## 21852 Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNET

Uredbom o Hrvatskoj akademskoj i istraživačkoj mreži CARNET (NN 23/15) definirane su osnovne djelatnosti CARNET-a: razvoj, izgradnja i održavanje računalno-komunikacijske infrastrukture koja će povezivati obrazovne, znanstveno-istraživačke te ostale ustanove po odluci osnivača, međusobno u jedinstveni informacijski sustav, povezivanje CARNET mreže s međunarodnim mrežama, razvoj i izgradnja informacijskih čvorišta i mreža, provedba informatizacije sustava osnovnog i srednjeg obrazovanja, kroz planiranje, razvoj, organizaciju, provedbu i praćenje ključnih aspekata informatizacije, u suradnji s Ministarstvom nadležnim za obrazovanje i znanost, poslovi iz nadležnosti nacionalnog tijela za prevenciju i zaštitu od računalnih ugroza sigurnosti javnih informacijskih sustava u Republici Hrvatskoj, promocija informacijskih tehnologija, ostali poslovi iz područja informacijskih znanosti, izdavanje časopisa i periodičnih publikacija, ostala izdavačka djelatnost, pružanje savjeta o računalnoj opremi (hardware), ostale djelatnosti povezane s računalima, izrada i pribavljanje programske opreme (software), izrada i upravljanje bazama podataka, edukacija (obavljanje i organizacija edukativnih djelatnosti), projektiranje i izgradnja u području informacijskih tehnologija, projektiranje telekomunikacijskih sustava. Osiguranje i razvoj napredne informacijsko-komunikacijske infrastrukture za akademsku, istraživačku i obrazovnu zajednicu, uključujući brzu i sigurnu mrežu, raznovrsne sadržaje i usluge. Povezivanje svih hrvatskih akademskih i znanstvenih ustanova te svih osnovnih i srednjih škola u zajedničku komunikacijsku mrežu i na Internet. Izgradnja i održavanje većeg broja servisa koji koriste ovako uspostavljenu mrežnu povezanost.

Pod razvojem informacijsko - komunikacijske infrastrukture podrazumijeva se razvoj sljedećih komponenti infrastrukture: nacionalna obrazovna i istraživačka računalno-komunikacijska mreža, povezivanje na internet, računalno-komunikacijski resursi, informacijski sustavi u obrazovanju i znanosti, sigurno korištenje interneta.

Potencijali informacijsko-komunikacijske tehnologije (IKT) koriste se za unapređenje poslovnih i nastavnih procesa u osnovnim i srednjim školama, s konačnim ciljem stvaranja digitalno zrelih škola, s unaprijeđenim poslovnim i nastavnim procesima, spremnih za bržu prilagodbu obrazovanja tržištu rada, kroz razvoj kompetentnih učenika spremnih za nastavak školovanja ili za kvalitetni ulazak na tržište rada. Razvoj e-škola potaknut će se spajanjem na ultra brzi širokopojasni internet, opremanjem informacijsko-komunikacijskim tehnologijama (IKT), informatizacijom procesa poslovanja, učenja i poučavanja te stručnim usavršavanjem i podrškom ravnateljima, nastavnicima i stručnom osoblju u primjeni IKT-a u nastavi i poslovanju škole. Digitalno kompetentni nastavnici i učenici će u svom svakodnevnom radu koristiti računalnu i mobilnu opremu te obrazovne aplikacije i digitalne nastavne materijale.

S ciljem doprinosa razvoju digitalnog društva i u skladu s ciljevima Strategije obrazovanja, znanosti i tehnologije, CARNET provodi i potiče aktivnosti pripreme nastavnika za korištenje IKT-a u odgojno-obrazovnom procesu te podizanja njihovih digitalnih kompetencija kroz razvoj i provođenje masovnih otvorenih online tečajeva i drugih vrsta online obrazovnih programa, kao i istraživačke intervencije koje za cilj imaju prikupljanje podataka o utjecaju IKT-a na odgojno-obrazovni proces u skladu s definiranim ciljevima i mjerama Strategije obrazovanja, znanosti i tehnologije.

### 3803 RAZVOJ INFORMACIJSKOG DRUŠTVA

#### A628009 ADMINISTRACIJA I UPRAVLJANJE HRVATSKE AKADEMSKE I ISTRAŽIVAČKE MREŽE CARNET

Zakonske i druge pravne osnove

* Uredba o Hrvatskoj akademskoj i istraživačkoj mreži CARNET,
* Zakon o informacijskoj sigurnosti,
* Zakon o elektroničkim komunikacijama,
* Zakon o kibernetičkoj sigurnosti
* Uredba o kibernetičkoj sigurnosti
* Nacionalni program upravljanja kibernetičkim krizama
* Zakon o provedbi Uredbe (EU) 2022/2554 o digitalnoj operativnoj otpornosti za financijski sektor
* Statut Hrvatske akademske i istraživačke mreže CARNET

Kroz aktivnost se financiraju plaće i ostali rashodi za zaposlenike CARNET-a, a sukladno važećoj sistematizaciji radnih mjesta u CARNET-u, te materijalni troškovi odvijanja redovitog poslovanja. Rashodi za zaposlene planirani su na razini rashoda tekuće godine za postojeći broj zaposlenih, ne uvažavajući činjenicu stalnog rasta obima poslova koje CARNET obavlja te potrebe za povećanjem broja zaposlenih.

U okviru aktivnosti planiraju se sredstva za tekuće održavanje i nadogradnje svih servisa CARNET-a kako bi se osigurala ista razina i kvaliteta usluge koje CARNET danas pruža svojim korisnicima, te za tekuće održavanje CARNET mreže i mrežne opreme. U sklopu održavanja mreže potrebna su sredstva za službena putovanja zaposlenika, te kontinuirano školovanje zaposlenika na području mrežnih tehnologija. Financiraju se i članarine u međunarodnim organizacijama FIRST, TRUSTED INTRODUCER, RIPE.

Jedan od najvažnijih nacionalnih informacijskih servisa kojim CARNET upravlja od 1993. godine je registar vršne internetske domene Republike Hrvatske (.hr). Tijekom 2026. planiraju se aktivnosti vezane za daljnje unapređenje sustava za registraciju .hr domena te njihovo usklađivanje s najboljim europskih praksama i pravnim aktima Europske unije, kao i osiguravanje dodatnih infrastrukturnih i sigurnosnih aspekata sustava u skladu sa zahtjevima iz Zakona i Uredbe o kibernetičkoj sigurnosti. Planira se povećanje ukupnog broja registriranih domena pod vršnom .hr domenom tijekom naredne tri godine.

Kako je sigurnost mrežne infrastrukture, članica CARNET mreže, usluga koje CARNET nudi ali i sigurnost samih korisnika od posebne važnosti, provodi se periodička provjera ranjivosti svih članica, usluga CARNET-a, te sigurnosna provjera (penetracijska testiranja) aplikacija i certifikacija aplikacija koje pristupaju sustavu eMatica radi sigurnosti sustava eMatica. Također se kontinuirano radi na praćenju novih sigurnosnih prijetnji te se korisnici Interneta u RH upozoravaju objavom preporuka, upozorenja i novostima o istima te načinima zaštite od kibernetičkih prijetnji istih. Obrada incidenata i koordinacija incidenata na nacionalnoj i međunarodnoj razini je jedna od glavnih djelatnosti Nacionalnog CERT-a. Nacionalni CERT prema odluci Vlade sudjeluje u vježbama kibernetičke obrane u Organizaciji Sjeveroatlantskog ugovora NATO (vježbe CMX, CyberCoalition, Locked Shields), nacionalnoj kibernetičkoj vježbi u organizaciji MORH-a i vježbama na EU razini u organizaciji ENISA-e, Europske agencije za kibernetičku sigurnost (Cyber Europe, Cyber SOPEx). Kroz ovu aktivnost planirana su i sredstva za provođenje akcijskog plana za provedbu Nacionalne strategije kibernetičke sigurnosti koja uključuje Nacionalni CERT u ulozi važnog čimbenika provedbe strategije.

