Opšti cilj	9
2.2. Specifični ciljevi	9
2.3. Dugoročni efekti	9
3. Obim posla	10
3.1. Sistem održavanja (Maintenance Mode)	10
3.1.1. Opšti opis	10
3.1.2. Funkcionalnosti	10
3.1.3. Tehnički zahtjevi	11
3.1.4. Očekivani rezultat	11
3.2. Sistem elektronskog plaćanja – unaprijeđenje	11
3.2.1. Opšti opis	11
3.2.2. Funkcionalnosti	11
3.2.3. Tehnički zahtjevi	12
3.2.4. Očekivani rezultat	12
3.3. Migracija legacy sistema	12
3.3.1. Opšti opis	12
3.3.2. Obuhvat i segmentacija	13
3.3.3. Tehnički zahtjevi	13
3.3.4. Očekivani rezultat	13
3.4. Real-time funkcionalnosti	14
3.4.1. Opšti opis	14
3.4.2. Arhitektonski koncept	14
3.4.3. Funkcionalnosti	14
3.4.4. Tehnički zahtjevi	14
3.4.5. Očekivani rezultat	15
3.5. Sistem zapisnika i generisanje dokumenata	15
3.5.1. Opšti opis	15

3.5.2. Planirana unaprijeđenja.....	15
3.5.3. Tehnički zahtjevi	15
3.5.4. Očekivani rezultat	15
3.6. Sistem automatizacije	16
3.6.1. Opšti opis.....	16
3.6.2. Planirana unaprijeđenja.....	16
3.6.3. Tehnički zahtjevi	16
3.6.4. Očekivani rezultat	16
3.7. Sistem globalnih filtera	16
3.7.1. Opšti opis.....	16
3.7.2. Planirana unaprijeđenja.....	17
3.7.3. Tehnički zahtjevi	17
3.7.4. Očekivani rezultat	17
3.8. Sistem uputstava	17
3.8.1. Opšti opis.....	17
3.8.2. Planirana unaprijeđenja.....	17
3.8.3. Tehnički zahtjevi	18
3.8.4. Očekivani rezultat	18
3.9. Sistem izvještaja	18
3.9.1. Opšti opis.....	18
3.9.2. Planirana unaprijeđenja.....	18
3.9.3. Tehnički zahtjevi	18
3.9.4. Očekivani rezultat	18
3.10. Administracija polja.....	19
3.10.1. Opšti opis.....	19
3.10.2. Planirana unaprijeđenja.....	19
3.10.3. Tehnički zahtjevi	19
3.10.4. Očekivani rezultat	19
3.11. Masovno ažuriranje zahtjeva	19
3.11.1. Opšti opis.....	19
3.11.2. Funkcionalnosti.....	19
3.11.3. Tehnički zahtjevi	20
3.11.4. Očekivani rezultat	20
3.12. Uvoz šifarnika	20
3.12.1. Opšti opis.....	20
3.12.2. Funkcionalnosti.....	20
3.12.3. Tehnički zahtjevi	20

3.12.4. Očekivani rezultat	21
3.13. Sistem komunikacije službenika.....	21
3.13.1. Opšti opis.....	21
3.13.2. Planirana unaprijeđenja.....	21
3.13.3. Tehnički zahtjevi	21
3.13.4. Očekivani rezultat	21
3.14. Administrativni pregled – selekcija servisa	22
3.14.1. Opšti opis.....	22
3.14.2. Funkcionalnosti.....	22
3.14.3. Tehnički zahtjevi	22
3.14.4. Očekivani rezultat	22
3.15. Javni portal – proširenje funkcionalnosti.....	23
3.15.1. Opšti opis.....	23
3.15.2. Funkcionalnosti.....	23
3.15.3. Tehnički zahtjevi	23
3.15.4. Očekivani rezultat	23
3.16. Vizualna unaprijeđenja i identitet.....	23
3.16.1. Opšti opis.....	23
3.16.2. Funkcionalnosti.....	23
3.16.3. Tehnički zahtjevi	24
3.16.4. Očekivani rezultat	24
3.17. Integracija sa sistemom Pisarnice	24
3.17.1. Opšti opis.....	24
3.17.2. Funkcionalnosti integracije.....	24
3.17.3. Tehnički zahtjevi	24
3.17.4. Očekivani rezultat	25
3.18. GSB (X-Road) integracija – prelaz na gRPC.....	25
3.18.1. Opšti opis.....	25
3.18.2. Funkcionalnosti.....	25
3.18.3. Tehnički zahtjevi	25
3.18.4. Očekivani rezultat	25
3.19. Integracija parking servisa	26
3.19.1. Opšti opis.....	26
3.19.2. Funkcionalnosti.....	26
3.19.3. Tehnički zahtjevi	26
3.19.4. Očekivani rezultat	26
3.20. Infrastruktura i DevOps	26

3.20.1. Opšti opis.....	26
3.20.2. Funkcionalnosti.....	27
3.20.3. Tehnički zahtjevi	27
3.20.4. Očekivani rezultat	27
3.21. Optimizacija i arhitektura baze podataka	27
3.21.1. Opšti opis.....	27
3.21.2. Funkcionalnosti.....	28
3.21.3. Tehnički zahtjevi	28
3.21.4. Očekivani rezultat	28
3.22. Održavanje sistema.....	28
3.22.1. Opšti opis.....	28
3.22.2. Aktivnosti.....	28
3.22.3. Tehnički zahtjevi	29
3.22.4. Očekivani rezultat	29
4. Očekivani rezultati i isporuke.....	29
4.1. Unaprijeđen i proširen portal elektronske uprave.....	29
4.2. Uspostavljene integracije sa eksternim sistemima.....	29
4.3. Real-time notifikacijski sistem	29
4.4. Proširen sistem elektronskog plaćanja.....	29
4.5. Migrirani podaci iz legacy sistema.....	30
4.6. Stabilna i modernizovana infrastruktura.....	30
4.7. Kompletna tehnička i korisnička dokumentacija.....	30
5. Način rada i organizacija	30
5.1. Uloga Naručioca	30
5.2. Uloga Izvođača.....	31
5.3. Način realizacije i praćenja aktivnosti.....	31
5.3.1. Planiranje i koordinacija.....	31
5.3.2. Dnevna operativna saradnja	31
5.3.3. Izveštavanje.....	32
5.4. Profesionalni standardi i etika rada.....	32
5.5. Radno okruženje i tehnička podrška	32
5.6. Rad na daljinu	32
5.7. Kontrola prisustva i učinka.....	32
5.8. Kultura rada i međusobna saradnja.....	33
6. Zahtjevi za stručni kadar	33
6.1. Opis pozicije.....	33
6.2. Radno iskustvo	33

6.3. Tehničke kompetencije	33
6.4. Liderske i organizacione vještine	34
6.5. Evaluacija rada i odgovornost.....	34
7. Trajanje ugovora	35
8. Izvještavanje i evaluacija realizovanih aktivnosti	35
8.1. Vrste izvještaja.....	35
8.2. Struktura izvještaja.....	36
8.3. Evaluacija rezultata	36
8.4. Zaključni evaluacioni izvještaj.....	36
9. Rizici i pretpostavke.....	36
9.1. Pretpostavke	36
9.2. Rizici	37
9.3. Plan upravljanja rizicima.....	38
10. Penal politika i ugovorne sankcije.....	38
10.1. Opšti principi.....	38
10.2. Vrste penala	38
10.3. Postupak utvrđivanja i naplate penala	39
10.4. Raskid ugovora zbog ponovljenih prekršaja	39

1. Uvod

Digitalna transformacija javne uprave predstavlja jedan od ključnih strateških prioriteta Glavnog grada Podgorice i osnovu za dugoročni razvoj modernog, transparentnog i efikasnog sistema lokalne samouprave. Digitalizacija procesa javne uprave ima za cilj da smanji administrativna opterećenja, unaprijedi dostupnost i kvalitet usluga građanima i privredi, poveća transparentnost rada organa uprave i optimizuje interne procedure.

1.1. Prethodne faze razvoja

Tokom prve dvije faze razvoja portala uspostavljena je kompletnu tehnička i funkcionalna osnova sistema. U prvoj fazi implementiran je osnovni okvir aplikacije, centralna baza podataka i koncept dinamičkih formi koji je eliminisao potrebu za statičkim kodiranjem pojedinih servisa. Uspostavljeni su moduli za autentifikaciju i autorizaciju korisnika, kao i centralni moduli za upravljanje servisima, poljima i zahtjevima.

Druga faza donijela je potpunu dinamizaciju formi i servisa, implementaciju sistema elektronskog plaćanja za administrativne takse i dopuna sistema javnog gradskog prevoza, migraciju podataka iz prethodnih sistema i uspostavljanje generičke arhitekture portala. Pored toga, implementirani su sistemi koji nisu bili dio originalne specifikacije, ali su prepoznati kao neophodne komponente za efikasan rad: sistem automatizacije trigger-akcija, sistem globalnih filtera, sistem uputstava, napredni izvještaji i sistem za generisanje dokumenata na osnovu dinamičkih template-a.

1.2. Potreba za trećom fazom razvoja

Rast broja korisnika, povećanje obima zahtjeva i iskustvo iz svakodnevnog korišćenja sistema identifikovali su jasne pravce daljeg razvoja. Treća faza projekta ima za cilj da:

- unaprijedi i proširi postojeće sisteme koji su operativni, ali imaju prostor za razvoj prema iskazanim poslovnim potrebama,
- uspostavi integracije sa ključnim eksternim sistemima,
- implementira real-time komunikaciju između sistema i korisnika kroz Server-Sent Events ili ekvivalentni mehanizam,
- proširi sistem elektronskog plaćanja i unaprijedi izvještajne mogućnosti,
- migrira podatke iz preostalih legacy sistema u jedinstvenu arhitekturu portala kroz iterativni, kontrolisani proces,
- osigura tehničku infrastrukturu za dugoročnu stabilnost kroz automatizovani deployment, monitoring i backup.

1.3. Tehnološki okvir i postojeće okruženje

Portal je razvijen isključivo na tehnologijama otvorenog koda, čime se obezbjeđuje dugoročna održivost, sigurnost i nezavisnost od komercijalnih vendedora.

