



REPUBLIKA SLOVENIJA
VLADA REPUBLIKE SLOVENIJE



NsUI 2030

Nacionalna strategija za umetno inteligenco do leta 2030

Kazalo vsebine

Povzetek	4
1. Uvod in mandat	6
2. Strateški okvir, vizija in deset vodilnih načel	8
2.1 Strategija razvoja Slovenije 2030 in Digitalna Slovenija 2030	8
2.2 Vizija 2030	10
2.3 Deset vodilnih načel NsUI 2030	10
3. Pet strateških ciljev nacionalne strategije	14
SC1: Razvoj zmogljivosti za suvereno in zaupanja vredno UI	14
Izzivi	17
SC2: Povečanje uporabe UI v gospodarstvu, znanosti, javnem sektorju in civilni družbi ...	18
Izzivi	23
SC3: Razvoj slovenskega znanja, inovacij in ekosistema UI	25
Izzivi	27
SC4: Zagotovitev varnosti, odpornosti in obrambe z UI	28
Izzivi	30
SC5: Okrepitev mednarodne vpetosti in ugleda Slovenije na področju UI	31
Izzivi	32
4. Horizontalni gradniki	34
HG1: Podatkovna in računalniška infrastruktura	35
HG2: Podatki	37
HG3: Programska infrastruktura	40
HG4: Kompetence in talenti	43
HG5: Etika in regulacija	45
HG6: Podporno okolje	47
5. Upravljavska struktura NsUI 2030	49
5.1 Medresorska koordinacijska skupina za izvajanje NsUI 2030	51
5.2 Svet za UI	52
5.3 Opazovalnica za UI	53
5.4 Spremljanje izvajanja in revidiranje NsUI 2030	54
6 Priloge	57
Priloga 1: Področja ukrepov po posameznih horizontalnih gradnikih	57

HG1: Podatkovna in računalniška infrastruktura.....	57
HG2: Podatki	60
HG3: Programska infrastruktura	65
HG4: Kompetence in talenti.....	68
HG5: Etika in regulacija	71
HG6: Podporno okolje.....	73
Priloga 2: Dokumentu na pot.....	77
7. Reference in pravni viri	100
7.1 Reference.....	100
7.2 Pravni viri	102

Povzetek

Slovenija z nacionalno strategijo za umetno inteligenco do leta 2030 (NsUI 2030) vstopa v novo razvojno obdobje, v katerem bo umetna inteligenca postala eden temeljnih vzvodov družbenega napredka, gospodarske konkurenčnosti in blaginje prebivalcev. Strategija umetno inteligenco obravnava kot orodje za človeku prijazno družbo in strateški vir, ki ob premišljenem upravljanju omogoča inovacije, krepi odpornost družbe ter spodbuja vključujoč, varen, etičen in zaupanja vreden razvoj.

Dokument je zasnovan kot strateški okvir za uresničevanje javnega interesa ter krepitev tehnološke in jezikovne suverenosti, zaupanja in inovacij na področju umetne inteligence. V tem pristopu sledi evropski usmeritvi, ki je z Akcijskim načrtom za celino umetne inteligence, Strategijo za uporabo umetne inteligence in Evropsko strategijo za umetno inteligenco v znanosti – utiranje poti viru za UI znanost v Evropi (RAISE) vzpostavlja skupni strateški okvir za odgovorno in človeku prijazno uporabo umetne inteligence, ki krepi konkurenčnost EU, podrobnosti za izvajanje pa prepustila akcijskim načrtom, sektorskim strategijam in programom financiranja na ravni Unije in držav članic EU. V tem duhu je NsUI 2030 usklajen s krovno strategijo Digitalne Slovenije 2030 ter evropskim programom politike Digitalno desetletje 2030 kot usmerjevalnim dokumentom, ki določa vizijo, strateške cilje in ključne sistemske gradnike, ukrepi, projekti in finančni instrumenti, ki izhajajo iz v strategiji opredeljenih prednostnih nalog, pa bodo podrobneje obravnavani v akcijskih načrtih.

Vizija do leta 2030 je jasna: Slovenija bo za zmanjšanje odvisnosti od komercialnih ponudnikov razvila svoje zmogljivosti, ki bodo omogočale suvereno uporabo naprednih tehnologij, podpirale vrhunske storitve, spodbujale raziskovalno-razvojno odličnost ter predvsem varovale in razvijale slovenski jezik in kulturno identiteto.

Strategija temelji na vodilnih načelih, ki usmerjajo celoten strateški okvir: suverenost in odpornost, odgovornost, varnost in zaupanje, javni interes in družbena blaginja, jezik in kultura, trajnostnost in kakovost življenja, inovacijska moč, znanje za gospodarstvo, učinkovitost javnega sektorja, pametno upravljanje ter sodelovanje in odprtost.

Osrednje jedro strategije so strateški cilji, ki tvorijo celovit in medsebojno povezan razvojni okvir. NsUI 2030 določa pet strateških ciljev: razvoj suverene in zaupanja vredne umetne inteligence, povečanje uporabe umetne inteligence v gospodarstvu, znanosti, javnem sektorju in civilni družbi, razvoj slovenskega znanja, inovacij in ekosistema umetne inteligence, zagotovitev varnosti, obrambe in odpornosti z umetno inteligenco ter okrepitev mednarodne vpetosti in ugleda Slovenije na področju umetne inteligence. Ti cilji tvorijo preplet temeljnih zmogljivosti, uporabe in varoval, oblikovani so merljivo in so usmerjeni v javni interes.

Uresničevanje strateških ciljev temelji na šestih horizontalnih gradnikih, ki tvorijo ogrodje nacionalnega ekosistema umetne inteligence, tj. na podatkovni in računalniški infrastrukturi,

podatkih, programski infrastrukturi, talentih in kompetencah, etiki in regulaciji ter podpornem okolju.

Izvajanje strategije sloni na pregledni in učinkoviti upravljavski strukturi, ki zagotavlja usklajenost ukrepov, skladnost z evropskimi in mednarodnimi okviri in podatkovno podprto spremljanje napredka. NsUI 2030 poudarja pomen povezanega, preglednega in ciljno usmerjenega vodenja, ki ga zaenkrat izvaja Ministrstvo za digitalno preobrazbo, ki je nacionalni upravljevec strategije, ki bo vodilo bo tudi medresorsko koordinacijsko skupino ter skrbelo za medresorsko sodelovanje, skladnost s pravnim in strateškim okvirom ter sprotno vrednotenje doseganja ciljev. Delovanje nacionalne opazovalnice za umetno inteligenco zagotavlja sistematično zbiranje podatkov, spremljanje kazalnikov in pripravljane predlogov ukrepov, skladno z razvojem tehnologije in širšega področja umetne inteligence ter ugotovljenimi družbenimi potrebami. Svet Vlade Republike Slovenije za umetno inteligenco pa bo skrbel za dialog s civilno družbo in vključenost vseh skupin deležnikov v upravljanje področja umetne inteligence.

Strategija je zasnovana na širokem in odprtem procesu priprave, v katerem so sodelovali znanstvenoraziskovalna skupnost, gospodarstvo, javni sektor in civilna družba. Skupne razprave so opredelile jasne prednostne naloge: tehnološko, podatkovno in jezikovno suverenost, varnost in etičnost uporabe umetne inteligence, krepitev raziskav in razvoja ter digitalno preobrazbo za povečanje blaginje. Ta proces zagotavlja široko legitimnost in skladnost s temeljnimi načeli odgovornega razvoja tehnologij.

Pričakovani učinki NsUI 2030 so jasni: okrepitev temeljnih znanosti za podporo raziskavam in inovacijam, okrepitev konkurenčnosti gospodarstva, izboljšanje kakovosti in dostopnosti javnih storitev in povečanje njihove uporabe, povečanje varnosti in odpornosti digitalnih sistemov in infrastrukture, krepitev zaupanja v umetno inteligenco ter uporaba umetne inteligence kot orodja za družbeni in gospodarski razvoj ter povečanje blaginje tako za družbo kot posameznika. Strategija zagotavlja strateški okvir, ki omogoča usklajen, odgovoren in vključujoč razvoj umetne inteligence v Sloveniji v skladu z evropskimi in mednarodnimi zavezami in standardi ter v duhu človekovih pravic, etike, demokratičnih vrednot, izboljšanja blaginje in trajnostnega napredka.

NsUI 2030 bo nadgrajen z ustreznimi akcijskimi načrti, ki bodo opredelili ukrepe, odgovorne nosilce, časovnice, vire financiranja in kazalnike uspešnosti.

Kako brati dokument: uvodna poglavja povzemajo mandat in strateški okvir, sledijo vodilna načela, ki se uporabljajo kot izhodišče razlage vsebine, nato strateški cilji, horizontalni gradniki s področij ukrepov ter struktura upravljanja in vodenja. Podlage za nastanek dokumenta in opis nastajanja dokumenta, nabor poročil, podrobnejše razširjene tabele, metodološki opisi in tehnične podlage so v prilogi k temu dokumentu.

1. Uvod in mandat

Nacionalni program spodbujanja razvoja in uporabe umetne inteligence do leta 2025 (NpUI 2025), sprejet maja 2021, je bil prvi celoviti okvir, ki je opredelil strateške usmeritve, institucionalno vlogo in širši ekosistem umetne inteligence (UI) v Sloveniji. Postavil je temelje za spodbujanje raziskav, inovacij in uvajanja UI v ključne segmente družbe, vzpostavil je interdisciplinarne povezave med javnim sektorjem, znanstvenoraziskovalnim in akademskim področjem ter gospodarstvom ter uvedel instrumente in mehanizme, ki podpirajo celotni življenjski cikel rešitev – od ideje in prototipa do uvedbe v prakso.

Po sprejetju NpUI 2025 je svet UI doživel novo fazo, pri čemer ne gre le za postopni razvoj, ampak za izjemno hitre in pomembne spremembe: pojav modelov generativne UI, prelomni napredki v večjezičnih jezikovnih tehnologijah, razmah modelov splošnega namena, pospešen razvoj superračunalnikov, hiter razvoj temeljnih modelov, razprave o eksistencialnih tveganjih, prizadevanja držav in regij za strateško tehnološko avtonomijo, nastanek naprednih regulativnih shem ter globalno tekmovanje za prevlado v razvoju, uporabi in nadzoru UI.

NsUI 2030 je zasnovan kot pregled, posodobitev in nadgradnja začetnega programa ter kot drzen pogled v prihodnost. Temelji na ugotovitvah, izkušnjah in naukih preteklega obdobja in na podlagi teh vnaša nove paradigme. Njegovo poslanstvo ostaja zvesto prvotni ambiciji: pospeševati razvoj in odgovorno uporabo UI v gospodarstvu, znanosti, civilni družbi in javnem sektorju, krepiti kompetence državljanov in institucij, zagotavljati skladnost z regulativnimi okviri ob doslednem upoštevanju etike in človekovih pravic ter graditi podatkovno in računalniško infrastrukturo, ki s svojo celotno zmogljivostjo podpira gospodarsko rast, izboljšuje blaginjo in kakovost življenja ter krepi suverenost in odpornost države, posameznikov in družbe kot celote.

Tokrat strategija prinaša dodaten poudarek, ki prej ni bil v ospredju: suverenost – tehnološko, infrastrukturno, podatkovno, regulativno in jezikovno. V svetu, v katerem prevladujejo globalni platformni igralci in se ključne odločitve o modelih, infrastrukturi in algoritmih pogosto sprejemajo zunaj meja države, ima Slovenija dolžnost svojim državljanom zagotoviti trajno, suvereno in avtonomno mesto v globalnem ekosistemu UI, ki temelji predvsem na prednostni uporabi slovenskega jezika. Pri tem je treba slovenskemu jeziku, slovenski nacionalni in kulturni identiteti ter slovenski kulturni dediščini nameniti posebno pozornost in vsestransko skrb. Glede na pričakovano pomembno vlogo in specifični pomen UI v nadaljnjem razvoju človeške družbe je odločilno, da zagotovimo vse potrebne in zadostne pogoje za ohranitev, nadaljnjo rabo in razvoj slovenskega jezika v celotnem okviru, ki ga obsega UI. Če tega na najvišji kakovostni ravni ne bomo zagotovili, bo to pomenilo začetek nazadovanja, izrinjanja in izginjanja slovenskega jezika ter s tem tudi slovenskega naroda in države.

S to strategijo ne odgovarjamo zgolj na izzive sedanjosti, temveč odpiramo prostor za prihodnost. Prihodnost, v kateri bo UI koristna za ljudi, v skladu z najvišjimi etičnimi standardi, demokratičnimi načeli in spoštovanjem človekovih pravic. Prihodnost, v kateri bo država

aktivno soustvarjala tehnološke temelje in standarde, podpirala raziskovalce in inovatorje ter hkrati ustvarjala zaupanje s tem, da bo varovala preglednost, etičnost in varnost.

V NsUI 2030 si prizadevamo:

- jasno opredeliti mehanizme suverenosti kot strateško komponento;
- razširiti horizontalne temelje za uresničevanje strateških ciljev (infrastruktura, podatki, programski sklop, kompetence, etika in regulativa ter podporno okolje);
- preoblikovati partnerske in upravljaljske mehanizme, da bodo prilagodljivi in odzivni na hitro spreminjajoče se razmere;
- vgraditi regulativne obveznosti in uporabo slovenskega jezika že v zasnovo programov in pilotov;
- umestiti stalno eksperimentiranje z jasnimi mehanizmi varnosti, odgovornosti in preglednosti kot elemente strateške prednosti in
- uvesti dinamičen sistem kazalnikov uspeha in evalvacije, ki bo omogočal sprotno učenje in učinkovito prilagajanje vmesnih faz.

Glede na hitri globalni tehnološki razvoj je nujno, da Slovenija preseže rigidne strateške cikle in uvede hibridni model načrtovanja – strateški razvojni okvir, ki dopušča stalno prilagajanje in izboljševanje ter prožno odzivnost. Pri tem je ključen čas: vzpostavitev hitrega, učinkovitega in stabilnega regulatornega okvira je nujna za ohranjanje produktivnosti in konkurenčnosti ter sledenje tempu razvoja UI v svetu. Le tako bo lahko Slovenija prešla iz faze posnemanja v fazi soustvarjanja in vplivanja v globalnem ekosistemu UI, predvsem pa bo lahko konsolidirala, opolnomočila in razvojno naravnala svoj ekosistem UI.

2. Strateški okvir, vizija in deset vodilnih načel

2.1 Strategija razvoja Slovenije 2030 in Digitalna Slovenija 2030

Razvoj UI v Sloveniji temelji na usklajenem delovanju več strateških dokumentov, tako krovnih kot sektorskih. Strategija razvoja Slovenije 2030¹ kot osrednji cilj opredeljuje kakovostno življenje za vse. Pri tem ugotavlja, da hitri tehnološki napredek temeljito preoblikuje pričakovanja družbe, pogosto pa presega njeno zmožnost prilagajanja. Četrta industrijska revolucija, katere ključni del je tudi UI, zato zahteva nove kompetence in prilagoditve na številnih področjih gospodarskega, družbenega in okoljskega razvoja.

NsUI 2030 izhaja iz tega strateškega okvira in sledi viziji družbe, ki tehnologijo uporablja za izboljšanje kakovosti življenja, trajnostni razvoj in večjo odpornost.² Strategija se opira na cilje krovne strategije,³ med katerimi so:

- znanje in spretnosti za kakovostno življenje in delo,
- dostojno življenje za vse,
- kultura in jezik kot temelj nacionalne identitete,
- gospodarska stabilnost in konkurenčnost,
- vključujoč in odgovoren podjetniški in raziskovalni sektor,
- kakovostna delovna mesta in vključujoč trg dela,
- nizkoogljično krožno gospodarstvo,
- trajnostno upravljanje naravnih virov,
- zaupanja vreden pravni sistem,
- varna in globalno odgovorna Slovenija ter
- učinkovito upravljanje skupaj z zelo kakovostnimi javnimi storitvami.

NsUI 2030 je povezovalni most med nacionalno razvojno vizijo in tehnološko preobrazbo, ki temelji na UI. Usmerjen je v odgovorno rabo tehnologij za dobro ljudi, skupnosti in okolja ter v krepitev zaupanja v njihovo uporabo. S tem Slovenija utrjuje svoje mesto med državami, ki UI razumejo kot orodje za blaginjo, ustvarjalnost in trajnostni napredek.

Kot kompas NsUI 2030 se uporablja tudi krovna strategija Digitalna Slovenija 2030 (DSI 2030), ki je krovni razvojni okvir za digitalno preobrazbo Slovenije do konca tega desetletja. Njena vizija je ustvariti vključujočo, varno in zaupanja vredno digitalno družbo, ki z uporabo naprednih tehnologij izboljšuje kakovost življenja, spodbuja gospodarsko rast, zagotavlja

¹ Vlada Republike Slovenije (2017). Strategija razvoja Slovenije 2030. Dostopno na: https://www.gov.si/assets/ministrstva/MKRR/Strategija-razvoja-Slovenije-2030/Strategija_razvoja_Slovenije_2030.pdf (10. 10. 2025).

² Cilj NpUI 2025 je podpora doseganju ciljev iz Strategije razvoja Slovenije 2030: vzpostaviti sistem za koherentno podporo raziskavam, inovacijam, uvajanju in uporabi tehnologij UI ter pospešiti digitalizacijo v Sloveniji v dobro državljanov.

³ Prim. Strategija razvoja Slovenije 2030, str. 21.

okoljsko trajnostnost in povečuje učinkovitost javnega sektorja. Digitalna preobrazba je v tej strategiji razumljena kot sredstvo za doseganje blaginje – kot pot do družbe, v kateri je tehnologija koristna za posameznika in skupnost.

DSI 2030 poudarja, da mora biti UI orodje v službi človeka – namenjena izboljšanju kakovosti življenja, enakim možnostim dostopa do storitev in večji vključenosti vseh prebivalcev. Ključ do uspešne uveljavitve UI je zaupanje: javnost mora verjeti, da bo odgovorna raba UI omogočila oprijemljive koristi za posameznika in družbo kot celoto. Zato strategija gradi na trdnem pravnem in etičnem okviru, ki zagotavlja varstvo človekovih pravic, temeljnih svoboščin in demokratičnih vrednot v digitalni dobi.

DSI 2030 predvideva krepitev zmogljivosti za uporabo UI na vseh ravneh države – z razvojem podatkovnih prostorov, podporo raziskavam in inovacijam, uvajanjem pametnih javnih storitev ter z gradnjo varne in zaupanja vredne digitalne infrastrukture. Slovenija se je s tem zavezala razvoju interoperabilnih sistemov, odprtih standardov in strateškemu vlaganju v podatkovne vire in računalniško infrastrukturo, ki omogočajo razvoj suverene UI.

Posebno mesto v DSI 2030 zaseda jezikovna suverenost. Slovenski jezik je temelj nacionalne identitete in pomembni dejavnik vključujoče digitalne družbe. Strategija poudarja, da mora imeti slovenščina prednostno mesto v digitalnem okolju – v uporabniških vmesnikih, podatkovnih zbirkah, jezikovnih modelih in rešitvah UI, s katerimi prebivalci vsakodnevno komunicirajo z državo.⁴ S tem želi povečati dostopnost, razumljivost in zaupanje uporabnikov ter zagotoviti, da bo digitalna prihodnost Slovenije temeljila na spoštovanju in prednostni rabi slovenskega jezika kot temeljne vrednote in ustavne kategorije. Prav UI namreč odpira nove priložnosti za razvoj naprednih jezikovnih tehnologij v slovenskem jeziku,⁵ kar presega tehnično vprašanje ter postaja izraz kulturne identitete in demokratične enakopravnosti z drugimi razvitimi narodi.

Tudi NsUI 2030 neposredno krepi uresničevanje ciljev DSI 2030 – z odgovorno rabo UI v javnem interesu, krepitevijo zaupanja v delovanje države, razvojem podatkovno podprte družbe ter z oblikovanjem vključujočega, etičnega in varnega digitalnega okolja, ki zna predvideti potrebe državljanov in se nanje odzivati pravočasno in pravično.

⁴ Ministrstvo za digitalno preobrazbo v tem sklopu podpira evropski digitalni infrastrukturni konzorcij ALT-EDIC (AI Language Technology EDIC), ki je namenjen razvoju odprtokodnih in večjezičnih velikih jezikovnih modelov v EU, ta Sloveniji odpira vrata k razvoju lastnih umetnointeligenčnih rešitev, ki bodo upoštevale kulturno, jezikovno in pravno-specifično okolje.

⁵ Prim. cilj pot v pametno družbo 5.0, DSI 2030.

Drugi nacionalni dokumenti, na katere se opira NsUI 2030, so še Strategija digitalnih javnih storitev⁶, Strategija digitalne transformacije gospodarstva⁷ in Slovenska strategija trajnostne pametne specializacije S5⁸.

2.2 Vizija 2030

Z NsUI 2030 želimo nadaljevati vizijo, ki jo je zastavil že NpUI 2025 – podpreti doseganje ciljev nacionalnih in evropskih strateških dokumentov ter nadgraditi več kot 50-letno tradicijo raziskav na področju UI v Sloveniji, ki naj bo mednarodno prepoznavna po obvladovanju »prenosa znanja in vrhunskih, etičnih in varnih tehnologij s področja UI v človeku prijazne in zaupanja vredne storitve in proizvode ob zagotavljanju nacionalne kulturne identitete«⁹. Stremimo tudi k temu, da se Slovenija uveljavi kot inovativna, zelena in vključujoča družba, ki odgovorno, varno in etično razvija, uvaja in uporablja UI v korist vseh prebivalcev.

Rezultati posvetovanj so pokazali, da Slovenija še vedno verjame v načrtano vizijo, da pa so tako v širši javnosti kot med deležniki jasna tudi nova pričakovanja glede večjega poudarka na jezikovni in tehnološki suverenosti, centralnih zmogljivostih v državni upravi, vodilni moči na nišnih področjih ter skrbi za slovenski jezik in kulturo.

V tem duhu NsUI 2030 pozdravlja vizijo in jo vsebinsko nadgrajuje:

Na temelju več kot petih desetletij raziskovalnih dosežkov na področju UI Slovenija do leta 2030 odgovorno uveljavi UI kot gonilo blaginje in napredka: z lastnimi trajnostnimi zmogljivostmi za podatke, računsko moč in jezikovne tehnologije, z varno in človeku ter okolju prijazno uporabo v gospodarstvu, znanosti, javnem sektorju in civilni družbi, z izstopajočo odličnostjo na nišnih področjih, ter s krepitvijo slovenskega jezika in kulturne identitete v evropskem in mednarodnem digitalnem prostoru. Z osredotočenostjo na spoštovanje temeljnih človekovih pravic bo Slovenija razvijala in uporabljala UI v javnem interesu, s ciljem doseči javno zaupanje.

2.3 Deset vodilnih načel NsUI 2030

Vodilna načela NsUI 2030 izhajajo iz posodobljene vizije in se umeščajo v krovni okvir DSI 2030, ki v središče postavlja vključujočo in zaupanja vredno digitalno družbo ter odgovorno uporabo naprednih tehnologij za kakovost življenja, rast in učinkovit javni sektor.

⁶ Ministrstvo za digitalno preobrazbo (2022). Strategija digitalnih javnih storitev 2030. Dostopno na <https://nio.gov.si/products/strategija%2Bdigitalnih%2Bjavnih%2Bstoritev?rele-ase=2.0> (30. 5. 2025).

⁷ Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo (2022). Strategija digitalne transformacije gospodarstva. Dostopno na: <https://www.gov.si/assets/ministrstva/MGTS/Dokumenti/DIPT/Digitalizacija/Strategija-digitalne-transformacije-gospodarstva.pdf> (10. 10. 2025)

⁸ Ministrstvo za kohezijo in regionalni razvoj (2021). Slovenska strategija trajnostne pametne specializacije S5. Dostopno na: https://evropskasredstva.si/app/uploads/2024/02/Strategija-S5_verzija_1_1.pdf (10. 10. 2025).

⁹ Prim. vizija NpUI 2025, str. 26.

Nastavki za vodilna načela se opirajo na tri sklope uresničevanja: (a) temeljni gradniki: podatki, računalniška zmogljivost, programski sklop, kompetence in talenti ter podporno okolje, (b) varovala: skladnost s pravnim okvirom EU, etiko, preglednostjo in kibernetiko varnostjo in (c) vključevanje: soustvarjanje z deležniki in jezikovna enakopravnost.¹⁰ Takšen pristop je utemeljen na realnih slovenskih potrebah, obenem pa izraža tudi posluš za mednarodna priporočila o temeljnih gradnikih, omogočevalcih in varovalih za zaupanja vredno uporabo UI.

Na tej podlagi NsUI 2030 opredeljuje deset vodilnih načel, ki usmerjajo uresničevanje vizije – od suverenosti in odpornosti do inovacijskega preboja in pametnega upravljanja.

