

DIGITALNA PLATFORMA ZA PROVJERU INTEROPERABILNOSTI ŽELJEZNIČKIH PODSUSTAVA

U stručnome radu prikazana je metodologija izrade digitalne platforme za ocjenu sukladnosti željezničkih infrastrukturnih podsustava prema EU-ovoj regulativi, a težište je na međusobnoj interoperabilnosti tih podsustava. Metodologija se oslanja na dijagram toka potrebnih aktivnosti od zahtjeva klijenta za navedenom uslugom do izrade EZ potvrde o sukladnosti pojedinoga željezničkog infrastrukturnog podsustava preko mrežne aplikacije umjesto elektroničke komunikacije.



dr. sc. **Milivoj Mandić**,
dipl. ing. el.

INFRACERT d.o.o.

infracert@outlook.com

UDK: 004.9+625.1

1. Uvod

Da bi neki od željezničkih infrastrukturnih podsustava (građevinski, elektroenergetski ili prometno-upravljački i signalno-sigurnosni) dobio odobrenje i da bi ga Agencija za sigurnost željezničkog podsustava (ASŽ) pustila u upotrebu, podnositelj zahtjeva mora dostaviti, među ostalim dokazima, EZ potvrdu o sukladnosti pojedinog podsustava u skladu s tehničkim specifikacijama za interoperabilnost (TSI) pojedinog podsustava.

Vremenski period potreban za izdavanje tih NoBo certifikata ovisi o tome ocjenjuje li se samo projektna faza ili sve faze koje uključuju i fazu izgradnje te ispitivanja pojedinog podsustava. Dosadašnja praksa komunikacije između dionika u tome procesu najčešće teče elektroničkom poštom, što i nije bilo praktično ako se na nekoj pružnoj dionici istodobno ocjenjivalo više podsustava, što je učestala praksa.

To još više dolazi do izražaja ako se paralelno ocjenjuje više pružnih poddionica u različitim fazama gotovosti projekta. Zato se željela izraditi mrežna aplikacija (digitalna platforma) preko koje teče

cjelokupna komunikacija između klijenta i NoBo tijela i na kojoj se nalaze svi potrebni obrasci za izradu finalnog NoBo certifikata.

Od početka srpnja 2024. u primjeni je mrežni aplikacijski sustav (digitalna platforma) za postupak provjere interoperabilnosti željezničkih infrastrukturnih podsustava prema EU-ovoj regulativi, a koji provodi prijavljeno tijelo (Notified Body-NoBo). Ta platforma klijentu omogućuje prijavu predmetne usluge preko mrežne aplikacije umjesto elektroničkom poštom, a NoBo tijelu praćenje i izdavanje EZ potvrda o sukladnosti i ostale popratne dokumentacije.

Budući da sam postupak izdavanja pojedinog NoBo certifikata, počevši od prijave klijenta za navedenu uslugu do samog izdavanja certifikata, uključuje više od 10 koraka koje treba validirati prije nego što se krene na sljedeći, primjena platforme omogućit će svim dionicima jednostavnije praćenje samog postupka te znatno olakšati obradu podataka. Ta činjenica posebno dolazi do izražaja kada NoBo tijelo za ocjenu sukladnosti istodobno ocjenjuje nekoliko investicijskih projekata.

Mrežna aplikacija ujedno je prilagođena za pristup na računalima, tabletima i mobilnim uređajima.

2. Izrada softvera digitalne platforme

Mrežna aplikacija razvijena je na modularan način, što joj ujedno omogućuje fleksibilnost i jednostavnost kasnijih nadogradnji te automatizaciju i integraciju s vanjskim aplikacijama (CRM, računovodstvenim ili logističkim sustavima) [1].

Pri izradi softverskog dijela digitalne platforme implementirana su tri modula koja omogućuju učinkovito vođenje poslovnih procesa, unapređuju komunikaciju s klijentima i znatno olakšavaju obradu podataka, a to su:

1. modul za prijavu klijenata (*onboarding*), koji omogućuje registraciju korisnika i kreiranje korisničkih profila
2. modul za upravljanje dokumentacijom, koji omogućuje učitavanje obraza te njihovo zaprimanje u sustav
3. modul za upravljanje klijentima, koji omogućuje listu registriranih klijenata/korisnika platforme s kontakt-podacima.

Mrežna aplikacija temeljito je prilagođena GDPR uredbi EU-a o zaštiti osobnih podataka, osiguravajući visoku razinu privatnosti i sigurnosti podataka. Sve funkcionalnosti i postupci obrade osobnih podataka usklađeni su s propisima i zahtjevima GDPR-a.