Kroz donošenje Zakona o kibernetičkoj sigurnosti (NN 80/2023), kojim je u nacionalno zakonodavstvo Republike Hrvatske prenesena Direktiva (EU) 2022/2555 Europskog parlamenta i Vijeća (NIS2 direktiva) o mjerama za visoku zajedničku razinu kibersigurnosti širom Unije, Nacionalni CERT je dobio proširene nadležnosti i nove obveze u području upravljanja kibernetičke sigurnosti u Republici Hrvatskoj.

Nacionalni CERT, kao sektor unutar CARNET-a i nadležni CSIRT, kontinuirano prati, analizira i procjenjuje kibernetičke prijetnje, ranjivosti i incidente, te pruža stručnu podršku subjektima u njihovom sprječavanju i otklanjanju. CARNET kao nadležni CSIRT, odgovoran je za pružanje usluga kibernetičke sigurnosti te zaprimanje i obradu incidenata za sljedeće sektore: bankarstvo, infrastruktura financijskog tržišta, digitalna infrastruktura (registar naziva vršne nacionalne domene), istraživanje, sustav obrazovanja.U okviru svojih nadležnosti Nacionalni CERT informira subjekte o relevantnim sigurnosnim pojavnostima te, na njihov zahtjev, pruža tehničku i operativnu pomoć u rješavanju kibernetičkih incidenata. Nadalje, Nacionalni CERT aktivno sudjeluje u radu mreže europskih CSIRT-ova (CSIRT Network) te surađuje s drugim nacionalnim i međunarodnim CSIRT-ovima s ciljem jačanja suradnje, razmjene informacija i unaprjeđenja zajedničke otpornosti na kibernetičke prijetnje.

Prema članku 43. Zakona o kibernetičkoj sigurnosti (NN 14/2024), platforma PiXi uspostavljena je kao nacionalna platforma za prikupljanje, analizu i razmjenu podataka o kibernetičkim prijetnjama i incidentima, a njezin razvoj, upravljanje i održavanje nalazi se u nadležnosti CARNET-a. Platforma PiXi ujedno predstavlja i jedinstvenu ulaznu točku za prijavu incidenata za subjekte obuhvaćene Zakonom o kibernetičkoj sigurnosti, kao i za subjekte koji su obveznici Uredbe (EU) 2022/2554 o digitalnoj operativnoj otpornosti financijskog sektora (DORA), koji su dužni prijavljivati incidente putem iste platforme, u skladu s nacionalnim modelom izvještavanja.U planskom razdoblju 2026. – 2028. predviđeno je daljnje unaprjeđenje i osiguravanje održivosti usluge PiXi, kroz jačanje tehničkih i infrastrukturnih kapaciteta, nadogradnju organizacijskih procesa te proširenje mreže uključenih subjekata u nacionalni sustav razmjene podataka o kibernetičkim prijetnjama i incidentima, uključujući i subjekte financijskog sektora koji podliježu DORA uredbi.

**Pokazatelji rezultata**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Pokazatelj rezultata | Definicija | Jedinica | Polazna vrijednost | Izvor podataka | Ciljana vrijednost (2026.) | Ciljana vrijednost (2027.) | Ciljana vrijednost (2028.) |
| Korištenje Nacionalne platforme PiXi – platforma za razmjenu informacija o incidentima i prijetnjama na nacionalnoj razini | Održavanje platforme i povećanje broja korisnika, korisničkih računa | Broj korisničkih računa | 200 | CARNET /NCERT - Godišnji izvještaj o radu Nacionalnog CERT-a | 250 | 250 | 250 |
| Organiziranje aktivnosti u sklopu Europskog mjeseca kibernetičke sigurnosti | Organiziranje raznih aktivnosti tijekom listopada koje se odnose na kibernetičku sigurnost i promoviraju inicijativu ECSM | Izvještaj o provedenim aktivnostima | 1 | CARNET /NCERT - Godišnji izvještaj o radu Nacionalnog CERT-a | 1 | 1 | 1 |
| Revizija upravljanja informacijskom sigurnosti | Revizija organizacijskih dokumenata i pravilnika, definirana lista ekspretize potrebne za zaposlenike unutar CERT-ova, definirana komunikacija s javnosti | Broj dokumenata | 3 | CARNET /NCERT – interni dokumenti | 3 | 3 | 3 |
| Provjere ranjivosti i sigurnosne provjere CARNET-ovih aplikacija i servisa | Provedba provjera ranjivosti ustanova članica CARNET mreže i sigurnosnih provjera aplikacija i servisa | Broj provedenih sigurnosnih provjera i broj provjera ranjivosti | 210 | Godišnji izvještaj o radu Nacionalnog CERT-a | 210 | 210 | 210 |
| Obrada računalno-sigurnosnih incidenata – analiza, upravljanje incidentom i izvještavanje | Obrada incidenata prijavljenih Nacionalnom CERT-u, uz analizu i izvještavanje o incidentu | Broj incidenata | 1200 | Godišnji izvještaj o radu Nacionalnog CERT-a | 1200 | 1200 | 1200 |

#### A628011 PROGRAM TELEKOMUNIKACIJSKIH KAPACITETA ZA MREŽU CARNET

Zakonske i druge pravne osnove

* Uredba o Hrvatskoj akademskoj i istraživačkoj mreži CARNET
* Statut Hrvatske akademske i istraživačke mreže CARNET
* Odluka MZOS-a o stjecanju statuta i pravima korisnika CARNET-a, koja proizlaze iz djelatnosti CARNET-a propisanih člankom 4. Uredbe o osnivanju Hrvatske akademske i istraživačke mreže CARNET
* Odluke Vlade Republike Hrvatske o suradnji na poticanju primjene informacijske i komunikacijske tehnologije za potrebe zdravstvenog sustava Republike Hrvatske od 13. ožujka 2013. godine (Klasa: 022-03/13-04/86, Ur.broj: 50301-04/12-13-2)
* Odluka Vlade Republike Hrvatske o suradnji na poticanju primjene informacijske i komunikacijske tehnologije za potrebe Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje od 21.05.2015. (Klasa: 022-03/15-04/200, Ur.broj: 50301-04/04-15-2)
* Odluka o suradnji na poticanju primjene informacijske i komunikacijske tehnologije za potrebe Ministarstva socijalne politike i mladih od 30. kolovoza 2012.(Klasa: 650-05/12-04/01; Ur.br: 5030112-12-1)
* Odluka Vlade Republike Hrvatske o suradnji na poticanju primjene informacijske i komunikacijske tehnologije za potrebe Ministarstva zaštite okoliša i prirode od 08. srpnja 2015. (Klasa: 022-03/15-04/275, Urbroj: 50301-05/25-15-2)

Cilj programa je povezati lokacije punopravnih ustanova članica iz sustava Ministarstva znanosti, obrazovanja i mladih u privatnu mrežu CARNET primjenom odgovarajućih brzina i tehnologija spojenosti, sukladno stvarnim potrebama krajnjih korisnika.. Uslijed ugradnje velike količine IT opreme kroz projekt e-Škole, došlo je do eksponencijalnog porasta potrošnje kapaciteta mrežnih veza. Ovaj trend dodatno je potaknut promjenama u načinu uporabe mrežnih servisa i digitalnih alata, koje obilježava rast dominacije društvenih mreža, IoT uređaja, video sadržaja i drugih podatkovno zahtjevnih aplikacija. Istodobno, projekt e-Sveučilišta dodatno povećava potrebe za naprednim rješenjima mrežne infrastrukture, jer zahtijeva pouzdaniju i bržu povezanost visokoobrazovnih ustanova te osiguravanje uvjeta za suvremeno obrazovanje i znanstvena istraživanja.