Backend	.NET Core 8.0 (C#), planirana migracija na .NET 10
Frontend	SvelteKit 5 (TypeScript)
Baza podataka	PostgreSQL, planirana evaluacija nadogradnje
Monitoring	Grafana, Loki
Virtualizacija	Linux / Docker kontejneri
CI/CD	GitLab pipelines (lokalni)
Autentifikacija	Keycloak (OpenID Connect / OAuth2.0)
Infrastruktura	Zasebna produkcijska i testna okruženja unutar lokalnog cloud sistema Glavnog grada

1.4. Strateški značaj

Implementacija treće faze projekta nastavlja i produbljuje transformaciju gradske uprave u digitalno orijentisan sistem. Kroz integracije sa ključnim državnim i gradskim sistemima, uvođenje real-time funkcionalnosti i proširenje javnog portala, Glavni grad Podgorice pozicionira se kao lider digitalne transformacije lokalne samouprave u Crnoj Gori.

Očekuje se da će realizacija treće faze:

- eliminisati preostale ručne administrativne procese kroz automatizovano zavođenje predmeta i sinhronizaciju sa Pisarnicom,
- građanima pružiti jedinstven digitalni kanal za sve gradske usluge i obaveze, uključujući komunalne servise,
- osigurati dugoročnu tehničku stabilnost i skalabilnost sistema kroz modernizovanu infrastrukturu,
- smanjiti zavisnost od eksternih izvođača kroz sistematičan prenos znanja i unaprijeđenu internu dokumentaciju.

2. Ciljevi projekta

2.1. Opšti cilj

Opšti cilj projekta je nastavak jačanja kapaciteta lokalne samouprave Glavnog grada kroz proširenje, stabilizaciju i integraciju digitalne platforme elektronske uprave, uz obezbjeđivanje novih, dostupnih i sigurnih elektronskih servisa za građane i privredu. Treća faza nadograđuje postojeću osnovu i fokusira se na operativnu zrelost sistema – pouzdanost, integracije i korisničko iskustvo.

2.2. Specifični ciljevi

Proširenje i unaprijeđenje postojećih sistema

- Razvoj i nadogradnja operativnih modula prema iskazanim poslovnim potrebama: automatizacije, globalnih filtera, sistema uputstava, izvještaja, administracije polja i komunikacije između službenika.
- Implementacija masovnog ažuriranja zahtjeva, uvoza šifarnika i proširenja javnog portala sa registrima i višekoračnim formama.

Uspostavljanje ključnih integracija

- Integracija sa sistemom Pisarnice za automatizovano zavođenje predmeta i sinhronizaciju statusa.
- Prelaz GSB integracije na gRPC standard sa proširenjem na nove servise.
- Razvoj integracije sa parking servisom koja građanima omogućava upravljanje parking uslugama putem portala.

Uvođenje real-time komunikacije

- Implementacija Server-Sent Events mehanizma koji uvodi proaktivno obavješćavanje korisnika o relevantnim promjenama u sistemu bez potrebe za ručnim osvježavanjem.

Tehničko-infrastrukturna stabilizacija

- Uspostavljanje automatizovanih GitLab pipeline-ova, backup sistema, health check-ova i Grafana alertinga.
- Nadogradnja tehnološkog stacka (.NET 10, PostgreSQL) i optimizacija arhitekture baze podataka.

2.3. Dugoročni efekti

Realizacijom projekta očekuje se:

- dalje skraćanje vremena potrebnog za pružanje javnih usluga i potpuna eliminacija ručnih koraka u ključnim procesima,
- proširenje digitalnog kanala na sve glavne gradske servise i obaveze,

- povećanje transparentnosti i povjerenja građana kroz real-time uvid u status predmeta,
- smanjenje operativnih troškova gradske administracije kroz automatizaciju repetitivnih zadataka,
- tehnički stabilan i dugoročno održiv sistem koji može pratiti rast broja korisnika i servisa,
- pozicioniranje Glavnog grada kao lidera digitalne transformacije lokalne samouprave u Crnoj Gori i regionu.

3. Obim posla

Obim posla obuhvata razvoj novih funkcionalnosti, unaprijeđenje postojećih sistema, integracije sa eksternim sistemima i tehničku infrastrukturu. Sve aktivnosti realizuju se u skladu sa dogovorenim planom rada i u stalnoj saradnji sa timom Naručioca. Svaka funkcionalna cjelina definisana je kroz opšti opis, specifične funkcionalnosti, tehničke zahtjeve i očekivane rezultate.

Obim posla nije ograničen isključivo na razvoj novih funkcionalnosti. Jednako važan i stalan dio angažmana je održavanje produkcijskog sistema — praćenje stabilnosti, rješavanje incidenata, sigurnosna ažuriranja i manja prilagođavanja na zahtjev Naručioca. Ove aktivnosti odvijaju se paralelno sa razvojem tokom cijelog trajanja ugovora i podrazumijevaju puno angažovanje stručnog lica bez obzira na trenutnu fazu razvoja svakog radnog dana u toku trajanja ugovora.

3.1. Sistem održavanja (Maintenance Mode)

3.1.1. Opšti opis

Sistem održavanja omogućava kontrolu pristupa portalu tokom tehničkih intervencija, ažuriranja softvera ili planiranih radova na infrastrukturi. Cilj je obezbijediti transparentnu komunikaciju sa korisnicima i bezbjednu realizaciju tehničkih aktivnosti bez rizika po integritet podataka ili stabilnost sistema. Tokom aktivnog maintenance moda, sve korisničke akcije su onemogućene – korisnici ne mogu podnositi zahtjeve, vršiti plaćanja niti mijenjati podatke, dok administratori zadržavaju pun pristup sistemu.

3.1.2. Funkcionalnosti

- Aktivacija i deaktivacija maintenance moda direktno iz administrativnog panela, sa mogućnošću trenutnog ili zakazanog pokretanja.
- Zakazivanje maintenance prozora – administrator definiše datum, vrijeme početka i kraj, a sistem se automatski prebacuje u maintenance mod u definisano vrijeme.
- Kreiranje prilagođenih poruka – administrator unosi tekst koji se prikazuje korisnicima tokom maintenance perioda, uključujući razlog prekida i procijenjeno trajanje.

- Proaktivno obavješćivanje korisnika o planiranim radovima kroz dostupne komunikacione kanale najmanje 24 sata unaprijed.
- Informativna stranica – tokom maintenance perioda prikazuje se stranica sa obavješćenjem o razlogu prekida, procijenjenim vremenom povratka i kontakt informacijama za hitne upite.
- Post-maintenance provjera – validacija da su svi servisi funkcionalni prije potpune deaktivacije maintenance moda.
- Pregled statusa i istorije – administrator može pratiti trenutno stanje, zakazane periode i istoriju prethodnih intervencija.

3.1.3. Tehnički zahtjevi

- Middleware sloj koji je zadužen za presrijetanje svih zahtjeva i provjeru statusa maintenance moda prije daljeg prosleđivanja.
- Konfiguracija se čuva u bazi podataka sa podrškom za vremenski zasnovano automatsko aktiviranje.
- Administratorski pristup mora biti izuzet iz maintenance restrikcija kroz poseban flag na korisničkoj ulozi.
- Graceful shutdown – aktivne sesije se ne prekidaju trenutno, korisnici dobijaju obavješćenje i rok za završetak akcije.
- Sve promjene statusa evidentirane su u audit logu sa vremenskom oznakom i korisnikom koji je izvršio akciju.

3.1.4. Očekivani rezultat

- Funkcionalan sistem održavanja dostupan kroz administrativni panel koji omogućava kontrolisano i transparentno izvođenje tehničkih intervencija.
- Minimizacija negativnog uticaja na korisničko iskustvo kroz jasnu komunikaciju i proaktivno obavješćivanje.
- Potpuna zaštita integriteta podataka tokom svih ažuriranja i intervencija na sistemu.

3.2. Sistem elektronskog plaćanja – unaprijeđenje

3.2.1. Opšti opis

Sistem elektronskog plaćanja uspostavljen je u prethodnoj fazi i trenutno pokriva plaćanje administrativnih taksi i dopune javnog gradskog prevoza. U novom periodu fokus je na unaprijeđenju korisničkog interfejsa za pregled i izmirenje obaveza, te uspostavljanju naprednih izvještajnih mogućnosti za administraciju. Sistem mora biti pouzdan, siguran i prilagođen potrebama različitih korisničkih profila – od građana do službenika finansijskih odjeljenja.

3.2.2. Funkcionalnosti

- Unaprijeđenje prikaza plaćanja – redizajn interfejsa za pregled aktivnih obaveza sa jasnim vizuelnim statusima (neuspješno, plaćeno, proknjiženo), grupnim prikazom i filtriranjem po vrsti obaveze.

- Plaćanje više obaveza odjednom – korisnik može odabrati više stavki i izmiriti ih jednom transakcijom, uz jednu zbirnu potvrdu o uplati.
- Elektronska potvrda o uplati – nakon uspješnog plaćanja korisnik odmah dobija PDF potvrdu sa pečatom Glavnog grada, koja se trajno čuva u profilu.
- Automatsko obavješćavanje – notifikacije o uspješnom plaćanju, neplaćenim obavezama i isteku roka za uplatu.
- Izvještaji plaćanja za administraciju – napredni izvještajni modul sa filtriranjem po periodu, vrsti obaveze, korisniku i statusu transakcije; izvoz u PDF i Excel format.
- Dashboard za službenike – pregled svih uplata sa mogućnošću filtriranja i pretrage, identifikacija i obrada spornih ili neuspješnih transakcija.
- Automatsko knjiženje – sve uplate se automatski knjiže u odgovarajućim sistemima po vrsti obaveze.

3.2.3. Tehnički zahtjevi

- Proširenje postojeće integracije sa platnim procesorima na nove vrste obaveza, uz zadržavanje PCI DSS usklađenosti.
- Asinhrono procesiranje transakcija sa notifikacijom sistema o statusu obrade.
- Audit log za svaku transakciju sa svim relevantnim metapodacima: korisnik, vrijeme, iznos, status, procesor.
- Svaka transakcija evidentira se u posebnoj tabeli za sigurnosno arhiviranje, nezavisno od statusa obrade.
- Visoka dostupnost modula za plaćanje – sistem projektovan za rad 24/7 sa failover mehanizmima.
- TLS 1.2/1.3 enkripcija svih komunikacionih kanala.
- Asinhrono generisanje izvještaja za veće skupove podataka, sa notifikacijom korisnika po završetku.

