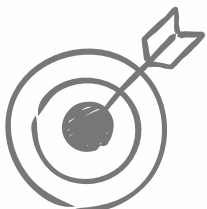


Godišnje izvješće

o radu CARNET-a

2025

MISIJA I VIZIJA



VIZIJA

Tehnologija po mjeri čovjeka.



MISIJA

Razvojem inovacija, napredne infrastrukture i usluga osnažujemo i povezujemo obrazovnu i znanstveno-istraživačku zajednicu te štitimo digitalni prostor i identitet Republike Hrvatske.

VRIJEDNOSTI

IZVRSNOST

Kontinuiranim poboljšanjima našim korisnicima pružamo višu kvalitetu usluga.

INOVATIVNOST

Otvaramo se neočekivanim rezultatima u nesigurnim okolnostima kako bismo inovacijama širili granice dosadašnjih uvida i rješenja.

POVJERENJE

Pouzdan smo partner na kojeg se korisnici mogu osloniti, a unutar organizacije smo pouzdani timski partneri, bez obzira unutar kojeg odjela ili tima djelujemo kao pojedinci.

OTVORENOST

Otvorenom komunikacijom i suradnjom, unutar i izvan organizacije, sinergijski činimo organizaciju transparentnijom i uspješnijom.

UČINKOVITOST

Kontinuiranim poboljšanjima našim korisnicima pružamo višu kvalitetu usluga.



O CARNET-u

Hrvatska akademska i istraživačka mreža – CARNET je javna ustanova s preko 240 zaposlenika u osam gradova u Hrvatskoj. Djeluje u sklopu Ministarstva znanosti i obrazovanja u području digitalne tehnologije i njezine primjene u obrazovanju.

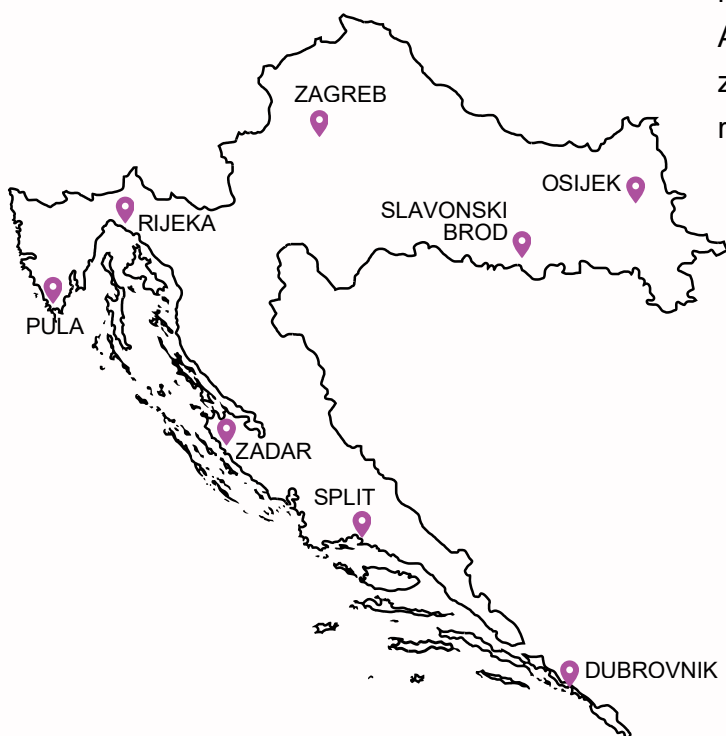
CARNET provodi brojne projekte i razvija različite usluge te već više od 30 godina radi na digitalnoj preobrazbi obrazovanja.

CARNET-ove usluge dostupne su ustanovama osnovnoga i srednjega školstva, ustanovama iz sustava znanosti i visokoga obrazovanja, kao i brojnim javnim ustanovama poput određenih ministarstava, bolnica itd.

CARNET-ovi pojedinačni korisnici su učenici, nastavnici, studenti, profesori i drugi zaposlenici ustanova članica, a u segmentu sigurnosti na internetu i svi građani Hrvatske.

Svojim korisnicima CARNET nudi više od 70 usluga u rasponu od obrazovanja i osposobljavanja do multimedije, računalne sigurnosti i korisničke podrške.

Ujedno, upravlja nacionalnom domenom Republike Hrvatske (.hr) i sudjeluje u brojnim međunarodnim aktivnostima te surađuje s drugim europskim akademskim i istraživačkim mrežama, organizacijom GÉANT Association i organizacijama koje su zadužene za upravljanje internetskim resursima u svijetu.



ORGANIZACIJA

Djelovanje CARNET-a ostvaruje se nizom uzajamno povezanih servisa i projekata objedinjenih u jedanaest sektora:

URED RAVNATELJA

SEKTOR –
NACIONALNI CERT

SEKTOR PODRŠKE
POSLOVANJA USTANOVE

SEKTOR NACIONALNIH
SERVISA I PODRŠKE

SEKTOR MREŽNE
INFRASTRUKTURE

SEKTOR ZA UMJETNU
INTELIGENCIJU

SEKTOR RAČUNALNE
INFRASTRUKTURE I SERVISA

SEKTOR ZA
INFORMACIJSKU I KIBER-
NETIČKU SIGURNOST

SEKTOR ZA DIGITALNI
IDENTITET I KOMUNIKACIJE

SEKTOR ZA RAZVOJ
I PRIMJENU TEHNOLOGIJA I
INOVACIJA U OBRAZOVANJU

SEKTOR – NACIONALNO
KOORDINACIJSKO SREDIŠTE
ZA INDUSTRIJU, TEHNOLOGIJU
I ISTRAŽIVANJA U PODRUČJU
KIBERNETIČKE SIGURNOSTI
(NKS)

ORGANIZACIJA

CARNET-ova tijela su: **Upravno vijeće, ravnatelj i Vijeće korisnika.**

Upravno vijeće zastupa interese osnivača CARNET-a, Vlade Republike Hrvatske. Članove Upravnoga vijeća imenuje ministar znanosti, obrazovanja i mladih.

Od 14. srpnja 2023. godine Upravno vijeće djeluje u sastavu:

- prof. dr. sc. Drago Žagar, Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku
- prof. dr. sc. Marin Golub, Fakultet elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu
- Božo Pavičin, Ministarstvo znanosti, obrazovanja i mladih
- Katarina Matasić, Ministarstvo znanosti, obrazovanja i mladih
- Ivica Markulin, Hrvatska akademska i istraživačka mreža – CARNET, predstavnik zaposlenika.

Predsjednikom Upravnoga vijeća imenovan je prof. dr. sc. Drago Žagar, Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku.

Izvršno povjerenstvo CARNET-a koordinira kratkoročno i dugoročno planiranje, donosi odluke o organizaciji poslovanja i odgovorno je za odnose s Vladinim tijelima, korisnicima, partnerima i javnosti, a čine ga:

- ravnatelj, Hrvoje Puljiz
- zamjenik ravnatelja, Ivan Šabić
- pomoćnici ravnatelja: Gabrijela Bagarić, Andreja Bekavac, Juraj Bilić, Miro Đuzel, Tomislav Gotovac, Mirna Ljubić Tustonjić, Vlatka Marčan, Tihomir Markulin, Aleksandra Mudrinić Ribić, Darko Parić, Ana Smoljo.

Ravnatelj koordinira aktivnosti na razini cijele ustanove i izvan nje te zastupa i predstavlja CARNET u javnosti.

Ministar znanosti, obrazovanja i mladih prof. dr. sc. Radovan Fuchs imenovao je Hrvoja Puljiza za ravnatelja CARNET-a na razdoblje od četiri godine.

Vijeće korisnika čine CARNET koordinatori ustanova članica, koji predstavljaju korisnike iz akademske zajednice, administratori resursa na školama, kao predstavnici ustanova iz sustava školstva te ravnatelj CARNET-a.

CARNET MREŽNA INFRASTRUKTURA

MREŽNA INFRASTRUKTURA

CARNET mreža je privatna mreža hrvatske akademske i znanstveno-istraživačke zajednice te ustanova iz sustava osnovnog i srednjeg školstva. Dio mrežne infrastrukture posjeduje ustanova CARNET, dok vodove većinom unajmljuje od niza davatelja telekomunikacijskih usluga. Sektor mrežne infrastrukture radi na izgradnji, razvoju i održavanju infrastrukture CARNET mreže uz istraživanje i implementaciju novih mrežnih tehnologija i usluga. Usluge koje pruža Sektor mrežne infrastrukture su:

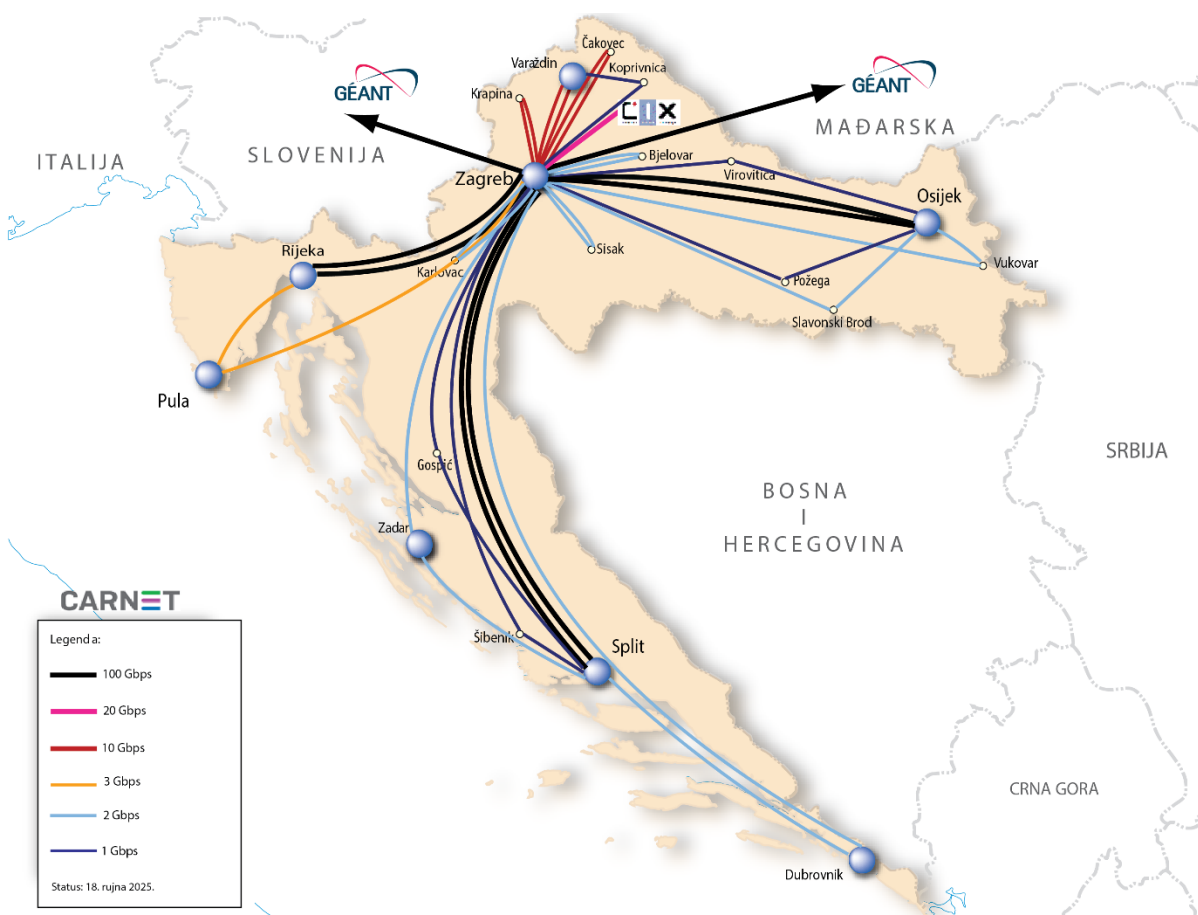
- pristupna mrežna povezanost ustanova,
- tehnički uvjeti za podatkovne centre i za CARNET agregacijska čvorišta,
- izgradnja i održavanje okosnice CARNET mreže,
- mrežna povezanost i mrežni servisi za podatkovne centre,
- sigurnost CARNET mreže,
- povezanost na vanjske mreže/internet,
- interna mreža ustanove CARNET,
- mrežni operativni centar,
- nadzorno upravljački sustavi za CARNET mrežu i povezane mrežne servise,
- CARNET CTRL.

Tijekom 2025. godine Sektor mrežne infrastrukture surađivao je u projektima e-Sveučilišta, CDU, GÉANT 5-2, BrAln i CroQCI.

CARNET mreža u Hrvatskoj povezuje veće i manje gradove na kopnu te brojna mjesta na otocima. Veći sveučilišni centri (Dubrovnik, Osijek, Pula, Rijeka, Slavonski Brod, Split, Varaždin, Zadar, Zagreb) povezani su vezama brzine od 2 Gb/s do 100 Gb/s, dok su za manje centre osigurane veze u rasponu od 1 Gb/s do 10 Gb/s. Posebno razvijena mrežna infrastruktura nalazi se u Zagrebu, Splitu, Rijeci i Osijeku gdje su fakulteti i znanstvene ustanove povezane brzinama do 10 Gb/s. U CARNET mrežu povezuju se i ustanove iz sustava osnovnog i srednjeg školstva pristupnim brzinama od 4 Mb/s do 10 Gb/s.

U gradovima Rijeci, Zagrebu, Splitu i Puli, CARNET povezuje lokacije ustanova u CARNET mrežu vlastito izgrađenom svjetlovodnom infrastrukturom.

Topologija CARNET mreže prikazana je na Slici 1.



Slika 1. Topologija CARNET mreže

Povezanost ustanova na CARNET mrežu

Stalna veza

Stalna veza obuhvaća povezivanje ustanova na okosnicu CARNET mreže. Ustanove se povezuju korištenjem različitih prijenosnih tehnologija u pristupnom dijelu mreže, i to putem vlastito izgrađenog optičkog kabela, iznajmljenog optičkog kabela ili iznajmljenog voda određenog kapaciteta. Način povezivanja ovisi o postojećoj infrastrukturi pružatelja telekomunikacijskih usluga, potrebama CARNET-ovih ustanova, promjenama na tržištu i drugim relevantnim okolnostima.

CARNET iznajmljene veze realizira kroz suradnju s telekom operatorima prisutnima na lokacijama ustanova te surađuje s šesnaest različitih davatelja usluga. Prije odabira davatelja usluge mrežne povezanosti i tehnologije spajanja, CARNET provodi istraživanje tržišta u koje uključuje sve operatore koji na tom području imaju dostupnu uslugu.

Tehnologije koje se koriste za spajanje uključuju svjetlovod, kapacitet, aDSL, vDSL, FTTH, bežičnu vezu i GSM.

S ciljem smanjenja troškova, ali i zbog potrebe povećanja kapaciteta veza prema pojedinim lokacijama, kontinuirano se provodi optimizacija mrežne povezanosti. Ona obuhvaća zamjenu davatelja usluge preko kojeg je veza realizirana, zamjenu tehnologije spajanja i dr.

Za potrebe povezivanja ustanova na CARNET mrežu provode se različite aktivnosti: uspostava novih veza, optimizacija postojećih veza, preseljenje veza u skladu s preseljenjem lokacija ustanova te otkazivanje veza prema lokacijama koje više nisu na raspolaganju ustanovama.

Tijekom 2025. godine provedeno je redovno održavanje vlastito izgrađene svjetlovodne infrastrukture CARNET-a.

Obavljeno je 425 terenskih intervencija (spajanja, prebacivanja veza radi optimizacije, podrška ustanovama, zamjene opreme i dr.) i izvidnica.

U 2025. poseban naglasak stavljen je na optimizaciju i povećanje kapaciteta postojećih veza te pronalaženje rješenja za ustanove u tzv. „bijelim zonama“ (područja bez komercijalnoga interesa). Nastavljena je komunikacija s tijelima javne vlasti koja su se prijavila za Plan razvoja infrastrukture širokopojasne infrastrukture (PRŠI), kako bi zajedničkim djelovanjem povezale ustanove CARNET-a u područjima u kojima ne postoji dostatan komercijalni interes za ulaganja. Uspostavljena je suradnja sa Smart Islands Krk te su uspješno spojene sve lokacije na svjetlovodnu infrastrukturu, čime su zamijenjeni postojeći kapaciteti na području otoka Krka. Dodatno je uspostavljena suradnja s KotarNetom koji ima svjetlovodnu infrastrukturu na području općine Sukošan.

Proširena je suradnja s davateljima usluge Omonia i Databox koji imaju razvijenu svjetlovodnu infrastrukturu u većim hrvatskim gradovima. Time je započeto prebacivanje elektroničkih komunikacijskih kapaciteta na vodove na području Šibenika, Dubrovnika i Slavonskog Broda. Ovim aktivnostima ustanovama smo osigurali dugoročno stabilniju i kvalitetniju vezu, a istovremeno je smanjen trošak najma.

U 2025. godini vršila se i optimizacija postojećih veza kako bi se za istu brzinu veze postigla manja cijena ili za istu ili manju cijenu dobila veća brzina veze.

U Tablici 1. prikazan je broj optimizacija za 2025. godinu.

	2025.
broj lokacija ustanova kojima je promijenjen operator	44
broj lokacija ustanova realiziranih vlastito izgrađenom optičkom vezom	4
broj lokacija ustanova lokalno povezanih na već povezanu ustanovu	3
broj lokacija ustanova s umanjnim troškovima za postojećeg operatora	12

Tablica 1. Broj optimizacija u 2025. godini

Ustanove Ministarstva znanosti, obrazovanja i mladih i Ministarstva zdravstva kojima je povećana brzina prikazane su u Tablicama 2. i 3.:

Ustanove Ministarstva znanosti, obrazovanja i mladih	
povećanje s 1 Gb/s na 10 Gb/s	41
povećanje s 1 Gb/s na 3 Gb/s	2
povećanje s 1 Gb/s na 2 Gb/s	5
povećanje s 500 Mb/s na 1 Gb/s	4
povećanje s 200 Mb/s na 1 Gb/s	4
povećanje s 200 Mb/s na 300 Mb/s	1
povećanje sa 100 Mb/s na 10 Gb/s	2
povećanje sa 100 Mb/s na 1 Gb/s	15
povećanje sa 100 Mb/s na 200 Mb/s	20
povećanje s 50 Mb/s na 1 Gb/s	19
povećanje s 50 Mb/s na 200 Mb/s	1
povećanje s 50 Mb/s na 100 Mb/s	15
povećanje sa 100/40 Mb/s (xDSL) na 1 Gb/s	1
povećanje sa 100/40 Mb/s (xDSL) na 156 Mb/s (GPON)	1
povećanje sa 140/40 Mb/s (xDSL) i 100/40 Mb/s (xDSL) na 50 Mb/s	7
povećanje sa 70/30 Mb/s (xDSL) na 156 Mb/s (GPON)	2
povećanje sa 70/30 Mb/s (xDSL) na 50 Mb/s	6
povećanje sa 60/10 Mb/s (xDSL) na 50 Mb/s	6
povećanje s 30 Mb/s (GSM) na 10 Gb/s	1
povećanje s 30 Mb/s (GSM) na 1 Gb/s	1
povećanje s 30 Mb/s (GSM) na 100/20 Mb/s (FTTH)	4
povećanje s 30 Mb/s (GSM) na 50 Mb/s	3
povećanje s 30 Mb/s (EKK) na 50 Mb/s	2
povećanje s 20/2 Mb/s (xDSL), 10/1 Mb/s (xDSL) i 4/512 Mb/s (xDSL) na 50 Mb/s	5
povećanje s 10/1 Mb/s (xDSL) na 100/20 Mb/s (FTTH)	3
povećanje s 4/512 Mb/s (xDSL) na 30 Mb/s (GSM)	4
Ukupno	175

Tablica 2. Broj ustanova Ministarstva znanosti, obrazovanja i mladih kojima je brzina povećana u 2025. godini

Ustanove Ministarstva zdravstva	
povećanje s 1 Gb/s na 10 Gb/s	1
povećanje sa 100 Mb/s na 10 Gb/s	1
povećanje sa 100 Mb/s na 1 Gb/s	2
povećanje sa 50 Mb/s na 1 Gb/s	5
povećanje sa 50 Mb/s na 200 Mb/s	1
povećanje s 50 Mb/s na 100 Mb/s	11
povećanje s 30/5 Mb/s (xDSL) i 20/2 Mb/s (xDSL) na 50 Mb/s	2
povećanje s 30 Mb/s (GSM) na 100 Mb/s	1
povećanje s 30 Mb/s (GSM) na 50 Mb/s	1
povećanje s 20/2 Mb/s (xDSL) na 30 Mb/s (GSM)	1
povećanje s 20/2 Mb/s (xDSL) na 30/5 Mb/s (xDSL)	1
Ukupno	27

Tablica 3. Broj ustanova Ministarstva zdravstva kojima je brzina povećana u 2025. godini

U Tablici 4. je prikazan broj ustanova Ministarstva znanosti, obrazovanja i mladih čija se brzina povećala, a prema tipu ustanove:

Ustanove Ministarstva znanosti, obrazovanja i mladih	
Osnovne škole	
UKUPNO	33
Područne škole	
UKUPNO	46
Srednje škole i domovi	
UKUPNO	38
Visokoškolske ustanove i ostale	
UKUPNO	58
SVEUKUPNO	175

Tablica 4. Broj ustanova s povećanom pristupnom brzinom u 2025. godini prema tipu ustanove

Tijekom 2025. godine uspostavljen je novi međugradski link Zagreb – Sukošan 1 Gb/s, te je postojeći link Zagreb – Bjelovar povećan s 1 Gb/s na 2 Gb/s. Također tijekom 2025. uspostavljen je međugradski 1 Gb/s link prema Krku i Sukošanu radi povezivanja ustanova na području tih općina.

	Ustanove Ministarstva znanosti, obrazovanja i mladih	Ustanove Ministarstva zdravstva	Ustanove Ministarstva rada, mirovinskog sustava, obitelji i socijalne politike	Ustanove Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja
GSM	195	15	3	-
Bežična veza (WiFi/RR)	14	-	-	-
aDSL	127	19	14	1
vDSL	482	82	170	1
FTTH	15	-	4	-
FTTH XGS-PON	14	-	1	-
EKK 50 Mb/s	949	473	62	-
EKK 100, 200, 300, 500, 600, 800 Mb/s	465	67	2	-
EKK, EKV 1, 2, 3, 10, 40, 100 Gb/s	858	141	35	3
UKUPNO	3119	797	291	5

Tablica 5. Ukupan broj ustanova ministarstava povezanih stalnom vezom na CARNET mrežu na datum 31. 12. 2025.

Tehnički uvjeti za podatkovne centre i CARNET agregacijska čvorišta

U cilju unaprjeđenja uvjeta na CARNET agregacijskim čvorištima, nabavljena je oprema za zaštitu pristupa komunikacijskim ormarima, nadzor vlage, temperature, čestica prašine, pada napona, videonadzor te centralni sustav za prikupljanje i prikaz navedenih podataka. Također, u okviru projekta e-Sveučilišta izrađena je projektna dokumentacija za poboljšanje tehničkih uvjeta u čvorištima u Osijeku, Splitu i Vukovaru te je pripremljena dokumentacija o nabavi za provedbu istog.

Izgradnja i održavanje okosnice CARNET mreže

U 2025. godini nastavljene su aktivnosti održavanja mrežnog dijela podatkovnih centara, mrežnih usluga u okosnici CARNET mreže te okosnice CARNET mreže. Napravljena je nadogradnja sklopovlja mrežnih uređaja CARNET mreže na novije verzije programske podrške gdje je bilo potrebno, a realizirana su i višestruka povećanja kapaciteta veza u okosnici mreže. Napravljen je niz hardverskih i softverskih optimizacija kako bi se povećala robusnost CARNET mreže.

Sektor mrežne infrastrukture izradio je detaljan dizajn te proveo prilagodbu mrežnih konfiguracija potrebnih kako bi se osigurali svi preduvjeti za prelazak škola na novu Content Filtering (CF) infrastrukturu. Ove aktivnosti obuhvatile su analizu postojećeg stanja, optimizaciju mrežnih ruta, prilagodbu sigurnosnih politika i usklađivanje konfiguracija na ključnim mrežnim uređajima unutar CARNET mreže. Provedenim prilagodbama omogućeno je da sve škole u sustavu CARNET-a postupno i nesmetano prijeđu na novu CF infrastrukturu.

Tijekom 2025. godine započeo je postupak nabave mrežne opreme s ciljem modernizacije okosnice CARNET mreže te nadogradnje CARNET-ovih podatkovnih centara u okviru projekta e-Sveučilište. Nabava je obuhvatila ključne infrastrukturne komponente potrebne za povećanje kapaciteta, sigurnosti i pouzdanosti CARNET mreže.

Nastavak provedbe nabave proteže se i na početak 2026. godine te će omogućiti dovršetak cjelokupne modernizacije i osigurati da CARNET mreža dugoročno zadovolji potrebe svojih korisnika. Time će se postići viša razina stabilnosti, visoke dostupnosti i adekvatnih kapaciteta povezivosti, što je neophodno za podršku rastućih zahtjeva CARNET ustanova.

Sigurnost CARNET mreže

Nastavljen je razvoj niza sigurnosnih mehanizama unutar CARNET okosnice kao zaštita od vanjskih i unutarnjih napada na ključne servise i CARNET korisnike.

Povezanost CARNET mreže s vanjskim mrežama

CARNET mreža razmjenu prometa s drugim davateljima sadržaja u Republici Hrvatskoj obavlja putem CIX-a (Croatian Internet eXchange). CARNET trenutačno razmjenjuje podatkovni promet s ukupno 38 autonomnih sustava.

Interna mreža CARNET ustanove

Tijekom 2025. godine Sektor mrežne infrastrukture proveo je sveobuhvatnu analizu potreba vezanih uz modernizaciju i unaprjeđenje bežične infrastrukture unutar CARNET-a. Na temelju utvrđenih zahtjeva pokrenut je i uspješno realiziran postupak nabave nove mrežne opreme. Novom WiFi opremom osigurana je dugoročna stabilnost, pouzdanost i kapacitet bežične mreže, čime su zadovoljene sadašnje i buduće potrebe CARNET-ovih djelatnika.

Mrežni operativni centar CARNET mreže (Network Operations Center – NOC)

CARNET NOC odgovoran je za aktivan nadzor mreže, pravodobno reagiranje na poteškoće u mreži, promjenu konfiguracije mreže i komunikaciju s korisnicima, telekomunikacijskim operatorima i ostalim službama.

Rad CARNET NOC-a organiziran je u dvije smjene:

- Aktivno dežurstvo – radnim danom od 8:00 do 17:00 sati
- Pasivno dežurstvo – radnim danom izvan radnog vremena i vikendom.

U aktivnom dežurstvu, unutar radnog vremena, rješavaju se mrežne poteškoće, uključujući i ispade CARNET ustanova. Pasivno dežurstvo podrazumijeva rješavanje poteškoća povezanih s ispravnim radom jezgrenih uređaja ili povezanosti u okosnici, po primitku alarma i/ili poziva.

U 2025. godini 3172 pristupnih uređaja bilo je dostupno 95,4 posto vremena od čega je 2480 pristupnih uređaja zadovoljio standard neprekidnosti veze više od 99 posto vremena.

CARNET NOC je aktivno sudjelovao u provedbi projekta e-Sveučilišta te postavljanju bežične mreže na događajima u čiju je organizaciju uključen CARNET (CARNET-ove konferencije za korisnike, Znanstveni piknik, 2nd Cybersecurity Awareness Raising Conference i dr.).

Izgradnja i održavanje nadzorno upravljačkih sustava

Tijekom 2025. nastavljen je razvoj i unaprjeđenje sustava za nadzor CARNET mreže. Poseban naglasak stavljen je na jačanje sigurnosnih mehanizama uklanjanjem raznih uređaja s javnih IP adresa, postavljanjem dinamičkih sigurnosnih lozinki za pristup mrežnim uređajima i UPS-ovima i nadogradnjom operativnih sustava na pristupnim mrežnim uređajima, kao i sistemskim i sigurnosnim nadogradnjama poslužitelja.

Također, nastavljeno je s optimizacijom postojećih alata koji se koriste u svakodnevnom poslovanju Sektora mrežne infrastrukture u svrhu nadzora i održavanja mrežnih usluga. Uvedene su dodatne funkcionalnosti u alat za najavu mrežnih radova, uključujući mogućnosti mjerenja brzine te izdvajanje ustanova povezanih s radovima na energetske mreži HEP-a. Proširene su i funkcionalnosti alata za konfiguriranje mrežnih uređaja te alata za kreiranje ticketa i administriranje mrežnih podataka.

Razvijene su i dodatne skripte za jednostavnije izvještavanje i praćenje administracije mrežnih podataka, čime je unaprijeđena kvaliteta kontrole unosa i upravljanja mrežnim podacima.

LibreNMS

Tijekom 2025. godine nastavljen je razvoj i prilagodba mrežnog nadzornog sustava LibreNMS u skladu sa specifičnostima CARNET mreže i potrebama Sektora mrežne infrastrukture. Zbog složenosti izrade i prilagodbe sustava, posebice alarmnog sustava za praćenje promjena u mreži, puštanje sustava u produkciju zahtijevalo je dodatno vrijeme. U okviru unaprjeđenja kvalitete podataka razvijene su skripte za kontrolu i usporedbu podataka sa sustavom NetBox te je implementirana nova verzija baze InfluxDB za dodatnu analizu i prikupljanje podataka.

CARNET ctrl

Aplikacija za upravljanje školskom mrežom CARNET ctrl namijenjena je za jednostavniji nadzor i upravljanje mrežnom infrastrukturom u lokalnim mrežama škola. Aplikacija je prilagođena specifičnim potrebama škola, neovisna je o proizvođačima opreme te omogućava jednostavniju rekonfiguraciju, nadzor mreže, vidljivost (aplikacija, uređaja i korisnika), analitiku i izvještavanje. U 2025. godini, potpisan je ugovor za održavanje i nadogradnju. Vanjski dobavljač je izvršio preventivno, korektivno i sigurnosno održavanje.

Projekti

CDU

U 2025. godini nastavljeno je povezivanje članica CARNET-a koje će koristiti usluge CDU-a, a s krajem 2025. godine 67 CARNET ustanova koristi uslugu izoliranog transporta preko CARNET mreže do sjedišta CDU-a.

GEANT 5-2

U 2025. godini Sektor mrežne infrastrukture sudjelovao je u radnim grupama:

- WP6-T4 (Network eAcademy) na poslovima izrade obrazovnih sadržaja i dokumenta za orkestraciju, automatizaciju i virtualizaciju NREN-ova.

e-Sveučilišta

U okviru projekta e-Sveučilišta, Sektor mrežne infrastrukture zadužen je za vođenje elementa Mrežna infrastruktura. Cilj elementa je poboljšanje digitalne nastavne infrastrukture odnosno lokalne računalne mreže pojedine ustanove.

U 2025. godini je potpisan Ugovor o nabavi usluge projektiranja i izgradnje pasivne mreže, implementacije aktivne mreže i pristupne opreme ustanova.

Do 31. 12. 2025. isporučena je projektna dokumentacija za 215 lokacija te su izvedeni radovi pasivne mreže i implementirana je aktivna mrežna i pristupna oprema na 87 lokacija.

Kako bi osigurali urednu provedbu Ugovora, djelatnici Sektora izvršili su pregled sve isporučene dokumentacije, tehničku pripremu pristupne mreže, omogućili podršku vanjskim izvođačima tijekom ugradnje opreme, kao i fakultetima nakon implementacije nove računalne mreže.

BrAln

U okviru projekta Podrška primjeni digitalnih tehnologija u obrazovanju – BrAln, Sektor mrežne infrastrukture sudjeluje u aktivnosti Mrežni aspekti umjetne inteligencije. U

2025. godini provedene su aktivnosti za pripremu implementacije AIOps sustava. AIOps (Artificial Intelligence for IT Operations) sustavi kombiniraju prikupljanje velike količine podataka te strojno učenje za potrebe automatizacije IT operativnih procesa, što uključuje korelaciju događaja u mreži, detekciju anomalija te određivanje uzroka smetnji. Cilj implementacije sustava je automatizacija poslovanja i povećanje poslovne učinkovitosti, dok je rezultat poboljšanje korisničkog iskustva djelatnika i učenika u školama.

CroQCI

U 2025. godini Sektor mrežne infrastrukture sudjelovao je u provedbi projekta Hrvatska kvantna komunikacijska infrastruktura – CroQCI u radnom paketu Arhitektura mreže. Cilj projekta je implementacija eksperimentalnih kvantnih komunikacijskih sustava i mreže, nadopunjenih i integriranih s rasponom klasičnih sigurnih komunikacijskih tehnologija.

INTERNETSKE USLUGE

INTERNETSKE USLUGE

Sektor računalne infrastrukture i servisa obavlja poslove vezane uz razvoj i održavanje središnje računalne i podatkovne infrastrukture, podršku za multimedijske i video konferencijske usluge, pružanje sistemske potpore ustanovama članicama i razvoj usluga.

Poslovi koji se obavljaju unutar Sektora računalne infrastrukture i servisa su:

- upravljanje infrastrukturom za usluge koje CARNET pruža svojim ustanovama članicama i pružanje usluge sistemskog održavanja CARNET-ovih javnih servisa kao što su NISpVU (Nacionalni informacijski sustav prijave na visoka učilišta), NISpuSŠ (Nacionalni informacijski sustav prijave i upisa u srednje škole), IFIS (Integrirani financijski informacijski sustav),
- izrada i nadogradnje aplikacije e-Dnevnik (elektronička razredna knjiga),
- otvaranje jedinstvenog elektroničkog identiteta oblika ime.prezime@skole.hr svim učenicima i zaposlenicima osnovnih i srednjih škola (usluga CARNET id),
- sustav filtriranja nepoćudnog sadržaja za učenike osnovnih i srednjih škola, kao i druge interne računalne sustave koje CARNET koristi u svom poslovanju,
- pružanje usluge videokonferencijskih i multimedijskih usluga,
- projektiranje, razvoj, održavanje aplikativnih rješenja koja su značajna komponenta brojnih CARNET-ovih usluga, revizija i podrška ostalim sektorima u procesu osmišljavanja, razvoja, održavanja usluga iz njihove domene djelovanja.