Povezivanje ustanova provodi se korištenjem različitih prijenosnih tehnologija u pristupnom dijelu mreže, čime se omogućuje pristup CARNET-ovim uslugama. Zbog porasta broja ustanova, potrebe za većim brzinama prijenosa podataka i poboljšanjem kvalitete mrežne povezanosti, kao i zbog nastojanja da se omogući priključenje novih, dosad nespojenih lokacija, očekuje se daljnje povećanje telekomunikacijskih troškova. Kako bi se osigurala stabilna, brza i pouzdana mrežna povezanost svih ustanova članica sustava Ministarstva znanosti, obrazovanja i mladih u okviru privatne mreže CARNET, nužno je povećati kapacitete i propusnost mreže te nastaviti s implementacijom modernih tehnologija spojenosti koje prate rastuće potrebe korisnika. Na dan 30. rujna 2025. godine, u okviru nadležnosti Ministarstva znanosti, obrazovanja i mladih, u privatnu mrežu CARNET-a bilo je spojeno ukupno 3148 lokacija ustanova od ukupno 3291 lokacija. Od toga je 2603 lokacija škola spojeno od ukupno 2649 školskih lokacija, dok je u sustavu visokoobrazovnih ustanova povezano 474 lokacija od ukupno 562.

Temeljem odluka Vlade Republike Hrvatske omogućena je suradnja između CARNET-a te Ministarstva zdravstva, Ministarstva rada, mirovinskoga sustava, obitelji i socijalne politike i Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije.

CARNET, kao ustanova od posebnog interesa za Republiku Hrvatsku, koja raspolaže razvijenom informacijsko-komunikacijskom infrastrukturom te bogatim stručnim iskustvom, pruža navedenim ministarstvima stručnu i tehničku podršku u povezivanju lokacija ustanova u jedinstvenu komunikacijsku mrežu. Poseban naglasak stavljen je na povezivanje javnih ustanova iz njihovih nadležnosti.

Lokacije ustanova koje CARNET povezuje iz nadležnosti Ministarstva zdravstva obuhvaćaju Hrvatski zavod za zdravstveno osiguranje (HZZO), Hrvatski zavod za transfuzijsku medicinu (HZTM), Hrvatski zavod za hitnu medicinu (HZHM), Hrvatski zavod za javno zdravstvo (HZJZ), bolnice i domove zdravlja.

Iz nadležnosti Ministarstva rada, mirovinskoga sustava, obitelji i socijalne politike, CARNET povezuje Hrvatski zavod za mirovinsko osiguranje (HZMO) i Centre za socijalnu skrb.

Zbog stalnog nastojanja da se osigura veća brzina i kvaliteta mrežne povezanosti ustanova iz spomenutih ministarstava, kao i zbog porasta broja dosad nespojenih lokacija, dolazi do povećanja telekomunikacijskih troškova.

Na dan 30. rujna 2025. godine, od ukupno 809 lokacija iz nadležnosti Ministarstva zdravstva, spojeno je 795 lokacija ustanova. Od ukupno 292 lokacija iz nadležnosti Ministarstva rada, mirovinskoga sustava, obitelji i socijalne politike, spojeno je 290 lokacija ustanova. Nadalje, od ukupno 5 lokacije iz nadležnosti Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije, spojeno je 5 lokacija ustanova.

Ustanove se povezuju različitim tehnologijama i brzinama, ovisno o tehničkim mogućnostima i dostupnosti infrastrukture na pojedinom području. CARNET pritom surađuje s šesnaest različitih davatelja usluga u Republici Hrvatskoj. Prije odabira pojedinog davatelja usluge mrežne povezanosti i odgovarajuće tehnologije spajanja, CARNET provodi istraživanje tržišta, uključujući sve operatore koji imaju dostupnu uslugu na određenom području Republike Hrvatske. **Korištene** tehnologije spajanja uključuju svjetlovod, kapacitet, ADSL, VDSL, FTTH, bežične veze i GSM.

Pokazatelji rezultata

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Pokazatelj rezultata | Definicija | Jedinica | Polazna vrijednost | Izvor podataka | Ciljana vrijednost (2026.) | Ciljana vrijednost (2027.) | Ciljana vrijednost (2028.) |
| Postotak umreženih znanstvenih i visoko obrazovnih i ustanova | Postotak ustanova iz sustava znanosti i visokog obrazovanja povezanih na CARNET mrežu | % | 88 | CARNET | 89 | 90 | 92 |
| Postotak umreženih škola | Postotak osnovnih i srednjih škola povezanih na CARNET mrežu | % | 98 | CARNET | 99 | 99 | 99 |
| Postotak umreženih ustanova iz sustava MIZ | Postotak ustanova iz sustava MIZ povezanih na CARNET mrežu | % | 98 | CARNET | 98 | 99 | 99 |
| Postotak umreženih ustanova iz sustava MRMSOSP | Postotak ustanova iz sustava MRMSOSP povezanih na CARNET mrežu | % | 98 | CARNET | 99 | 99 | 100 |
| Postotak umreženih ustanova iz sustava MZOZT | Postotak ustanova iz sustava MZOZT povezanih na CARNET mrežu | % | 100 | CARNET | 100 | 100 | 100 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

#### A628015 UKLJUČIVANJE MREŽE CARNET U PAN-EUROPSKE AKADEMSKE I ISTRAŽIVAČKE MREŽE

Zakonske i druge pravne osnove

* Uredba o Hrvatskoj akademskoj i istraživačkoj mreži CARNET
* Statut Hrvatske akademske i istraživačke mreže CARNET

CARNET mreža trenutno je povezana na pan-europsku GÉANT mrežu koja povezuje nacionalne akademske i istraživačke mreže europskih zemalja (37), te zemalja nordijske regije (5). Osnovni cilj GÉANT-a je uspostava sljedeće generacije mrežne infrastrukture koja će moći adekvatno pratiti potrebe europske, a time i hrvatske istraživačke, akademske i obrazovne zajednice. Cilj ove aktivnosti je međugradska povezanost CARNET mreže (linkovi), povezanost na pan-europsku GÉANT mrežu 100 Gb/s, te pristup na komercijalni Internet brzinom od 10 Gb/s. Sredstva su planirana prema godišnjim Ugovorima za Geant Service Charge i GEANT World Service (GWS), te prema povijesnim podacima i cijenama na tržištu za povezanost županijskih i regionalnih čvorišta.