3.2.4. Očekivani rezultat

- Unaprijeđen interfejs za pregled i izmirenje gradskih obaveza sa jasnim statusima transakcija.
- Funkcionalan izvještajni modul koji službenicima daje potpun uvid u finansijske tokove.
- Transparentna i precizna evidencija svih transakcija sa mogućnošću revizije.

3.3. Migracija legacy sistema

3.3.1. Opšti opis

Migracija podataka iz preostalih legacy sistema (Microsoft Dynamics Navision, Microsoft Access, Oracle Forms) u novu arhitekturu portala elektronske uprave nije jednokratan proces, već iterativna sekvenca segmentiranih aktivnosti koje se planiraju i realizuju servis po servis, registar po registar. Svaki segment migracije tretira se zasebno – sa sopstvenom analizom, pristupom i validacijom – čime se minimizuje rizik i obezbjeđuje kontrolisana tranzicija bez uticaja na produkcijski rad sistema.

Pristup migraciji za svaki entitet (servis, registar, šifarnik) određuje se individualno. Moguće opcije uključuju ručno definisanje strukture i podataka u novom sistemu, uvoz putem Excel/CSV importa, ili razvoj custom migracione skripte kada podaci zahtijevaju transformaciju. Odluka o pristupu donosi se na osnovu obima, složenosti i kvaliteta podataka u izvornom sistemu.

3.3.2. Obuhvat i segmentacija

Migracija se realizuje u fazama, gdje svaka faza obuhvata jedan ili više logički povezanih entiteta:

- Šifarnici i registri – mapiranje i prenos centralnih registara vrijednosti; za svaki šifarnik posebno se odlučuje između ručnog unosa, Excel importa ili migracione skripte.
- Definicije polja i formi – kreiranje odgovarajućih polja i konfiguracija servisa u novom sistemu; u nekim slučajevima ručno, u drugim automatizovano.
- Entiteti i servisi – uspostavljanje kompletne konfiguracije servisa (polja, validacije, pravila, faze, uloge) u novom dinamičkom modelu.
- Podaci i zahtjevi – prenos istorijskih podataka tamo gdje je to poslovni zahtjev; nije uvijek neophodan i odlučuje se per-entitet.
- Dokumenti i fajlovi – prenos priloženih dokumenata i fajlova uz zadržavanje veza sa odgovarajućim zahtjevima, tamo gdje su podaci migrirani.
- Korisnici i prava pristupa – prenos korisničkih naloga i uloga, uz validaciju dosljednosti organizacionih veza.

3.3.3. Tehnički zahtjevi

- Za svaki segment migracije obavezno se izrađuje kratak plan: analiza izvora, odabrani pristup, koraci validacije i kriterijumi prihvatanja.
- Svaki segment se intenzivno testira u development okruženju prije primjene, sa verifikacijom da migrirani entitet funkcioniše identično kao izvorni.
- Migracione skripte (gdje se koriste) moraju biti idempotentne – višestruko pokretanje ne smije kreirati duplikate.
- Backup relevantnih podataka obavezan je prije svakog segmenta koji uključuje pisanje u produkcijsku bazu.
- Provjera integriteta obavezna je nakon svakog segmenta – broj zapisa, relacije, dostupnost fajlova.
- Rollback procedura mora biti definisana za svaki segment koji uključuje automatizovani prenos podataka.

3.3.4. Očekivani rezultat

- Svi planirani legacy entiteti dostupni u novoj arhitekturi, bez gubitka ili narušavanja integriteta.
- Svaki migrirani servis ili registar testiran i verifikovan u development okruženju prije primjene u produkciji.
- Dokumentovan proces za svaki segment migracije sa potvrdom Naručioca o uspješno završenoj tranziciji.

3.4. Real-time funkcionalnosti

3.4.1. Opšti opis

Real-time notifikacijski sistem je quality-of-life poboljšanje koje unaprijeđuje svakodnevno iskustvo korisnika i službenika portala. Implementacijom Server-Sent Events mehanizma, sistem može proaktivno obavještavati korisnike o promjenama koje su relevantne za njihov rad – bez potrebe za ručnim osvježavanjem stranice. Radi se o jednokratnom unaprijeđenju koje donosi vidljivu korist uz relativno nisku tehničku složenost.

3.4.2. Arhitektonski koncept

- Server-Sent Events (SSE) kao primarni mehanizam jednosmjernе komunikacije od servera prema klijentu – lagan, standardizovan i pogodan za sve planirane scenarije korišćenja.
- SignalR kao alternativa za razmatranje ukoliko zahtjevi tokom implementacije budu nalagali dvosmjernu komunikaciju.
- Backend emituje događaje prema pretplaćenim klijentima na osnovu akcija u sistemu; frontend se pretplaćuje na relevantne kanale prema ulozi korisnika i kontekstu stranice.
- Svaki događaj ima definisan tip, sadržaj i odredišni kanal, što omogućava precizno targetiranje primaoca.

3.4.3. Funkcionalnosti

- Promjena na zahtjevu ili zapisu – korisnici i službenici dobijaju trenutno obavještenje kada se mijenja status, sadržaj ili dodjela predmeta koji se tiče njihovog rada.
- Završen import ili export – notifikacija po završetku dugotrajnih operacija u pozadini.
- Podnesena dopuna ili novi zahtjev – obavještenje nadležnim službenicima o novim aktivnostima.
- Aktivnost stranica – indikator koji prikazuje da li je neko drugi trenutno aktivan na istom zapisu, čime se sprečavaju konflikti pri istovremenom uređivanju.
- Omiljeni sadržaji – notifikacije o promjenama na zahtjevima ili servisima koje je korisnik označio kao omiljene.

3.4.4. Tehnički zahtjevi

- .NET Core implementacija SSE endpoint-a sa podrškom za autentifikovane konekcije i upravljanje kanalima po korisniku i ulozi.
- SvelteKit store koji prima događaje i distribuira ih relevantnim komponentama.
- Automatski reconnect pri prekidu konekcije sa eksponencijalnim backoff-om.
- Heartbeat mehanizam za provjeru aktivnosti konekcije i automatsko čišćenje neaktivnih sesija.
- Ograničenje broja istovremenih SSE konekcija po korisniku radi zaštite serverskih resursa.

3.4.5. Očekivani rezultat

- Korisnici i službenici primaju relevantna obavještenja u realnom vremenu bez osvježavanja stranice.
- Unaprijeđena saradnja između službenika kroz vidljivost aktivnosti na zajedničkim zapisima.

3.5. Sistem zapisnika i generisanje dokumenata

3.5.1. Opšti opis

Sistem za generisanje dokumenata omogućava kreiranje formalnih akata direktno iz portala, na osnovu podataka iz zahtjeva i dinamičkih Scriban template-a koje administratori mogu uređivati kroz admin panel. Trenutno su podržana četiri tipa dokumenta: uvjerenje, ugovor, rješenje i zapisnik, sa mogućnošću pregleda generisanog dokumenta prije finalnog kreiranja. Sistem se proširuje novim tipovima dokumenata i unaprijeđuje podrškom za složenije strukture podataka unutar template-a.

3.5.2. Planirana unaprijeđenja

- Novi tipovi dokumenata – proširenje sistema novim vrstama akata prema poslovnim potrebama Naručioca.
- Generički PDF template za liste i reference – podrška za polja tipa lista (više vrijednosti) i reference na povezane entitete ili registre, što trenutno nije podržano u template engine-u.
- Verzioniranje template-a – čuvanje istorije izmjena sa mogućnošću pregleda i povratka na prethodnu verziju.
- Unaprijeđenje Scriban template editora u admin panelu prema iskazanim potrebama administratora.

3.5.3. Tehnički zahtjevi

- Scriban template engine za dinamičko popunjavanje dokumenata podacima iz zahtjeva.
- PDF generisanje na serverskoj strani sa podrškom za logotipe i pečate.
- Backend servis za renderovanje template-a mora biti izolovan i skalabilan.
- Podrška za iteraciju kroz kolekcije podataka unutar template-a (polja tipa lista).
- Podrška za povlačenje vrijednosti iz referentnih polja i registara u template.

3.5.4. Očekivani rezultat

- Proširen skup podržanih tipova dokumenata prema aktuelnim potrebama Naručioca.
- Potpuna podrška za liste i referentna polja u generičkom PDF template-u.
- Administratori mogu samostalno kreirati i uređivati template-e bez programerske intervencije.

3.6. Sistem automatizacije

3.6.1. Opšti opis

Sistem automatizacije omogućava definisanje poslovnih pravila u obliku trigger-akcija, čime se smanjuje ručni rad službenika i ubrzava obrada zahtjeva. Sistem je operativan – implementiran je datumski trigger koji automatski šalje obavještenja na osnovu vremenskih uslova. U narednom periodu sistem se proširuje novim tipovima triggera i akcija prema poslovnim potrebama, uz kontinuiranu stabilizaciju i optimizaciju.

3.6.2. Planirana unaprijeđenja

- Novi tipovi triggera – promjena statusa zahtjeva, podnošenje novog zahtjeva ili dopune, promjena vrijednosti polja, istek definisanog roka.
- Novi tipovi akcija – slanje email ili systemske notifikacije, automatska promjena statusa ili vrijednosti polja, kreiranje novog zapisa ili zadatka, poziv eksternog API endpoint-a.
- Logovanje izvršenih automatizacija – svaka pokrenuta automatizacija evidentira se sa vremenskom oznakom, identifikatorom pravila i rezultatom izvršavanja.
- Testiranje automatizacije – administrator može pokrenuti simulaciju pravila na odabranom zahtjevu.
- Upravljanje greškama – u slučaju neuspješnog izvršavanja, sistem bilježi grešku i obavještava administratora.

3.6.3. Tehnički zahtjevi

- Background job sistem za asinhrono izvršavanje koji ne utiče na performanse korisničkih zahtjeva.
- Podrška za paralelno izvršavanje više aktivnih pravila.
- Retry mehanizam za neuspješna izvršavanja sa konfigurabilnim brojem pokušaja.
- Izolacija grešaka – greška u jednoj automatizaciji ne smije uticati na ostale.

3.6.4. Očekivani rezultat

- Proširen skup triggera i akcija koji pokriva ključne poslovne scenarije Naručioaca.
- Stabilan i pouzdano logovan sistem automatizacije u produkcijskom okruženju.
- Smanjenje ručnog rada službenika kroz automatizaciju zadataka koji se ponavljaju.