Tabela: 10 vodilnih načel NsUI 2030

Št.	Načelo	Opis
VN1	suverenost in odpornost	Slovenija gradi zaupanja vreden in odporen ekosistem UI, ki bo utemeljen na lastni in evropski računalniški zmogljivosti, kakovostnih podatkovnih virih ter bogastvu slovenskega jezika in kulturne dediščine. S sistematičnimi vlaganji v infrastrukturo, kadre in standarde ter v tesnem sodelovanju z evropskimi partnerji zagotavlja suverenost in pripravljenost na izzive prihodnosti.
VN2	odgovornost in zaupanje	UI razvijamo in uporabljamo v skladu s slovenskimi, evropskimi in mednarodnimi pravnimi okviri, etičnimi načeli ter najvišjimi standardi varnosti, preglednosti, razločljivosti in informacijske integritete. Posebno pozornost namenimo varstvu zasebnosti, zagotavljanju nediskriminacije ter učinkovitim mehanizmom pojasnjevanja odločitev in pravnega varstva pri uporabi UI, tudi v delovnih okoljih. S tem krepimo legitimnost države in zaupanje ljudi v digitalne tehnologije.
VN3	javni interes in družbena blaginja	UI razvijamo v javnem interesu in za javno korist, ob upoštevanju temeljnih etičnih načel in človekovih pravic. V ospredju so družbeni in trajnostni učinki ter boljša kakovost življenja za vse prebivalce. UI naj hkrati deluje kot razvojni vzvod za večjo blaginjo in krepitev strateške tehnološke suverenosti Republike Slovenije.
VN4	jezik in kultura	Glede na pričakovano pomembno vlogo in specifično vlogo UI v nadaljnjem razvoju človeške družbe posebno skrb namenimo

¹⁰ Prim. OECD, Governing with Artificial Intelligence: The State of Play and Way Forward in Core Government Functions.

Št.	Načelo	Opis
		ohranjanju in razvoju slovenskega jezika, kulture in kulturne identitete v digitalni dobi.
VN5	trajnostnost in kakovost življenja	UI usmerjamo v izboljševanje življenja ljudi – v hitrejšo zdravstveno obravnavo, čistejšo okolje, varnejše sisteme in uporabniku prijaznejše javne storitve. Ob tem varujemo naravne vire, ohranjamo in razvijamo slovenski jezik in kulturno identiteto ter skrbimo za okoljsko in družbeno odgovornost.
VN6	inovacijska moč	Osredotočamo se na ambiciozne projekte s poslanstvom in potencialom za globalni doseg, ki Slovenijo uveljavljajo kot prebojno Evropo v malem. Na nižjih področjih gradimo referenčne projekte, ki dokazujejo naši ustvarjalnost in znanstveno odličnost.
VN7	znanje za gospodarstvo	Znanost in raziskave so temelj razvoja znanja. V Sloveniji vlagamo tako v temeljne kot aplikativne raziskave, znanje pa prenašamo v prakso: pospešujemo uporabo UI v malih in srednjih podjetjih, krepimo gospodarsko konkurenčnost in podpiramo zagonske pobude. Tako ustvarjamo nova delovna mesta, večjo produktivnost in gospodarsko rast ter povečujemo prepoznavnost slovenskega gospodarstva v mednarodnem okolju.
VN8	učinkovitost javnega sektorja	UI je orodje za preobrazbo javne uprave v sodobno, prilagodljivo in učinkovito organizacijo. Z avtomatizacijo postopkov, pametnimi pomočniki in podatkovno podprtim odločanjem zagotavljamo večjo učinkovitost in prijaznejše storitve za državljane in podjetja.
VN9	pametno upravljanje	Vzpostavljamo institucionalne zmogljivosti za strateško in prilagodljivo vodenje razvoja UI, vključno z ocenjevanjem tveganj, spremljanjem učinkov in učinkovito regulacijo. Pri tem posebno pozornost namenjamo vplivom UI na delovna razmerja in delovne razmere ter preprečevanju škodljivih praks algoritemskega upravljanja in nadzora na delovnem mestu, ki bi lahko posegale v zasebnost, avtonomijo, človekovo dostojanstvo ali povečale psihosocialna tveganja. Upravljanje UI temelji na hitrosti, ponavljanju in sprotne učenju, pri čemer se hitrost prilagajanja obravnava kot strateška vrednota konkurenčnosti, inovacij in odgovornega odzivanja na tehnološke in družbene spremembe.

Št.	Načelo	Opis
VN10	sodelovanje in odprtost	Napredek temelji na sodelovanju – med institucijami, sektorji in državami. Slovenija gradi odprt, interoperabilni in zaupanja vreden podatkovni in inovacijski prostor, v katerem se znanje, podatki in tehnologije izmenjujejo odgovorno in v skupno dobro. Z odprtimi standardi, javno dostopnimi raziskovalnimi rezultati ter vključevanjem deležnikov, vključno s socialnimi partnerji, krepimo preglednost, partnerstvo in evropsko povezanost.

3. Pet strateških ciljev nacionalne strategije

NpUI 2025 je pri oblikovanju strateških ciljev (SC) med letoma 2020 in 2025 vodilo naslednje poslanstvo: »S celovito podporo slovenskim raziskovalno-inovacijskim deležnikom pri razvoju tehnologij in rešitev, temelječih na UI, z uvajanjem in vzpostavitvijo referenčnih rešitev, temelječih na UI, v sodelovanju z vsemi družbenimi skupinami v Sloveniji ter s podporo uveljavitvi slovenskih deležnikov na področju UI tudi v mednarodnem okolju želimo pospešiti gospodarsko rast ter na tej podlagi vzpostaviti prepoznavnost Slovenije kot kredibilnega partnerja pri nadaljnjem uvajanju in regulaciji UI v družbi, na človeka osredotočen način in v njegovo dobro.«¹¹

NsUI 2030 nadgrajuje dosežke in strateške usmeritve svojega predhodnika. Temelji na poglobljeni analizi stanja v Sloveniji, rezultatih posvetovanj in zbranih stališčih deležnikov ter sledi svetovnim tehnološkim trendom ter evropskim in mednarodnim smernicam.

Strategija opredeljuje pet strateških ciljev, ki so skladni z njenimi vodilnimi načeli. Vsak izmed njih vključuje kratek opis in glavne izzive, ki so pravzaprav možne ovire za njihovo uresničitev.

Uresničevanje strateških ciljev temelji na razvoju šestih horizontalnih gradnikov (podatkovna in računalniška infrastruktura, podatki, programska infrastruktura, kompetence in talenti, etika in regulacija ter podporno okolje), ki so podrobneje predstavljeni v naslednjem poglavju, skupaj s področji ukrepov. Ti gradniki so skupni temelj razvojnega ekosistema, na katerem lahko uspešno gradijo vsi sektorji.

V rdeči niti strategije se tako strateški cilji povezujejo z vodilnimi načeli in horizontalnimi gradniki v celovit okvir. Skupaj tvorijo vizijo, s katero bo Slovenija do leta 2030 odgovorno in ambiciozno izkoristila potencial UI za družbeni napredek, blaginjo in dobrobit vseh svojih prebivalcev.

SC1: Razvoj zmogljivosti za suvereno in zaupanja vredno UI

Suverenost UI kot nov strateški cilj NsUI 2030 odraža jasno izraženo voljo javnosti in deležnikov ter je v skladu z evropskimi usmeritvami. V središču tega strateškega cilja je načelo prizadevanja za doseg čim višje ravni tehnološke suverenosti. V digitalni dobi, ko so podatki, algoritmi in digitalne platforme postali viri geopolitične moči, je razpolaganje z lastnimi zmogljivostmi strateškega pomena za nacionalno varnost, suverenost, konkurenčnost in odpornost države.

Suverena UI pomeni strateški nadzor nad ključnimi elementi UI – vključno s podatki, računalniškimi zmogljivostmi, programskim sklopom in javnimi politikami –, tako da slovenski razvoj in uporaba UI ostajata skladna z nacionalnimi vrednotami, varnostnimi interesi in pravnim redom, hkrati pa omogočata interoperabilnost in sodelovanje v evropskem in globalnem ekosistemu. Suverenost v tem smislu ne pomeni nujno lastništva vseh tehnologij,

¹¹ NpUI 2025, str. 26.

temveč predvsem sposobnost države, da ohranja nadzor, izbiro in vpliv nad ključnimi elementi UI v skladu z nacionalnimi in evropskimi standardi in vrednotami.

Glavni namen tega strateškega cilja je zagotovitev avtonomne, varne, zaupanja vredne in celovite nacionalne infrastrukture za UI, ki bo združevala računalniške zmogljivosti, podatkovne platforme in podporne storitve v enoten in dostopen sistem. Takšna infrastruktura bo na voljo raziskovalnim organizacijam, gospodarstvu, javni upravi, državljanom in drugim deležnikom ter bo omogočala učinkovito souporabo virov, zmanjšanje podvajanja in večji nadzor nad tehnološko oskrbo države. Ta infrastruktura vključuje visokozmogljivostno računalništvo, suverene oblačne storitve, jezikovne modele in programska orodja, ki temeljijo na odprtih, etičnih in preglednih tehnologijah.

Jedro vzpostavljene infrastrukture bo nacionalna platforma za UI, zasnovana kot odprt, povezovalni in vstopni sloj, ki omogoča dostop do najnaprednejših modelov, računalniških zmogljivosti in podatkovnih virov. Platforma bo delovala kot podporna infrastruktura za razvoj, preizkušanje in uporabo umetnointeligenčnih rešitev ter bo uporabnikom v državi omogočala varen, enoten in zanesljiv dostop do zmogljivih orodij in virov, ne da bi posegala v konkurenčni trg komercialnih rešitev ali nadomeščala ponudnike, ki so že na trgu.

Nacionalna inferenčna infrastruktura bo zasnovana na načelih odprtih standardov in, kjer je to tehnično izvedljivo in varnostno sprejemljivo, na odprtokodnih tehnologijah. Takšen pristop bo omogočal večjo preglednost, prilagodljivost, interoperabilnost ter dolgoročno zmanjševanje odvisnosti od zaprtih in lastniških rešitev. Posebna pozornost bo namenjena uporabi platforme v slovenskem jeziku na vrhunski ravni, delovala pa bo skladno s področno evropsko in nacionalno zakonodajo ter zagotovila ustrezno varovanje osebnih podatkov.

NsUI 2030 se hkrati zavezuje k vzpostavitvi ustreznih mehanizmov za sistematično vključevanje domačih tehnoloških podjetij, raziskovalnih organizacij in drugih deležnikov v razvoj, nadgradnjo in upravljanje nacionalne inferenčne infrastrukture, s čimer se krepijo domače znanje, inovacijska sposobnost in tehnološka suverenost države. Do izgradnje lastne infrastrukture bo nacionalna platforma za UI gostovala na infrastrukturi zunaj državnih meja Slovenije, vendar nujno na ozemlju EU.

Za njeno učinkovito uporabo je nujno, da država sočasno vzpostavi široko bazo domačih strokovnjakov, krepí digitalne kompetence prebivalstva ter razvija podporno okolje za razvoj in uvajanje umetnointeligenčnih rešitev. Ti človeški in institucionalni viri so temeljni gradniki nacionalne suverenosti na področju UI in zagotavljajo dolgoročno uresničevanje zastavljene vizije.

Pri razvoju zmogljivosti za suvereno in zaupanja vredno UI ima pomembno vlogo tudi telekomunikacijski sektor, ki zagotavlja povezljivost, omrežne zmogljivosti ter podporo vzpostavljanju podatkovnih prostorov in razpršenih računalniških zmogljivosti. Zanesljiva in visokozmogljiva telekomunikacijska infrastruktura je tako ključni omogočevalec razvoja, uvajanja in uporabe umetnointeligenčnih rešitev v vseh sektorjih. Pri načrtovanju večjih

infrastrukturnih in podatkovnih projektov se zagotovi zgodnja in smiselna vključenost predstavnikov gospodarstva, znanstvenoraziskovalnih institucij in organizacij javnega sektorja že v fazi snovanja, da se poveča praktična uporabnost rešitev in se krepí konkurenčno nacionalno okolje v Evropi.

Razvoj slovenske UI poleg odprtosti temelji tudi na evropski in svetovni povezanosti. Slovenija prednostno gradi digitalne rešitve, ki temeljijo na odprtih podatkih, odprti kodi in odprtih standardih ter se aktivno vključuje v evropske in svetovne pobude, ki krepíjo skupno odpornost, varnost zaupanje in tehnološko neodvisnost. Tako omogoča udeležanje svojega inovacijskega potenciala in krepí konkurenčnost, hkrati pa prispeva k skupni evropski suverenosti na področju UI. Tak pristop omogoča, da se razvoj UI kar najbolj opira na domače znanje in vire, hkrati pa ostaja odprt, povezan in usklajen z najboljšimi evropskimi in svetovnimi praksami.

Za uresničitev teh ambicij moramo v Sloveniji razviti in upravljati tudi lastne napredne modele UI. Pomemben del te razvojne vizije je sodelovanje z vodilnimi svetovnimi laboratoriji UI, saj lahko takšna partnerstva omogočajo dodano vrednost, prenos znanja in pospešen napredek.

Modeli, orodja in drugi ključni rezultati razvoja UI, financirani ali sofinancirani z javnimi sredstvi, bodo načeloma dostopni javnosti v obliki, ki omogoča njihovo preizkušanje, prilagajanje in nadgradnjo v okviru slovenskega raziskovalnega, razvojnega in inovacijskega ekosistema. Takšen pristop ne pomeni nujno popolne odprtosti vseh komponent, temveč premišljeno in sorazmerno odpiranje ključnih gradnikov, ki omogoča neodvisno preverjanje, sodelovanje skupnosti in gradnjo na že ustvarjenih temeljih, ob hkratnem upoštevanju varnostnih zahtev, zaščite občutljivih informacij in zakonitih poslovnih interesov. S tem NsUI 2030 zagotavlja, da javna vlaganja ustvarjajo trajno dodano vrednost, krepíjo domače znanje in inovacijsko sposobnost ter so skladna z evropskimi praksami in zahtevami glede preglednosti in preverljivosti sistemov UI.

Poseben poudarek strateškega cilja je namenjen jezikovni in kulturni suverenosti, ki zagotavlja, da slovenska UI polnopravno in prednostno podpira slovenski jezik, izhaja iz slovenske kulturne identitete, razume slovenske kulturne značilnosti ter pozna slovensko zgodovino in kulturno dediščino. To vključuje okrepitev in nadgradnjo podatkovnih zbirk, digitalizacijo arhivskega, knjižničnega in muzejskega gradiva ter druge slovenske kulturne dediščine, vzpostavitev nacionalnega podatkovnega prostora za slovenščino, ki bo omogočal razvoj kakovostnih jezikovnih modelov, orodij in podatkovnih virov v slovenskem jeziku, ter dosledno spoštovanje Zakona o javni rabi slovenščine.

Razviti in uporabljeni jezikovni modeli UI morajo zagotavljati visoko raven jezikovne kakovosti izhodov, omogočati sporazumevanje v funkcionalnih in regionalnih različicah slovenščine ter praviloma uporabljati naravno zvenečo slovenščino, skladno z veljavno jezikovno normo slovenskega knjižnega jezika, ob čim manjšem vplivu tujejezičnih vplivov.

Ključno bo tudi razvijanje orodij UI, prilagojenih posebej za slovenščino, da slovenski jezik, nacionalna identiteta in kulturna dediščina ostanejo živi, prepoznavni in konkurenčni ter jim je tudi v digitalni dobi še naprej omogočen vsestranski razvoj na takšni ravni, da bo njihova prisotnost v umetnointeligenčnem okolju enakovredna največjim svetovnim jezikom. To bo omogočilo ohranitev in nadaljnji razvoj slovenskega jezika ter s tem tudi slovenskega naroda in države.

Slovenija bo svojo tehnološko suverenost utrjevala s krepitvijo javnih raziskovalnih infrastruktur in s spodbujanjem partnerstev, ki povezujejo državo, gospodarstvo, raziskovalni in akademski prostor ter civilno družbo v skupnem interesu: ustvariti zanesljivo in varno okolje za razvoj UI, ki deluje v javnem interesu v podporo strateški avtonomiji države. Z uresničitvijo tega strateškega cilja bo zagotovila, da se razvoj in uporaba UI odvijata pregledno, varno, pravično in skladno z etičnimi načeli, ob popolnem spoštovanju temeljnih človekovih pravic, demokratičnih vrednot in pravne države. Ključni cilj je ustvariti okolje, v katerem je UI koristna za javni interes in dobrobit državljanov ter na način vgrajene varnosti in etičnosti krepí zaupanje ljudi v tehnologijo UI.

Nacionalni program 2025 je že prepoznal pravno-etični okvir in potrebo po krepitvi zaupanja javnosti kot prednostni nalogi, NsUI 2030 ta okvir nadgrajuje z vzpostavitvijo celovitega sistema etičnega upravljanja UI, ki bo zagotavljal pregledne, razložljive, pravične, varne in zaupanja vredne tehnologije. Tuji avtorji v poročilih opozarjajo, da lahko pomanjkanje preglednosti in odgovornosti povzroči škodo, diskriminacijo in zmanjšanje zaupanja v UI. Slovenija bo zato vzpostavila mehanizme pravnega varstva za uporabnike, s čimer bo zagotovila, da UI v državi deluje v službi človeka, družbe in javnega interesa.

Izzivi

Finančne in energijske omejitve

- Visoki stroški vzpostavitve in vzdrževanja infrastrukture za UI ter omejeni finančni viri.
- Visoka poraba energije za delovanje računalniške infrastrukture, vplivi na okolje in omejeni energijski viri.
- Potreba po usklajevanju razvoja UI infrastrukture v energijsko učinkovit sistem z zavezami zelenega prehoda in trajnostnimi cilji.

Pomanjkanje strokovnjakov in znanja za zagotavljanje delovanja infrastrukture UI

- Pomanjkanje strokovnjakov za razvoj, vzpostavitev, upravljanje in vzdrževanje naprednih infrastrukturnih sistemov.
- Primanjkljaj kadrov tudi na drugih ključnih področjih UI (npr. raziskave UI, podatkovna znanost, etika, regulacija).

Podatkovni izzivi: kakovost, dostopnost in upravljanje

- Pomanjkanje kakovostnih, raznovrstnih in etično zbranih podatkov za razvoj jezikovnih modelov.

- Nezadostna digitalizacija arhivskega, knjižničnega in muzejskega gradiva ter druge slovenske kulturne dediščine.
- Neenotna struktura, pomanjkljivi metapodatki in nezadostna standardizacija podatkov otežujejo njihovo uporabo v umetnointeligenčnih modelih.
- Omejen dostop do podatkov zasebnega sektorja, ki bi lahko pospešil inovacije in razvoj.
- Pomanjkanje enotnega upravljalnega modela za usklajevanje med državnimi organi in lastniki podatkovnih zbirk.

Interoperabilnost in povezljivost z evropskim ekosistemom UI

- Omejena interoperabilnost med nacionalnimi podatkovnimi sistemi in evropskimi podatkovnimi prostori.
- Potreba po uskladitvi z evropskimi in mednarodnimi tehničnimi standardi in evropskimi regulativnimi okviri.
- Ohranjanje ravnotežja med nacionalno suverenostjo in odprtostjo za sodelovanje v evropskem in svetovnem ekosistemu UI.

Regulativni in etični izzivi

- Izzivi pri razumevanju, razlagi in uveljavljanju pravil varstva intelektualne lastnine in zasebnosti podatkov pri razvoju in uporabi UI.
- Pomanjkanje enotnih standardov in metodologij za presojo tveganj, etičnost in razločljivost algoritmov.
- Težave pri razlagi odločitev UI in zagotavljanju preglednosti pri kompleksnih modelih.
- Zahtevnost nadzora nad čezmejnimi in odprtokodnimi rešitvami, ki so zunaj nacionalnih pristojnosti.

Varnost, zaupanje, pravičnost in družbena vključenost

- Tveganje za neenako dostopnost storitev, če digitalne rešitve ne upoštevajo potreb ranljivih skupin.
- Zaupanje javnosti in institucij v sisteme, ki bodo izvajali nadzor in odločali o varnosti in skladnosti UI.
- Potreba po preglednih in zaupanja vrednih postopkih za preverjanje skladnosti in delovanja umetnointeligenčnih sistemov.
- Omejena ozaveščenost javnosti o prednostih in tveganjih, povezanih z uporabo UI.

SC2: Povečanje uporabe UI v gospodarstvu, znanosti, javnem sektorju in civilni družbi

Gospodarstvo

Povečevanje dodane vrednosti in konkurenčnosti slovenskega gospodarstva bo v prihodnjih petih letih močno odvisno od uspešnosti uvajanja UI v podjetja, zlasti v mala in srednja podjetja (MSP), ki so hrbtenica nacionalnega gospodarstva. Slovenija je na tem področju v

zadnjih letih dosegla pomemben napredek, kljub temu pa cilj ostaja ambiciozen: do leta 2030 naj bi UI in napredno podatkovno analitiko uporabljalo vsaj 75 % podjetij, skladno s programom politike Digitalno desetletje 2030.

Razvoj in uporaba UI v podjetjih in s tem krepitev konkurenčnosti domačega gospodarstva so eno izmed osrednjih prednostnih področij tega strateškega cilja. SC2 celostno obravnava tako uporabnike UI v gospodarstvu kot ponudnike umetnointeligenčnih rešitev in informacijsko-komunikacijske tehnologije (IKT), vključno z mikro, malimi in srednje velikimi podjetji, produktnimi podjetji ter zagonskimi podjetji in podjetji v razširitveni fazi, za povečanje produktivnosti, razvoj rešitev z visoko dodano vrednostjo, internacionalizacijo in dolgoročno tehnološko konkurenčnost Slovenije.

Za doseg tega cilja je v NsUI 2030 predviden celovit okvir spodbud, orodij in partnerstev – vključno z dostopom do suverene infrastrukture, podatkov, programskega sklopa, strokovnjakov na področju UI in podpornega okolja –, ki bodo podjetjem olajšali prehod v digitalno in podatkovno gospodarstvo, podprto z UI.

Poseben poudarek bo namenjen razvoju hitrih in administrativno nezahtevnih podpornih mehanizmov, ki bodo podjetjem in drugim organizacijam omogočali široko in pravočasno preizkušanje, pilotno uporabo in postopno uvajanje umetnointeligenčnih rešitev.

Poseben poudarek bo namenjen krepitvi usklajene in dostopne podpore podjetjem pri vključevanju v evropske programe in pobude na področju UI, da se povečajo njihovi mednarodna vpetost, uspešnost in vpliv. V tem okviru bo Slovenija spodbujala aktivno vključevanje podjetij v evropske podatkovne prostore in povezane pobude kot ključni vzvod za dostop do interoperabilnih podatkov, razvoj naprednih umetnointeligenčnih rešitev ter vključevanje v evropske vrednostne verige. Hkrati bo poseben poudarek namenjen razvoju in usklajevanju skupnih osnovnih pravil za upravljanje industrijskih podatkov, vključno z zahtevami glede interoperabilnosti, kakovosti, metapodatkov, sledljivosti in varnosti, skladno z evropskimi in mednarodnimi standardi ter podatkovnimi prostori. Pozornost bo namenjena tudi krepitvi podatkovne pripravljenosti podjetij kot temeljnega pogoja za uporabo UI, vključno z vzpostavljanjem integriranih podatkovnih tokov ter povezljivostjo proizvodnih in poslovnih sistemov. Podpora sodelovalnim projektom bo usmerjena v razvoj rešitev, ki imajo jasno opredeljeno pot do uporabe v praksi in prispevajo k dejanskemu uvajanju UI v poslovne in proizvodne procese.

V okviru podpornega okolja bodo podjetjem, zlasti MSP, na voljo dostopna testna, pilotna in demonstracijska okolja za uporabo UI, zasnovana tako, da omogočajo preizkušanje in postopno uvajanje umetnointeligenčnih rešitev v dejanskih poslovnih in proizvodnih okoljih, vključno z integracijo v podatkovne, proizvodne in informacijske sisteme podjetij. Strategija hkrati spodbuja vzpostavitev usklajenih podpornih mehanizmov za financiranje prehodov med fazami razvoja UI – od raziskav in prototipov do pilotne, demonstracijske in komercialne uporabe –, da se zmanjšajo razvojne vrzeli ter se pospeši nastanek tržno in globalno

konkurenčnih umetnointeligenčnih rešitev. Prednost bodo imela podjetja, ki razvijajo ali uporabljajo rešitve z visoko dodano vrednostjo ter ki prispevajo k trajnostni rasti, povečanju energijske učinkovitosti in pametni preobrazbi gospodarstva. S spodbudami za razvoj in uporabo umetnointeligenčnih rešitev bodo podjetja povečala produktivnost in dodano vrednost, ustvarjala nove poslovne modele ter uvajala inovativne storitve in izdelke. Tak pristop bo okrepil slovensko gospodarstvo kot celoto in omogočil, da bodo slovenska podjetja lažje konkurirala na evropskih in globalnih trgih.

Ob tem poudarjamo, da je treba pri vključevanju UI v delovne procese in storitve zagotavljati spoštovanje delavskih pravic, predvsem pravice do dostojnega dela, nediskriminacije in zasebnosti. Uporaba UI v podjetjih mora biti pregledna, pri čemer morajo imeti delavske organizacije dostop do informacij o tem, kako se UI uporablja v podjetjih, katere modele delodajalci uporabljajo in katere odločitve so avtomatizirane.

Znanost

UI v znanosti krepi svoj pomen in ima izjemen potencial za preobrazbo in pospešitev razvoja znanosti, kar bo posledično vplivalo na konkurenčnost in reševanje aktualnih družbenih izzivov. UI omogoča prednosti učinkovitejšega in kakovostnejšega raziskovalnega dela, a se je treba zavedati tudi njenih pasti.

