

CORETRUSTSEAL CERTIFIKACIJA INSTITUCIJSKOG DIGITALNOG REPOZITORIJA: PRIMJER REPOZITORIJA PMF-A SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

CORETRUSTSEAL CERTIFICATION OF AN INSTITUTIONAL DIGITAL REPOSITORY: THE CASE OF THE REPOSITORY OF THE FACULTY OF SCIENCE, UNIVERSITY OF ZAGREB

Gordana Stubičan Ladešić  Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb.
Fizički odsjek. Središnja knjižnica za fiziku.
gordana@phy.hr

UDK / UDC: 027.7:004.738

Prethodno priopćenje / Preliminary paper

<https://doi.org/10.30754/vbh.69.2.1845>

Primljeno / Received 24. 2. 2026.

Prihvaćeno / Accepted 11. 6. 2026.



Sažetak

Cilj. Cilj je rada prikazati postupak stjecanja CoreTrustSeal certifikata na primjeru institucijskog repozitorija Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, smještenog u nacionalnoj repozitorskoj infrastrukturi. Posebna se pozornost posvećuje ključnim fazama postupka, izazovima koji su se pojavili tijekom pripreme samoprocjene te učincima certifikacije na organizaciju i dokumentiranje repozitorskih praksi iz perspektive knjižničarskog rada.

Pristup / metodologija / dizajn. Rad je oblikovan kao kvalitativna studija slučaja temeljena na analizi dokumentacije nastale tijekom postupka, uključujući certifikacijske zahtjeve, obrasce samoprocjene i priložene dokaze, kao i na iskustvu stečenom sudjelovanjem u pripremi i provedbi postupka. Takav pristup omogućio je uvid u organizacijske, dokumentacijske i suradničke aspekte postupka u konkretnom institucionalnom i infrastrukturnom okruženju.

Rezultati. Rezultati pokazuju da CoreTrustSeal predstavlja zahtjevan, ali učinkovit mehanizam za sustavno preispitivanje i unaprjeđenje repozitorskih praksi. Postupak certifikacije pridonio je jasnijem definiranju odgovornosti, formalizaciji postojećih proce-

dura i većoj transparentnosti rada repozitorija, osobito u području dokumentiranja praksi i dokazivanja usklađenosti sa zahtjevima.

Praktična primjena. Prikazani primjer može poslužiti kao smjernica drugim institucijama i repozitorijima koji razmatraju uključivanje u sličan postupak, osobito u pogledu pripreme dokumentacije, organizacije rada i komunikacije s recenzentima.

Društveni značaj. Pouzdani digitalni repozitoriji doprinose jačanju povjerenja u digitalne infrastrukture, razvoju otvorene znanosti i dugoročnoj dostupnosti znanstvenih rezultata.

Originalnost / vrijednost. Rad donosi prikaz postupka stjecanja CoreTrustSeal certifikata na primjeru prvog certificiranog institucijskog repozitorija u Republici Hrvatskoj te pruža uvid u dokumentacijske i organizacijske aspekte postupka u kontekstu knjižničarske prakse, uključujući pripremu i povezivanje dokumenata koji se odnose na upravljanje repozitorijem, otvoreni pristup, dugoročno očuvanje digitalnih objekata, sigurnost sustava, raspodjelu odgovornosti te druge dokaze korištene u postupku certifikacije.

Ključne riječi: certifikacija repozitorija; CoreTrustSeal; digitalni repozitoriji; institucijski repozitoriji; pouzdani repozitoriji

Abstract

Aim. The aim of this paper is to present the process of obtaining CoreTrustSeal certification, using the example of the institutional repository of the Faculty of Science, University of Zagreb, operating within the national repository infrastructure. Particular attention is given to the key phases of the process, the challenges encountered during the preparation of the self-assessment, and the effects of certification on the organisation and documentation of repository practices from a librarian's perspective.

Design/methodology/approach. The paper is structured as a qualitative case study based on the analysis of documentation produced during the certification process, including certification requirements, self-assessment forms and submitted evidence, as well as on experience gained through participation in the preparation and implementation of the procedure. This approach provides insight into the organisational, documentation-related and collaborative aspects of the process within a specific institutional and infrastructural context.

Findings. The findings show that CoreTrustSeal represents a demanding but effective mechanism for the systematic review and improvement of repository practices. The certification process contributed to a clearer definition of responsibilities, the formalisation of existing procedures, and greater transparency in repository operations, particularly in documenting practices and demonstrating compliance with the requirements.

Practical implications. The presented example may serve as guidance for institutions and repositories considering participation in a similar certification process, particularly with regard to documentation preparation, work organisation and communication with reviewers.

Social implications. Trustworthy digital repositories contribute to strengthening trust in digital infrastructures, supporting the development of open science and ensuring the long-term availability of research results.

Originality/value. The paper presents the process of obtaining CoreTrustSeal certification through the example of the first certified institutional repository in the Republic of Croatia and provides insight into the documentation and organisational aspects of the procedure within the context of library practice, including the preparation and linking of documents related to repository management, open access, long-term preservation of digital objects, system security, the allocation of responsibilities, and other evidence used in the certification process.

Keywords: CoreTrustSeal; digital repositories; institutional repositories; repository certification; trustworthy repositories

1. Uvod

Digitalni repozitoriji danas imaju ključnu ulogu u sustavu znanstvene komunikacije i otvorene znanosti jer omogućuju dugoročnu pohranu, očuvanje i dostupnost znanstvenih i obrazovnih sadržaja (Pinfield, Cox i Smith, 2014). Uz sve veći naglasak na otvoreni pristup i upravljanje istraživačkim podacima, pouzdanost repozitorija postaje jedno od temeljnih pitanja njihova razvoja i održivosti. Takav repozitorij mora osigurati ne samo tehničku stabilnost sustava nego i jasno definirane organizacijske i upravljačke strukture koje jamče dugoročnu dostupnost i integritet digitalnih objekata.

U širem stručnom i istraživačkom okruženju pitanje pouzdanosti digitalnih repozitorija sve se češće razmatra kroz primjenu standarda i modela vrednovanja koji omogućuju objektivniju procjenu njihove kvalitete. Takvi postupci služe kao mehanizam jačanja povjerenja korisnika, istraživača i institucija, ali i kao poticaj za sustavno poboljšavanje postojećih praksi. Među takvim modelima vrednovanja posebno se ističe CoreTrustSeal, koji definira osnovne zahtjeve za pouzdane digitalne repozitorije i primjenjuje se u različitim znanstvenim disciplinama. U hrvatskom kontekstu institucijski repozitoriji razvijaju se uglavnom kao dio nacionalne infrastrukture Digitalnih akademskih repozitorija i arhiva (Dabar), koja pruža tehničku i organizacijsku potporu visokoškolskim i znanstvenim ustanovama (Celjak, 2020). Iako takav model omogućuje standardizaciju i interoperabilnost repozitorija, pitanje vanjske provjere njihove pouzdanosti do sada nije bilo sustavno razmatrano. Stjecanje certifikata stoga predstavlja važan iskorak u razvoju institucijskih repozitorija u Hrvatskoj (Dillo i de Leeuw, 2018; Key, Llebot i Boock, 2023).

