

TEHNIČKA SPECIFIKACIJA SOFTVERSKOG RJEŠENJA

Elektronski Državni registar akreditiranih visokoškolskih ustanova u BiH

Verzija dokumenta: 1.0 Datum: 28.11.2025.

1. UVOD I PREDMET

Ovaj dokument definiše tehničke i funkcionalne zahtjeve za izradu softverskog rješenja "Elektronski Državni registar", u skladu sa **Pravilnikom o vođenju Državnog registra akreditiranih visokoškolskih ustanova u Bosni i Hercegovini**. Sistem služi kao digitalna verzija službene evidencije (Knjiga 1 i Knjiga 2) i alat za generisanje zakonski propisanih izvještaja i uvjerenja.

2. ARHITEKTURA SISTEMA

- Tip aplikacije:** Web aplikacija (Intranet).
- Pristup:** Ograničen na unutrašnju mrežu Agencije.
- Baza podataka:** Relaciona baza (SQL) za osiguranje integriteta podataka.
- Pohrana dokumenata:** Lokalni fajl sistem na serveru aplikacije (Server-side storage) uz strogu kontrolu pristupa.

3. ULOGE KORISNIKA I OVLAŠTENJA

Sistem mora podržavati autorizaciju i definisane uloge u skladu sa Članom 6. Pravilnika.

3.1. Tehničke uloge u sistemu

Pristup sistemu imaju isključivo autentifikovani korisnici sa dodijeljenim ulogama:

1. Administrator (Admin):

- Upravljanje korisničkim nalogima (kreiranje, mjena, deaktivacija operatera).
- Konfiguracija sistemskih parametara i šifarnika.
- Pregled svih podataka i Audit logova (istorije promjena).
- *Napomena:* Administrator nema pravo direktne izmjene podataka u Registru bez ostavljanja traga u Audit logu.

2. Operater (Operator):

- Unos novih visokoškolskih ustanova (Knjiga 1) i studijskih programa (Knjiga 2).
- Učitavanje (Upload) pratećih dokumenata u PDF formatu.
- Vršenje izmjena, dopuna i ispravki upisa.
- Obrada zahtjeva i generisanje uvjerenja.
- Generisanje izvještaja i javne liste.

3. Pregled (Samo čitanje)

- Pregled unosa u knjigu 1 i knjigu 2 bez mogućnosti izmijena

4. MODEL PODATAKA (DATABASE SCHEMA)

Struktura baze podataka preslikava fizičke knjige definisane u Članu 5. Pravilnika.

4.1. Visokoškolska Ustanova

(Tabela: **institutions** - Knjiga 1)

Podaci definisani u Članu 5, stav (1).

Polje	Tip	Opis / Referenca
id	PK	Sistemska ID.
reg_number	String	Redni broj upisa (npr. 001).
name	String	Naziv ustanove.
headquarters	String	Sjedište ustanove.
address	String	Adresa.
ownership	Enum	Oblik vlasništva (Javna, Privatna, Mješovita).
founding_act_no	String	Broj i datum akta o osnivanju.
founding_act_ref	String	Naziv tjela koje je donijelo akt
accreditation_ref	String	Naziv tjela koje je donijelo rješenje

accreditation_no	String	Broj i datum rješenja o akreditaciji.
valid_from	Date	Početak važenja akreditacije.
valid_to	Date	Kraj važenja akreditacije.
agency_decision_no	String	Broj rješenja Agencije o ocjenjivanju usklađenosti
closing_act_no	String	Rješenje o zatvaranju (opciono).
closing_act_ref	String	Naziv tjela koje je donijelo rješenje
name_note	String	Napomena za: Naziv ustanove.
headquarters_note	String	Napomena za: Sjedište ustanove.
address_note	String	Napomena za: Adresa.
ownership_note	String	Napomena za: Oblik vlasništva (Javna, Privatna, Mješovita).
founding_act_no_note	String	Napomena za: Broj i datum akta o osnivanju.
founding_act_ref_note	String	Napomena za: Naziv tjela koje je donijelo akt
accreditation_ref_note	String	Napomena za: Naziv tjela koje je donijelo rješenje

accreditation_no_note	String	Napomena za: Broj i datum rješenja o akreditaciji.
valid_from_note	String	Napomena za: Početak važenja akreditacije.
valid_to_note	String	Kraj važenja akreditacije.
agency_decision_no_note	String	Napomena za: Broj rješenja Agencije o ocjenjivanju usklađenosti
closing_act_no_note	String	Napomena za: Rješenje o zatvaranju (opciono).
closing_act_ref_note	String	Napomena za: Naziv tjela koje je donijelo rješenje

4.2. Studijski Program (Tabela: **study_programs** - Knjiga 2)

Podaci definisani u Članu 5, stav (2).