Spodbujati je treba uporabo UI v znanosti in raziskave UI, tako temeljne kot aplikativne. Pri tem lahko Slovenija izkoristi svojo raziskovalno odličnost na področju UI in kot manjša država še dodatno prednost tesne povezanosti posameznih raziskovalnih skupin in ustanov za okrepitev multidisciplinarnega sodelovanja. S sodelovanjem v pobudah Skupno podjetje za evropsko visokozmogljivostno računalništvo (Skupno podjetje EuroHPC¹²) in evropski oblak za odprto znanost¹³ že razvijamo sodobno računalniško in podatkovno okolje za znanost, ki ga prilagajamo uporabi UI. Razvoj računalniškega in podatkovnega okolja dopolnjuje Akcijski načrt za odprto znanost in na tej podlagi izvedene aktivnosti. Okrepiti je treba še aktivnosti za razvoj talentov z odlično znanostjo in financiranje multidisciplinarnih raziskav, ki podpira uvajanje UI v raziskovalno delo.

Javni sektor

UI ima izjemen potencial tudi za izboljšanje in posodobitev delovanja države ter izboljšanje kakovosti javnih storitev. V naslednjih petih letih želi Slovenija UI uveljaviti kot ključni pospeševalnik digitalne preobrazbe javne uprave, ki bo državljanom omogočila kakovostnejše, učinkovitejše in bolj prilagojene storitve. Do leta 2030 naj bi večina storitev za ljudi in podjetja temeljila na podatkovno in umetnointeligenčno podprtih ter zaupanja vrednih in varnih informacijskih sistemih, ki bodo izboljšali učinkovitost, preglednost in odzivnost države.

¹² Dostopno na: https://www.eurohpc-ju.europa.eu/index_en (1. 10. 2025).

¹³ Dostopno na: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/strategy/strategy-research-and-innovation/our-digital-future/open-science/european-open-science-cloud-eosc_en (8. 10. 2025).

Analiza stanja je pokazala, da je Slovenija pri uvajanju UI v javni sektor še vedno pod evropskim povprečjem. Uporaba se večinoma omejuje na pilotne projekte, sistemska vključitev pa še ni uresničena. NsUI 2030 si zato prizadeva, da se ta razkorak zmanjša z jasnim načrtom za postopno, etično in odgovorno vključevanje UI v delovanje javne uprave in ključne javne storitve ter za prehod iz omejenih pilotnih projektov v redno in trajnostno uporabo umetnointeligenčnih rešitev kot osrednjega pospeševalnika kakovostnejših, preglednejših in uporabniku prilagojenih javnih storitev.

Za pospeševanje uvajanja UI v javnem sektorju bo država spodbujala uporabo inovativnih javnih naročil, pilotnih projektov in drugih prožnih oblik sodelovanja, ki omogočajo preizkušanje novih umetnointeligenčnih rešitev v realnih okoljih. Takšni pristopi bodo podjetjem in razvojnim ekipam omogočili preverjanje učinkovitosti rešitev v praksi in pridobivanje referenc. Uspešni pilotni projekti bodo imeli možnost nadaljnje podpore za prehod v produkcijsko uporabo in širšo uvedbo, skladno z veljavnim pravnim okvirom. S tem bo država prispevala k hitrejšemu prenosu inovacij v prakso, krepitvi domačega ekosistema UI ter izboljšanju kakovosti in učinkovitosti javne uprave.

Pri uvajanju UI v javni sektor bo država posebno pozornost namenila rešitvam, ki omogočajo suveren nadzor nad podatki, modeli in ključnimi procesi, so skladne z evropskimi pravnimi, tehničnimi in etičnimi standardi ter omogočajo prenos znanja in kompetenc v domači ekosistem UI. Strategija spodbuja uporabo rešitev, ki temeljijo na interoperabilnih arhitekturah, odprtih standardih in preglednih upravljavskih modelih ter prispevajo k dolgoročni krepitvi nacionalnih zmogljivosti na področju UI, ob doslednem spoštovanju pravil javnega naročanja in konkurenčnega okolja. Pri razvoju in uvajanju umetnointeligenčnih rešitev v javnem sektorju se spodbuja vključevanje končnih uporabnikov in relevantnih strokovnjakov že v zgodnjih fazah, da se zagotovijo dostopnost, uporabnost ter upoštevanje potreb ranljivih skupin in oseb z različnimi oblikami oviranosti.

Strategija poudarja dosledno varstvo osebnih podatkov, temeljnih pravic, preprečevanje diskriminacije, etično in pregledno uporabo algoritmov, njihovo ustrezno razložljivost in ohranjanje človeškega nadzora nad odločitvami. S takšnim pristopom bo Slovenija prispevala h krepitvi zaupanja prebivalcev v delovanje države in kakovost javnih storitev, podprtih z UI.

UI lahko namreč v javnem sektorju opravlja številne vloge – avtomatizira ponavljajoče se administrativne postopke, izboljšuje odločanje na podlagi podatkov, odkriva nepravilnosti ter omogoča osebne in napovedne storitve za uporabnike. Primeri vključujejo:

- virtualne pomočnike, ki državljanom pomagajo pri uporabi e-storitev,
- inteligentne agente, ki uradnikom pomagajo pri pripravi dokumentov in analiz,
- umetnointeligenčne sisteme za podporo diagnostiki, načrtovanju ter spremljanju zdravljenja in skladnosti z etičnimi standardi ter za optimizacijo kliničnih, logističnih in operativnih procesov v zdravstvenih ustanovah,

- umetnointeligenčne rešitve za podporo dolgotrajni oskrbi, vključno s podpornimi tehnologijami, podporo samostojnemu bivanju, optimizacijo oskrbovalnih procesov, podporo odločanju pri načrtovanju oskrbe, podporo oskrbovalcem družinskih članov z digitalnimi pomočniki, orodji za koordinacijo oskrbe ter lažjim dostopom do informacij, pravic in svetovanja ob zagotavljanju človeškega nadzora ter varstva pravic oskrbovancev in drugih vključenih oseb,
- rešitve za digitalno preobrazbo pravosodja, ki lahko pripomorejo k skrajševanju postopkov, boljšemu upravljanju sodnih zadev, večji dostopnosti storitev ter boljši kakovosti analitike in podpore odločanju,
- algoritme za optimizacijo razporejanja virov, kot so reševalna vozila ali šolski prevozi,
- lokalne digitalne dvojčke, ki so ključni za podatkovno podprto odločanje in omogočajo simulacije, napovedovanje vplivov ter podporo načrtovanju, upravljanju, administrativni razbremenitvi in razvoju trajnostnih skupnosti,
- sisteme za spremljanje okolja, kakovosti zraka, vode in zgodnje napovedovanje nesreč,
- sisteme za spremljanje, analizo, napovedovanje in upravljanje prometnih tokov,
- sisteme za samodejno zaznavanje poškodb prometne in energijske infrastrukture na podlagi računalniškega vida in analize senzorskih podatkov,
- povezovanje UI z internetom stvari, zlasti na področjih prometa, upravljanja infrastrukture, okoljskega nadzora in pametnih skupnosti.

V okviru tega cilja bodo nekatera področja uvajanja UI – zdravstvo, izobraževanje, pravosodje, promet, dolgotrajna oskrba, pametne skupnosti, varstvo okolja in podpora upravnemu odločanju –, ki sovpadajo s prednostnimi nalogami digitalne preobrazbe države, prednostna. Ključni bodo tudi krepitev digitalnih kompetenc javnih uslužbencev, posodobitev organizacijskih procesov in podpora pri spreminjanju delovnih navad.

Država mora dajati zgled z razvojem in uporabo lastnih zaupanja vrednih umetnointeligenčnih rešitev in z aktivnim spodbujanjem sistemskega uvajanja UI v svoje procese, v ta namen bo pripravila tudi smernice za razvoj in uporabo UI, ki bodo prispevale k enotnejšim praksam in bodo v podporo tudi zasebnemu sektorju.

Nevladne organizacije in civilna družba

NsUI 2030 predvideva tudi spodbude za uvajanje UI v nevladne organizacije, ki jim lahko UI koristi z vidika tako optimizacije notranjih procesov kot z doseganja družbenih učinkov. Prav zadnjenavedenemu področju strategija namenja posebno pozornost, pri čemer nevladne organizacije obravnava kot ključnega partnerja pri ozaveščanju in izobraževanju širše javnosti o priložnostih in pasteh UI in njene uporabe.

Pomembno vlogo pri širjenju uporabe UI v širši družbi imajo tudi knjižnice kot zaupanja vredna in razvejana javna infrastruktura znanja. NsUI 2030 jih prepoznava kot lokalne točke dostopa do orodij UI ter kot izvajalke izobraževalnih in ozaveščevalnih dejavnosti za širšo javnost in

prilagojene ciljne skupine, vključno s starejšimi, učenci in dijaki ter osebami z različnimi oblikami oviranosti. S tem knjižnice prispevajo k večji dostopnosti, umetnointeligenčni pismenosti in zmanjševanju digitalnih vrzeli v lokalnih okoljih in med njimi.

NsUI 2030 posebej poudarja, da lahko UI pomembno izboljša vključenost oseb z oviranostmi ter krepí njihove možnosti za učenje, komunikacijo, sodelovanje in samostojno življenje. Rešitve, kot so pretvorba govora v besedilo, prepoznavanje govora in slik, spremljanje pogleda in glasovno upravljanje naprav, omogočajo lažji dostop do informacij in digitalnih storitev, prilagodljive učne platforme pa podpirajo učence z učnimi ali jezikovnimi težavami. Napredek omogočajo tudi sistemi za mobilnost in samostojnost, ki prepoznavajo dostopne poti ali omogočajo podporo pri upravljanju okolja. Takšne tehnologije prispevajo k bolj vključujoči in pravični družbi, utemeljeni na načelih enake dostopnosti in nediskriminacije. NsUI 2030 v celoti sledi priporočilom Varuha človekovih pravic in poudarja obveznost varovanja pravic oseb z oviranostmi: izrecno zavrača diskriminatorno ali škodljivo uporabo UI ter podpira oblikovanje zakonodajnega okvira, ki upošteva posebne okoliščine te skupine, in razvoj razumnih prilagoditev v sistemih UI.

Vsi sektorji – od gospodarstva in znanosti do nevladnih organizacij in javnega sektorja – potrebujejo kadre z ustreznimi kompetencami za delo z UI ter veliko strokovnjakov za razvoj, uvajanje in uporabo UI. NsUI 2030 ob tem prepozna, da ima uvajanje UI v delovna okolja pomembne učinke na delovna mesta, delovne razmere in delovna razmerja v gospodarstvu, javnem sektorju in drugih organizacijah. Uporaba UI pri delu mora potekati pregledno, odgovorno in ob doslednem spoštovanju pravic zaposlenih, zlasti glede varstva zasebnosti, osebnih podatkov, kibernetske varnosti in varovanja intelektualne lastnine. Posebna pozornost bo namenjena vprašanju algoritemskega upravljanja in uporabe UI pri odločanju o zaposlovanju, razporejanju dela, vrednotenju uspešnosti, nadzoru dela in drugih procesih, ki vplivajo na položaj zaposlenih, pri čemer je ključno zagotavljanje človeškega nadzora nad avtomatiziranimi sistemi odločanja ter skladnost z nacionalnim in evropskim pravnim okvirom.

Izzivi

Neusklajenost izobraževanja s potrebami trga in družbe

- Neusklajenost formalnega izobraževalnega sistema z dejanskimi potrebami gospodarstva in javnega ter znanstvenoraziskovalnega sektorja.
- Pomanjkanje ustrezno usposobljenih strokovnjakov za uvajanje in uporabo UI v vseh sektorjih.
- Slabo usposobljeni zaposleni za uvajanje in uporabo UI v vseh sektorjih.
- Majhna udeležba odraslih v vseživljenjskem učenju in prekvalifikacijah, zlasti med starejšimi.

Pomanjkanje podpornega okolja za MSP in digitalizacijo

- Finančne omejitve MSP pri vlaganjih v digitalizacijo in umetnointeligenčne tehnologije.
- Pomanjkanje specializiranih svetovalcev za uporabo UI v MSP.

- Digitalni razkorak med velikimi in malimi podjetji glede dostopa do infrastrukture, podatkov in kadrov.

Omejen dostop do tehnologij, podatkov in infrastrukture

- Pomanjkanje dostopnih in prilagojenih umetnointeligenčnih tehnologij za slovenski prostor in slovenski jezik.
- Omejen dostop do kakovostnih in obsežnih podatkovnih virov v slovenskem jeziku za razvoj in preizkušanje rešitev.
- Pomanjkanje spodbud za sodelovanje gospodarstva pri souporabi infrastrukture in skupnem razvoju rešitev.
- Neenakomerna razvitost širokopasovne in optične medkrajevne povezljivosti, zlasti na regijsko oddaljenih območjih, kar omejuje uporabo podatkovno in računalniško intenzivnih umetnointeligenčnih rešitev.
- Omejena razpoložljivost podatkovnih in računalniških centrov, primernih za potrebe UI, zlasti za učenje in izvajanje zahtevnih modelov ter za suvereno in varno obdelavo podatkov.

Nepovezanost in razdrobljenost ekosistema UI

- Razdrobljenost podpornih programov in pomanjkanje enotne vstopne točke za pomoč pri uvajanju UI.
- Pomanjkanje mehanizmov za prenos znanja in inovacij med znanstvenoraziskovalnimi, gospodarskimi in javnimi akterji ter med raziskovalci UI in domenskimi znanstveniki.
- Pomanjkanje strukturiranega sodelovanja pri razvoju in uvajanju umetnointeligenčnih rešitev.
- Razdrobljen pristop in pomanjkanje centralnega vodenja pri uvajanju UI v javnem sektorju.

Regulativne in upravne ovire

- Regulativne in upravne ovire pri nabavi in uvajanju inovativnih tehnologij.
- Pomanjkanje skupnih standardov in smernic za kakovost, varnost in etiko uporabe UI.
- Neusklajenost z evropskimi pobudami za ustvarjanje sinergij in pridobivanje financiranja.

Kultura inovacij in sprejemanje tehnologij

- Šibka kultura inoviranja in previdnost pri prevzemanju tehnoloških tveganj.
- Previdnost in zadržanost do uporabe UI zaradi etičnih in varnostnih pomislekov ter strahu pred izgubo nadzora.

Pomanjkanje referenčnih primerov in zaupanja v UI

- Pomanjkanje preizkušenih modelov in dobrih praks uporabe UI v posameznih panogah.

- Šibko zaupanje podjetij in javnega sektorja v učinkovitost in varnost umetnointeligenčnih rešitev.

Neustrezna usklajevanje in prenos znanja

- Pomanjkanje mehanizmov za prenos znanja in inovacij med znanstvenoraziskovalnimi, gospodarskimi in javnimi akterji.
- Pomanjkanje strukturiranega sodelovanja pri razvoju in uvajanju umetnointeligenčnih rešitev.

Demografski trendi, kompetence prihodnosti in tveganje polarizacije

- Staranje prebivalstva zmanjšuje razpoložljivost delovne sile ter povečuje pritisk na gospodarsko produktivnost in vzdržnost javnih sistemov.
- Neustrezne digitalne in podatkovne kompetence, zlasti med starejšimi zaposlenimi, omejujejo možnosti za učinkovito vključevanje UI v delovne procese.
- Razlikovanje med visoko digitalno usposobljenimi posamezniki in tistimi z omejenimi digitalnimi kompetencami povečuje tveganje polarizacije trga dela in socialne izključenosti.
- Prepočasno prilagajanje kompetenčnih modelov in izobraževalnih programov zmanjšuje pripravljenost organizacij in posameznikov na uvajanje UI in na širšo digitalno preobrazbo.
- Hitre spremembe delovnih nalog in poklicev, zlasti pri gradnikih znanja, kažejo, da lahko neustrezna ali nenadzorovana uporaba UI vodi v poslabšanje kakovosti storitev in nadomestitev ključnih profesionalnih standardov.
- Pospešeno uvajanje generativne UI v medijskih in ustvarjalnih poklicih lahko vodi v zmanjševanje števila delovnih mest in izgubo specializiranega človeškega znanja, ki je ključno za nastajanje kakovostne umetnosti, profesionalnih vsebin in preverljivih informacij.
- Razširjena vsakodnevna uporaba UI v delovnih okoljih, izobraževanju in prostem času lahko vpliva na duševno in psihološko zdravje posameznikov. Digitalni sistemi, avtomatizacija nalog in personalizirane vsebine lahko povečajo tveganja za čezmerno informacijsko obremenitev, družbeno izolacijo ter zmanjšana kritično mišljenje in pozornost.
- Posebna pozornost je potrebna pri ranljivih skupinah, pri katerih se prepletajo izzivi digitalnih kompetenc in demografskih sprememb. Vplivi UI na te skupine lahko vodijo v povečano družbeno polarizacijo ter otežijo dostop do kakovostnega izobraževanja, zaposlitve in socialne vključenosti.

SC3: Razvoj slovenskega znanja, inovacij in ekosistema UI

Slovenija gradi prihodnost slovenske UI na več kot petdesetletni tradiciji raziskovalne odličnosti. V naslednjem desetletju bo ta dediščina nadgrajena s krepitvijo dinamičnega,

povezanega in za mednarodno sodelovanje odprtega ekosistema raziskav, razvoja in inovacij. Cilj je spodbuditi vrhunsko slovensko znanstvenoraziskovalno delo in prenos rezultatov v prakso, zlasti na prednostnih področjih slovenskega jezika, slovenske nacionalne in kulturne identitete in slovenske kulturne dediščine ter na nišnih področjih, na katerih ima Slovenija prepoznavne kompetence in konkurenčne prednosti.

Uresničevanje SC3 bo potekalo na podlagi akcijskih načrtov, ki bodo temeljili na selektivnem pristopu in osredotočanju na področja, na katerih ima Slovenija dokazano raziskovalno odličnost, prepoznavne kompetence in realno možnost prenosa v gospodarsko in družbeno uporabo. Opredelitev ukrepov bo izhajala iz znanstvene odličnosti, družbenih in gospodarskih potreb ter razvojne zrelosti tehnologij, ob aktivnem sodelovanju raziskovalcev, razvijalcev in končnih uporabnikov že v zgodnjih fazah razvoja. Posebna pozornost bo v okviru nišnih področij namenjena tudi razvoju robotike in t. i. fizične UI, vključno z avtonomnimi in podpornimi sistemi, ki povezujejo zaznavanje, odločanje in delovanje v fizičnem okolju ter imajo pomemben potencial za uporabo v industriji, prometu, zdravstvu in dolgotrajni oskrbi.

Nacionalna vizija poudarja, da želi Slovenija postati mednarodno prepoznavna po razvoju vrhunskih, etičnih in zaupanja vrednih umetno-inteligenčnih tehnologij, ki v praksi prispevajo k udeležanju človeku in družbi koristnih in trajnostnih izdelkov in storitev. Za uresničitev te vizije bo treba povečati vlaganja v raziskovalne in razvojne projekte, tako z javnimi sredstvi kot s spodbujanjem javno-zasebnih partnerstev in zasebnih naložb.

SC3 posebej obravnava krepitev proizvodnih podjetij na področju UI ter učinkovit prenos raziskovalnih in inovacijskih dosežkov v tržno uporabo. Strategija spodbuja partnerstva in konzorcije med podjetji (zlasti MSP), raziskovalnimi institucijami, javnimi institucijami, univerzami ter inovacijskimi in svetovalnimi organizacijami za učinkovit prenos znanja v prakso in razvoj tržno relevantnih umetno-inteligenčnih rešitev. Za zagon inovacij in prenos slovenskih umetno-inteligenčnih tehnologij v izdelke in storitve z izvoznim potencialom bo treba okrepiti uvajalce teh tehnologij v zasebnem sektorju in podporno okolje za zagonska podjetja.

Strategija podpira razvoj domačega ekosistema UI, vključno z nastajanjem novih podjetij, njihovo rastjo v podjetje v razširitveni fazi ter internacionalizacijo konkurenčnih rešitev, pri čemer se poseben pomen namenja prenosu znanja v gospodarstvo in razvoju industrijskih pilotnih projektov. V ta namen SC3 sistematično spodbuja vzpostavljanje mostov med raziskovalnimi dosežki in dejanskimi potrebami sodobnega gospodarstva, tudi z interdisciplinarnimi raziskovalnimi projekti, ki povezujejo pristope k UI in vključujejo aktivno sodelovanje praktikov iz gospodarstva. Sodelovanje med akademiki in gospodarstvom temelji na partnerstvu enakovrednih akterjev, pri čemer raziskovalni prostor prispeva teoretično globino in metodološko odločnost, gospodarstvo pa razumevanje realnih potreb, hitro uvajanje in tržno perspektivo. S tem se sistematično zmanjšuje vrzel med raziskavami in trgom ter se ustvarjajo razmere za trajnostno povezovanje raziskovalnega potenciala, podjetništva in gospodarstva ter dolgoročno krepitev tehnološke in inovacijske konkurenčnosti Slovenije.

Poseben poudarek bo namenjen interdisciplinarnemu raziskovalnemu sodelovanju in razvoju interdisciplinarnih profilov, ki povezujejo tehnična znanja z družboslovnimi, humanističnimi in jezikovnimi znanji, zlasti z vidika razvoja rešitev v slovenskem jeziku in interpretativnega razumevanja družbenih učinkov UI. Strategija spodbuja tudi hitrejše prilagajanje študijskih programov potrebam trga dela in družbe, vključno z uporabo mikrodokazil in drugih prožnih oblik pridobivanja znanj.

Pomembno vlogo pri tem ima podporno okolje, ki podpira prenos znanja v prakso ter povezuje domače znanstvenike in raziskovalce ter razvojnike v podjetjih – tako med seboj kot z evropskimi in drugimi mrežami po svetu. Podporno okolje povezuje raziskave, gospodarstvo in javni sektor na podlagi pilotnih projektov, regulativnih peskovnikov in mreže podpornih institucij ter omogoča hiter prenos znanja v inovacije ter razvoj in udejanjanje novih poslovnih modelov in rešitev.

Takšno okolje spodbuja rastočo spiralo ponudbe in povpraševanja po umetnointeligenčnih rešitvah – raziskave omogočajo razvoj novih tehnologij, gospodarstvo ustvarja povpraševanje po inovacijah, država pa s pametnimi politikami, financiranjem in nakupi razvitih rešitev omogoča stabilno rast in globalno prepoznavnost slovenskega inovacijskega ekosistema.

Za uspešen razvoj slovenskega znanja in inovacij je nujno potrebna nacionalna raziskovalna infrastruktura, ki deluje kot razvojna, preizkusna in učna platforma za študente, raziskovalce in podjetja ter omogoča razvoj praktičnih znanj in inovacij. Slovenska tovarna umetne inteligence in superračunalnik kot temeljni raziskovalni infrastrukturi omogočata razvoj novih modelov, preizkušanje in potrjevanje umetnointeligenčnih rešitev. Pri tem so ključni obsežni in kakovostni podatki, ki koristijo tako izobraževanju in raziskavam kot razvoju inovacij, obenem pa spodbujajo novonastale poklice, kot so podatkovni znanstvenik, strokovnjak za etiko podatkov in skrbnik podatkov v podjetjih in institucijah.

Država bo podpirala slovenska podjetja za sodelovanje pri pomembnih projektih skupnega evropskega interesa na področju UI. Podjetja bodo vstopala v razvojna partnerstva na ravni EU in skupaj prispevala k inovativnim rešitvam, ki presegajo najnovejše dosežke, za bolj integrirano, digitalno suvereno in strateško avtonomno Evropo.

Izzivi

Kadrovski izzivi in beg možganov

- Omejena privlačnost akademskih in znanstvenoraziskovalnih karier zaradi nižjih plač v primerjavi z gospodarstvom.
- Odtok strokovnjakov v tujino in nezadostne spodbude za njihovo vračanje.
- Pomanjkanje razvijalcev in uvajalcev umetnointeligenčnih tehnologij, ki bi znali rešitve hitro prenesti v prakso in jih nato tudi vzdrževati.

Neenakost in družbena različnost v raziskovanju

- Neenaka zastopanost spolov med strokovnjaki in s tem zmanjšan inovacijski potencial družbe.
- Pomanjkanje spodbud za interdisciplinarno raziskovanje, ki povezuje tehnološke, družboslovne in humanistične discipline, še posebej povezovanje UI z drugimi znanstvenimi disciplinami.

Nezadostna vlaganja in podpora raziskavam in razvoju

- Majhna vlaganja v raziskave in razvoj v primerjavi z vodilnimi evropskimi državami.
- Nespodbudno poslovno okolje za zagonska podjetja in omejen dostop do tveganega kapitala.
- Majhna uspešnost komercializacije raziskovalnih rezultatov.

Šibka povezava med raziskovalnim sektorjem, gospodarstvom in javnim sektorjem

- Omejena in nezadostna povezanost raziskovalnih institucij z gospodarstvom in javnimi institucijami, kar otežuje in upočasnjuje prenos znanja v uporabo.
- Omejena vloga javnega sektorja kot inovacijskega partnerja – premalo pilotnih projektov in testnih okolij za preizkušanje umetnointeligenčnih rešitev.
- Omejen dostop industrije in raziskovalcev do najsodobnejših razvojnih zmogljivosti za raziskave, razvoj in inovacije.
- Ni sistema za merjenje učinkov raziskav na družbo, gospodarstvo in trajnostni razvoj.

SC4: Zagotovitev varnosti, odpornosti in obrambe z UI

UI bo v prihodnosti imela ključno vlogo pri zagotavljanju nacionalne varnosti in obrambe, krepitvi odpornosti kritične infrastrukture ¹⁴ in kibernetске varnosti. Napredne umetnointeligenčne rešitve omogočajo hitrejšo zaznavanje in preprečevanje groženj v fizičnem in digitalnem prostoru ter odzivanje nanje, s tem pa pomembno prispevajo k zaščiti ljudi, države, podatkov in strateških sistemov. Ta strateški cilj usmerja razvoj in uporabo UI v varnostne, obrambne in namene kriznega upravljanja, da se vzpostavi učinkovit, pameten, odziven, proaktiven in povezan sistem zaščite.