Cilj ovoga rada je prikazati postupak stjecanja CoreTrustSeal certifikata na primjeru Repozitorija Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, prvog certificiranog institucijskog repozitorija u Republici Hrvatskoj. Rad se temelji

na studiji slučaja te donosi pregled koncepta pouzdanih digitalnih repozitorija, opis institucijskog i infrastrukturnog konteksta, prikaz postupka stjecanja certifikata te osvrt na izazove i učinke. Prikazani primjer može poslužiti kao koristan orijentir drugim institucijama koje razmatraju uključivanje u slične postupke. Ovaj rad doprinosi postojećoj literaturi pružajući detaljan uvid u provedbu postupka CoreTrustSeal certifikacije institucijskog repozitorija koji djeluje unutar nacionalne repozitorske infrastrukture, što je u dosadašnjim istraživanjima rijetko zastupljeno.

1.1. CoreTrustSeal i koncept pouzdanog digitalnog repozitorija

Koncept pouzdanog digitalnog repozitorija (engl. *trustworthy digital repository*) razvijen je kao odgovor na potrebu za dugoročnim očuvanjem digitalnih sadržaja i osiguravanjem njihove pouzdane dostupnosti kroz vrijeme. Pouzdanost repozitorija ne odnosi se isključivo na tehničku stabilnost sustava, nego obuhvaća skup organizacijskih, upravljačkih, pravnih i tehničkih mjera koje omogućuju odgovorno upravljanje digitalnim objektima tijekom njihova životnog ciklusa. U tom smislu pouzdan repozitorij mora osigurati jasno definirane odgovornosti, transparentne politike i postupke te dugoročnu održivost cjelokupnog sustava.

Pouzdanost digitalnih repozitorija danas se sve češće vrednuje kroz primjenu zajedničkih načela i standarda koji omogućuju usporedivu i provjerljivu procjenu njihove kvalitete. Među njima se ističu TRUST-načela, koja predstavljaju temelj za procjenu pouzdanosti digitalnih repozitorija (Lin i sur., 2020). TRUST-načela obuhvaćaju pet temeljnih obilježja: transparentnost u pogledu politika i postupaka (engl. *Transparency*), jasno definiranu odgovornost za upravljanje podacima (engl. *Responsibility*), usmjerenost na potrebe korisnika (engl. *User focus*), dugoročnu održivost (engl. *Sustainability*) te primjenu odgovarajućih i sigurnih tehnologija (engl. *Technology*). Ta načela ne propisuju konkretna tehnička rješenja, već omogućuju prilagodbu različitim institucijskim, organizacijskim i disciplinarnim kontekstima.

Uz TRUST-načela u području upravljanja istraživačkim podacima široko su prihvaćena i FAIR-načela, koja definiraju obilježja podataka potrebna za njihovo pronalaženje, dostupnost, interoperabilnost i ponovnu uporabu. Iako su FAIR-načela primarno usmjerena na same podatke i metapodatke, njihova se provedba u velikoj mjeri oslanja na pouzdanost repozitorija u kojem se podaci pohranjuju. U tom smislu pouzdan repozitorij predstavlja ključan preduvjet za dugoročnu provedbu FAIR-načela, osobito u dijelu koji se odnosi na dostupnost, očuvanje i odgovorno upravljanje digitalnim objektima (Dillo i de Leeuw, 2018; Lin i sur., 2020).

Jedan od najraširenijih i međunarodno priznatih mehanizama za primjenu navedenih načela jest CoreTrustSeal certifikacija. Riječ je o osnovnoj razini vrednovanja unutar europskog sustava procjene i provjere pouzdanosti digitalnih repozitorija, namijenjenoj repozitorijima različitih veličina i disciplina (Dillo i de Leeuw, 2018).

Postupak se temelji na samoprocjeni i neovisnoj stručnoj recenziji, pri čemu repozitorij mora dokazati usklađenost s unaprijed definiranim zahtjevima.

CoreTrustSeal zahtjevi obuhvaćaju 16 kriterija grupiranih u tri tematska područja: institucijsko i upravljačko okruženje, upravljanje digitalnim objektima te tehničke i sigurnosne aspekte sustava. Prvo područje odnosi se na jasno definirane odgovornosti, upravljačke strukture i politike rada, drugo obuhvaća pitanja obrade, metapodatkovnog opisa, licenciranja i dugoročnog očuvanja sadržaja, dok se treće usmjerava na tehničku pouzdanost sustava i primjenu odgovarajućih sigurnosnih mjera. Takva podjela omogućuje cjelovito sagledavanje repozitorija kao funkcionalne i organizirane cjeline.

CoreTrustSeal djeluje kao nevladina i neprofitna inicijativa koja repozitorijima dodjeljuje tzv. *core level*-potvrdu pouzdanosti na temelju dokumentiranih zahtjeva za pouzdane repozitorije. Cjelokupni postupak odvija se unutar jasno definirane upravljačke strukture te se temelji na načelima transparentnosti, uključenosti stručne zajednice i neovisne stručne procjene (CoreTrustSeal, 2026).

Sustav se oslanja na suradnju nekoliko tijela. Standards and Certification Board odgovoran je za razvoj i održavanje zahtjeva te donošenje konačnih odluka o dodjeli certifikata, dok Assembly of Reviewers okuplja stručnjake iz područja digitalnih repozitorija koji provode neovisne recenzije prijave. Operativnu i administrativnu potporu osigurava CoreTrustSeal Secretariat, koji koordinira postupke, održava certifikacijski sustav i brine o komunikaciji s prijaviteljima. Organizacija je uspostavljena 2017. godine objedinjavanjem prethodnih inicijativa pod okriljem Research Data Alliance, a od 2018. godine djeluje kao samostalna zaklada registrirana prema nizozemskom pravu. Transparentnost rada dodatno se osigurava objavom financijskih izvješća, pri čemu se model financiranja temelji na administrativnim naknadama, dok su upravljački i recenzentski angažmani u pravilu volonterski (CoreTrustSeal, 2026).

CoreTrustSeal certifikacija ne promatra se isključivo kao formalni mehanizam vrednovanja nego i kao postupak samovrednovanja i unaprjeđenja repozitorijskih usluga. Studije slučaja i istraživanja pokazuju da njegova primjena potiče kritičko sagledavanje postojećih praksi, jačanje dokumentacije i jasnije definiranje procedura, osobito u području dugoročne pohrane, upravljanja sadržajem i transparentnosti rada (Key, Llebot i Boock, 2023). U tom smislu postupak ima i izraženu edukativnu dimenziju za uključene sudionike.