3.7. Sistem globalnih filtera

3.7.1. Opšti opis

Sistem globalnih filtera omogućava administratorima da na nivou entiteta (servis ili registar) definišu filtere koji automatski prefiltriraju zahtjeve prema zadatim kriterijima. Svaki filter može imati opcije za read-only pristup i isključivanje automatizacije za filtrirane zapise. Sistem je operativan i u narednom periodu se proširuje novim opcijama, keširanjem konfiguracija i unaprijeđenim korisničkim iskustvom pri dodavanju i konfiguraciji filtera.

3.7.2. Planirana unaprijeđenja

- Proširenje na nove tipove opcija filtera – ograničenje vidljivosti po organizacionoj jedinici, vremensko filtriranje i druge opcije prema poslovnim potrebama.
- Keširanje konfiguracija filtera – filter konfiguracije se keširaju na backend nivou radi poboljšanja performansi pri učitavanju entiteta sa aktivnim filterima.
- Unaprijeđenje UX-a pri dodavanju i konfiguraciji filtera – preglednije forme, bolji validacijski feedback i intuitivniji tok postavljanja novih filtera.

3.7.3. Tehnički zahtjevi

- Filteri se primjenjuju na nivou backend upita, čime se obezbjeđuje konzistentnost bez obzira na to s kojeg dijela sistema se pristupa podacima.
- Konfiguracije filtera keširaju se sa kontrolisanim vremenom isteka i invalidacijom pri izmjeni.
- Promjene filtera odmah se odražavaju na prikaz podataka bez potrebe za restartom servisa.

3.7.4. Očekivani rezultat

- Proširen i fleksibilniji sistem filtera koji pokriva napredne scenarije upravljanja podacima.
- Poboljšane performanse učitavanja entiteta kroz keširanje konfiguracija filtera.
- Bolji UX za administratore pri dodavanju i konfiguraciji filtera.

3.8. Sistem uputstava

3.8.1. Opšti opis

Sistem uputstava omogućava kreiranje i upravljanje internom dokumentacijom direktno u okviru portala. Administratori imaju edit mode sa osnovnim text editorom i mogućnošću uploada fajlova, dok ostali korisnici imaju preview mode. Sistem se unaprijeđuje hijerarhijskim grupisanjem, kontrolom vidljivosti po ulogama i boljom integracijom sa ostatkom portala.

3.8.2. Planirana unaprijeđenja

- Hijerarhijsko grupisanje – uputstva se organizuju u kategorije i podkategorije za preglednu navigaciju.
- Kontrola vidljivosti po ulogama – administrator definiše koje uloge mogu pristupiti pojedinim uputstvima ili kategorijama.
- Linkovanje – uputstva se mogu međusobno referencirati ili povezati sa konkretnim servisima i formama u sistemu.
- Pretraga – korisnici mogu pretraživati sadržaj uputstava po ključnim riječima.
- Verzioniranje – čuvanje istorije izmjena sa mogućnošću pregleda prethodnih verzija.

3.8.3. Tehnički zahtjevi

- Hijerarhijska struktura čuva se u bazi sa podrškom za neograničenu dubinu ugniježđenja.
- Full-text pretraga implementirana na PostgreSQL nivou.
- Upload fajlova integrisan sa centralnim sistemom za upravljanje dokumentima.

3.8.4. Očekivani rezultat

- Organizovan i pretraživ sistem interne dokumentacije dostupan svim korisnicima prema definisanim pravima.
- Smanjenje potrebe za eksternom dokumentacijom kroz integrisano uputstvo u sistemu.

3.9. Sistem izvještaja

3.9.1. Opšti opis

Sistem izvještaja trenutno omogućava generisanje pregleda podataka sa primjenom svih osnovnih i naprednih filtera. U narednom periodu sistem se proširuje mogućnošću definisanja custom izvještaja od strane administratora, transformacijom vrijednosti i poboljšanim opcijama izvoza.

3.9.2. Planirana unaprijeđenja

- Custom izvještaji – administrator može definisati vlastite izvještaje odabirom entiteta, polja, filtera i načina grupisanja, bez programerske intervencije.
- Transformacija i formatiranje vrijednosti – primjena transformacija na vrijednosti polja pri prikazu (formatiranje datuma, mapiranje kodova, agregacije).
- Izvoz podataka – generisanje u PDF i Excel formatu, sa asinhronim exportom za veće skupove podataka.
- Zakazano generisanje – automatsko generisanje izvještaja u definisanom periodu sa dostavom na email.
- Skladištenje definicija – administratori čuvaju konfiguracije custom izvještaja za kasniju upotrebu.

3.9.3. Tehnički zahtjevi

- Dinamičko kreiranje upita na osnovu konfiguracije izvještaja, uz zaštitu od SQL injection-a.
- Asinhrono generisanje za veće skupove podataka, sa notifikacijom korisnika po završetku.
- Skladištenje definicija izvještaja u JSONB strukturi u bazi podataka.

3.9.4. Očekivani rezultat

- Fleksibilan izvještajni sistem koji administratorima daje potpunu kontrolu nad definisanjem i generisanjem izvještaja.
- Podrška za složenije poslovne analize kroz transformacije i agregacije podataka.

3.10. Administracija polja

3.10.1. Opšti opis

Administracija polja je centralna funkcionalnost sistema jer svaki servis i forma zavise od ispravno konfigurisanih polja. Trenutna implementacija je funkcionalno kompletna, a cilj narednog perioda je unaprijeđenje korisničkog iskustva pri kreiranju novih polja i upravljanju postojećima, bez mijenjanja poslovne logike sistema.

3.10.2. Planirana unaprijeđenja

- Unaprijeđenje UX-a pri kreiranju novih polja – preglednije grupisanje opcija po kategorijama (osnovna svojstva, validacija, prikaz, zavisnosti) sa jasnom vizuelnom hijerarhijom.
- Inline validacijski feedback – trenutna provjera ispravnosti unesenih vrijednosti sa jasnim porukama o greškama.
- Pretraga i filtriranje liste polja – brzo pronalaženje po imenu, tipu ili servisima u kojima se koriste.
- Prikaz upotrebe polja – pregled u kojim servisima i formama se koristi određeno polje, kako bi se spriječilo nenamjerno brisanje ili izmjena.
- Drag and drop uređivanje redoslijeda polja unutar forme.

3.10.3. Tehnički zahtjevi

- Sve izmjene su isključivo frontend promjene koje ne utiču na backend logiku i strukturu podataka.
- Drag and drop implementiran kroz SvelteKit komponentu.
- Pretraga polja implementirana lokalno na klijentu za manje skupove i kroz API za veće.

3.10.4. Očekivani rezultat

- Smanjeno vrijeme za kreiranje i konfiguraciju novih polja.
- Manji broj grešaka pri administraciji zahvaljujući jasnijem interfejsu i boljoj validaciji.

3.11. Masovno ažuriranje zahtjeva

3.11.1. Opšti opis

Trenutna implementacija omogućava masovnu izmjenu samo default kanban polja za odabrani skup zahtjeva. Planira se razvoj fleksibilnijeg sistema koji omogućava postavljanje vrijednosti proizvoljnih polja na većem broju zahtjeva odjednom, čime se ubrzava administrativni rad pri obradi serija predmeta.

3.11.2. Funkcionalnosti

- Odabir zahtjeva za masovnu izmjenu kroz filtriranje i višestruki odabir iz liste.
- Odabir polja i vrijednosti – sistem provjerava tip polja i primjenjuje odgovarajuće validacije.

- Pregled i potvrda izmjena – sažetak koliko zahtjeva će biti izmijenjeno, koje polje i na koju vrijednost.
- Best-effort obrada – sistem pokušava ažurirati svaki zahtjev; rezultat obrade (uspješno / neuspješno / razlog) exportuje se kao Excel fajl koji korisnik može preuzeti po završetku.
- Logovanje masovnih izmjena u audit logu sa identifikatorom korisnika i vremenskom oznakom.

3.11.3. Tehnički zahtjevi

- Asinhrona obrada kroz background job za skupove većeg obima, sa real-time notifikacijom o završetku kroz SSE kanal.
- Validacija polja primjenjuje se identično kao pri pojedinačnoj izmjeni.
- Generisanje result Excel fajla sa detaljima po svakom zahtjevu: ID, status obrade, eventualna poruka greške.

3.11.4. Očekivani rezultat

- Mogućnost masovnog ažuriranja proizvoljnih polja na odabranom skupu zahtjeva.
- Transparentan uvid u rezultate obrade kroz downloadable Excel izvještaj.

3.12. Uvoz šifarnika

3.12.1. Opšti opis

Šifarnici su centralni registri vrijednosti koji se koriste u formama i servisima. Implementacijom Excel uvoza, administratori mogu brzo popuniti ili ažurirati šifarnik iz eksternog izvora. Fokus ove funkcionalnosti je na preglednom i kontrolisanom procesu uvoza – sa mogućnošću pregleda, raspoređivanja i konsolidacije podataka prije nego što se ijedan red trajno upiše u sistem.

3.12.2. Funkcionalnosti

- Upload Excel fajla – administrator učitava XLSX fajl sa podacima šifarnika; svaka kolona tretira se kao string vrijednost.
- Pregled uvezenih podataka – tabelarni prikaz svih redova iz fajla sa mogućnošću pretrage i sortiranja.
- Konsolidacija sličnih redova – mogućnost označavanja i spajanja redova koji se smatraju duplikatima ili varijantama iste vrijednosti, prije finalnog uvoza.
- Isključivanje redova – administrator može isključiti pojedine redove iz uvoza bez potrebe za izmjenom originalnog fajla.
- Odabir načina uvoza – dodavanje novih stavki, ažuriranje postojećih ili kombinovano.
- Logovanje svih uvoza sa vremenskom oznakom, imenom fajla i korisnikom koji je izvršio uvoz.

3.12.3. Tehnički zahtjevi

- Podrška isključivo za XLSX format; sve vrijednosti se tretiraju kao string pri parsiranju.

- Parsiranje i prikaz podataka iz fajla odvija se bez pisanja u bazu – privremeno skladištenje u memoriji ili sesiji.
- Finalni uvoz je transakcijski – sve prihvaćene stavke se upisuju ili nijedna.
- Ograničenje veličine fajla i broja redova definisano na serverskoj strani.