Sektor računalne infrastrukture i servisa organiziran je u tri službe:

- Služba za infrastrukturu,
- Služba za razvoj usluga,
- Služba za infrastrukturne projekte i multimediju.

CARNET id

CARNET id je središnja imenička usluga koja učenicima, nastavnicima i zaposlenicima osnovnih i srednjih škola dodjeljuje jedinstveni elektronički identitet. Umjesto pamćenja višestrukih lozinki, ovaj identitet služi kao digitalna iskaznica za pristup nizu obrazovnih usluga, ali i pristup do drugih usluga dostupnim putem NIAS-a (Nacionalni identifikacijski i autentifikacijski sustav).

Korisnici s aktivnim CARNET id računom automatski ostvaruju pravo na:

- elektronički identitet u sustavu AAI@EduHr (korisničko ime i lozinka) - elektronički identitet u sklopu usluge CARNET id služi za autentifikaciju i autorizaciju za

korištenje CARNET-ovih usluga i preduvjet je za ostvarivanje korisničkog pristupa do usluga,

- službenu adresu e-pošte na domeni @skole.hr oblika ime.prezime@skole.hr,
- pristup ključnim uslugama: isti račun za prijavu u e-Dnevnik, sustave za upise (NISpVU, NISpuSŠ), Office 365, Google, Loomen i druge CARNET-ove usluge.

Osim za pojedince, CARNET id školama omogućuje:

- besplatan smještaj mrežnih stranica (hosting) na CARNET-ovim poslužiteljima,
- korištenje CMS-a za škole – jednostavnog sustava za uređivanje školskih web stranica na platformi WordPress.

Sustav se kontinuirano modernizira kako bi bio sigurniji i povezaniji.

Nadogradnje u 2025. uključuju:

- povezivanje s NIAS-om (Nacionalni identifikacijski i autentifikacijski sustav) – certificiranjem CARNET id usluge pri AAI@Edu omogućeno je uključivanje školskih računa u NIAS sustav, čime se povezuju obrazovni identiteti s nacionalnim sustavom,
- povezivanje s e-Dnevnikom: automatsko povlačenje podataka za brže i točnije ažuriranje identiteta.

U 2025. godini započela je nadogradnja usluge CARNET id s dodatnim funkcionalnostima sustava. Nadogradnja usluge će omogućiti nastavak godišnjih certificiranja CARNET id usluge kod AAI@EduHr radi sigurnog pristupa i korištenja NIAS sustava, povlačenje podatka iz sustava e-Dnevnik te sigurnu razmjenu potrebnih podataka s drugim CARNET-ovim uslugama.

Infrastruktura za sustav CARNET id i elektronička pošta

Svi korisnici iz sustava osnovnog i srednjeg školstva mogu koristiti elektroničku poštu s identitetima i adresama oblika ime.prezime@skole.hr koristeći svoje korisničke račune. Osigurana je visoka dostupnost *e-mail* usluge, potrebna infrastruktura za kvalitetnu uslugu i podrška administratorima i korisnicima u radu s *e-mail* sustavom.

CARNET udomljava LDAP imenik za potrebe CARNET id usluge i škole.hr imeničkog sustava. Trenutačno je u škole.hr imeniku uneseno 564.602 elektroničkih identiteta iz 1641 ustanova.

CMS za škole

CARNET osnovnim i srednjim školama omogućuje korištenje sustava za upravljanje sadržajem mrežnih stranica škola (eng. Content Management System - CMS) u okviru usluge CARNET id. CARNET-ov CMS sustav razvijen je i dizajniran posebno za potrebe

škola te omogućuje jednostavno postavljanje i ažuriranje mrežnih stranica kroz mrežni preglednik. Škola koja se odluči koristiti CARNET-ov CMS za škole dobiva na izbor više gotovih dizajna i predložaka, funkcionalnosti kolaboracijskih alata, prethodno definiranu i prilagodljivu strukturu stranice, održavanje i korisničku podršku CARNET-a.

U 2025. godini nastavljena je migracija korisnika sa zastarjele Strix usluge na novu WordPress platformu koja je realizirana u 2023. godini. Korisnicima je pružena podrška tijekom migracije, organizirane su radionice i predavanja te kreirane dodatne upute.

U 2025. CMS za škole za smještaj svojih mrežnih stranica koristilo je više od 1000 škola koje su prije koristile staru Strix uslugu.

U vršnom opterećenju sustav korisnicima poslužuje sadržaj preko 200 mrežnih stranica/sekundi.

CARNET webmail

CARNET webmail usluga za čitanje elektroničke pošte korisnicima CARNET-a omogućava pristup pretincima elektroničke pošte koji se nalaze u njihovim matičnim ustanovama i u sklopu CARNET id usluge za škole. U tu svrhu nije im potreban nikakav poseban softver osim internet preglednika.

Servis dnevno bilježi prosječno više od 16 000 jedinstvenih korisnika sustava, a u vršnim opterećenjima sustavu istovremeno pristupa do 1500 korisnika.

e-Dnevnik

e-Dnevnik je mrežna aplikacija za vođenje razrednih knjiga u elektroničkom obliku razvijena u CARNET-u.

Razvijena su dva podsustava unutar aplikacije e-Dnevnik:

- e-Dnevnik za nastavnike (<https://e-dnevnik.skole.hr/>),
- e-Dnevnik za učenike i roditelje (<https://ocjene.skole.hr/>).

e-Dnevnik za nastavnike razrednicima omogućava pristup svim podacima učenika njihovih razreda, a predmetni nastavnici vide podatke učenika za svoje predmete. Početkom školske godine e-Dnevnik se popunjava ažurnim podacima učenika iz sustava e-Matica, a na kraju školske godine učenički podaci s ocjenama i izostancima se ažuriraju natrag u e-Maticu, što smanjuje operativne poslove nastavnicima, višestruki unos istih podataka kao i mogućnost za pogreške unosa.

e-Dnevnik za učenike i roditelje je sustav u kojem učenici i roditelji mogu dobiti uvid u ocjene, bilješke, izostanke, raspored ispita, raspored sati i ostale podatke koje nastavnici upisuju u e-Dnevnik za nastavnike. Sustav je korisnicima dostupan kao web aplikacija putem poveznice <https://ocjene.skole.hr> i kao mobilna aplikacija koju mogu instalirati na svoj mobilni uređaj.

U 2025. godini u e-Dnevnik uključeno je 19 novih škola te sustav trenutačno koriste 1383 škole.

Krajem 2025. godine statistika korištenja e-Dnevnik sustava je sljedeća:

- broj učenika evidentiranih u sustavu e-Dnevnika: 448 253,
- broj razrednih odjela u kojima se koristi e-Dnevnik: 28 769
- broj nastavnika koji koriste e-Dnevnik: 72 560
- broj roditelja koji pristupaju sustavu e-Dnevnik putem NIAS-a: 106 651

U održavanju i razvoju aplikacije e-Dnevnik izrađen je veći broj dodatnih novih funkcionalnosti te se pruža stalna podrška i uvode poboljšanja u radu sustava kroz ispravke prijavljenih pogrešaka sustava prema povratnim informacijama od korisnika.

Mobilna aplikacija e-Dnevnik za učenike i roditelje

Krajem 2025. godine statistika korištenja mobilne aplikacije e-Dnevnik za učenike i roditelje je sljedeća:

- broj pristupa sustavu s Android operativnih sustava – 244 000 (+72 %) aktivnih korisnika,
- broj pristupa sustavu s iOS operativnog sustava – 71 000 (+136 %) aktivnih korisnika.

e-Matica

e-Matica je centralizirani sustav i mrežna aplikacija za unos matičnih podataka o učenicima, djelatnicima, ustanovama i programima osnovnih i srednjih škola. CARNET osigurava visoku dostupnost, sistemsku podršku sustavu te u dogovoru s nadležnim ministarstvom sudjeluje u realizaciji softverske nadogradnje sustava.

NISPUSŠ (upisi.hr)

NISPUSŠ je Nacionalni informacijski sustav prijava i upisa u srednje škole – centralizirani, jedinstveni i standardizirani sustav za prijavu i upise učenika u srednje škole.

CARNET osigurava infrastrukturu za visoku dostupnost, zaštitu sustava, dostatnost resursa tijekom provedbe upisa i vršnih opterećenja sustava te kontinuirano radi na potrebnim infrastrukturnim i softverskim nadogradnjama.

U 2025/26. školskoj godini u 1. razred srednje škole upisano je 39 798 učenika u 408 ustanova i 166 programa.

Podrška inženjerima i korisnicima

CARNET osigurava podršku i sistem inženjerima zaduženima za održavanje *e-mail* sustava ustanova kroz sustav Helpdeska za CARNET-ove sistem inženjere, kao i podršku krajnjim korisnicima u korištenju elektroničke pošte kroz sustav Helpdeska za krajnje korisnike.

Public.hr usluga

Fizičke osobe koje su korisnici CARNET-ovog javnog poslužitelja mogu koristiti elektroničku poštu s adresama @public.carnet.hr koristeći svoje korisničke račune. Neprofitne organizacije s računom na CARNET-ovom javnom poslužitelju dobivaju mogućnost udomljavanja *mail aliasa* i mrežnih stranica. Osigurana je infrastruktura i dostupnost *e-mail* usluge putem javnog poslužitelja te podrška korisnicima u radu.

CARNET mToken

CARNET mToken je mobilna aplikacija za generiranje jednokratnih lozinki pri pristupu CARNET uslugama s višim razinama sigurnosti: e-Dnevnik za nastavnike, administraciju DNS zapisa i e-Maticu.

Aplikaciju je moguće besplatno preuzeti s trgovina mobilnih aplikacija Google Play Store i App Store.

Na kraju 2025. godine na Android operativnom sustavu bilo je 26.600 (+0 %) aktiviranih CARNET mToken korisnika, dok je iOS operativni sustav koristilo njih 2.2620 (+15,9 %).

e-Građani mToken

e-Građani mToken je aplikacija za generiranje jednokratnih lozinki. mToken se može koristiti umjesto fizičkog tokena, a njegove prednosti su veći stupanj sigurnosti te jednostavnije, intuitivnije i pristupačnije korištenje. Aplikaciju je moguće besplatno preuzeti s trgovina mobilnih aplikacija.

Posebna pažnja posvećena je sigurnosti aplikacije i zaštiti podataka:

- mToken nigdje ne pohranjuje tajni pin korisnika,
- mToken nije moguće kopirati na drugi mobilni uređaj,
- mToken za generiranje jednokratne lozinke ne koristi internetsku vezu.

Potrebno je istaknuti i uslugu nacionalnog značaja – e-Građani mToken, vjerodajnicu 3. razine sigurnosti koja se sastoji od mobilne i poslužiteljske aplikacije. Mobilna aplikacija služi za generiranje jednokratnih lozinki, pomoću kojih korisnik pristupa javnim elektroničkim uslugama unutar sustava e-Građani.

Novu e-Građani mToken aplikaciju na Android operativnom sustavu aktivno koristi 150 000 (+5,5 %) korisnika, a na iOS operativnom sustavu je njih 6910 (+70 %).

VPU – Virtualni poslužitelji za ustanove

Ova usluga ustanovama članicama CARNET-a omogućava uspostavljanje virtualnih poslužitelja. Usluga je namijenjena manjim ustanovama koje nemaju svog sistem inženjera ili imaju izazove u smještaju fizičkog poslužitelja u primjerenu okolinu na lokaciji ustanove.

U 2025. godini u okviru usluge korišten je 21 virtualni poslužitelj.

sys.backup

Ova usluga je bazirana na Baculi, skupu računalnih programa otvorenog koda koji omogućuju upravljanje arhiviranjem (*backup*) te povratom (*recovery*) računalnih podataka preko mreže.

U 2025. godini sys.backup uslugu je koristilo 105 poslužitelja ustanova, a puna pohrana (*full backup*) zauzima oko 76 TB prostora.

NTP – sustav točnog vremena

Usluga NTP – sustav poslužitelja točnog vremena – i u prošloj je godini nastavila pouzdano funkcionirati, nastavljajući tradiciju NTP protokola kao distribuirane aplikacije koja se na internetu najdulje održala bez prekida. CARNET-ovi poslužitelji točnog vremena dosljedno bilježe točnost vremena u milisekundama i među najpopularnijima su u Hrvatskoj.

Pouzdanost NTP sustava je visoka zbog ugrađene višeslojnosti i redundancije. Sustav koristi oko 1600 korisnika, uz maksimalna odstupanja očitavanja točnog vremena do 10 milisekundi, a često i manje.

Microsoft Download Center

Na adresi msdc.skole.hr nalazi se središnje mjesto za preuzimanje Microsoftovog softvera za osnovne i srednje škole u Republici Hrvatskoj. Umjesto fizičke distribucije CD i DVD medija školama, ovom uslugom omogućuje im se preuzimanje datoteka (npr. *ISO image*), aplikacija i operativnih sustava na koje imaju pravo na temelju ugovora „Microsoft Campus and School Agreement“ potpisanog između Microsofta Hrvatska i Ministarstva znanosti, obrazovanja i mladih. Pravo pristupa portalu i preuzimanja datoteka imaju samo izabrani administratori resursa.

Za preuzimanje su na raspolaganju klijentski operacijski sustavi (Windows 10/11), uredske i druge aplikacije (MS Office, MS Office za Mac) te serverski operacijski sustavi

i aplikacije (MS Windows Server, System Center Configuration Manager & Endpoint Protection i System Center Virtual Machine Manager).

CARNET Info – samposlužni korisnički portal

CARNET je u 2025. nastavio s promicanjem i razvojem portala CARNET Info, koji korisnicima (nastavnicima, učenicima, administratorima škola itd.) omogućuje:

- personalizirani pristup svojim podacima,
- upravljanje uslugama i infrastrukturnim resursima,
- slanje upita Helpdesku,
- uvid u opremu i dodijeljene resurse.

U 2025. unaprijeđen je portal za korisnike sustava CARNET usluga, kroz redizajn sučelja i dodavanja novih funkcionalnosti, a portal je početno mjesto za aktivaciju pristupa korisnika do usluga u javnom oblaku.

Pristup do usluga u javnom oblaku škole

Pristup do usluge Microsoft 365 za škole

Microsoft 365 za škole je usluga koja omogućuje zaposlenicima obrazovnih ustanova, nastavnicima i učenicima besplatan pristup Microsoft365 alatima sa skole.hr korisničkim računom. Microsoft 365 usluga obuhvaća skup alata kojima korisnici mogu pristupiti s vlastitog računala, mobilnog telefona ili školskoga računala. Preduvjet za korištenje usluge je posjedovanje elektroničkoga identiteta u CARNET id sustavu oblika @skole.hr.

Kombiniranjem aplikacija poput Microsoft Excela i Outlooka s naprednim servisima u oblaku, kao što su OneDrive i Microsoft Teams, Microsoft 365 korisnicima omogućuje stvaranje i zajedničko korištenje s bilo kojega mjesta i na bilo kojem uređaju. Osim toga, dostupni su i dodatni alati za provođenje udaljene nastave kao što su OneNote Class Notebook.

Krajem 2025. godine usluga Microsoft 365 imala je aktiviranih 387 000 korisnika. Primanje elektroničke pošte putem Microsoft 365 usluge koristi 44 800 korisnika, dok je aktivnih Microsoft 365 timova 164 200.

Pristup do Google Workspace for Education

Google Workspace for Education uslugu čini skup alata koji omogućavaju nastavnicima i učenicima učenje na daljinu, a uslugu koristi više od 100 milijuna korisnika u svijetu. U 2025. CARNET je omogućavao pristup do Google Workspace for Education alata sa skole.hr korisničkim računom, uz prethodnu aktivaciju usluge. Nakon aktivacije računa korisnici mogu direktno pristupiti osnovnom Google Workspace for Education paketu alata koji uključuje:

- Google Classroom – za organizaciju nastave, raspodjelu zadataka i komunikaciju između nastavnika i učenika,
- Drive – za pohranu svih datoteka i pristup datotekama s bilo kojeg uređaja,
- Meet – za pozive, videokonferencije, slanje poruka,
- Docs, Sheets, Slides, Calendar, Forms – za izradu i dijeljenje dokumenata, proračunskih tablica, prezentacija, vođenje kalendara, izradu anketa ili upitnika,
- Groups – za izradu online grupa za tim, razred ili drugu skupinu i razmjenjivanje e-poruka, surađivanje na projektima ili organizaciju sastanaka,
- Gmail – elektronička pošta za skole.hr korisnički račun i slično.

Krajem 2025. godine Google Workspace for Education je ukupno aktiviralo 164 900 (+9,6 %) korisnika. Primanje elektroničke pošte koristi 27 400 (+47,3 %), na Google Classroom je prosječno aktivno 4000 razreda, dok Google Meet koristi od 500 do 1000 korisnika tjedno.

Multimedija

Multimedijske usluge sastoje se od internih servisa:

- CARNET videokonferencijski sustav,
- CARNET video mreža (CNVM).

Korištenje multimedijskih usluga CARNET mreže besplatno je za cijelu akademsku zajednicu i sve CARNET-ove ustanove članice te za partnere na razvojnim pilot-projektima.

CARNET videokonferencijski sustav

U 2025. godini, zabilježen je porast korištenja web konferencijskih tehnologija u oblaku preko Microsoft Teamsa.

Istražuju se i testiraju novi alati, tehnologije, protokoli i sklopovlje koje bi moglo biti korisno i jednostavno za nastavu na daljinu i hibridni oblik nastave.

Sobne videokonferencije

Istražuju se mogućnosti transformacije postojećih dvorana kao i mogućnost opremanja novih dvorana s novom opremom, kompatibilnom s web tehnologijama kojima se okreće sve veći broj CARNET-ovih korisnika. Teži se jednostavnosti, uz zadržavanje funkcionalnosti povezivanja većeg broja korisnika u nove sustave. Ovakvi novi sustavi trebali bi omogućiti korisnicima spajanje na webinare i održavanje hibridnih događanja poput nastave na daljinu, sudjelovanja ili organizacije lokalnih događanja uz usluge prijenosa (streaminga) i snimanja.

Web kolaboracija

Virtualne platforme za komunikaciju i suradnju bilježe porast korištenja, posebno za održavanje virtualnih sastanaka, nastave na daljinu i webinarima s velikim brojem sudionika. Tijekom godine održan je značajan broj događanja na ovim platformama, uključujući webinare i edukacije s različitim brojem sudionika. Virtualne sobe bile su redovito korištene. Za manje i srednje velike edukacije koristile su se ad-hoc opcije Teamsa prilagođene takvoj veličini sudionika (sastanak ili webinar), dok su za događaje s većim brojem sudionika korištene opcije MS TEAMS alata koji su optimizirani za velike skupove kao Korporativni sastanak – eng. Town Hall, Webinar i sastanak. Korporativni sastanak tj. Town Hall je zamijenio MS Live Event opciju. I dalje su dostupne su jednostavne platforme koje omogućuju povezivanje sudionika putem preglednika, bez potrebe za instalacijom dodatnih aplikacija, čime se olakšava organizacija i sudjelovanje u virtualnim sastancima i događajima.

CARNET videomreža

Internet prijenosi (streaming) i snimanje

U 2025. godini CARNET je pružio podršku za internet prijenos te snimanje, kasniju obradu video materijala (predavanja, edukacija i slično) i objavu na portalu CARNET Meduza za događanja koja su organizirana u CARNET-u i/ili ustanovama članicama.

CARNET je u smislu snimanja konferencije, realizirao je mnoštvo događanja, a od većih se izdvaja CARNET-ova konferencija za korisnike – CUC 2025 te THECUC2025 namijenjen visokom obrazovanju. Obje konferencije su održane uživo, a korisnici su poslije mogli pogledati snimke plenarnih predavanja.

Od ostalih događanja valja spomenuti konferenciju KulenDayz koju CARNET podržava duži niz godina, drugu konferenciju Nacionalnog koordinacijskog središta - NKS kao središnje točke za poticanje i unapređenje kibernetičke sigurnosti u Hrvatskoj, HIKS-ovu konferenciju u Kulturnom centru Osijek te međunarodnu konferenciju organiziranu u suradnji s europskom agencijom ENISA. Nadalje, tu su konferencije povodom Dana sigurnijeg interneta, prijenos uživo konferencije CRO IGF, PMF olimpijada, CARNET-ov Bootcamp, dok je u suradnji s Agencijom za odgoj i obrazovanje CARNET realizirao tehničku podršku povodom obljetnice AZOO-a (Dani Agencije za odgoj i obrazovanje) u Šibeniku.

CARNET niz godina surađuje i pruža podršku konferenciji DORS/CLUC i Anatomiji otoka, a uz inicijativu studenata francuskog jezika i književnosti na Sveučilištu u Zagrebu i Zadru te organizaciji Francuskog instituta u Hrvatskoj organiziran je hrvatski izbor za Goncourt nagradu povodom njegova 4. izdanja, na kojem je CARNET aktivno pružio tehničku podršku u vidu hibridnog prijenosa uživo te snimanja.

Izrada videomaterijala

U 2025. godini obavljene su brojne obrade video materijala nakon prijenosa i/ili snimanja konferencija i drugih događanja, kasnije dostupnih na portalu Meduza. Izrađeni su promotivni videi za drugu konferenciju Nacionalnog koordinacijskog središta s naglaskom na osiguravanje sigurnosti i otpornosti u području kibernetičke sigurnosti kroz koordinirane aktivnosti, financijsku potporu i edukacijske programe. Izrađen je i promodokumentarni video povodom Dana sigurnijeg interneta 2025., kako bi se pokazala važnost dionika u promicanju sigurnosti na internetu, pogotovo djece i mladih. Povodom Dana Agencije za odgoj i obrazovanje izrađen je video koji je cilj imao predstavljanje CARNET-ovih usluga i postignuća na području školstva, visokog školstva itd.

U zajedničkoj suradnji Filozofskog fakulteta u Zagrebu, UNICEF-a i CARNET-a na projektu PREMISE, izrađeno je mnoštvo edukativnih video materijala za potrebe jačanja kapaciteta obrazovnog sustava za osiguranje poticajnog, uključivog i pravednog okruženja za djecu migrantskog porijekla. U sklopu projekta je izrađeno 20 modula, odnosno 22 interaktivnih video materijala, u ukupnom trajanju preko 12 i pol sati, za potrebe edukacije nastavnika i učitelja osnovnoškolske i srednjoškolske nastave te odgajatelja za rani i predškolski odgoj i obrazovanje.

CARNET je i ove godine nastavio suradnju s Državnim izbornim povjerenstvom oko izrade edukacija povodom lokalnih izbora u 2025.. U tu svrhu izrađeno je 46 video lekcija, što čini preko 3 i pol sata edukativnih materijala namijenjenih edukaciji birača i biračkih odbora. Uz to CARNET je snimio edukativne materijale koji se tiču nadzora financiranja izborne promidžbe u aktualnoj izbornoj godini. Provedbom projekta edukacije mladih birača pod nazivom "I moj glas je bitan", snimljen je ažurirani video za potrebe spomenutih izbora u 2025.

Uz to, CARNET je nastavio s izradom edukativnih video materijala za potrebe promocije nove usluge "CMS za škole" čiji tutorijali imaju za cilj potaknuti škole da ažuriraju svoja web sjedišta kroz mrežni preglednik uz pomoć WordPress tehnologije i DiVi alata.

CARNET Meduza

CARNET Meduza usluga namijenjena je distribuciji višemedijskih obrazovnih sadržaja za obrazovne i akademske ustanove te njihove korisnike.

Tijekom 2025. godine Meduza je nastavila funkcionirati kao repozitorij obrazovnih sadržaja i platforma za prijenose uživo. Krajem godine sustav je omogućavao pristup ukupno 45 074 video sadržaja za 67 730 korisnika iz 1600 organizacijskih cjelina, uz više od 500 tisuća jedinstvenih posjeta.

Izrada potpuno nove verzije sustava je u završnoj fazi, a prelazak na novi sustav planiran je u nadolazećem razdoblju.

Radio-on-Demand

Zbog dugotrajnog i kontinuiranog smanjenja broja korisnika te ostvarenih pregleda, a sukladno prethodno definiranim planovima, RoD usluga, uspostavljena u suradnji s Hrvatskom radiotelevizijom radi objave edukativnih sadržaja, odnosno obrazovnih emisija Hrvatskoga radija, ugašena je početkom 2025. godine.

Baltazar

CARNET-ov video portal Baltazar, koji je sadržavao cjelokupni pedagoško-obrazovni program Zagreb filma, bio je dostupan na portalu CARNET Meduza, no tijekom 2025. godine licenca za prikazivanje navedenog sadržaja je istekla te njezina obnova trenutačno nije planirana, zbog čega sadržaj više nije dostupan na portalu CARNET Meduza.

KIBERNETIČKA SIGURNOST

Nacionalni CERT

Nacionalni CERT (CERT.hr) je Sektor Hrvatske akademske i istraživačke mreže – CARNET koji se bavi obradom računalno-sigurnosnih incidenata, podizanjem svijesti i edukacijom o kibernetičkoj sigurnosti građana Republike Hrvatske.

Tijekom 2025. godine Nacionalni CERT je provodio proaktivne i reaktivne mjere s ciljem smanjenja rizika od pojave računalno-sigurnosnih incidenata i smanjenja šteta pri njihovom nastanku.

Nacionalni CERT je obradio 1513 računalno-sigurnosnih incidenata što je porast od čak 35,94 % u odnosu na 2024. godinu. Vodeći tipovi incidenata su phishing napadi, neželjene poruke i ostale vrste financijski motiviranih prijevara.

2025. godine ažurirana je Nacionalna taksonomija kibernetičkih incidenata te je došlo do značajnih promjena u kategorizaciji incidenata. Primjerice, incidenti tipa scam i spam postali su jedna kategorija „Neželjene poruke“, kao i incidenti tipa Phishing, Malware, Spam URL i C&C koji su sada spojeni u kategoriju „Napadačka infrastruktura“. Razlog promjene su pojednostavljenje taksonomije i dodavanje novih vrsta incidenata radi bolje klasifikacije. Taksonomija je „živi“ dokument i ona će se mijenjati ovisno o promjenama metoda napadača.

U svrhu razvoja kompetencija, podizanja spremnosti i podizanja svijesti o računalnoj sigurnosti Nacionalni CERT je aktivno sudjelovao u NATO vježbi „Cyber Coalition 25“. Djelatnici Nacionalnog CERT-a sudjelovali su u radu operativne, tehničke te obučne skupine za krizno komuniciranje.

Nacionalni CERT djeluje na međunarodnoj razini kroz djelovanje CSIRT mreže – Mreže europskih timova za obradu računalno-sigurnosnih incidenata i organizaciju FIRST – *Forum of Incident Response and Security Teams* koja udružuje svjetske CERT timove.

U veljači je održana druga ConCERT konferencija na temu kibernetičke sigurnosti u organizaciji CARNET-ovog Nacionalnog CERT-a na kojoj se okupilo dvjestotinjak stručnjaka iz Hrvatske i Slovenije, koji su razmijenili iskustva i znanja u borbi s kibernetičkim prijetnjama i najboljih odgovora i postupanja uslijed pojave kibernetičkih incidenata. Odaziv na drugu ConCERT konferenciju pokazatelj je povećane svijesti o važnosti zaštite kibernetičkog prostora, otpornosti poslovanja na prijetnje i bržeg odgovora na kibernetičke incidente.

Povodom Dana sigurnijeg interneta, s HAKOM-om, Centrom za sigurniji internet i Udrugom Suradnici u učenju održana je tematska konferencija „Potraga za boljim internetom“. Poseban naglasak je stavljen na okrugli stol s učenicima i učenicama

osnovnih i srednjih škola na kojem se raspravljalo o prednostima i opasnostima interneta. Učenici su se složili u jednom – iako internet nudi brojne mogućnosti za učenje i zabavu, važno je da ga znamo koristiti na siguran način. Stručnjaci i djeca razgovarali su o mogućnostima stvaranja sigurnijeg i inkluzivnijeg digitalnog okruženja te prilagodbi društva brzim tehnološkim promjenama kako bi internet postao siguran prostor za komunikaciju i edukaciju. Predstavljen je pregled glavnih aktivnosti i inicijativa usmjerenih na zaštitu djece od digitalnih prijetnji te načini prepoznavanja i rješavanja rizičnih situacija na internetu, a naglašeno je i kako učitelji i nastavnici trebaju biti ukorak s razvojem novih tehnologija kako bi djeci mogli prenijeti znanja potrebna za snalaženje i sigurnije korištenje interneta.

U studenom, Nacionalni CERT je sudjelovao u organizaciji i provedbi druge međunarodne konferencije održane u Zagrebu u suorganizaciji europske agencije ENISA i CARNET-a. Konferencija je okupila stručnjake iz cijele Europe s ciljem jačanja ljudske dimenzije kibernetičke sigurnosti i razmjene znanja o inovativnim pristupima podizanja razine svijesti javnosti. Uz teme o utjecaju umjetne inteligencije, govorilo se o mjerenju učinka aktivnosti podizanja razine svijesti te igrifikaciji kao metodi za poticanje angažmana i promjene ponašanja.

Na nacionalnoj razini Nacionalni CERT je aktivno nastavio s institucionalnom suradnjom s Ministarstvom unutarnjih poslova, Fakultetom elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu i Hrvatskom udrugom banaka.

Nacionalni CERT aktivno je sudjelovao u radu međuresornih tijela u procesima transpozicije europskih akata iz područja kibernetičke sigurnosti u nacionalno zakonodavstvo i njihove operacionalizacije u okviru nadležnosti obveznika zakona.

Proaktivne mjere Nacionalnog CERT-a

Proaktivnim mjerama Nacionalni CERT djeluje prije incidenata i drugih događaja koji mogu ugroziti sigurnost informacijskih sustava, a s ciljem sprečavanja ili ublažavanja mogućih šteta.

Neke od proaktivnih mjera su:

- sigurnosne preporuke - svakodnevno izdavanje sigurnosnih preporuka za najpopularnije operativne sustave,
- diseminacija informacija iz područja računalne sigurnosti - izdavanje i objavljivanje dokumenata o temama iz područja kibernetičke sigurnosti,
- praćenje računalno-sigurnosnih tehnologija - izdavanje i objavljivanje tehničkih informacija o sigurnosnim alatima,
- praćenje i objavljivanje novosti u vezi kibernetičke sigurnosti,
- provjera ranjivosti za ustanove članice CARNET mreže,
- izdavanje elektroničkih certifikata za ustanove članice CARNET-a,
- sigurnosna testiranja CARNET-ovih usluga i servisa,
- sigurnosna testiranja aplikacija koje pristupaju sustavu e-Matica,

- unapređenje svijesti o značaju računalne sigurnosti - organiziranje i provedba aktivnosti podizanja svijesti o kibernetičkoj sigurnosti,
- edukacija i obuka o računalnoj sigurnosti, održavanje predavanja i webinara o sigurnosti na internetu,
- sudjelovanje u televizijskim i radijskim emisijama,
- sudjelovanje na predavanjima u sklopu konferencija i radionica.

Reaktivne mjere Nacionalnog CERT-a

Reaktivnim mjerama djeluje se na incidente u Republici Hrvatskoj te na druge događaje koji mogu ugroziti kibernetičku sigurnost javnih informacijskih sustava u Republici Hrvatskoj.

Neke od reaktivnih mjera koje provodi Nacionalni CERT su:

- postupanje s računalno-sigurnosnim incidentima - obrada incidenata (svi korisnici u Hrvatskoj, uključujući korisnike CARNET-a),
- koordinacija rješavanja značajnijih incidenata - obrada incidenata sa znatnim učinkom sukladno Zakonu o kibernetičkoj sigurnosti operatora ključnih usluga i davatelja digitalnih usluga;
- sigurnosna upozorenja,
- prikupljanje podataka o kompromitiranim računalima i njihovim aktivnostima s izvora na internetu te njihova analiza,
- prikupljanje i analiza podataka o napadima dobivenih iz sustava ili senzora,
- Abuse služba CARNET mreže.

Sigurnost CARNET usluga

U sklopu Sektora - Nacionalni CERT djeluje Služba za sigurnost usluga i infrastrukture CARNET mreže koja uz Službu za obradu incidenata provodi aktivnosti s ciljem povećanja razine sigurnosti CARNET-ovih usluga, računalnih sustava, cjelokupne mreže i korisnika, a to su:

- prikupljanje i analiza sigurnosnih događaja u CARNET mreži,
- provjera sigurnosti aplikacija, komponenata i usluga CARNET-a,
- usluga izdavanje elektroničkih certifikata (TCS-om),
- provođenje odredaba Programa sigurnosti,
- uvođenje novih tehnologija sa sigurnosnog aspekta u informacijski sustav CARNET-a,
- redovita provjera ranjivosti (eng. *Vulnerability Scanning*) ustanova članica CARNET mreže.

Djelovanje Nacionalnog CERT-a putem javnih medija i obraćanja javnosti

Nacionalni CERT i ove je godine aktivno obilježavao Europski mjesec kibernetičke sigurnosti. Tijekom listopada 2025. godine Nacionalni CERT proveo je niz aktivnosti s ciljem podizanja razine svijesti hrvatskih građana o kibernetičkoj sigurnosti, s naglaskom na važnost kontrole emocija prilikom korištenja interneta i svjesnog, smirenog djelovanja kad se susretnemo s nekim neočekivanim zahtjevom. Glavna poruka kampanje glasila je „Be mindful. Stay Safe.“.

Tema kibernetičke sigurnosti i aktivnosti Nacionalnog CERT-a privlače sve veću pozornost medija, tako su NCERT-ovi stručnjaci sudjelovali u brojnim medijskim nastupima, a detektirano je spominjanje Nacionalnog CERT-a u čak 376 medijskih objava.

Jedna od aktivnosti bila je i organizacija šestog izdanja Hacknite CTF natjecanja za učenike srednjih škola. Natjecanje je provedeno od 17. do 19. listopada 2025. godine. Na Hacknite natjecanje se prijavilo 240 učenika u 48 timova iz 26 srednjih škola.