Pokazatelji rezultata

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Pokazatelj rezultata | Definicija | Jedinica | Polazna vrijednost | Izvor podataka | Ciljana vrijednost (2026.) | Ciljana vrijednost (2027.) | Ciljana vrijednost (2028.) |
| Udio stupnja povezanosti u okosnici CARNET mreže | Osiguravanje mrežne povezanosti županijskih i regionalnih čvorišta u okosnici CARNET mreže | % | 100 | CARNET | 100 | 100 | 100 |
| Pristup GÉANT mreži brzinom od 100 Gb/s | Povezanost privatne mreže CARNETna pan-ezropsku mrežu GÉANT brzine od 100 Gb/s | % | 100 | CARNET | 100 | 100 | 100 |
| Pristup Internet mreži brzinom od 10 Gb/s | Povezanost privatne mreže CARNET na komercijalni internet brzine od 10 Gb/s | % | 100 | CARNET | 100 | 100 | 100 |

#### A628068 SUDJELOVANJE NA IZGRADNJI, TESTIRANJU I RAZVOJU OKOSNICE PAN-EUROPSKE RAČUNALNO KOMUNIKACIJSKE MREŽE

Zakonske i druge pravne osnove

* Odobrenje Ministarstva obrazovanja i sporta za pristupanje međunarodnom projektu GÉANT2020 (Klasa:650-01/15-01/00020;Ur.br:533-01-15-0002)

U okviru ove aktivnosti financira se CARNET-ovo sudjelovanje na projektu GÉANT5-2 kao nastavak GÉANT 5-1 projekta koji je započeo u siječnju 2023. godine. U projektu GÉANT5-2, koji traje od 1.1.2025. godine do 30.06.2027. godine, uz 37 europskih akademskih i istraživačkih mreža (National Research and Education Network, NREN) te NORDUNet (predstavnik 5 nordijskih NREN-ova), GÉANT kao koordinatora, u svojstvu partnera sudjeluje i Hrvatska akademska i istraživačka mreža – CARNET, te se kroz projekt financira ljudski rad djelatnika CARNET-a, te angažman djelatnika Srca na projektu.

Pokazatelji rezultata

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Pokazatelj rezultata | Definicija | Jedinica | Polazna vrijednost | Izvor podataka | Ciljana vrijednost (2026.) | Ciljana vrijednost (2027.) | Ciljana vrijednost (2028.) |
| Broj eduroam nacionalnih i međunarodnih autentikacija | CARNET-ovi djelatnici i partneri razvijaju eduroam | broj | 6.4 milijarde | Eduroam.org | 7,5 milijardi | 8 milijardi | 8,5 milijardi |
| Broj država i teritorija u eduroamu | CARNET-ovi djelatnici i partneri razvijaju eduroam | broj | 106 | Eduroam.org | 108 | 109 | 110 |
| Broj GEANT razvijenih i održavanih usluga | CARNET-ovi djelatnici i partneri razvijaju eduroam | broj | 19 | Geant.org | 19 | 19 | 20 |

#### A628070 PROGRAM OBJEDINJAVANJA I ODRŽAVANJA NACIONALNIH INFORMACIJSKIH SERVISA I E-ŠKOLA

Zakonske i druge pravne osnove

* Odluka Ministarstva, znanosti, obrazovanja i sporta o uspostavi i radu Centara potpore Integriranom informacijskom sustavu za upravljanje standardiziranim skupovima podataka u obrazovanju eMatica u CARNET-u.
* Odluka Ministarstva znanosti i obrazovanja o uspostavi i radu Centra potpore za Državni informacijski sustav odgoja i obrazovanja u Hrvatskoj akademskoj i istraživačkoj mreži - CARNET-u

Ovom aktivnosti obuhvaćeno je održavanje sljedećih sustava: CARNET id, sustava za upravljanje učenjem Loomen, aplikacije za organizaciju i praćenje edukacije – EMA repozitorija digitalnih obrazovnih sadržaja Edutorij, portala e-Lektire, e-Dnevnika, e-Matice, CARNET info, CARNET sigma, e-Domovi i MDM sustava. [CARNET id](https://id.skole.hr/) je okosnica CARNET-ovih korisničkih sustava i omogućuje upravljanje povezanim infrastrukturnim podsustavima za pružanje usluga krajnjim korisnicima. U okviru ovog sustava, školama je omogućen jedinstven imenik za kreiranje AAI@EduHr elektroničkih identiteta za učenike, nastavnike i zaposlenike škola, koji su preduvjet za korištenje CARNET-ovih usluga. Trenutno se u ovom imeniku nalazi oko 600.000 AAI@EduHr elektroničkih identiteta i jedinstvenih adresa elektroničke pošte.

U sklopu usluge CARNET id osnovnim i srednjim školama omogućeno je korištenje usluge CARNET CMS (eng. CMS – content management system) za škole. Škole dobivaju i mogućnost smještaja vlastitog mrežnog sjedišta kao i mogućnost korištenja sustava za jednostavnu izradu sadržaja svojeg sjedišta . Sustav za upravljanje učenjem Loomen platforma je temeljena na sustavu Moodle, na kojoj nastavnici i profesori mogu izraditi i pohraniti svoje online tečajeve te izvoditi online ili mješovitu nastavu. CARNET Loomen omogućava i provjeru stečenih znanja, predaju i kontrolu zadaće, evidenciju prisutnosti i komunikacijsku platformu. Putem Loomena održavaju se i nacionalna i internacionalna učenička natjecanja, kao i stručna usavršavanja nastavnika. Provedbi stručnih usavršavanja nastavnika doprinosi i aplikacija za organizaciju i praćenje edukacije – EMA kao centralno mjesto za prijavu svih korisnika iz osnovnoškolskog i srednjoškolskog sustava na stručna usavršavanja u organizaciji nekoliko javnih ustanova.

Edutorij je repozitorij digitalnih obrazovnih sadržaja koji omogućuje objavu, pristup, pohranu i razmjenu digitalnih obrazovnih sadržaja, nastalih prvenstveno od strane nastavnika hrvatskih osnovnih i srednjih škola, ali i od stručnjaka s ostalih obrazovnih ustanova. Edutorij sadrži i obrazovne materijale nastale na drugim CARNET-ovim sustavima i platformama kao i one razvijene u sklopu obrazovnih projekata. Portal e-Lektire portal je putem kojeg učenici i nastavnici imaju besplatni pristup digitalnim izdanjima lektirnih naslova.

e-Dnevnik je web aplikacija za vođenje razredne evidencije u digitalnom obliku. . Ovom aplikacijom se osiguravaju sve funkcionalnosti postojeće razredne knjige uz niz dodatnih funkcionalnosti koje omogućava uporaba informacijsko-komunikacijskih tehnologija.

CARNET info je self-care portal koji korisnicima omogućava uvid u podatke o CARNET-ovim uslugama, aplikacijama i projektnim aktivnostima korištenjem različitih baza i izvora podataka kao i izvještajima iz povezanih sustava. Za učinkovitost rada sustava i valjanost svih funkcionalnosti nužno je redovito održavanje sustava.