Polje	Tip	Opis / Referenca
id	PK	Sistemska ID.
institution_id	FK	Veza sa institutions.
institution_reg_number	String	Redni broj upisa iz knjige 1 (npr. 001).

name	String	Naziv studijskog programa.
cycle	String	Ciklus studija - radno opterećenje
approval_act_no_date	String	Akt o usvajanju/odobravanju. Broj i datum
approval_act_ref	String	Naziv tjela koje je donijelo akt
accreditation_no_date	String	Broj i datum rješenja o akreditaciji programa.
accreditation_valid_to	Date	Kraj važenja akreditacije.
agency_decision_no	String	Broj rješenja Agencije o ocjenjivanju usklađenosti.
termination_act_no_date	String	Akt o prestanku izvođenja (opciono).
termination_act_ref	String	Naziv tjela koje je donijelo akt
note	String	Napomena

5. FUNKCIONALNI ZAHTJEVI

5.1. Audit Log (Istorija promjena)

Sistem mora bilježiti svaku promjenu podataka.

- **Zahtjev:** Evidentirati *vrijeme* promjene, *korisnika* koji je izvršio promjenu i *sadržaj* promjene.
- **Implementacija:** Posebna tabela `audit_logs` koja se ne može ručno mijenjati. U toj tabeli čuvati ime operatera koje je izvršilo promjenu, datum, i staru vrijednost (svh polja koja su izmijenjena)

5.2. Upravljanje Dokumentima (DMS)

Sistem mora omogućiti učitavanje skeniranih akata u **PDF formatu**. Uz svaku dodanu knjigu, u vrijeme upisa nove ili izmjene stare, omogućiti Upload dokumenta.

- **Lokacija:** Dokumenti se čuvaju na serveru u strukturi:
`/storage/app/files/{institution_id}/`
- **Imenovanje:** Automatsko preimenovanje fajlova:
`{DATUM}_{TIP}_{ORIGINAL_NAZIV}.pdf`

5.3. Izdavanje Uvjerenja (Certificate Generation)

Modul za generisanje PDF uvjerenja prema Obrascu br. 2.

- Sistem generiše PDF sa podacima: Naziv, Sjedište, Program (opciono), Redni broj upisa, Period važenja.
- Sistem mora provjeriti da li je priložen dokaz o uplati takse prije generisanja. Provjeriti da li se u priloženim dokumentima nalazi dokument koji sadrži dokaz o uplati takse.
- Sistem mora omogućiti administratoru izmijenu šablona uvjerenja. (template)
- Opcija da se rješenje može eksportovati u PDF na lokalni računar.
- Čuvati sva rješenja u bazi

6. SIGURNOST I BACKUP PODATAKA

S obzirom na ručni unos i važnost podataka, primjenjuje se sljedeća politika:

6.1. Backup Strategija (3-2-1)

- **Dnevni backup (02:00h):** Kompletan dump SQL baze + inkrementalni backup fajlova.
- **Sedmični backup:** Full backup cijelog sistema.
- **Lokacija:**
 1. Primarna kopija na lokalnom disku servera.
 2. Sekundarna kopija se automatski šalje na eksternu lokaciju (NAS ili drugi server u mreži).

6.2. Disaster Recovery

Procedura povrata podataka podrazumijeva reinstalaciju aplikacije i import posljednjeg validnog SQL dump-a i kopiranje **storage** foldera sa backup lokacije.

7. KORISNIČKI INTERFEJS

7.1. Ekran za unos Knjige 1

Korisnički interfejs za unos svih polja navedenih u 4.1
Dugme spremi / otkaži
Opcija za otpremu priloga

7.2. Ekran za unos Knjige 2

Korisnički interfejs za unos svih polja navedenih u 4.2
Dugme spremi / otkaži
Opcija za otpremu priloga

7.2. Ekran za izdavanje uvjerenja

Korisnički interfejs za unos potrebnih polja za izdavanja rješenja
Opcija za pregled, prije eksporta (renderovano rješenje)

OBRADA ZAHTJEVA (OBRAZAC 2)

Podnosilac: [Ime i Prezime]

Svrha: () Školovanje () Posao () Drugo

Predmet: [Pretraga: Univerzitet]

[] Dokaz o uplati evidentiran

[DUGME: GENERIŠI PDF UVJERENJE]