U 2025. godini, održan je drugi Hackultet - CTF natjecanje iz područja kibernetičke sigurnosti za studente u organizaciji CARNET-ovog Nacionalnog CERT-a i Fakulteta elektrotehnike i računarstva. Natjecanje je provedeno u sklopu projekta e-Sveučilišta s ciljem promocije različitih područja kibernetičke sigurnosti i poticanja studenata na stvaranje karijere i jačanje stručnosti u tom području. U natjecanju je sudjelovalo 80 studenata/ica u 168 timova, a zastavice su osvajali tijekom 48 sati. <https://www.cert.hr/hackultet-hr-platforma/>

I 2025. godine nacionalni je tim sudjelovao na European Cyber Security Challengeu. Za najbolje natjecatelje Hacknitea i Hackulteta organiziran je trenažni kamp i selekcija za nacionalni tim. Na taj se način nastavlja poticati mlade na bavljenje kibernetičkom sigurnošću, razvijanje vještina i ostvarivanje međunarodne suradnje.

Portal Nacionalnog CERT-a www.cert.hr tijekom 2025. godine posjetilo je 200 633 korisnika s ukupno 313 417 posjeta stranice, a objavljeno je 95 novosti iz područja kibernetičke sigurnosti.

Nacionalni CERT u 2025. godini bilježi daljnji porast pratitelja na društvenoj mreži Facebook [@CERT.hr](https://www.facebook.com/CERT.hr). Profil trenutačno prate 2423 pratitelja.

Nacionalni CERT u brojkama	
Broj ustanova koje koriste usluge elektroničkih certifikata	213
Broj pretplata na CERT CVE	>516
Broj registriranih botova	126 098
Obrađениh sigurnosnih incidenata	1513
Analiza prijavljenih sigurnosnih događaja u CARNET mreži	210
Provjera sigurnosti CARNET aplikacija, komponenata i usluga	30
Objavljene novosti	95
Provjera ranjivosti	144
Broj objavljenih upozorenja	14
Posjeta portalu www.cert.hr	323 417
Broj pratitelja na Facebook @CERT.hr	2423
PiXi broj pojedinačnih korisnika	328
PiXi broj institucija koje koriste platformu	120
Broj provjerenih URL-ova pomoću usluge CERT iffy	37 191

Tablica 6. Nacionalni CERT u brojkama

Projekti

PiXi

S ciljem jačanja nacionalne otpornosti na kibernetičke prijetnje i usklađivanja s europskim regulativama, Hrvatska akademska i istraživačka mreža – CARNET 2024. je razvila te u 2025. kontinuirano nadograđuje Platformu PiXi, nacionalnu platformu za prikupljanje, analizu i razmjenu podataka o kibernetičkim prijetnjama i incidentima.

Riječ je o platformi koja unaprjeđuje razmjenu podataka o kibernetičkim prijetnjama i incidentima na nacionalnoj razini, s ciljem povećanja razine pripravnosti i učinkovitog odgovora na sve sofisticiranije kibernetičke napade i ugroze.

Platforma je namijenjena obveznicima Zakona o kibernetičkoj sigurnosti, Uredbe o digitalnoj operativnoj otpornosti za financijski sektor (DORA Uredba), nadležnim tijelima za provedbu zahtjeva kibernetičke sigurnosti, nadležnim tijelima za provedbu posebnih zakona, nadležnim CSIRT tijelima i jedinstvenoj kontaktnoj točki te im omogućava ispunjavanje zakonskih obaveza izvještavanja o kibernetičkim incidentima i prijetnjama. Pristup Platformi PiXi imaju isključivo ovlaštene osobe koje se prijavljuju putem Nacionalnog identifikacijskog i autentifikacijskog sustava (NIAS), koristeći vjerodajnice visoke ili značajne razine sigurnosti.

Korištenjem PiXi platforme ubrzan je i pojednostavljen postupak prijave incidenata za sve obveznike regulative koja uređuje područje kibernetičke sigurnosti te su postavljeni temelji učinkovite i koordinirane zaštite nacionalnog kibernetičkog prostora. Platforma predstavlja nacionalnu točku razmjene informacija i izvještavanja o kibernetičkim prijetnjama, a njezino uvođenje omogućava svim obveznicima propisa koji uređuju kibernetičku sigurnost u Hrvatskoj da pokrenu pravovremeni i učinkoviti odgovor na kibernetičke prijetnje

koji mogu ugroziti poslovanje te društvenu i ekonomsku stabilnost.

CERT iffy

CERT iffy je alat s pomoću kojega građani mogu sami provjeriti internetsku trgovinu, odnosno sadrži li obilježja lažnog weba. Sve što korisnici trebaju napraviti je upisati ili kopirati URL sumnjive internetske trgovine i pritisnuti gumb za provjeru. Važno je napomenuti kako su rezultati analize informativnog karaktera te se korisnicima savjetuje da dodatno samostalno provjere internet trgovine pomoću indikatora koje će pronaći na stranicama servisa, a odluku o kupovini donose samostalno. U 2025. godini servis je koristilo više od 22 000 korisnika što je povećanje za otprilike 10 % u odnosu na 2024. godinu, a provjeren je 37 191 URL što predstavlja povećanje od čak 89 %. Na popisu trgovina s obilježjima lažnih internetskih trgovina nalazi se više od 44 000 URL-ova, od kojih otprilike 2050 cilja građane Republike Hrvatske. Broj aktivnih lažnih internetskih trgovina se stalno mijenja što otežava utvrđivanje njihovog točnog broja.

Projekti Nacionalnog CERT-a

Nacionalni CERT je sudjelovao u provedbi tri projekata sufinancirana sredstvima Europske unije.

e-Sveučilišta

U sklopu projekta e-Sveučilišta, provedeno je drugo Hackuldet CTF natjecanje iz područja kibernetičke sigurnosti za studente u organizaciji CARNET-ovog Nacionalnog CERT-a i FER-a.

Aktivnosti kibernetičke sigurnosti provlače se horizontalno kroz sve projektne aktivnosti/elemente: mrežno računalne infrastrukture, servisne, računalne i obrazovne. U okviru aktivnosti kibernetičke sigurnosti izrađuje se metodologija i upute kako sigurnije organizirati lokalnu mrežu ustanove, pristup informacijskom sustavu ustanove, upravljanje servisima i infrastrukturom i uspostavu sigurnosnog nadzora lokalne mreže ustanove. Za sve navedene aktivnosti u suradnji s odabranim visokim učilištem kreirat će se tzv. PoC, (eng. proof of concept), dokaz koncepta, kao pokazni primjer i svim drugim krajnjim korisnicima, kako navedenu aktivnost uspostaviti uz Upute i edukativne aktivnosti u vlastitoj instituciji. Planiraju se sigurnosna testiranja svih aplikacija i servisa razvijenih kroz projekt te razvoj predložka sigurnosnih politika za VU i upute/priručnik za donošenje i provođenje sigurnosne politike. Djelatnici Nacionalnog CERT-a su na raspolaganju ustanovama za savjetovanje prilikom donošenja i provođenja sigurnosne politike. U cilju podizanja kapaciteta ustanova na reakciju na kibernetičke incidente izrađuje se priručnik s uputama za reakciju na najčešće incidente te upute za bolju zaštitu (hardening) sustava i aplikacija. Aktivnosti na projektu e-Sveučilišta produljene su do 30. lipnja 2026. godine.

BrAln

Projekt BrAln odnosi se na podršku u primjeni digitalnih tehnologija u obrazovanju, a Nacionalni CERT nositelj je elementa Pametna kibernetička sigurnost.

s rasponom klasičnih sigurnih komunikacijskih tehnologija. To uključuje izgradnju i testiranje uređaja i sustava koji kombiniraju najbolje od kvantnih, postkvantnih klasičnih i kvantno unaprijeđenih rješenja. CroQCI će osigurati arhitekturu mreže i projektnih scenarija uporabe koji će omogućiti integraciju zemaljske infrastrukture s budućom svemirskom komponentom u potpuno funkcionalnu kvantnu komunikacijsku mrežu.

Kroz element Pametna kibernetička sigurnost obuhvatit će se uporaba umjetne inteligencije za automatizaciju internih procesa automatizacije obrade kibernetičkih incidenata, uskladiti proces s europskom i nacionalnom regulativom te unaprijediti sustav za ranu detekciju ranjivosti mogućih incidenata, kao i primjena umjetne inteligencije u izradi programa za podizanje svijesti javnosti o kibernetičkoj sigurnosti.

Kroz element Pametna kibernetička sigurnost cilj je razviti sustav automatizirane obrade kibernetičkih incidenata, nadograditi sustav za ranu detekciju ranjivosti i mogućih incidenata, uskladiti procese prijave i obrade incidenata s europskom i nacionalnom regulativom (NIS2) te izraditi i testirati model koji primjenjuje umjetnu inteligenciju u izradi sigurnosnih politika, procedura i protokola za postupanje u kriznim situacijama s naglaskom na kibernetičke incidente.

CroQCI

Republika Hrvatska prepoznala je važnost inicijative Europske kvantne komunikacijske infrastrukture (EuroQCI) te je 2019. godine potpisala Deklaraciju o europskoj kvantnoj komunikacijskoj infrastrukturi čime se obvezala na provedbu aktivnosti na izgradnji sigurne kvantne komunikacijske infrastrukture koja će obuhvatiti cijelu Europsku uniju. Kao prvi korak na tom putu, formiran je CroQCI konzorcij.

Cilj projekta je implementacija eksperimentalnih kvantnih komunikacijskih sustava i mreže, nadopunjenih i integriranih

Nacionalno koordinacijsko središte za industriju, tehnologiju i istraživanja u području kibernetičke sigurnosti - NKS

Tijekom 2025. godine Nacionalno koordinacijsko središte za industriju, tehnologiju i istraživanja u području kibernetičke sigurnosti (NKS) ostvario je značajan napredak u jačanju nacionalnog sustava kibernetičke sigurnosti kroz razvoj Zajednice, plana edukacija, financijsku potporu projektima, povećanje vidljivosti te snažniju međunarodnu suradnju.

Ključne aktivnosti

Razvoj Zajednice stručnjaka za kibernetičku sigurnost

Zabilježen je kontinuirani rast broja članova Zajednice, koja trenutačno broji više od 40 organizacija, uz 22 organizacije koje su u postupku prijema. Zajednica okuplja predstavnike akademskog sektora, javnih institucija, OCD-a te privatnih poduzeća koja posluju u raznim sektorima i djelatnostima.

Uspostavljena je kolaborativna platforma kao trajni komunikacijski kanal između NKS-a i članova Zajednice.

Nastavljeno je kontinuirano uključivanje članova Zajednice u konzultativne i strateške procese na nacionalnoj i EU razini.

Sustavni pristup edukacijama

Rad na Planu edukacija u vezi s temama iz područja kibernetičke sigurnosti, koje će biti dostupne u okviru CARNET Akademije. Plan će kroz modularne edukativne materijale omogućiti skalabilnost i dugoročnu održivost programa jačanja kompetencija raznih ciljanih skupina (od opće javnosti do upravljačkog i stručnog osoblja) iz raznih tema u vezi s kibernetičkom sigurnosti.

Financijska potpora i projektni kapaciteti

Proveden je prvi nacionalni poziv za unaprjeđenje kibernetičke sigurnosti mikro, malih i srednjih poduzeća ukupne vrijednosti raspoloživih bespovratnih sredstava u iznosu od 1 970 000 eura. Zaprimito je 188 projektnih prijava ukupne vrijednosti 3 934 828 eur. U tijeku je proces evaluacije, koju sukladno uspostavljenim procedurama provodi NKS.

Otvorena je mogućnost širenja financijskih instrumenata s ciljem unaprjeđenja kibernetičke sigurnosti novih ciljanih skupina, uključujući javni sektor. Provodi se i kontinuirano informiranje i jačanje nacionalnih kapaciteta za sudjelovanje u programu Digitalna Europa (info dani, radionice, matching event) te se po potrebi pruža podrška u pripremi projektnih prijedloga.

Diseminacija i vidljivost

Provedena su brojna događanja poput CyberMeetupa i Info dana, po cijeloj Hrvatskoj (Osijek, Split, Zagreb, Pula, Varaždin), s ciljem informiranja o relevantnim temama iz područja kibernetičke sigurnosti te mogućnostima financiranja koja se nude raznim dionicima. Na događanjima je sudjelovalo više od 200 sudionika. Događanja su provedena u suradnji s HUP-om, HGK, NCSC-HR i ZSIS-om.

U svibnju 2025. održana je 2. NKS konferencija pod nazivom „Novi izazovi – nove prilike“, koja je okupila više od 650 sudionika iz javnog i privatnog sektora, donoseći aktualne teme iz područja zakonodavstva, obrazovanja, ulaganja i financijskih potpora, istraživanja i razvoja te zdravlja kroz prizmu kibernetičke sigurnosti.

Nastavljena je komunikacija putem društvenih mreža i medija, čime je povećana prepoznatljivost NKS-a i njegovih aktivnosti s ciljem pružanja podrške raznim dionicima i općoj javnosti u unaprjeđenju njihove kibernetičke sigurnosti.

Međunarodna suradnja

Predstavnici NKS-a aktivno su sudjelovali u radu Upravljačkog odbora ECCC-a i mreže nacionalnih koordinacijskih centara kroz razne tematske radne skupine na EU razini.

Pokrenute su bilateralne inicijative s ciljem razmjene dobrih praksi i razvoja zajedničkih projekata (NCC-CY, NCC-SI), posebice u dijelu razmjene znanja i iskustava te podrške nacionalnim organizacijama u prijavama na pozive u okviru programa Digitalna Europa.

Aktivnosti provedene u 2025. godini:

- učvrstile su ulogu NKS-a kao središnje nacionalne točke za koordinaciju aktivnosti u području kibernetičke sigurnosti,
- povećale su kapacitete dionika za sudjelovanje u europskim projektima i programima financiranja,
- postavile su operativne i organizacijske temelje za daljnje širenje financijskih instrumenata, edukacija i međunarodne suradnje u 2026. godini.

Informacijska i kibernetička sigurnost u CARNET-u

U 2025. godini nastavljene su i intenzivirane aktivnosti usmjerene na uspostavu cjelovitog sustava informacijske i kibernetičke sigurnosti, u skladu sa Zakonom o kibernetičkoj sigurnosti i obvezama koje proizlaze iz transpozicije NIS2 direktive. Težište rada stavljeno je na izgradnju institucionalnih kapaciteta, definiranje strateškog okvira te operativno upravljanje sigurnosnim incidentima.

Kao najvažniji organizacijski iskorak, tijekom četvrtog kvartala 2025. godine ustrojen je Sektor za informacijsku i kibernetičku sigurnost. Ova nova središnja organizacijska jedinica preuzela je odgovornost za upravljanje, nadzor i provedbu mjera sigurnosti s ciljem podizanja otpornosti mrežnih i informacijskih sustava CARNET-a. Unutarnja struktura Sektora definirana je kroz dvije specijalizirane službe, Službu za sigurnost, rizike i usklađenost (SIRIUS) te Službu za operativnu sigurnost (SOS), čime su stvoreni preduvjeti za sustavno pokrivanje svih aspekata sigurnosti, od regulatorne usklađenosti do operativnog odgovora na prijetnje.

Paralelno s organizacijskim promjenama, izrađena je i usvojena nova Sigurnosna politika usklađena sa Zakonom o kibernetičkoj sigurnosti i Uredbom o kibernetičkoj sigurnosti. Ovim krovnim dokumentom, koji zamjenjuje dosadašnju politiku, definirani su temelji za uspostavu cjelovitog sustava upravljanja informacijskom i kibernetičkom sigurnošću (ISMS). Usvajanjem Politike formalno je uspostavljen i proces upravljanja sigurnosnim rizicima informacijske i kibernetičke sigurnosti, što omogućuje proaktivnu identifikaciju prijetnji i ranjivosti te uspostavu adekvatnih mjera zaštite. Uz strateške aktivnosti, provodile su se operativne aktivnosti obrade incidenata, čime je osigurana pravovremena detekcija i odgovor na računalno-sigurnosne incidente te održana stabilnost sustava.

U skladu s usvojenim planom rada, u tijeku je realizacija niza tehničkih i procesnih mjera usmjerenih na jačanje otpornosti organizacije. Pokrenuta je implementacija rješenja za praćenje imovine mrežnog i informacijskog sustava te identifikaciju ranjivosti koja se aktivno koriste za stjecanje bolje vidljivosti nad resursima organizacije. Također, započet je sveobuhvatan proces redizajna infrastrukture mrežnog i informacijskog sustava te se provode prve aktivnosti njezinog jačanja kako bi se povećala otpornost na moderne kibernetičke prijetnje.

Značajan dio aktivnosti koji je u procesu realizacije odnosi se na upravljanje identitetima i pravima pristupa. Pristup sustavima i podacima se konsolidira i postupno prebacuje na sigurnije platforme, dok se istovremeno definiraju minimalne razine prava pristupa po organizacijskim jedinicama. Ove mjere su ključne za smanjenje rizika od neovlaštenog pristupa i lateralnog kretanja napadača unutar sustava.

Dodatno, pokrenut će se kontinuirani program podizanja svijesti i edukacije zaposlenika o informacijskoj sigurnosti. Usmjerenje programa je na izgradnji sigurnosne kulture i smanjenju rizika povezanih s ljudskim faktorom, posebice u kontekstu prepoznavanja socijalnog inženjeringa. Sve navedene aktivnosti koje su u tijeku nastavit će se provoditi i u narednom razdoblju, s ciljem potpune integracije sigurnosnih zahtjeva u sve poslovne procese.

UMJETNA INTELIGENCIJA

UMJETNA INTELIGENCIJA

Sektor za umjetnu inteligenciju u CARNET-u osnovan je s ciljem pružanja podrške podizanju konkurentnosti, kvalitete i relevantnosti obrazovnog sustava Republike Hrvatske u digitalnom dobu.

Tijekom 2025. godine Sektor za umjetnu inteligenciju provodio je niz projektnih, razvojnih i diseminacijskih aktivnosti u području umjetne inteligencije, kvantnih komunikacija i digitalne transformacije obrazovanja, uz snažan naglasak na nacionalne i međunarodne suradnje.

Kroz projekt AISE – An Artificial Intelligent Platform to Support Students nastavljen je razvoj inovativne digitalne platforme koja koristi umjetnu inteligenciju za analizu i vrednovanje učeničkih eseja te pružanje podrške nastavnicima u procesu procjene pisanih radova. Tijekom godine provedena je nacionalna koordinacija projekta, uključujući redovitu komunikaciju s projektnim koordinatorom i nadležnim tijelima, pripremu kriterija za vrednovanje eseja na razini projekta te provedbu javnog poziva za uključenje nastavnika hrvatskog jezika. Putem javnog poziva prikupljeno je gotovo 1000 učeničkih eseja, koji čine ključnu podatkovnu osnovu za treniranje i testiranje modela umjetne inteligencije. Projekt ima značajan doprinos razvoju pedagoški utemeljenih i transparentnih rješenja umjetne inteligencije u obrazovanju, a tijekom godine provedene su i diseminacijske aktivnosti kroz mrežne objave i stalnu komunikaciju s uključenim nastavnicima.

U okviru projekta CroQCI – Hrvatska kvantna komunikacijska infrastruktura, tijekom 2025. godine provedene su opsežne aktivnosti usmjerene na razvoj nacionalne kvantne komunikacijske infrastrukture u okviru Europske kvantne komunikacijske inicijative (EuroQCI). Na temelju usvojene nacionalne arhitekture CroQCI mreže uspješno su demonstrirani koncepti kvantne komunikacije za distribuciju kriptografskih ključeva i ultrasigurne komunikacijske veze. Izgrađena je mreža optičkih vlakana posebne kvalitete koja povezuje osam institucija na području Zagreba, a započeta je i uspostava optičke zemaljske postaje za satelitsku kvantnu komunikaciju (EAGLE-1), s ciljem budućeg povezivanja nacionalne infrastrukture s europskom mrežom. Paralelno su provedene aktivnosti implementacije kvantne komunikacijske opreme u svim slojevima QKD složaja, sigurnosnih simulacija i testiranja uspostavljene mreže te priprema četiri studije slučaja za dokazivanje funkcionalnosti infrastrukture. Projektne aktivnosti redovito su koordinirane kroz suradnju partnerskih institucija, a provedene su i edukacijske aktivnosti za uključene dionike, uključujući edukacije temeljene na uspostavljenom virtualnom okruženju sa snimkama.

Tijekom 2025. godine zaključen je ugovor za projekt QuGNOPs – Deployment and Operations of Quantum Ground Nodes, financiran kroz program Connecting Europe Facility (CEF Digital), uz potporu Ministarstva znanosti, obrazovanja i mladih. Projekt je usmjeren na uspostavu i operativnu pripremu kvantnih zemaljskih čvorova za distribuciju

kvantnih kriptografskih ključeva te njihovo povezivanje s europskom kvantnom komunikacijskom infrastrukturom kroz suradnju u sklopu hrvatsko-njemačkog konzorcija. U izvještajnom razdoblju održan je početni sastanak projekta, a provedene su i pripremne organizacijske i koordinacijske aktivnosti povezane s uspostavom projektnog okvira i međunarodnog konzorcija.

U sklopu projekta BrAIIn nastavljeni su razvoj i provedba aktivnosti usmjerenih na primjenu umjetne inteligencije u obrazovanju. Tijekom 2025. godine razvijan je i održavan mrežni sadržaj projekta, pripremani su i distribuirani newsletteri te su organizirani i provedeni webinar i namijenjeni nastavnicima. Paralelno su razvijani digitalni obrazovni sadržaji te interna funkcionalna verzija virtualnog pomoćnika u učenju, s ciljem daljnjeg unaprjeđenja podrške učenicima i nastavnicima. Provedena je i prva faza istraživanja o utjecaju tehnologije na dobrobit učenika, uz izradu smjernica za učinkovitu primjenu umjetne inteligencije u osnovnoškolskom i srednjoškolskom obrazovanju. Dodatno je akcijskim istraživanjem, u kojem su sudjelovali i zaposlenici Sektora za umjetnu inteligenciju, praćena primjena kurikulumu o umjetnoj inteligenciji u izvannastavnoj aktivnosti u osnovnim školama, odnosno fakultativnoj nastavi u srednjim školama.

Sektor je tijekom godine sudjelovao i u provedbi aktivnosti vezanih uz sustav digitalne zrelosti visokih učilišta (DMAaaS) u okviru projekta e-Sveučilišta, tijekom kojih je razvijen inicijalni model digitalne zrelosti, sustav vrednovanja digitalne zrelosti visokih učilišta te su provedena samovrednovanja i vanjska vrednovanja visokih učilišta u suradnji s Agencijom za znanost i visoko obrazovanje. Održan je i stručni skup za polaznike iz visokih učilišta u kojima je tijekom projekta pilotiran sustav samovrednovanja i vanjskog vrednovanja. U suradnji s Fakultetom informatike u Puli, kroz suradnju s konzorcijem EDIH Adria, razvijen je i testiran prototip AI savjetnika za digitalnu transformaciju temeljen na modelu digitalne zrelosti i podacima dobivenima kroz samovrednovanje.

Zaposlenici Sektora sudjelovali su i u pripremi specijalističkog studija radnog naziva „Umjetna inteligencija za javne usluge (Artificial Intelligence for Government Technologies – AI4GT)“ u suradnji s Filozofskim i Pravnim fakultetom Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku te Fakultetom informatike Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli. Posebno su se angažirali u identificiranju potreba za takvim obrazovanjem, koristeći umjetnu inteligenciju za kreiranje profila potencijalnih polaznika (Automated persona generation).

Nastavkom ulaganja u opremanje Centra za primjenu umjetne inteligencije stvorili su se preduvjeti za njegov rad. Centar je kroz prikupljanje podataka počeo stvarati okosnicu za treniranje i fino podešavanje jezičnih modela prilagođenih hrvatskom jeziku i njihovu optimizaciju za produkciju. Izrađen je mali jezični model s vlastitim tokenizatorom, treniran isključivo na podacima na hrvatskom jeziku, a stvaranjem seta podataka od javno objavljenih državnih matura izrađeni su i prvi testovi za provjeru uspješnosti jezičnih modela na testovima državne mature.

Tijekom 2025. godine dodatno je ojačana suradnja s nacionalnim i međunarodnim partnerima kroz sudjelovanje u radu GEANT-ove grupe TF-EDU, organizaciju i moderiranje radionica na temu umjetne inteligencije u obrazovanju te suradnju s europskim partnerima u okviru CEF projekata. Nastavljena je i suradnja s konzorcijem EDIH Adria, kroz aktivnosti usmjerene na digitalnu transformaciju i primjenu umjetne

inteligencije. Uz navedeno, Sektor je pružao podršku provedbi javnih poziva vezanih uz razvoj digitalnih obrazovnih sadržaja i nabavu alata temeljenih na umjetnoj inteligenciji, čime je osigurana pravovremena realizacija planiranih aktivnosti i daljnje jačanje kapaciteta obrazovnih ustanova.

Aktivnosti provedene u 2025. godini postavile su čvrste temelje za daljnji razvoj i sustavnu primjenu umjetne inteligencije u obrazovanju te za jačanje uloge CARNET-a kao relevantnog nacionalnog i europskog dionika u ovom području.

PODRŠKA OBRAZOVANJU

CARNET-ovi e-tečajevi

Tijekom 2025. godine, zahvaljujući fleksibilnom modelu pohađanja, CARNET-ovi korisnici mogli su samostalno pristupati i pohađati nementorirane e-tečajeve razvijene u okviru projekta e-Škole pri čemu su stjecali digitalne značke kao potvrdu uspješnog završetka e-tečajeva.

Podaci o broju polaznika koji su tijekom 2025. godine uspješno završili e-tečajeve u sustavu prikazani su u tablici u nastavku:

Naslov e-tečaja	Trajanje tečaja u satima	Broj polaznika koji su uspješno završili e-tečaj
Inovativni učitelji i nastavnici: suvremeni obrazovni trendovi i primjena digitalnih alata u nastavi	20 (tečaj u dva dijela: 15+5h)	201
		53
Dizajniram svoj Moodle tečaj	30 (tečaj u dva dijela: 19+11)	80
		24
Multimedija - samostalno kreiram sadržaj	22 (tečaj u dva dijela: 12+10)	137
		48
Praćenje i vrednovanje uz potporu digitalnih tehnologija	16	66
Digitalni sadržaji za početnike - kreiraj, integriraj, prilagodi	20	53
Informacijska pismenost - ne budi naivac	15	96
Digitalni repozitorij za hrabre	15	49
Suradnja i umrežavanje za rad u školi	20	46
Moja virtualna nastava – napredna organizacija nastave uz digitalne tehnologije	16	25
Nastava uz digitalne tehnologije po mjeri učenika s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama	12	58
Programiranje u Pythonu	36 (tečaj u dva dijela: 20+16h)	38
		19
		60

Google Workspace for Education – kreiraj i surađuj u oblaku	13 (tečaj u dva dijela: 9+4h)	13
Primjena e-Škole digitalnih sadržaja za učenje i poučavanje - tečaj s praktičnom primjenom	12	29
Svrhovita primjena digitalnih alata u suvremenoj nastavi - tečaj s praktičnom primjenom	14	34
Interaktivna nastava i upravljanje virtualnom učionicom - tečaj s praktičnom primjenom	12	30
Suradnja i umrežavanje za rad u školi - pokrećem projekt: tečaj s praktičnom primjenom	10	39
UKUPNO		1198

Tablica 7. Popis nementoriranih e-tečajeva održanih u 2025. godini

CARNET-ovi mini e-tečajevi

CARNET-ovi nementorirani mini e-tečajevi prilagođeni su i dorađeni e-tečajevi koji su izrađeni u projektu e-Škole tako da skraćeno, mini izdanje e-tečaja sadrži samo jedno odabrano poglavlje iz izvornog e-tečaja. Isto kao i kod ostalih e-tečajeva, mini e-tečajevi su strukturirani s jasno definiranim uvjetima za ostvarivanje značke koji uključuju vrednovanje putem različitih zadataka prilagođenih ishodima učenja pojedinog tečaja.

Podaci o broju polaznika koji su tijekom 2025. godine uspješno završili CARNET-ove mini e-tečajeve prikazani su u tablici u nastavku:

Naslov nementoriranog mini e-tečaja	Trajanje tečaja u satima i minutama	Broj polaznika koji su uspješno završili e-tečaj
Komunikacija i pohrana uz Google alate	4:30	74
Kako procijeniti kvalitetu informacija	2:30	179
Što su e-Škole digitalni sadržaji za učenje i poučavanje	2:30	88
Suradnja u oblaku uz Google alate	4:45	64
UKUPNO		405

Tablica 8. Popis nementoriranih mini e-tečajeva u 2025. godini

Sveučilišni specijalistički studij “E-učenje u obrazovanju i poslovanju” (EUOP)

Studij izrastao iz iskustava CARNET-ove e-learning akademije zajednički provode Fakultet organizacije i informatike kao nositelj, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu kao suorganizator i CARNET kao suradnik od 2022. godine.

Ovaj inovativni poslijediplomski specijalistički studij nudi cjelovitu specijalističku edukaciju iz područja e-učenja. Studij stavlja naglasak na teorijsku utemeljenost i praktičnu primjenu e-učenja, a omogućuje polaznicima stjecanje kompetencija iz područja organiziranja obrazovnih sadržaja i aktivnosti e-učenja, pedagogije potpomognute digitalnom tehnologijom, strateškog planiranja i izrade strateškog plana za uvođenje e-učenja te ostalih potrebnih kompetencija.

Program se sastoji od devet obaveznih i tri izborna predmeta raspoređena kroz tri semestra. Ispunjavanjem svih programskih obveza polaznici stječu akademski naziv specijalist/specijalistica e-učenja (spec. inf.).

Tijekom 2025. godine obilježeni su važni iskoraci – diplomirala je prva studentica te je raspisan natječaj za upis četvrte generacije studenata i studentica.

Više informacija o studiju nalaze se na adresi www.foi.unizg.hr/hr/studiji/posd/spds#euop

Digitalni obrazovni sadržaji (e-Škole DOS)

E-Škole digitalni obrazovni sadržaji (e-Škole DOS) multimedijски su i interaktivni digitalni materijali namijenjeni učenicima za aktivno učenje na inovativan, učinkovit, motivirajući i individualno prilagođen način, kao i nastavnicima za primjenu u nastavi. Sadržaji se temelje na važećim kurikulumima nastavnih predmeta, pri čemu je naglasak stavljen na prijenos u digitalni format onih dijelova kurikuluma u kojima digitalizacija daje najveći doprinos, osobito kroz multimedijalnost, nelinearnost i interaktivnost. Kvaliteta izrađenih e-Škole DOS-ova osigurana je suradnjom s neovisnim stručnim recenzentima ugovorenima za recenziju digitalnih obrazovnih sadržaja kao i provedbom tehničkih recenzija koje su obavljali CARNET-ovi i vanjski stručnjaci. U okviru programa e-Škole izrađeno je ukupno 98 digitalnih obrazovnih sadržaja za 22 nastavna predmeta, namijenjenih učenicima od 5. razreda osnovne škole do 4. razreda opće gimnazije. Od ukupnog broja izrađenih DOS-ova, njih osam je interdisciplinarnih, a karakterizira ih međupredmetna povezanost Matematike, prirodoslovnih predmeta i Hrvatskog jezika s ostalim obveznim općeobrazovnim predmetima. Interdisciplinarni DOS-ovi integriraju više nastavnih predmeta povezanih zajedničkim temama utemeljenima na pripadajućim kurikulumima. Ovi su sadržaji izrađeni za više razrede osnovne škole te za sve razrede opće gimnazije. Digitalni obrazovni sadržaji izrađeni su u sklopu programa e-Škole, otvoreni su i digitalno dostupni te su objavljeni u repozitoriju digitalnih nastavnih materijala Edutorij.

Tijekom 2025. godine provodila se integracija Omnisearch tražilice, koja će se dovršiti u 2026. godini, čime će se optimizirati pretraga multimedijskog sadržaja za korisnike digitalnih obrazovnih sadržaja.

U 2025. godini zabilježeno je 1 172 290 novih korisnika na razini svih izrađenih digitalnih obrazovnih sadržaja.

e-Škole scenariji poučavanja

E-Škole scenariji poučavanja materijali su namijenjeni nastavnicima te sadrže inovativne i kreativne prijedloge za provedbu nastavnih aktivnosti primjenom suvremenih pedagoških pristupa, uz korištenje odgovarajućih digitalnih sadržaja i alata. Kvaliteta scenarija poučavanja osigurana je kroz postupak recenzije koju su proveli neovisni stručni recenzenti ugovoreni za recenziju scenarija poučavanja, kao i kroz internu evaluaciju u kojoj su sudjelovali stručnjaci CARNET-a i Fakulteta organizacije i informatike (FOI).

U sklopu programa e-Škole izrađeno je 1.440 scenarija poučavanja za 22 nastavna predmeta od 5. razreda osnovne škole do 4. razreda opće gimnazije te 350 scenarija poučavanja za međupredmetne teme sa 119 pripadajućih interaktivnih sadržaja. Scenariji

poučavanja otvoreni su i javno dostupni svim korisnicima u repozitoriju digitalnih obrazovnih sadržaja Eduktorij.

U 2025. godini ostvaren je 52 661 posjet scenarijima poučavanja što ukazuje na kontinuirani interes nastavnika za njihovu primjenu.