Sustav za informatizaciju poslovanja ustanove CARNET sigma je centralizirani, jedinstveni i standardizirani sustav za informatizaciju poslovanja i praćenja poslovnih procesa u školama. Baziran je na proračunskome računovodstvu i poslovanju korisnika državnoga proračuna te treba biti integriran s postojećom imeničkom infrastrukturom, a po potrebi i s ostalim uslugama kojima se škole koriste. Usluga je namijenjena svim školama u Republici Hrvatskoj. Za učinkovitost rada sustava i valjanost svih funkcionalnosti nužno je redovito održavanje sustava. Budući da se poslovanjem i praćenjem poslovnih procesa upravlja putem ovog sustava nužno je osigurati njegovo održavanje.

Mobile Device Management (MDM) sustav koristi se za centralizirano upravljanje i nadzor uređaja. Sustav upravlja radom svih tableta koje su učenici zaprimili u školi te uz jednostavnu administraciju služi i za zaštitu učenika i njihovih prava. Održavanje sustava je nužno kako bi sustav nastavio neometano funkcionirati. Održavanje podrazumijeva Preventivne provjere sustava, čišćenje baze, podršku, rješavanje ticketa itd.

Sustav e-Domovi namijenjen je vođenju pedagoške dokumentacije u učeničkim domovima u elektroničkom obliku. Osim digitalne verzije Dnevnika rada odgojne skupine, koji pripada obveznoj pedagoškoj dokumentaciji, sustav pruža i dodatne funkcionalnosti praćenja evidencija o učenicima koji borave u učeničkim domovima. Svrha sustava je omogućiti svim učeničkim domovima u nadležnosti Ministarstva obrazovanja, znanosti i mladih efikasno vođenje pedagoške dokumentacije u elektroničkom obliku, te sistematično i sigurno čuvanje učeničkih podataka. Redovno održavanje sustava nužno je kako bi se osiguralo neometano korištenje sustava i njegovih funkcionalnosti za djelatnike učeničkih domova.

Pokazatelji rezultata

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Pokazatelj rezultata | Definicija | Jedinica | Vrijednost 2024. | Polazna vrijednost | Izvor podataka | Ciljana vrijednost (2026.) | Ciljana vrijednost (2027.) | Ciljana vrijednost (2028.) |
| Ukupan broj korisnika sustava Loomen za škole | Kumulativni broj korisnika Loomena iz školskog sustava (odgojno-obrazovni radnici i učenici) | Broj | 92.105 | 108.445 | CARNET | 120.000 | 130.000 | 140.000 |
| Broj novoobjavljenih obrazovnih aktivnosti u EMA-i | Broj objavljenih obrazovnih aktivnosti u kalendarskoj godini | Broj | 827 | 694 | CARNET | 800 | 800 | 800 |
| Ukupan broj objavljenih digitalnih obrazovnih sadržaja Edutorija | Broj pristupa korisnika | Broj | 30.692 | 34.992 | CARNET | 39.000 | 43.000 | 47.000 |

#### K406669 CARNET - ZAJEDNIČKA RK INFRASTRUKTURA

Zakonske i druge pravne osnove

* Uredba o Hrvatskoj akademskoj i istraživačkoj mreži CARNET
* Statut Hrvatske akademske i istraživačke mreže CARNET

Za povezivanje CARNET-ovih ustanova na okosnicu CARNET mreže te za izgradnju jezgre same mreže, potrebno je uz telekomunikacijske kapacitete i vodove osigurati i odgovarajuću komunikacijsku opremu, sukladno zahtjevima novih tehnologija. Riječ je o aktivnoj mrežnoj opremi kao što su usmjerivači, preklopnici i slični uređaji koji omogućuju stabilan, siguran i učinkovit prijenos podataka. Također cilj ove aktivnosti jest izgradnja vlastite svjetlovodne infrastrukture za povezivanje lokacija ustanova na CARNET mrežu u suradnji s jedinicama lokalne samouprave. Time se osigurava veća neovisnost, pouzdanost i dugoročna održivost mrežne povezanosti ustanova. Aktivnost također obuhvaća implementaciju sustava u skladu s Uredbom Vlade Republike Hrvatske o obvezama iz područja nacionalne sigurnosti za pravne i fizičke osobe u telekomunikacijama, Dopisom Ureda Vijeća za nacionalnu sigurnost te Zakonom o sigurnosno-obavještajnom sustavu Republike Hrvatske. Dodatno, predviđena je nadogradnja i održavanje sustava za obranu od distribuiranih računalnih napada (aDDoS), čime se osigurava viša razina zaštite CARNET mreže i korisnika.

Pokazatelji rezultata

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Pokazatelj rezultata | Definicija | Jedinica | Polazna vrijednost | Izvor podataka | Ciljana vrijednost (2026.) | Ciljana vrijednost (2027.) | Ciljana vrijednost (2028.) |
| Nadogradnja komunikacijske opreme za CARNET mrežu | Razvojem, potrebom za većim brzinama prijenosa podataka i napretkom tehnologija za funkcioniranje i stabilnost CARNET mreže nadograđuje se novim komponentama komunikacijske opreme, a time se obnavljaju zastarjele i neadekvatne komponente. | % | 100 | CARNET | 100 | 100 | 100 |
| Vlastito izgrađena svjetlovodna infrastrukture za povezivanje lokacija na CARNET mrežu | Broj novih lokacija ustanova povezanih na CARNET mrežu kroz vlastito izgrađenu svjetlovodnu infratsrukturu | broj | - | CARNET | 3 | 3 | 3 |
| Nadogradnja i održavanje sustava za obranu od napada (aDDoS) | Nadogradnja i održavanje sustava za obranu od napada (aDDoS) | % | 100 | CARNET | 100 | 100 | 100 |

#### K628069 ULAGANJE U OPREMU ZA ODRŽAVANJE NACIONALNIH I INFORMACIJSKIH SERVISA

Ovom aktivnosti obuhvaćeno je adekvatno proširenje programske i informatičke opreme sljedećih sustava:  e-Dnevnik, CARNET Info i CARNET Sigma

CARNET info je self-care portal koji korisnicima omogućava uvid u podatke o CARNET-ovim uslugama, aplikacijama i projektnim aktivnostima korištenjem različitih baza i izvora podataka kao i izvještajima iz povezanih sustava. Nadogradnjom sustava omogućit će se integracije s dodatnim izvorima podataka i razvoj novih funkcionalnosti u cilju proširenja korisničke baze i unaprjeđenja korisničkog iskustva.

Sustav za informatizaciju poslovanja ustanove CARNET sigma je centralizirani, jedinstveni i standardizirani sustav za informatizaciju poslovanja i praćenja poslovnih procesa u školama. Baziran je na proračunskome računovodstvu i poslovanju korisnika državnoga proračuna te treba biti integriran s postojećom imeničkom infrastrukturom, a po potrebi i s ostalim uslugama kojima se škole koriste. Usluga je namijenjena svim školama u Republici Hrvatskoj.

CARNET u idućoj godini nastavlja s radom na novim funkcionalnostima e-Dnevnika prema zahtjevima škola i Ministarstva znanosti obrazovanja.

Nadogradnje sustava se planiraju i rade sukladno zakonskim promjenama, prema zahtjevima MZOM-a te prema zahtjevima škola i nastavnika.