3.12.4. Očekivani rezultat

- Brz i kontrolisan uvoz šifarnika iz Excel fajlova sa potpunim pregledom podataka prije trajnog upisivanja.
- Mogućnost konsolidacije i čišćenja podataka direktno u interfejsu, bez potrebe za izmjenom izvornog fajla.

3.13. Sistem komunikacije službenika

3.13.1. Opšti opis

Interni sistem komunikacije omogućava službenicima razmjenu poruka u kontekstu zahtjeva i predmeta. Trenutna implementacija je funkcionalna, ali korisničko iskustvo nije optimalno – nedostaju real-time notifikacije i indikator nepročitanih poruka. Unaprijeđenje sistema uključuje integraciju sa real-time modulom i redizajn interfejsa.

3.13.2. Planirana unaprijeđenja

- Real-time notifikacije za nove poruke kroz SSE/SignalR modul.
- Indikator nepročitanih poruka na nivou zahtjeva i globalno u navigaciji.
- Unaprijeđen chat interfejs – preglednije konverzacije, jasno razlikovanje pošiljaoca i primaoca, podrška za dužu istoriju sa paginacijom.
- Pretraga po sadržaju poruka unutar konverzacije.
- Slanje fajlova i dokumenata uz poruku.

3.13.3. Tehnički zahtjevi

- Integracija sa SSE/SignalR kanalom za real-time dostavu poruka.
- Čuvanje poruka u bazi podataka sa indeksiranjem za pretragu.
- Poruke su vezane za konkretni zahtjev.
- Upload fajlova integrisan sa centralnim sistemom za upravljanje dokumentima.

3.13.4. Očekivani rezultat

- Unaprijeđena interna komunikacija sa real-time notifikacijama.
- Pregledna istorija konverzacija u kontekstu svakog predmeta.

3.14. Administrativni pregled – selekcija servisa

3.14.1. Opšti opis

Veliki dio administrativnog rada odvija se kroz stranice koje zahtijevaju prethodnu selekciju servisa ili registra – to uključuje konfiguraciju polja, šifarnika, zapisnika, globalnih filtera i strukture fajlova. Trenutni prikaz je funkcionalan, ali ne pruža dovoljno kontekstualnih informacija i otežava brzu orijentaciju pri radu sa većim brojem servisa. Cilj je unaprijediti ovaj obrazac selekcije konzistentno na svim relevantnim administrativnim stranicama, uz dodavanje korisnih indikatora i boljeg vizuelnog identiteta servisa.

3.14.2. Funkcionalnosti

- Bolji vizuelni prikaz i grupacija servisa – servisi su organizovani po kategorijama ili organizacionim jedinicama, sa konzistentnim prikazom na svim admin stranicama.
- Indikatori aktivnosti – kontekstualni pokazatelji relevantni za svaku stranicu (npr. broj polja po servisu, broj definisanih šifarnika, broj aktivnih globalnih filtera).
- Upload i prikaz ikonice za svaki servis – administrator može dodati vizuelni identitet servisu koji se prikazuje konzistentno kroz cijeli sistem.
- Brza pretraga servisa u realnom vremenu – filter na svim stranicama sa servis selekcijom.
- Omiljeni servisi – korisnik označava često korišćene servise koji se prikazuju na vrhu.
- Primjena unapređenja konzistentno na sve stranice koje koriste obrazac selekcije servisa: polja, šifarnici, zapisnici, globalni filteri, struktura fajlova i interni dashboard.

3.14.3. Tehnički zahtjevi

- Kontekstualni indikatori učitavaju se asinhrono kako bi se izbjeglo usporenje inicijalnog učitavanja.
- Upload ikonice integrisan sa centralnim sistemom za upravljanje fajlovima.
- Konfiguracija omiljenih servisa čuva se per-korisnik u bazi podataka.
- Komponenta selekcije servisa implementira se kao dijeljena SvelteKit komponenta koja prima kontekstualne parametre, čime se obezbjeđuje konzistentnost i izbjegava dupliranje koda.

3.14.4. Očekivani rezultat

- Konzistentan i unaprijeđen obrazac selekcije servisa kroz sve relevantne administrativne stranice.
- Brža orijentacija i navigacija za administratore, posebno pri radu sa većim brojem servisa.

3.15. Javni portal – proširenje funkcionalnosti

3.15.1. Opšti opis

Javni portal trenutno omogućava građanima podnošenje zahtjeva, praćenje statusa i upravljanje ličnim profilom. U narednom periodu portal se proširuje objavom javnih registara za direktnu pretragu, složenijim višekoračnim formama i geografskim prikazom lokacija relevantnih za pojedine servise.

3.15.2. Funkcionalnosti

- Objava registara za javnu pretragu – administratori označavaju registre kao javno dostupne, čime građani mogu pretraživati podatke bez podnošenja zahtjeva.
- Višekoračna generična forma – step-by-step unos za servise koji zahtijevaju unos u više logičkih cjelina, sa navigacijom naprijed/nazad i čuvanjem napretka.
- Prikaz mape i lokacija – geografski prikaz za servise koji uključuju lokaciju.
- Optimizacija učitavanja servisa – keširanje konfiguracija, lazy loading i optimizacija API poziva.

3.15.3. Tehnički zahtjevi

- Javni registri imaju konfigurabilnu kontrolu vidljivosti polja – administrator definiše šta je javno vidljivo.
- Višekoračna forma čuva međukorake lokalno u sesiji, čime se sprečava gubitak podataka.
- Integracija mape kroz MapLibre biblioteku.
- Keširanje konfiguracija servisa na klijentu sa kontrolisanim vremenom isteka.
- Sve nove stranice moraju biti respozivne i optimizovane za mobilne uređaje.

3.15.4. Očekivani rezultat

- Proširena ponuda funkcionalnosti za građane kroz javnu pretragu registara i složenije forme.
- Brže i respozivnije učitavanje servisa na javnom portalu.

3.16. Vizualna unaprijeđenja i identitet

3.16.1. Opšti opis

Vizualna unaprijeđenja obuhvataju interni dashboard, javni portal i Keycloak stranicu za prijavu. Cilj je uskladiti vizuelni identitet svih dijelova sistema, modernizovati korisničko sučelje i unaprijediti konzistentnost između komponenti, uz zadržavanje svih postojećih funkcionalnosti.

3.16.2. Funkcionalnosti

- Vizualna unaprijeđenja internog dashboarda – konzistentnost tipografije, boja i razmaka, modernizacija tabela, formi i navigacije.

- Vizualna unaprijeđenja javnog portala – modernizacija prikaza servisa, formi i korisničkog profila; poboljšana responzivnost.
- Keycloak vizualni identitet – prilagođavanje login stranice i stranica za upravljanje nalogom brendu Glavnog grada.
- Konzistentna paleta komponenti – uspostavljanje zajedničkog design sistema koji se primjenjuje na oba portala.

3.16.3. Tehnički zahtjevi

- Keycloak tema implementirana kroz custom theme sistem (FreeMarker template-i i CSS).
- Vizualne izmjene realizovane kao CSS/component promjene bez uticaja na poslovnu logiku.
- Sve stranice moraju zadovoljiti WCAG 2.1 AA standard dostupnosti.
- Responzivan prikaz testiran na standardnim veličinama ekrana.

3.16.4. Očekivani rezultat

- Konzistentan vizuelni identitet koji odražava brend Glavnog grada.
- Modernizovan i pristupačan interfejs za sve aktere sistema.

3.17. Integracija sa sistemom Pisarnice

3.17.1. Opšti opis

Integracija sa Pisarnicom uspostavlja dvosmjernu vezu između Portala elektronske uprave i sistema za upravljanje predmetima kancelarijskog poslovanja. Cilj je automatizovati zavođenje predmeta po podnošenju zahtjeva, sinhronizovati statusu između sistema i pružiti građanima transparentan uvid u obradu njihovih predmeta, bez obzira na kanal podnošenja.

3.17.2. Funkcionalnosti integracije

- Automatsko kreiranje predmeta u Pisarnici – svaki zahtjev podnesen putem portala automatski generiše predmet sa svim neophodnim metapodacima: broj predmeta, datum, organ nadležan za rješavanje i vrsta usluge.
- Povlačenje statusa postojećih predmeta – građani i službenici mogu vidjeti aktuelni status predmeta nezavisno od kanala podnošenja.
- Sinhronizacija statusa predmeta – status u Pisarnici automatski se reflektuje na Portalu.
- Sinhronizacija dokumenata i fajlova – svi priloženi dokumenti prenose se u Pisarnicu uz provjeru integriteta fajlova.

3.17.3. Tehnički zahtjevi

- Komunikacija putem REST API-ja sa podrškom za autentifikaciju prema Pisarnici.
- Retry mehanizam sa eksponencijalnim backoff-om u slučaju privremene nedostupnosti.
- Asinhrono slanje dokumenata.

- Logovanje i monitoring svih API poziva sa oznakom uspješnih i neuspješnih transakcija.
- Idempotentno slanje – ponovljeni pokušaji ne smiju kreirati duplirane predmete.
- Mapiranje identifikatora – usklađivanje internih ID-ova portala sa brojevima predmeta iz Pisarnice.
- Sve integracije se razvijaju i testiraju u development okruženju prema dostavljenoj tehničkoj dokumentaciji Pisarnice.

3.17.4. Očekivani rezultat

- Automatizovano zavođenje svakog digitalnog zahtjeva kao predmeta bez ručne intervencije.
- Transparentan prikaz statusa predmeta za građane.
- Pouzdana dvosmjerna sinhronizacija dokumenata i metapodataka između sistema.

3.18. GSB (X-Road) integracija – prelaz na gRPC

3.18.1. Opšti opis

Portal elektronske uprave trenutno komunicira sa Government Service Bus (GSB) platformom putem REST API-ja. Prelaz na gRPC standard donosi prednosti u pogledu performansi, tipske sigurnosti i pouzdanosti komunikacije. Pored tehničke nadogradnje protokola, planira se integracija novih servisa dostupnih kroz GSB, uključujući funkcionalnosti generisanja dokumenata.

3.18.2. Funkcionalnosti

- Implementacija gRPC komunikacije – zamjena postojećih REST poziva prema GSB-u gRPC pozivima na osnovu proto definicija operatera.
- Integracija novih GSB servisa prema aktuelnom katalogu usluga.
- Generisanje dokumenata kroz GSB – podrška za servise koji uključuju generisanje ili verifikaciju dokumenata.
- Monitoring GSB komunikacije – logovanje svih gRPC poziva sa statusima, vremenima odgovora i greškama.