3. Dizajn digitalne platforme

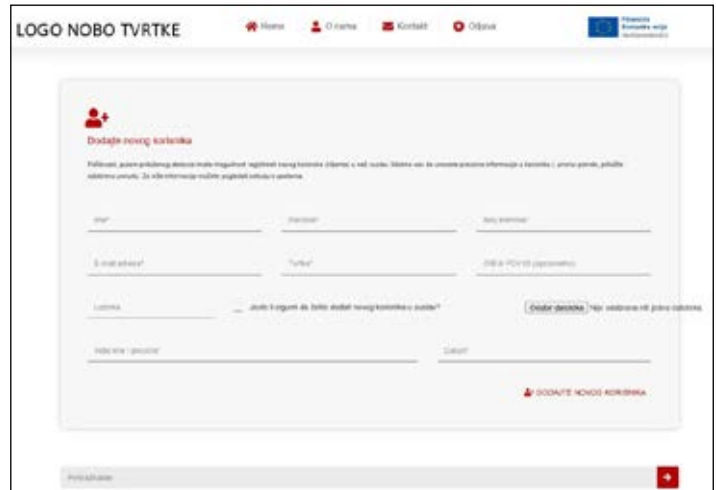
Nakon što je izrađen softverski dio mrežne aplikacije, trebalo je dizajnirati i razviti digitalnu aplikaciju. Sučelje za administratore mrežne aplikacije sastoji se od posebnih podstranica dostupnih samo administratorima, a čije su komponente prikazane na slici 1. [2]

Administrator sustava ima mogućnost slanja obavijesti svim korisnicima sustava (*Newsletter*) izravno iz sustava, bez potrebe uključivanja trećih strana (npr. *MailChimp*) i dodavanja novoga korisnika preko grafičkog prikaza na slici 2.



Izvor: autor

Slika 1. Komponente nadzorne ploče za administratora



Izvor: autor

Slika 2. Sučelje za dodavanje novoga korisnika

U tome sučelju administrator (predstavnik NoBo tvrtke) ispunjava kontakt-podatke klijenta i postavlja lozinku za njegovu prijavu u aplikaciju. Nakon toga korisnik na svoju e-adresu prima korisničko ime i lozinku za prijavu u aplikaciju (slika 3.)

Nakon što se korisnik prijavi u mrežnu aplikaciju, na njegovoj nadzornoj ploči pojavljuju se komponente prikazane na slici 4.

4. Implementacija digitalne platforme

Na slici 5. prikazana je metodologija simulacijskog postupka za provjeru interoperabilnosti (NoBo ocjena) pojedinoga infrastrukturnog podsustava [3], [4].

Metodologija predstavlja dijagram toka sa svim koracima od zahtjeva klijenta za navedenu uslugu pa sve do izdavanja certifikata. Može se zaključiti da svaki korak uključuje neki obrazac čiji je predložak (*template*) usklađen s preporukama RFU (*RECCOMENDATION FOR USE*) NB-RAIL Coordination groupa (radna skupina).

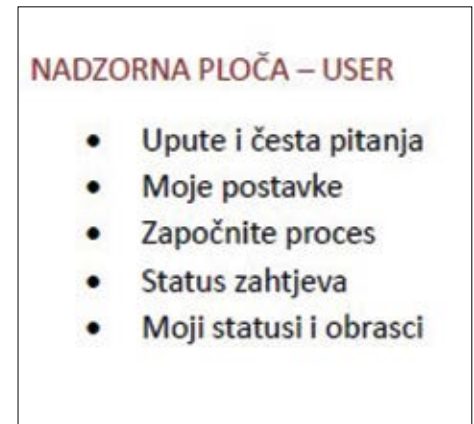
Grafički prikaz dizajna dijagrama toka u navedenoj mrežnoj aplikaciji prikazan je na slici 6.

Svaki navedeni korak sadržava standardizirani obrazac koji trebaju verificirati i klijent (naručitelj usluge) i NoBo tvrtka (kao ocjenitelj koji izdaje NoBo certifikat za pojedini podsustav). Da bi se prešlo na sljedeći korak, obrasci prethodno trebaju biti verificirani.



Izvor: autor

Slika 3. Sučelje za prijavu korisnika u mrežnu aplikaciju



Izvor: autor

Slika 4. Komponente nadzorne ploče za ostale korisnike/klijente



Izvor: autor

Slika 5. Metodologija simulacijskog postupka za provjeru interoperabilnosti željezničkoga infrastrukturnog podsustava



Slika 6. Grafički prikaz dizajna dijagrama toka u mrežnoj aplikaciji

U aplikacijskome obrascu ispunjavaju se kontakt-podaci i naznačuje za koje podsustave klijent želi NoBo uslugu te prema kojem TSI-u.

Nakon što se obje strane usuglase i verificiraju aplikacijski obrazac, NoBo ocjenitelj priprema akcijski plan za sljedeće korake i svi stručnjaci potpisuju izjavu o nepristranosti.

Nakon toga potpisuje se ugovor o certificiranju, u kojemu su detaljno navedeni termini izrade pojedine verzije tehničke dokumentacije i rokovi naplate.