Sustav e-Domovi namijenjen je vođenju pedagoške dokumentacije u učeničkim domovima u elektroničkom obliku. Osim digitalne verzije Dnevnika rada odgojne skupine, koji pripada obveznoj pedagoškoj dokumentaciji, sustav pruža i dodatne funkcionalnosti praćenja evidencija o učenicima koji borave u učeničkim domovima. Svrha sustava je omogućiti svim učeničkim domovima u nadležnosti Ministarstva obrazovanja, znanosti i mladih efikasno vođenje pedagoške dokumentacije u elektroničkom obliku, te sistematično i sigurno čuvanje učeničkih podataka. Sustav e-Domovi podliježe pravilnicima i zakonima propisanima od strane Ministarstva, te je kontinuirano nadograđivanje sustava nužno kako bi sustav bio u skladu s istima. Nadogradnje su također nužne u svrhu poboljšanja korisničkog iskustva te implementacije novih funkcionalnosti sustava.

#### K628100 OP UČINKOVITI LJUDSKI POTENCIJALI 2021.-2027., PRIORITET 2

**K628100.001 - – Primjena digitalnih tehnologija temeljenih na umjetnoj inteligenciji u obrazovanju (BrAIn)**

Zakonske i druge pravne osnove:

* Ugovor o dodjeli bespovratnih sredstava za projekte koji se financiraju iz Europskog socijalnog fonda plus u financijskom razdoblju 2021.-2027., SF.2.4.06.05 - Primjena digitalnih tehnologija temeljenih na umjetnoj inteligenciji u obrazovanju (BrAIn), sklopljen između Ministarstva znanosti, obrazovanja i mladih, Agencije za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih i Hrvatske akademske i istraživačke mreže - CARNET.

Projekt se financira u okviru Operativnog programa Učinkoviti ljudski potencijali 2021.-2027., Prioritetna os 2 Obrazovanje i cjeloživotno učenje. Razdoblje provedbe projekta je od 1. rujna 2023. do 1. rujna 2029. godine.

Kroz projekt BrAIn planira se niz aktivnosti usmjerenih na unapređenje obrazovnog sustava kroz primjenu digitalnih tehnologija temeljenih na umjetnoj inteligenciji. Jedan od ključnih ciljeva je razvoj i primjena kurikuluma za izvannastavne aktivnosti i fakultativne predmete u području umjetne inteligencije, čija je redovna provedba započela, u školskoj godini 2025./2026. Paralelno, provodit će se longitudinalna istraživanja o utjecaju tehnologije na dobrobit učenika, nastavnika i roditelja, s ciljem identificiranja rizičnih i zaštitnih čimbenika u korištenju digitalnih tehnologija, a rezultati tih istraživanja koristit će se za izradu preporuka. Razvijat će se i implementirati sustavi pametnih preporuka i komunikacijska platforma unutar CARNET-ovog ekosustava, koji će omogućiti personalizirani pristup učenju kroz prilagođene smjernice i poboljšanu komunikaciju među sudionicima obrazovnog procesa. Edukacije i stručna usavršavanje za odgojno-obrazovne radnike provodit će se kako bi bili osposobljeni za primjenu umjetne inteligencije u nastavi.

Realizacijom projekta 107 odgojno-obrazovnih radnika steći će potrebne kompetencije za rad prema unaprijeđenim standardima, metodama i sadržajima koje donosi novi kurikulum, 300 odgojno-obrazovnih radnika će sudjelovati u stručnom usavršavanju te će se osigurati funkcionalan sustav pametnih preporuka.

**Pokazatelji rezultata**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Pokazatelji rezultata | Definicija | Jedinica | Polazna vrijednost | Izvor podataka | Ciljana vrijednost (2026.) | Ciljana vrijednost (2027.) | Ciljana vrijednost (2028.) |
| Broj odgojno-obrazovnih radnika koji su stekli certifikat/potvrdu o završenom stručnomusavršavanju za primjenu kurikuluma | Koliko je odgojno-obrazovnih radnika steklo potrebne kompetencije za rad prema unaprijeđenim standardima, metodama i sadržajima koje donosi novi kurikulum | broj | 0 | CARNET | n/p | n/p | n/p |
| Broj odgojno-obrazovnih radnika koji sudjeluju u stručnom usavršavanju | Pokazatelj odražava razinu uključenosti odgojno-obrazovnih radnika u proces profesionalnog razvoja, s ciljem sticanja znanja i vještina potrebnih za efikasnu implementaciju kurikuluma. | broj | 0 | CARNET | n/p | n/p | n/p |
| Sustav pametnih preporuka u primjeni | Ovaj rezultat pokazuje da je sustav aktivan i funkcionalan, te da korisnici imaju pristup preporukama koje im mogu pomoći u donošenju boljih odluka ili poboljšanju ishoda u obrazovanju kroz personalizirani pristup. | broj | 0 | CARNET | n/p | n/p | n/p |
| Primjena kurikuluma izvannastavnih aktivnosti/fakultativnog predmeta ili drugog oblika poučavanja u odgojnoobrazovnom  procesu u području umjetne inteligencije | Pokazatelj koji mjeri uspostavljanje i primjenu kurikuluma specifičnih za područje umjetne inteligencije kroz izvannastavne aktivnosti, fakultativne predmete ili druge oblike poučavanja unutar odgojno-obrazovnog procesa. | broj | 0 | CARNET | 1 | 1 | 1 |

**K628100.002 Cjelovita informatizacija sustava odgoja i obrazovanja – CISOO**

**Zakonske i druge pravne osnove:**

* Ugovor o dodjeli bespovratnih sredstava za projekte koji se financiraju iz Europskog socijalnog fonda plus u financijskom razdoblju 2021.-2027., SF.2.4.06.03, Cjelovita informatizacija sustava odgoja i obrazovanja, sklopljen između Ministarstva znanosti, obrazovanja i mladih, Agencije za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih i Hrvatske akademske i istraživačke mreže - CARNET.

Projekt je financiran u okviru Operativnog programa Učinkoviti ljudski potencijali 2021.-2027., Prioritetna os 2 Obrazovanje i cjeloživotno učenje. Razdoblje trajanja projekta je od 1. rujna 2023. do 1. rujna 2029. godine.

Cilj projekta je razvijanje novih te unaprjeđenje i povezivanje postojećih elektroničkih usluga, upisnika i evidencije kroz cijelu vertikalu u sustavu odgoja i obrazovanja te unaprjeđenje kompetencija zaposlenih i pružanje podrške zaposlenima u sustavu odgoja i obrazovanja za korištenje usluga koje su unaprijeđene ili novorazvijene.

Projekt obuhvaća daljnji razvoj informacijskog sustava za informatizaciju procesa i uspostavu cjelovite elektroničke usluge upisa u odgojne i obrazovne ustanove koji će omogućiti unapređenje kompleksnih elektroničkih usluga prema korisnicima odgojno- obrazovnih institucija. Također, izradit će se digitalna evidencija izdanih završnih isprava visokog, srednjoškolskog

i osnovnoškolskog obrazovanja te drugih oblika obrazovanja, uključujući i programsko sučelje za unos podataka. Ključni ugovori su potpisani, te je realizacija ugovora u tijeku. Tijekom trajanja projekta osigurat će se pružanje korisničke podrške za sve

projektne aktivnosti te će se provesti edukacija korisnika modula s ciljem upoznavanja s unaprijeđenim i novo razvijenim funkcionalnostima, obuhvaćenim i uputama za korisnike.

Realizacijom projekta osigurat će se dva funkcionalna informacijska (pod)sustava elektroničkih usluga, upisnika i evidencija u sustavu odgoja i obrazovanja.