3.18.3. Tehnički zahtjevi

- Implementacija gRPC klijenta u .NET Core na osnovu proto fajlova koje obezbjeđuje operater GSB-a.
- TLS enkripcija gRPC komunikacije.
- Retry politika i circuit breaker za neuspješne pozive.
- Kompatibilnost sa postojećim poslovnim logikama – prelaz na gRPC ne smije promijeniti ponašanje prema korisnicima.
- Razvoj i testiranje u development okruženju sa paralelnim radom REST i gRPC implementacije prije prelaska u produkciju.

3.18.4. Očekivani rezultat

- Brža i pouzdanija komunikacija sa GSB platformom kroz gRPC protokol.

- Proširena integracija sa novim GSB servisima prema aktuelnom katalogu.

3.19. Integracija parking servisa

3.19.1. Opšti opis

Integracija parking servisa predstavlja razvoj od nule potpune komunikacijske veze između Portala elektronske uprave i sistema za upravljanje parkingom. Cilj je građanima omogućiti upravljanje parking uslugama direktno putem portala – bez odlaska na šaltere ili korišćenja zasebnih aplikacija. Integracija se realizuje putem gRPC protokola i obuhvata upravljanje budžetom, obnovu karata i uvid u istoriju korišćenja.

3.19.2. Funkcionalnosti

- Dodavanje i upravljanje budžetom – korisnik uplaćuje sredstva na parking račun putem sistema plaćanja na portalu.
- Dopuna i obnova mjesečne karte direktno kroz korisnički profil na javnom portalu.
- Evidencija korišćenja parking servisa – istorija korišćenja, uplata i stanja računa u korisničkom dashboardu.
- Notifikacije – automatsko obavještenje o isteku karte ili niskom stanju budžeta.
- Administrativni pregled – službenici imaju uvid u status i istoriju parking usluga po korisniku.

3.19.3. Tehnički zahtjevi

- gRPC komunikacija između Portala i parking servisa na osnovu proto definicija operatera.
- Sigurna autentifikacija API poziva prema parking sistemu.
- Asinhrono procesiranje uplata i dopuna sa notifikacijom o rezultatu.
- Integracija sa postojećim modulom plaćanja za procesiranje transakcija.
- Logovanje svih poziva prema parking sistemu sa statusima i vremenima odgovora.

3.19.4. Očekivani rezultat

- Potpuno digitalno upravljanje parking uslugama kroz Portal bez fizičkog odlaska na šaltere.
- Integrirana evidencija i istorija parking usluga u korisničkom profilu.

3.20. Infrastruktura i DevOps

3.20.1. Opšti opis

Uspostavljanje robusne infrastrukturne osnove koja osigurava dugoročnu stabilnost, sigurnost i skalabilnost sistema. Obuhvata automatizovane GitLab pipeline-ove, monitoring, backup, ažuriranje third-party zavisnosti i strategiju nadogradnje tehnološkog stacka.

3.20.2. Funkcionalnosti

- Backup sistem – automatizovano pravljenje sigurnosnih kopija baze i fajl sistema, sa verifikacijom integriteta i dokumentovanom procedurom oporavka.
- Health checks – standardizovani endpoint-i za provjeru zdravlja svih servisa sa integracijom u monitoring stack.
- Grafana alerting – upozorenja za kritične metrike: dostupnost servisa, performanse baze, greške u logovima, iskorišćenost resursa.
- GitLab CI/CD pipeline-ovi – automatizovani pipeline za build, testiranje i deployment u testno i produkcijsko okruženje, sa podrškom za rollback pri neuspješnom deployment-u.
- Ažuriranje third-party zavisnosti – redovni pregled i ažuriranje NuGet i npm paketa, sa prioritetom na bezbjednosnim zakrpama.
- .NET 10 migracija – nadogradnja backend servisa, prilagođavanje zavisnosti i provjera performansi.
- PostgreSQL nadogradnja – evaluacija i planirana migracija na najnoviju stabilnu verziju, uz provjeru kompatibilnosti.

3.20.3. Tehnički zahtjevi

- Inkrementalni dnevni i puni sedmični backup-i, čuvani u sigurnom lokalnom cloud storage-u uz verifikaciju integriteta.
- CI/CD pipeline: automatski testovi, lint provjere, Docker build i deployment sa mogućnošću rollback-a.
- Health check endpoint-i pokrivaju: dostupnost baze, eksternih integracija i background servisa.
- Grafana dashboardi dokumentovani i verzionisani u repozitorijumu.
- Sve nadogradnje stacka testiraju se u staging okruženju minimum dvije sedmice prije produkcije.
- Ažuriranja third-party zavisnosti prolaze kroz standardni code review i testni pipeline prije primjene.

3.20.4. Očekivani rezultat

- Potpuno automatizovan i dokumentovan deployment proces kroz GitLab pipeline-ove.
- Aktivan monitoring sa proaktivnim alertima koji omogućavaju reakciju prije uticaja na korisnike.
- Redovni i verifikovani backup-i sa testiranom procedurom oporavka.
- Aktuelan i bezbjedan tehnološki stack kroz redovno ažuriranje zavisnosti.

3.21. Optimizacija i arhitektura baze podataka

3.21.1. Opšti opis

Kako sistem raste i broj zahtjeva se povećava, određene tabele akumuliraju istorijske podatke koji usporavaju upite. Cilj je uspostaviti sistematičan pristup arhiviranju starih

Služba za informacijski sistem - Razvoj i održavanje portala elektronske uprave podataka i optimizaciji upita, uz zadržavanje pristupa svim historijskim informacijama kroz arhivski sloj.

3.21.2. Funkcionalnosti

- Arhiviranje zahtjeva – automatsko prebacivanje u arhivske tabele prema definisanim pravilima (starost, završeni statusi); arhivirani zahtjevi ostaju dostupni za pregled.
- Ručno arhiviranje – službenici mogu ručno pokrenuti arhiviranje pojedinih zahtjeva ili skupova.
- Arhiviranje email queue-a – stare stavke prebacuju se u arhivu po uspješnoj obradi.
- Arhiviranje verzija zahtjeva – starije verzije prebacuju se u arhivski sloj uz zadržavanje lanca verzija.
- Optimizacija upita – analiza i optimizacija sporih upita kroz kreiranje indeksa i refaktorisanje logike.

3.21.3. Tehnički zahtjevi

- Arhiviranje kroz background job koji se pokreće po rasporedu, bez uticaja na produkcijski sistem.
- Arhivske tabele dijele strukturu sa aktivnim, što omogućava iste upite za historijske podatke.
- Particionisanje tabela kao dugoročna strategija tamo gdje je primjenljivo.
- Mjerenje performansi upita prije i nakon optimizacije kao validacija efekta.

3.21.4. Očekivani rezultat

- Smanjenje veličine aktivnih tabela i poboljšanje performansi čestih upita.
- Sistematičan i automatizovan pristup upravljanju rastom podataka.

3.22. Održavanje sistema

3.22.1. Opšti opis

Kontinuirano održavanje sistema tokom trajanja ugovora je neophodan uslov za stabilan rad portala u produkcijskom okruženju. Obuhvata pravovremeno rješavanje bugova, praćenje stabilnosti, sigurnosna ažuriranja i manja prilagođavanja na zahtjev Naručioca. Aktivnosti održavanja odvijaju se paralelno sa razvojem i imaju prioritet u slučaju kritičnih problema.

3.22.2. Aktivnosti

- Praćenje logova i monitoring upozorenja kroz Grafana dashboarde – svakodnevna provjera stanja sistema.
- Pravovremeno rješavanje bugova – kritični bugovi rješavaju se u roku od jednog radnog dana, ostali prema dogovorenoj dinamici.
- Manja prilagođavanja sistema – izmjene konfiguracija, teksta, pravila ili prikaza na zahtjev Naručioca.
- Tehnički dug – redovni pregled i postepeno uklanjanje tehničkog duga koji utiče na stabilnost ili razvoj.

- Provjera backup-a – periodična provjera integriteta backup kopija i test procedure oporavka.

3.22.3. Tehnički zahtjevi

- Svi bugovi evidentirani i praćeni u JIRA sistemu sa odgovarajućim prioritetima.
- Svaka izmjena prolazi kroz code review i testiranje u staging okruženju.
- Kritični ispadi zahtijevaju dostupnost Izvođača van radnog vremena.

3.22.4. Očekivani rezultat

- Stabilan i pouzdan sistem tokom cijelog trajanja ugovora.
- Sistematično praćenje i rješavanje problema sa minimalnim uticajem na korisničko iskustvo.

4. Očekivani rezultati i isporuke

Cilj realizacije treće faze projekta jeste da se unaprijedi i proširi funkcionalan, dinamičan i održiv informacijski sistem elektronske uprave Glavnog grada Podgorice.

4.1. Unaprijeđen i proširen portal elektronske uprave

Svi postojeći sistemi bit će unaprijeđeni prema iskazanim poslovnim potrebama, sa poboljšanim korisničkim iskustvom i novim funkcionalnostima. Javni portal bit će proširen javnim registrima i višekoračnim formama, a administrativni pregled selekcije servisa unaprijeđen konzistentno kroz cijeli sistem.

4.2. Uspostavljene integracije sa eksternim sistemima

Bit će uspostavljene funkcionalne i testirane integracije sa Pisarnicom, GSB platformom i parking servisom, čime se eliminišu ručni koraci u ključnim poslovnim procesima i proširuje digitalni kanal na nove vrste gradskih usluga.

4.3. Real-time notifikacijski sistem

Implementacijom SSE mehanizma, svi akteri sistema primaju relevantna obavještenja bez potrebe za ručnim osvježavanjem stranice, čime se unaprijeđuje korisničko iskustvo i saradnja između službenika.

4.4. Proširen sistem elektronskog plaćanja

Modul elektronskog plaćanja bit će unaprijeđen novim interfejsom sa jasnim statusima transakcija i naprednim izvještajima. Parking servis bit će integrisan kao novi kanal plaćanja.

4.5. Migrirani podaci iz legacy sistema

Svi planirani legacy entiteti bit će migrirani u novu arhitekturu kroz iterativni, kontrolisani proces, sa verifikacijom svakog segmenta u development okruženju i formalnom potvrdom Naručioca.