Portal škole.hr

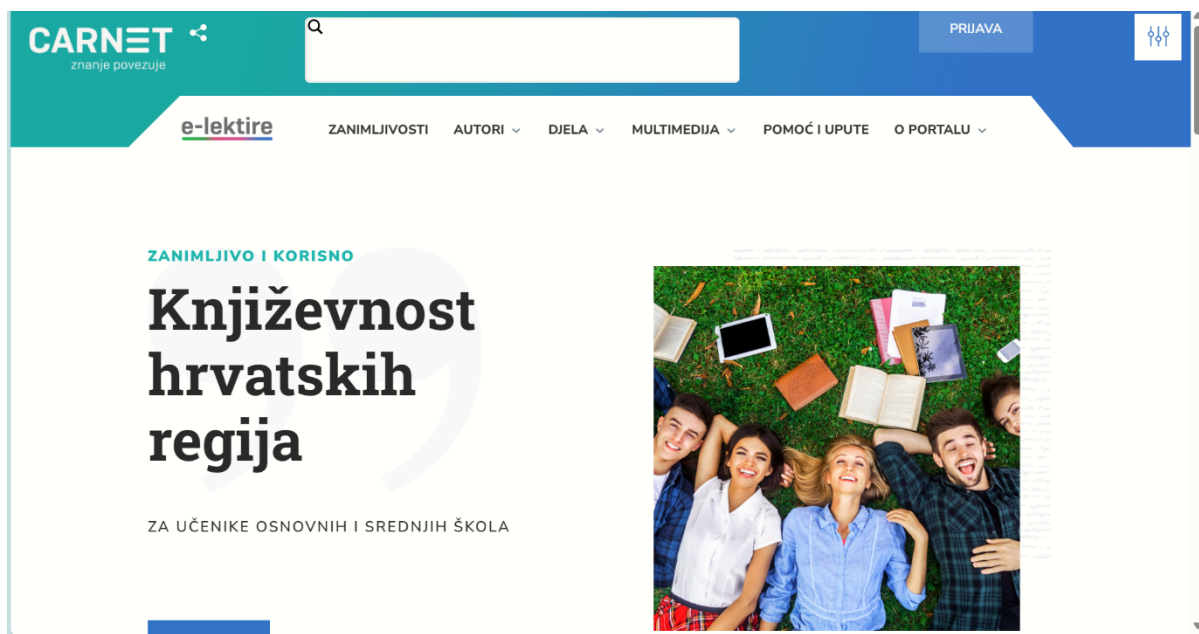
CARNET-ov portal škole.hr ima primaran zadatak svakodnevno pružati najnovije informacije i stručne tekstove vezane uz odgojno-obrazovni proces, pružati podršku korisnicima te omogućiti njihovu međusobnu suradnju, razmjenu iskustava i dijeljenje primjera dobre prakse, s posebnim naglaskom na primjenu digitalnih tehnologija. Tijekom 2025. godine nastavilo se s objavom sadržaja namijenjenih nastavnicima, učenicima, roditeljima i školama, objedinjujući vijesti vezane uz školstvo i hrvatski obrazovni sustav, edukativne i informativne tekstove te raznovrsne zanimljivosti i aktualnosti iz područja obrazovanja. Ukupno je tijekom godine objavljeno 1538 tekstova u deset rubrika.

Škole su aktivno sudjelovale u kreiranju sadržaja objavivši 536 vlastitih vijesti u rubrici "Školske vijesti" te 284 teksta u rubrici "Iz prakse". Uz vijesti i primjere dobre prakse iz školske zajednice, škole su dostavljale i svoje školske novine, koje su također objavljivane na portalu. Uredništvo portala nastavilo je s redovitim održavanjem i ažuriranjem sadržaja na portalu, kao i s upravljanjem službenom stranicom na društvenoj mreži Facebook, putem koje su objavljivane informacije i poveznice na sadržaje portala.

Tijekom 2025. godine portalu škole.hr pristupljeno je ukupno 1 016 324 puta, pri čemu je zabilježeno 562 312 jedinstvenih posjetitelja.

Portal e-lektire

Portal e-lektire mrežno je sjedište na kojem su dostupna cjelovita književna djela hrvatskih i stranih pisaca s popisa djela za cjelovito čitanje, kao i dodatni sadržaji namijenjeni proširivanju čitateljskog iskustva. Učenicima osnovnih i srednjih škola, kao i njihovim nastavnicima dostupna su cjelovita književna djela hrvatskih i stranih pisaca u različitim digitalnim formatima, prilagođenima suvremenim standardima responzivnosti i korištenju na različitim vrstama uređaja.



Slika 1. Portal e-lectire

Na portalu e-lectire trenutno je dostupno više od 371 književnih djela, 160 zvučnih knjiga, 52 literarna kviza, 72 metodička instrumentarija, 52 audio mamca i 5 video mamaca. Književna djela popraćena su bilješkama o autoru i djelu, a za 72 djela dostupni su i dodatni poticaji za daljnji rad, namijenjeni učenicima. Pristup portalu e-lectire je besplatan, a sadržaji su dostupni učenicima i studentima te njihovim nastavnicima i profesorima uz korištenje AAI@EduHr elektroničkog identiteta. Svi ostali zainteresirani korisnici mogu se registrirati na portalu e-lectire te dobiti pristupne podatke koji vrijede isključivo za korištenje tog portala.

Na portalu e-lectire prate se relevantne vijesti i zanimljivosti vezane uz hrvatsku i stranu književnost i kazalište pa je tijekom 2025. godine objavljeno 18 tekstova te specifične tematike. Portal se redovno optimizira i nadograđuje u skladu s potrebama korisnika.

Tijekom 2025. godine portalu e-lectire pristupljeno je 1 095 138 puta te je zabilježeno 340 489 jedinstvenih posjetitelja.

Slušaonica

Na CARNET-ovoj Meduzi u okviru VoD paketa i rubrike Slušaonica dostupan je izbor od 100 radiodramskih emisija Hrvatske radiotelevizije, podijeljenih u dvije kategorije: Radiodrama za osnovnu školu (emisije iz ciklusa *Kutić poezije* te *Radioigra za djecu i mlade*) i Radiodrama za srednju školu (emisije iz ciklusa *Radio atelje*, *Dokumentarna radiodrama*, *Radio scena* i *Radioigra*). Također je dostupno i 200 radijskih emisija Odjela za djecu, mlade, obrazovanje i znanost Hrvatskog radija, razvrstanih prema tematskim područjima: jezik i književnost, povijest, prirodne znanosti i umjetnost.

Projekt Slušaonice rezultat je suradnje CARNET-a i Hrvatske radiotelevizije, pokrenute u listopadu 2019. godine, a u njegovu se realizaciju uključila i Agencija za odgoj i obrazovanje potpisivanjem sporazuma o suradnji s HRT-om.

Slušaonica je namijenjena učenicima, studentima, nastavnicima i ostalim članovima obrazovne zajednice za potrebe poučavanja i učenja. Sadržajima mogu pristupiti svi članovi akademske i obrazovne zajednice s elektroničkim identitetom u sustavu AAI@EduHr.

Sadržaji su prilagođeni različitim obrazovnim razinama te su namijenjeni učenicima nižih i viših razreda osnovne škole, srednjoškolcima i studentima.

e-Laboratorij

CARNET-ov portal e-Laboratorij je mjesto gdje korisnici mogu saznati sve informacije o alatima, sustavima i aplikacijama za uporabu na području e-učenja. E-Laboratorij se bavi istraživanjem, testiranjem i odabirom dostupnih digitalnih alata za korištenje u nastavi i drugim procesima koji se odvijaju u školi. Korisnici su aktivno uključeni u kreiranje sadržaja portala kroz uvođenje nove kategorije s primjerima dobre prakse, u kojoj sami objavljuju sadržaje o načinu primjene pojedinih alata u nastavi.

Tijekom 2025. godine obavljeno je 10 novih sadržaja. U istom je razdoblju zabilježeno približno 80 000 jedinstvenih posjetitelja, koji su ostvarili više od 190 000 pregleda stranica, što upućuje na kontinuirani interes nastavnika za korištenje digitalnih alata u obrazovanju.

U 2025. godini započeo je i rad na migraciji portala e-Laboratorij na novi portal za digitalno obrazovanje i tehnologije u nastajanju, s ciljem usklađivanja sadržaja s novim potrebama korisnika te suvremenim standardima korisničkog iskustva.

Podcast Chilli con CARNET

Podcast Chilli con CARNET inovativna je platforma namijenjena povezivanju stručnjaka iz područja obrazovanja, znanosti, industrije i gospodarstva, s ciljem jačanja zajednice koja doprinosi razvoju suvremenog i digitalno osviještenog obrazovanja. Podcast je usmjeren na poticanje razmjene znanja, pružanje relevantnih informacija i podršku profesionalnom razvoju te jačanje suradnje i otvorenog dijaloga među dionicima obrazovnog sustava i tržišta rada.

Podcast ima za cilj popularizaciju tehnologije i njezine uloge u obrazovanju, poticanje umrežavanja stručnjaka, osnaživanje nastavnika za primjenu digitalnih alata u svakodnevnom radu te doprinos profesionalnom razvoju djelatnika CARNET-a, a ujedno pruža studentima i učenicima uvid u suvremene trendove i potrebe tržišta rada. Kao alat za cjeloživotno učenje i popularizaciju znanosti, podcast promiče dostupnost, fleksibilnost i relevantnost obrazovnih sadržaja, potiče širenje svijesti o aktualnim temama te doprinosi oblikovanju informirane i povezane zajednice.



Slika 2. Vizual podcasta Chilli con CARNET

Prve dvije epizode podcasta objavljene su u posljednjem kvartalu 2025. godine. Prva epizoda je bila posvećena temi "Primjena kurikula Umjetna inteligencija: od koncepta do primjene". U epizodi su sudjelovali predstavnici CARNET-a i nastavnice iz škola koje provode navedeni kurikulum. Druga epizoda, pod nazivom "Ravnatelj budućnosti: između tehnologije i tradicije", u gostila je ravnatelja jedne od inovativnijih osnovnih škola u Hrvatskoj, koji je predstavio primjere povezivanja tradicije i suvremenih tehnologija u razvoju škole prilagođene izazovima modernog obrazovanja.

Epizode su dostupne na platformi Spotify u audio formatu te na CARNET-ovoj platformi Meduza. Podcast je izravno povezan i s portalom za digitalno obrazovanje i tehnologije u nastajanju koji je trenutačno u izradi, te će se sve informacije o podcastu sa svim snimljenim epizodama nalaziti i tamo.

Istraživanja

Tijekom 2025. godine proveden je niz istraživanja u projektima e-Sveučilišta i Primjena digitalnih tehnologija temeljenih na umjetnoj inteligenciji u obrazovanju – BrAln. Detaljniji opis aktivnosti provedenih u 2025. godini za svako od istraživanja dan je u nastavku dokumenta, odnosno u opisima pojedinih projekata.

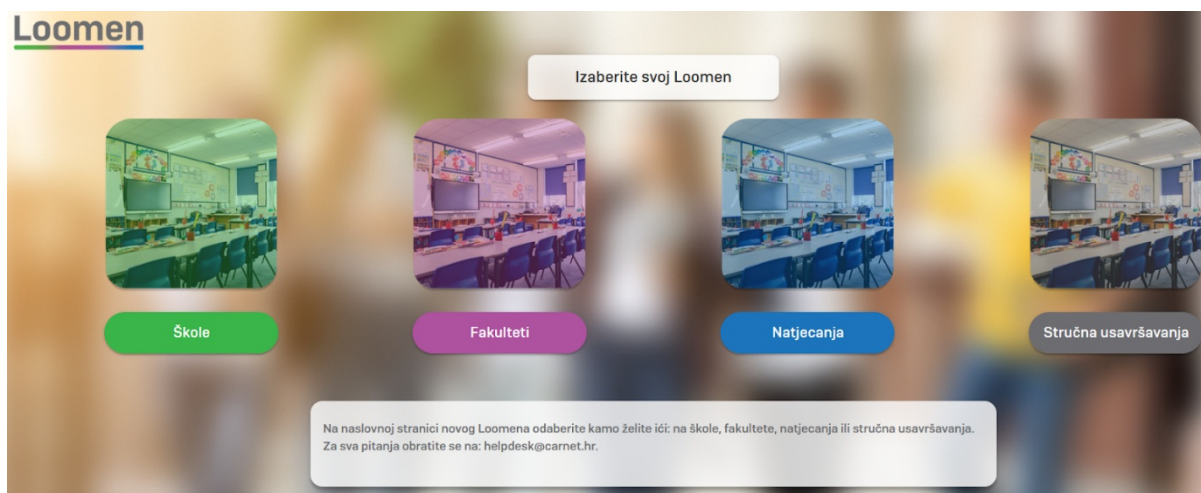
Pored istraživanja provedenih u okviru navedenih projekata, provedeno je i istraživanje stanja i potreba primjene asistivne tehnologije učenika s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama u osnovnim i srednjim školama te centrima za odgoj i obrazovanje, kao i potrebe za edukacijama njihovih nastavnika. Istraživanje je provedeno u svrhu planiranja projekta ATTEND II – asistivne tehnologije za djecu s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama i darovitu djecu. Istraživanje se usmjerilo na utvrđivanje trenutnog stanja inkluzivne prakse u osnovnim i srednjim školama, razinu dostupnosti i korištenja asistivne i digitalne opreme te identificiranje potreba za njezinom daljnjom primjenom. Također su ispitane potrebe nastavnika i stručnog osoblja za dodatnim edukacijama u području inkluzivne pedagogije, digitalne pristupačnosti te primjene asistivne i digitalne opreme, kao i institucionalni i organizacijski preduvjeti za održivu primjenu inkluzivnih metoda u obrazovnom sustavu.

U istraživanju je primijenjena mješovita metodologija. Podaci su prikupljeni tijekom listopada i studenog 2025. godine. Za dubinske uvide provedeni su intervjui i fokus grupe. Intervjui su provedeni s dvoje ravnatelja osnovnih škola, ravnateljem jednog centra za odgoj i obrazovanje, jednim nastavnikom centra za odgoj i obrazovanje te jednim roditeljem, dok su fokus grupe sa stručnim suradnicima provedene u osnovnim školama i jednom centru za odgoj i obrazovanje. Na temelju prikupljenih podataka, izrađeni su online upitnici. Na temelju prikupljenih odgovora (N=357) tijekom prosinca 2025. napravljena je analiza rezultata te su izrađene preporuke za raspis projekta ATTEND II.

Loomen

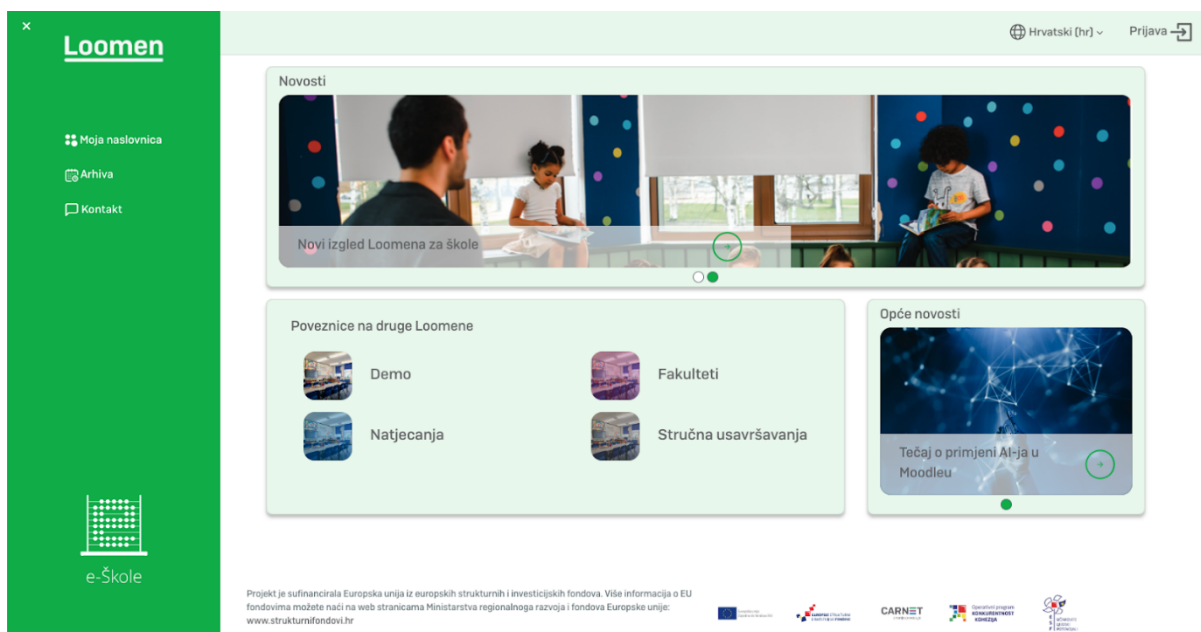
CARNET-ov Loomen temelji se na Moodle platformi, programskom rješenju koje omogućuje kreiranje elektroničkih obrazovnih sadržaja i organizaciju nastave na daljinu.

Loomen je strukturiran u četiri podsustava prema različitim skupinama korisnika i svrsi: Loomen za škole, Loomen za fakultete, Loomen za stručna usavršavanja i Loomen za natjecanja. Svim podsustavima pristupa se putem zajedničke početne stranice na adresi <https://loomen.carnet.hr/>, gdje korisnici mogu odabrati željeni podsustav.



Slika 2. Početna stranica sustava Loomen

Loomen omogućava korisnicima otvaranje vlastitih tečajeva ili korištenje gotovih tečajeva za primjenu u nastavi i održavanje nastave na daljinu.



Slika 3. Početna stranica podsustava Loomen za škole

Krajem 2025. godine ukupan broj korisnika na Loomenu za škole bio je 114 667, što je rast od gotovo 25 % u odnosu na 2024. godinu. Na Loomenu za fakultete krajem 2025. godine bilo je 26 168 korisnika (rast od oko 17 %), a na Loomenu za stručna usavršavanja 75 115 (rast od oko 9 %). Na natjecanjima koja se održavaju na sustavu Loomenu za natjecanja sudjelovalo je preko 58 000 učenika i studenata. Ukupan broj tečajeva na Loomenu za škole bio je 15 174, na Loomenu za fakultete 1696, a na Loomenu za stručna usavršavanja 1098, što je ukupno 17 968. Time je godina završena s više od 2000 novih tečajeva.

Ukupno 780 škola, od čega 485 osnovnih i 264 srednjih, koristile su Loomen u 2025. godini, što je gotovo 60 % svih javnih škola u Republici Hrvatskoj. Loomen je koristilo i 44 fakulteta, odnosno više od 35 % hrvatskih fakulteta.

Sustav je nadograđen na novu verziju Moodlea 4.5 u kojoj su dostupne i nove mogućnosti kao što su dodavanje podtema, snimanje zaslona računala kroz opcije u editoru, nove mogućnosti u aktivnosti Zadaća i druge.

Korisnicima je i dalje dostupna Loomen mobilna aplikacija koja omogućuje korištenje Loomena na mobilnim uređajima. Korisnici je mogu preuzeti s Google Play Storea i Apple App Storea. Loomen mobilna aplikacija ima sve funkcionalnosti koje postoje u osnovnoj verziji Moodlea, ali je povezana s CARNET-ovim poslužiteljima pa tako podaci korisnika ostaju sigurni.

CARNET je i u 2025. godini nastavio davati podršku važnim natjecanjima u okviru obrazovne zajednice koji su udomljeni na Loomenu za natjecanja. Na sustavu se svake godine održava Natjecanje iz informatike - Infokup. Školska razina je okupila ukupno 8116 natjecatelja u nekoliko kategorija:

Osnove informatike za srednje škole, Digitalne kompetencije za 5. razred, Digitalne kompetencije za 6. razred, Osnove informatike za 7. razred i Osnove informatike za 8. razred. Županijska razina natjecanja također je održana na Loomenu za natjecanja, a sudjelovalo je 1762 učenika.

Međunarodno natjecanje učenika u računalnom razmišljanju Dabar (Bebras) održano je kao i uvijek u studenom. Riječ je o najvećem i tehnički najzahtjevnijem natjecanju koje CARNET podržava, a ujedno i najvećem školskom natjecanju. Učenici odnosno natjecatelji bili su podijeljeni u 5 kategorija: kategorija MikroDabar za učenike 1. i 2. razreda OŠ, kategorija MiliDabar za učenike 3. i 4. razreda OŠ, te kategorije KiloDabar i MegaDabar za učenike 5. i 6. odnosno 7. i 8. razreda OŠ. Kategorija GigaDabar bila je rezervirana za učenike srednjih škola. Ove godine na izazovu Dabar sudjelovao je ukupno 48 036 učenika.

U sklopu podrške natjecanjima za učenike nastavljena je i potpora organizaciji kvizova "Koliko poznaješ Hrvatski sabor" za učenike osnovnih i srednjih škola. I ove godine Loomen za natjecanja pružio je podršku Milenijskom natjecanju iz kreativne industrije koje Ekonomski fakultet u Osijeku organizira za osnovnoškolce, srednjoškolce i studente iz Republike Hrvatske i inozemstva. Podrška je osigurana i Matematičkoj EDukativnoj Olimpijadi (MEDO). Riječ je o matematičkom natjecanju za osnovnoškolce i srednjoškolce koje organizira Hrvatsko matematičko društvo. Cilj natjecanja je potaknuti učenike na napredni rad i popularizirati matematiku. MEDO se sastoji od pet kola, gdje natjecatelji rješavaju testove sa sedam zadataka različitih razina težine, a boduju se najbolji rezultati iz četiri kola. Sustav za natjecanja po prvi put je u 2025. udomio i natjecanje Brain Bee koje organizira Hrvatsko društvo za neuroznanost. Riječ je o međunarodnom natjecanju za učenike koje zanima neuroznanost, a imaju između 13 i 18 godina. Misija natjecanja Brain Bee je omogućiti edukaciju mladih u području neuroznanosti te im pružiti bolji pristup neuroznanstvenicima i ustanovama u kojima se provode istraživanja iz tog područja.

CARNET je u suradnji s Uredom UNICEF-a za Hrvatsku, Filozofskim fakultetom Sveučilišta u Zagrebu i Agencijom za odgoj i obrazovanje postavio te pruža podršku održavanju "Programa za inkluzivno, podržavajuće i ravnopravno obrazovanje djece migrantskog podrijetla (PREMISE)". Ovaj e-program nastao je u okviru programa „Podrška djeci i obiteljima u migracijama u procesu zaštite i integracije u Hrvatskoj“ i suradnje Švicarskog državnog tajništva za migracije i Ureda UNICEF-a za Hrvatsku te je financiran sredstvima Vlade Švicarske Konfederacije (2023. – 2025.).

Glavni cilj e-programa je unaprijediti kompetencije odgojno-obrazovnih radnika za interkulturalni odgoj i obrazovanje koji omogućuje zadovoljavanje individualnih potreba svakog djeteta uz poštivanje i uvažavanje kulturnih i jezičnih razlika.

Razvijene su dvije inačice programa PREMISE koje su postavljene na platformu CARNET-a:

- Predmetna nastava i srednjoškolski odgoj i obrazovanje,
- Rani i predškolski odgoj i obrazovanje i razredna nastava.

Svaka se inačica sastoji od 10 modula koji sadrže video materijale, kvizove, poveznice i ostale interaktivne elemente, a moguće ih je pohađati vlastitim tempom tijekom perioda

održavanja edukacije. Ukupno potrebno vrijeme za svladavanje svakog od programa je 15 sati. Nakon uspješnog ispunjavanja svih uvjeta polaznici osvajaju digitalnu značku u sustavu Loomen te potvrdu koja se izdaje u ETТАEDU sustavu Agencije za odgoj i obrazovanje.

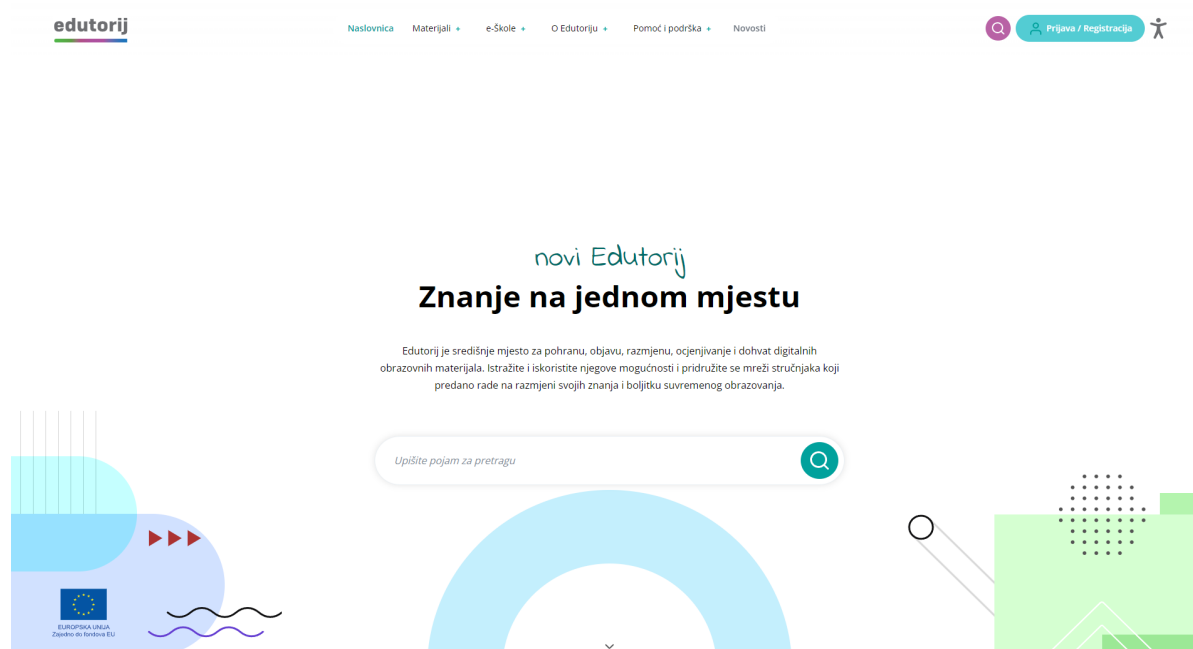
CARNET je i u 2025. godini nastavio pružati savjetodavnu i tehničku podršku korištenju Moodlea ustanovama i korisnicima koji nemaju dovoljno iskustva u njegovoj primjeni. Na sustavu za stručna usavršavanja omogućeno je fleksibilno korištenje sustava kroz prijave putem Google računa i usluge e-Građani što ustanovama iz obrazovne zajednice omogućava lakše uključivanje partnera na europskim projektima koji ne posjeduju identitet u sustavu AAI@Edu.hr.

Rad novog sustava se redovito prati, optimizira i nadograđuje u skladu sa sigurnosnim mjerama i preporukama Moodle središnjice.

I na novim sustavima korisnici su redovito informirani o svim novostima putem foruma. Novosti te putem službenih mrežnih stranica CARNET-a, društvenih mreža i CARNET-ovog e-Laboratorija.

Edutorij

Edutorij je repozitorij digitalnih obrazovnih sadržaja koji se nalazi na web stranici <https://edutorij.carnet.hr/>. Sustav Edutorij omogućuje objavu, pristup, pohranu i razmjenu digitalnih obrazovnih sadržaja, nastalih prvenstveno od strane nastavnika i učenika hrvatskih osnovnih i srednjih škola, ali i od stručnjaka s ostalih obrazovnih ustanova. Repozitorij sadrži i obrazovne materijale nastale na drugim CARNET-ovim sustavima i platformama kao i one nastale u okviru djelatnosti izdavačkih kuća.



Slika 4. Početna stranica Edutorija

Tijekom 2025. godine započeta je nadogradnja Edutorija u okviru projekta e-Sveučilišta. Nadogradnjom sustava će se omogućiti izrada i objava novih vrsta materijala specifičnih za sveučilišta, bit će omogućeni procesi recenzije digitalnih obrazovnih sadržaja te će se osigurati poboljšano korisničko iskustvo redizajnom sučelja.

Krajem 2025. godine Edutorij je imao 73 615 jedinstvenih korisnika, što je 11 % više u odnosu na 2024. godinu. Tijekom godine uneseno je 5306 novih materijala pa je krajem godine bilo ukupno 35 998 materijala, što je 17 % više nego prošle godine. Kreirano je 125 novih kolekcija na sustavu te je sada objavljeno njih ukupno 714.

EMA

Informacijski sustav za organizaciju i praćenje edukacija - EMA (engl. Education Management Application) razvijena je s namjerom da se na jednom centralnom mjestu ustanovama organizatorima omogući objavljivanje informacija i upravljanje provođenjem programa stručnog usavršavanja, a s druge strane - prijavljivanje djelatnika školskih ustanova i drugih krajnjih korisnika na programe stručnog usavršavanja, kao i praćenje njihovog stručnog usavršavanja. Mrežna adresa sustava EMA je <https://ema.carnet.hr/>.

Programi stručnog usavršavanja provode se u obliku obrazovnih aktivnosti kao što su radionice uživo, online tečajevi, webinar, seminari, konferencije, susreti nastavnika, studijski posjeti i dr.

Prijava u aplikaciju moguća je pomoću elektroničkog identiteta u sustavu AAI@EduHr, pomoću Nacionalnog identifikacijskog i autentifikacijskog sustava NIAS i pomoću lokalnih računa.

Ustanove organizatori su:

- Ministarstvo znanosti, obrazovanja i mladih (MZOM),
- Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih (ASOO),
- Agencija za mobilnost i programe Europske unije (AMPEU),
- Nacionalni centar za vanjsko vrednovanje obrazovanja (NCVVO) i
- Hrvatska akademska i istraživačka mreža - CARNET.

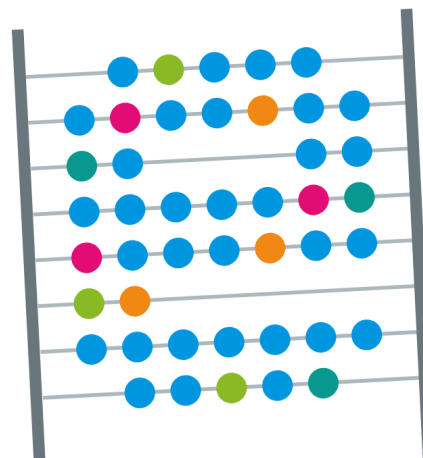
Računaj na znanje

Dobro došli u sustav za organizaciju i prijavu na obrazovne aktivnosti **EMA**.

AAI@EDUHR PRIJAVA →

NIAS PRIJAVA →

PRIJAVA KORISNIČKIM IMENOM →



Obrazovne aktivnosti

Pretraži obrazovne aktivnosti →

uživo	
	3. MŽSV elektrotehnike i računalstva Bjelovarsko-bilogorske županije, Koprivničko-križevačke županije i Virovitičko-podravске županije ASOO - Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih Termin: 23.08.2023 08:00 - 15:00 Vrsta edukacije: Stručni skup Rok za prijavu: 09.07.2023 Slobodna mjesta: 30
	3. MŽSV elektrotehnike i računalstva Bjelovarsko-bilogorske županije, Koprivničko-križevačke županije i Virovitičko-podravске županije ASOO - Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih Termin: 23.08.2023 08:00 - 15:00 Vrsta edukacije: Stručni skup Rok za prijavu: 09.07.2023 Slobodna mjesta: 30

Slika 5. Javno sučelje sustava EMA

Tijekom 2025. godine uz pomoć EMA-e organizirano je i održano ukupno 862 obrazovnih aktivnosti na kojima je prisustvovalo 62 705 korisnika. Ukupan broj jedinstvenih korisnika EMA-e krajem 2025. bio je 77 371, od toga je bilo 6683 novih korisnika.

RAZVOJ ANALITIKE UČENJA I DOBROBITI UČENJA

Aktivnosti CARNET-a na području analitike učenja i dobrobiti usklađene su s Nacionalnim planom razvoja sustava obrazovanja i temelje se na postojećim nacionalnim servisima, istraživačkim rezultatima i međuinstitucionalnoj suradnji. Fokus 2025. godine bio je na mapiranju potreba dionika i usklađivanju smjera razvoja analitike učenja s odgojno-obrazovnim prioritetima poput personalizacije učenja, ranog uočavanja rizika za dobrobit i zdravlje učenika, te podizanju kapaciteta za donošenje odluka temeljenih na podacima.

U 2025. godini CARNET je radio na jačanju institucionalnih kapaciteta potrebnih za primjenu analitike učenja na razini osnovnih i srednjih škola. Pokrenuta je suradnja s Ministarstvom znanosti, obrazovanja i mladih, Agencijom za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih, Nacionalnim centrom za vanjsko vrednovanje obrazovanja, Agencijom za odgoj i obrazovanje i Sveučilišnim računskim centrom Sveučilišta u Zagrebu. Zajednički angažman rezultirao je početkom mapiranja postojećih podatkovnih procesa u usporedbi s potrebama ustanova, a nastaviti će se u 2026. operacionalizacijom indikatora, odabirom primjerenih mjernih instrumenata za personalizirano poticanje dobrobiti učenika i izradom koncepta analitike učenja.

Koncept će biti primjenjiv na osnovne i srednje obrazovne razine u Republici Hrvatskoj i u skladu s postojećom obrazovnom politikom, ali i nuditi podatke za informirano prilagođavanje iste potrebama obrazovnog i radnog sustava, odnosno pružati podršku svim dionicima odgojno-obrazovnog sustava vezanu uz kognitivni razvoj učenika i predikciju rizičnih pojava u njihovom kognitivnom razvoju u svrhu omogućavanja ranih intervencija u učenje.

Uz navedeno, CARNET je započeo aktivnosti temeljene na holističkom pristupu obrazovanju, gdje se uz postignuća jednako prate emocionalno stanje te mentalno i fizičko zdravlje učenika. U središte je postavljena predikcija zdravstvenih rizika kako bi se problemi prepoznali pravovremeno i pokrenula odgovarajuća podrška. Time se omogućuje rana i ciljano usmjerena intervencija, bolja podrška mentalnom i tjelesnom zdravlju te prilagodba nastave individualnim potrebama. Za znanstveno utemeljeno praćenje dobrobiti pokrenut je razvoj istraživačkih pitanja s razradom indikatora i validacijom mjernih instrumenata, a sve s težištem na fizičkoj aktivnosti učenika. U tu svrhu pripremljeno je pilotiranje kroz akcijsko istraživanje na relevantnom uzorku, koje će biti provedeno tijekom 2026. godine.