Važan aspekt njegove primjene odnosi se i na ulogu djelatnika uključenih u upravljanje repozitorijem. Istraživanja njihovih stavova pokazuju da se certifikacijski zahtjevi percipiraju kao relevantni i korisni za osiguravanje dugoročne pouzdanosti repozitorija, ali i kao zahtjevni u pogledu opsega i razine dokumentiranja postojećih

praksi (Frank, 2024). To dodatno naglašava potrebu za bliskom suradnjom knjižničara, informatičara i drugih stručnjaka uključenih u rad repozitorija.

U kontekstu visokoobrazovnih i znanstvenih institucija primjena CoreTrustSeal certifikacije ima posebnu vrijednost jer pruža vanjsku potvrdu kvalitete repozitorija istraživačima, institucijama i financijerima. Takvi se repozitoriji mogu prepoznati kao pouzdana infrastruktura za pohranu i diseminaciju istraživačkih rezultata te kao važna potpora razvoju otvorene znanosti i odgovornom upravljanju istraživačkim podacima.

Za knjižničare takav postupak vrednovanja osobito je značajan jer potiče pretvaranje neformalnog i iskustvenog znanja u jasno dokumentirane i javno dostupne opise praksi. CoreTrustSeal time pridonosi jačanju profesionalne vidljivosti knjižničara i potvrđuje njihovu ključnu ulogu u razvoju i održavanju pouzdanih digitalnih repozitorija kao sastavnog dijela suvremene znanstvene infrastrukture.

1.2. Razvoj Repozitorija PMF-a

Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu jedna je od najvećih sastavnica Sveučilišta, s dugom tradicijom istraživanja i obrazovanja u području prirodnih i matematičkih znanosti. Opseg nastavne i znanstvene djelatnosti Fakulteta rezultira značajnom produkcijom ocjenskih radova, znanstvenih publikacija i istraživačkih podataka, što je već relativno rano nametnulo potrebu za sustavnim rješenjima za pohranu, očuvanje i dostupnost digitalnih sadržaja.

Prvi koraci u razvoju digitalnog repozitorija na PMF-u započeli su 2009. godine na Fizičkom odsjeku, gdje je uspostavljen repozitorij namijenjen sustavnom pohranjivanju ocjenskih radova. Taj je repozitorij razvijen u suradnji sistemskog inženjera i knjižničara te je predstavljao rani primjer institucionalne suradnje u području digitalne pohrane i upravljanja akademskim sadržajima. Iako ograničen na jedan odsjek, postavio je temelj za kasniji razvoj repozitorijskih rješenja na razini cijelog Fakulteta.

Godine 2013. uspostavljen je repozitorij temeljen na platformi EPrints, namijenjen za svih sedam odsjeka PMF-a. Time je repozitorijska djelatnost proširena na razinu cijele institucije, a repozitorij je, uz postojeće ocjenske radove, počeo obuhvaćati i druge vrste digitalne građe, uključujući znanstvene publikacije. Iako je ta faza razvoja omogućila veću vidljivost znanstvene produkcije Fakulteta, rad repozitorija u tom razdoblju odvijao se uz ograničenu informatičku potporu, što je dugoročno ukazalo na potrebu za stabilnijim i održivijim infrastrukturnim rješenjem.

Institucijski repozitorij PMF-a u današnjem je obliku uspostavljen 2018. godine kao dio sustava Dabar¹ (Digitalni akademski arhivi i repozitoriji), čime je tadašnje rješenje temeljeno na platformi EPrints zamijenjeno repozitorijem unutar zajedničke nacionalne infrastrukture. Uključivanjem u sustav Dabar Repozitorij PMF-a dobio je standardizirano tehničko i organizacijsko okruženje koje omogućuje interoperabilnost s drugim informacijskim sustavima, dugoročnu pohranu i očuvanje digitalnih objekata te usklađenost s nacionalnim smjernicama otvorenog pristupa. Takvo okruženje predstavljalo je važan preduvjet za kasnije uključivanje u međunarodni postupak vrednovanja pouzdanosti (Celjak, 2020).

Repozitorij PMF-a obuhvaća različite vrste digitalnih objekata, uključujući završne i diplomске radove studenata, doktorske disertacije, znanstvene publikacije, planove upravljanja istraživačkim podacima, istraživačke podatke te druge digitalne sadržaje povezane s nastavnom i istraživačkom djelatnošću Fakulteta. Kao središnje mjesto za pohranu i diseminaciju takvih sadržaja, repozitorij ima važnu ulogu u osiguravanju njihove dugoročne dostupnosti, vidljivosti i ponovne uporabe, u skladu s načelima otvorenog pristupa.

Jedno od važnih obilježja Repozitorija PMF-a je visok stupanj otvorenosti pohranjenih sadržaja, pri čemu je većina objekata (više od 80 %) dostupna u otvorenom pristupu. Takva razina otvorenosti dodatno naglašava važnost pouzdane repozitorijske infrastrukture koja može osigurati dugoročnu dostupnost, očuvanje i integritet digitalnih sadržaja.

Razvoj Repozitorija PMF-a može se stoga promatrati kao postupni prijelaz od lokalnih i odsječnih repozitorijskih rješenja prema institucijskom repozitoriju koji djeluje u okviru nacionalne infrastrukture Dabar. Takav razvojni put pokazuje važnost kontinuiteta u radu, institucionalne potpore i suradnje knjižničara i informatičara u korištenju i unaprjeđivanju repozitorijskih usluga koje pruža zajednička nacionalna infrastruktura.

2. Metodologija rada

Rad je oblikovan kao kvalitativna studija slučaja, što predstavlja prikladan metodološki pristup za analizu složenih procesa u specifičnom institucionalnom okruženju. Takav pristup omogućuje detaljan prikaz postupka stjecanja CoreTrustSeal certifikata u kontekstu stvarnog rada repozitorija, uključujući njegove organizacijske, dokumentacijske i suradničke aspekte.

¹ „Dabar je nacionalni sustav koji pravnim osobama iz akademske i znanstvene zajednice omogućava jednostavnu uspostavu i održavanje pouzdanih i interoperabilnih institucijskih i tematskih repozitorija te time omogućava sustavnu brigu o rezultatima znanstvene, obrazovne i kreativne produkcije u digitalnom obliku.“ (<https://www.srce.unizg.hr/dabar>).