**Pokazatelji rezultata**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Pokazatelji rezultata | Definicija | Jedinica | Polazna vrijednost | Izvor podataka | Ciljana vrijednost (2026.) | Ciljana vrijednost (2027.) | Ciljana vrijednost (2028.) |
| Broj ustanova za informatičko-informacijsku infrastrukturnu djelatnost na svim razinama  obrazovanja kojima je pružena potpora | Broj ustanova za informatičko-informacijsku infrastrukturnu djelatnost na svim razinama  obrazovanja kojima je pružena potpora | Broj | 0 | CARNET | 1 | 1 | 1 |
| Funkcionalan informacijski (pod)sustav elektroničkih usluga, upisnika i evidencija u sustavu odgoja i obrazovanja | Funkcionalan informacijski (pod)sustav elektroničkih usluga, upisnika i evidencija u sustavu odgoja i obrazovanja | Broj | 0 | CARNET | n/p | n/p | n/p |

#### K628093 DIGITALNA PREOBRAZBA VISOKOG OBRAZOVANJA E-SVEUČILIŠTA

**Zakonske i druge pravne osnove:**

Ugovor o dodjeli bespovratnih sredstava za projekte koji se financiraju iz Nacionalnog plana oporavka i otpornosti 2021. - 2026 (NPOO.C3.1.R2-I1.01.0001) sklopljen između Ministarstva znanosti, obrazovanja i mladih, Središnje agencije za financiranje i ugovaranje programa i projekata Europske unije i Hrvatske akademske i istraživačke mreža - CARNET

Cilj projekta “e-Sveučilišta” jest unaprjeđenje kvalitete i dostupnosti sustava visokog obrazovanja, osnaživanjem fleksibilnosti i inovativnosti javnih visokih učilišta kroz podršku ulaganjima u digitalnu nastavnu infrastrukturu koja će doprinijeti učinkovitosti digitalne preobrazbe i povećanju digitalne zrelosti visokog obrazovanja na cijelom području RH. Projekt se provodi od 21. ožujka 2022. do 30. lipnja 2026. godine.

Predmetna investicija planira ulaganja u mrežnu i računalnu infrastrukturu, opremu za izradu i produkciju audio/video sadržaja te povezane servise (aplikacije, licence i alate podrške) te aktivnosti kibernetičke sigurnosti, osigurat će se ključni preduvjeti za nastavak digitalne preobrazbe ustanova visokog obrazovanja na području cijele Republike Hrvatske. Unaprjeđenjem postojećeg informatičkog sustava i povezivanjem evidencija u visokom obrazovanju, kreirat će se jedinstvena platforma koja će sadržavati pravovremene i relevantne informacije za praćenje trendova na svim razinama odlučivanja i postati ključna baza za praćenje sustava, izradu izvješća i analiza, kao i za planiranja i predviđanja, čime će se omogućiti sustavno praćenje, evaluacija i ostvarivanje ciljeva programskog financiranja ustanova visokog obrazovanja. Ulaganjima u digitalnu infrastrukturu uz prateću edukacijsku podršku osnaživanja nastavnika za kreiranje digitalnog nastavnog sadržaja, praćenu kontinuiranim istraživanjima u vezi stanja i primjene digitalnih tehnologija u visokom obrazovanju i poslovanju kao i eksperimentalnom provedbom modularnog programa obrazovanja, osnažit će kompetencije nastavnika i podići razina digitalne zrelosti ustanova visokog obrazovanja na cijelom području RH.

**Pokazatelji rezultata**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Pokazatelj rezultata | Definicija | Jedinica | Polazna vrijednost | Izvor podataka | Ciljana vrijednost 2026. |  |  |
| NPOO.C3.1.R2-I1-T274 Udio javnih visokih učilišta opremljen digitalnom infrastrukturom | Pokazatelj se odnosi na postotak javnih visokih učilišta opremljenih digitalnom infrastrukturom u sklopu navedene investicije. | % | 0 | CARNET | 90 |  |  |
| RRFCI07 Korisnici novih i poboljšanih javnih digitalnih usluga, proizvoda i procesa | Pokazatelj uzima u obzir broj korisnika digitalnih javnih usluga, proizvoda i procesa koji su nedavno razvijeni ili znatno poboljšani zahvaljujući mjerama potpore u okviru Mehanizma. Projektnom aktivnošću čiji je nositelj partnerska organizacija Srce, predviđena je izgradnja i uspostavljanje Informacijskog sustava evidencija u visokom obrazovanju (ISeVO). Glavni korisnici ISeVO-a bit će MZO i AZVO koji u kontekstu ovog pokazatelja predstavljaju 2 korisnika | Broj | 0 | CARNET | 2 |  |  |

#### K628095 Hrvatska kvantna komunikacijska infrastruktura (CroQCI)

**Zakonske i druge pravne osnove:**

* Ugovor o dodjeli bespovratnih sredstava 101091513 sklopljen između Europske komisije i Hrvatske akademske i istraživačke mreže – CARNET
* Ugovor o dodjeli bespovratnih sredstava NPOO.C3.2.R2-I2.01.0001 Hrvatska kvantna komunikacijska infrastruktura – CroQCI sklopljen između Ministarstva znanosti, obrazovanja i mladih i Hrvatske akademske i istraživačke mreže – CARNET

Cilj projekta CroQCI je implementacija eksperimentalnih kvantnih komunikacijskih sustava i mreže, nadopunjenih i integriranih s rasponom klasičnih sigurnih komunikacijskih tehnologija. To uključuje izgradnju i testiranje uređaja i sustava koji kombiniraju najbolje od kvantnih, postkvantnih klasičnih i kvantno poboljšanih rješenja. CroQCI će osigurati arhitekturu mreže i projektnih slučajeva uporabe koji će omogućiti integraciju zemaljske infrastrukture s budućom svemirskom komponentom u potpuno funkcionalnu kvantnu komunikacijsku mrežu. Prijenos znanja između istraživačke zajednice i partnerskih institucija rezultirat će inženjerima i tehničarima osposobljenim za primjenu novih kvantnih tehnologija.

Projekt se financira kroz program Digitalna Europa te kroz investiciju C3.2.R.2-I2 Nacionalnog plana oporavka i otpornosti 2021.-2026., a provodi se od 1. siječnja 2023. do 30. lipnja 2026. godine.

U narednom periodu završava se uspostava i povezivanje kvantnih čvorova u eksperimentalnu kvantnu komunikacijsku mrežu kako je definirano dizajnom arhitekture CroQCI mreže. Također će se realizirati primjena studija slučaja, a finalizirat će se i aktivnosti za svemirsku komponentu projekta. Također će se provoditi edukativne aktivnosti sukladno planu edukativnih aktivnosti projekta CroQCI.