Digitalna pristupačnost

Digitalna pristupačnost danas je dio kvalitete javnih digitalnih usluga i jedan od ključnih preduvjeta uključivog društva. Omogućavanje jednakog pristupa informacijama i tehnologiji svim korisnicima, uključujući osobe s invaliditetom i djecu s teškoćama, izravno doprinosi transparentnom, pravednom i učinkovitom javnom sektoru. Uloga CARNET-a u tome je osigurati da digitalna rješenja budu tehnički, sadržajno i dizajnerski prilagođena stvarnim potrebama korisnika, kao i usklađena s nacionalnim i europskim propisima. Kroz kontinuirano unapređenje sustava, izradu stručnih smjernica i provedbu sustavnih testiranja pristupačnosti, CARNET podržava stvaranje pristupačnih digitalnih okruženja koja svima omogućuju ravnopravno sudjelovanje u digitalnom društvu.

Osim Zakona o pristupačnosti mrežnih stranica i programskih rješenja za pokretne uređaje tijela javnog sektora Republike Hrvatske, od lipnja 2025. godine CARNET osigurava usklađenost svojih sustava i sa Zakonom o zahtjevima za pristupačnost proizvoda i usluga. U skladu s novim Zakonom i aktualnostima iz područja digitalne pristupačnosti, CARNET je izradio novu verziju Smjernica za osiguravanje digitalne pristupačnosti koje služe kao stručni i praktični okvir za izradu, prilagodbu i održavanje pristupačnih mrežnih stranica, mobilnih aplikacija i digitalnih sadržaja. Smjernice se koriste kao podrška tijelima javnog sektora RH u ispunjavanju zakonskih obveza, a primjenjuju ih razvojni i tehnički timovi, urednici digitalnih sadržaja, voditelji projekata i stručnjaci za pristupačnost. Osim s navedenim zakonima, dokument pruža optimalne zahtjeve i preporuke usklađene s europskom normom EN 301 549 i WCAG smjernicama, čime omogućava standardiziran pristup digitalnoj pristupačnosti i podržava stvaranje uključivih i dostupnih digitalnih usluga za sve korisnike.

Unapređenje postojećih mrežnih sjedišta i programskih rješenja CARNET provodi doradom onih njihovih segmenata koji su dijelom nepristupačni. Uvid u nepristupačan sadržaj i funkcionalnosti stječe provedbom testiranja digitalne pristupačnosti. CARNET provodi testiranja u suradnji s korisnicima s različitim vrstama invaliditeta, koji koriste pomoćnu tehnologiju u obliku softvera i/ili hardvera. Nakon svakog testiranja, tester pristupačnosti izrađuju preporuke za unapređenje digitalne pristupačnosti, na temelju kojih CARNET dorađuje i usavršava mrežna sjedišta i programska rješenja. U 2025. godini provedena su testiranja i usavršavanja PiXi platforme koja je ugrađena u sustav e-Građani, a omogućuje prikupljanje, analizu i razmjenu podataka o računalno-sigurnosnim prijetnjama i incidentima. Provedeno je i testiranje mrežnog sjedišta Nacionalnog koordinacijskog središta za industriju, tehnologiju i istraživanja u području kibernetičke sigurnosti - NKS, koji potiče unapređenje kibernetičke sigurnosti u području privatnog i javnog sektora Hrvatskoj te testiranje mrežne stranice Infobar za sistem inženjere, koja je nastala u okviru projekta e-Sveučilišta.



Slika 6. Asistivna tehnologija korištena u testiranju pristupačnosti

Projekti

Nastavak projekta ATTEND

“Podrška ostvarenju jednakih mogućnosti u obrazovanju za učenike s teškoćama u razvoju” (ATTEND II)

U 2025. godini započela je priprema i planiranje nastavka projekta ATTEND, po radnim nazivom ATTEND II. CARNET je s projektnim partnerima započeo planiranje aktivnosti i okvirno definiranje projektnog budžeta. Planiranje projekta ATTEND II će se nastaviti tijekom 2026. godine.

e-Sveučilišta

CARNET-ov Sektor za razvoj i primjenu tehnologija i inovacija u obrazovanju tijekom 2025. godine provodio je niz projektnih aktivnosti planiranih projektom e-Sveučilišta kojem je cilj digitalna preobrazba visokog obrazovanja u Republici Hrvatskoj poboljšanjem digitalne nastavne infrastrukture, uvođenjem digitalne obrazovne tehnologije te osnaživanjem digitalnih kompetencija nastavnika za poučavanje primjenom digitalnih tehnologija.

ISTRAŽIVANJA

Dozimetrija elektromagnetskog zračenja

Dobavljač ovog istraživanja, Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada (IMI), tijekom 2025. godine izradio je plan provedbe istraživanja te započeo nulta, početna mjerenja kojima se mjeri elektromagnetsko zračenje bez instalirane multimedijske opreme koja se nabavlja kroz projekt e-Sveučilišta. Nakon završetka nultih mjerenja, prateći opremanje sveučilišta multimedijском opremom bit će izvršena i završna mjerenja kako bi se utvrdila razlika između početnog i završnog mjerenja.

Akcijsko istraživanje “Primjena multimedije u visokom obrazovanju”

Tijekom 2025. godine nastavljena je provedba akcijskog istraživanja pod nazivom „Primjena multimedije u visokom obrazovanju“, s dodatnim ciljem aktivnog uključivanja studenata/ica u radu s dodijeljenom opremom. Uvodni sastanak na kojem je predstavljen plan rada i edukacija za 2025. godinu održan je 31. siječnja 2025.

Tijekom protekle godine za sudionike akcijskog istraživanja organizirano je i provedeno više edukativnih aktivnosti. webinar na engleskom jeziku na kojem je predstavljen međunarodni tečaj TransACTION – tečaj za primjenu multimedije u visokom obrazovanju održan je 14. veljače 2025.. U okviru Međunarodnog tjedna otvorenog obrazovanja 2025., 7. ožujka 2025. u organizaciji sa Srcem, održana su dva obrazovna događanja: predavanje „Otvorenost umjetne inteligencije“ te interaktivna rasprava „Otvoreno o otvorenom obrazovanju“, koju su vodili zaposlenici CARNET-a i Srca. Na temelju prijedloga sudionika akcijskog istraživanja, 25. travnja 2025. održan je online webinar o repozitorijima te obrazovnim digitalnim sustavima i izvorima, na kojemu su predstavljeni HAW, baze NSK i digitalne zbirke (NSK), Dabar, Hrčak i Merlin (Srce) te Loomen, Meduza i Edutorij (CARNET).

Tijekom 2025. godine provedene su i brojne diseminacijske aktivnosti u okviru akcijskog istraživanja, usmjerene primarno na predstavljanje i razmjenu iskustava primjene multimedijske opreme. U ožujku 2025. u Splitu, u sklopu Otvorenih vrata Centra izvrsnosti Splitsko-dalmatinske županije, doc. dr. sc. Suzana Tomaš i izv. prof. dr. sc. Marko Hell sa svojim studentima predstavili su primjere primjene multimedijske opreme u ustanovama uključenima u akcijsko istraživanje. Akcijsko istraživanje diseminirano je i kroz sudjelovanje na konferenciji 14. Dani osnovnih škola – Krug od znanosti do učionice u listopadu 2025., gdje je održan okrugli stol o aktivnostima na projektu e-Sveučilišta te istraživanjima koje se provode.

Projektne aktivnosti predstavljene su i tijekom Tjedna centra za e-učenje u organizaciji Srca, kao i na konferenciji THECUC2025 u Rovinju u studenom 2025. Na konferenciji THECUC2025 nastavnici i studenti aktivno su sudjelovali u PechaKucha izlaganju: “Naslijeđe akcijskog istraživanja "Primjena multimedije u visokom obrazovanju": kratke

priče o velikim promjenama te kroz niz drugih događanja (otvaranje, radionice, izlaganja i sl.). Dodatnu vidljivost istraživanju dala je i konferencija CEECIS u organizaciji FOI-a, na kojoj su sudionici akcijskog istraživanja, uključujući kolege s Veterinarskog fakulteta (Marko Poletto; Nino Maćešić; Jovana Ivanić; prof.dr.sc. Snježana Kužir), predstavili dosadašnje rezultate rada s dodijeljenom multimedijском opremom.

Tijekom godine organizirani su posjeti uživo ustanovama uključenima u istraživanje s ciljem razmjene iskustava i dobre prakse u primjeni multimedije u nastavi. Posjeti su provedeni na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, Sveučilištu u Slavanskom Brodu, FOOZOS-u te FERIT-u u Osijeku. Primjere korištenja multimedijske opreme u nastavnim i projektnim aktivnostima na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu dokumentirani su i kroz reportažu.

Tijekom 2025. godine započeo je rad na izradi dokumenta „Smjernice za vrednovanje digitalnih kompetencija u visokom obrazovanju“ u suradnji sa Sveučilišnim računskim centrom - Srce na temelju refleksija i zaključaka sudionika ranije faze akcijskog - pilot istraživanja.

Istraživanje potreba tržišta rada za digitalnim kompetencijama

Istraživanje potreba tržišta rada za digitalnim kompetencijama koje je CARNET proveo u suradnji s Hrvatskom gospodarskom komorom nastavilo se i tijekom 2025. godine. Istraživanje se temeljilo na miješanoj metodologiji koja kombinira kvantitativni i kvalitativni pristup. Kvantitativni dio istraživanja koji se provodio putem online upitnika završio je u siječnju 2025., dok se kvalitativni dio temeljio na strukturiranim intervjuima koji su provedeni početkom 2025. godine.

Nalazi kvantitativnog istraživanja pokazuju da poduzeća iz svih sektora prepoznaju digitalne kompetencije kao nužan preduvjet za konkurentnost, učinkovitost i održivost poslovanja. Medijska i informacijska pismenost, komunikacija i suradnja, izrada digitalnog sadržaja, odgovorna uporaba digitalnih tehnologija i rješavanje problema procjenjuju se kao važne ili vrlo važne u većini djelatnosti. Ipak, postoji neujednačenost u razini kompetencija među zaposlenicima, a osobito među novim kadrovima, što ukazuje na potrebu za kontinuiranim ulaganjem u razvoj digitalnih kompetencija. Većina poduzeća ulaže u edukaciju zaposlenika, ali značajan dio smatra ta ulaganja nedostatnima. Posebno se ističe jaz između postojećih kompetencija i potreba tržišta rada u području naprednih digitalnih znanja i praktične primjene novih tehnologija, osobito UI.

Kvalitativna analiza intervjua dodatno produbljuje ove nalaze i ističe specifične izazove i razlike među sektorima. Iako većina zaposlenika posjeduje osnovne digitalne kompetencije, njihova napredna i strateška primjena, osobito u kontekstu UI, još je u ranoj fazi. Kompetencije su često rezultat samoučenja i individualnog interesa, dok sustavni i strukturirani programi edukacije, posebno oni vezani uz UI, rijetko postoje. Sektori poput IT-a i marketinga prednjače u korištenju naprednih digitalnih alata i UI tehnologija, dok su obrazovanje, javna uprava i zdravstvo još uvijek u fazi istraživanja i prilagodbe, s izraženom rezerviranošću prema sustavnoj implementaciji UI-a. Uspješna digitalna transformacija dodatno je otežana nedostatkom jasnih metodoloških smjernica, vremena za usavršavanje i odgovarajuće infrastrukture.

Oba dijela istraživanja ukazuju na to da je primjena UI u hrvatskim poduzećima još uvijek ograničena – tek manji dio organizacija koristi UI alate sustavno, dok većina tek započinje s eksperimentiranjem ili ne vidi neposrednu potrebu za promjenama. Spremnost na digitalnu i UI transformaciju varira među sektorima i pojedinim poduzećima; tehnološki orijentirani sektori brže napreduju, dok ostali trebaju dodatnu podršku kroz edukacije, ulaganja u infrastrukturu i razvoj jasnih smjernica.

Usporedba rezultata istraživanja studijskih programa s rezultatima istraživanja potreba tržišta rada vezano za digitalne kompetencije studenata

Tijekom 2025. godine provedena je usporedna analiza rezultata istraživanja studijskih programa i tržišta rada koje je pokazala prisutni jaz između formalnog obrazovanja i realnih potreba gospodarstva u području digitalnih kompetencija. Analiza studijskih programa koju je proveo Filozofski fakultet u Osijeku pod koordinacijom partnerske ustanove na projektu Agencije za znanost i visoko obrazovanje pokazuje kako više od polovice studijskih programa nema jasno definirane ishode učenja vezane uz digitalne kompetencije, a tek neznatni dio programa ostavlja prostor za njihov značajniji razvoj. Najbolje su digitalne kompetencije zastupljene u tehničkim i prirodoslovnim studijskim područjima, dok su humanistički i društveni programi znatno slabije pokriveni digitalnim sadržajima, posebice u područjima odgovornog korištenja tehnologije i sigurnosti.

S druge strane, istraživanje tržišta rada koje su proveli CARNET i HGK ukazuje na jasnu i rastuću potrebu za digitalnim kompetencijama u svim sektorima gospodarstva — od osnovne informacijske pismenosti, preko učinkovite digitalne komunikacije i suradnje, do kreiranja digitalnih materijala i rješavanja složenih problema uz pomoć novih tehnologija. Istaknuta je i posebna važnost umjetne inteligencije, za koju glede obrazovnih programa postoji vrlo nizak stupanj pokrivenosti i razumijevanja, dok poslodavci svjedoče o velikoj potrebi za takvim znanjima i vještinama u novim radnim okruženjima.

Važno je naglasiti da poslodavci procjenjuju kako razina digitalnih kompetencija novih zaposlenika nije uvijek dovoljna, što ukazuje na potrebu za intenzivnijim povezivanjem obrazovnih ishoda sa zahtjevima tržišta rada. Ujedno je prepoznat značaj cjeloživotnog učenja i razvoja kompetencija kroz karijeru.

Ovaj jaz ukazuje na nužnost preispitivanja i osuvremenjivanja kurikulumu kroz sustavnu integraciju digitalnih kompetencija u sve studijske programe, ali i na važnost sustavnih ulaganja u stručno usavršavanje nastavnika i razvoj odgovarajuće infrastrukture. Uz to, rezultati pokazuju da suradnja i dijalog između obrazovnog sektora i gospodarstva moraju biti intenzivniji i stalni, kako bismo mogli držati korak s ubrzanim tehnološkim promjenama i potrebama digitalnog tržišta rada.

Zaključno, ova dva istraživanja zajedno daju pregled stanja i smjernice za razvoj hrvatskog visokog obrazovanja kroz digitalnu transformaciju, s ciljem bolje pripreme studenata za izazove modernog tržišta rada.

Istraživanje primjene digitalne tehnologije u okviru projekta e-Sveučilišta

Tijekom 2025. godine CARNET je intenzivno radio na koordinaciji provedbe istraživanja primjene digitalne tehnologije u okviru projekta e-Sveučilišta koje je provodio tim stručnjaka istraživača ispred tvrtke WYG Savjetovanje d.o.o. Prema odobrenom nacrtu istraživanja, u periodu od siječnja do svibnja 2025. odvijala se aktivnost izrade tri kompleta instrumenata za provedbu aktivnosti prikupljanja podataka. Prvi komplet instrumenata namijenjen je za provedbu pet polustrukturiranih predintervjua s različitim skupinama ispitanika: upravljačko osoblje, nastavnici, studenti, djelatnici knjižnica te stručnjaci za tehničku podršku. Drugi komplet instrumenata namijenjen je za provedbu upitnika za istih 5 skupina korisnika. Upitnici su izrađeni i objavljeni putem CARNET-ova sustava LimeSurvey, dok je prikupljanje podataka pomaknuto na 2026. godinu radi usklađivanja s novom dinamikom projektnih aktivnosti koje se njima prate. Treći komplet instrumenata koji je izrađen sadrži komplet instrumenata namijenjenih za provedbu pet polustrukturiranih postintervjua i pet protokola za provedbu fokus grupa s ustanovama partnerima na projektu koji će s primjenom krenuti u 2026. godini.

Tijekom 2025. godine održane su četiri prezentacije o tijeku i rezultatima istraživanja. U veljači 2025. godine zainteresiranoj publici predstavljen je Nacrt istraživanja. U ožujku je tijekom Otvorenih vrata Centra izvrsnosti Splitsko-dalmatinske županije predstavljena provedba istraživanja uz druge brojne aktivnosti koje se provode u projektu e-Sveučilišta. Treća prezentacija održana je u svibnju iste godine na sastanku radne skupine projekta e-Sveučilišta. Na njoj su prezentirane ključne točke Nacrta istraživanja radi boljeg razumijevanja sadržaja od strane sudionika, metodologija provedbe predintervjua kao i analiza i dotadašnji rezultati istraživanja intervjua s ciljanim skupinama ispitanika. U okviru konferencije THECUC 2025 predstavljeni su rezultati početnog stanja provedenog istraživanja primjene digitalne tehnologije u okviru projekta e-Sveučilišta. Aktivnosti prikupljanja, analize i interpretacije podataka provodile su se u razdoblju od veljače do srpnja 2025. godine. Uslijed izmijenjene dinamike provedbe projekta e-Sveučilišta, koji je produljen do kraja svibnja 2026. godine, aktivnosti prikupljanja, analize i interpretacije podataka nastavljene su od 1. prosinca 2025. i odvijat će se tijekom prvog kvartala 2026. godine.

OBRAZOVNE AKTIVNOSTI

Obrazovanje osoblja za IT podršku

Tijekom 2025. godine provodile su se stručne edukacije za osoblje koje pruža IT podršku na visokim učilištima. Drugi stručni skup za IT osoblje (CARNET koordinatori i sistem administratori te drugo osoblje koje pruža podršku za primjenu digitalnih tehnologija) održan je u ožujku 2025. u Zadru. Trodnevni stručni skup za IT osoblje na visokim učilištima održao se u sklopu projekta e-Sveučilišta te je omogućio svim sudionicima da kroz radionice i predavanja unaprijede svoje vještine i steknu uvid u najbolje prakse vezane uz mrežne tehnologije.

Obrazovanje ciljanih skupina korisnika na visokim učilištima

Tijekom 2025. godine CARNET je intenzivno radio na provedbi ugovora nabave usluge organizacije i provedbe edukacija korisnika na visokim učilištima. Edukacije su organizirane u okviru provedbe programa obrazovnih aktivnosti projekta e-Sveučilišta, a provodile su se u obliku predavanja i radionica koje su bile organizirane regionalno, u sveučilišnim gradovima Zagrebu, Splitu, Osijeku, Rijeci, Puli, Zadru i Dubrovniku, te u obliku webinarara.

Program obrazovnih aktivnosti u sklopu projekta e-Sveučilišta namijenjen je nastavnom, upravljačkom i IT osoblju te knjižničarima/kama zaposlenima na visokoškolskim ustanovama, a obuhvaća radionice, webinare i predavanja za razvoj kompetencija u područjima:

- izrade i primjene multimedijских i digitalnih nastavnih sadržaja u nastavi,
- planiranja i provedbe hibridne i online nastave,
- kibernetičke sigurnosti i odgovornog korištenja digitalnih tehnologija.



Slika 7. Opis slike

U sklopu programa obrazovanja ukupno je izrađeno 18 obrazovnih sadržaja za dva predavanja iz područja kibernetičke sigurnosti, 9 radionica i 7 webinar. Svi izrađeni obrazovni sadržaj su objavljeni u kolekciji na Edutoriju. Pregled svih izrađenih obrazovnih sadržaja s poveznicama na Edutorij nalazi se u tablici u nastavku.

Vrsta obrazovnog sadržaja	Naslov sadržaja
PREDAVANJE	NIS2 – Direktiva o mjerama za visoku zajedničku razinu kiber. sigurnosti
	Kibernetička higijena i odgovorno korištenje interneta
RADIONICA	Pretprodukcija - plan i priprema za izradu videolekcija
	Produkcija - snimanje videolekcija
	Postprodukcija - uređivanje i montaža videolekcija
	Izrada digitalnih nastavnih sadržaja
	Planiranje i provedba hibridne nastave
	Donošenje i provođenje sigurnosne politike na visokim učilištima
	Osnove kibernetičke zaštite i prepoznavanje kibernetičkih prijetnji
	Sustav podrške u prijavi i rješavanju kibernetičkih incidenata
	Sigurna infrastruktura sveučilišta
WEBINAR	Podcast – snimanje i uređivanje audio sadržaja
	Uvod u učenje i poučavanje korištenjem videolekcija

	Planiranje i provedba hibridne nastave
	Snalaženje u svijetu prijenosa uživo (live streaminga) – platforme i alati
	NIS2 – Direktiva o mjerama za visoku zajedničku razinu kiber. sigurnosti
	Kibernetička higijena i odgovorno korištenje interneta
	Donošenje i provođenje sigurnosne politike na visokim učilištima

Tablica 9. Izrađeni obrazovni sadržaji

U 2025. godini provedena je 141 edukacija - 18 predavanja, 113 radionica i 10 webinar, koje je pohađalo 1548 izdanih polaznika.

Edukacije se nastavljaju provoditi do svibnja 2026. godine.

Prema povratnim informacijama korisnika prikupljenima putem upitnika zadovoljstva, edukacije su ocijenjene odličnim ocjenama i kao poticajne te bi većina polaznika preporučila edukacije svojim bliskim suradnicima. Osim organiziranih oblika edukacija u okviru projekta razvijaju se obrazovni sadržaji za samostalno učenje - videolekcije, interaktivne mikrolekcije i e-tečajevi, čime se omogućuje kontinuirano usavršavanje i primjena stečenih znanja u praksi. Tijekom 2025. godine izrađivali su se sadržaji za samoučenje u više faza izrade. U sklopu ugovora za izradu obrazovnih sadržaja za samoučenje u projektu e-Sveučilišta izrađeno je ukupno: 63 videolekcije, 40 interaktivnih mikrolekcija i 1 (nementorirani) e-tečaj za samoučenje.

Videolekcije su objavljene na CARNET-ovoj Meduzi u tri paketa: Pretprodukcija, Produkcija i Postprodukcija.

Interaktivne mikrolekcije su objavljene na CARNET-ovom Edutoriju u kolekciji e-Sveučilišta u četiri paketa (od kojih svaki sadrži po 10 mikrolekcija):

1. Izrada digitalnih nastavnih sadržaja,
2. Planiranje i provedba hibridne nastave,
3. Podcast – snimanje i uređivanje audio sadržaja,
4. Snalaženje u svijetu prijenosa uživo (live streaminga) – platforme i alati.

Svi izrađeni obrazovni sadržaji za samoučenje bit će dostupni i nakon završetka projekta na Edutoriju, Meduzi i Loomenu (e-tečaj će biti dostupan korisnicima od kraja siječnja 2026.).

Izrada sadržaja (modula) cjelovitog programa obrazovanja za razvoj digitalnih kompetencija nastavnog i upravljačkog osoblja na visokim učilištima

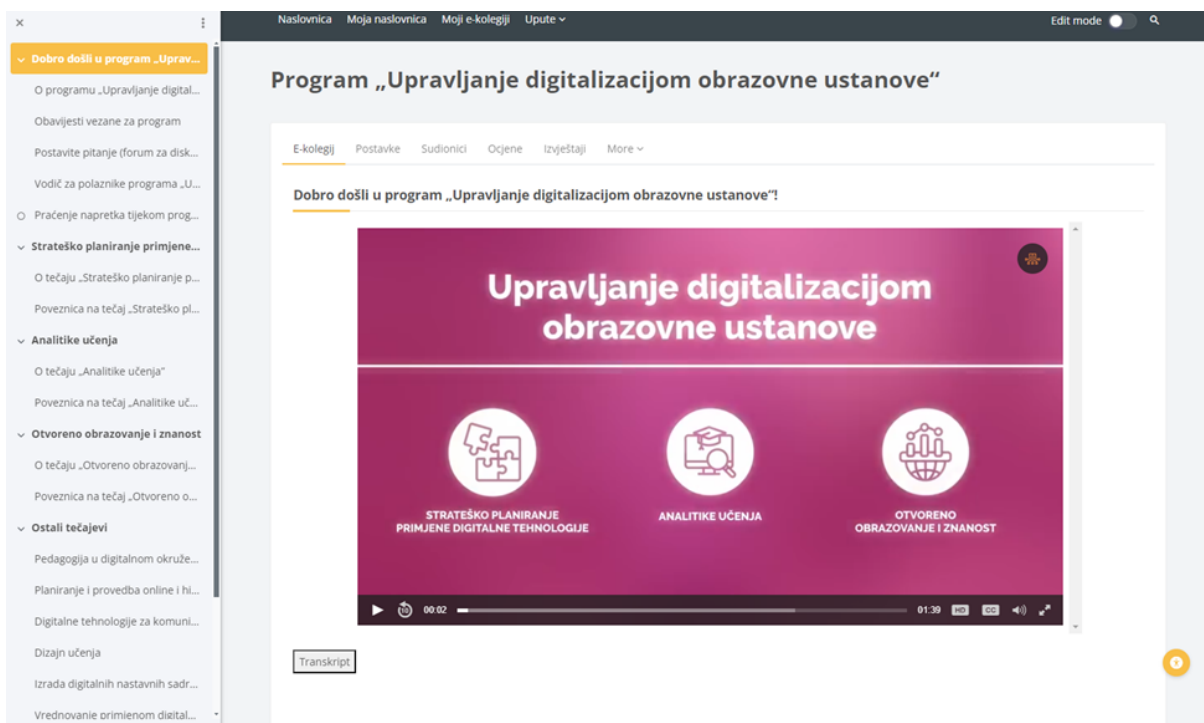
Tijekom 2025. godine CARNET je proveo postupak javne nabave za uslugu izrade obrazovnih sadržaja za modularni program obrazovanja koji se sastoji od 13 modula u

obliku e-tečajeva na hrvatskom i engleskom jeziku. Svrha modularnog programa obrazovanja je unapređenje digitalnih kompetencija nastavnog i upravljačkog osoblja na visokim učilištima za primjenu digitalnih tehnologija u obrazovanju i poslovanju, pružajući im obrazovne sadržaje potrebne za obnašanje aktivne uloge u procesima digitalne transformacije sustava visokog obrazovanja. Ukupno sva četiri programa obrazovanja obuhvaćaju 13 tematskih modula u obliku e-tečajeva, a svaki od programa ima različitu kombinaciju obveznih i izbornih tematskih modula od spomenutih 13 tematskih modula. Predviđeno vremensko opterećenje polaznika za završetak pojedinog modula je 3 ECTS-a.

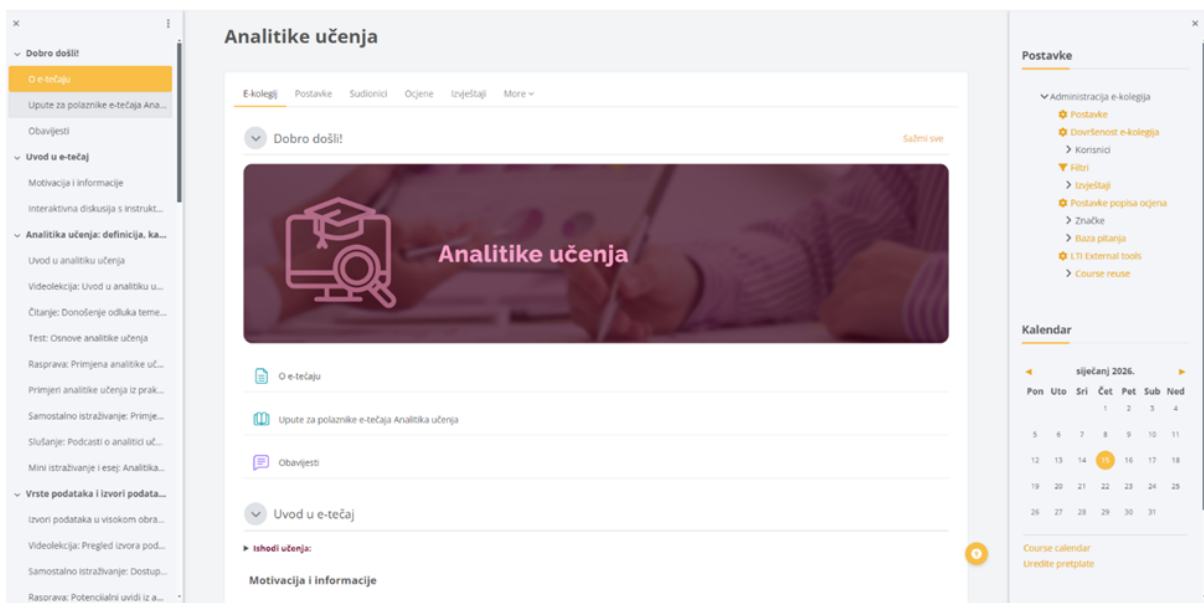
Ugovor je potpisan u ožujku 2025., a u istom mjesecu je započela provedba aktivnosti. U prosincu 2025. godine odabrani ponuditelj je isporučio sva četiri programa obrazovanja, cjeloviti obrazovni sadržaj e-tečaja u sustavu Loomen na hrvatskom i engleskom jeziku. Uz navedena četiri programa (e-tečaja) odabrani ponuditelj izradio je i isporučio i jedan zaseban modul (e-tečaj) - kao izborni modul u sva četiri programa. Pregled svih programa obrazovanja (e-tečaja) i pripadajućih modula te zasebnog modula (e-tečaja) se nalazi u tablici u nastavku.

Program obrazovanja	Pripadajući moduli (e-tečajevi)
Upravljanje digitalizacijom obrazovne ustanove	Strateško planiranje primjene digitalne tehnologije
	Analitike učenja
	Otvoreno obrazovanje i znanost.
E-učenje u visokom obrazovanju	Pedagogija u digitalnom okruženju
	Planiranje i provedba online i hibridne nastave
	Digitalne tehnologije za komunikaciju, suradnju i profesionalni razvoj
Dizajniranje nastave uz podršku digitalne tehnologije	Dizajn učenja
	Izrada digitalnih nastavnih sadržaja
	Vrednovanje primjenom digitalne tehnologije
Umjetna inteligencija i odgovorna integracija digitalne tehnologije u obrazovanje	Umjetna inteligencija u obrazovanju
	Sigurnost i privatnost u digitalnom okruženju
	Utjecaj digitalnih tehnologija na dobrobit
Zaseban modul (e-tečaj)	
Osiguravanje inkluzivnog pristupa kroz primjenu asistivne tehnologije	

Tablica 10. Dostupni programi obrazovanja



Slika 8. Primjer e-tečaja o upravljanju digitalizacijom obrazovne ustanove



Slika 9. Primjer e-tečaja o analitici učenja

Svi Programi obrazovanja (e-tečajevi) i moduli (e-tečajevi) nalaze se u sustavu Loomen te će biti objavljeni i dostupni korisnicima početkom 2026. godine.

SELFIEforTeachers i CheckIn Tool - alati za samorefleksiju

CARNET je i tijekom 2025. aktivno sudjelovao u promociji alata za samorefleksiju SELFIEforTeachers i CheckIn Tool u hrvatskom obrazovnom sustavu.

Na konferenciji CUC u travnju 2025. godine održana je radionica o SELFIEforTEACHERS upitniku, koji omogućuje dobivanje povratne informacije o razini vlastitih digitalnih kompetencija unutar šest područja koja opisuje Europski okvir digitalnih kompetencija za obrazovatelje (DigCompEdu) te tako služi i kao temelj za procjenu i razvoj kompetencija korištenja umjetne inteligencije u nastavi i radu s učenicima.

Na konferenciji THECUC 2025 u studenom 2025. održano je predstavljanje upitnika DigCompEdu CheckIn za samorefleksiju za visoko obrazovanje. Cilj radionice je bio osvijestiti postojanje upitnika i predstaviti hrvatsku inačicu upitnika za samorefleksiju.

Pokazni laboratoriji za naprednu obrazovnu tehnologiju

U prvom polugodištu 2025. godine provedene su aktivnosti usmjerene na uspostavu i operativno pokretanje usluge CARNET MultiLab u okviru projekta e-Sveučilišta. Rad je obuhvatio izradu i provedbu projektne dokumentacije za adaptaciju prostora i isporuku opreme, planiranje dinamike isporuke, provedbu logističkih procesa, pripremu i tehničku prilagodbu prostora u ustanovama domaćinima te pripremu demonstracijskih aktivnosti i prezentacijskih materijala. Istodobno se radilo na razradi operativnog modela usluge, uključujući definiranje koraka sporazuma s ustanovama domaćinima i postupaka njihova uključivanja u uslugu CN MultiLab, kao i na diseminacijskim aktivnostima usmjerenima na informiranje potencijalnih korisnika i partnerskih institucija o konceptu, mogućnostima i razvojnim ciljevima usluge.

U rujnu 2025. godine započela je faza isporuke i postavljanja opreme na lokacijama u Zagrebu (Nacionalna i sveučilišna knjižnica), Osijeku (Akademija za umjetnost i kulturu), Rijeci (Akademija primijenjenih umjetnosti) i Splitu (Centar izvrsnosti Splitsko-dalmatinske županije), koja je trajala do prosinca 2025. godine. U tom je razdoblju isporučeno više od 400 uređaja i više od 500 programskih rješenja raspoređenih u 15 tipova tehnologija, uključujući VR naočale, bespilotne letjelice, 3D skenere i pisače, interaktivne ekrane i hologramske sustave.

Održane su 24 demonstracije uživo za djelatnike CARNET-a i partnerske institucije na ustanovama domaćinima, s ciljem prikazivanja mogućnosti primjene usluge CN MultiLab u nastavnom, istraživačkom i razvojnom kontekstu. Demonstracije su bile usmjerene na praktično upoznavanje korisnika s tehnološkim rješenjima, scenarijima uporabe i potencijalima integracije u postojeće obrazovne i inovacijske procese. Tijekom 2025. razvijen je i ciklus od 12 demonstracija s primjenom, koje će se provoditi kroz prvih šest mjeseci 2026. godine. Njihova svrha je osnaživanje zajednice učenja, stvaranje prostora za razmjenu znanja i iskustava te poticanje praktične primjene suvremenih digitalnih tehnologija u obrazovnom i istraživačkom kontekstu. Demonstracije su osmišljene tako da povezuju teorijska znanja s konkretnim scenarijima uporabe, uz aktivno sudjelovanje korisnika i naglasak na interdisciplinarnoj suradnji.