4.6. Stabilna i modernizovana infrastruktura

Uspostavit će se automatizovani GitLab pipeline-ovi, backup sistem, health check-ovi i Grafana alerting. Tehnološki stack bit će nadograđen na .NET 10, a third-party zavisnosti redovno ažurirane.

4.7. Kompletna tehnička i korisnička dokumentacija

Izvođač je dužan da izradi i preda kompletnu dokumentaciju koja pokriva sve aspekte sistema:

- Tehnička dokumentacija – arhitektura sistema, API dokumentacija (OpenAPI/Swagger), konfiguracije monitoring stacka, vođena na Confluence platformi.
- Korisnička uputstva – vodiči za sve tipove korisnika dostavljeni kao PDF dokumenti; uputstva za rad unutar sistema dostupna i direktno kroz modul uputstava na dashboardu.
- Sve izmjene koda vrše se kroz interni Git repositori menadžer

5. Način rada i organizacija

5.1. Uloga Naručioca

Naručilac ima aktivnu ulogu izvršnog menadžera projekta i zadužen je za:

- strateško usmjeravanje, planiranje i koordinaciju svih aktivnosti,
- odobravanje dinamike i prioriteta rada,
- kontrolu kvaliteta isporuka i validaciju tehničkih rješenja,
- obezbjeđivanje pristupa neophodnim sistemima, infrastrukturnim resursima i podacima,
- obavljanje redovnih koordinacionih sastanaka sa Izvođačem.

Naručilac obezbjeđuje jasne smjernice, dokumentaciju i neophodne odluke koje omogućavaju efikasnu implementaciju projekta, te je odgovoran za blagovremeno razrješavanje eventualnih administrativnih i organizacionih prepreka. Naručilac obezbjeđuje radni prostor za izvršioce u prostorijama Službe za informacijski sistem Glavnog grada.

5.2. Uloga Izvođača

Izvođač je direktno odgovoran za tehničku realizaciju projekta, isporuku funkcionalnih cjelina i održavanje najvišeg nivoa profesionalizma, komunikacije i kvaliteta rada. Izvođač je dužan da obezbijedi dovoljan broj stručnih lica koja pokrivaju sve oblasti razvoja u skladu sa jednim od sljedećih modela angažovanja:

Model A – Senior Fullstack programer

Ukoliko ponuđač angažuje Senior Fullstack programera koji u potpunosti pokriva sve oblasti (backend, frontend i DevOps), nije neophodno angažovanje dodatnog osoblja. Fullstack programer mora biti stalno angažovan i prisutan na lokaciji Naručioca u punom radnom vremenu (ponedjeljak–petak, 08:00–16:00h).

Model B – Kombinovani tim (Backend + dodatni kadar po potrebi)

Ukoliko ponuđač angažuje Senior Backend .net core programera kao osnovno lice, tada se po potrebi mogu angažovati dodatni članovi tima – Frontend programer i/ili DevOps inženjer – za pokrivanje specifičnih faza razvoja. Oni se angažuju isključivo prema planu rada. U Modelu B Senior Backend .net core programer mora biti stalno angažovan i prisutan na lokaciji Naručioca u punom radnom vremenu (ponedjeljak–petak, 08:00–16:00h) za vrijeme trajanja ugovora

U oba modela Izvođač je u cjelosti odgovoran za kvalitet i kontinuitet isporuka, koordinaciju i rezultat zajedničkog rada, te pravovremeno izvršavanje obaveza i poštovanje standarda Naručioca. Programer usko sarađuje sa internim timom Glavnog grada i izvršava zadatke u skladu sa dogovorenom dinamikom.

Izvođač je dužan da obezbijedi stabilan rad sistema 24/7.

5.3. Način realizacije i praćenja aktivnosti

5.3.1. Planiranje i koordinacija

- Aktivnosti se planiraju kroz mjesečne i sedmične planove rada, koji se dogovaraju na koordinacionim sastancima.
- Planovi se izrađuju u skladu sa definisanom road mapom razvoja i prioritetima koje odobrava Naručilac.
- Svi planovi i izmjene unose se u JIRA sistem za upravljanje projektima.

5.3.2. Dnevna operativna saradnja

- Izvođač je obavezan da svakodnevno komunicira sa tehničkim i projektnim timom Naručioca.
- Sve značajne odluke, izmjene i dogovori moraju biti evidentirani u pisanoj formi.
- Aktivnosti se ažuriraju u realnom vremenu u JIRA sistemu, uz opis izvršenog posla i eventualne prepreke.
- Izvođač je obavezan da pravovremeno reaguje na sve hitne zahtjeve i incidente.

5.3.3. Izvještavanje

Izvođač je dužan da dostavlja mjesečne izvještaje koji sadrže:

- pregled realizovanih zadataka i postignutih rezultata,
- opis eventualnih problema i prijedloge rješenja,
- status rizika i planiranih aktivnosti za naredni period.

5.4. Profesionalni standardi i etika rada

- Diskrecija i povjerljivost – svi podaci i informacije smatraju se povjerljivim. Naručilac i Izvođač potpisuju NDA sporazum.
- Integritet i nepristrasnost – Izvođač mora djelovati isključivo u interesu projekta i Naručioca.
- Odgovornost i preciznost – sve aktivnosti izvedene uz punu odgovornost i profesionalne norme.
- Kvalitet komunikacije – jasno, sažeto i stručno izražavanje u svim oblicima komunikacije.
- Usklađenost sa sigurnosnim politikama – poštovanje internih procedura Glavnog grada.

5.5. Radno okruženje i tehnička podrška

Naručilac će obezbijediti pristup svim potrebnim repozitorijumima, dokumentaciji i alatima, kao i administrativnu podršku u koordinaciji i bezbjednosnim procedurama. Izvođač je dužan da ne koristi neovlašćene alate i da se pridržava pravila o čuvanju sigurnosnih kopija i zaštiti lozinki. Naručilac će obezbijediti radni prostor u kancelarijama Službe za informacijski sistem. Izvođač je u obavezi da obezbijedi radni računar/laptop za lica koja će biti angažovana na izvršenju posla.

5.6. Rad na daljinu

Rad na daljinu dozvoljen je samo uz prethodnu saglasnost Naručioca i pod sljedećim uslovima:

- stabilna, sigurna i šifrovana VPN konekcija prema mreži Naručioca,
- dostupnost u radno vrijeme u dogovorenim komunikacionim kanalima,
- sve aktivnosti se evidentiraju u JIRA/Confluence alatima bez izuzetka,
- u slučaju tehničkih incidenata, Izvođač mora biti spreman da odmah dođe na lokaciju Naručioca.

5.7. Kontrola prisustva i učinka

- Izvođač vodi evidenciju prisustva i radnih sati angažovanog stručnog lica.
- Ukupno dozvoljeno opravdano odsustvo tokom trajanja ugovora iznosi do 15 radnih dana. U dozvoljeno odsustvo nisu uključeni državni praznici.
- Svako odsustvo mora biti najavljeno najmanje 5 radnih dana unaprijed i odobreno od strane Naručioca.

- U slučaju kritičnih ispada sistema za vrijeme dogovorenog odsustva, Izvođač je dužan da prekine odsustvo i pristupi rješavanju problema.

5.8. Kultura rada i međusobna saradnja

- Sastanci se održavaju redovno – dnevni operativni, sedmični tehnički i mjesečni upravljački.
- Svi članovi tima poštuju princip transparentnosti, preciznog izvještavanja i zajedničkog rješavanja problema.
- Svaka tehnička odluka mora biti dokumentovana i arhivirana u Confluence.
- Sugestije, inovacije i prijedlozi za unaprijeđenje sistema pozitivno se vrednuju kao doprinos projektu.

6. Zahtjevi za stručni kadar

Angažovano stručno lice mora u potpunosti ispunjavati minimalne uslove u pogledu kvalifikacija, iskustva i profesionalnih kompetencija navedenih u nastavku.

6.1. Opis pozicije

Pozicija	Senior Fullstack Programer / Senior Backend Programer
Status angažmana	Puno radno vrijeme, rad na lokaciji Naručioca (08:00–16:00)
Trajanje angažmana	8 mjeseci

6.2. Radno iskustvo

- Najmanje 6 godina dokazanog iskustva u razvoju kompleksnih softverskih rješenja.
- Iskustvo u razvoju i održavanju enterprise aplikacija koje koriste više slojeva (frontend, backend, baza podataka, integracije).
- Prethodno iskustvo u implementaciji sistema sličnih po obimu i složenosti (e-uprava, DMS, ERP, CRM, sistemi plaćanja, sistemi za upravljanje servisima i registrima).

6.3. Tehničke kompetencije

Backend razvoj

- Duboko poznavanje C# i .NET Core okruženja.
- Iskustvo u razvoju REST API servisa uz primjenu Clean Architecture, CQRS i Dependency Injection.
- Poznavanje asinhronih procesa (background tasks, event-driven arhitektura).

- Razumijevanje sigurnosnih aspekata backend razvoja (input sanitacija, rate limiting, audit log).

Baze podataka

- Napredno poznavanje PostgreSQL baze podataka.
- Iskustvo sa JSONB tipovima, složenim upitima, indeksiranjem i optimizacijom performansi.
- Poznavanje replikacije, backup/restore procedura i integracije sa aplikacionim servisima.

Frontend razvoj

- Iskustvo sa SvelteKit (poželjno) ili ekvivalentnim framework-om (React, Vue, Angular).
- Odlično poznavanje TypeScript-a i komponentno zasnovanog razvoja.
- Razumijevanje UX/UI principa i responzivnog prikaza.

DevOps i infrastruktura

- Praktično iskustvo sa Docker kontejnerizacijom.
- Konfiguracija i održavanje CI/CD pipeline-ova (GitLab ili ekvivalent).
- Poznavanje Linux okruženja i komandne linije.
- Iskustvo sa observability alatima: Grafana, Loki, HealthChecks, OpenTelemetry.
- Poznavanje Disaster Recovery i backup strategija.

Autentifikacija i sigurnost

- Iskustvo u radu sa Keycloak i OpenID Connect / OAuth2.0 protokolima.
- Razumijevanje mehanizama kontrole pristupa (RBAC, token-based authentication).

Integracije i interoperabilnost

- Iskustvo u integracijama putem REST i gRPC protokola.
- Poznavanje message queue sistema kao dodatna prednost.
- Razumijevanje asinhronih sinhronizacije i upravljanja događajima.