LITERATURA

- [1] GREGIĆ ADVISORY d.o.o.: Izrada i dizajn web aplikacije za unapređenje poslovanja za Naručitelja Infracert d.o.o., 21. veljače 2024. godine
- [2] GREGIĆ ADVISORY d.o.o.: On line edukacija pružatelja usluge i korisnika digitalne platforme, 15. lipnja, 2024. godine.
- [3] HRN EN ISO / IEC 17065:2013: Zahtjevi za tijela koja provode certifikaciju proizvoda, procesa i usluga.
- [4] Direktiva (EU) 2016/797 : Ocjenjivanje sukladnosti podsustava i sastavnih dijelova interoperabilnosti željezničkog sustava u EU

Izvor: autor

Po potpisivanju ugovora stručnjaci za pojedini podsustav počinju ispunjavati kontrolnu NoBo listu za pojedini podsustav u nekoliko verzija dok se ne ispune svi zahtjevi.

Ako su svi zahtjevi ispunjeni, tada se donosi odluka o certifikaciji i priprema se tehnički spis.

Na kraju izdaje se NoBo certifikat (EZ potvrda o provjeri) za pojedini infrastrukturni podsustav.

5. Zaključak

U radu prikazana je metodologija izrade NoBo dokumentacije za provjeru interoperabilnosti željezničkih podsustava preko mrežne aplikacije.

Navedena mrežna aplikacija nije samo funkcionalna, već i intuitivna za korištenje zahvaljujući jasnome i razumljivome sučelju koje olakšava interakciju s korisnicima. Moduli za prijave klijenata te za

upravljanje dokumentacijom klijentima omogućuju učinkovito vođenje poslovnih procesa, unapređuju komunikaciju s klijentima i znatno olakšavaju obradu podataka.

Sustav je dizajniran modularno, omogućujući fleksibilnost i laku nadogradnju, čime su osigurani dugoročna funkcionalnost i prilagodljivost promjenama u poslovnim potrebama. Sigurnosne mjere te usklađenost s GDPR-om pružaju pouzdanost i zaštitu podataka svih klijenata/korisnika navedene platforme.

Testiranje sustava u realnome okruženju, na konkretnome projektu dokazuje njegovu stabilnost i pouzdanost u svim uvjetima korištenja, dok je prilagodljivost za rad na različitim uređajima povećala dostupnost i praktičnost upotrebe te aplikacije.

Konačno, mogućnost slanja obavijesti izravno iz sustava dodatno olakšava komunikaciju s klijentima.

SAŽETAK

DIGITALNA PLATFORMA ZA PROVJERU INTEROPERABILNOSTI ŽELJEZNIČKIH PODSUSTAVA

U cilju da se tvrtkama koje su akreditirane za provjeru interoperabilnosti željezničkih podsustava (prijavljena tijela – NoBo) omogućiti jednostavnije i učinkovitije praćenje poslovnih procesa pri izdavanju EZ potvrda o sukladnosti, došlo se na ideju da se izradi mrežna aplikacija za razmjenu potrebnih obrazaca s klijentima. Dosadašnja praksa bila je ta da je komunikacija između naručitelja usluge/klijenta i imenovanog tijela tekla elektroničkom poštom, što je predstavljalo problem u praćenju trenutnog stanja u poslovnim procesima za više paralelnih projekata.

U radu prezentirani su softversko modularno rješenje i dizajn mrežne aplikacije koja omogućuje jednostavnije praćenje pojedinih faza u izdavanju EZ potvrde o sukladnosti, a koje su usklađene s preporukama NB-RAIL koordinacijske radne skupine za pojedine podsustave.

Ključne riječi: mrežna aplikacija (digitalna platforma), prijavljeno tijelo (NoBo), EZ potvrda o sukladnosti, tehničke specifikacije za interoperabilnost (TSI), RFU (preporuke), NB-RAIL radna skupina

Kategorizacija: stručni rad

SUMMARY

DIGITAL PLATFORM FOR VERIFICATION OF INTEROPERABILITY RAILWAY SUBSYSTEMS

In order to enable companies accredited for the verification of the interoperability of railway subsystems (Notified Bodies – NoBo) to monitor business processes more easily and efficiently when issuing EC certificates of conformity, the idea was to create a web application for exchanging the necessary forms with clients. The previous practice was that communication between the service customer/client and the designated body took place by e-mail, which posed a problem in monitoring the current state of business processes for multiple parallel projects.

The work presented a modular software solution and web application design that enables simpler monitoring of individual phases in the issuance of the EC certificate of conformity, which are aligned with the recommendations of the NB-RAIL coordination working group for individual subsystems.

Key words: Web application (digital platform), notified body (NoBo), EC certificate of conformity, technical specifications for interoperability (TSI), RFU (recommendation for use) recommendations, NB-RAIL Coordination group

Categorization: professional paper