Paralelno s demonstracijskim aktivnostima, usluga CN MultiLab sustavno je predstavljana različitim ciljanim skupinama korisnika kroz niz javnih i stručnih događanja.

Prezentacije su održane u okviru konferencije THECUC2025, specijaliziranog Bootcamp programa, Dana otvorenih vrata Centra za izvrsnost Splitsko-dalmatinske županije te na međunarodnoj znanstvenoj konferenciji „Krug od znanosti do učionice” u Splitu. Ova događanja omogućila su diseminaciju informacija o konceptu nove usluge, infrastrukturnim kapacitetima i razvojnim potencijalima CN MultiLaba, uz istodobno jačanje vidljivosti inicijative i umrežavanje s akademskom i stručnom zajednicom.

Tijekom navedenih aktivnosti sustavno je prikupljana i strukturirana baza relevantnih kontakata iz akademskog, obrazovnog i partnerskog okruženja, čime su uspostavljeni temelji za dugoročnu suradnju, ciljani razvoj zajednice korisnika i planiranje budućih programskih sadržaja. Na temelju ostvarenih interakcija dogovorene su konkretne razvojne i suradničke aktivnosti, uključujući daljnje demonstracije i edukacijsko informativne radionice.

Radi realizacije aktivnosti posudbe dostupne opreme i prostora u sklopu CARNET MultiLaba, razvijena je aplikacija za rezervaciju termina te posudbu opreme kako bi korisnici na sistematičan i transparentan način imali uvid u dostupnu opremu i vršili posudbu u pojedinom CARNET MultiLabu. Korisnici će alat moći koristiti i kao sredstvo rezervacije termina za savjetovanje, edukacije i prezentacije koje će se odvijati u prostorima pokaznih laboratorija.

Alat za izradu digitalnih obrazovnih sadržaja

U okviru projekta e-Sveučilišta provedene su javne nabave za dva alata namijenjena izradi digitalnih obrazovnih sadržaja. Jedan alat usmjeren je na izradu interaktivnih videolekcija, dok je drugi namijenjen izradi različitih oblika digitalnih obrazovnih sadržaja. Za svaki od alata osigurano je po 650 licenci, koje su, na temelju analize potreba i iskaza interesa ustanova visokog obrazovanja u Republici Hrvatskoj, raspodijeljene na 94 visoka učilišta, partnerske institucije projekta (AZVO, Srce i NSK) te djelatnike CARNET-a. Licence su prvenstveno namijenjene nastavnom osoblju, knjižničarima i IT osoblju na visokim učilištima, a model njihove raspodjele izrađen je u skladu s raspoloživim brojem licenci i iskazanim interesima korisnika na ustanovama.

U cilju osnaživanja korisnika za samostalan rad u alatima, tijekom 2025. godine provedene su edukacije u obliku radionica. Za alat za izradu interaktivnih videolekcija održano je ukupno devet radionica, dok je za drugi alat za izradu digitalnih obrazovnih sadržaja održano dvanaest radionica. Edukacije su bile usmjerene na praktičan rad te su korisnicima omogućile stjecanje znanja o planiranju i izradi digitalnih obrazovnih sadržaja, kao i upoznavanje s funkcionalnostima i mogućnostima alata. Dodatno, za visokoškolsko osoblje organizirani su i tematski edukativni događaji, uključujući webinar o primjeni multimedije u visokom obrazovanju te radionicu na temu izrade i primjene digitalnih obrazovnih sadržaja u DOS-alatima.

Krajem 2025. godine provedena je preraspodjela licenci za zainteresirane korisnike na visokim učilištima, pri čemu je zamijenjeno ukupno 46 licenci, čime je dodatno osigurana učinkovitija iskorištenost alata unutar sustava visokog obrazovanja.

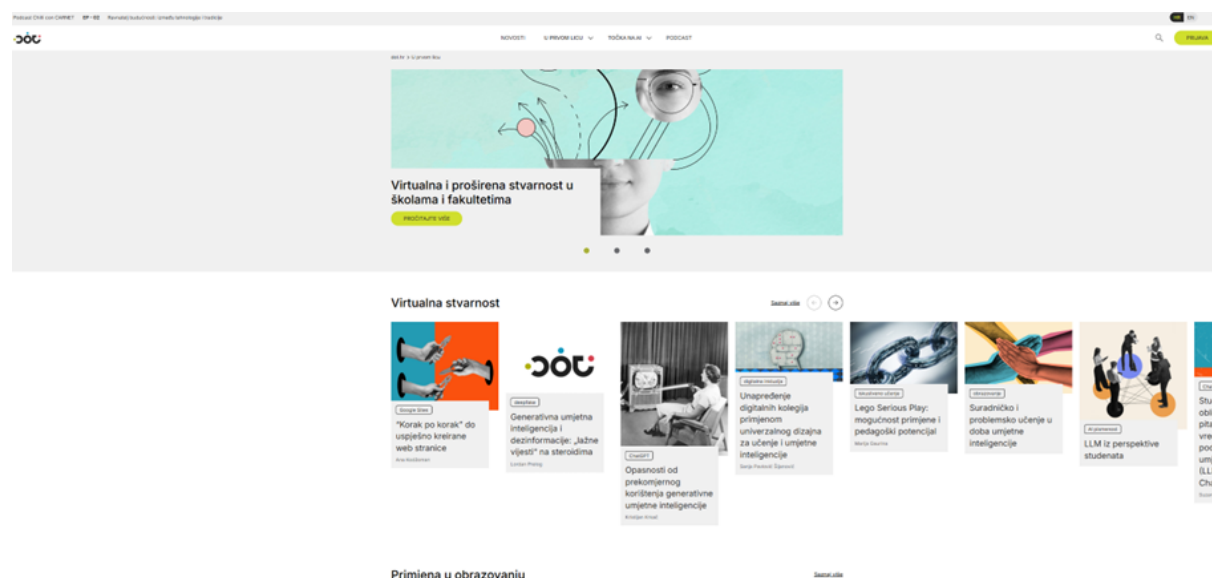
Početkom 2025. godine započela je provedba aktivnosti izgradnje mrežnog sjedišta portala za digitalno obrazovanje i tehnologije u nastajanju (DOT) te izrade UI Style guidea za mrežna sjedišta razvijena u okviru projekta e-Sveučilišta. Portal DOT osmišljen je kao

središnje mjesto za praćenje trendova u primjeni digitalnih tehnologija u obrazovanju te kao platforma za povezivanje zajednice praktičara uključenih u provedbu suvremenog obrazovanja u digitalnom okruženju. Cilj portala je osigurati pravovremene i relevantne informacije, poticati razmjenu znanja, iskustava i primjera dobre prakse te doprinositi jačanju digitalnih kompetencija nastavnog osoblja. Portal je prvenstveno namijenjen djelatnicima visokih učilišta, nastavnom osoblju i studentima, ali i IT osoblju, široj obrazovnoj i znanstveno-istraživačkoj zajednici. Naziv portala DOT, nastao kao akronim za digitalne obrazovne tehnologije, upućuje na njegovu tematsku usmjerenost, a portal će biti realiziran u okviru nacionalne internetske domene Republike Hrvatske, www.hr.

Tijekom 2025. godine provedene su glavne faze razvoja i izgradnje mrežnog sjedišta portala DOT, uključujući definiranje naziva i vizualnog identiteta, izradu UI Style guidea, izradu strukture korisničkog sučelja i modela svih stranica, razvoj funkcionalnosti i implementaciju dizajna, migraciju odabranih sadržaja, usklađivanje sa standardima digitalne pristupačnosti i sigurnosnim preporukama, provedbu edukacija za uredništvo te izradu tehničke dokumentacije.

Za potrebe razvoja sadržaja portala DOT, tokom 2025. godine objavljen je i javni poziv za prijavu stručnjaka za izradu sadržaja. Odabranih 11 stručnjaka izradilo je 24 sadržaja koji obuhvaćaju recenzije digitalnih alata, članke IT tematike te autorske članke posvećene inovacijama u pedagogiji visokog obrazovanja, suradničkom i problemskom učenju, digitalnim i tehnološkim rješenjima, razvoju sveučilišta digitalnog doba, profesionalnom razvoju, otvorenosti u obrazovanju i znanosti, kao i temama dobrobiti, pravednosti, inkluzije, održivosti i sistemskih IT pitanja.

Puštanje portala u produkciju planirano je za prvu polovicu 2026. godine.



Slika 10. Portal DOT

BrAln - Podrška primjeni digitalnih tehnologija u obrazovanju

CARNET-ov Sektor za razvoj i primjenu tehnologija i inovacija u obrazovanju od rujna 2022. aktivno sudjeluje u provedbi projekta BrAln. Riječ je o projektu koji se financira iz Operativnog programa Učinkoviti ljudski potencijali, a cilj mu je adresirati odnos učenica i učenika i tehnologije, odnosno pružiti podršku sustavnoj digitalnoj transformaciji škola kroz osuvremenjivanje kurikuluma, obrazovnih materijala i prilagodbu metodike učenja i poučavanja kroz suživot s digitalnom tehnologijom.

Sektor za razvoj i primjenu tehnologija i inovacija u obrazovanju provodi obrazovne i istraživačke aktivnosti koje obuhvaćaju izradu kurikuluma, digitalnih sadržaja i edukaciju te provedbu istraživanja.

Istraživanja u projektu BrAln

Istraživanje utjecaja digitalne tehnologije na djecu školske dobi

Tijekom 2025. godine istraživački tim Hrvatskog katoličkog sveučilišta proveo je opsežan i metodološki zahtjevan istraživački ciklus u sklopu projekta BrAln, usmjeren na ispitivanje utjecaja digitalnih tehnologija i umjetne inteligencije na djecu i mlade te na razvoj preporuka za očuvanje digitalne dobrobiti. U prvom su dijelu godine, aktivnosti bile dominantno usmjerene na terenski dio pilot-istraživanja. U suradnji sa školskim koordinatorima provedeno je prikupljanje kvalitativnih i kvantitativnih podataka u velikom broju osnovnih i srednjih škola diljem Hrvatske (10 % svih škola u RH). Provedene su fokus grupe s učenicima, roditeljima/skrbnicima i nastavnicima te intervjui s ravnateljima i stručnim suradnicima, uz paralelno prikupljanje podataka putem online upitnika. U tom razdoblju započela je i sustavna transkripcija kvalitativnih podataka, čišćenje i priprema kvantitativnih baza te vođenje detaljne evidencije provedbe istraživanja.

Tijekom ljeta provedena je analiza prikupljenih podataka. Održana je trodnevna istraživačka radionica HKS-a i CARNET-a posvećena obradi i interpretaciji prikupljenih podataka iz 46 škola. Analiza je obuhvatila podatke više tisuća sudionika iz svih ciljnih skupina. U tom je razdoblju započela izrada istraživačkog izvještaja, kao i razvoj preporuka i okvira za digitalnu pismenost i dobrobit djece i mladih. Preliminarni nalazi predstavljeni su CARNET-u, a dio rezultata diseminiran je na međunarodnim konferencijama.

Početak nove školske godine dovršena je radna i zatim završna verzija opsežnog znanstveno-stručnog izvještaja. Paralelno su izrađene i validirane preporuke za sve ciljne skupine putem online upitnika. Nakon revizija i stručnih dorada, finalne verzije preporuka i izvještaja formalno su predane početkom prosinca 2025. Tijekom cijelog razdoblja tim HKS-a aktivno je sudjelovao u diseminaciji rezultata te u koordinaciji s CARNET-om, čime je dao značajan doprinos znanstvenoj, stručnoj i društvenoj relevantnosti projekta BrAln.

Akcijsko istraživanje eksperimentalne primjene kurikula „Umjetna inteligencija: od koncepta do primjene”

Tijekom školske godine 2024./2025. provedena je eksperimentalna provedba kurikula „Umjetna inteligencija: od koncepta do primjene” u okviru projekta BrAln, uz sustavno praćenje kroz akcijsko istraživanje s ciljem procjene primjenjivosti kurikula u praksi te identifikacije potreba za razvojem digitalnih obrazovnih sadržaja (DOS). Istraživanje je kombiniralo kvalitativno akcijsko istraživanje i kvantitativno istraživanje putem dva upitnika, prateći eksploratorni sekvencijalni dizajn, uz elemente paralelnog dizajna u drugom dijelu školske godine.

U akcijskom istraživanju sudjelovale su 22 škole i 25 nastavnika/ca iz osnovnih škola, gimnazija, strukovnih škola i srednjih škola s miješanim programima, dok je kvantitativni dio istraživanja obuhvatio 234 nastavnika/ca koji su proveli kurikul u školskoj godini 2024./2025. Preporuke i zaključci temeljili su se na triangulaciji nalaza iz više izvora

podataka, uključujući upitnike, istraživačke dnevnike, završne izvještaje akcijskog istraživanja i refleksivne analize nastavnika, istraživačku radionicu održanu na CUC-u 2025 te kontinuiranu komunikaciju sa zajednicom praktičara i mentora.

Na temelju provedene analize izrađene su preporuke za reviziju kurikula te su formulirane smjernice za njegovu implementaciju u školama, koje su uvažene u procesu izrade novog kurikula za 5. i 6. razred osnovne škole te u reviziji postojećih kurikula. Istodobno su, kao zaseban i strateški važan ishod istraživanja, izrađene smjernice za razvoj digitalnih obrazovnih sadržaja (DOS) koji bi trebali pratiti kurikulum i omogućiti njegovu ujednačenu i održivu provedbu. Proces provedbe akcijskih istraživanja prikazan je na CUC-u kroz niz aktivnosti.

U novoj školskoj godini, 2025./2026. CARNET nastavlja s aktivnostima provedbe akcijskog istraživanja. U nastavku istraživanja uključeno je 20 nastavnica i nastavnika osnovnih i srednjih škola koji su preuzeli aktivnu ulogu sudionika i istraživača te svoja zapažanja implementacije kurikula u nastavu bilježe u istraživačke dnevnike.

Suradnja s Udrugom CroAI

Tijekom 2025. godine ostvarena je suradnja s udrugom CroAI u obliku organizacije posjeta učenika koji sudjeluju u nastavi BrAI kurikula raznim tvrtkama koje u svom radu koriste i bave se umjetnom inteligencijom. Učenici i učenice iz osam osnovnih i srednjih škola imali su prilike posjetiti tvrtke Sofascore, Mindsmiths, Rimac Automobili, ININ i Comminus. Tijekom posjeta, djelatnici tvrtki predstavili su učenicima kako koriste ili kreiraju alate umjetne inteligencije te kako se UI koristi u različitim područjima poput sporta, robotike i proizvodnje. Učenici su imali priliku vidjeti i isprobati proizvode poput chatbot persona, robo-psa, dronova i computer-vision rješenja. Osim toga, učenici su saznali više o mogućim karijerama u području UI i etičkim izazovima koji se javljaju u radu s UI.

Obrazovne aktivnosti u projektu BrAln

Javni poziv za odgojno-obrazovne djelatnike za sudjelovanjem u projektu BrAln

Javni poziv za odgojno-obrazovne djelatnike za sudjelovanjem u projektu BrAln objavljen 12. travnja 2024. i dalje je bio otvoren tijekom 2025. godine. Nastavno na otvoreni Javni poziv, tijekom 2025. godine održan je drugi informativni webinar “Podrška primjeni digitalnih tehnologija u obrazovanju (BrAln)” te je nadopunjen i dorađen Q&A dokument za korisnike s Pitanjima i odgovorima korisnika vezano za javni poziv za sudjelovanje u projektu.

Izrada i revizija kurikula izvannastavne aktivnosti i fakultativnog predmeta „Umjetna inteligencija: od koncepta do primjene“

Tijekom 2025. godine Radna skupina za izradu kurikula u sklopu projekta “BrAln” izradila je kurikulum izvannastavne aktivnosti za učenike 5. i 6. razreda osnovne škole “Umjetna inteligencija: od koncepta do primjene” te revidirala kurikulum izvannastavne aktivnosti za učenike 7. i 8. razreda osnovne škole i kurikulum fakultativnog predmeta za učenike 2. i 3. razreda srednje škole “Umjetna inteligencija: od koncepta do primjene”. Tijekom revizije kurikul fakultativnog predmeta za učenike 2. i 3. razreda srednje škole preimenovan je u kurikulum fakultativnog predmeta za učenike 1. i 2. razreda srednje škole.

Kao članovi/ce Radne skupine uz članove odabrane Javnim pozivom sudjelovali su i predstavnici ASOO-a, CroAI-a i HKS-a u ulozi projektnih partnera koji su imali stručnu i savjetodavnu ulogu u procesu izrade kurikula te predstavnici CARNET-ovog Sektora za razvoj i primjenu tehnologija i inovacija u obrazovanju koji su, uz voditeljicu radne skupine, upravljali njenim radom, imali stručnu i savjetodavnu ulogu u procesu izrade kurikula, pružili podršku pri pregledu i osiguravanju kvalitete isporučevina koje su izradili članovi/ce Radne skupine.

Navedeni kurikuli u širem smislu ciljaju na razvoj digitalnih kompetencija, osposobljavaju za praktičan rad s tehnologijama u nastajanju, specifično razvoj kritičkog promišljanja o utjecaju tehnologija u nastajanju. Učenici se upoznaju s potencijalom digitalne tehnologije i umjetne inteligencije i njihovog utjecaja na život. Učenicima je omogućeno razumijevanje etičkih i društvenih perspektiva umjetne inteligencije, koristi i opasnosti, prednosti i nedostataka korištenja različitih digitalnih tehnologija i umjetne inteligencije. Kroz izvannastavnu aktivnost i fakultativni predmet učenici aktivno proučavaju i kritički promišljaju o digitalnim tehnologijama i umjetnoj inteligenciji, rade s inovativnim tehnologijama i umjetnom inteligencijom, pri svemu tome vodeći računa o kibernetičkoj sigurnosti.

Nakon eksperimentalne provedbe kurikula, tijekom 2025. nastavljena je provedba kurikula u školama koje su se prijavile putem Javnog poziva tijekom školske godine 2024./2025. i 2025./2026. Od rujna 2025. godine, uz kurikule izvannastavne aktivnosti za učenike 7. i 8. razreda srednje škole i fakultativnog predmeta za učenike 2. i 3. razreda srednje škole, započela i provedba kurikula za učenike 5. i 6. razreda osnovne škole.

Prema trenutačno dostupnim podacima iz e-Dnevnika kurikule od rujna 2025. godine provode 372 nastavnika u osnovnim i srednjim školama iz cijele Hrvatske.

Kao uvodne aktivnosti u provedbi kurikula, u rujnu 2025. održan je drugi informativni webinar „Primjena digitalnih tehnologija temeljenih na umjetnoj inteligenciji u obrazovanju – BrAln“, dok je u listopadu održan webinar „Kako smo proveli kurikulum Umjetna inteligencija: od koncepta do primjene?“ na kojemu su dvije nastavnice koje provode kurikulum pružile uvid u vlastito iskustvo u provedbi kurikula.

Datum i termin	Naslov edukacije	Broj polaznika
18.09.2025. 13:15-14:15	Drugi informativni webinar o javnom pozivu u sklopu projekta „Primjena digitalnih tehnologija temeljenih na umjetnoj inteligenciji u obrazovanju – BrAln“	211
16.10.2025. 13:00-14:30	„Kako smo proveli kurikulum Umjetna inteligencija: od koncepta do primjene?“	87
UKUPNO		298

Tablica 11. Popis webinarâ realiziranih u 2025. godini

Program obrazovanja za eksperimentalnu primjenu kurikula

Aktivnost povezana s eksperimentalnom primjenom kurikula je podrška korisnicima odnosno edukacija učitelja i nastavnika za primjenu kurikula. U tu je svrhu izrađen Program obrazovanja za edukaciju nastavnika za eksperimentalnu primjenu kurikula. Edukacije se oslanjaju na kurikule te obuhvaćaju teme ključne za njihovu provedbu.

Edukacije su se počele provoditi u kolovozu 2024. kroz online webinare i radionice uživo na više lokacija. Program obrazovanja uključuje ukupno četiri webinarâ kroz dva ponavljanja i dvije radionice kroz osam ponavljanja u CARNET-ovim ROC-evima u Zagrebu, Osijeku, Rijeci, Splitu i Varaždinu.

Tijekom 2025. godine održani su:

- 3. webinar: Transformirajte svoje poučavanje – učenje i poučavanje uz UI,
- 4. webinar: Etička pismenost u digitalnom dobu: Razumijevanje društvenih i etičkih izazova korištenja umjetne inteligencije.

Realizirane edukacije prikazane su u Tablici 12.

Datum i termin	Naslov edukacije	Broj polaznika
09.01.2025. 17:00-18:30	3. webinar: Transformirajte svoje poučavanje – učenje i poučavanje uz UI	391
14.01.2025. 09:00-10:30	3. webinar: Transformirajte svoje poučavanje – učenje i poučavanje uz UI	151
17.02.2025. 10:00-11:30	4. webinar: Etička pismenost u digitalnom dobu: Razumijevanje društvenih i etičkih izazova korištenja umjetne inteligencije	246
20.02.2025. 14:00-15:30	4. webinar: Etička pismenost u digitalnom dobu: Razumijevanje društvenih i etičkih izazova korištenja umjetne inteligencije	123
UKUPNO		911

Tablica 12. Popis webinara u sklopu Programa obrazovanja za eksperimentalnu primjenu kurikula koji su realizirani u 2025. godini

Dodatna aktivnost u provedbi edukacija i stručnih usavršavanja u području primjene umjetne inteligencije u obrazovanju

Kao dodatna aktivnost u provedbi edukacija i stručnih usavršavanja u području primjene umjetne inteligencije u obrazovanju tijekom 2025. godine započeo je online program obrazovanja nastavnika za provedbu kurikula „Umjetna inteligencija: od koncepta do primjene“ pod nazivom „Nastavnici za nastavnike“. U okviru ovog programa obrazovanja u studenom 2025. započeo je ciklus online webinara tijekom kojeg na pojedinom online webinaru četiri nastavnika koji provode kurikulum osmišljavaju i provode edukacije za svoje kolege, kroz razmjenu iskustava i primjere dobre prakse.

Tijekom 2025. godine održani su:

- 1. webinar „Nastavnici za nastavnike 1“,
- 2. webinar „Nastavnici za nastavnike 2“,
- 3. webinar „Nastavnici za nastavnike 3“.

Realizirane su edukacije prikazane su u Tablici 13.

Datum i termin	Naslov edukacije	Broj polaznika
12.11.2025. 10:00-11:30	1. webinar: „Nastavnici za nastavnike 1"	323
26.11.2025. 13:00-14:30	2. webinar: „Nastavnici za nastavnike 2"	212
10.12.2025. 10:00-11:30	3. webinar: „Nastavnici za nastavnike 3"	207
UKUPNO		742

Tablica 13. Popis webinarâ u sklopu Programa obrazovanja „Nastavnici za nastavnike" koji su realizirani u 2025. godini

Diseminacija projekta

U svrhu diseminacije aktivnosti i rezultata projekta BrAln, tijekom 2025. godine redovito su objavljivane obavijesti, novosti i drugi informativni sadržaji na različitim digitalnim platformama, uključujući CARNET-ove mrežne stranice, portal škole.hr, društvene mreže CARNET-a i portala škole.hr te kroz komunikacijske kanale projektnih partnera čime je osigurana vidljivost projekta široj javnosti.

Posebna pozornost posvećena je praćenju i promociji posjeta škola koje sudjeluju u provedbi kurikula "Umjetna inteligencija: od koncepta do primjene". Cilj ove inicijative je povezivanje škola i tehnoloških tvrtki kako bi se učenicima omogućio neposredan uvid u primjenu digitalnih tehnologija i umjetne inteligencije u stvarnom okruženju.

Projekt BrAln dodatno je promoviran i kroz podcast Chilli con CARNET, u kojem je jedna od središnjih tema dosad snimljenih epizoda, a slušateljima pruža izravne, relevantne i praktične informacije o ciljevima i provedbi projekta.

Provedba projekta "Djeca i mladi – ambasadori digitalne transformacije"

Projekt Djeca i mladi – ambasadori digitalne transformacije pokrenuo je CARNET u suradnji sa srednjim školama diljem Republike Hrvatske, s ciljem aktivnog uključivanja učenika u procese digitalne transformacije obrazovanja i društva.

Polazeći od činjenice da djeca i mladi digitalne tehnologije ne koriste isključivo kao alat za učenje, već i za stvaranje, istraživanje i rješavanje problema, projekt je usmjeren na osnaživanje učenika za preuzimanje aktivne uloge u digitalnom društvu. Poseban naglasak stavljen je na razvoj kompetencija za sigurno, odgovorno i kreativno korištenje digitalnih tehnologija.

U projekt je uključeno 14 nastavnika iz 9 srednjih škola, koji kroz mentorsku i organizacijsku ulogu aktivno sudjeluju u planiranju i provedbi projektnih aktivnosti. Tijekom provedbe projekta učenici sudjeluju u nizu radionica, edukacija i zajedničkih aktivnosti kroz koje razvijaju vještine istraživanja, suradnje, kritičkog promišljanja i izrade digitalnih rješenja.

Stečena znanja i vještine učenici primjenjuju u školskom i širem društvenom okruženju, čime doprinose stvaranju pravednijeg, dostupnijeg i poticajnijeg obrazovnog sustava. Sudjelovanjem u projektu, škole postaju aktivna središta digitalne transformacije u kojima se digitalne kompetencije ne razvijaju isključivo kroz nastavni proces, već i kroz praktičan rad i angažman učenika.

Učenici uključeni u projekt preuzimaju ulogu digitalnih ambasadora te svojim djelovanjem potiču pozitivne promjene i jačaju kulturu odgovorne, sigurne i inovativne primjene digitalnih tehnologija.

POMOĆ I PODRŠKA

PODRŠKA KORISNICIMA

Sektor nacionalnih servisa i podrške i u 2025. godini osiguravao je razvoj i stabilnost CARNET-ovih sustava i usluga te podršku korisnicima. Usmjeren na razvoj i održavanje ključnih informacijskih sustava u obrazovanju, unaprjeđenje obrazovnih procesa te pružanje operativne i terenske podrške ustanovama članicama, kroz aktivnosti povezane s analitikom, strateškim planiranjem, korisničkim iskustvom i učinkovitim upravljanjem podacima, Sektor je pružio podršku kvalitetnom donošenju odluka i kontinuiranom unaprjeđenju CARNET-ovih usluga.

U sektoru djeluju tri službe:

- Služba za korisnike,
- Centri potpore,
- Služba za upravljanje podacima.

Služba za korisnike

U 2025. godini Helpdesk je ostvario više od 290 000 kontakata s korisnicima putem e-pošte, telefona i korisničkog portala CARNET info. Korisnicima je pružao potrebne informacije ili otklonio prijavljene teškoće pri korištenju sustava ili usluga. Najveći broj upita odnosio se na e-Dnevnik, e-Maticu te online upise u srednje škole. Posebni izazovi bili su prelazak na novu e-Maticu, redizajnirani CARNET id sustav te prelazak škola na novi CMS sustav za školske web stranice baziran na WordPressu.

Tim za naprednu podršku projektima i uslugama, preuzeo je poslove registracije i upisa u srednje škole kandidata izvan redovitog sustava obrazovanja u Republike Hrvatske.

Istraživanje zadovoljstva korisnika podrškom koju pruža Helpdesk pokazalo je visoke skupne ocjene: zadovoljstvo kvalitetom odgovora 4.53, vrijeme odaziva 4.33 te ljubaznost agenata 4.79.

Mobilni tim, koji pruža terensku podršku ustanovama, pružao je podršku visokoškolskim ustanovama u projektu e-Sveučilišta, a kontinuirano su posjećivali i škole.

Služba je i dalje aktivno uključena u testiranje aplikativnih rješenja te izradu korisničkih uputa i prijedloga za poboljšanja te brine o održavanju, nadogradnji i koordinaciji poslova za sustave:

- CARNET e-Potpis – aplikacija za upravljanje i elektroničko potpisivanje dokumenta,
- e-Upitnik – sustav za administriranje i kreiranje anketa,

- CARNET aero – sustav za upravljanje pametnim senzorima za kvalitetu zraka u učionicama.

U Službi djeluje CARNET-ov znanstveno-popularni inkubator u okviru kojeg je organizirano sudjelovanje u Znanstvenom pikniku, NovSkyju i konferenciji MOSTART. Sudjelovanja su uključivala organizaciju događanja, osmišljavanje i provedbu CARNET-ovih aktivnosti te diseminaciju događanja putem CARNET-ovih komunikacijskih kanala i društvenih mreža.

Centri potpore

Centri potpore brinu o održavanju i nadogradnji te koordinaciji poslova za sustave: Nacionalni informacijski sustav upisa u osnovne škole, Nacionalni informacijski sustav obrazovanja odraslih, e-Matica, Upisi u ustanove ranog i predškolskog odgoja i obrazovanja, CARNET sigma, Informacijski sustav prijava i upisa u učeničke domove, Aplikacija za odabir udžbenika, Nacionalni informacijski sustav prijava i upisa u srednje škole (NISpuSŠ), Portal Obrazovanja, e-Dnevnik, CARNET mToken, e-Građani mToken, Mobile device management, e-Domovi i CARNET info.

e-Dnevnik

e-Dnevnik je mrežna aplikacija za vođenje razredne knjige u elektroničkom obliku. Aplikaciju u školskoj godini 2025./2026. koristi 1381 škola. Tijekom 2025. održane su online radionice i webinar i za postojeće korisnike e-Dnevnika. Na sustavu su implementirane nadogradnje i prilagodbe prema prijedlozima korisnika i zahtjevima Ministarstva znanosti, obrazovanja i mladih. Napravljena je integracija usluge Informativka u e-Dnevnik za nastavnike te u e-Dnevnik za učenike i roditelje u cilju unaprjeđenja komunikacije između svih sudionika odgojno-obrazovnog procesa u osnovnim i srednjim školama. Integracija omogućuje sigurnu i pravovremenu razmjenu informacija između nastavnika, učenika i roditelja unutar e-Dnevnika, bez potrebe za korištenjem dodatnih sustava.

Centri potpore pružali su podršku za CARNET mToken portal koji služi za aktivaciju i reaktivaciju mTokena. Portal korisnicima omogućava da u svakom trenutku samostalno aktiviraju ili reaktiviraju CARNET mToken aplikaciju koju koriste za prijavu u e-Dnevnik. Uz navedeno, Centri potpore su sudjelovali na aktivnostima pružanja podrške i održavanja aplikacija CARNET mToken i e-Građani mToken.

e-Matica

e-Matica je centralizirani sustav Ministarstva znanosti, obrazovanja i mladih koji služi za unos najvažnijih podataka o učenicima i djelatnicima osnovnih i srednjih škola.

U 2025. dovršen je razvoj novog sustava e-Matica, koji je pušten u produkciju za sve korisnike. Prije produkcije vanjski korisnici web servisa e-Matica napravili su prilagodbe za prelazak na novi REST API novog sustava e-Matica te su se uz postojeće spojili i novi

vanjski korisnici. Razvijale su se razne nadogradnje novog sustava, a pripremljeni su i temelji za uključenje predškolskih ustanova u evidenciju.

U evidenciju podataka uključeno je 1326 matičnih i 1044 područne škole. Upisano je 446 719 učenika. Sustav je nadograđen u sklopu projekta CISOO.

NISPUSŠ (Upisi u srednje škole)

NISPUSŠ je Nacionalni informacijski sustav prijava i upisa u srednje škole - centralizirani, jedinstveni i standardizirani sustav za prijavu i upise učenika u srednje škole. U 2025. godini u srednju školu putem sustava NISPUSŠ upisano je više od 42 000 učenika. Tijekom 2025. sustav je uredno održavan i nadograđivan prema potrebama Ministarstva znanosti, obrazovanja i mladih i CARNET-a te su preuzeti poslovi upisa u srednje škole za izvanredne kandidate, koje su to tada radili djelatnici iz Središnjeg prijavnog ureda Agencije za znanost i visoko obrazovanje. Također, prije početka procesa upisa u srednje škole održan je webinar "Sve o upisima u srednju školu – vodič za roditelje i učenike" prvenstveno namijenjen svim kandidatima i roditeljima/skrbnicima, a koji je bio sniman i kasnije objavljen u CARNET-ovom sustavu Meduza. U 2026. godini CARNET će kontinuirano brinuti o stabilnosti sustava te će se sustav nadograđivati i održavati u okviru CISOO projekta.

Upisi u osnovne škole

Modul Nacionalni informacijski sustav upisa u osnovne škole dio je sustava e-Upisi. U 2025. godini Centri potpore pružali su podršku za sustav elektroničkog upisa u osnovne škole za sve županije u Republici Hrvatskoj. Predano je 41 328 zahtjeva za upis djece u svih 1894 matičnih i područnih škola. Centri potpore brinuli su o stabilnosti sustava, nadogradnjama te su kroz redovnu komunikaciju s Ministarstvom znanosti, obrazovanja i mladih i dobavljačima unaprijeđivali sustav kako bi za idući upisni rok bio i dalje spreman za korištenje svim županijama i školama u Hrvatskoj. Procesi su dodano unaprijeđivani s posebnom pažnjom na potrebe korisnika. Sustav se nadograđivao i održavao kroz projekt CISOO.

Obrazovanje odraslih

Modul Nacionalni informacijski sustav obrazovanja odraslih dio je sustava e-Upisi. U listopadu 2025. godini NISOO faza 2 uspješno je puštena na produkciju. Od puštanja u produkciju do kraja 2025. podneseno je više od 900 zahtjeva za izdavanje stručnih mišljenja i rješenja od strane Agencije za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih te Ministarstva znanosti, obrazovanja i mladih.

Centri potpore brinuli su o stabilnosti sustava i nadogradnjama te su kroz redovnu komunikaciju s Ministarstvom znanosti, obrazovanja i mladih, Agencijom za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih i dobavljačima unaprijeđivali sustav.

U 2026. godini CARNET će brinuti o stabilnosti sustava te će se sustav nadograđivati i održavati u okviru CISOO projekta.