Deležniki so področje varnosti in obrambe prepoznali kot eno od prednostnih področij za uporabo UI. To vključuje:

- kibernetско varnost: razvoj in uvedbo sistemov UI, ki v realnem času spremljajo varnostne razmere v omrežjih javnega sektorja in kritične infrastrukture, zaznavajo odstopanja in samodejno opozarjajo na poskuse vdora ali napadov ter pripravljajo ocene in zmanjšujejo varnostna tveganja v razvoju UI z določitvijo varnostnih standardov za modele UI in uvedbo varnostnih testov;
- policijo: vzpostavitev varne in odgovorne uporabe UI za krepitev učinkovitosti, odpornosti in kakovosti delovanja. To vključuje optimizacijo procesov ter podporo

¹⁴ Kot jo opredeljuje Zakon o kritični infrastrukturi (Uradni list RS, št. 75/17, 189/21).

forenzičnim analizam, obdelavi velikih podatkov ter preiskavam in preprečevanju kriminala ob spoštovanju človekovih pravic, zakonitosti in etike;

- obrambo: z vključevanjem UI zgraditi učinkovitejši obrambni sistem, ki bo še naprej ob doslednem spoštovanju človekovih pravic deloval v skladu z etičnimi načeli in mednarodnim pravom;
- krizno upravljanje in vodenje: uporaba UI za podporo situacijskemu zavedanju, zgodnjemu zaznavanju in obvladovanju kompleksnih kriz ter za podporo odločanju v okviru kriznega upravljanja in vodenja, vključno z delovanjem nacionalnega centra za krizno upravljanje ob doslednem spoštovanju varnostnih, pravnih in etičnih zahtev.

Ključno pri tem je zagotavljanje zanesljivosti, etičnosti, varnosti in nadzora nad vsemi rešitvami. Napake ali zlorabe v takšnih sistemih lahko ogrozijo življenja, zato bodo vzpostavljeni strogi postopki preizkušanja, potrjevanja in certificiranja umetnointeligenčnih rešitev na področju varnosti. Tesno sodelovanje z nacionalnimi in evropskimi nadzornimi organi bo zagotovilo, da so vse tehnologije skladne z etičnimi in varnostnimi standardi ter pravnim redom. Tudi pri uporabi UI na varnostno občutljivih področjih, vključno s primeri, ki so izvzeti iz neposredne uporabe posameznih določb akta o UI, bo Slovenija zagotavljala spoštovanje ustavnih načel, človekovih pravic, načela sorazmernosti in obveznega človeškega nadzora ter vzpostavljala ustrezne nacionalne mehanizme nadzora in odgovornosti.

Slovenija bo ob tem podpirala razvoj domačih referenčnih umetnointeligenčnih rešitev na področju varnosti, obrambe, kriznega upravljanja in boja proti kriminalu, s čimer bo prispevala k razvoju lastnih zmogljivosti in izobrazbi domačih strokovnjakov.

Ob tem je treba krepiti varnostno kulturo in kompetence zaposlenih v javnem in zasebnem sektorju, še posebej glede uporabe UI v varnostne in obrambne namene ter namene kriznega upravljanja. Organizacije nacionalnovarnostnega sistema se morajo še tesneje povezati, da bo lahko potekala sprotna izmenjava informacij, podatkov in dobrih praks med institucijami, kar bo okrepilo odpornost državljanov, države in kritične infrastrukture.

Posebno pozornost je pomembno nameniti širši odpornosti demokratičnega sistema, družbe in posameznikov na vpliv UI, predvsem zlonamerne uporabe te tehnologije. UI se že leta uporablja za manipulacijo javnega mnenja in ustvarjanje sintetične realnosti, od pojava generativne UI pa raziskave kažejo, da nekritična uporaba UI krni možgansko delovanje in s tem kritično mišljenje. Demokracija in kritično mišljenje sta dve posledici razsvetljenstva, ki ju je treba zaščititi in ohraniti v dobi UI.

Posebno pozornost je treba nameniti informacijski integriteti. Medijsko-informacijska integriteta je varnostna strateška tema, zato novinarstvo, medijske vsebine in podatki o medijskih uporabnikih zahtevajo načelno zaščito v podatkovnih okoljih in zaščito pred algoritmičnim urednikovanjem. Algoritmi, ki vplivajo na vidnost, rangiranje in moderiranje vsebin pa morajo biti pregledni. Preprečiti je treba tudi nepooblaščen uporabo medijskih

vsebin in uporabniških podatkov pri učenju algoritmov UI. S tem se UI umešča v širši okvir demokratične odpornosti.

Posebno tveganje glede navedenih varnostnih in obrambnih izzivov ustvarjajo visoko zmogljivi in visoko avtonomni sistemi UI, imenovani tudi umetna splošna inteligenca. Čeprav v strokovni javnosti ni soglasja, kdaj – če sploh – bomo UI razvili do te stopnje, je treba z vidika preventive okrepiti nacionalno strokovno znanje, smernice in mehanizme upravljanja za zgodnje odkrivanje, vrednotenje in obvladovanje tveganj visokozmogljivih in visoko avtonomnih sistemov UI.

S tem se bo Slovenija razvila v odporno družbo z varnim digitalnim okoljem, v katerem UI deluje kot varen ščit, ki je pregleden in pod suverenim nadzorom države. Tak pristop krepi zaupanje ljudi v tehnologijo, izboljšuje splošno pripravljenost na krizne razmere ter utrjuje položaj Slovenije kot zaupanja vredne in varne digitalne skupnosti.

Izzivi

Zanesljivost in varnost uporabe UI v kritični infrastrukturi

- Zagotavljanje zanesljivosti uporabe UI v občutljivih varnostnih okoljih, v katerih napake lahko ogrozijo življenja ali pravice ljudi.
- Zanašanje na pravilnost začetnih rezultatov UI in zaupanje v to pravilnost.
- Zagotavljanje varnosti in zanesljivosti pri uporabi umetnointeligentnih modelov, zlasti v kritični infrastrukturi.
- Nevarnost čezmerne avtomatizacije odločitev na področju nacionalne varnosti brez ustreznega človeškega nadzora.

Kibernetska varnost in strokovne zmogljivosti

- Pomanjkanje strokovnjakov z znanji s področja UI in kibernetske varnosti.
- Visoki stroški in zahtevnost vzpostavitve lokalnega umetnointeligentnega sistema in njegove uporabe.
- Zagotavljanje, da podatki, ki jih uporablja UI, ostanejo na lokaciji.

Povezanost in sodelovanje institucij na področju varnosti

- Potreba po večji povezanosti sistemov in institucij, ki delujejo na področjih varnosti, obrambe, zaščite in reševanja ter boja proti kriminalu.
- Pomanjkanje nacionalnega usklajevanja in skupnih mehanizmov za upravljanje UI v varnostnih okoljih.

Tveganja zlorab in vpliv na demokracijo

- Tveganje zlorabe UI za zlonamerne namene (npr. globoki ponaredki, avtomatizirani kibernetski napadi, manipulacija informacij).
- Tveganje, da se UI uporabi za razgradnjo demokratičnih procesov in družbene kohezivnosti ter za manipulacijo javnega mnenja.

- Hitra in obsežna razširljivost dezinformacij, ustvarjenih z orodji generativne UI, lahko vodi v destabilizacijo družbe, ponarejanje realnosti ter otežuje razlikovanje med preverjenimi informacijami in manipulativnimi vsebinami.
- Napredne tehnologije UI omogočajo nove oblike vplivanja na volilne procese – od mikrociljanja sporočil do avtomatiziranih kampanj –, kar povečuje tveganja za neupravičen vpliv na politične odločitve in volilne izide.

Zaupanje javnosti in odpornost družbe

- Šibko zaupanje javnosti v uporabo UI na področjih varnosti, obrambe in pregona kriminala.
- Potreba po zaščiti in krepitvi kritičnega mišljenja, medijske pismenosti, informacijske integritete in psihičnega zdravja prebivalstva kot ključnih vidikov družbene odpornosti.

SC5: Okrepitev mednarodne vpetosti in ugleda Slovenije na področju UI

UI je globalno področje, njegov razvoj presega nacionalne meje, zato uspešna strategija zahteva dejavno vključevanje v mednarodne tokove: izmenjavo znanja, skupno oblikovanje standardov in krepitev prisotnosti Slovenije v Evropi in drugje po svetu. Mednarodno sodelovanje ne zmanjšuje suverenosti, temveč jo utrjuje – omogoča sooblikovanje pravil, ki ščitijo nacionalne interese in zagotavljajo, da bo Slovenija v digitalni dobi soustvarjalka, ne le uporabnica globalnih rešitev. Krepitev mednarodne vpetosti na področju UI bo hkrati prispevala k uresničevanju zunanjepolitičnih ciljev Republike Slovenije, zlasti na področju znanstvenega sodelovanja in mednarodnega ugleda države.

Slovenija je že pokazala ambicije in sposobnosti za sodelovanje in organizacijo dogodkov na visoki ravni: kot ena prvih držav članic EU je leta 2018 podpisala Izjavo o sodelovanju na področju umetne inteligence¹⁵, s čimer se je zavezala skupnemu razvoju in odgovorni rabi UI, poleg tega je leta 2024 gostila 2. Unescov globalni forum za etiko UI. Do leta 2030 bo Slovenija na teh temeljih okrepila svoj glas, prispevek in prepoznavnost v mednarodni skupnosti.

V središču tega strateškega cilja so štiri področja delovanja:

- sodelovanje v evropskih programih: Slovenija bo aktivno sodelovala v programih in pobudah EU za raziskave in inovacije (kot npr. Obzorje Evropa, Skupno podjetje EuroHPC, Digitalna Evropa in drugi), da bi povečala število mednarodnih projektov s slovenskimi partnerji ter pridobila več evropskih sredstev za raziskave in inovacije na področju UI;
- vodilna vloga v globalnih pobudah: Slovenija bo iskala vodilno vlogo v izbranih mednarodnih organizacijah in pobudah, kot so opazovalna skupina OECD za politiko umetne inteligence, globalno partnerstvo za umetno inteligenco, priporočilo Unesca o

¹⁵ Dostopno na: https://pisrs.si/mednarodniAkt?id=MA82__2018 (7. 10. 2025).

etiki umetne inteligence ter standardizacijski organi (ISO/IEC). S tem bo aktivno sooblikovala svetovne smernice za etično in varno uporabo UI;

- regionalno povezovanje: nadaljevale se bodo ali vzpostavljene bodo pobude za sodelovanje v Srednji in Vzhodni Evropi ter Sredozemlju. Cilj je ustanovitev srednjeevropskega vozlišča za UI, ki bo spodbujalo skupne raziskovalne projekte, inovacije in izmenjavo dobrih praks;
- privabljanje talentov in naložb: Slovenija bo s krepitevijo mednarodne prepoznavnosti postala privlačnejše okolje za tuje strokovnjake, raziskovalce in vlagatelje. Z organizacijo vrhunskih dogodkov, kot so mednarodne konference, in z vključevanjem v globalne mreže bo uveljavljena kot prepoznavna destinacija na zemljevidu UI, kjer delujejo vrhunske ekipe in nastajajo globalno relevantne rešitve.

Slovenija bo v mednarodnih forumih zagovarjala globalne standarde, ki krepijo varstvo delavskih pravic pri uporabi UI ter varujejo kulturno različnost, avtorske pravice in medijsko integriteto.

Sodelovanje v mednarodnem okolju bo Sloveniji omogočilo, da spremlja trende in pravočasno uvaja dobre prakse – od generativne UI do novih regulativnih pristopov. Hkrati bo povečalo dostop do znanja, orodij in finančnih virov, ki krepijo domači ekosistem UI. Pri tem bo Slovenija UI uporabljala tudi kot orodje znanstvene diplomacije v okviru evropskih in globalnih pobud.

Izzivi

Omejene zmogljivosti za mednarodno sodelovanje

- Omejena finančna in institucionalna sposobnost za aktivno vključevanje v mednarodne pobude in projekte.
- Premajhna prisotnost slovenskih institucij, podjetij in strokovnjakov na mednarodnih dogodkih o UI.

Usklajevanje in kontinuiteta sodelovanja

- Pomanjkanje usklajevanja med resorji in institucijami, ki delujejo v mednarodnih forumih.
- Zagotavljanje kontinuitete sodelovanja po menjavah političnih ali institucionalnih prednostnih nalog.
- Pomanjkanje stalnih diplomatskih in strokovnih predstavnikov v ključnih mednarodnih organizacijah in standardizacijskih telesih.

Neenaka zastopanost in globalni vpliv manjših držav

- Neenaka zastopanost manjših držav v globalnih odločevalskih procesih o razvoju in regulaciji UI.
- Izzivi pri ohranjanju strateškega vpliva Slovenije v mednarodnih strukturah, v katerih prevladujejo tehnološko močnejše države.

Konkurenčnost za talente in naložbe

- Tekmovanje za talente in vlaganja s tehnološko naprednejšimi državami.
- Pomanjkanje mehanizmov za privabljanje tujih strokovnjakov in ohranjanje domačih strokovnjakov v tekmovalnem mednarodnem okolju.

Pomanjkanje strateškega pristopa k mednarodni prisotnosti in promociji

- Potreba po dolgoročni strategiji mednarodne prisotnosti, ki povezuje raziskave, gospodarstvo, diplomacijo in varnostne interese.
- Nezadostna promocija ter izvoz slovenskih umetnointeligenčnih rešitev, znanja in podjetij na svetovni trg.

4. Horizontalni gradniki

UI je orodje preobrazbe, ki povezuje ljudi, podatke, infrastrukturo, znanje in odgovornost. Da bi Slovenija dosegla svoje strateške cilje na področju UI, mora vzpostaviti trdne horizontalne gradnike – temeljne komponente, ki omogočajo, da se potenciali prevedejo v učinke za ljudi, družbo in državo. Ti gradniki so skupni temelj razvojnega ekosistema UI, na katerem lahko uspešno gradijo vsi sektorji.

Vloga horizontalnih gradnikov (HG) je zagotoviti zmogljivo računalniško, podatkovno in programsko infrastrukturo, kakovostne podatke, kompetence in talente, regulatorne temelje za inovativno in etično uporabo tehnologij ter učinkovito podporno okolje. Zamišljeni so kot preplet tehnoloških, znanstvenih, človeških in družbenih dejavnikov, ki omogočajo pretvorbo vizije v učinkovito prakso.

HG so hkrati temelj za konkurenčnost in jamstvo za suverenost, saj omogočajo, da se UI razvija na domačih temeljih, v jeziku in interesu slovenske družbe in države. Njihova vzpostavitev in nadgradnja pomenita prehod iz razpršenih projektov v usklajen nacionalni sistem, ki povezuje raziskovalno odličnost, inovacijsko moč in javni interes. Naloga HG zato ni le tehnična, temveč tudi kulturna in družbena: omogočiti odprt, etičen, varen in vključujoč razvoj UI, ki podpira človeka in družbo, krepi gospodarstvo in znanost ter utrjuje zaupanje v digitalno prihodnost države.

V tem duhu NsUI 2030 gradi na šestih medsebojno povezanih HG, ki skupaj tvorijo ogrodje slovenskega ekosistema UI in določajo sistemsko pot, po kateri bo Slovenija razvijala, uporabljala in upravljala UI v naslednjih petih letih. Vsak od njih je ključni temelj, brez katerega razvoj UI ne more biti niti varen, trajnosten niti suveren. Ti horizontalni gradniki so:

HG1: Podatkovna in računalniška infrastruktura,

HG2: Podatki,

HG3: Programska infrastruktura,

HG4: Kompetence in talenti,

HG5: Etika in regulacija,

HG6: Podporno okolje.

Skupaj ti gradniki tvorijo povezan nacionalni okvir za razvoj odgovorne in suverene UI, ki temelji na odprtosti, sodelovanju in trajnostnem napredku ter podpira ustrezne ukrepe za uresničevanje zastavljenih strateških ciljev.

HG1: Podatkovna in računalniška infrastruktura

Zmogljiva, dostopna, varna in na ozemlju Slovenije nameščena infrastruktura je osrednji temelj suverene UI.¹⁶ Brez ustreznih računalniških, podatkovnih in omrežnih zmogljivosti UI ostaja le obljuba, ne resnična možnost.

Slovenija mora do leta 2030 zgraditi nacionalne infrastrukturne temelje, ki se bodo uporabljali tudi za UI – infrastrukturo, ki bo povezovala superračunalniške in oblačne zmogljivosti, robna vozlišča, podatkovne prostore, testna in eksperimentalna okolja ter regulativne peskovnike. Ob tem bo vzpostavila minimalne tehnične standarde za varnost umetnointeligenčnih sistemov, vključno s sistemom preverjanja. Tako bo zagotovila njihovo varnost do vključitve v uredbo NIS3.

Infrastruktura za UI ni zgolj tehnični sistem, temveč strateški temelj državne digitalne suverenosti, ki zagotavlja nadzor nad podatki in algoritmi, podpira razvoj in uporabo jezikovnih modelov ter umetnointeligenčne raziskave in uvajanje UI v znanost, omogoča inovacije v javnem sektorju in gospodarstvu ter zmanjšuje odvisnost od globalnih platform. S tem bo Slovenija zaščitila državne sisteme in kritično infrastrukturo pred učinki izpadov tujih oblačnih storitev in zgradila odpornost, konkurenčnost in zaupanje – ključne vrednote, na katerih temelji evropski pristop k UI. Kot poudarjata Evropska komisija in OECD, je nacionalna infrastruktura ključ za konkurenčnost držav z omejenimi tržnimi zmogljivostmi, saj omogoča skupno rabo virov, razvoj in rabo odprtih standardov ter hitrejši prenos znanja v prakso.

Pri razvoju podatkovne, računalniške in omrežne infrastrukture za UI ima pomembno vlogo tudi sodelovanje z velikimi podjetji, ki s svojimi naložbami, znanjem in zmogljivostmi pomembno prispevajo k zagotavljanju nacionalne povezljivosti, suverene hrambe podatkov in robustnega infrastrukturnega temelja. Takšne naložbe so ključen podporni steber za delovanje gospodarstva in javnega sektorja in omogočajo učinkovito dopolnjevanje javnih infrastrukturnih zmogljivosti.

Razvoj podatkovne in računalniške infrastrukture zahteva tudi ustrezno naložbeno in regulativno okolje. Država bo v okviru svojih pristojnosti aktivno prispevala k odpravljanju administrativnih ovir za umeščanje podatkovnih in računalniških centrov v prostor ter k izboljšanju predvidljivosti in učinkovitosti postopkov, s čimer bo spodbujala zasebne naložbe v tovrstno infrastrukturo. Sočasno bo v sodelovanju s pristojnimi resorji strateško obravnavala zagotavljanje konkurenčne, stabilne in trajnostne energijske oskrbe za potrebe umetnointeligenčne infrastrukture, ob upoštevanju ciljev zelenega in digitalnega prehoda. Razvoj podatkovne in računalniške infrastrukture bo, kjer je to smiselno, temeljil tudi na modelih javno-zasebnega partnerstva, ki bodo zagotavljali sistematično dostopnost in

¹⁶ V dokumentu se izraz »podatkovna in računalniška infrastruktura« uporablja za označevanje zmogljivosti za obdelavo podatkov in izvajanje zahtevnih računskih operacij, potrebnih za razvoj in uporabo UI (npr. podatkovni in računalniški centri, oblačna infrastruktura, visoko zmogljivo računalništvo). Izraz se uporablja le izjemoma, kadar je mišljen širši informacijsko-tehnološki okvir.

preprosto uporabo infrastrukture za gospodarstvo, zlasti za mikro, mala in srednje velika podjetja, kot del skupne nacionalne umetno-inteligenčne platforme.

Pri načrtovanju in nadgradnji podatkovne in računalniške infrastrukture za UI je treba sistematično upoštevati tudi razna tveganja, tudi podnebna tveganja, povezana z delovanjem digitalne infrastrukture. To vključuje presojo izpostavljenosti podatkovnih centrov in ključnih informacijskih sistemov vplivom podnebnih sprememb, energijski odpornosti in zagotavljanju neprekinjenega delovanja v kriznih razmerah. Tak pristop prispeva k dolgoročni varnosti, zanesljivosti in trajnosti ekosistema UI ter podpira cilje odpornosti kritične infrastrukture, kot jih opredeljuje ta strategija.

Slovenija je v zadnjih letih na tem področju že naredila pomemben korak naprej. Slovenska tovarna umetne inteligence je nacionalna pobuda, sofinancirana v okviru razpisa Skupnega podjetja EuroHPC. Podjetjem, raziskovalcem in javnemu sektorju bo omogočala pridobivanje informacij, kompetence in strokovne podpore za dostop do vrhunskih računalniških zmogljivosti, podatkovnih zbirk in razvoj UI. Obenem je raziskovalno-razvojno jedro slovenskega ekosistema UI, ki omogoča učenje modelov, razvoj algoritmov in preizkušanje novih pristopov v sodelovanju raziskovalnih institucij, podjetij in javnega sektorja. Z nadgradnjo zmogljivosti in povezovanjem z evropskimi partnerji krepi domačo znanstveno odličnost in inovacijsko sposobnost. Pri tem se bodo poleg novih naložb upoštevale tudi zmogljivosti, zlasti Arnesova računalniška gruča, ki že omogoča uporabo visoko zmogljivih računalnikov in umetno-inteligenčnih storitev ter premostitev do vzpostavitve novih sistemov.

Leta 2025 se je začela gradnja novega podatkovnega centra Arnes, v katerem bo domoval prihodnji superračunalnik (naslednik visoko zmogljivega računalnika Vega). Ta center je ključni infrastrukturni steber nacionalnega ekosistema UI: poleg računalniške moči za učenje naprednih modelov UI bo omogočal tudi varno hrambo podatkov, infrastrukturo za nacionalni podatkovni prostor za raziskovalne podatke ter možnost, da upravičene organizacije vanj namestijo svojo opremo. S tem bodo napredni slovenski uporabniki dobili lažji dostop do visokozmogljive in za UI optimizirane računalniške infrastrukture ter koristna orodja UI, modele, podatke, delotoke itd.

Načrtovana nacionalna infrastruktura UI bo vzpostavila operativno jedro uporabe UI v praksi, namenjeno varni, stabilni in cenovno dostopni uporabi modelov UI za vse deležnike: podjetja, javne institucije, raziskovalce in nevladne organizacije. Delovala bo po načelu »umetna inteligenca v javnem interesu«, z enotnim portalom za dostop, preglednim modelom storitev in zaračunavanja ter z jasnimi standardi varnosti, kakovosti in preglednosti. Infrastruktura bo omogočala poganjanje domačih, evropskih in prilagojenih najnaprednejših temeljnih modelov na slovenski infrastrukturi UI ter tako zmanjšala stroške dostopa do računalniške moči za vse deležnike, še posebej za MSP in javni sektor.

Skupaj bosta slovenska tovarna UI in nacionalna infrastruktura UI tvorili dva stebra suverene UI v Sloveniji: prva spodbuja razvoj in uporabo najzahtevnejših modelov UI in inovacije, druga

pa omogoča kar se da široko družbeno rabo, kar krepi digitalno in tehnološko suverenost, konkurenčnost in odpornost države.

Navedene infrastrukturne naložbe neposredno prispevajo k uresničevanju strateških ciljev NsUI 2030.

HG2: Podatki

Podatki so temeljna surovina za UI in nadvse pomembni za digitalno suverenost države. Njihova vrednost se še poveča, ko so dostopni, interoperabilni in zbrani v zaupanja vrednih okoljih. So ključni temelj za učenje in prilagajanje modelov UI ter za razvoj podatkovno vodenih storitev in rešitev.

S povečanjem razpoložljivosti podatkovnih virov – od nacionalnega portala odprtih podatkov (OPSI) do nove infrastrukture za raziskovalne podatke FAIR v novem Arnesovem podatkovnem centru v Mariboru – se udejanja cilj izgradnje podatkovnih prostorov za UI. Ti podatkovni prostori bodo omogočali združevanje kakovostnih podatkov iz več sektorjev (znanost, gospodarstvo, javni sektor) na interoperabilni in pravno skladni način. Ob tem poudarjamo, da mora biti dostop do teh podatkov – tudi anonimiziranih jezikovnih virov –, ki so nastali in bili zbrani z javnim financiranjem, pod enakimi pogoji na voljo vsem pravnim osebam, registriranim v Republiki Sloveniji.

NsUI pri tem upošteva tudi evropski pristop:¹⁷ zagotavljanje dostopa do podatkov ob doslednem spoštovanju pravnega okvira za varstvo osebnih podatkov, zasebnosti in etičnih načel pri uporabi podatkov. Ti vidiki so neločljiv del evropskega pravnega okvira, zlasti v skladu s splošno uredbo o varstvu podatkov, aktom o upravljanju podatkov, aktom o podatkih, direktivo o odprtih podatkih in ponovni uporabi informacij javnega sektorja ter strategijo za evropsko podatkovno unijo¹⁸, ter so sistemsko vključeni v načela razvoja in uporabe podatkovne infrastrukture za UI.