8. FAZE IMPLEMENTACIJE I ROKOVI

U skladu sa članom 15. stav (3) Pravilnika, elektronski registar mora biti uspostavljen u zakonskom roku. Dobavljač je dužan realizovati projekat kroz sljedeće faze:

- **Faza 1: Detaljna analiza i dizajn sistema (Rok: 20 dana od potpisa ugovora)**
 - Izrada detaljnog projektnog rješenja na osnovu ove specifikacije.
 - Usvajanje dizajna baze podataka i korisničkog interfejsa od strane Naručioca.
- **Faza 2: Razvoj softvera (Rok: 60 dana)**
 - Programiranje svih modula (Registar, Generisanje uvjerenja, Izvještavanje).
 - Interno testiranje od strane Dobavljača.
- **Faza 3: Testiranje i UAT (User Acceptance Testing) (Rok: 15 dana)**
 - Instalacija na testno okruženje Naručioca.
 - Verifikacija funkcionalnosti od strane zaposlenih u Agenciji.
 - Ispravka uočenih grešaka.
- **Faza 4: Obuka i Puštanje u produkciju (Rok: 5 dana)**
 - Migracija sistema na produkioni server.
 - Obuka korisnika.

Ukupan rok za implementaciju ne smije biti duži od 100 dana od dana potpisivanja ugovora.

9. INFRASTRUKTURNI I TEHNIČKI ZAHTJEVI

Ponuđeno rješenje mora biti kompatibilno sa postojećom infrastrukturom Agencije.

- **Arhitektura:** Web-bazirana aplikacija koja ne zahtijeva instalaciju dodatnog softvera na računarima korisnika, osim web preglednika (browser).
- **Okruženje:** Aplikacija mora biti hostovana na internoj mreži Agencije (Intranet) ili serverima kojima se može pristupiti isključivo iz interne mreže (VPN pristup).
- **Kompatibilnost:** Serverska strana mora biti kompatibilna sa standardnim operativnim sistemima (Windows Server ili Linux distribucije) i bazama podataka (MS SQL, MySQL, PostgreSQL ili Oracle).
- **Licenciranje:** Ukoliko ponuđeno rješenje zahtijeva "Third-party" licence (npr. licenca za bazu podataka), Ponuđač ih mora jasno navesti u ponudi. Preferiraju se "Open Source" tehnologije bez dodatnih troškova licenciranja.

10. OBUKA KORISNIKA I DOKUMENTACIJA

Dobavljač je dužan isporučiti:

1. **Administratorsko uputstvo:** Detaljan opis instalacije, konfiguracije, backup procedura i održavanja sistema.
2. **Korisničko uputstvo:** Korak-po-korak vodič za Operatere (unos ustanova, programa, izdavanje uvjerenja) sa snimcima ekrana (screenshots). Uputstva **moraju biti na jednom od službenih jezika u BiH.**
3. **Obuka:** Održavanje jednodnevne obuke u prostorijama Agencije za najmanje 1 administratora i 3 operatera.

11. GARANTNI ROK I ODRŽAVANJE

- **Garantni rok:** Minimalno **24 mjeseca** od dana potpisivanja Zapisnika o primopredaji.
- **Opseg garancije:** U toku garantnog roka, Dobavljač je dužan besplatno otkloniti sve softverske greške (bugs) i sigurnosne propuste koji se uoče u radu.
- **Vrijeme odziva (SLA):**
 - Kritična greška (Sistem nedostupan ili ne izdaje uvjerenja): Odziv unutar 4 radna sata, rješenje unutar 24 sata.
 - Nekritična greška (Manji vizuelni nedostaci): Rješenje unutar 5 radnih dana.

S obzirom da se radi o softveru za vođenje službene državne evidencije:

- Kompletan **izvorni kod (Source Code)** aplikacije, skripte baze podataka i sva prateća dokumentacija postaju **isključivo vlasništvo Agencije** nakon isplate ugovorene cijene.
- Agencija zadržava pravo da u budućnosti samostalno ili putem trećeg lica vrši izmjene, nadogradnje i održavanje softvera bez saglasnosti Dobavljača.
- Dobavljač garantuje da isporučeni softver ne krši prava intelektualnog vlasništva trećih lica.

13. ZAKLJUČAK

Sistem je dizajniran da u potpunosti podrži procese definisane Pravilnikom, s posebnim fokusom na tačnost podataka (validacija), sigurnost (audit log, backup) i efikasnost u izvještavanju (automatska javna lista).