CARNET sigma

CARNET sigma je centralizirani, jedinstveni i standardizirani sustav za informatizaciju poslovanja i praćenje poslovnih procesa u školama. Sastoji se od tri izdvojene instance (Poslovni informacijski sustav-PIS, Sustav za potpore i Sigma u nastavi). Centri potpore su u 2025. godini pružali podršku, održali edukacije i radionice online i uživo za trenutačne i nove korisnike te predlagali nova rješenja na temelju povratnih informacija korisnika.

Agencija za obrazovanje odraslih iskazala je interes za korištenje instance Sigma u nastavi. Planirana je implementacija NIAS i AAI prijave kako bi se svim potrebnim korisnicima omogućio pristup, a s korištenjem bi započeli početkom 2026. godine.

Novi modul Prehrana je testiran od strane osnivača, unaprijeđen i spreman za produkciju. Sustav olakšava evidenciju kriterija prehrane učenika i izračunava potrebne isplate školama vezanih za obroke koje sufinanciraju Osnivači. Krajem siječnja 2026. godine započinju edukacije djelatnika škola za korištenje novog modula.

Tijekom godine priključeno je više novih škola i trenutačno sustav koristi više od 1100 škola. U 2025. godini završeno je više novih nadogradnji sukladno projektnom planu s naglaskom na novu Uredbu o uredskom poslovanju.

MDM sustav

Mobile Device Management (MDM) sustav koristi se za centralizirano upravljanje i nadzor nad tablet uređajima. Sustav upravlja radom učeničkih tableta te uz jednostavnu administraciju služi i za zaštitu učenika i njihovih prava. Centri potpore su tijekom 2025. godine pružali korisničku podršku za korisnike i Helpdesk, administrirali sustav, održavali redovne sastanke te kontinuirano radili na testiranju sustava. Tijekom 2025. godine, napravljeno je više aktivnosti i nadogradnji za optimizaciju sustava.

ISPUUD (Upisi u učeničke domove)

ISPUUD je Informacijski sustav prijava i upisa u učeničke domove. U 2025. godini u učeničke domove putem sustava ISPUUD upisano je više od 1700 učenika u 62 učenička doma koji koriste sustav. Tijekom 2025. sustav je uredno održavan kroz projekt CISOO te je implementirano 12 nadogradnji u svrhu poboljšanja korisničkog iskustva za učenike i roditelje te upisna povjerenstva u učeničkim domovima. Neke od većih nadogradnji uključuju sinkronizaciju određenih uvjeta za dodatne bodove sa sustavom Upisa u srednje škole te automatsko dodjeljivanje dodatnih bodova za uzorno vladanje, kao i uklanjanje prijavica iz upisnog procesa sukladno Odluci MZOM-a. U 2025. godini Centri potpore su, uz Helpdesk, pružali podršku za sustav Upisa u učeničke domove za cijelu Hrvatsku.

Upisi u ustanove ranog i predškolskog odgoja i obrazovanja

Upisi u ustanove ranog i predškolskog odgoja i obrazovanja dio je sustava e-Upisi. U pedagoškoj godini 2025./2026. održano je više redovnih i naknadnih upisnih rokova. U 2025. godini predano je 16 570 zahtjeva za 15 291 djece u 150 dječjih vrtića, zaključno s prosincem 2025. Sustav se nadograđuje i održava u okviru projekta CISOO.

CARNET info

CARNET info korisnički je portal koji korisnicima omogućuje uvid u podatke o CARNET-ovim uslugama, aplikacijama i projektnim aktivnostima korištenjem podataka iz različitih baza. Sustav je zamišljen kao self care portal koji korisnicima pruža personaliziranu mogućnost korisničke podrške, upravljanje korisničkim računima i lozinkama te druge funkcionalnosti poput digitalno potpisanih dokumenata, uvida u statistike korištenja određenih usluga, informacije o lokalnoj školskoj mreži ili evidentiranja liste opreme dodijeljene školi. U 2024. godini, info je proširen s mogućnostima podnošenja zahtjeva za pristup informacijama (GDPR) te upravljanja privolama za roditelje i učenike.

Aplikacija za odabir udžbenika

Aplikacija za odabir udžbenika (udzbenici.skole.hr) je centralno mjesto na kojem je moguće kvalitetno i transparentno obaviti proces odabira udžbenika u svim školama Republike Hrvatske. U 2025. godini, nastavno na objavu novih strukovnih kurikula, odabir udžbenika se provodio za 1. razrede srednjih škola sa strukovnim programima razine 4.1. (za predmete: Hrvatski jezik, Engleski jezik, Njemački jezik, Talijanski jezik, Francuski jezik, Španjolski jezik, Povijest i Etika) i razine 4.2. (za predmete: Hrvatski jezik, Engleski jezik, Njemački jezik, Talijanski jezik, Francuski jezik, Španjolski jezik, Matematika, Povijest i Etika), kao i za novoodobrene udžbenike na jeziku i pismu nacionalnih manjina za osnovnu i srednju školu. S obzirom na potrebe odabira u 2025. godini, aplikacija za odabir udžbenika nadograđena je funkcionalnostima koje su omogućile svim nastavnicima ispravno i anonimno glasanje za udžbenike u svim potrebnim programima i predmetima kroz 3 faze odabira. Centri potpore su uz Helpdesk pružali podršku za Aplikaciju za odabir udžbenika za cijelu Hrvatsku u 2025. godini.

e-Domovi

Sustav e-Domovi razvijen je s ciljem omogućavanja besplatnog i standardiziranog vođenja pedagoške dokumentacije u elektroničkom obliku, a prvenstveno Dnevnika rada odgojne skupine u svim učeničkim domovima. Sustav je povezan na sustave e-Matica i e-Dnevnik kako bi se osigurala cjelovita evidencija učenika unutar CARNET-ovog ekosustava, a razvijene su i dodatne funkcionalnosti koje učeničkim domovima mogu koristiti u svakodnevnom radu (evidencije poput učenja, noćenja, obroka, higijene soba, bolesti učenika i sl.).

Istraživanje potrebnih funkcionalnosti i razvoj sustava započeo je sredinom 2024. godine te se nastavio u 2025. godini, nakon čega je provedena pilot faza koja je uključivala 10

učeničkih domova širom Hrvatske. S krajnjim su korisnicima u pilot fazi održane fokus grupe koje su dodatno doprinijele CARNET-ovom uvidu u svakodnevni rad i potrebe učeničkih domova, a time i analizi mogućnosti za buduće nadogradnje sustava.

Sustav e-Domovi službeno je pušten u rad u studentom 2025. godine, a do sada su 43 učenička doma počela s korištenjem sustava, što čini oko 70 % učeničkih domova Republike Hrvatske. Centri potpore su, uz Tim za naprednu podršku, pružali podršku za sustav e-Domovi od dana produkcije.

Ostali moduli

Uz gore navedene module, Centri potpore sudjelovali su u izgradnji te nadogradnjama drugih modula kao što su Portal Obrazovanja i Izvještajni sustav.

Služba za upravljanje podacima

Služba za upravljanje podacima odgovorna je za razvoj i rad sustava CARNET data i CARNET privatnost, implementaciju Google analitika, praćenje indikatora CARNET-ovih usluga, razvoj i prilagodbe internog izvještajnog sustava te obradu podataka i upravljanje podacima u CARNET-u.

CARNET-ov analitički ekosustav - CARNET data

CARNET-ov analitički ekosustav sastoji se od internog izvještajnog sustava i sustava CARNET data. CARNET-ov interni izvještajni sustav sadrži izvještaje iz različitih izvora podataka i koristi se za potrebe planiranja i donošenja odluka temeljenih na podacima.

CARNET data sustav je sustav za analitike učenika koji mogu koristiti djelatnici u školi, učenici, roditelji, predstavnici osnivača škola i predstavnici Ministarstva znanosti, obrazovanja i mladih. U protekloj godini CARNET je radio na nadogradnjama sustava CARNET data, posebno na nadogradnjama mrežne aplikacije za krajnje korisnike dostupne na adresi data.e-skole.hr te na nadogradnjama visoko dostupnog sustava za pohranu i analizu strukturiranih i nestrukturiranih podataka i informacijskog podsustava za analitiku učenja i rudarenje obrazovnih podataka.

Sustav CARNET data koristi više od 150 000 korisnika (više od 65 000 učenika, gotovo 40 000 roditelja, gotovo 25 000 učitelja, gotovo 23 000 stručnih suradnika i 1282 ravnatelja).

CARNET privatnost

Početkom školske godine 2025./2026. godine u produkciju je svim školama u punom opsegu pušten nadograđen sustav CARNET privatnost s informacijskim sustavom za komunikaciju u obrazovnom sustavu Republike Hrvatske. Navedena komunikacijska

platforma - Informativka izgrađena je kao računalni informacijski sustav kojim će se unaprijediti komunikacija među sudionicima obrazovnog sustava i staviti u kontrolirane uvjete.

Sustav omogućava tekstualnu komunikaciju porukama uz definirana pravila i obaveze korištenja, uzimajući u obzir uloge pojedinaca unutar obrazovnog sustava (npr. učenik, roditelj, nastavnik, razrednik, ravnatelj). Informativka sa sustavom za upravljanje GDPR relevantnim zahtjevima ispitanika, privolama i MDM podacima pojedinaca i ustanova u primarnom i sekundarnom segmentu obrazovnog sustavu RH, čini cjelovitu uslugu CARNET privatnost.

Informativku koriste korisnici iz 1190 škola Republike Hrvatske i u gotovo 18 000 komunikacijskih grupa razmijenjeno je preko 108 000 poruka. Više od 40 000 poruka su izmijenili učitelji s učenicima, više od 12 000 poruka s izmijenili razrednici s učenicima, dok su razrednici s roditeljima razmijenili više od 10 000 poruka.

GDPR

Djelatnici Službe za upravljanje podacima u 2025. godini aktivno su sudjelovali u aktivnostima vezanima za zaštitu osobnih podataka koje CARNET obrađuje kao voditelj obrade podataka i kao izvršitelj obrade podataka. CARNET i Služba za upravljanje podacima veliku važnost pridaju zaštiti osobnih podataka svojih korisnika i brinu o podacima u skladu s Općom uredbom o zaštiti podataka (GDPR) i u skladu sa Zakonom o provedbi Opće uredbe o zaštiti podataka (NN 42/2018).

Tim za korisničko iskustvo

U izvještajnom razdoblju provedena su korisnička testiranja postojećih i novih CARNET-ovih usluga, s ciljem unaprjeđenja korisničkog iskustva i funkcionalnosti sustava. Testiranja su obuhvatila usluge e-Laboratorij, CARNET privatnost, Informativka, Edutorij, Portal www.hr (Portal DOT), Virtualni pomoćnik u nastavi i CARNET Info, a na temelju prikupljenih povratnih informacija izrađeni su detaljni izvještaji s preporukama za daljnja poboljšanja.

Paralelno s testiranjima izrađeni su prijedlozi informacijske arhitekture i dizajna web stranica, web aplikacija i mobilnih aplikacija za usluge e-Laboratorij, CARNET privatnost, Virtualni pomoćnik u nastavi, Infobar i BrAln. Poseban naglasak stavljen je na jasnoću strukture, konzistentnost korisničkih tokova i prilagodbu različitim skupinama korisnika.

U zadnjem kvartalu godine provedene su i fokus grupe na temu potreba korisnika e-Dnevnika, kao i ispitivanja zadovoljstva korištenjem usluga CARNET privatnost i Informativka. Prikupljeni uvidi koristit će kao temelj za daljnje unaprjeđenje korisničkog iskustva, prilagodbu funkcionalnosti potrebama korisnika te planiranje budućih razvojnih i edukativnih aktivnosti.

U sklopu aktivnosti izrađeni su i materijali za uvođenje i podršku korisnicima, uključujući strukturu i dizajn korisničkih uputa i informativnih brošura. Među njima se ističu Onboarding kuharica za zaposlenike Sektora nacionalnih servisa i podrške, uvodne

brošure za različite skupine korisnika CARNET-ovih usluga te prezentacijska brošura za sustav CARNET privatnost.

Dodatno, izrađeni su CARNET i BrAln style guideovi, kojima su definirana pravila vizualne i sadržajne dosljednosti, kao i UX smjernice koje služe kao temelj za daljnji razvoj digitalnih usluga. Navedene aktivnosti doprinose ujednačenom pristupu dizajnu i razvoju, poboljšanju korisničkog iskustva te kvalitetnijoj i učinkovitijoj komunikaciji s korisnicima.

MEĐUNARODNA SURADNJA

MEĐUNARODNA SURADNJA

U okviru CARNET-ove misije razvoja inovacija, napredne infrastrukture i usluga, međunarodna suradnja ustanove CARNET djelovala je s ciljem povezivanja domaće obrazovne i znanstveno-istraživačke zajednice, uključivanja CARNET-a i domaće zajednice u europske projekte i aktivnosti drugih međunarodnih organizacija, kao i brigu za korisnike i partnere u regiji. S tim je ciljem CARNET sudjelovao u nizu međunarodnih aktivnosti.

U okviru međunarodne suradnje, CARNET prati aktivnosti drugih akademskih mreža u regiji i u Europi, sudjeluje u radu međunarodnih organizacija koje okupljaju nacionalne, obrazovne, akademske i istraživačke mreže, potiče uključivanje hrvatske akademske zajednice u međunarodne projekte s područja istraživanja i primjene informacijskih tehnologija i daje koordinacijsku potporu sudjelovanju CARNET-ovih zaposlenika u međunarodnim projektima, radnim skupinama i programskim tijelima.

Okosnica aktivnosti međunarodne suradnje CARNET-a je suradnja s ostalim akademskim i istraživačkim mrežama u Europi, tzv. NREN-ovima (NREN – National Academic and Research Network), organizacijom GÉANT Association i organizacijama za upravljanje internetskim resursima u svijetu. Svojim međunarodnim aktivnostima tijekom godine CARNET je ujedno ostvarivao i povezivanje hrvatskog istraživačkog i obrazovnog prostora s ERA (European Research Area) i EHEA (European Higher Education Area) te globalno.

Tijekom izvještajne godine aktivno se sudjelovalo u radu organizacija Council of European National Top-Level Domain Registries (CENTR), Forum of Incident Response and Security Teams (FIRST), The Internet Corporation for Assigned Names and Numbers (ICANN), Réseaux IP Européens (RIPE) i GÉANT Association. Bitan element međunarodne suradnje je i briga o kibernetičkoj sigurnosti, stoga CARNET uspješno surađuje i s ENISA-om (European Union Agency for Cybersecurity).

Sudjelovanjem CARNET-a u međunarodnim projektima i suradnjom s međunarodnim organizacijama paralelno se tijekom godine izgrađivao i ljudski kapacitet naših djelatnika i suradnika kroz povećan angažman u projektima i veću apsorpciju sredstava, a oni su postali stabilan komunikacijski kanal CARNET-a prema inozemstvu.

Poseban naglasak stavljen je na predstavljanje Hrvatske i njezine akademske i istraživačke zajednice u svijetu intenziviranjem međunarodnih kontakata i aktivnosti te se stvarala mreža pogodna za razmjenu informacija i najboljih iskustava o organizacijskim i tehnološkim aspektima djelovanja akademskih i istraživačkih mreža. Poseban naglasak stavljen je na suradnju s partnerima u regiji, prije svega u Bosni i Hercegovini (Sveučilište u Mostaru).

U okviru međunarodne suradnje CARNET je uključen i u razvoj CARNET HUB-a, s posebnim naglaskom na komponentu Gradina, koja je usmjerena na podršku integraciji i

reintegraciji djece i mladih iz dijaspore u obrazovni sustav kroz razvoj digitalnih sadržaja i materijala u suradnji s domaćim i međunarodnim partnerima.

Suradnja s GÉANT Association

Okosnicu međunarodne suradnje čini suradnja s ostalim nacionalnim akademskim i istraživačkim mrežama (NREN-ovima) i organizacijom GÉANT Association. Tijekom godine CARNET je koordinirao suradnju s GÉANT Association, uključujući sudjelovanje u internim i međunarodnim radnim skupinama, razmjenu informacija i usklađivanje aktivnosti u okviru projekata mreže GÉANT. Time se osigurava sustavna koordinacija suradnje s GÉANT-om te usklađenost s ciljevima i prioritetima europske istraživačko-obrazovne zajednice. Predstavnici CARNET-a sudjeluju u radu nekoliko ključnih radnih skupina GÉANT Asocijacije, kao što su GÉANT Project Planning Committee, Cost Sharing and Service Portfolio Advisory Committee, GÉANT General Assembly, TF-Edu, SIG-MSP i drugima.

CARNET također sudjeluje u izradi GÉANT Compendium of National Research and Education Networks in Europe, koji pruža komparativnu analizu organizacijskih, tehničkih i istraživačkih aspekata europskih akademskih mreža.

EuroHPC Joint Undertaking

U uskoj vezi s aktivnostima mreže GÉANT, međunarodna suradnja aktivno je sudjelovala u izradi i provedbi EUROHPC Connectivity Bid tendera, s ciljem uključivanja CARNET-a i Sveučilišnog računskog centra – Srca u projekte EuroHPC Joint Undertaking (EuroHPC JU) te povezivanja hrvatskih institucija s europskim HPC infrastrukturnim inicijativama. U tim aktivnostima osobita je pažnja posvećena usklađenosti s tehničkim zahtjevima, rokovima i strateškim interesima hrvatske istraživačke i obrazovne zajednice.

EuroHPC JU je u okviru otvorenog postupka nabave odabrao GÉANT kao pružatelja ultra-brzih, sigurnih paneuropskih međupovezanih usluga za EuroHPC superračunala, čime se uspostavlja nova hiperpovezana mrežna infrastruktura za superračunala, AI tvornice, kvantne sustave te istraživačke i podatkovne centre diljem Europe. Ugovor je vrijedan do 60 milijuna eura, obuhvaća razdoblje od 48 mjeseci te se temelji na korištenju pouzdane i sigurne GÉANT mrežne infrastrukture i ekspertize europskih NREN-ova.

Očekuje se da će uspostava ove hiperpovezane infrastrukture, s propusnošću u rasponu terabita u sekundi, donijeti značajne koristi europskim korisnicima u području modeliranja, AI i simulacijskih opterećenja, uz robusnu sigurnosnu arhitekturu te fleksibilne i prilagodljive usluge. Uključivanje CARNET-a i Srca u ove aktivnosti omogućuje hrvatskoj znanstveno-istraživačkoj i obrazovnoj zajednici da ravnopravno koristi prednosti EuroHPC ekosustava, uz visoku razinu integracije s postojećom GÉANT infrastrukturom.

Inicijativa NREns4EDUCATION i HEIF

CARNET je aktivno sudjelovao u inicijativi NREns4Education, kojoj je cilj snažnije pozicionirati nacionalne akademske i istraživačke mreže u području digitalne transformacije obrazovanja. U tom kontekstu sudjelovalo se u aktivnostima usmjerenima na implementaciju European Higher Education Interoperability Frameworka (HEIF), kao ključnog europskog okvira za interoperabilnost u visokom obrazovanju.

U sklopu konferencije THECUC 2025 organiziran je okrugli stol na temu HEIF-a, na kojem su predstavljene europske i nacionalne perspektive interoperabilnosti u visokom obrazovanju te uloga NREN-ova u podršci tim procesima. Aktivnim sudjelovanjem u inicijativi NREns4Education i radu povezanom s HEIF-om CARNET je dao doprinos usmjeravanju GÉANT Association na snažniji fokus prema području obrazovanja, što je u konačnici ugrađeno u novu Strategiju GÉANT Association.

Projekt GÉANT5-2

Najvažniji projekt koji se provodi u okviru međunarodne suradnje je sudjelovanje u paneuropskom infrastrukturnom projektu GÉANT5, koji se odvija pod okriljem Framework Partnership Agreementa (FPA) u trajanju od sedam godina, financiranog kroz program Obzor Europa (Horizon Europe).

Aktualna faza projekta, GÉANT5-2, započela je s radom 1. siječnja 2025. godine i traje do 30. lipnja 2027. godine. Projekt donosi poboljšanja u svim područjima relevantnima za osiguranje kontinuirane nadogradnje mreže GÉANT, s naglaskom na istraživanje i razvoj novih mrežnih usluga usmjerenih na korisnike. CARNET je službeni predstavnik Hrvatske u projektu i surađuje sa Sveučilišnim računskom centrom – Srcem, koje sudjeluje u svojstvu treće strane (Third Party).

Međunarodna suradnja koordinira i administrira sudjelovanje CARNET-a i Srca u projektu GÉANT5-2, uključujući planiranje i praćenje aktivnosti, ugovorne obveze, financijsko-administrativno izvještavanje i komunikaciju s koordinatorom projekta i partnerskim organizacijama. Tako je osigurana koordinacija i administracija GÉANT projekta u skladu s pravilima Europske komisije i konzorcija. Tijekom izvještajnog razdoblja provedena je uspješna revizija projekta GÉANT5-1, uključujući pravodobnu pripremu planskih i izvještajnih dokumenata i usklađivanje s revizijskim zahtjevima.

Djelatnici CARNET-a i Srca sudjelovali su u radu većine radnih skupina unutar GÉANT5-2 projekta, a odobrenim angažmanom CARNET je zadržao poziciju jednog od značajnijih partnera.

Suradnja s ENISA-om

Sigurnost informacijsko-komunikacijske infrastrukture i usluga je dio međunarodne suradnje CARNET-a. U tom kontekstu, CARNET uspješno surađuje s ENISA-om (European Union Agency for Cybersecurity) i drugim relevantnim međunarodnim organizacijama, uključujući FIRST i druge forume posvećene kibernetičkoj sigurnosti.

Tijekom izvještajne godine, u suradnji s ENISA-om i domaćim partnerima, organizirana je 2nd Cybersecurity Awareness Raising Conference u Zagrebu, koja je okupila više od 250 sudionika iz cijele Europe i šire. CARNET je vodio organizaciju događanja i sudjelovao u kreiranju programa konferencije, koja je bila usmjerena na podizanje svijesti o kibernetičkoj sigurnosti u obrazovnom i istraživačkom sektoru te na razmjenu najboljih praksi među domaćim i međunarodnim stručnjacima.

Global Development Learning Network - GDLN

Tijekom godine bila je aktivna i suradnja s mrežom GDLN – Global Development Learning Network. CARNET, kao predstavnik ECA regije, sudjelovao je u radu GDLN Odbora, pripremi i distribuciji GDLN Newslettera te u inicijativama za unapređenje blended-learning programa i jačanje kapaciteta članova GDLN zajednice. Kroz ove aktivnosti CARNET je djelovao kao net-contributor, dijeleći iskustva svojih projekata s partnerima diljem svijeta.

Regionalna suradnja

Poseban naglasak međunarodne suradnje stavljen je na jačanje regionalne suradnje, prvenstveno s partnerima u Bosni i Hercegovini. Budući da u Bosni i Hercegovini ne postoji organizirana nacionalna akademska i istraživačka mreža (NREN), CARNET je aktivno radio na uključivanju akademske zajednice iz BiH u aktivnosti GÉANT Association i paneuropske istraživačko-obrazovne mreže.

Posredovanjem CARNET-a ostvareno je uspješno spajanje Sveučilišta u Mostaru na mrežu GÉANT, pri čemu je uspostavljen mrežni put Sveučilište u Mostaru – Split – Zagreb i peering s mrežom GÉANT. Veza je od prosinca 2025. godine u punom produkcijskom radu. Time je Sveučilište u Mostaru putem GÉANT PoP-a u Zagrebu dobilo pristup visokokvalitetnoj paneuropskoj istraživačko-obrazovnoj mreži, osiguravajući pouzdanu, sigurnu i brzu povezivost te ravnopravan pristup naprednim digitalnim uslugama i resursima europske akademske zajednice.

EU projekti

CARNET je i u 2025. godini uspješno provodio EU projekte kao nositelj ili partner. Projekti su usmjereni na digitalnu transformaciju obrazovnog i znanstvenog sustava u Hrvatskoj a poseban naglasak stavlja se na razvoj digitalnih usluga, jačanje kibernetičke sigurnosti, digitalnih vještina te dugoročnu održivost i stvarni učinak projekata na korisnike i sustav u cjelini.

Novi projekti prijavljeni u 2025. godini

QuGNOps

Tijekom 2025. godine potpisan je ugovor o dodjeli bespovratnih sredstava za projekt QuGNOps koji se su financira iz Connecting Europe Facility (CEF). Projekt ima za cilj uspostavu i rad kvantnih zemaljskih čvorišta za uporabu u EuroQCI mreži. U sklopu projekta uspostaviti će se dva QKD zemaljska čvorišta temeljena na optičkim zemaljskim stanicama, jedno u Oberpfaffenhofenu u Njemačkoj, a drugo u Zagrebu.

Projekt će iskoristiti postojeću infrastrukturu i tehnologiju kako bi se omogućila troškovno učinkovita uspostava infrastrukture koja će omogućiti prekograničnu QKD povezivost. Planirane su demonstracijske kampanje pojedinačnih QKD zemaljskih čvorišta sa satelitom Eagle-1, kao i demonstracije satelitskog prekograničnog QKD-a između njemačkog QKD zemaljskog čvorišta i nekoliko hrvatskih QKD čvorišta smještenih u Zagrebu. Poseban naglasak stavit će se na uspostavu operativnih procedura za QKD zemaljska čvorišta, kao korak prema standardizaciji i interoperabilnosti buduće paneuropske QCI mreže.

Projekti u provedbi u 2025. godini

e-Sveučilišta

Tijekom 2025. godine projekt e-Sveučilišta nalazio se u operativno najintenzivnijoj fazi provedbe. Aktivnosti su bile usmjerene na ugovaranje i provedbu ključnih infrastrukturnih, digitalnih i organizacijskih komponenti projekta, s ciljem stvaranja održivih preduvjeta za digitalnu transformaciju sustava visokog obrazovanja.

U okviru elementa Mreža, tijekom 2025. započelo je projektiranje i izgradnja pasivne mreže, kao i implementacija aktivne mrežne i pristupne opreme na ustanovama. Istodobno su započele usluge nadzora izvođenja radova te angažman voditelja projekta za izvođenje pasivnog dijela lokalne računalne mreže. Također je započela izrada projektne dokumentacije za poboljšanje tehničkih uvjeta agregacijskih CN čvorišta, koja predstavlja temelj za provedbu pripadajućih radova uz stručni nadzor. U sklopu ovog elementa potpisan je i ugovor o nabavi sustava za sigurnosni nadzor lokalne mreže ustanova, čija je provedba u tijeku.

U okviru elementa Servisi i opremanje tijekom 2025. godine nastavljene su aktivnosti nabave opreme za pilotiranje opremanja ustanova visokog obrazovanja. Nabavljena je Računalna oprema i periferija za pokazne laboratorije te isporučena u centre u Zagrebu,

Osijeku, Rijeci i Splitu. Nabavljene su i isporučene hibridne predavaonice u Varaždin, Split i Dubrovnik. Osigurane su i sve potrebne licence za pokazne laboratorije.

Uspješno su završene i aktivnosti vezane uz nabavu ključnih servisa, uključujući nabavu sustava za smještaj video materijala (Meduza), infrastrukture za servise za podršku informatizaciji visokih učilišta i smještaj video sadržaja, implementaciju i održavanje modularnog rješenja za podršku informatizaciji visokih učilišta te uslugu nadogradnje, implementacije i održavanja sustava CARNET javnog poslužitelja.

Tijekom 2025. godine nastavljene su i aktivnosti vezane uz razvoj alata za izradu DOS-eva, razvoj funkcionalnog portala za digitalno obrazovanje, nadogradnju usluga i servisa za podršku provedbi edukacije korisnika (Edutorij) te razvoj DMaaS aplikacije.

U okviru elementa Edukacija i podrška, tijekom 2025. godine provedene su opsežne aktivnosti usmjerene na jačanje digitalnih i kibernetičkih kompetencija korisnika. Održana je konferencija za korisnike THECUC 2025, na kojoj su predstavljene aktivnosti projekta e-Sveučilišta u područjima mrežne infrastrukture, multimedije, istraživanja, edukacije i kibernetičke sigurnosti. U području kibernetičke sigurnosti provedeno je CTF natjecanje Hackultet te trenažni kamp za pripremu nacionalnog tima za europsko natjecanje ECSC, uz kontinuiranu dostupnost platforme Hackultet s edukativnim sadržajima. Za IKT stručnjake održan je drugi bootcamp posvećen upravljanju i sigurnosti mreža.

Ukupno je provedeno više od 120 edukacija iz područja digitalizacije i kibernetičke sigurnosti, koje su obuhvatile više od 1300 polaznika. Održan je i stručni skup o digitalnoj zrelosti te je izrađen modularni program obrazovanja koji obuhvaća četiri jednogodišnja programa u obliku e-tečajeva s ukupno 13 modula. Tijekom godine provedene su i značajne istraživačke aktivnosti vezane uz primjenu digitalnih tehnologija; prve tri faze istraživanja predstavljene su na konferenciji za korisnike, dok su u okviru istraživanja dozimetrije elektromagnetskog zračenja provedena početna mjerenja. U suradnji s partnerom Agencijom za znanost i visoko obrazovanje (AZVO) provedeno je vrednovanje digitalne zrelosti visokoškolskih ustanova, čime su osigurani analitički temelji za daljnje planiranje aktivnosti digitalne transformacije i ciljanih edukacija. Također, partner na projektu, Nacionalna i sveučilišna knjižnica u Zagrebu (NSK), tijekom 2025. godine organizirao je edukacije za rad u novom knjižničnom sustavu u oblaku.

BrAln

Prepoznajući ključnu ulogu umjetne inteligencije u transformaciji obrazovnog sustava, u okviru projekta BrAln pokrenut je niz aktivnosti usmjerenih na razvoj kritičkog mišljenja, tzv. "AI pismenosti" te digitalnih kompetencija nastavnika i učenika, pri čemu je jedna od prvih značajnih aktivnosti bila izrada dva kurikula pod nazivom „Umjetna inteligencija: od koncepta do primjene“ – kao izvannastavna aktivnost za učenike 7. i 8. razreda osnovne škole te kao fakultativni predmet u 2. i 3. razredu srednje škole koji u širem smislu promiču digitalne kompetencije, praktičan rad s novim tehnologijama i kritičko promišljanje o njihovom utjecaju.

Od školske godine 2024./2025. kurikule eksperimentalno provode 243 nastavnika u školama odabranima putem javnog poziva te njihov broj kontinuirano raste. Osim toga, i u 2025. godini osigurana je kontinuirana podrška korisnicima kroz edukacije koje su

započele u kolovozu 2024., kroz online webinare te radionice uživo u CARNET-ovim regionalnim centrima u Zagrebu, Osijeku, Rijeci, Splitu i Varaždinu. Radnoj skupini za reviziju kurikula predstavljeni su zaključci i povratne informacije prikupljeni tijekom akcijskog istraživanja eksperimentalne provedbe kurikula te su ti nalazi korišteni kao osnova za reviziju postojećih kurikula i izradu novog kurikula za 5. i 6. razred koji se provodi od školske godine 2025./2026.

Znanstvenici s partnerske institucije na projektu, Hrvatskog katoličkog sveučilišta (HKS) tijekom iste školske godine proveli su nacionalno pilot istraživanje o utjecaju digitalne tehnologije i umjetne inteligencije na dobrobit djece i mladih na temelju kojeg su u izradi preporuke "Kako primjenjivati digitalnu tehnologiju u obrazovanju za dobrobit djece i mladih" za nastavnike, roditelje, javne institucije, ravnatelje i stručne suradnike.

Osim navedenih aktivnosti, bitno je istaknuti i da je početkom 2025. godine svim nastavnicima osnovnih i srednjih škola poslano prvo izdanje CARNET-ovog newslettera posvećenog umjetnoj inteligenciji u obrazovanju, koji redovito donosi novosti o projektu BrAln, preporuke korisnih UI alata i relevantna istraživanja s ciljem promicanja informiranog pristupa tehnologijama budućnosti.

Početkom školske godine 2025./2026. pokrenuta je i komunikacijska platforma Informativka uz stalnu podršku i edukaciju korisnika. Razvijene su nove funkcionalnosti Sustava pametnih preporuka za prikupljanje podataka potrebnih virtualnom pomoćniku u učenju čija je beta verzija aplikacije u završnoj fazi razvoja.

U sklopu projekta provedena je i konferencija za korisnike CUC2025 „Od inspiracije do akcije“ u Rovinju, gdje se 1050 nastavnika, ravnatelja, znanstvenika, edukacijskih i IT stručnjaka okupilo radi rasprave o izazovima i prilikama koje donosi umjetna inteligencija.

CISOO

U okviru projekta CISOO provedene su brojne aktivnosti usmjerene na unaprijeđenje ključnih nacionalnih informacijskih sustava u području obrazovanja, s ciljem povećanja učinkovitosti procesa, usklađivanja s važećim pravilnicima te poboljšanja korisničkog iskustva za sve uključene dionike. Kroz ugovore o nabavi usluge razvoja cjelovitog programskog rješenja u fazi 1 unaprijeđeni su sustavi za prijave i upise u osnovne i srednje škole, ustanove ranog i predškolskog odgoja i obrazovanja, učeničke domove te sustav obrazovanja odraslih, pri čemu su implementirane planirane funkcionalne nadogradnje, osigurana interoperabilnost s vanjskim sustavima i provedena prilagodba poslovnih procesa relevantnim propisima. U fazi 2 projekta osigurano je održavanje novog sustava e-Matica, kontinuirana operativna podrška te je započeta analiza i razvoj budućih nadogradnji, uz nabavu dodatne opreme za testiranje novih i unaprijeđenih funkcionalnosti.

Bitan dio projekta je i implementacija digitalne evidencije izdanih isprava u osnovnoškolskim i srednjoškolskim ustanovama, visokom obrazovanju te drugim oblicima obrazovanja, uz integraciju s postojećim sustavima. U tom kontekstu definirana je arhitektura sustava, razvijeno programsko sučelje i započeta izgradnja analitičkog BI sustava. Provedene su infrastrukturne pripreme, integracija analitičkog sustava Apache Superset te niz tehničkih aktivnosti vezanih uz povezivanje sustava RIIO, ISeVO i e-

Matica, uključujući testiranja, demoe i pripremu sigurnosnih i infrastrukturnih preduvjeta. Poseban naglasak stavljen je na razvoj rješenja za upravljanje i praćenje digitalnih certifikata, uz koordinaciju s relevantnim institucijama i intenzivna testiranja digitalnog potpisivanja i pečatiranja, čime su postavljeni temelji za siguran i pouzdan sustav upravljanja ispravama.