Metodološki pristup temelji se na analizi postupka kroz njegove ključne faze i prateću dokumentaciju. U tom su smislu analizirani službeni CoreTrustSeal zahtjevi i prateće smjernice, kao i interna dokumentacija Repozitorija PMF-a koja je tijekom postupka korištena, nadopunjavana ili dodatno strukturirana kako bi se mogla jasno povezati s pojedinim kriterijima. Dokumentacija se u radu promatra kao praktično sredstvo kojim repozitorij obrazlaže i potvrđuje usklađenost svojih praksi s definiranim zahtjevima. Analiza je provedena kvalitativnim pristupom, uz tematsko grupiranje dokumentacije te identifikaciju glavnih faza postupka, tipičnih izazova i učinaka certifikacije na razvoj repozitorijskih praksi.

Uz analizu dokumentacije, važan izvor podataka predstavlja i iskustvo stečeno izravnim sudjelovanjem u postupku, osobito u fazama pripreme samoprocjene, prikupljanja i organizacije dokaza te komunikacije s recenzentima. Takav pristup omogućuje bolje razumijevanje praktičnih izazova povezanih s dokumentiranjem repozitorijskih praksi i tumačenjem pojedinih certifikacijskih zahtjeva, koji nisu uvijek u potpunosti vidljivi iz same dokumentacije, ali bitno utječu na tijek i ishod postupka.

Dobiveni rezultati interpretirani su kroz izdvajanje ključnih obrazaca i tipičnih izazova u postupku. Naglasak pritom nije stavljen na vrednovanje CoreTrustSeal certifikacije kao takve, nego na razumijevanje njezine primjene u konkretnom institucionalnom i infrastrukturnom kontekstu.

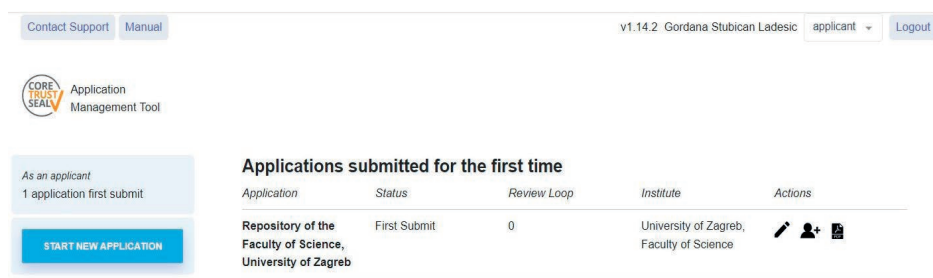
Kao osnova za analizu korišteni su dokumenti nastali u postupku samoprocjene, interne politike i procedure Repozitorija PMF-a te javno dostupne informacije povezane s CoreTrustSeal certifikacijom. Time se osigurava metodološka transparentnost i omogućuje usporedba prikazanog postupka s iskustvima drugih institucija. Na temelju takvog pristupa u nastavku se prikazuje konkretan tijek postupka stjecanja certifikata i pripadajuće aktivnosti.

2.1. Postupak stjecanja CoreTrustSeal certifikata

Postupak stjecanja CoreTrustSeal certifikata za Repozitorij PMF-a proveden je kao strukturirani proces samoprocjene i vanjske stručne recenzije, u skladu s unaprijed definiranim zahtjevima. Početna faza obuhvaćala je upoznavanje s opsegom i svrhom certifikacijskog postupka te analizu kriterija, s ciljem procjene u kojoj su mjeri postojeće prakse i dokumentacija repozitorija usklađene s definiranim zahtjevima (Dillo i de Leeuw, 2018).

Središnji dio postupka činila je samoprocjena prema 16 CoreTrustSeal kriterija, provedena putem mrežnog sustava CoreTrustSeal Application Management Tool (alata za upravljanje prijavama). Kriteriji obuhvaćaju područja organizacijske infrastrukture, upravljanja digitalnim objektima te tehničke infrastrukture i sigurnosti. Za svaki zahtjev potrebno je opisati postojeće prakse i način ispunjavanja kriterija

te priložiti odgovarajuće dokaze, koje recenzenti koriste pri procjeni usklađenosti repozitorija sa zahtjevima certifikacije. Odgovori se unose u strukturirani obrazac koji omogućuje povezivanje obrazloženja s priloženom dokumentacijom i drugim dokazima usklađenosti. U postupku stjecanja certifikata aktivnosti vezane za pripremu dokumentacije i provedbu samoprocjene provodila je voditeljica Središnje knjižnice za fiziku PMF-a, u suradnji sa stručnjacima Srca zaduženima za tehničku i infrastrukturnu podršku. Takva suradnja omogućila je dokumentiranje organizacijskih, upravljačkih i sigurnosnih aspekata rada repozitorija te jasno razgraničenje odgovornosti između institucijske i infrastrukturne razine. Sustav omogućuje strukturirani unos odgovora, priloženih dokaza i komunikaciju s recenzentima tijekom cijelog postupka, a u njemu je evidentirana i službena prijava Repozitorija PMF-a (slika 1).



Slika 1. Prikaz sučelja CoreTrustSeal Application Management Tool s evidentiranom prijavom Repozitorija PMF-a.

Obrazac za samoprocjenu podijeljen je na tri osnovna dijela. U lijevom dijelu prikazan je popis CoreTrustSeal kriterija i zahtjeva, koji omogućuje pregled statusa pojedinih odgovora i kretanje kroz prijavu (slika 2). Središnji dio obrasca namijenjen je unosu obrazloženja, opisu načina ispunjavanja pojedinog zahtjeva te povezivanju dokaza putem mrežnih poveznica (slika 3). U desnom dijelu obrasca nalaze se kratke upute za pojedini kriterij, prikazani su komentari recenzenata za svaki pojedini zahtjev, uključujući potvrdu prihvatanja dostavljenog odgovora ili zahtjeve za dodatnim pojašnjenjima i dopunom dokaza. Putem sustava moguće je priložiti dodatnu dokumentaciju, pojašnjenja i sažetke dokumenata kojima se dopunjuju odgovori na recenzentske komentare (slika 4).

Organisational Infrastructure	
R1 Mission & Scope (R01)	Revision
R2 Rights Management (R02)	Accepted
R3 Continuity of Service (R03)	Revision
R4 Legal & Ethical (R04)	Accepted
R5 Governance & Resources (R05)	Revision
R6 Expertise & Guidance (R06)	Revision

Slika 2. Obrazac za samoprocjenu s pregledom CoreTrustSeal zahtjeva i statusa njihove obrade

Requirement R23

The technical infrastructure of the repository provides for protection of the facility and its data, products, services, and users.

Level of compliance

2 – The repository has a theoretical concept

Evidence

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. In hac habitasse platea dictumst vestibulum rhoncus est pellentesque elit. Dolor magna eget est lorem ipsum dolor sit amet. Consectetur adipiscing elit duis tristique sollicitudin nibh sit. Faucibus vitae aliquet nec ullamcorper sit. Semper quis lectus nulla at volutpat diam ut. Tortor pretium viverra suspendisse potenti nullam ac tortor vitae. Adipiscing tristique risus nec feugiat in fermentum posuere urna nec. Eu turpis egestas pretium pretium aenean pharetra magna ac. Et ante in nibh mauris. In nulla posuere sollicitudin aliquam. Fusce id velit ut tortor. Malesuada nunc vel risus commodo viverra maecenas accumsan lacus vel. Eget egestas purus viverra accumsan in. Non pulvinar neque laoreet suspendisse interdum. Diam maecenas sed enim ut.