6.4. Liderske i organizacione vještine

- Sposobnost vođenja manjeg tima i koordinacije aktivnosti.
- Proaktivno učešće u planiranju sprintova i tehničkim diskusijama.
- Odgovoran i sistematičan pristup upravljanju zadacima i rokovima.
- Sposobnost jasnog tehničkog izražavanja u pisanoj i usmenoj formi.

6.5. Evaluacija rada i odgovornost

Kvalitet i efikasnost rada praćeni su kroz:

- redovno izvršavanje planiranih zadataka i poštovanje rokova,
- kvalitet implementiranih rješenja i poštovanje arhitektonskih standarda,
- nivo saradnje i komunikacije sa projektnim timom,
- kvalitet dokumentacije i ažurnost unosa u JIRA i Confluence,
- brzinu i preciznost u rješavanju tehničkih problema.

Naručilac zadržava pravo da zahtijeva zamjenu stručnog lica u slučaju neispunjavanja profesionalnih obaveza, neadekvatnog ponašanja ili tehničke nekompetentnosti.

7. Trajanje ugovora

Ugovor traje 8 mjeseci, sa obavezom stalnog prisustva stručnog lica na lokaciji Naručioca u punom radnom vremenu. Pod radnim vremenom računa se radno vrijeme Naručioca, radni dani ponedjeljak-petak 0800h - 1600h uključujući dnevnu pauzu u trajanju od 30 minuta. Ukupno dozvoljeno opravdano odsustvo angažovanog lica iznosi do 15 radnih dana za vrijeme trajanja ugovora. U dozvoljeno odsustvo nisu uključeni državni praznici.

Dostupnost van radnog vremena obavezna je jedino u slučaju kritičnog ispada sistema. Neopravdano odsustvo podliježe penalima u skladu sa Sekcijom 10 ovog dokumenta.

8. Izvještavanje i evaluacija realizovanih aktivnosti

Cilj ovog poglavlja je obezbijediti jasan i transparentan mehanizam izvještavanja o napretku projekta, realizovanim zadacima i postignutim rezultatima u odnosu na definisane ciljeve iz Sekcije 2.

8.1. Vrste izvještaja

a) Mjesečni tehnički izvještaj

- Opis svih realizovanih aktivnosti u prethodnom mjesecu.
- Status planiranih i realizovanih zadataka (planirano / izvršeno / procenat realizacije).
- Pregled izvršenih testiranja i uočenih anomalija.
- Status komunikacije sa eksternim sistemima i partnerima.
- Kratak opis izazova, rizika i predloženih korektivnih mjera.

b) Završni izvještaj o realizaciji projekta

- Tabela Cilj – Aktivnost – Rezultat – Pokazatelj ostvarenja.
- Pregled realizovanih integracija.
- Opis realizovanih modula i tehničkih rješenja.
- Dokumentovani rezultati testiranja, migracija i verifikacije sistema.
- Ocjena ispunjenosti svih funkcionalnih, tehničkih i organizacionih zahtjeva.

8.2. Struktura izvještaja

Svaki izvještaj mora sadržati:

1. Naslov i period na koji se odnosi.
2. Kratak rezime (executive summary).
3. Detaljan pregled aktivnosti po poglavljima obima posla.
4. Pregled rezultata u odnosu na specifične ciljeve (Sekcija 2.2).
5. Identifikovane probleme i predložene mjere.
6. Zaključke i preporuke za naredni period.

Izvještaji se dostavljaju u digitalnom obliku (Word i PDF).

8.3. Evaluacija rezultata

- Stepen realizacije ciljeva iz Sekcije 2 (izraženo procentualno po komponentama).
- Kvalitet isporučenih funkcionalnosti u odnosu na tehničke specifikacije iz Sekcije 3.
- Performanse i stabilnost sistema u produkcijskom okruženju.
- Pravovremenost isporuka i poštovanje definisane dinamike.

8.4. Zaključni evaluacioni izvještaj

Po završetku ugovora, Naručilac i Izvođač zajednički izrađuju Zaključni evaluacioni izvještaj koji sadrži:

- rezime svih faza projekta i ključnih isporuka,
- tabelarni pregled realizovanih ciljeva,
- zaključke o postignutim efektima i preporuke za buduće faze digitalne transformacije.

9. Rizici i pretpostavke

Realizacija projekta podrazumijeva niz tehničkih, organizacionih i međuinstitucionalnih zavisnosti. Uspjeh projekta zavisi od ispunjenja određenih pretpostavki i od pravovremenog prepoznavanja i upravljanja rizicima koji mogu uticati na rokove, kvalitet i obim isporuke.

9.1. Pretpostavke

- Blagovremena saradnja sa svim gradskim službama i preduzećima.
- Dostupnost API specifikacija i testnih okruženja eksternih sistema – Naručilac i nadležna tijela obezbjeđuju tehničke specifikacije, pristupne parametre i testne naloge potrebne za integracije sa Pisarnicom, GSB-om i parking servisom.
- Stabilna komunikacija i aktivno učešće Naručioca – pravovremeno davanje saglasnosti, komentara i potvrda.
- Dostupnost infrastrukturnih resursa – obezbijeđeni serverski kapaciteti, baze podataka i mrežna infrastruktura.

- Kontinuitet finansiranja i administrativne podrške tokom cijelog trajanja ugovora.

9.2. Rizici

Kategorija	Opis rizika	Vjerovatnoća	Uticaj	Mjere ublažavanja
Tehnički	Nedostupnost ili promjena API interfejsa eksternih sistema (Pisarnica, GSB, Parking).	Srednja	Visok	Fleksibilna arhitektura; stalna koordinacija sa operaterima; rezervni termini.
Tehnički	Kašnjenje ili komplikacije pri migraciji legacy podataka.	Srednja	Visok	Iterativni pristup; intenzivno testiranje u dev okruženju; rollback plan po segmentu.
Organizacioni	Odsustvo ključnih resursa kod Naručioaca ili Izvođača.	Srednja	Srednji	Definisanje zamjenskih osoba; jasno planiranje uloga.
Organizacioni	Nedovoljna uključenost gradskih službi u testne faze.	Srednja	Srednji	Koordinacioni sastanci i plan obuka prije testiranja.
Zavisnosti	Kašnjenje u isporuci API specifikacija od eksternih operatera.	Srednja	Visok	Pravovremeno formalno traženje pristupa; praćenje kroz sedmične izvještaje.
Bezbjednosni	Sigurnosni incidenti ili neovlašćen pristup.	Niska	Visok	Sigurnosne politike,

Kategorija	Opis rizika	Vjerovatnoća	Uticaj	Mjere ublažavanja
				redovan backup, monitoring i audit logovi.
Finansijski	Promjene u budžetskim linijama.	Niska	Srednji	Redovno izvještavanje o statusu i opravdanosti troškova.
Korisnički	Otpor korisnika prema novim procesima.	Srednja	Srednji	Radionice i obuke; fazno uvođenje servisa.

9.3. Plan upravljanja rizicima

- Svi rizici se prate u Risk Register dokumentu koji vodi projektni tim Naručioaca.
- Izvođač je obavezan da u mjesečnim tehničkim izvještajima navodi nove rizike, njihove statuse i mjere ublažavanja.
- Za svaki rizik definišu se odgovorne osobe, vjerovatnoća, uticaj i akcioni plan.
- Kritični rizici eskaliraju se projektnom menadžeru Naručioaca i rješavaju na koordinacionim sastancima.

10. Penal politika i ugovorne sankcije

10.1. Opšti principi

U slučaju kašnjenja, neispunjenja ugovornih obaveza ili neadekvatnog kvaliteta izvršenja, Naručilac ima pravo da primijeni penale u skladu sa ovom politikom i relevantnim odredbama ugovora. Penali imaju za cilj da obezbijede poštovanje rokova, kvalitet isporuka i profesionalno ponašanje Izvođača.

10.2. Vrste penala

a) Penali za kašnjenje u isporuci

- Za svako kašnjenje u odnosu na definisane rokove, Izvođaču se obračunava penal od 0,5% vrijednosti ukupnog ugovora po svakom započetom danu kašnjenja, a najviše do 10% ukupne vrijednosti ugovora.
- Nakon dostizanja gornje granice (10%), Naručilac zadržava pravo raskida ugovora i naplate izvršenih penala.

b) Penali za neispunjenje definisanih funkcionalnosti

- U slučaju da određeni modul ili integracija nije realizovana u skladu sa tehničkim zahtjevima i nakon tri korektivna roka i dalje ne ispunjava standarde, Naručilac može obračunati penal u visini do 5% ukupne vrijednosti ugovora po funkcionalnosti.
- Naručilac može odobriti izmjene tehničkih zahtjeva.

c) Penali za nedostatak kadra ili prisustva

- Za svako neopravdano odsustvo angažovanog stručnog lica duže od jednog radnog dana, bez prethodne saglasnosti Naručioca, Izvođaču se obračunava penal od 300 EUR po danu.
- U slučaju nepopunjenosti traženog kadra, penal iznosi 500 EUR po danu dok zamjena ne bude formalno odobrena.

d) Penali za nepoštovanje profesionalnih standarda ili sigurnosnih politika

- U slučaju utvrđenog neovlašćenog pristupa, nepoštovanja sigurnosnih politika ili kršenja povjerljivosti podataka, Izvođaču se može izreći ugovorna kazna do 10% ukupne vrijednosti ugovora, uz mogućnost raskida ugovora po hitnom postupku.

10.3. Postupak utvrđivanja i naplate penala

- Evidenciju penala vodi projektni menadžer Naručioca na osnovu službenih zabilješki i komunikacije u JIRA/Confluence sistemima.
- Naručilac dostavlja Izvođaču pismeno obavještenje o utvrđenom prekršaju i iznosu penala.
- Izvođač ima rok od 5 radnih dana da dostavi eventualne primjedbe ili opravdanje.
- Nakon razmatranja, Naručilac donosi konačnu odluku i vrši umanjeње iznosa prilikom naredne isplate.

10.4. Raskid ugovora zbog ponovljenih prekršaja

Ukoliko Izvođač tri puta u toku trajanja ugovora prekorači rokove za isporuku, ne obezbijedi prisustvo traženog stručnog lica ili ponovi kršenje profesionalnih standarda, Naručilac ima pravo da jednostrano raskine ugovor, uz naplatu svih dospjelih penala i pokretanje postupka naplate štete.