Želimo ustvariti povezan in interoperabilni ekosistem podatkovnih prostorov na nacionalni in evropski ravni, ki bo zagotavljal kakovostne, varno ter etično upravljane in semantično usklajene podatke za uporabo UI. Država bo v okviru veljavnega pravnega okvira sistematično omogočala dostop do javnih podatkov ter s tem spodbujala razvoj in uporabo zaupanja

¹⁷ Slovenska vizija razvoja infrastrukture UI je usklajena z evropskimi strateškimi usmeritvami. Skupno podjetje EuroHPC je Slovenijo uvrstilo med gostiteljice novih tovarn UI – specializiranih centrov za razvoj UI –, skupaj s še petimi državami (Avstrija, Bolgarija, Francija, Nemčija, Poljska) in s tem razširil mrežo evropskih centrov za UI. Na ravni EU se v okviru akcijskega načrta za digitalno desetletje in pobud, kot je akcijski načrt za celino UI, vzpostavlja pet ključnih stebrov razvoja: infrastruktura (tovarne UI), dostop do podatkov, sektorska uporaba, razvoj talentov in prilagojen regulativni okvir. Slovenski projekti, kot sta slovenska tovarna UI in novi superračunalnik, se umeščajo v ta okvir – krepijo evropsko mrežo visoko zmogljivih računalnikov in podatkovnih centrov ter prispevajo podatkovne zbirke na prednostnih področjih, kot so zdravje, okolje in kibernetika varnost. Primeri dobrih praks potrjujejo, da je medsektorsko sodelovanje in vlaganje v infrastrukturo nujno za uspeh nacionalnih umetno-inteligenčnih strategij – tej smeri sledi tudi Slovenija.

¹⁸ Evropska komisija (2025). Strategija za evropsko podatkovno unijo. Dostopno na: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/sl/policies/data-union> (8. 10. 2025).

vrednih umetno-inteligenčnih rešitev. To vključuje nacionalne podatkovne prostore na prednostnih področjih (turizem, mobilnost, okolje, prostor, kmetijstvo, energetika, javna uprava, kulturna dediščina, pametne skupnosti, znanost, industrija, zdravstvo, dolgotrajna oskrba, finance, kompetence, mediji) ter vključitev Slovenije v evropske podatkovne in znanstvene mreže, kot je evropski oblak za odprto znanost, in v Evropski virtualni inštitut za umetno inteligenco (Vir za znanost o umetni inteligenci v Evropi, RAISE)¹⁹.

Nacionalni tematski podatkovni prostori bodo zasnovani skladno z evropskim modelom skupnih podatkovnih prostorov ter povezljivi z ustreznimi evropskimi podatkovnimi prostori, kar bo zagotavljalo tehnično, semantično in pravno skladnost ter preprečevalo razdrobljenost podatkov. Pri tem bodo uporabljeni semantični profili, ontologije, mednarodni podatkovni prostori in povezovalniki podatkovnega prostora Eclipse ter standardi Gaia-X in evropski oblak za odprto znanost.

V tem okviru bo posebna pozornost namenjena tudi podatkom s področij trajnostnega razvoja, okolja ter okoljskih, socialnih in upravljaljskih vidikov, pri čemer se bo spodbujala standardizirana in zakonita uporaba relevantnih podatkovnih virov za podporo zelenemu prehodu, trajnostnim politikam, poročanju podjetij in podatkovno podprtemu odločanju v javnem sektorju, skladno z evropskimi pobudami, kot je podatkovni prostor za evropski zeleni dogovor. Ob tem je pomembno razlikovati med raziskovalnimi podatkovnimi okolji in upravno-gospodarskimi podatkovnimi tokovi, zato se bo poleg vključevanja v raziskovalne infrastrukture spodbujal tudi razvoj integriranih nacionalnih pristopov za ponovno uporabo podatkov iz javnih evidenc in upravnih zbirk, zlasti za potrebe poročanja podjetij v okviru direktive o poročanju podjetij o trajnostnosti, evropskega standarda poročanja o trajnostnosti in prostovoljnega poročanja o trajnostnosti za MSP²⁰. Povezovanje Slovenije v evropski oblak za odprto znanost bo potekalo prek nacionalnega vozlišča, ki ga zagotavlja javni zavod Arnes v sodelovanju z raziskovalnimi in izobraževalnimi institucijami.

Kot horizontalna in prednostna naloga v okviru HG2 se vzpostavi slovenski jezikovni podatkovni prostor, namenjen razvoju, učenju in uporabi UI v slovenskem jeziku. Ta bo združeval kakovostne, pravno in etično urejene jezikovne vire iz javnega sektorja, raziskovalnih in izobraževalnih institucij ter – kadar je to primerno – iz zasebnega sektorja, ob upoštevanju avtorske in sorodnih pravic, varstva osebnih podatkov in načel zaupanja vredne souporabe podatkov bo ključna infrastrukturna podlaga za razvoj jezikovnih modelov, za podporo javnim storitvam, raziskavam in gospodarstvu ter za krepitev digitalne in jezikovne suverenosti

¹⁹ Namen RAISE je delovati kot mreža, ne kot en sam center – z združevanjem tovarn UI, superračunalniških centrov, raziskovalnih zmogljivosti in podatkovnih platform. Strategija poudarja vloge infrastrukturnega dostopa, usposabljanja talentov, političnega usklajevanja in sinergije z drugimi pobudami, kar pomeni, da bo RAISE ključni mehanizem za operativno uresničevanje strateških ciljev UI v znanosti. Prim. op. zg.

²⁰ Evropska svetovalna skupina za računovodsko poročanje. (2025). Mapping of Digital Platforms and Initiatives for SME Sustainability Reporting (oktober 2025). Dostopno na: <https://www.efrag.org/sites/default/files/media/document/202510/EFrag%20Mapping%20of%20Digital%20Platforms%20and%20Initiatives%20for%20SME%20Sustainability%20Reporting%20Report%20%28%29.pdf>.

Slovenije. Pri vključevanju jezikovnih in kulturnih vsebin se izrecno zagotavlja, da je uporaba avtorsko varovanih del mogoča le na podlagi izrecnega soglasja imetnikov pravic ter pod pogoji, ki ohranjajo njihov gospodarski interes in omogočajo trajnostno ustvarjanje.

Vzpostavljanje sektorskih podatkovnih prostorov bo potekalo fazno, ob upoštevanju razvojnega potenciala, podatkovne zrelosti in multiplikativnih učinkov posameznih področij. V prvi fazi se bodo prednostno razvijali podatkovni prostori na področjih turizma, mobilnosti, okolja, kmetijstva, energetike in prostora. V drugi fazi bodo sledila področja javne uprave, kulturne dediščine, pametnih skupnosti in odprte znanosti, v tretji fazi pa industrija, zdravstvo, dolgotrajna oskrba, finance, kompetence in mediji. Takšen pristop omogoča osredotočeno in postopno vzpostavljanje podatkovnih prostorov ter hitrejše doseganje razvojnih in družbenih učinkov. Vrstni red faz se lahko prilagaja glede na pripravljenost sektorjev in evropske pobude.

Pri razvoju podatkovnih prostorov bo treba posebno pozornost nameniti sektorjem s pravno in vsebinsko občutljivimi vsebinami, zlasti v kulturi, saj so avtorska in sorodne pravice ter pravica do nadomestila ključne za trajnostno ustvarjanje. NsUI 2030 posebej izpostavlja, da je za vključevanje avtorskih del v podatkovne prostore ali sheme podatkovnega altruizma izrecno potrebno soglasje imetnikov pravic, poleg tega je treba opredeliti takšne pogoje izmenjave, ki ne krnijo njihovega gospodarskega interesa. Podatkovni altruizem je tako razumljen kot možnost – ne obveznost –, izmenjava kulturnih vsebin pa mora biti utemeljena na prostovoljnosti, preglednosti in možnosti ohranjanja nadomestila.

Strategija predvideva razvoj prilagojenih in standardiziranih modelov zaupanja vredne souporabe podatkov, zlasti v okviru slovenskega jezikovnega podatkovnega prostora, ki bodo omogočali prostovoljno vključevanje jezikovnih in kulturnih vsebin – predvsem za raziskovalne, izobraževalne ali druge nekomercialne namene – ob hkratnem doslednem spoštovanju avtorske in sorodnih pravic. Ti modeli bodo temeljili na jasnih pravnih, organizacijskih in tehničnih okvirih ter lahko vključujejo licenciranje, uporabo odprtih ali prilagojenih licenc ali druge mehanizme, ki jih določijo ustvarjalci oziroma imetniki avtorske ali sorodne pravice ali kolektivne organizacije. Takšen pristop omogoča vključevanje kulturnih vsebin v razvoj UI na način, ki spodbuja inovacije, odprto znanost in jezikovno suverenost, hkrati pa ohranja ustvarjalni potencial, gospodarski interes in zaupanje deležnikov.

Pri tem je treba določiti in uveljavljati standarde za varno zbiranje in obdelavo podatkov ter varno učenje UI na podlagi podatkov po načelu »varovanja osebnih podatkov v zasnovi«. Na področju občutljivih podatkov je treba upoštevati okvir diferencirane zasebnosti, zagotavljati varno zvezno učenje, kadar gre za učenje na razpršenih podatkovnih virih. Ob tem je treba ustrezno označevati in filtrirati sintetične podatke, saj se tako zagotovi zaščita pred napadi z zastrupljenimi podatki.

Vzpostavitev skupnih pravil, zaupanja vrednih posrednikov in mehanizmov za izmenjavo podatkov bo omogočila prehod iz razpršenih baz podatkov v enotni in interoperabilni podatkovni ekosistem, ki bo združeval javne in zasebne podatkovne vire. Ključna načela tega

pristopa izhajajo iz evropskega koncepta skupnih podatkovnih prostorov²¹, ki temeljijo na interoperabilnosti, varnosti, zasebnosti in ponovni uporabi podatkov, skladno z aktom o upravljanju podatkov in aktom o podatkih. Tako bo Slovenija zagotovila temelje za razvoj odgovorne UI, pospešila inovacije in okrepila svojo vlogo v nastajajoči evropski podatkovni uniji.

Pomemben vidik je krepitev podatkovne pismenosti in upravljavskih struktur. Vzpostavljen bo okvir za upravljanje metapodatkov, varnostnih politik in licenc, ki bo omogočal kakovostno, etično in zakonito izmenjavo podatkov med deležniki. Ključna vloga pri tem bo namenjena evropskim vozliščem za digitalne inovacije, raziskovalnim organizacijam in javnim institucijam, ki bodo delovali kot povezovalci, mentorji in skrbniki kakovosti podatkov.

Vzpostavitev takega podatkovnega ekosistema bo Sloveniji omogočila, da postane središče zaupanja vrednih podatkovnih praks v regiji, okrepi lastno inovacijsko sposobnost ter zagotovi, da UI temelji na kakovostnih, preglednih in vključujočih podatkih.

HG3: Programska infrastruktura

Tehnološki sklad UI zajema celoten nabor ključnih programskih rešitev, ki omogočajo razvoj, učenje, preizkušanje, uvajanje in uporabo UI – od algoritmov, temeljnih in področno-specifičnih modelov, delovnih tokov in orodij za izvajanje strojnega učenja do odprtokodnih knjižnic²², standardov in uporabniških vmesnikov. Gre za večplastno programsko infrastrukturo, ki povezuje podatkovne vire, modele in aplikacije v celovit sistem, prilagojen lokalnim potrebam. Sklop programske infrastrukture UI tako skupaj z zbirkami podatkov in zmogljivo strojno opremo tvori tehnološko ogrodje slovenske UI, ki bo povečala neodvisnost pri uvajanju umetnointeligenčnih rešitev.

V okviru HG3 se vzpostavlja odprta nacionalna platforma za UI kot osrednji programski in povezovalni gradnik NsUI 2030. Platforma je zasnovana kot skupna nacionalna infrastruktura, ki presega posamezne projekte ter povezuje temeljne in sektorske modele, podatkovne storitve, razvojna in operativna orodja za UI. Omogočala bo varen in vključujoč dostop tako do vrhunskih modelov komercialnih ponudnikov kot do razvoja umetnointeligenčnih modelov, ki bodo temeljili na odprtih podatkih, kodi in standardih. Posebna pozornost bo namenjena uporabi v slovenskem jeziku na vrhunski ravni, delovala pa bo skladno s področno evropsko in nacionalno zakonodajo ter bo zagotovila ustrezno varovanje osebnih podatkov. Razvila in upravljala se bo v sodelovanju z zasebnim sektorjem, tudi v okviru modelov javno-zasebnega partnerstva, ob tem bo zagotavljala preprost, varen in interoperabilni dostop do ključnih

²¹ Dostopno na: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/data-spaces> (9. 1. 2026).

²² Izraz odprtokodna knjižnica se v tem dokumentu uporablja kot strokovni izraz za zbirko ponovno uporabnih programskih komponent (npr. funkcij, razredov, modulov) skupaj z dokumentacijo, ki je namenjena vključevanju v druge programske rešitve. Odprtokoden pomeni, da je izvorna koda javno dostopna in objavljena pod odprtokodno licenco, ki pod določenimi pogoji omogoča uporabo, pregled, spreminjanje in nadaljnje razširjanje.

umetnointeligenčnih zmogljivosti za javni sektor in gospodarstvo, zlasti za mikro, mala in srednje velika podjetja ter ponudnike umetnointeligenčnih in IKT-rešitev, pod jasnimi in preglednimi pogoji uporabe. Platforma deluje kot podporna in povezovalna infrastruktura ter ne posega v konkurenčni trg komercialnih umetnointeligenčnih rešitev. Do izgradnje lastne infrastrukture bo nacionalna platforma za UI gostovala na infrastrukturi zunaj državnih meja Slovenije, vendar nujno na ozemlju EU.

Eden izmed ključnih vidikov nacionalnega tehnološkega sklada UI je prilagajanje globalnih tehnologij lokalnim potrebam. Za ohranjanje jezikovne in kulturne identitete bo Slovenija zagotavljala, da temeljni modeli UI ustrezno vključujejo slovenski jezik v čim širšem naboru njegovih različic, hkrati pa so usklajeni z veljavno normo slovenskega knjižnega jezika, družbenokulturnimi značilnostmi in pravnim okvirom. S tem se zagotovi, da bodo umetnointeligenčne rešitve (npr. virtualni pomočniki) učinkovite in v skladu s slovensko zakonodajo, kulturo in vrednotami. Za učinkovito uporabo UI v e-upravi, zdravstvu, izobraževanju, sodstvu in drugih javnih sistemih namreč potrebujemo rešitve, ki razumejo slovenski jezik in pravila (npr. modele za podporo odločanju), ki so bili učeni na slovenskih pravnih podatkih. Lastni sklop umetnointeligenčnih tehnologij omogoča tudi, da se umetnointeligenčne rešitve razvijajo varno in skladno s predpisi (npr. z upoštevanjem zahtev akta o UI ter slovenskih pravnih in etičnih norm), s čimer se krepi zaupanje in varnost uporabnikov.

Drugi pomembni vidik je odprtost, ki z odprtimi modeli in programskimi orodji omogoča preglednost, demokratičnost, hitrejši napredek in decentralizirani nadzor razvoja. V nacionalnem smislu to pomeni, da lahko domači strokovnjaki in organizacije proučijo, dopolnijo, prilagodijo in izboljšajo modele ter tako hitreje izpolnijo specifične nacionalne zahteve, kot so podpora slovenskemu jeziku, vključevanje pravnih pravil in upoštevanje lokalnih družbenih značilnosti. Odprta in ponovljiva zasnova tudi povečuje zaupanje v sisteme UI, saj omogoča njihovo preverljivost in skladnost z evropskimi smernicami glede preglednosti in etičnosti. Strategija zato določa, da so programske rešitve, modeli in orodja UI, razviti s pretežno javnimi sredstvi, praviloma javno dostopni kot odprtokodni ali odprto objavljeni prototipi, kadar je to tehnično izvedljivo, pravno dopustno in varnostno sprejemljivo. Javne institucije in raziskovalni sektor bodo, kadar je to mogoče, prednostno uporabljali takšne rešitve, s čimer se krepijo prenos znanja, sodelovanje strokovne skupnosti in dolgoročna vrednost javnih vlaganj v razvoj UI.

V ta namen se vzpostavi nacionalni katalog odprtih umetnointeligenčnih programskih gradnikov, ki bo na enem mestu združeval javno dostopne modele, programske komponente in orodja UI, razvite ali sofinancirane z javnimi sredstvi. Pri javnem naročanju umetnointeligenčnih rešitev se kot del meril kakovosti in trajnostnosti, kadar je to primerno in mogoče, vrednoti uporaba odprtih standardov, interoperabilnih arhitektur in tehnologij, ki omogočajo preglednost, neodvisno preverjanje in zmanjšujejo tveganje vezanosti na

posameznega ponudnika, ob polnem spoštovanju pravil javnega naročanja in nediskriminatorne obravnave ponudnikov.

Tretji pomembni vidik je tehnična varnost tehnologij. Nujna je vzpostavitev sistema presoje in obvladovanja varnostnih tveganj v razvoju in rabi UI, vključno z varnostnimi testi in preverjanjem robustnosti modelov UI. Ti bodo del certifikacijskih postopkov skladno z aktom o UI ter s prihodnjo evropsko certifikacijsko shemo za kibernetsko varnost UI.

Vzpostavitev lastnega tehnološkega sklada UI je strateškega pomena za pospešitev inovacij, izboljšanja konkurenčnosti gospodarstva, povečanje nacionalne varnosti in suverenosti ter digitalno preobrazbo javnega sektorja. Na enem mestu dostopna programska infrastruktura UI bi domačim (zagonskim) podjetjem in raziskovalcem olajšala razvoj novih umetnointeligenčnih aplikacij, saj bodo imeli dostop do preverjenih komponent (modelov, algoritmov, orodij) brez licenčnih ovir. To bo zmanjšalo vstopne ovire in stroške razvoja ter spodbudilo več domačih, tudi slovenskemu okolju prilagojenih inovacij na področju UI. Hkrati bo državi omogočalo, da UI vgradi v javne storitve na način, ki bo prilagojen potrebam prebivalcev.

Med najpomembnejše odprtokodne programske gradnike slovenske nacionalne programske infrastrukture spadata standardni splošni programski gradnik za razpoznavanje slovenskega govora in standardni splošni programski gradnik za sintezo slovenskega govora. Oba uvrščamo v okvir najvišjih nacionalnih razvojnih prednostnih orodij.

Evropska komisija v svojem Akcijskem načrtu za celino umetne inteligence med petimi strateškimi področji posebej izpostavlja prav razvoj algoritmov in njihovo uporabo v ključnih panogah. Poleg tega Strategija za uporabo umetne inteligence usmerjeno pospešuje uvajanje umetnointeligenčnih rešitev v javni sektor (npr. zdravstvo, pravosodje, uprava) za izboljšanje kakovosti in dostopnosti storitev, temeljni pogoj za to pa je vzpostavitev nacionalne programske infrastrukture, ki bo omogočila razvoj in uporabo ustreznih domačih rešitev v praksi.

Nekatere potrebne ukrepe s tega področja že delno obravnava slovenska tovarna UI, na primer z načrtovano osrednjo platformo za UI, ki bo centralizirano vozlišče za modele, podatkovne baze, orodja in delovne tokove. Tovarna naj bi razvila tudi infrastrukturo za usmerjanje delovnih tokov, ki povezuje nacionalne superračunalniške in oblačne vire, s čimer bo mogoče celoten proces razvoja UI (od priprave podatkov do učenja in validacije modelov) izvajati v nacionalnem okolju. Med prednostnimi področji so tudi jezikovne tehnologije, saj bo tovarna podprla razvoj in uporabo naprednih modelov za slovenščino, namenjenih medijem, kulturi in izobraževanju. Ob tem poudarjamo, da se pri sistemih, ki vplivajo na odločitve o ljudeh ali ustvarjalnih vsebinah, zasledujejo načela preglednosti in razložljivosti z namenom preprečevanja pristranske ali diskriminatorne obravnave ter kršitve avtorske in sorodnih pravic.

Slovenski pristop pri vzpostavljanju programskega sklopa UI mora biti tudi dobro usklajen s širšimi evropskimi prizadevanji. EU vzpostavlja in sofinancira mrežo tovarn UI, katere del je tudi slovenska tovarna UI in ki bo skupaj z drugimi tovarnami UI krepila evropski ekosistem z izmenjavo virov, modelov in orodij. Napredne države v EU vlagajo v nacionalne platforme UI in odprto kodo za krepitev svoje konkurenčnosti. Številne dobre prakse iz držav članic EU, ki so napredne na področju UI (Francija, Nemčija, Švedska, Estonija), kažejo, da je usmeritev v razvoj lastnega, odprtega in lokalno prilagojenega umetnointeligenčnega sklopa nujna za vsako državo, ki želi ohraniti konkurenčnost, kulturno identiteto in avtonomijo na področju UI. Slovenija si bo prizadevala za suverenost, a bo obenem sledila evropskim usmeritvam in si prizadevala biti vpeta v širši ekosistem UI v EU, saj bo tako lahko uspešneje razvila celovit ekosistem varne in kar se da neodvisne nacionalne programske infrastrukture UI.

HG4: Kompetence in talenti

Človeški kapital je osrednji vir konkurenčnosti in napredka v digitalni dobi. UI je zmogljiva toliko, kolikor so pripravljeni in usposobljeni ljudje, ki jo ustvarjajo, uporabljajo in razumejo. Krepitev kompetenc in razvoj talentov za UI sta osrednji steber suverene in odgovorne digitalne prihodnosti, saj omogočata, da razvoj in uporaba UI temeljita na domačem znanju in vrednotah, obenem pa pospešujeta uvajanje UI v vse sektorje. Slovenija bo gradila okolje, v katerem se znanje o UI povezuje z ustvarjalnostjo, podjetnostjo in družbeno odgovornostjo.

Slovenija ima glede na svojo velikost izjemno močno strokovno jedro na področju UI, ki je tudi mednarodno priznано. Vendar raziskave in izkušnje v podjetjih (zlasti MSP), javni upravi in civilni družbi kažejo, da je pomanjkanje kompetenc, strokovnjakov in interdisciplinarnih profilov ena največjih ovir za širšo uporabo tehnologij UI.

HG4: Kompetence in talenti združuje pet ključnih usmeritev:

- sistemsko uvajanje učnih vsebin s področij informatike, digitalne pismenosti (vključno s podatkovno pismenostjo), razumevanja algoritemskih procesov in UI v celotno izobraževalno vertikalno, še posebej osnovne in srednje šole,
- razvoj kompetenc za poklice prihodnosti,
- nadaljevanje spodbujanja raziskav o UI in razvoj spodbud za uvajanje UI v znanosti,
- gradnjo razvojno-raziskovalnih in inovacijskih zmogljivosti, ki omogočajo razvoj domačih umetnointeligenčnih rešitev, in
- privabljanje, povezovanje in zadrževanje strokovnjakov s področja UI in sorodnih področij, vključno s strokovnjaki za jezikovne poklice, ki zagotavljajo dolgoročno konkurenčnost Slovenije v mednarodnem okolju.

Slovenija bo nadaljevala razvoj celovitega sistema izobraževanja, ki spodbuja digitalno pismenost, razumevanje UI ter etične in varnostne vidike tehnologij, hkrati pa krepí povezanost med znanostjo, gospodarstvom in javnim sektorjem.

Do leta 2030 si Slovenija zastavlja cilja precejšnjega povečanja števila visoko usposobljenih strokovnjakov za IKT in jezikovne poklice ter povečanja deleža prebivalstva z vsaj osnovnimi digitalnimi kompetencami. Za to je treba prilagoditi izobraževalni sistem na vseh ravneh ter krepiti programe za privabljanje vrhunskih tujih strokovnjakov in vrnitev slovenskih raziskovalcev iz tujine.

Za zaposlene je treba vzpostaviti programe za nadgradnjo znanja, namenjene prilagajanju spremembam na trgu dela in krepitvi odpornosti proti tehnološkim spremembam. Omogočiti je treba tudi programe prekvalifikacij, s katerimi bi brezposelnim in zaposlenim, ki jih to področje zanima, omogočili zaposlitev v panogi. Pomembno vlogo pri tem bodo imela mikrodokazila, ki so sistem za hitro pridobivanje in priznavanje znanj. S tem bo Slovenija oblikovala širok, dinamičen in vključevalen bazen strokovnjakov, ki so sposobni razvijati in odgovorno uporabljati napredne tehnologije v korist ljudi, gospodarstva in družbe.

Strategija poudarja pomen socialnega dialoga in aktivne vloge socialnih partnerjev pri obravnavi vplivov UI na delovna mesta, delovne razmere in organizacijo dela. Spodbujalo se bo vključevanje predstavnikov delodajalcev in zaposlenih v razprave, izobraževanja in oblikovanje smernic za odgovorno uporabo UI v delovnih okoljih, zlasti glede vprašanj algoritemskega upravljanja, varstva zasebnosti, osebnih podatkov, kibernetske varnosti in zagotavljanja človeškega nadzora nad avtomatiziranimi sistemi odločanja. Krepitev znanj in razumevanja UI med socialnimi partnerji je pomembna podlaga za informirano posvetovanje, soupravljanje in, kadar je to ustrezno, kolektivno urejanje vprašanj, povezanih z uporabo UI, skladno z nacionalnim in evropskim pravnim okvirom.