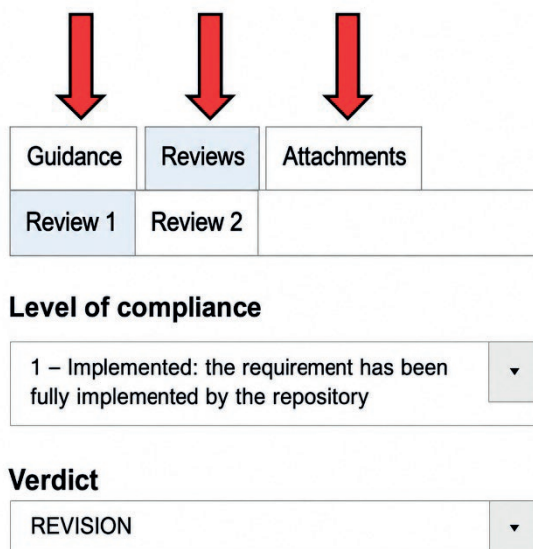
Evidence links

example-link--https://google.nl

NEW

Slika 3. Obrazac za samoprocjenu

Na slici 4 prikazan je desni dio sučelja Application Management Tool koji sadrži upute za ispunjavanje kriterija, recenzentske komentare i funkcionalnosti za prilaganje dodatne dokumentacije tijekom postupka evaluacije.



The diagram illustrates the right-hand side of the Application Management Tool interface. It features three main sections: 'Guidance', 'Reviews', and 'Attachments'. Each section is represented by a box with a red arrow pointing down to it. Below these sections, there is a table with two rows and three columns. The first row contains 'Review 1', 'Review 2', and an empty cell. The second row contains 'Review 1', 'Review 2', and an empty cell. Below the table, there is a section titled 'Level of compliance' with a dropdown menu showing '1 – Implemented: the requirement has been fully implemented by the repository'. Below this, there is a section titled 'Verdict' with a dropdown menu showing 'REVISION'.

Guidance	Reviews	Attachments
Review 1	Review 2	
Review 1	Review 2	

Level of compliance

1 – Implemented: the requirement has been fully implemented by the repository

Verdict

REVISION

Slika 4. Application Management Tool

Samoprocjena je obuhvaćala organizacijske, upravljačke i tehničke aspekte rada repozitorija, uz naglasak na jasnoći procedura, raspodjeli odgovornosti i dokumentiranju postojećih praksi. Organizacijski aspekti odnosili su se na upravljanje repozitorijem, definiranje uloga i odgovornosti te institucionalnu potporu, upravljački aspekti na politike, procedure i postupke upravljanja digitalnim objektima, dok su tehnički aspekti obuhvaćali pitanja sigurnosti, dugoročnog očuvanja digitalnih objekata, kontinuiteta usluge i tehničke infrastrukture.

Za svaki kriterij bilo je potrebno pripremiti obrazloženje u kojem se opisuje način na koji repozitorij ispunjava zadane zahtjeve, uz prilaganje odgovarajućih dokaza. Kao dokazi korišteni su interni dokumenti, politike, javno dostupne mrežne stranice, pravilnici, relevantni zakoni i propisi te opisi procedura iz svakodnevne prakse. U slučajevima kada pojedine aktivnosti nisu bile formalno dokumentirane, izrađeni su dodatni opisi ili sažeci kako bi bile jasne i razumljive osobama izvan institucije. To se odnosilo, primjerice, na dokumentiranje operativnih postupaka povezanih s upravljanjem digitalnim objektima te raspodjelom odgovornosti u procesu njihove pohrane, pregleda i objave.

Dokumentacija je priložena putem obrasca u dijelu *Attachments*, dok su poveznice na relevantne mrežne sadržaje i dokumente dodavane u odjeljak *Evidence links*. Posebna pozornost posvećena je dosljednom povezivanju dokaza s pojedinim zahtjevima.

U postupku je jasno naznačena podjela odgovornosti između institucijske razine i infrastrukturnog okruženja unutar kojeg repozitorij djeluje, osobito u području upravljanja, sigurnosti i dugoročne pohrane digitalnih objekata.

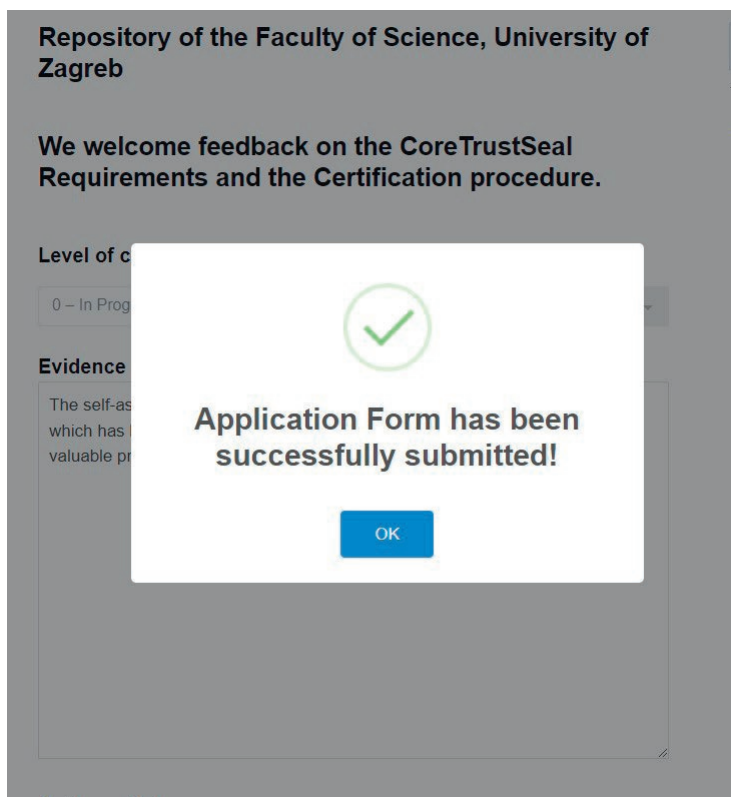
Dokumentacija korištena u postupku certifikacije obuhvaćala je dokaze na institucijskoj i infrastrukturnoj razini. Institucijska dokumentacija odnosila se ponajprije na organizaciju rada repozitorija, raspodjelu odgovornosti, upravljanje digitalnim objektima i opis repozitorskih postupaka, dok je infrastrukturna dokumentacija sustava Dabar i Srca korištena za dokazivanje zahtjeva povezanih s dugoročnim očuvanjem digitalnih objekata, sigurnošću sustava i kontinuitetom usluge (vidi tablicu 1).