Paralelno s razvojnim aktivnostima, projekt je obuhvatio i provedbu online edukacija te kontinuiranu korisničku podršku. Tijekom provedbe održano je ukupno 15 webinarâ posvećenih sustavima e-Matica i e-OŠ, kojima su korisnici pravodobno informirani o novim i unaprijeđenim funkcionalnostima. Kroz svakodnevnu operativnu podršku, koordinaciju s Ministarstvom znanosti, obrazovanja i mladih te ostalim dionicima, osigurano je nesmetano odvijanje upisnih procesa, pravovremeno rješavanje tehničkih i proceduralnih poteškoća te unaprjeđenje sustava na temelju povratnih informacija korisnika. Navedene aktivnosti značajno doprinose stabilnosti, transparentnosti i daljnjem razvoju digitalnih obrazovnih sustava u Republici Hrvatskoj.

CroQCI

Provedba projekta Hrvatska kvantna komunikacijska infrastruktura - CroQCI predstavlja prvi korak i napor Republike Hrvatske prema realizaciji Europske kvantne komunikacijske infrastrukture (EuroQCI). Naime, potpisivanjem EuroQCI Deklaracije 2019. godine, Hrvatska je prepoznala strateški značaj razvoja europske infrastrukture za kvantnu komunikaciju te je na taj način potvrdila svoju spremnost za aktivno sudjelovanje u izgradnji sigurnih kvantnih komunikacija unutar Europske unije.

Projekt uključuje izgradnju i testiranje uređaja i sustava koji kombiniraju prednosti kvantnih, post-kvantnih i kvantno poboljšanih rješenja. U sklopu projekta, mreža CroQCI trebala bi se koristiti u akademskoj i istraživačkoj zajednici te nije namijenjena za korištenje od strane državnih tijela nakon završetka projekta jer je riječ o eksperimentalnoj mreži.

Projekt će po završetku omogućiti korak naprijed od pilot faze provedbe QCI-a prema zrelijim integriranim svemirskim i zemaljskim rješenjima, dopuštajući ultrasigurnu razmjenu informacija i podataka unutar Hrvatske sposobnu povezati komunikacijska sredstva u Hrvatskoj s onima širom EU.

Tijekom 2025. godine realizirane su ključne javne nabave te su na lokacijama čvorova kvantne komunikacijske mreže instalirani mrežna oprema, sustavi za upravljanje ključevima, kao i nabavljeni uređaji za kvantnu distribuciju ključeva te je u tijeku instalacija i uređaja za kvantnu distribuciju ključeva koji su izrađeni u okviru projekta. Optička zemaljska stanica je ugovorena te je u tijeku izvršenje ugovora.

Erasmus+ Ključna aktivnost 1

U 2025. godini u provedbi su bila dva Erasmus+ projekta u sklopu ključne aktivnosti 1 Mobilnost u svrhu učenja za pojedince. U okviru projekta Razvoj kompetencija za digitalnu transformaciju inkluzivnog obrazovanja i projekta AI za inkluzivno obrazovanje, djelatnici CARNET-a poboljšali su i razvili nove stručne i digitalne kompetencije.

Deploying Croatian Nacional Coordination Centre (NCC-HR)

U siječnju 2025. godine započeo je projekt NCC-HR kojemu 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.

AISE

CARNET sudjeluje kao partner na projektu AISE koji se provodi u sklopu Ključne Aktivnosti 2: Suradnja organizacija i institucija, programa Erasmus+. U sklopu projekta koriste se napredne AI tehnike za unapređenje procjene i evaluacije učeničkih performansi. Tradicionalne metode evaluacije zamjenjuju se automatiziranim AI alatima, posebno dubokim učenjem, što omogućava precizniju analizu tekstualnih podataka kao što su učenički eseji.

Digitalna platforma razvijena u sklopu projekta AISE podržat će nastavno osoblje i ravnatelje u učinkovitoj multidisciplinarnoj procjeni učenika i njihovog učenja. Edukatori iz međunarodnih škola dobit će pristup naprednim AI alatima, što će im osigurati nova iskustva i znanje te omogućiti unapređenje njihovih svakodnevnih nastavnih procesa.

Glavni cilj projekta AISE je razvoj računalne platforme temeljene na AI tehnologijama i metodama koja će moći automatski procijeniti učinkovitost i potencijalne aktivnosti učenika srednjih škola koristeći pisane radove učenika s početka godine, ocijenjene od strane obrazovnih stručnjaka. Tekst će se obraditi primjenom visoko skalabilnih i zahtjevnih AI metoda.

FAUST- Fpv Akademija U Splitu

CARNET je partner na projektu FAUST koji se financira iz Europskog socijalnog fonda plus, a fokusiran je na dodatno jačanje kapaciteta organizacija civilnog društva (OCD) u promociji STEM-a među djecom i učenicima kroz suradnju s Odsjekom za informacijske znanosti FFOS, Centrom izvrsnosti SDŽ i CARNET-om te više odgojno-obrazovnih institucija koje djeluju na području Splitsko-dalmatinske županije. Projekt će rezultirati izradom digitalnih obrazovnih sadržaja i stvaranjem temelja za uspostavu prve hrvatske školske FPV (First Person View) dron lige u koju će se kao pilot uključiti škole partneri.

Završeni projekti u 2025. godini

R.O.O.T. - Reach Out, Overcome, and Transform

Projekt R.O.O.T financiran je iz AEIF programa (Alumni Engagement Innovation Fund Proposal) i obuhvatio je jačanje kapaciteta, znanja i vještina profesora i učenika srednjih škola u području kibernetičke sigurnosti koristeći postojeće sadržaje dostupne na

Hacknite platformi za učenje i vježbanje kroz provedbu trenažnih kampova. Sudjelovalo je 15 srednjoškolskih profesora, 150 učenika iz srednjih škola na području šest gradova: Zagreb, Osijek, Pula, Čakovec, Šibenik i Rijeka. Projekt je obuhvatio i organizaciju i provedbu natjecanja Hacknite, organizaciju i provedbu trenažnog kampa za 15 najboljih sudionika Hacknite natjecanja u području naprednih vještina i pripremu nacionalnog tima za europsko natjecanje.

DIGITALNI IDENTITET I KOMUNIKACIJE

REGISTAR HR. DOMENA

Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNET od 1993. godine upravlja nacionalnom domenom Republike Hrvatske (.hr). Tu je ulogu CARNET-u dodijelila međunarodna organizacija ICANN (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers), zadužena za upravljanje globalnim domenskim internetskim prostorom. Sve .hr domene registriraju se u skladu s Pravilnikom o ustrojstvu i upravljanju vršnom nacionalnom internetskom domenom (NN 83/2023).

Registar .hr domena upravlja registracijom .hr domena, pruža podršku korisnicima prilikom registriranja domena i dodatnih zahtjeva, koordinira aktivnosti Povjerenstva za upravljanje domenom .hr i arbitražne postupke, surađuje s registrarima, tijelima državne uprave i drugim nadležnim tijelima, radi konzultacije iz područja upravljanja domenskim prostorom, prati zakonodavni okvir Europske unije, predlaže unaprjeđenja u upravljanju Registrom .hr domena te surađuje s međunarodnim organizacijama.

U 2025. registrirano je 18 823 .hr domena, a ukupan broj .hr domena iznosio je 138 793.

U cilju unaprjeđenja suradnje s registrarima i osiguranja kvalitete procesa registracije i administracije naplatnih .hr domena, tijekom 2025. godine redovito je pružana podrška u radu registrara. Također, potpisani su ugovori s tri nova registrara iz Europske unije te je na kraju 2025. godine bilo 30 ovlaštenih registrara naplatnih .hr domena.

Registar .hr domena redovito prati nove propise Europske Unije iz područja svojeg djelovanja te radi na usklađivanju s novim regulativama. U skladu s Direktivom (EU) 2022/2555 Europskog parlamenta i Vijeća o mjerama za visoku zajedničku razinu kibernetičke sigurnosti širom Unije te transponiranim aktima, Zakonom o kibernetičkoj sigurnosti (NN 14/2024-254) i Uredbom o kibernetičkoj sigurnosti (NN 135/2024-2217), Registar .hr domena tijekom 2025. godine radio je na mjerama za usklađivanje sa spomenutim regulatornim okvirom. Aplikativnim nadogradnjama uveden je dodatni sigurnosni sloj korisničkih podataka putem procesa verifikacije korisnika prilikom registracije domena. Također, u skladu sa Zakonom, objavljena je politika upravljanja bazom podataka o registraciji naziva domena.

U svrhu osiguranja kvalitetne i stabilne infrastrukture, tijekom 2025. godine unaprijedio se cjelokupni sustav nadogradnjama poslužitelja i aplikacije za registraciju .hr domena te nabavkom anycast rješenja unutar kojeg CARNET koristi sekundarni DNS servis DNSNODE u čijoj je mreži više od 70 lokacija širom svijeta.

Registar je koordinirao 12 arbitražnih postupaka za rješavanje sporova između korisnika domena i trećih osoba o pravu na korištenje određene domene unutar vršne domene.

Registar .hr domena aktivan je u aktivnostima međunarodne suradnje, odnosno sudjeluje u radu međunarodnih organizacija CENTR (Council of European National Top-Level Domain Registries) i ICANN (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers).

CARNET-ovi su zaposlenici sudjelovali u radu različitih radnih skupina i opće skupštine (General Assembly) spomenutih organizacija.

Interna komunikacija

Strateški pregled aktivnosti i učinaka u 2025. godini

Tijekom 2025. godine interna komunikacija bila je usmjerena na jačanje organizacijske kulture, kvalitete suradnje, kapaciteta voditelja i zaposlenika za učinkovitiju svakodnevnu komunikaciju. Fokus je uz kanale komunikacije i poruke, bio i na razvoju kompetencija, razumijevanju potreba različitih skupina zaposlenika te povezivanju komunikacije s razvojnim i HR procesima.

Jedan od ključnih ciljeva bio je osvijestiti važnost interne komunikacije kao strateškog alata, ne samo za informiranje, nego i za usmjeravanje, uključivanje i jačanje odgovornosti na svim razinama organizacije.

Razvoj komunikacijskih kompetencija kroz edukacije i radionice

Tijekom godine, internim resursima provedeno je ukupno 8 radionica usmjerenih na timski rad, komunikaciju i vodstvo te dodatna četiri predavanja-radionice naziva tematske Puzzle na kojima su se obrađivale teme postavljanja osobnih ciljeva, alata i umjetne inteligencije. Radionice su bile tematski strukturirane kako bi odgovarale stvarnim izazovima u radu timova i voditelja, a obuhvaćale su teme poput:

- timske suradnje i komunikacijskih stilova,
- stilova vođenja i njihove povezanosti s komunikacijom,
- donošenja odluka i jasnoće u ulozi voditelja,
- upravljanja očekivanjima i povratnim informacijama.

Na radionicama je sudjelovalo više od 60 voditelja timova, usluga i službi, čime je interna komunikacija izravno povezana s razvojem liderskih kapaciteta unutar organizacije.

Rad s prvi put voditeljima i ciljane 1:1 inicijative

Poseban naglasak stavljen je na individualni rad s voditeljima koji preuzimaju novi tim ili do sada nisu vodili timove. Tijekom godine provedeno je 11 individualnih 1:1 razgovora s voditeljima prvih linija, s ciljem detekcije komunikacijskih potreba, izazova u vođenju timova i usklađivanja očekivanja.

Ovi razgovori omogućili su:

- bolje razumijevanje stvarnih potreba,

- ciljano usmjeravanje budućih edukacija,
- jačanje odgovornosti voditelja za komunikaciju unutar timova.

Uz to, održani su i strukturirani razgovori s dijelom pomoćnika ravnatelja i voditeljima sektora vezani uz komunikacijske izazove i potrebe njihovih timova.

Tematske inicijative i razvoj sadržaja

Tijekom godine pokrenuta je tematska komunikacijska inicijativa pod nazivom „TOP 5“, osmišljena kao format mikroučenja usmjeren na komunikaciju i suradnju. Inicijativa je provedena putem tematskih e-mailova koji su se slali službenim komunikacijskim kanalom svim zaposlenicima, u dinamici dva puta tjedno.

Program je dodatno proširen kroz rad s voditeljima timova, koji su u sklopu inicijative sudjelovali u dvije radionice posvećene produbljivanju tema komunikacije i timske suradnje. Na taj je način inicijativa obuhvatila i voditeljsku razinu te omogućila prijenos i primjenu sadržaja u svakodnevnom radu timova.

Cilj ove inicijative bio je potaknuti razumijevanje kompleksnijih tema, pokrenuti dijalog i povezati strateške smjerove organizacije sa svakodnevnom radom zaposlenika.

Eksterna komunikacija

Tijekom 2025. godine Odjel za eksterne komunikacije bilježi porast intenziteta i opsega komunikacijskih aktivnosti u odnosu na prethodnu godinu. Aktivnosti su bile usmjerene na strateške projekte digitalne transformacije obrazovanja, kibernetičke sigurnosti i umjetne inteligencije, kao i na organizaciju i promociju nacionalnih i međunarodnih događanja u organizaciji ili suorganizaciji CARNET-a. Ostvaren je rast medijske vidljivosti, povećan interes javnosti i medija te dodatno unaprijeđena promocija CARNET-ovih programa i usluga kroz digitalne i klasične komunikacijske kanale.

Opći pregled komunikacijskih aktivnosti

Tijekom 2025. godine eksterna komunikacija bila je intenzivnija u odnosu na 2024. godinu. Većina aktivnosti iz područja odnosa s javnošću, uključujući odnose s medijima, bila je povezana s projektima iz segmenta digitalne transformacije obrazovanja, kibernetičke sigurnosti, umjetne inteligencije te ostalim CARNET-ovim uslugama, kao i s konferencijama za korisnike CUC, THE CUC, Nacionalnom konferencijom o kibernetičkoj sigurnosti (NKS) te međunarodnom konferencijom „Empowering the human element“ (ENISA).

Najveći interes medija privukle su teme iz područja kibernetičke sigurnosti, umjetne inteligencije i digitalizacije obrazovanja, pri čemu je tijekom godine zaprimljeno oko 90 novinarskih upita.

Na CARNET-ovu mrežnom sjedištu www.carnet.hr objavljeno je 128 vijesti, koje su se nakon objave distribuirale i putem CARNET-ovih profila na društvenim mrežama.

Promocija CARNET-a i njegovih usluga bila je posebno intenzivna na krovnim CARNET-ovim profilima na društvenim mrežama u 2025. godini, i to na Facebooku (više od 160 objava) i LinkedInu (više od 100 objava).

Usluga pressclippinga interno se arhivira, a zbog autorskih prava pressclipping je dostupan isključivo unutar CARNET-ove interne mreže.

Tijekom 2025. godine zabilježena je ukupno 1.291 objava u medijima o CARNET-u i CARNET-ovim uslugama, što predstavlja povećanje od 7,58 posto u odnosu na prethodnu godinu. Od toga su 253 objave zabilježene u tiskanim medijima, 844 na internetskim portalima, 83 na radijskim postajama te 111 na televiziji.

Analiza medijskog sadržaja pokazuje da su se najčešće spominjale CARNET-ove usluge (754 spominjanja) i projekt e-Sveučilišta (652 spominjanja), dok su aktivnosti Nacionalnog CERT-a zabilježene u 376 objava. Umjetna inteligencija spominje se 126 puta u medijima, teme vezane uz kibernetičku sigurnost 76 puta, Nacionalna konferencija o kibernetičkoj sigurnosti 70 puta, a usluga Informativka 40 puta.

Tijekom godine izrađene su i dizajnirane brojne prezentacije o CARNET-u i CARNET-ovim projektima, kao i niz drugih sredstava vizualne komunikacije, uključujući pripremu newslettera za projekte BrAln i e-Sveučilišta.

CARNET-ovo mrežno sjedište redovito se nadopunjavalo novim sadržajima, ažurirani su vizuali, nadograđivane funkcionalnosti te se kontinuirano održavala komunikacija i suradnja s vlasnicima sadržaja unutar CARNET-a.

Organizacija događanja u 2025. godini

U 2025. godini organizirana su četiri velika događanja, od kojih je CUC2025 bio najveće. Uz to, organizirana su i dva medijska događanja za projekt CroQCI te konferencija ConCERT, zatvorena za širu javnost.

CUC2025

Čak 1050 nastavnika, ravnatelja, znanstvenika i edukacijskih stručnjaka okupilo se u Rovinju na CARNET-ovoj konferenciji za korisnike pod nazivom „CUC2025: Od inspiracije do akcije“, s ciljem rasprave o najvažnijim izazovima i mogućnostima koje donosi umjetna inteligencija.

Središnje teme konferencije obuhvaćale su primjenu umjetne inteligencije u učionici, ravnotežu života u digitalnom dobu te nove pristupe inkluzivnom i održivom obrazovanju. Tijekom trodnevnog programa sudionici su imali mogućnost izbora između više od 120 aktivnosti, uključujući interaktivna izlaganja, radionice, panel-rasprave i BoF sesije.

Poseban naglasak stavljen je na projekt Primjena digitalnih tehnologija temeljenih na umjetnoj inteligenciji u obrazovanju – BrAln, čiji su rezultati i istraživački uvidi predstavljeni kroz niz stručnih izlaganja.

Druga nacionalna konferencija o kibernetičkoj sigurnosti

U svibnju 2025. godine održana je Druga nacionalna konferencija o kibernetičkoj sigurnosti „Kibernetička sigurnost: novi izazovi – nove prilike“, u organizaciji Nacionalnog koordinacijskog središta za industriju, tehnologiju i istraživanja u području kibernetičke sigurnosti (NKS).

Dvodnevna konferencija okupila je više od 350 sudionika iz Hrvatske i Europe, s ciljem razmjene znanja i iskustava te zajedničkog odgovora na aktualne i buduće izazove u području kibernetičke sigurnosti.

Konferencija je dodatno potvrdila svoju ulogu platforme za umrežavanje, razmjenu dobrih praksi i jačanje suradnje među nacionalnim i europskim dionicima te važan doprinos daljnjem razvoju i unaprjeđenju kibernetičke sigurnosti u Republici Hrvatskoj.

Strateški pristup komunikacijskim aktivnostima, uz korištenje dostupnih platformi i suradnju s relevantnim medijima, rezultirao je željenom vidljivošću konferencije te dodatnim pozicioniranjem CARNET-ova NKS-a kao prepoznatljivog nacionalnog aktera u području kibernetičke sigurnosti.

THE CUC2025

Trodnevna konferencija THE CUC 2025 bila je posvećena inovacijama i digitalnoj transformaciji visokog obrazovanja u Hrvatskoj. Tema konferencije „e-Sveučilišta 4.0 – Nove ideje, novi svijet“ potaknula je rasprave o digitalnim tehnologijama, multimediji u nastavi i europskoj interoperabilnosti sveučilišnih sustava.

Posebnu pozornost privukla je Pecha Kucha sesija, u kojoj su predstavljeni pilot-istraživanje i povezano akcijsko istraživanje „Primjena multimedije u visokom obrazovanju“. Aktivnosti su provedene u 21 ustanovi s više od 70 sudionika diljem Hrvatske, s ciljem jačanja infrastrukture, opremanja ustanova multimedijским studijima, izgradnje zajednice praktičara te istraživanja mogućnosti unaprjeđenja procesa učenja, poučavanja i suradnje primjenom digitalnih tehnologija.

Međunarodna konferencija ENISA: Empowering the Human Element

U Francuskom paviljonu u Zagrebu u studenome je održana međunarodna konferencija „Empowering the Human Element“, posvećena podizanju razine svijesti javnosti o važnosti kibernetičke sigurnosti. Konferenciju su organizirali Europska agencija za kibernetičku sigurnost (ENISA) i Hrvatska akademska i istraživačka mreža – CARNET, u suradnji s Hrvatskim institutom za kibernetičku sigurnost i Sveučilišnim centrom za kibernetičku sigurnost Sveučilišta Sjever.

Riječ je o prvom međunarodnom događanju koje je ENISA organizirala u Hrvatskoj, a okupilo je više od 300 sudionika iz cijele Europe, uključujući stručnjake za kibernetičku sigurnost i edukaciju, predstavnike institucija, industrije, akademske zajednice, nevladinih organizacija, medija te donositelje odluka.

Konferencija je bila i važna prilika za jačanje europske suradnje i poticanje razvoja novih partnerstava između institucija, industrije i akademske zajednice u području kibernetičke sigurnosti.

Izdvojene komunikacijske kampanje

Komunikacijska kampanja za promociju 1. poziva na dostavu projektnih prijedloga – Unaprjeđenje kibernetičke sigurnosti interesa mikro, malih i srednjih poduzeća (MSP)

Komunikacijska kampanja provedena je u dvije povezane faze. Prva faza započela je predstavljanjem Poziva na godišnjoj konferenciji NKS-a 28. svibnja 2025. godine, čime je osigurana snažna početna vidljivost i dodatno pozicioniranje CARNET-ova NKS-a kao ključnog nacionalnog dionika u području kibernetičke sigurnosti.

Na ovu fazu nadovezala se druga faza kampanje, provedena u razdoblju od 2. rujna do 21. studenoga 2025., koja je obuhvaćala regionalna događanja, digitalne komunikacijske i oglašivačke aktivnosti te ciljano medijsko informiranje. Na devet događanja diljem Hrvatske sudjelovalo je više od 400 poduzetnika, dok su redovite online aktivnosti i odnosi s medijima osigurali stabilnu i mjerljivu vidljivost u nacionalnim, regionalnim i specijaliziranim medijima.

Integrirani pristup, koji je uključivao neposredni kontakt s poduzetnicima, digitalnu promociju i medijsko plasiranje sadržaja, rezultirao je snažnim učinkom kampanje te konkretnim rezultatima – zaprimljeno je 188 projektnih prijava MSP-ova.

Međunarodni Dan sigurnijeg interneta, 10. veljače

CARNET-ov Nacionalni CERT bio je suorganizator konferencije „Potraga za boljim internetom 2025.“, koja je povodom obilježavanja međunarodnog Dana sigurnijeg interneta okupila više od 150 stručnjaka, učitelja i nastavnika te učenika i učenica osnovnih i srednjih škola. Organizatori konferencije bili su i udruga Suradnici u učenju, Centar za sigurniji internet i HAKOM. U svojim su izlaganjima govornici istaknuli važnost edukacije i podizanja razine svijesti djece, a osobito roditelja i skrbnika, o opasnostima na internetu.

Nacionalna kampanja „Budimo realni“

CARNET-ov Nacionalni CERT partner je u informativno-edukativnoj kampanji „Budimo realni“, posvećenoj odgovornom ponašanju na internetu. Cilj kampanje je osvještavanje javnosti kroz konkretne informacije s ciljem smanjenja broja žrtava internetskih prijevara.

Nositelj kampanje je Hrvatska udruga banaka (HUB), a u kampanju je uključeno i Ministarstvo unutarnjih poslova (MUP). Kampanja je započela 21. studenoga 2025.

godine, dok se u veljači i ožujku 2026. planira nastavak oglašavanja na nacionalnim televizijskim postajama.

AI ti to možeš – kampanja promicanja edukacija o umjetnoj inteligenciji

Hrvatski Telekom pokrenuo je kampanju „AI ti to možeš“, prvi nacionalni program besplatnih edukacija o umjetnoj inteligenciji na hrvatskom jeziku, namijenjen različitim ciljnim skupinama, uključujući roditelje, učenike, studente i poduzetnike.

CARNET je u kampanji sudjelovao kao partner i sugovornik u medijskoj kampanji u Jutarnjem listu, Večernjem listu i na portalu Telegram.hr. Kroz seriju članaka obrađene su teme utjecaja umjetne inteligencije na obrazovanje i društvo, uloge obrazovnog sektora u pripremi novih generacija i doškolovanju odraslih, kao i mogućnosti primjene umjetne inteligencije u radu obrtnika, kreativaca, poljoprivrednika i malih poduzetnika. Medijska kampanja provodila se tijekom studenoga i prosinca 2025. godine.

POSLOVANJE USTANOVE

Unaprjeđenje poslovanja i poslovna analitika

Jačanje analitičkih i izvještajnih kapaciteta

Tijekom 2025. godine svi zaposlenici Službe za unaprjeđenje poslovanja i poslovnu analitiku prošli su dodatne edukacije usmjerene na napredno korištenje Microsoft Power BI alata u svrhu izvještavanja i rada s bazama podataka. Time su osnažene interne sposobnosti za samostalnu izradu, održavanje i interpretaciju izvještaja te kvalitetnije povezivanje podataka iz različitih izvora. Dodatno, dio zaposlenika pohađao je napredne edukacije iz programskog jezika DAX, s ciljem razvoja složenijih metrika i prilagodbi unutar customiziranih menadžerskih izvještaja. Ovim pristupom osigurana je veća fleksibilnost u modeliranju podataka te mogućnost izrade naprednih analitičkih prikaza prilagođenih specifičnim upravljačkim i operativnim potrebama.

U 2025. godini dodatno su prošireni izvori podataka povezani s Power BI platformom. Uz postojeće integracije s ERP sustavom, povezane su i dodatne baze podataka, čime je omogućeno da izvještaji obuhvate širi skup informacija relevantnih za svakodnevno operativno poslovanje. Time je izvještavanje nadograđeno tako da ne odgovara isključivo potrebama uprave, već i potrebama različitih organizacijskih jedinica koje koriste podatke za praćenje vlastitih procesa, planiranje resursa i donošenje odluka u realnom poslovnom kontekstu.

Na temelju identificiranih potreba poslovnih područja, tijekom 2025. godine razvijeni su dodatni Power BI izvještaji za službe računovodstva, upravljanja ljudskim resursima i nabave. Izvještaji su usmjereni na praćenje internih procesa (npr. tijek i status aktivnosti, opterećenje, rokove, potrošnju i pokazatelje učinkovitosti), ali i na podršku eksternom izvještavanju prema relevantnim institucijama i dionicima. Razvojem ovih izvještaja povećana je transparentnost poslovnih procesa te je olakšano pravovremeno upravljanje podacima i obvezama izvještavanja.

Unaprjeđenja Odoo poslovnog ERP sustava CARNET Riznica

Tijekom 2025. godine nastavljena su sustavna unaprjeđenja i razvoj Odoo poslovnog ERP sustava CARNET Riznica, s naglaskom na stabilnost, sigurnost i usklađenost s regulatornim zahtjevima, ali i na strateške inicijative koje pripremaju sustav za širu primjenu u narednom razdoblju. Uz tehnička i sigurnosna poboljšanja, provedene su brojne prilagodbe i analize koje predstavljaju temelj za daljnje proširenje funkcionalnosti i povećanje korisničke vrijednosti sustava.

Jedno od glavnih postignuća bila je implementacija cjelovitog sustava izlaznih računa u skladu sa zakonskim regulativama vezanima uz Fiskalizaciju 2.0, čime je osigurana

usklađenost poslovanja s aktualnim normativnim okvirom i unaprijeđen proces izdavanja i praćenja računa. Paralelno s time, optimizirani su postojeći moduli i poboljšane postojeće funkcionalnosti, s ciljem povećanja učinkovitosti rada i smanjenja administrativnog opterećenja korisnika.

Tijekom godine provedena je i analiza te priprema za implementaciju DMS sustava unutar Odoo ERP-a, s namjerom zamjene postojećeg eksternog rješenja i postizanja integriranijeg upravljanja dokumentima. Dodatno, provedena je analiza i priprema za podizanje sustava na višu i napredniju verziju, koja donosi širi opseg funkcionalnosti te unaprijeđene tehničke i sigurnosne značajke. Kao dio usklađivanja s Uredbom o uredskom poslovanju, napravljena je analiza i testna implementacija novog sustava urudžbenog zapisnika, uz dodatne optimizacije radi standardizacije i usklađenosti poslovnih evidencija.

Posebno strateški iskorak ostvaren je spuštanjem usluge CARNET Riznica u Centar dijeljenih usluga (CDU), čime je sustav postao dostupan za korištenje ostatku javne uprave. U tom kontekstu provedeni su prvi sastanci i koordinacije sa zainteresiranim institucijama te su pokrenuti inicijalni koraci potrebni za implementaciju sustava kod prvih vanjskih korisnika. Ova aktivnost predstavlja važan temelj za daljnje širenje usluge i pozicioniranje CARNET-a kao pružatelja standardiziranih digitalnih rješenja za javni sektor.

Provedba prvog cjelovitog ciklusa sustava upravljanja rizicima

Tijekom 2025. godine u CARNET-u je proveden prvi cjeloviti ciklus sustava upravljanja rizicima u skladu s usvojenom Politikom upravljanja rizicima te relevantnom nacionalnom i europskom regulativom, uključujući Zakon o kibernetičkoj sigurnosti, Zakon o unutarnjoj kontroli i NIS2. U okviru ciklusa sustavno su identificirani i procijenjeni korporativni, kibernetički i projektni rizici, a zatim je uspostavljen standardizirani proces izvještavanja prema izvršnom povjerenstvu i ključnim područjima poslovanja, čime je osigurana veća dosljednost i pravovremenost u upravljanju rizicima.

Ujedno su razvijeni operativni obrasci, alati i postupci koji omogućuju konzistentno praćenje rizika i provedbu mjera ublažavanja, uz jasnu dodjelu odgovornosti za pojedina područja rizika. Provedbom godišnje procjene rizika ojačana je organizacijska otpornost, unaprijeđena usklađenost s regulatornim zahtjevima te su postavljeni temelji za daljnji razvoj sustava upravljanja rizicima i osiguravanje kontinuiranog poboljšanja.

Analiza interoperabilnosti CARNET-ovih usluga u kontekstu Akta o interoperabilnoj Europi

Tijekom 2025. godine provedena je sveobuhvatna analiza interoperabilnosti CARNET-ovih usluga na temelju inicijative Ministarstva pravosuđa, uprave i digitalne transformacije, a u skladu s Aktom o interoperabilnoj Europi. Analiza je bila usmjerena na procjenu razine usklađenosti postojećih usluga s interoperabilnim načelima i zahtjevima, identifikaciju potencijalnih prepreka u razmjeni podataka i integraciji sustava te definiranje preporuka za unapređenje interoperabilnosti u kontekstu javnog sektora. Provedene

aktivnosti omogućile su kvalitetniji uvid u postojeće stanje i stvorile podlogu za planiranje daljnjih koraka prema standardiziranijoj i učinkovitijoj razmjeni podataka, u skladu s europskim smjernicama i nacionalnim prioritetima digitalne transformacije.

Usklađivanje sustava upravljanja kvalitetom sa smjernicama Vlade Republike Hrvatske

Tijekom 2025. godine provedene su aktivnosti usklađivanja sustava upravljanja kvalitetom s važećim smjernicama Vlade Republike Hrvatske. U okviru tih aktivnosti pratili su se relevantni zahtjevi i preporuke te su, u suradnji s ključnim dionicima unutar organizacije, identificirana područja u kojima je potrebno dodatno uskladiti interne procedure, dokumentaciju i praksu. Ovim pristupom osigurana je veća dosljednost u primjeni standarda kvalitete, povećana transparentnost poslovnih procesa te stvoren temelj za daljnje unaprjeđenje upravljanja kvalitetom u skladu s institucionalnim ciljevima i regulatornim okvirom.

Dovršetak razvoja Središnjeg sustava za e-učenje u okviru Centra dijeljenih usluga (CDU)

Tijekom 2025. godine uspješno je dovršen razvoj Središnjeg sustava za e-učenje u okviru Centra dijeljenih usluga (CDU). Riječ je o nacionalnoj platformi namijenjenoj provedbi e-učenja u javnim i državnim institucijama, razvijenoj s ciljem osiguravanja standardiziranog, sigurnog i dostupnog digitalnog okruženja za učenje i usavršavanje zaposlenika u javnom sektoru. Sustav je u potpunosti integriran s državnim identifikacijskim i autentifikacijskim mehanizmima, uključujući NIAS autorizaciju i e-ovlaštenja, čime se omogućava kontrolirani pristup i upravljanje korisničkim pravima u skladu s institucionalnim ulogama. Završetkom razvoja postavljeni su preduvjeti za širu implementaciju sustava te njegovo uvođenje u svakodnevnu praksu tijela državne uprave i ostalih korisnika iz javnog sektora.

Financije i računovodstvo

Poslovi vezani uz financije i računovodstvo obuhvaćaju cjelokupni proces financijskog planiranja i upravljanja, uključujući izradu i planiranje proračuna, praćenje i kontrolu njegova izvršavanja te analizu odstupanja u odnosu na planirane iznose.

U okviru navedenih poslova provodila se izrada polugodišnjeg i godišnjeg izvještaja o izvršavanju proračuna, kao i priprema i sastavljanje financijskih izvještaja u skladu s važećim financijsko-računovodstvenim propisima i standardima.

Obavljali su se svi poslovi računovodstva, uključujući vođenje propisanih knjigovodstvenih evidencija, evidentiranje i knjiženje ulaznih i izlaznih računa, bankovnih izvoda te ostalih poslovnih promjena, provođenje usklađenja i obračuna.

Dodatno, u djelokrug rada ušli su poslovi obračuna i isplate plaća, drugog dohotka, autorskih honorara i ostalih naknada, uz pravodobno izvršavanje zakonskih, poreznih i drugih propisanih obveza, kao i obavljanje svih ostalih poslova iz područja financija i računovodstva sukladno nadležnostima i potrebama organizacije.

Javna nabava

Tijekom 2025. godine provedeno je ukupno 680 postupaka javne nabave. Od 645 postupaka jednostavne nabave, njih 14 bilo je vezano za radove, 61 za robe te 570 za usluge. Od 35 otvorenih postupaka javne nabave, 21 se odnosio na usluge, 11 na robe te 3 na radove.