**Pokazatelji rezultata**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Pokazatelj rezultata | Definicija | Jedinica | Polazna vrijednost | Izvor podataka | Ciljana vrijednost 2026. |  |  |
| Implementiran eksperimentalni kvantni komunikacijski sustav/mreža | Do sredine 2026., razviti i implementirati eksperimentalni kvantni komunikacijski sustav/mreže temeljeni na novim i komplementarnim klasičnim sigurnim komunikacijskim tehnologijama | broj | 0 | CARNET | 1 |  |  |
| Infrastrukturni projekti za primijenjeno i ciljano istraživanje (NPOO.C3.2.R2-I2-T283) | Proveden infrastrukturni projekt | broj | 0 | CARNET | 1 |  |  |
| Broj ugovorenih infrastrukturnih projekata | Ugovoren infrastrukturni projekt | broj | 0 | CARNET | 1 |  |  |

#### K628101 Uspostava Nacionalnog koordinacijskog središta za industriju, tehnologiju i istraživanja u području kibernetičke sigurnosti

**Zakonske i druge pravne osnove:**

* Ugovor o dodjeli bespovratnih sredstava 101195170 sklopljen između Eurospskog stručnog centra za industriju, tehnologiju i istraživanja u području kibernetičke sigurnosti (‘tijelo za dodjelu sredstava’), u okviru ovlasti koje su mu prenesene od Europske komisije

Vlada Republike Hrvatske donijela je Odluku o određivanju koordinacijskog središta za industriju, tehnologiju i istraživanja u području kibernetičke sigurnosti (Narodne novine 125/2023) (u daljnjem tekstu: Odluka) kojom se određuje Hrvatska akademska i istraživačka mreža – CARNET (u daljnjem tekstu: CARNET) za obavljanje poslova Nacionalnog koordinacijskog središta za industriju, tehnologiju i istraživanja u području kibernetičke sigurnosti (u daljnjem tekstu: NKS) u Republici Hrvatskoj. Nadalje, istom Odlukom utvrđuju se zadaće i aktivnosti CARNET-a kao NKS-a te se osniva Upravljački odbor NKS-a, određuje se njegov sastav i zadaće, kao i druga pitanja iz djelokruga NKS-a.

Ovom se Odlukom osigurava provedba Uredbe (EU) 2021/887 Europskog parlamenta i Vijeća od 20. svibnja 2021. o osnivanju Europskog stručnog centra za industriju, tehnologiju i istraživanja u području kibernetičke sigurnosti i mreže nacionalnih koordinacijskih centara (SL L 202, 8. 6. 2021.) (u daljnjem tekstu: Uredba (EU) 2021/887).

U svrhu uspostave NKS-a CARNET je prijavio projekt, a čiji je cilj podržati razvoj Nacionalnog koordinacijskog središta za industriju, tehnologiju i istraživanja u području kibernetičke sigurnosti (NKS), koji će unutar Mreže nacionalnih centara za kibernetičku sigurnost doprinijeti ostvarenju ciljeva Europskog centra za kibernetičku sigurnost (ECCC) utjecanjem na usvajanje i širenje najnovijih rješenja za kibernetičku sigurnost te jačanjem nacionalnih kapaciteta i otpornosti na kibernetičke prijetnje.

Projektne aktivnosti uključuju aktivnosti izgradnje Zajednice i umrežavanja, aktivnosti edukacije i istraživanja teaktivnosti unaprjeđenja kibernetičke sigurnostia malih i srednjih poduzeća (MSP) i drugih relevantnih dionika kroz pružanje financijske potpore kao i aktivnosti promocije i osvješćivanja. Tako koncipirane aktivnosti pokrivaju sve zadaće NKS-a definirane Uredbom (EU) 2021/887.

Projekt se financira kroz program Digitalna Europa, a provedba projekta započela je 1. siječnja 2025. i traje do 31. prosinca 2028. godine.

**Pokazatelji rezultata**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Pokazatelj rezultata | Definicija | Jedinica | Polazna vrijednost | Izvor podataka | Ciljana vrijednost 2026.. | Ciljana vrijednost 2027 | Ciljana vrijednost 2028 |
| Broj organizacija uključenih u nacionalnu Zajednicu kibernetičke sigurnosti | Zajednica stručnjaka za kibernetičku sigurnost okuplja dionike iz privatnog i javnog sektora, industrije, akademskih i istraživačkih organizacija te relevantnih udruga civilnog društva kombinirajući njihova znanja, vještine i stručnost u području kibernetičke sigurnosti. Krajnji cilj Zajednice je olakšavanje širenja informacija, stručnog znanja i vještina među članovima. | Broj | 0 | NKS | 70 | 800 | 100 |
| Broj organizacija kojima je pružena financijska podrška | NKS će kroz najmanje dva otvorena Poziva na dostavu projektnih prijedloga provesti aktivnost financiranja trećih strana, odnosno osigurati financijsku podršku organizacijama prijaviteljima odabranih projektnih prijedloga iz područja kibernetičke sigurnosti. | Broj | 0 | NKS | 20 | 20 | 40 |

NOVA AKTIVNOST!

#### Implementacija, integracija i upravljanje prekograničnom kvantnom komunikacijskom mrežom-QuGNOps

**Zakonske i druge pravne osnove:**

* Pozitivna evaluacija projektnog prijedloga i poziv za pripremu Ugovora za dodjelu bespovratnih sredstava

Opis aktivnosti:

Projekt QuGNOps – Deployment and Operations of Quantum Ground Nodes predstavlja nastavak i nadogradnju rezultata ostvarenih u okviru projekta CroQCI – Hrvatska kvantna komunikacijska infrastruktura. Njegov je cilj uspostava i operativno upravljanje prekograničnom kvantnom komunikacijskom mrežom kroz povezivanje i integraciju optičkih zemaljskih postaja (Optical Ground Stations, OGS) u Hrvatskoj i Njemačkoj, te njihovo uključivanje u širu europsku kvantnu mrežu.

Projekt obuhvaća razvoj, testiranje i validaciju satelitskih sustava kvantne distribucije ključeva (Quantum Key Distribution – QKD) i njihovu interoperabilnost s postojećim elementima nacionalne mreže CroQCI. Time se omogućuje sigurni prijenos podataka između zemaljskih i svemirskih komponenti sustava, čime se jača otpornost europske komunikacijske infrastrukture i pridonosi razvoju europske kvantne mreže.

Hrvatski partneri (FER, FPZ, IRB i CARNET) imaju ključne uloge u nadogradnji infrastrukture, provedbi eksperimentalnih i validacijskih aktivnosti te u integraciji sustava na razini mrežnog i aplikativnog sloja. CARNET, kao nacionalni operator i koordinator aktivnosti u području kvantne komunikacijske infrastrukture, odgovoran je za interoperabilnost s višim slojevima arhitekture, upravljanje i nadzor sustava te provedbu demonstracija u stvarnim scenarijima.

Projekt se provodi u razdoblju 2026.–2029., u okviru europske inicijative EUROQCI, a sufinancira se sredstvima Instrumenta za povezivanje Europe (CEF Digital) i nacionalnim doprinosom Ministarstva znanosti, obrazovanja i mladih Republike Hrvatske.

**Pokazatelji rezultata~~:~~**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Pokazatelj rezultata | Definicija | Jedinica | Polazna vrijednost | Izvor podataka | Ciljana vrijednost 2026. | Ciljana vrijednost 2027. | Ciljana vrijednost 2028. |
| Broj implementiranih zemaljskih optičkih stanica | Do kraja projekta implementirat će se dvije zemaljske optičke stanice (jedna u Njemačkoj i jedna u Hrvatskoj) | broj | 0 | CARNET | n/p | n/p | n/p |
| Broj prekograničnih kvantnih interkonekcija | Do kraja projekta uspostavit će se pet interkonekcija koje će povezivati različite točke u Hrvatskoj i Njemačkoj koristeći postojeće četiri terestrijalne QKD lokacije u Hrvatskoj i već spomenute dvije zemaljske optičke stanice za svemirsku povezivost | broj | 0 | CARNET | n/p | n/p | n/p |