Tablica 1. Primjeri vrsta dokumentacije i dokaza korištenih u postupku CoreTrustSeal certifikacije

CoreTrustSeal područje	Primjeri korištenih dokaza
Upravljanje i odgovornosti	opis organizacije rada repozitorija, raspodjela odgovornosti zaposlenika, opis suradnje uključenih dionika i postupci donošenja odluka
Upravljanje digitalnim objektima	procedure pohrane, opisa, provjere i objave digitalnih objekata, opisi repozitorskih praksi i tijeka obrade sadržaja
Dugoročno očuvanje digitalnih objekata	dokumentacija vezana uz pohranu i očuvanje digitalnih objekata, planiranje očuvanja i osiguravanje dugoročne dostupnosti sadržaja
Sigurnost i kontinuitet usluge	dokumentacija o sigurnosnim mjerama, sigurnosnim kopijama podataka, tehničkom održavanju sustava i kontinuitetu usluge
Transparentnost i dostupnost informacija	mrežne stranice, pravilnici, javno dostupna dokumentacija i drugi izvori korišteni kao dokaz usklađenosti sa zahtjevima

Nakon dovršetka samoprocjene uslijedila je predaja prijave u certifikacijskom sustavu, čime je započeo postupak evaluacije (slika 5). U sljedećoj fazi provedena je stručna recenzija, tijekom koje su zaprimljeni komentari i zahtjevi za dodatnim pojašnjenjima ili doradama pojedinih dijelova prijave. Recenzentski komentari bili su dostupni unutar sustava za prijavu.

Cjelokupan postupak trajao je približno dvije godine, od inicijalne prijave do donošenja konačne odluke o dodjeli certifikata. Tijekom tog razdoblja provedeno je više krugova dorade prijave, što je omogućilo postupno poboljšanje dokumentacije i jasnije definiranje pojedinih aspekata rada repozitorija.



Slika 5. Potvrda uspješne predaje prijave za CoreTrustSeal certifikaciju.

2.2. Izazovi i rješenja u postupku stjecanja certifikata

Postupak stjecanja certifikata Repozitorija PMF-a donio je niz izazova, ponajprije povezanih s dokumentiranjem postojećih praksi. Iako su brojne aktivnosti i procedure u radu repozitorija bile uspostavljene i primjenjivane u svakodnevnoj praksi, samoprocjena je zahtijevala njihovu jasniju artikulaciju, formalizaciju i sustavno povezivanje s priloženim dokazima.

Jedan od prvih izazova odnosio se na usklađivanje svakodnevne prakse rada repozitorija s njezinim formalnim opisom u postupku certifikacije. Aktivnosti povezane s unosom digitalnih objekata, izradom i provjerom metapodatkovnih opisa,

kontrolom kvalitete zapisa te objavom sadržaja bile su ustaljene i učinkovite, ali nisu uvijek bile dokumentirane na način koji je omogućavao njihovu jednostavnu provjeru izvan institucijskog konteksta. Primjerice, pojedini koraci u procesu pohrane sadržaja te raspodjela odgovornosti među sudionicima uključenim u unos, pregled i objavu digitalnih objekata bili su poznati i redovito primjenjivani u praksi, ali nisu bili formalno opisani. Zahtjevi CoreTrustSeal certifikacije stoga su zahtijevali njihovo precizno dokumentiranje, povezivanje s odgovarajućim dokazima i jasno prikazivanje načina na koji se pojedini postupci provode. Takav je pristup potaknuo sustavnije promišljanje o radu repozitorija te pridonio većoj jasnoći i transparentnosti opisa repozitorskih procesa.

Time je dodatno naglašena potreba za sustavnijim i planskim pristupom dokumentiranju repozitorskih procesa, procedura i odgovornosti povezanih s upravljanjem repozitorijem. Umjesto oslanjanja na implicitno znanje i iskustvo stečeno kroz svakodnevnu praksu, postupak vrednovanja potaknuo je izradu pisanih opisa postupaka koji su provjerljivi, transparentni i razumljivi osobama izvan institucije. Dio dokumentacije izrađen je posebno za potrebe certifikacijskog postupka te je uključen u javno dostupnu CoreTrustSeal prijavu Repozitorija Prirodoslovno-matematičkog fakulteta (PMF), objavljenu u otvorenom pristupu (Repository, 2025). Time su dokumentirani repozitorski procesi i odgovornosti postali dostupni i izvan institucijskog konteksta. Formalizacija i dokumentiranje repozitorskih procesa imaju dugoročnu vrijednost jer omogućuje kontinuitet rada neovisno o promjenama osoblja te olakšava prijenos znanja i uvođenje novih suradnika u repozitorske procese.

Rješenja su pronalazena postupno, kroz višekratne dorade i nadopune dokumentacije. One su uključivale izradu i dopunu opisa postupaka na razini Repozitorija PMF-a, dodatna pojašnjenja postojećih praksi te usklađivanje terminologije korištene u prijavi. U pojedinim slučajevima bilo je potrebno dopuniti i dokumentaciju te mrežne sadržaje na infrastrukturnoj razini kako bi se osigurali odgovarajući dokazi za pojedine zahtjeve. Posebno se korisnim pokazalo tematsko grupiranje dokaza i njihovo dosljedno povezivanje s pojedinim zahtjevima, čime je povećana preglednost prijave i olakšana komunikacija s recenzentima. Budući da je prijava za CoreTrustSeal certifikaciju javno dostupna u otvorenom pristupu, dokumentirani postupci, primjeri dokaza i način njihova povezivanja sa zahtjevima mogu poslužiti kao koristan izvor iskustava drugim repozitorijima koji planiraju sličan postupak certifikacije.

Jedan od zahtjevnijih aspekata bio je prikupljanje i usklađivanje dokumentacije kojom se potvrđuje ispunjavanje pojedinih kriterija. U praksi je to uključivalo povezivanje informacija iz različitih izvora, poput internih dokumenata, mrežnih stranica, pravilnika i opisa procedura, te njihovo jasno i strukturirano predstavljanje. To je zahtijevalo sustavno organiziranje informacija, pažljivo bilježenje izvora i dosljedno povezivanje tvrdnji s odgovarajućom dokumentacijom.

U pojedinim kriterijima bilo je potrebno dodatno razraditi opis postupaka dugoročne pohrane, koji u početnoj verziji dokumentacije nisu bili dovoljno jasno definirani. Takve su situacije zahtijevale dodatno usklađivanje između postojećih praksi i njihovog formalnog opisa.