Posebna pozornost bo tudi v prihodnje namenjena vključenosti in enakim priložnostim, zlasti zagotavljanju dostopa do vseživljenjskega učenja ter krepitvi digitalnih kompetenc starejših in ranljivih skupin. Za večjo učinkovitost izobraževalnih ukrepov se bo izvajala segmentacija ciljnih skupin, na podlagi katere bodo pripravljene prilagojene vsebine in vertikalno organizirani paketi znanj, ob hkratnem prizadevanju za zmanjševanje digitalnih vrzeli, vključno z regionalnimi razlikami. V tem okviru bo pozornost namenjena tudi skupinam, ki v vsakdanjem življenju opravljajo pomembne podporne in oskrbovalne vloge, zlasti v domačem in skupnostnem okolju, ter potrebujejo ustrezno podporo pri uporabi digitalnih in z UI podprtih storitev. Spodbujal se bo razvoj dostopnih izobraževalnih vsebin, orodij in podpornih rešitev, ki krepijo njihovo zmožnost samostojne in varne uporabe UI pri dostopu do informacij, pravic, javnih storitev in komunikaciji z institucijami.

Razvoj raziskovalnih zmogljivosti in kompetenc mora biti usmerjen v znanstveno odličnost, krepitev sodelovanja med raziskovalnimi inštituti, univerzami, centri odličnosti, kompetenčnim centrom in gospodarstvom, potrebne pa so tudi spodbude za interdisciplinarno raziskovanje in podporo mlajšim raziskovalcem²³.

²³ Prim. EIT Digital, AI4Europe, Obzorje Evropa.

S tem bo Slovenija ustvarila razmere za trajnostno rast na področjih kompetenc in raziskovalne odličnosti ter za razvoj inovacij, ki bodo kar najbolj temeljile na lastnih kompetencah.

HG5: Etika in regulacija

UI je lahko za ljudi in javni interes koristna le, če je njena uporaba pregledna, etična, varna, odgovorna in skladna s pravnim redom. NsUI 2030 zato vključuje ta gradnik, ki zagotavlja, da bosta razvoj in uporaba UI v Sloveniji temeljila na spoštovanju človekovih pravic, vladavine prava in temeljnih demokratičnih vrednot.

Cilj HG5 je oblikovati celovit okvir zaupanja – povezan sistem zakonodaje, etičnih in varnostnih standardov, nadzornih mehanizmov in institucionalne odgovornosti, ki omogoča etično, varno, pregledno in odgovorno uporabo UI v vseh sektorjih. Etično in regulativno upravljanje UI v Sloveniji temelji na veljavnem evropskem pravnem okviru, pri čemer so nacionalni mehanizmi usmerjeni v podporo izvajanju, razumevanju in učinkoviti uporabi teh pravil v praksi ter ne podvajajo ali uvajajo vzporednih regulativnih obveznosti. Z njegovim izvajanjem bo Slovenija del skupnega evropskega okolja zaupanja vredne UI, v katerem tehnologija deluje za človeka, spoštuje človekove pravice in zmanjšuje tveganja, s čimer se krepi zaupanje državljanov v digitalno prihodnost države.

Slovenija bo izvajala evropski akt o UI in prednostno uvajala mehanizme, ki krepijo varstvo temeljnih pravic in zagotavljajo odgovorno uporabo UI v praksi, vključno z vzpostavitvijo nacionalnega okvira za upravljanje tveganj, presoje vplivov na temeljne pravice, zagotavljanje sledljivosti sistemov UI ter označevanje vsebin, skladno z zahtevami iz akta o UI, zlasti pri uporabi UI v javnem sektorju. Spodbujala bo razvoj zaupanja vrednih inovacij in pristop »etika v sami zasnovi«. Pri tem je ključno tudi zagotavljanje tehnično varnih in zaupanja vrednih sistemov UI z uporabo ustreznih tehničnih standardov zanesljivosti in varnosti, pri čemer je varnost razumljena kot sestavni del zanesljivosti sistemov, skladno z relevantnimi tehničnimi standardi EU (npr. EN ISO/IEC 27001, 23894, 42001).

Za podporo učinkovitemu izvajanju evropskega akta o UI ter zagotavljanju zaupanja vredne uporabe UI v slovenskem jezikovnem in pravnem okolju bo v okviru NsUI 2030 vzpostavljena nacionalna referenčna funkcija za kakovost UI, s posebnim poudarkom na jezikovnih in temeljnih modelih. Ta funkcija bo delovala kot strokovni in operativni podporni mehanizem javnemu sektorju, regulatorjem in naročnikom pri presoji kakovosti, zanesljivosti, preglednosti in primernosti uporabe UI, zlasti v javnem in reguliranem okolju. Delovala bo kot most med evropskimi standardi in nacionalnim okvirom ter ne bo ustvarjala dodatne regulacije ali nacionalnega standarda, temveč bo omogočala podporo izvajanju evropskega okvira.

Posebna pozornost bo namenjena tudi varnosti sistemov UI, vključno z obravnavo njihovih ranljivosti, tveganj zlorab ter varstva zasebnosti in podatkov v celotnem življenjskem ciklu sistemov UI. Strategija spodbuja krepitev in usklajevanje nacionalnih zmogljivosti za

preizkušanje, spremljanje varnostnih tveganj, obravnavo incidentov in pripravo smernic za varno uporabo UI.

Regulativni peskovniki bodo zasnovani kot del celovitega okvira, ki omogoča jasen, pregleden in sorazmeren prehod UI iz faze preizkušanja v dejansko uporabo, skladno z zahtevami varnosti, zanesljivosti, etike in veljavne zakonodaje. V okviru peskovnikov bo omogočeno tudi ciljno prilagojeno preizkušanje sistemov UI v sektorjih z visokim tveganjem za temeljne pravice, zlasti v zdravstvu in dolgotrajni oskrbi, ob okrepljenih mehanizmih etične presoje, varstvu osebnih podatkov in sodelovanju pristojnih sektorskih organov. Pozornost bo namenjena podpori standardizaciji, vključno z uporabo ustrezne dokumentacije, certifikacijskih pristopov, zagotavljanjem interoperabilnosti med sistemi in spodbujanjem odprtih ali hibridnih arhitektur, ki omogočajo zanesljiv in varen razvoj UI v praksi. Strategija spodbuja tudi uporabo uveljavljenih referenčnih arhitektur industrije 4.0, odprtih standardov in semantičnih pristopov kot priporočene prakse za zagotavljanje interoperabilnosti in širše uporabe UI v industrijskih okoljih.

Posebna pozornost bo v okviru HG5 namenjena podpori pri izpolnjevanju zahtev skladnosti na področju UI. Država bo vzpostavila ciljno usmerjene podporne mehanizme, ki bodo olajšali razumevanje in izvajanje regulativnih, etičnih in tehničnih zahtev, povezanih z uporabo UI, vključno z zahtevami iz akta o UI. Ti mehanizmi lahko vključujejo vavčerske sheme, subvencionirane storitve presoje skladnosti, podporo pri pripravi dokumentacije ter sofinanciranje certifikacijskih in ocenjevalnih postopkov, da se zmanjšajo administrativna in finančna bremena ter se spodbuja odgovorno uvajanje UI. V ta namen bo Slovenija krepila tudi nacionalne strokovne zmogljivosti na področju etične presoje, varnostnega preizkušanja in skladnosti UI ter spodbujala razvoj interdisciplinarnih kompetenc, prilagojenih slovenskemu pravnemu in družbenemu okolju.

Predvideni nacionalni svet za etiko v UI bo deloval kot svetovalni in nadzorni organ, pristojen za spremljanje skladnosti sistemov z etičnimi načeli, pripravo smernic in zagotavljanje družbenega nadzora nad razvojem in uporabo UI.

Vzporedno bo Slovenija pripravljala vire za etično in varno UI – kodekse ravnanja, smernice za odgovorno inoviranje in tehnično zanesljivost tehnologij ter postopke za presojo vplivov, ki bodo vključevali tudi priporočila Unesca in Sveta Evrope, vključno z metodologijo za oceno učinka na človekove pravice, demokracijo in pravno državo. Ta metodologija, ki jo je razvil Svet Evrope, omogoča presojo tveganj UI glede človekovih pravic, demokracije in vladavine prava ter spodbuja vključujoč in pregleden pristop k upravljanju tveganj. Pri razvoju in uporabi UI bo uveljavljen celostni pristop k presoji tveganj, ki bo poleg človekovih pravic upošteval tudi vplive na zasebnost, kibernetsko odpornost, nacionalno varnost ter kakovost in zanesljivost javnih storitev, sorazmerno glede na namen in uporabo UI.

Slovenija bo dodatno okrepila zmogljivosti za varnost, presojo tveganj in nadzor UI. Povečala bo suverenost nad algoritmi in modeli, ki delujejo na domači infrastrukturi. Poleg tega bo

uvedla mehanizme za etično in zakonito rabo podatkov v okviru akta o upravljanju podatkov in zagotovila zaščito zasebnosti ter pravic pri izmenjavi podatkov v odprtih podatkovnih prostorih. Pri tem bo javno naročanje prepoznano kot pomemben vzvod za spodbujanje varnih, zanesljivih in odgovorno zasnovanih umetnointeligenčnih rešitev v javnem sektorju.

Posebna pozornost bo namenjena robustnosti sistemov, preverjanju pristranskosti, zaščiti podatkov in kibernetiki varnosti, vključno z uvedbo standardiziranih postopkov za revizijo algoritmov in obravnavo incidentov. S tem se bodo zmanjšala kibernetika in družbena tveganja, povezana z uporabo UI.

HG5 povezuje Slovenijo z evropskim in mednarodnim okvirom zaupanja v UI (evropski akt o UI, UNESCO, Svet Evrope, Evropski odbor za umetno inteligenco) in prispeva k prepoznavnosti Slovenije kot države z odgovornim pristopom k UI.

HG6: Podporno okolje

UI ne nastaja ločeno od okolja – vpeta je v ekosistem, ki povezuje znanost, inovacije, podjetništvo, javne politike, posameznike in družbo kot celoto. Za pospešen in odgovoren razvoj UI mora Slovenija zagotoviti celovito podporno okolje, ki omogoča hitro prehajanje idej v preizkušene rešitve, njihovo varno preizkušanje in uvajanje ter uporabo v javnem in zasebnem sektorju. Ta gradnik tako zajema povezovalno tkivo vseh drugih gradnikov – fizične in programske infrastrukture, podatkov, znanja in regulative – ter ustvarja razmere za učinkovito upravljanje in trajnostno rast ekosistema UI.

Slovenija razvija in krepi usklajeni sistem podpornih mehanizmov, ki v enoten okvir za razvoj in uporabo UI združuje kompetenčne centre, evropska vozlišča za digitalne inovacije, pospeševalnike, raziskovalne in tehnološke parke, grozde, inkubatorje in javne agencije.

V tem okviru bo imel ključno vlogo Kompetenčni center za umetno inteligenco (KCUI), ki se vzpostavlja kot enotna vstopna točka in osrednje nacionalno stičišče znanja, tehnologij in storitev na področju UI. KCUI bo sistematično povezoval raziskovalno okolje, gospodarstvo, javni sektor in podporno okolje ter tako zagotavljal celovito podporo pri razvoju, preizkušanju in uvajanju umetnointeligenčnih rešitev. Njegova naloga je krepiti kompetence na področju UI, graditi zaupanje ter umeščati Slovenijo kot prepoznaven in suveren ekosistem UI v mednarodnem okolju. V okviru svojega delovanja bo omogočal tudi dostop do strokovnih, tehničnih in pravnih informacij za zagotavljanje skladnosti, pri čemer bo deloval v tesnem sodelovanju s pristojnimi regulatornimi organi, vključno z organom, odgovornim za izvajanje regulatornih peskovnikov. Poleg svetovalne vloge bo zagotavljal tudi praktično izvedbeno podporo, zlasti mikro, malim in srednje velikim podjetjem ter drugim organizacijam z omejenimi notranjimi zmogljivostmi, pri oblikovanju strategije za UI, skladni in učinkoviti uvedbi umetnointeligenčnih rešitev, pripravi tehnične in procesne dokumentacije, izvajanju presoj tveganj in vplivov ter podpori pri postopkih preverjanja skladnosti in certificiranja sistemov UI, skladno z evropskim pravnim okvirom. Deloval bo v tesnem sodelovanju z

evropskimi vozlišči za digitalne inovacije in drugimi deležnik podpornega okolja ter bo operativni temelj podpornega ekosistema in ključno orodje za prenos raziskovalnih rezultatov v prakso. KCUI bo tudi kontaktna točka za sodelovanje v evropskih in mednarodnih mrežah kompetenc.

V naslednji fazi bo Slovenija postopno nadgradila evropska vozlišča za digitalne inovacije v izkustvene centre za umetno inteligenco, skladno z evropsko Strategijo za uporabo umetne inteligence. Izkustveni centri bodo delovali kot regionalna vozlišča za praktično uporabo UI ter omogočali preizkušanje, pilotno uporabo, predstavitev in postopno uvajanje umetnointeligentnih rešitev v realnih okoljih gospodarstva, javnega sektorja in raziskav. Podjetjem in javnim organizacijam bodo zagotavljali dostop do infrastrukture, podatkov, orodij in strokovne podpore ter jih podpirali pri prehodu iz eksperimentalne rabe v dejansko uporabo UI, zlasti z vidika tehničnih, organizacijskih in regulativnih vidikov uvajanja. Poseben poudarek bo namenjen podpori mikro, malim in srednje velikim podjetjem ter javnim institucijam z omejenimi lastnimi zmogljivostmi. Izkustveni centri bodo tesno povezani z nacionalnimi in evropskimi pobudami za uporabo UI ter bodo dopolnjevali vlogo KCUI kot osrednjene nacionalne vstopne točke, s čimer bosta okrepljeni sposobnost gospodarstva in javnega sektorja za uporabo UI ter mednarodna konkurenčnost slovenskega ekosistema UI.

Z razvojem regulativnih peskovnikov bo omogočeno varno preizkušanje inovacij, skladno z evropskim pristopom »najprej preizkusi, nato pametno uredi«²⁴. S tem bo Slovenija spodbudila uvajanje inovativnih rešitev tudi v javnem sektorju, pri čemer bodo ustvarjene razmere za sodelovanje zagonskih podjetij, raziskovalcev in podjetij pri razvoju javnih storitev z uporabo UI.

Država bo v okviru podpornega okolja sistematično spodbujala uporabo inovativnih javnih naročil, pilotnih projektov in predkomercialnih nabav kot mehanizma za pospešeno uvajanje UI v javnem sektorju. Javne institucije bodo omogočale preizkušanje umetnointeligentnih rešitev v realnih okoljih v sodelovanju z domačimi ponudniki UI, raziskovalnimi organizacijami in zagonskimi podjetji. Poseben poudarek bo namenjen temu, da se uspešno izvedeni pilotni projekti podprejo pri prehodu v dejansko uporabo, s čimer se omogočijo nastanek referenčnih rešitev, prenos znanja v javni sektor in krepitev konkurenčnosti domačega ekosistema UI. Takšen pristop bo javni sektor postavil v vlogo t. i. prvega uporabnika in omogočil hitrejši prenos inovacij v prakso, ob hkratnem spoštovanju pravil javnega naročanja, načel preglednosti in zakonodaje EU.

Za razvoj podpornega okolja je v NsUI 2030 usklajen z evropsko Strategijo za uporabo UI, ki spodbuja praktično uporabo UI v gospodarstvu in javnem sektorju ter krepi konkurenčnost evropskih podjetij. Z vključevanjem v evropske mreže in programe financiranja bo Slovenija

²⁴ Prim. npr. Evropska komisija (2021). Pregled usklajenega načrta za umetno inteligenco za leto 2021. Priloga k Sporočilu Komisije Spodbujanje evropskega pristopa k umetni inteligenci, COM(2021) 205 final.

prispevala k skupnemu evropskemu cilju – povečanju dejanske uporabe UI v praksi in odgovorni digitalni preobrazbi gospodarstva.

Del podpornega okolja so tudi finančni in svetovalni mehanizmi, namenjeni projektu, ki temeljijo na odgovorni, trajnostni in zaupanja vredni UI. Ti instrumenti bodo dopolnjeni s podpornim okoljem KCUi in evropskih vozlišč za digitalne inovacije, ki bodo podjetjem in javnim institucijam pomagali pri uvajanju umetnointeligenčnih rešitev, dostopu do podatkov, infrastrukture, kompetenc in skladnosti z zakonodajo. Posebna pozornost bo v okviru podpornega okolja namenjena tudi uvajanju umetnointeligenčnih rešitev, ki obravnavajo potrebe uporabnikov javnih in skupnostnih storitev ter oseb, ki opravljajo podporne in oskrbovalne vloge v domačem okolju. Spodbujali se bodo projekti in storitve, ki krepijo dostopnost informacij, usklajevanje storitev, digitalno vključenost ter razbremenitev uporabnikov in izvajalcev oskrbe, ob zagotavljanju človeškega nadzora, varstva pravic in zaupanja vredne uporabe UI.

HG6: Podporno okolje bo tako omogočil, da se strateški cilji NsUI 2030 uresničujejo v praksi – s povezano, spodbudno in odprto mreže institucij, ki podpirajo prehod iz raziskav v inovacije ter iz inovacij v družbene in gospodarske učinke.

5. Upravljalvska struktura NsUI 2030

Za uspešno uresničevanje vseh strateških ciljev sta ključna učinkovito, pregledno in vključujoče upravljanje in izvajanje NsUI 2030.

V NpUI 2025 so bili pripravljeni trdni temelji za izvajanje programa. Predvideno je bilo enotno načrtovanje in usklajevanje na ravni države, obenem pa je bilo sektorsko izvajanje dejavnosti prepuščeno pristojnim ministrstvom. Poudarjena sta bila pomen ustreznega usklajevanja na ravni Vlade RS in vključenih ministrstev ter potreba po rednem spremljanju in ustreznem odzivanju na spremembe z nadgradnjo ali dopolnitvijo izvedbenih instrumentov. V NpUI 2025 je bilo upravičeno izpostavljeno tudi opozorilo o nevarnosti prekrivanja ukrepov in neustreznosti načrtovanja faz njihovega izvajanja.

Med izvajanjem programa so se prav na tem področju pojavili pomembni izzivi: pomanjkanje osrednjega usklajevanja in to, da ni enotnega sistema spremljanja napredka pri izpolnjevanju ciljev, razpršenost odgovornosti za izvajanje ukrepov ter nepovezani kazalniki in podatkovni viri so onemogočali celovit pregled nad uspešnostjo izvajanja programa. Resorji so ukrepe izvajali pretežno samostojno, kar je vodilo v razdrobljenost projektov in upočasnjeno uresničevanje ukrepov. Zaradi teh omejitev učinkov NpUI 2025 ni bilo mogoče jasno ovrednotiti niti pravočasno odpraviti vrzeli v izvedbi programa.

Izkušnje preteklih let kažejo, da je za naslednjo fazo razvoja UI v Sloveniji nujno vzpostaviti bolj povezano, pregledno in ciljno usmerjeno vodenje. Korak k temu je bil storjen v začetku leta 2023 z ustanovitvijo Ministrstva za digitalno preobrazbo (MDP), ki se mu pripisuje osrednjo

koordinacijsko vlogo tudi na področju umetne inteligence, pri čemer resorna ministrstva izvajajo posamezne ukrepe v okviru svojih pristojnosti. V prihodnjem obdobju bi se lahko Vlada odločila za dodaten odločen korak z ustanovitvijo samostojne vladne službe, ki bi na področju UI opravljala naloge, ki mu bodo določene z zakonom, predpisi Evropske unije s področja UI, ratificiranimi mednarodnimi sporazumi s področja UI in drugimi predpisi.

Centralizirani model vodenja omogoča jasnejše določanje prednostnih nalog, hitrejše in bolj usklajeno ukrepanje ter učinkovitejše spremljanje dosežkov na področju UI. Vzpostavitev takšnega modela je namenjena odpravi razpršenosti pristojnosti in zagotavljanju odločnega upravljanja z jasnim mandatom, ustreznimi kadrovskimi in organizacijskimi zmogljivostmi ter politično podporo, kar omogoča strateško usklajeno in pravočasno odločanje na nacionalni ravni. MDP tako skrbi za strateško usmerjanje vseh dejavnosti, spremljanje napredka in usklajevanje politik med deležniki na področju UI (prek Medresorske koordinacijske skupine in Sveta za UI, ki sta predstavljena v nadaljevanju dokumenta). Upravljavska struktura je zasnovana po načelu poenostavljenega in preglednega odločanja, z jasno opredeljeno odgovorno institucijo in enotno vstopno točko za deležnike, pri čemer so posamezna telesa funkcionalno razmejena ter omejena na naloge strateške koordinacije, strokovne podpore in spremljanja izvajanja.

Takšen pristop ne izhaja zgolj iz domačih izkušenj²⁵, temveč je skladen tudi z najnovejšimi mednarodnimi smernicami za upravljanje razvoja UI. OECD v svojem poročilu *Governing with Artificial Intelligence* poudarja, da mora biti vladno uvajanje UI celovito in strateško vodeno ter da je za uspeh ključno usklajevanje na ravni celotne vlade. Pri tem naj vlade dejavno vključujejo vse deležnike – od strokovnjakov in akademikov do industrije in civilne družbe – ter vzpostavijo jasna, sorazmerna pravila in mehanizme nadzora, da zagotovijo varno in etično uporabo UI. Poseben poudarek daje tudi preglednosti in odgovornosti: javni sektor mora zagotavljati, da se UI uporablja etično in na zaupanja vreden način, z visokimi standardi preglednosti in odgovornosti pri upravljanju podatkov in algoritmov.

Poleg priporočil OECD se NsUI 2030 opira tudi na evropske razvojne usmeritve. Nova ambiciozna evropska *Strategija za uporabo umetne inteligence*, ki zasleduje pospešeno in široko uvajanje v ključne sektorje, je predvidela tudi vzpostavitev novega upravljavskega okvira: forum *Zavezništvo za uporabo umetne inteligence* kot združenje ponudnikov umetnointeligenčnih rešitev, vodilnih industrijskih podjetij, akademske skupnosti in javnega sektorja se vzpostavlja, da se UI politike oblikujejo usklajeno ter na podlagi dejanskih potreb in trendov. Ob njem nastaja evropska opazovalnica za umetno inteligenco, namenjena sprotnemu spremljanju razvojnih trendov in vrednotenju vplivov UI po posameznih sektorjih.

Z NsUI 2030 Slovenija stopa v korak s temi smernicami – vloga MDP, vključno z vodenjem Medresorske koordinacijske skupine in sodelovanjem s Svetom za UI, bo okrepila strateško upravljanje UI na ravni države, z vzpostavitvijo poenotnih mehanizmov nadzora in

²⁵ Podrobneje opredeljeno v Prilogi 2: Dokumentu na pot.

vrednotenja bosta omogočena sistematično spremljanje in sprotno prilagajanje strategije, da se ukrepi izvajajo usmerjeno, podatkovno podprto in v stalnem pogovoru z vsemi deležniki. Obenem bo osrednja vloga MDP poenostavila tudi vključevanje v evropske pobude in pospešila dostop do razvojnih sredstev ter tako omogočila, da država še bolje izkoristi svoje prednosti na področju UI.

5.1 Medresorska koordinacijska skupina za izvajanje NsUI 2030

Za učinkovito izvajanje NsUI 2030 se vzpostavi stalna Medresorska koordinacijska skupina, ki je osrednji mehanizem za usklajevanje, spremljanje in prilagajanje izvajanja strategije med ministrstvi. Temelji na izkušnjah NpUI 2025 in na priporočilih mednarodnih organizacij, da je uspešno upravljanje razvoja UI odvisno od celostne vladne koordinacije, jasne delitve odgovornosti in rednega vrednotenja učinkov.

Ta skupina deluje pod vodstvom MDP, ki ima osrednjo vlogo pri strateškem upravljanju in usmerjanju politike UI v Sloveniji.

Skupina skrbi za:

- usklajevanje izvajanja ukrepov med pristojnimi ministrstvi, javnimi agencijami in drugimi izvajalci,
- sistematično spremljanje napredka pri doseganju strateških ciljev in kazalnikov uspešnosti,
- pripravo letnih poročil o izvajanju strategije in predlogov za prilagoditve ukrepov,
- zagotavljanje skladnosti z evropskimi politikami in mehanizmi, zlasti v okviru strategije za uporabo UI in pobude za evropsko opazovalnico za UI.

Skupina vključuje predstavnike vseh državnih organov, ki izvajajo ukrepe NsUI 2030. MDP skrbi za pripravo gradiv, spremljanje izvajanja sklepov in komunikacijo z deležniki.

Delovanje skupine temelji na načelih:

- enotne odgovornosti in preglednosti – vsak strateški cilj in ukrep imata jasno določenega nosilca in merljive kazalnike,
- podatkovno podprtega odločanja – odločitve temeljijo na podatkih, zbranih v okviru nacionalne opazovalnice za UI,
- vključujočega pogovora – odpiranje prostora za stalno razpravo z raziskovalno, gospodarsko in civilnodružbeno skupnostjo,
- učinkovitosti in prilagodljivosti – redno vrednotenje dosežkov in prilagajanje ukrepov glede na razvoj UI.

Takšna usklajevalna ureditev sledi evropskim usmeritvam za enotno upravljavsko arhitekturo in sprotno vrednotenje učinkov UI v okviru strategije za uporabo UI.

Sklepno: Medresorska koordinacijska skupina pod vodstvom MDP bo osrednja točka, pod okriljem katere se srečujejo politike, znanje in izvajanje – prostor sodelovanja, usklajevanja in učenja, ki zagotavlja, da se slovenska UI razvija odgovorno, povezano in v službi blaginje državljanov in družbe.

5.2 Svet za UI

Da bi izvedbeno usklajevanje dopolnili s stališči zunanjih deležnikov, se v skladu z NsUI 2030 predvideva ustanovitev Sveta Vlade Republike Slovenije za umetno inteligenco (Svet za UI) kot neodvisnega svetovalnega telesa. Ta svet bo imel ključno vlogo pri zagotavljanju strokovne presoje, spremljanju učinkov ukrepov na trgu in v družbi, kritičnih razpravah in oblikovanju strateške vizije v obdobju hitrih tehnoloških sprememb.