Tijekom postupka pojavili su se i tehnički izazovi povezani s organizacijom priloženih poveznica u sustavu. U jednom od krugova recenzije došlo je do promjene rasporeda prethodno unesenih poveznica unutar obrasca, zbog čega je bilo potrebno ponovno provjeriti i dodatno uskladiti njihovo označavanje i povezivanje s pojedinim zahtjevima. U skladu s naknadno objavljenim uputama CoreTrustSeala, poveznice su potom reorganizirane i jasnije povezane s odgovarajućim kriterijima.

Poseban izazov odnosio se na prevođenje infrastrukturnih rješenja i tehničkih jamstava u jasno razumljive opise iz perspektive institucije i rada knjižnice. Taj je aspekt riješen jasnim navođenjem organizacijskih i upravljačkih odnosa te dosljednim razdvajanjem knjižničarskih i tehničkih uloga u opisima pojedinih zahtjeva.

Vrednovanje se odvijalo kroz više uzastopnih krugova stručne recenzije, tijekom kojih su zatražena dodatna pojašnjenja i dopune dokumentacije. Takav recenzijski postupak zahtijevao je visoku razinu preciznosti u opisima praksi i dosljednost u povezivanju tvrdnji s priloženim dokazima. U pojedinim fazama bilo je potrebno dodatno strukturirati i objediniti dokumentaciju kako bi se osigurala njezina preglednost i razumljivost unutar sustava.

Dodatni izazov odnosio se na jezični aspekt dokumentacije. Dio internih dokumenata i mrežnih stranica korištenih kao dokaz bio je dostupan isključivo na hrvatskom jeziku, zbog čega su, na zahtjev recenzenata, izrađeni sažeci na engleskom jeziku. Takav je pristup omogućio razumijevanje sadržaja bez potrebe za potpunim prevođenjem svih materijala te se pokazao praktičnim i učinkovitim u komunikaciji s inozemnim recenzentima.

Cijeli je postupak imao i izražen edukativni učinak na način promišljanja o radu repozitorija. Tijekom pripreme samoprocjene postalo je jasno da repozitorij treba sagledavati i iz perspektive vanjskog recenzenta, koji nema uvid u institucionalni kontekst niti u svakodnevnu praksu rada. Takav pristup zahtijevao je dodatni napor u strukturiranju informacija i jasnoći izražavanja, ali je istodobno pridonio dubljem razumijevanju vlastitih procesa.

Ovakav pristup ima dugoročnu vrijednost i izvan samog postupka. Sustavnije dokumentiranje i jasnije definiranje procesa olakšava buduće prilagodbe repozitorija, doprinosi kontinuitetu rada te stvara čvršće temelje za daljnji razvoj repozitorskih usluga u skladu s razvojem otvorene znanosti i digitalnih infrastrukture. Unatoč brojnim izazovima, postupak vrednovanja rezultirao je konkretnim poboljšanjima u radu repozitorija, osobito u sustavnijem dokumentiranju praksi, jasnijem definiranju odgovornosti i formalizaciji postojećih procedura.

2.3. Vrijednost i učinci stjecanja certifikata

Stjecanje certifikata ima višestruke učinke na rad Repozitorija PMF-a, kako na institucionalnoj razini, tako i u širem nacionalnom i strukovnom kontekstu. Postupak predstavlja vanjsku potvrdu usklađenosti repozitorija s definiranim zahtjevima standarda, koja se temelji na sustavno provedenoj samoprocjeni i dokumentiranju praksi, što je u literaturi prepoznato kao jedna od temeljnih vrijednosti CoreTrustSeal certifikacije (Dillo i de Leeuw, 2018). U knjižničarskoj praksi riječ je o procesu koji nije imao isključivo evaluacijsku ulogu, nego je poslužio kao sredstvo za kritičko sagledavanje i unaprjeđenje postojećih repozitorijskih praksi, uključujući postupke pohrane, opisa, provjere, objave i dugoročnog očuvanja digitalnih objekata te raspodjelu odgovornosti u upravljanju repozitorijem.

Na razini samog repozitorija stjecanje certifikata pridonijelo je jasnijem definiranju procedura, odgovornosti i politika vezanih uz upravljanje sadržajem, dugoročnu pohranu i sigurnost. Samoprocjena i višekratna stručna recenzija potaknule su formalizaciju postojećih praksi te njihovo jasnije strukturiranje i dokumentiranje. Time su postojeće prakse repozitorija jasnije dokumentirane i sustavnije predstavljene, što se u sličnim istraživanjima prepoznaje kao jedan od važnih učinaka takvog oblika vrednovanja (Key, Llebot i Boock, 2023).

Na institucionalnoj razini certifikat dodatno potvrđuje repozitorij kao pouzdanu infrastrukturu za pohranu i diseminaciju znanstvenih i obrazovnih sadržaja. Time se repozitorij potvrđuje kao stabilno i vjerodostojno mjesto za dugoročnu pohranu digitalnih objekata te važan dio istraživačke infrastrukture institucije, osobito u kontekstu razvoja otvorene znanosti i odgovornog upravljanja istraživačkim rezultatima. Takav status može pridonijeti njegovu jasnijem pozicioniranju unutar institucije i prema njezinim korisnicima.

U nacionalnom kontekstu stjecanje certifikata Repozitorija PMF-a ima širi značaj jer predstavlja prvi i zasad jedini primjer primjene ovog oblika certifikacije na razini institucijskog repozitorija u Republici Hrvatskoj. Ovo iskustvo pokazuje da se vrednovanje pouzdanosti može uspješno provesti unutar nacionalne repozitorijske infrastrukture, uz jasno definirane uloge i učinkovitu suradnju između institucije i infrastrukturnog pružatelja usluga. Takav primjer može biti koristan drugim institucijama koje djeluju unutar nacionalne repozitorijske infrastrukture i razmatraju uključivanje u sličan postupak certifikacije.

Posebna vrijednost ovog procesa očituje se i u profesionalnom kontekstu knjižničarske struke. Sam postupak certifikacije naglasio je ulogu knjižničara u dokumentiranju praksi, interpretaciji zahtjeva i koordinaciji između različitih sudionika uključenih u rad repozitorija. Riječ je o procesu koji zahtijeva visoku razinu stručnih kompetencija u području upravljanja informacijama, ali istodobno predstavlja priliku za njihovo daljnje razvijanje kroz praktičan rad i vanjsku stručnu procjenu.

Dodatni učinak CoreTrustSeal certifikacije očituje se i u jasnijem pozicioniranju repozitorija unutar institucije. Certifikacija dodatno podupire njegovo razumijevanje ne samo kao tehničke platforme za pohranu dokumenata nego i kao pouzdane infrastrukture koja podupire znanstvenu i nastavnu djelatnost. Time se jasnije ističe njegova uloga u cjelokupnom procesu znanstvene komunikacije.