Svet za UI bo deloval kot svetovalni organ Vlade Republike Slovenije ter bo spremljal, svetoval in spodbujal izboljšave pri udejanjanju politik in ukrepov na področju UI.

Cilj Sveta za UI je zagotoviti raznovrstne zunanje perspektive iz akademskih in raziskovalnih institucij, vključno s strokovnimi društvi, ki delujejo v javnem interesu na področjih znanosti, tehnologije in UI, gospodarstva, javnega sektorja, civilne družbe in skupin uporabnikov za odgovoren, trajnosten in družbeno usklajen razvoj UI. Spodbujal bo tudi razpravo o družbenih in delovnopravnih vidikih uporabe UI, vključno z vplivi na zaposlene, delovne razmere in organizacijo dela. V okviru foruma se zagotavljata sodelovanje socialnih partnerjev pri obravnavi teh vprašanj in izmenjava dobrih praks, skladno z nacionalnim in evropskim pravnim okvirom.

Stalni člani Sveta za UI bodo predstavniki:

- MDP,
- akademske in raziskovalne skupnosti,
- gospodarstva in delodajalskih organizacij,
- civilne družbe,
- sindikatov,
- kulture,
- medijev,
- lokalne samouprave,
- javnih organizacij podpornega okolja.

Po potrebi lahko v Svetu za UI sodelujejo občasni ali gostujoči člani (npr. predstavniki področnih ministrstev in specifični strokovnjaki za področja, na katera ima UI nesorazmerno velik vpliv). Administrativno podporo delovanju Sveta za UI bo zagotavljal MDP.

Svet za UI se bo sestajal redno, vsaj trikrat letno, pri čemer bo lahko oblikoval delovne skupine za posebne tematike, na primer kibernetško varnost. Način njegovega delovanja bo podrobneje urejen s poslovnikom.

Načela delovanja:

- neodvisnost in neodvisno mnenje: svet deluje kot zunanji glas, z možnostjo kritičnega pogleda,
- preglednost in sodelovanje: večina gradiv, sklepi in priporočila so javno dostopni, svet sklene tudi javne posvete,
- strokovna raznovrstnost: vključevanje raznih strokovnih področij in dejavnosti,
- proaktivno spremljanje trendov in tveganj: svet svoje delo usklajuje z nacionalno opazovalnico za UI in spremlja mednarodno dogajanje,
- skladnost z izvajalskimi ukrepi: svet usklajuje svoja priporočila z resornimi ministrstvi in skupino za usklajevanje.

Sklepno: Svet za UI bo imel ključno svetovalno vlogo pri uresničevanju NsUI 2030 – z neodvisno presojo, strokovnimi vpogledi in posvetovanji med deležniki bo podpiral MDP pri sprejemanju uravnoteženih odločitev ter hkrati deloval kot most med politiko, tehnologijo in družbo.

5.3 Opazovalnica za UI

Za uspešno izvajanje in sprotno prilagajanje NsUI 2030 je nujno zagotoviti enotni, strokovni in neodvisni okvir za spremljanje napredka in učinkov. V ta namen se bo v okviru MDP ustanovila opazovalnica za umetno inteligenco. Njen cilj je zagotoviti, da so odločitve o politikah, naložbah in regulativnih spremembah podprte z zanesljivimi podatki in analizami.

Opazovalnica za UI bo zbiralala, analizirala in povezovala podatke o izvajanju strategije ter zagotavljala temelje za pravočasno in premišljeno prilagajanje politik. Bo osrednji vir podatkov, ki bo omogočal, da se ukrepi NsUI 2030 vrednotijo in izvajajo učinkovito, pregledno in skladno z mednarodnimi standardi.

S tem Slovenija sledi priporočilom OECD, ki poudarjajo, da sta merjenje učinkov in stalno vrednotenje ključna za uspešnost digitalnih strategij. Le tako bo mogoče celovito presojati ne le doseganje posameznih ciljev, temveč tudi skupni učinek strategije in učinkovitost rabe javnih virov.

Osrednje naloge opazovalnice za UI bodo:

- zbiranje in obdelava podatkov o kazalnikih uspeha vseh strateških ciljev NsUI 2030,
- mednarodno primerjalno spremljanje in umestitev Slovenije v evropski in svetovni razvoj UI,
- podpora odločevalcem z analitičnimi orodji, podatkovnimi vpogledi in priporočili za prilagoditve strategije.

NpUI 2025 je že predvidel vzpostavitev opazovalnice kot enega izmed desetih strateških ciljev (SC10). Takrat je bila osnovna zamisel vzpostaviti nacionalno platformo za spremljanje razvoja in vplivov UI. Izvajanje je pokazalo, da so prav pomanjkljive strukture za vrednotenje in

nezadostno povezani podatkovni viri omejevali možnost sistematičnega vrednotenja učinkov. NsUI 2030 zato nadgrajuje prvotni koncept – opazovalnica postaja stalni, institucionalizirani mehanizem.

NsUI 2030 ob tem gradi tudi na temelju novega evropskega upravljaljskega okvira, ki ga prinaša Strategija za uporabo umetne inteligence z vzpostavitvijo evropske opazovalnice za umetno inteligenco, namenjene spremljanju razvoja, kazalnikov in vplivov UI po sektorjih in podpori oblikovanju politik na ravni EU. Slovenska opazovalnica za UI bo z njim tesno povezana – s sodelovanjem v zavezništvu za uporabo UI bo izmenjevala nacionalne podatke, primere dobrih praks in rezultate vrednotenj ter hkrati črpala primerjalne kazalnike in analize z evropske ravni. Tako bo opazovalnica za UI delovala kot vezni člen med nacionalnim in evropskim sistemom spremljanja, zagotavljala skladnost kazalnikov in prispevala k enotni metodologiji merjenja vplivov UI.

Delovala bo neodvisno od resornih ministrstev, pri čemer bo pogoje za njeno delovanje zagotavljal MDP

Podatki in rezultati analiz bodo javno dostopni prek spletne platforme, ki bo omogočala vpogled v:

- aktualne kazalnike po strateških ciljih NsUI 2030,
- primerjalne grafe in analize po sektorjih,
- odprte podatke za raziskovalne in inovacijske namene.

Opazovalnica bo tako:

- omogočila merjenje skupnega učinka strategije, ne le posameznih ukrepov,
- zagotavljala preglednost in odgovornost pri izvajanju NsUI 2030,
- prispevala k učinkovitejši rabi javnih sredstev in
- okrepila zaupanje javnosti z odprtim, razumljivim poročanjem o napredku in rezultatih.

Sklepno: Opazovalnica za umetno inteligenco bo postala osrednji vir podatkovnemu razvoju UI v Sloveniji – platforma, ki povezuje raziskave, politiko in družbo ter omogoča, da se NsUI 2030 izvaja na podlagi dokazov, z merljivimi učinki in v skladu z najvišjimi standardi preglednosti in odgovornosti.

5.4 Spremljanje izvajanja in revidiranje NsUI 2030

Za zagotavljanje trajne ustreznosti in učinkovitosti se bodo ob izvajanju NsUI 2030 stalno izvajali spremljanje in redne posodobitve. NsUI 2030 se obravnava kot živ dokument, ki se razvija skupaj z napredkom tehnologije, družbenimi spremembami in novimi spoznanji o učinkih UI.

Spremljanje bo temeljilo na sistemu ključnih kazalnikov uspešnosti, ki jih bo vzpostavila opazovalnica za UI v sodelovanju z Medresorsko koordinacijsko skupino. Sistem teh kazalnikov bo poleg vhodnih in procesnih kazalnikov vključeval tudi izhodne in vplivne kazalnike, ki bodo omogočali spremljanje dejanskih učinkov izvajanja NsUI 2030, zlasti z vidika produktivnosti in konkurenčnosti gospodarstva, kakovosti, učinkovitosti in dostopnosti javnih storitev ter zaupanja uporabnikov v uporabo UI. Pri razvoju in uporabi teh kazalnikov se bodo upoštevali metodologije in priporočila OECD in Evropske komisije za zagotavljanje mednarodne primerljivosti in strateške relevantnosti meritev.

Ti kazalniki bodo omogočali podatkovno podprto odločanje, usklajevanje prednostnih nalog in pravočasno preusmerjanje sredstev tja, kjer bodo učinki največji. Sistem spremljanja bo omogočal tudi ločeno analizo napredka in učinkov po posameznih strateških ciljeh in področjih uporabe UI, vključno z jezikovnimi tehnologijami ter industrijsko in proizvodno rabo UI. Poleg teh strateških kazalnikov bo spremljanje izvajanja v izvedbenih dokumentih dopolnjeno z akcijskimi in sektorsko prilagojenimi kazalniki, ki bodo časovno opredeljeni in vezani na posamezna področja uporabe UI. Rezultati spremljanja se bodo uporabili kot podlaga za vsebinsko presojo učinkovitosti ukrepov; v primeru ugotovljenih odstopanj od zastavljenih ciljev se bodo ukrepi v okviru izvedbenih dokumentov pregledali in po potrebi prilagodili, nadgradili ali preusmerili, da se zagotovi doseganje strateških ciljev iz NsUI 2030.

Za učinkovito in merljivo izvajanje NsUI 2030 bo ta dopolnjena s periodičnimi akcijskimi načrti, ki bodo osrednji izvedbeni dokument NsUI 2030. Akcijski načrti bodo opredelili konkretne ukrepe za uresničevanje strateških ciljev, določili odgovorne nosilce, časovnice izvajanja, vire financiranja in merljive kazalnike uspešnosti. Namenjeni bodo zagotavljanju preglednega, usklajenega in v rezultate usmerjenega izvajanja strategije na ravni celotne države. Pri tem bodo sistematično opredelili tudi vzvode za dopolnilno in kombinirano financiranje, vključno z evropskimi programi in instrumenti (npr. Obzorje Evropa, Digitalna Evropa, Kohezijska politika, pomembni projekti skupnega evropskega interesa), finančnimi instrumenti Evropske investicijske banke in modeli javno-zasebnih partnerstev za zagotavljanje zadostnega obsega sredstev za uresničevanje ciljev NsUI 2030.

Prvi akcijski načrt bo pripravljen v devetih mesecih po sprejetju NsUI 2030 in se bo redno posodabljal glede na tehnološki razvoj, spremembe evropskega regulativnega okvira ter potrebe gospodarstva, javnega sektorja in drugih deležnikov. Za njegovo pripravo, usklajevanje, spremljanje izvajanja in posodabljanje bo pristojen MDP, v sodelovanju z Medresorsko koordinacijsko skupino, Svetom za UI in drugimi relevantnimi deležniki. Takšen pristop omogoča prožno, podatkovno podprto in vključujoče upravljanje izvajanja NsUI 2030 ter pravočasno prilagajanje ukrepov dejanskim razmeram.

Financiranje izvajanja NsUI 2030 bo temeljilo na usklajenem delovanju resorjev in javnih institucij v okviru njihovih pristojnosti ter na povezovanju več virov financiranja. Strategija kot strateški okvir ne določa enotne proračunske razčlenitve, temveč opredeljuje področja in usmeritve, ki se bodo finančno konkretizirali v izvedbenih dokumentih. V praksi se bodo ukrepi

financirali iz kombinacije javnih virov (državni proračun in namenski programi), evropskih in drugih mednarodnih programov ter – kakor je to smiselno, pravno dopustno in gospodarsko utemeljeno – z vključevanjem zasebnih virov in partnerskih modelov, vključno z javno-zasebnimi partnerstvi. Pri vsebinah, ki se izvajajo na lokalni ravni, se upošteva tudi možnost sofinanciranja in izvedbe v partnerstvu z lokalnimi skupnostmi. Financiranje bo načrtovano tako, da bo sledilo ciljem NsUI 2030, krepilo sinergije in zmanjševalo razpršenost vlaganj, pri čemer bo povezava med kazalniki učinkov in usmerjanjem sredstev ključni mehanizem za zagotavljanje učinkovitosti vlaganj.

Leta 2028 se bo izvedel celovit pregled NsUI 2030, ki bo vključeval presojo:

- skladnosti strateških ciljev z novimi tehnološkimi, gospodarskimi in družbenimi razmerami,
- učinkovitosti izvedenih ukrepov,
- ustreznosti institucionalne ureditve in razpoložljivih virov.

Postopek spremljanja in pregledovanja temelji na načelih:

- preglednosti in odgovornosti: vsi rezultati in priporočila bodo javno objavljeni,
- vključenosti deležnikov: v postopke vrednotenja bodo vključeni predstavniki akademske in raziskovalne skupnosti, lokalne samouprave, gospodarstva, civilne družbe, javnega sektorja in uporabnikov,
- mednarodne primerljivosti: metodologije merjenja bodo usklajene z evropskimi standardi in standardi OECD, da se zagotovi možnost primerjalne analize,
- učnega pristopa: strategija se bo razvijala na podlagi izkušenj, zbranih podatkov in dobrih praks.

Sklepno: Vzpostavitev mehanizma spremljanja in rednega pregledovanja zagotavlja, da bo NsUI 2030 ostal dinamičen, prilagodljiv in trajnosten strateški okvir. Tak pristop Sloveniji omogoča, da se pravočasno odziva na nove izzive in priložnosti, hkrati pa ohranja zaupanje javnosti v učinkovito, odgovorno in pregledno upravljanje razvoja UI.

6 Priloge

Priloga 1: Področja ukrepov po posameznih horizontalnih gradnikih

HG1: Podatkovna in računalniška infrastruktura

PODROČJE UKREPA	OPIS IN ODGOVORNE INSTITUCIJE	PRIČAKOVANI UČINKI	KAZALNIKI USPEHA
1.1 Nacionalna inferenčna infrastruktura	Vzpostavitev suverene inferenčne infrastrukture, ki omogoča varno, cenovno dostopno in tehnološko posodobljeno računalništvo v oblaku za nacionalne potrebe UI ter preprost in uporabniku prijazen dostop za različne ciljne skupine. Omogočala bo dostop do naprednih modelov UI za vse deležnike – podjetja, javni sektor in nevladne organizacije. Infrastruktura bo delovala z enotnim portalom za dostop, preglednim modelom storitev, zaračunavanja storitev in standardi varnosti in kakovosti. Namenjena bo tudi poganjanju domačih, evropskih in prilagojenih najnaprednejših modelov UI na slovenski infrastrukturi. Za odpravo administrativnih in operativnih ovir pri dostopu do računalniške in podatkovne infrastrukture se bodo proučili poenostavljeni modeli dostopa, vključno z možnostjo uvedbe vavčerskih shem za MSP in druge ciljne skupine. Odgovorna institucija: MDP	• Povečana dostopnost in uporaba suverene računalniške infrastrukture za vse deležnike. • Krepitev digitalne in tehnološke suverenosti države. • Zmanjšanje stroškov dostopa do računalniške zmogljivosti za MSP in javni sektor.	* Število uporabnikov nacionalne inferenčne infrastrukture. * Število poganjanih modelov UI na nacionalni infrastrukturi. * Povprečna razpoložljivost infrastrukture. * Delež MSP, ki dostopajo do javne inferenčne infrastrukture.
1.2 Slovensko nacionalno superračunalniško omrežje	Nadaljnji razvoj nacionalne raziskovalne superračunalniške infrastrukture, ki temelji predvsem na podpori slovenskemu nacionalnemu superračunalniškemu omrežju (SLING), vzpostavitvi novega superračunalnika v Mariboru kot osrednje infrastrukture za učenje in razvoj UI ter razvoju potrebnih zmogljivosti v javnih raziskovalnih in infrastrukturnih zavodih. Okrepljena infrastruktura bo omogočala boljšo povezavo z mednarodnimi infrastrukturami UI, kot so Skupno podjetje EuroHPC in gigatovarne za UI. To bo omogočalo učenje velikih	• Krepitev znanstvenoraziskovalne odličnosti in suverenosti ter inovacijskega potenciala Slovenije. • Povečana mednarodna prepoznavnost in sodelovanje	* Število znanstvenoraziskovalnih in inovacijskih projektov, ki uporabljajo storitve slovenske tovarne UI.

	modelov, razvoj slovenskih jezikovnih tehnologij, preizkušanje robustnosti in varnosti modelov ter eksperimentalno uporabo. Odgovorna institucija: MVZI	v evropskih mrežah (Skupno podjetje EuroHPC, tovarnah UI in gigatovarnah UI). • Hitrejši razvoj slovenskih jezikovnih modelov in tehnologij UI.	* Število podjetij, ki uporablja storitve te tovarne.
1.3 Širitev podatkovnih centrov	Ukrepi vključujejo vnaprej določene energijske in varnostne standarde ter okoljske pogoje, ob hkratnem prizadevanju za poenostavitev postopkov umeščanja podatkovne in računalniške infrastrukture v prostor ter izboljšanje predvidljivosti regulativnega okolja. Cilj je pospešiti naložbe v podatkovne centre, zmanjšati administrativne ovire in zagotoviti skladnost z zelenim in digitalnim prehodom. Pri izvajanju ukrepov se bosta spodbujala sodelovanje z zasebnim sektorjem in uporaba spodbudnih mehanizmov za naložbe v infrastrukturo, vključno z ukrepi za izboljšanje naložbene privlačnosti okolja, v okviru pristojnosti in drugih relevantnih sektorskih politik. Odgovorne institucije: MDP, MNVP, MOPE	• Povečane zmogljivosti za shranjevanje in obdelavo podatkov za umetnointeligenčne aplikacije.	* Število novih ali nadgrajenih podatkovnih centrov za UI.
1.4 Energijska učinkovitost in okoljska trajnostnost infrastrukture UI	Spodbujanje energijsko učinkovitega in trajnostno naravnega razvoja infrastrukture za UI, skladno z Nacionalnim energetske in podnebnim načrtom (NEPN). Cilj ukrepa je spodbujati razvoj energijsko učinkovite in okoljsko prijazne digitalne infrastrukture, ki zmanjšuje ogljični odtis, optimizira rabo energije ter (pitne) vode in – kjer je to tehnično in gospodarsko smiselno – omogoča izrabo odpadne toplote in druge sinergije z lokalnimi energijskimi sistemi. Odgovorna institucija: MOPE	• Zmanjšanje ogljičnega odtisa infrastrukture UI. • Povečana energijska učinkovitost podatkovnih in računalniških centrov, vključno z izboljšano učinkovitostjo hlajenja in upravljanja obremenitev. • Večja odpornost in zanesljivost delovanja infrastrukture UI na ravni posameznih objektov, ob uporabi ustreznih tehničnih	* Povprečni ogljični odtis infrastrukture UI. * Število ali delež UI infrastrukturnih objektov z vzpostavljenimi lokalnimi energijskimi optimizacijami, kjer je to tehnično in gospodarsko izvedljivo. * Delež novih ali nadgrajenih UI infrastrukturnih

		rešitev za neprekinjeno napajanje. • Potencialno manjša poraba (pitne) vode za delovanje infrastrukture. • Spodbujena raba odpadne toplote in lokalne energijske sinergije, kjer je to tehnično in gospodarsko izvedljivo.	objektov, ki izpolnjujejo visoke standarde energijske učinkovitosti. * Povprečna energijska učinkovitost (v kWh/TFlop).
1.5 Omrežje in robna infrastruktura za UI	Vzpostavitev večstopenjske arhitekture, ki povezuje centralne računalniške centre z regionalnimi robnimi vozlišči prek visokozmogljive, nizkolatenčne in varne hrbtenice. Država nastopa kot omogočevalec omrežne povezanosti z vlaganji v jedrna omrežja, pokritost z omrežjem 5G/6G, optične povezave in regionalna robna vozlišča in z usklajevanjem z operaterji. Cilj je zagotoviti enakomeren dostop do računalniške zmogljivosti in storitev UI, zmanjšati zakasnitve ter omogočiti uporabo UI v realnem času v gospodarstvu in javnih storitvah po vsej Sloveniji. Pri načrtovanju in uvajanju omrežne in robne infrastrukture za UI se sorazmerno z namenom in obsegom uporabe upoštevajo tudi vidiki energijske učinkovitosti in okoljskega vpliva, vključno z optimizacijo porabe energije in zmanjševanjem ogljičnega odtisa. Odgovorna institucija: MDP	• Enakomeren dostop do računalniške zmogljivosti po regijah. • Povečana odpornost in majhna zakasnitev za umetnointeligenčne aplikacije v realnem času. • Krepitev regionalnih digitalnih vozlišč in povezljivosti z omrežjem 5G/6G. • Spodbujanje energijsko učinkovite in trajnostno zasnovane robne infrastrukture.	* Število vzpostavljenih robnih vozlišč. * Povprečna latenca za umetnointeligenčne aplikacije. * Kazalniki energijske učinkovitosti robne infrastrukture (npr. poraba energije na enoto obdelave), kjer je to smiselno.
1.6 Minimalne tehnične zahteve za nacionalno infrastrukturo UI in obvezni varnostni pregledi okolij UI	Priprava minimalnih tehničnih smernic zahtev za sisteme UI, ki jih uporabljajo kritični subjekti in kritična infrastruktura Republike Slovenije. Odgovorni instituciji: URSIV, MDP	• Zagotovitev varnosti umetnointeligenčnih sistemov in kritične infrastrukture • Hitrejše zaznavanje in učinkovitejše odpravljanje varnostnih pomanjkljivosti.	* Število ugotovljenih in odpravljenih neskladij na leto.

1.7 Aktivno vključevanje v projekt pomembnega projekta skupnega evropskega interesa na področju računalniškega infrastrukturnega kontinuuma	Cilj pomembnega projekta skupnega evropskega interesa na področju računalniškega infrastrukturnega kontinuuma je uvedba suverene računalniške infrastrukture v EU, ki jo zagotavlja arhitektura veliko ponudnikov, pri čemer poudarek ni omejen na uvajanje umetno-inteligenčnih rešitev. Projekt se osredotoča na dve delovni področji, na (1) uvedbo in uporabo infrastrukture ter (2) združevanje in povezovanje v omrežju suverenih čezmejnih medsebojno povezanih infrastruktur na ravni celotne EU, ki delujejo kot računalniški kontinuum. Odgovorna institucija: MGTŠ	• Večji digitalna suverenost in strateška avtonomija ter dostop do večjih računalniških zmogljivosti.	* Število sodelujočih podjetij.
--	---	---	--

Opomba: MDP – Ministrstvo za digitalno preobrazbo, MGTŠ – Ministrstvo za gospodarstvo, turizem in šport, MNVP – Ministrstvo za naravne vire in prostor, MOPE – Ministrstvo za okolje, podnebje in energijo, MVZI – Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in inovacije, URSIV – Urad vlade za informacijsko varnost.

HG2: Podatki

PODROČJE UKREPA	OPIS IN ODGOVORNE INSTITUCIJE	PRIČAKOVANI UČINKI	KAZALNIKI USPEHA
2.1 Nacionalni okvir za upravljanje podatkovnih prostorov	Vzpostavitev nacionalnega okvira za usklajevanje načrtovanja, upravljanja in nadzora podatkovnih prostorov v skladu s skupnim evropskim podatkovnim prostorom (sektorski prostori + horizontalne storitve), s poudarkom na pravni podlagi, vlogah (upravljavci, posredniki), pravilih dostopa in pogodbenih vzorcih. Okvir ne uvaja centraliziranega upravljanja ali nadzora nad podatkovnimi prostori, temveč omogoča usklajevanje med sektorji ob upoštevanju pravnih podlag in namenov uporabe. Raziskovalni podatkovni prostori so izrecno izvzeti iz upravljanja in nadzora v okviru tega ukrepa. Odgovorna institucija: MDP (v sodelovanju z resornimi ministrstvi)	• Vzpostavljen nacionalni okvir za upravljanje podatkovnih prostorov, ki določa vloge, pravila dostopa, pogodbeni okvir in standarde skladno z zakonodajo EU, ob ohranjanju avtonomije sektorjev in raziskovalne skupnosti.	* Sprejet nacionalni koordinacijski okvir. * Število institucij z opredeljenimi vlogami (upravljavci, posredniki). * Sprejet standardni model pogodbe in dostopa za javno upravo.