Važno je naglasiti da stjecanje CoreTrustSeal certifikata ne predstavlja završnu točku razvoja repozitorija, već temelj za kontinuirani razvoj. Značaj ovoga postupka ne očituje se samo u samom priznanju, nego i u njegovu dugoročnom utjecaju na dokumentiranje i strukturiranje repozitorskih praksi, profesionalni razvoj knjižničara i održivost repozitorija kao ključne sastavnice digitalne znanstvene infrastrukture.

2.4. Zaključno o provedenom istraživanju

Na temelju iskustva stečenog tijekom postupka stjecanja certifikata za Repozitorij PMF-a moguće je izdvojiti nekoliko preporuka koje mogu biti korisne drugim institucijama i repozitorijima koji razmatraju uključivanje u sličan postupak vrednovanja pouzdanosti.

Prije svega, preporučuje se pravodobno i temeljito upoznavanje sa zahtjevima CoreTrustSeal certifikacije kako bi se mogla realno procijeniti razina spremnosti repozitorija. Posebnu pozornost pritom je potrebno posvetiti dokumentaciji, s obzirom na to da se vrednovanje u velikoj mjeri temelji na sposobnosti repozitorija da jasno i pregledno predstavi svoje postupke, odgovornosti i procedure.

Važno je unaprijed osigurati jasno razgraničenje uloga i odgovornosti, osobito u situacijama kada repozitorij djeluje unutar nacionalne ili vanjske infrastrukturne potpore. Takva razgraničenja trebaju biti ne samo operativno uspostavljena nego i jasno dokumentirana, kako bi bila razumljiva osobama koje nemaju uvid u lokalni institucionalni kontekst.

Iskustvo Repozitorija PMF-a pokazalo je i važnost dostupnosti ključnih informacija na engleskom jeziku, osobito temeljnih politika, procedura i mrežnih sadržaja. Time se olakšava komunikacija s recenzentima, smanjuje broj krugova stručne recenzije i ubrzava cjelokupan postupak dobivanja certifikata.

Konačno, postupak vrednovanja pouzdanosti korisno je promatrati kao razvojni proces, a ne kao jednokratni administrativni cilj. Ovakav postupak vrednovanja može biti poticaj za kritičko sagledavanje postojećih postupaka, unaprjeđenje dokumentacije i daljnje jačanje stručnih kompetencija osoblja uključenog u rad repozitorija, osobito knjižničara koji imaju ključnu ulogu u koordinaciji i dokumentiranju procesa.

Navedene preporuke proizlaze iz konkretnog iskustva provedbe postupka CoreTrustSeal certifikacije te mogu biti praktična smjernica za pripremu i provedbu sličnih postupaka.

3. Zaključak

U radu je prikazan postupak stjecanja CoreTrustSeal certifikata na primjeru Repozitorija Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, prvog i zasad jedinog certificiranog institucijskog repozitorija u Republici Hrvatskoj. Kroz studiju slučaja analizirani su institucionalni i infrastrukturni kontekst, metodološki pristup te ključne faze, izazovi i učinci tog postupka.

Prikazani primjer potvrđuje da CoreTrustSeal predstavlja zahtjevan, ali iznimno vrijedan model za procjenu i unaprjeđenje rada digitalnih repozitorija. Vrednovanje nije bilo ograničeno na tehničke aspekte sustava, već je obuhvatilo organizacijske, upravljačke i dokumentacijske dimenzije rada repozitorija. Poseban naglasak stavljen je na jasno definiranje odgovornosti, transparentnost praksi i dosljedno dokumentiranje postupaka, što je rezultiralo njihovim jasnijim opisivanjem i sustavnijim predstavljanjem u radu repozitorija.

U tom je procesu uloga knjižničara bila ključna, osobito u području pripreme samoprocjene, prikupljanja i strukturiranja dokumentacije te komunikacije s recenzentima. Time se dodatno potvrđuje profesionalna uloga knjižničara u razvoju i održavanju pouzdanih digitalnih repozitorija.

Rad također ukazuje na važnost promatranja CoreTrustSeal certifikacije kao kontinuiranog razvojnog procesa, a ne jednokratnog cilja. Stečeno priznanje pruža temelj za redovito preispitivanje rada repozitorija i prilagodbu budućim zahtjevima, čime se osigurava njegova dugoročna pouzdanost i relevantnost u sustavu otvorene znanosti. U tom smislu, prikazani primjer pruža konkretan uvid u provedbu certifikacije na razini institucijskih repozitorija.

Istodobno, iskustvo opisano u ovom radu relevantno je i za institucijske repozitorije koji djeluju unutar nacionalnih infrastrukturnih sustava jer ukazuje na specifične izazove i načine razgraničenja odgovornosti između institucijske i infrastrukturne razine. Time se potvrđuje da CoreTrustSeal certifikacija može imati važnu ulogu u razvoju institucijskih repozitorija, osobito u okruženjima koja djeluju unutar zajedničkih infrastrukturnih sustava.

LITERATURA

- Celjak, D. (2020). *Certificiranje repozitorija: CoreTrustSeal*. Prezentacija (Power-Point). Zagreb: Sveučilišni računski centar. [citirano: 2026–03–24]. Dostupno na: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:102:187571>
- CoreTrustSeal (2026). About CoreTrustSeal. [citirano: 2026–03–24]. Dostupno na: <https://www.coretrustseal.org>
- Dillo, I. i L. de Leeuw (2018). CoreTrustSeal. *D-Lib Magazine* 24, 1/2. <http://dx.doi.org/10.31263/voebm.v71i1.1981>

- Frank, R. D. (2024). Repository staff attitudes about CoreTrustSeal requirements [postersko izlaganje]. IDCC24: International Digital Curation Conference 2024. Knoxville: University of Tennessee. [citirano: 2026-03-24]. Dostupno na: https://trace.tennessee.edu/utk_infosciopubs/478
- Key, C.; C. Llebot i M. Boock (2023). Building a trustworthy data repository: CoreTrustSeal certification as a lens for service improvements. *Journal of eScience Librarianship* 12, 3: e761. <http://dx.doi.org/10.7191/jeslib.761>
- Lin i sur. (2020). Lin, D.; J. Crabtree; I. Dillo; R. R. Downs; R. Edmunds; D. Giarretta; M. De Giusti i suradnici (2020). The TRUST principles for digital repositories. *Scientific Data* 7: 144. <http://dx.doi.org/10.1038/s41597-020-0486-7>
- Pinfield, S.; A. M. Cox i J. Smith (2014). Research data management and libraries: relationships, activities, drivers and influences. *PloS ONE* 9, 12: e114734. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0114734>
- Repository (2025). University of Zagreb. Repository of the Faculty of Science, University of Zagreb – CoreTrustSeal Requirements 2023–2025. DataverseNL, V1. <http://dx.doi.org/10.34894/1WKNZM>