2.2 Akt o podatkih – pravičen dostop, izmenjava med podjetji in med državno upravo, posredniki in podatkovni altruizem	Izvajanje akta o podatkih: postopki za dostop do podatkov priključenih naprav, formati za zagotavljanje interoperabilnosti, pogodbeni vzorci za izmenjavo med podjetji, mehanizmi delovanja med podjetji in državno upravo v primerih izrednih potreb, uskladitev z varstvom osebnih podatkov, registracija in uporaba zaupanja vrednih ponudnikov storitev posredovanja podatkov ter okvir za podatkovni altruizem, ki omogoča prostovoljno izmenjavo podatkov v javno dobro (zdravje, mobilnost, okolje). Odgovorna institucija: MDP	• Pravičen, etičen, pregleden in varen dostop do podatkov med podjetji in javnim sektorjem. • Spodbujanje inovacij in učinkovitejše uporabe podatkov v poslovnih in kriznih procesih. • Povečano zaupanje v izmenjavo podatkov prek zaupanja vrednih ponudnikov storitev posredovanja podatkov in okvirov podatkovnega altruizma za javno dobro.	* Število primerov uporabe med podjetji in državno upravo. * Število podjetij, vključenih v način izmenjave podatkov med podjetji. * Sprejet standardni model pogodbe in dostopa za javno upravo. * Število registriranih ponudnikov storitev posredovanja podatkov do leta 2028. *Število delujočih okvirov za omogočanje podatkovnega altruizma. *Število organizacij, udeleženih v izmenjavi podatkov.
2.3 Vzpostavitev modelov zaupanja vredne souporabe podatkov za ustvarjalni sektor	Vzpostavitev prilagojenih mehanizmov za vključevanje ustvarjalnih vsebin v nacionalne podatkovne prostore na način, ki spoštuje avtorsko in sorodne pravice ter veljavni pravni okvir njihove uporabe, ob zagotavljanju prostovoljnosti izmenjave podatkov. Uporaba avtorskih del in predmetov varstva sorodnih pravic za raziskave in nekomercialni razvoj UI se izvaja skladno z veljavnimi izjemami in omejitvami avtorske in sorodnih pravic, kot jih določa nacionalna in evropska zakonodaja. Odgovorna institucija: MK, MGTŠ, MDP	• Varna, pregledna in pravno skladna raba podatkov ustvarjalnega sektorja za raziskave, izobraževanje, digitalizacijo, razvoj UI in inovacij, ob hkratnem ohranjanju ustvarjalnega potenciala ter zaupanja avtorjev in imetnikov pravic.	* Število vzpostavljenih modelov zaupanja vredne souporabe podatkov. * Število standardnih licenčnih okvirov za vključevanje vsebin v podatkovne prostore. * Število sodelujočih institucij, imetnikov pravic ali kolektivnih

			organizacij v razvoju modelov souporabe. * Vzpostavljen mehanizem za označevanje, sledljivost in upravljanje dostopa do avtorsko zaščitene podatkov, pri čemer se kazalnik ne nanaša na uporabo podatkov za raziskovalne namene, ki je urejena z zakonskimi izjemami.
2.4 Semantična interoperabilnost in standardi	Spodbujanje in usklajevanje uporabe referenčnih profilov (semantični modeli, ontologije, mednarodni podatkovni prostori in povezovalniki podatkovnega prostora Eclipse, okvir zaupanja Gaia-X, standardi evropskega oblaka za odprto znanost) za medsektorsko povezovanje podatkovnih prostorov na podlagi strokovne presoje in v sodelovanju z domenskimi in tehničnimi strokovnjaki. Ukrep ne predvideva centralnega upravljanja interoperabilnosti, temveč usklajevanje in izmenjavo dobrih praks ob upoštevanju sektorskih posebnosti in raziskovalne avtonomije. Odgovorne institucije: MDP, MVZI, sodelujoči resorji in institucije v okviru svojih pristojnosti.	• Povezani in interoperabilni nacionalni podatkovni prostori, skladni z zakonodajo, evropskimi standardi in arhitekturami zaupanja.	* Število sektorjev, ki prostovoljno uporabljajo usklajene semantične profile. * Število organizacij z udejanjenim povezovalnikom podatkovnega prostora Eclipse. * Vzpostavljen nacionalni nabor referenčnih priporočil skladnosti z okvirom Gaia-X (neobvezno).
2.5 Kakovost podatkov in skrbništvo	Krepitev vloge skrbnikov podatkov v institucijah, program izboljšanja kakovosti podatkov za javni sektor in podjetja, spodbujanje preglednega evidentiranja in opisovanja podatkovnih virov z metapodatki, vključno z vzpostavitvijo nacionalnega kataloga podatkovnih virov z oznako primernosti za UI ob	• Izboljšane kakovost, sledljivost in ponovna uporabnost podatkov.	* Število usposobljenih skrbnikov podatkov do leta 2030. * Delež podatkovnih virov, opisanih skladno z

	uporabi nacionalnih, sektorskih in evropskih rešitev, vzpostavitev pravil za najdljive, dostopne, interoperabilne in ponovno uporabljive podatke. Odgovorne institucije: MDP (usklajevanje), sodelujoči resorji in institucije v okviru svojih pristojnosti	• Okrepljena vloga skrbnikov podatkov v javnem in raziskovalnem sektorju.	načelom najdljivi, dostopni, interoperabilni in ponovno uporabljivi podatki.
2.6 Sektorski podatkovni prostori – prednostna področja	Uskladitev z evropskimi podatkovnimi prostori in pilotnimi projekti. Posamezni sektorski podatkovni prostori se razvijajo in upravljajo skladno s svojimi pravnimi podlagami, nameni uporabe in institucionalnimi pristojnostmi, ob usklajevanju na nacionalni ravni. Raziskovalni podatkovni prostori niso predmet upravljanja ali nadzora v okviru tega ukrepa. Pri podatkovnih prostorih za pametne skupnosti in okolje se upošteva lokalna raven in omogoča povezovanje sistemov interneta stvari za podporo upravljanju prostora, okolja in javnih storitev. V okviru razvoja sektorskih podatkovnih prostorov, zlasti na področjih okolja, prostora in mobilnosti, se zagotavlja tehnična podpora ter se spodbujata standardizacija in interoperabilnost specifičnih podatkovnih formatov, skladno z evropskimi in mednarodnimi standardi. Prva faza: turizem, mobilnost, okolje, kmetijstvo, energetika, prostor, druga faza: javna uprava, kulturna dediščina, pametne skupnosti, raziskave in znanost, tretja faza: industrija, zdravstvo, dolgotrajna oskrba, finance, kompetence, mediji. Odgovorne institucije: MDP, MZ, MKGP, MF, MK, MGTŠ, MOPE, MZI, MJU, MNZ, MVZI, MNVP ter MSP	• Vzpostavljeni podatkovni prostori v ključnih sektorjih. • Integracija z evropskimi podatkovnimi omrežji.	* Število vzpostavljenih sektorskih podatkovnih prostorov. * Število vključenih partnerjev.

2.7 Podatkovni prostori za raziskave in znanost ter virtualni inštitut RAISE	Povezava nacionalnih raziskovalnih repozitorijev in storitev z evropskim oblakom za odprto znanost ter aktivno sodelovanje Slovenije v pobudah ERA za uporabo UI v znanosti in aktivnostih virtualnega evropskega inštituta RAISE. Javni zavod Arnes zagotavlja vlogo nacionalnega vozlišča za evropski oblak za odprto znanost ter podporo povezovanju slovenskih raziskovalcev z evropskimi podatkovnimi in storitvenimi ekosistemi odprte znanosti. Odgovorna institucija: MVZI	• Izboljšan dostop raziskovalcev do interoperabilnih raziskovalnih podatkov, storitev in računalniške infrastrukture v okviru evropskega oblaka za odprto znanost. • Okrepljena vpetost Slovenije v evropski raziskovalni prostor ter podpora odprti in odgovorni znanosti.	* Vzpostavljeno in operativno nacionalno vozlišče evropskega oblaka za odprto znanost. * Število slovenskih raziskovalnih organizacij, povezanih v evropski oblak za odprto znanost prek nacionalnega vozlišča. * Število vključenih slovenskih raziskovalnih organizacij v aktivnosti inštituta RAISE na področju podatkov.
2.8 Vzpostavitev slovenskega jezikovnega podatkovnega prostora	Ukrep predvideva zbirko označenih jezikovnih virov za uporabo v velikih jezikovnih modelih za slovenščino. Digitalizirana bodo pisna in govorna gradiva v slovenščini, ki so jih ustvarili ljudje (po potrebi tudi zagotovitev dostopa do že digitaliziranih gradiv, ki niso prosto dostopna), za uporabo v velikih jezikovnih modelih. Zbirka bo prosto dostopna za razvijalce umetnointeligenčnih modelov in rešitev. Odgovorni instituciji: MK, MDP	• Povečan obseg podatkovnih zbirk in učnih množic v slovenskem jeziku z besedili, ki so jih ustvarili ljudje. • Lažji dostop do kakovostnih besedil v slovenskem jeziku za razvijalce umetnointeligenčnih modelov in rešitev. • Večja digitalna neodvisnost slovenščine in njena enakopravna vključitev v sodobne digitalne tehnologije.	* Količina vključenih jezikovnih podatkov.
2.9 Določitev standardov za varno zbiranje, obdelavo in učenje	Minimalni tehnični ukrepi: diferencirana zasebnost za občutljive attribute, zvezno učenje za porazdeljene vire, preverjanje integritete učnih nizov, verifikacija podatkovnih tokov, filtriranje in označevanje sintetičnih podatkov, pri čemer se za občutljive podatke uporabljajo okrepljeni standardi	• Večja zaščita podatkov, ki se uporabljajo za učenje in delovanje UI. • Večja integriteta učnih nizov.	* Delež javnih umetnointeligenčnih projektov, ki uporabljajo vsaj eno tehniko

na podlagi podatkov	anonimizacije, psevdonimizacije, varnostnega upravljanja in nadzora dostopa zaradi povečanega tveganja za identifikacijo posameznikov. Odgovorne institucije: MDP, URSIV, IP		zasebnosti pri občutljivih podatkih. * 100 % občutljivih učnih nizov z verigo skrbništva podatkov.
2.10 Digitalizacija knjižničnih, arhivskih in muzejskih zbirk	Sistematična digitalizacija knjižničnih, arhivskih in muzejskih zbirk ter njihova priprava in vključevanje v nacionalne podatkovne in jezikovne vire za podporo razvoju in uporabi UI. Ukrep se izvaja v skladu z veljavnim pravnim in etičnim okvirom s področja avtorske in sorodnih pravic ter temelji na uporabi prosto dostopnih, licenciranih in zakonito pridobljenih vsebin. V okviru področja ukrepov so predvidene finančne spodbude in po potrebi sprememba zakonodaje. Odgovorni instituciji: MK, MDP	• Povečana razpoložljivost kakovostnih in zakonito dostopnih jezikovnih podatkov v slovenščini. • Izboljšani in kulturno utemeljeni jezikovni modeli. • Okrepljena vloga knjižnic, muzejev in arhivov kot zaupanja vrednih posrednikov v podatkovnem in umetnointeligenčnem ekosistemu. • Dolgoročna ohranitev in digitalna raba kulturne dediščine.	* Obseg digitaliziranih in za uporabo v orodjih UI pripravljenih knjižničnih, arhivskih in muzejskih zbirk. * Število jezikovnih virov, uporabljenih pri razvoju jezikovnih modelov. *Število raziskovalnih in razvojnih projektov, ki uporabljajo te podatke.

Opomba: IP – Informacijski pooblaščenec, MDP – Ministrstvo za digitalno preobrazbo, MF – Ministrstvo za finance, MGTŠ – Ministrstvo za gospodarstvo, turizem in šport, MJU – Ministrstvo za javno upravo, MK – Ministrstvo za kulturo, MKGP – Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, MNVP – Ministrstvo za naravne vire in prostor, MNZ – Ministrstvo za notranje zadeve, MOPE – Ministrstvo za okolje, podnebje in energijo, MVZI – Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in inovacije, MZ – Ministrstvo za zdravje, MZI – Ministrstvo za infrastrukturo, URSIV – Urad vlade za informacijsko varnost.

HG3: Programska infrastruktura

PODROČJE UKREPA	OPIS IN ODGOVORNA INSTITUCIJA	PRIČAKOVANI UČINKI	KAZALNIKI USPEHA
3.1 Nacionalna platforma za UI	Nacionalna platforma za UI bo omogočala varen in vključujoč dostop do vrhunskih modelov komercialnih ponudnikov in podpirala razvoj umetnointeligenčnih rešitev, ki bodo temeljile na odprtih podatkih, kodi in	• Pospešen razvoj slovenske UI. • Krepitev slovenskega sektorja IKT.	* Število dostopov prek klepetalnega vmesnika.

	standardih. Nacionalna platforma bo zagotavljala uporabo v slovenskem jeziku in uporabo skladno s področno evropsko in nacionalno zakonodajo. Odgovorni instituciji: MVZI, MDP	• Zmanjšanje digitalnega razkoraka. • Povečanje uporabe UI med podjetji in posamezniki.	* Število dostopov prek programskih vmesnikov (API).
3.2 Spodbude za razvoj slovenskega sklada umetnointeligentnih tehnologij in storitev	Financiranje in druge spodbude za razvoj slovenskih programskih gradnikov in storitev UI – od prepoznavanja govora in besedil, sinteze govora, strojnega prevajanja, analize slik in videa do anonimizacije, povzemanja in zagotavljanja kibernetске varnosti, ob zagotavljanju ustrezne kakovosti izhodnih podatkov, zlasti z vidika upoštevanja slovenskega jezika v čim več različicah, njegove norme ter družbenokulturnega in pravnega okvira. Prednost pri pridobivanju javnih sredstev bo imel razvoj odprtokodnih rešitev. Pregled rešitev v EU, prilagoditev gradnikov EU in uvedba komponent v slovenski sklop. Storitve bodo gostovale na suvereni nacionalni inferenčni infrastrukturi in ponujene javnemu in zasebnemu sektorju prek standardiziranih API-jev, skladno z zakonodajo in zadevnimi standardi. S tem bo Slovenija razvila lastne, jezikovno in kulturno prilagojene umetnointeligentne gradnike za rabo v javnih storitvah in inovacijah. Odgovorne institucije: MDP, MVZI, MGTŠ, MORS, SDH, MJU, MK	• Razvoj slovenskemu okolju prilagojenih umetnointeligentnih komponent (govor, jezik, prevajanje, slike). • Krepitev uporabe UI v javnih storitvah in digitalnem gospodarstvu. • Vzpostavitev ekosistema odprtokodnih gradnikov, skladnih s standardi EU.	* Število razvitih umetnointeligentnih gradnikov in API-storitev. * Delež javnih storitev, ki uporabljajo nacionalne umetnointeligentne gradnike. * Število podjetij, ki uporabljajo slovenske umetnointeligentne gradnike v komercialnih izdelkih in storitvah.
3.3 »Apply AI Slovenija« –paket spodbud za uvajanje UI v podjetja in javni sektor na podlagi javno-zasebnih partnerstev in partnerstev IKT-podjetij in uporabnikov.	Vzpostavitev celovitega paketa spodbud za uvajanje UI v podjetja in javni sektor, ki vključuje razpise, vavčerje, javna naročila in svetovanje za partnerstva med ponudniki tehnologij in uporabniki, za podporo prehodu iz pilotne v redno uporabo ter za zmanjšanje vrzeli med razvojem in dejanskim izvajanjem umetnointeligentnih rešitev. Pri tem je lahko instrument fokusno usmerjen na UI ali je UI kot del drugih naprednih digitalnih tehnologij v instrumentih, namenjenih gospodarstvu. Odgovorne institucije: MDP, MGTŠ, MJU, MZ, MORS, MK, MNVP, MK	• Povečanje uporabe UI v podjetjih in javni upravi. • Pospešena digitalna preobrazba ključnih sektorjev. • Krepitev domačega trga za umetnointeligentne rešitve.	* Število prejemnikov podpore. * Število javnih naročil z umetnointeligentno komponento. * Število sektorskih referenčnih partnerstev. * Stopnja uporabe UI med gospodarskimi subjekti.

3.4 Standardizacija varnosti in revizij algoritmov ter obravnava incidentov	Uvedba nacionalnih postopkov in varnostnih testov za pregled, preizkušanje in posodabljanje algoritmov ter odziv ob kršitvah, pristranskosti ali zlorabah sistemov UI. Odgovorne institucije: MDP, URSIV, MORS, MNZ	• Krepitev odgovornosti, preglednosti in sledljivosti. • Izboljšani zanesljivost in varnost sistemov. • Učinkovito obvladovanje incidentov.	* Vzpostavljen nacionalni načrt pregledov in varnostnih testov. * Število certificiranih revizorjev sistemov UI. * 100 % evidentiranih in obravnavanih incidentov. * Delež novih umetnointeligenčnih sistemov s poročilom o varnostni presoji tveganj. * Čas odprave ključnih ranljivosti ≤ 30 dni.
3.5 Prenos znanja v gospodarstvo	Spodbujanje prenosa razvojno-raziskovalnih rezultatov in tujih vrhunskih tehnologij v aplikacije in na trg, podpora pilotnim in demonstracijskim projektom ter javno-zasebnim partnerstvom in inovacijskemu sodelovanju med slovenskimi raziskovalci in podjetji, vključno s ciljno usmerjeno podporo za prehode med raziskovalno, pilotno in komercialno fazo razvoja umetnointeligenčnih rešitev. Pri tem je lahko instrument fokusno usmerjen na UI ali je UI kot del drugih naprednih digitalnih tehnologij v instrumentih, namenjenih gospodarstvu. V primeru demonstracijskih projektov so na tem mestu načrtovani ukrepi v sklopu STEP. Odgovorni instituciji: MGTŠ, MVZI	• Pospešen prenos inovacij v gospodarstvo. • Povečana komercializacija razvojno-raziskovalnih rezultatov. • Krepitev sodelovanja med znanostjo in gospodarstvom.	* Število pilotnih projektov do leta 2030. * Število novih poslovnih modelov UI. * Število aplikativnih raziskovalnih projektov s področja UI do leta 2030.
3.6 Vzpostavitev enotne vstopne točke, kataloga slovenskih	Vzpostavitev in delovanje enotne vstopne točke, ki združuje katalog slovenskih umetnointeligenčnih rešitev ter ponudnikov in nacionalni katalog odprtih umetnointeligenčnih programskih gradnikov, razvitih ali sofinanciranih z javnimi sredstvi. S predstavitvijo rešitev za sektorje, kar vključuje	• Večja prepoznavnost domačih umetnointeligenčnih rešitev.	* Vsaj en vzpostavljen katalog umetnointeligenčnih rešitev.

umetnointelligenčni rešitev in nacionalnega kataloga odprtih umetnointelligenčnih programskih gradnikov in grozda ponudnikov	demonstratorje (delujoči prikazi uporabe UI v zadevnem okolju), dokumentacijo in primere uporabe. Predvideno je sodelovanje s KCUI. Odgovorni instituciji: MDP, MGTŠ	• Poenostavljen dostop uporabnikov do preverjenih rešitev. • Povečana integracija rešitev v gospodarstvo in javni sektor. • Povečana ponovna uporaba, prilagajanje in nadgradnja odprtih umetnointelligenčnih programskih gradnikov, razvitih ali sofinanciranih z javnimi sredstvi, ter okrepljen prenos znanja in dolgoročna vrednost javnih vlaganj.	* Število rešitev z validiranimi opisi in demonstratorji za vsaj pet sektorjev. * Vzpostavljen in uporabljen katalog odprtih umetnointelligenčnih programskih gradnikov z dokumentiranimi primeri ponovne uporabe.
3.7 Podpora vključevanju slovenskih podjetij v pomembni projekt skupnega evropskega pomena na področju umetne inteligence	Namen pomembnega projekta skupnega evropskega pomena na področju umetne inteligence je razvoj ekosistema UI naslednje generacije za EU, ki zagotavlja najnovejše tehnologije učenja in razvoja UI. Odgovorna institucija: MGTŠ	• Večja vpetost slovenskih podjetij v mednarodne (evropske) verige vrednosti. • Boljši dostop do trga. • Večja digitalna suverenost in strateška avtonomija zaradi pospešenega razvoja domačih rešitev.	* Število podprtih projektov na nacionalni ravni.

Opomba: MDP – Ministrstvo za digitalno preobrazbo, MGTŠ – Ministrstvo za gospodarstvo, turizem in šport, MJU – Ministrstvo za javno upravo, MK – Ministrstvo za kulturo, MNVP – Ministrstvo za naravne vire in prostor, MNZ – Ministrstvo za notranje zadeve, MORS – Ministrstvo za obrambo, MVZI – Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in inovacije, MZ – Ministrstvo za zdravje, SDH – Slovenski državni holding, URSIV – Urad vlade za informacijsko varnost.

HG4: Kompetence in talenti

PODROČJE UKREPA	OPIS IN ODGOVORNA INSTITUCIJA	PRIČAKOVANI UČINKI	KAZALNIKI USPEHA
-----------------	-------------------------------	--------------------	------------------

4.1 Kompetence prebivalstva za uporabo UI	Izvajanje neformalnih izobraževanj, ki prebivalcem omogočajo pridobitev in krepitev digitalnih kompetenc, ki vključujejo UI. Odgovorna institucija: MDP	• Večje poznavanje delovanja, uporaba in zaupanje v UI med prebivalstvom.	* Večji odstotek prebivalstva z vsaj osnovnimi in naprednimi digitalnimi kompetencami. * Povečanje zaupanja javnosti v UI.
4.2 Enakost dostopa in vključujoče kompetence	Zagotavljanje dostopa do UI izobraževanj za starejše, regijsko oddaljene skupnosti in ranljive skupine. Posebna pozornost bo namenjena tudi skupinam z oskrbovalnimi in podpornimi vlogami v skupnosti, zlasti na področju dolgotrajne oskrbe, z razvojem prilagojenih oblik digitalnega opismenjevanja in uporabe UI pri vsakodnevnih nalogah ter dostopu do javnih storitev. Odgovorni instituciji: MDP, MK ter MSP	• Zmanjšanje digitalne vrzeli. • Večja različnost talentov. • Uravnotežena zastopanost regij v ekosistemu UI.	* Število vključenih starejših od 55 let, posameznikov iz regijsko oddaljenih skupnosti in ranljivih skupin.
4.3 Spodbude za prekvalifikacije	Delujoč sistem mikrodokazil v visokem šolstvu v podporo vseživljenjskemu učenju posameznikov na trgu dela za hitro pridobivanje znanj na področjih UI, podatkovne znanosti in avtomatizacije. Odgovorni instituciji: MVZI, MDDSEZM	• Zmanjšanje digitalnega razkoraka. • Večja različnost strokovnjakov. • Uravnoteženje zastopanosti regij v ekosistemu UI.	* Število krajših izobraževanj in usposabljanj za pridobitev mikrodokazila. * Število izdanih mikrodokazil.
4.4 Kompetence za uporabo UI v javnem sektorju, gospodarstvu, znanosti in nevladnem sektorju	Izvedba ciljnih usposabljanj za javne uslužbenke, raziskovalce, vodstva podjetij in zaposlene v nevladnih organizacijah (upravljanje UI, etika in varnost, uporaba orodij UI). Odgovorne institucije: MJU, MGTŠ, MDP, MVZI	• Povečanje uporabe UI v javnih institucijah in MSP. • Povečanje učinkovitosti procesov. • Povečanje razumevanja UI upravljanja, varnosti in odgovornosti.	* Število usposobljenih javnih uslužbencev letno. * Število usposobljenih strokovnjakov iz MSP. * Število usposobljenih visokošolskih raziskovalcev in učiteljev.

			* Število usposobljenih zaposlenih v nevladnem sektorju.
4.5 Krepitev zmogljivosti za zagotavljanje skladnosti in nadzora	Usposabljanja strokovnjakov za zagotavljanje skladnosti z aktom o UI, presojo vplivov na temeljne pravice in etičnimi standardi. Odgovorna institucija: MDP	• Krepitev človeških zmogljivosti v javni upravi in gospodarstvu. • Učinkovitejši nadzor skladnosti in večja pravna gotovost.	* Število strokovnjakov, usposobljenih do leta 2030, je vsaj 100.
4.6 Posodobitev učnih načrtov in vsebin v osnovnih in srednjih šolah ter izobraževanje učiteljev	Vključitev obveznih vsebin o UI, algoritmih, etiki ter podatkovni in digitalni pismenosti v osnovno-, srednje-, višje- in visokošolsko izobraževanje. Programi za izobraževanje učiteljev in profesorjev na tem področju. Odgovorne institucije: MVI, MVZI, Zavod RS za šolstvo	• Razširjeno razumevanje UI med mladimi, povečanje digitalne pismenosti. • Razvoj kritičnega, varnega, etičnega in odgovornega odnosa do tehnologij. • Večja vključenost učiteljev v programe digitalnega opismenjevanja s poudarkom na UI.	* Posodobljeni učni načrti. * Število vključenih učiteljev in profesorjev.
4.7 Privabljanje, zadrževanje in vrnitev strokovnjakov za UI in s sorodnih področij	Uvedba spodbud in programov za privabljanje strokovnjakov za UI in sorodna področja iz tujine ter nadaljevanje spodbud za karierni razvoj in mobilnost raziskovalcev UI ter iskanjem sinergij s programi in pobudami EU (MSCA, ERC, RAISE). Odgovorne institucije: MVZI, MNZ, MGTŠ, MZEŽ	• Večja mednarodna privlačnost Slovenije kot umetno-inteligenčne destinacije. • Zmanjšanje odtoka možganov. • Povečano število vrhunskih strokovnjakov v raziskavah in gospodarstvu. • Izboljšanje kariernih možnosti in mobilnosti raziskovalcev.	* Izdelan program za privabljanje strokovnjakov. * Število vključenih strokovnjakov do leta 2030. * Število strokovnjakov, ki so se vrnili iz tujine. * Število vključenih slovenskih raziskovalnih organizacij v aktivnosti RAISE na področju talentov.

			* Število novih zaposlitev tujih strokovnjakov za UI in sorodna področja v slovenskih podjetjih.
4.8 Krepitev raziskav o UI in uvajanje UI v znanost	Nadaljevanje in krepitev financiranja raziskav o UI in razvoj spodbud za uvajanje UI v znanosti oziroma podpora interdisciplinarnim raziskavam, ki povezujejo raziskovalce UI in domenske raziskovalce, vključno z aktivnim sodelovanjem v ukrepu ERA za UI v znanosti ter podpora raziskovalnim organizacijam za vključevanje v aktivnosti inštituta RAISE. Odgovorna institucija: MVZI	• Povečanje znanstvene odličnosti na področju UI. • Povečanje interdisciplinarnega povezovanja med domenskimi raziskovalci UI.	* Število raziskovalnih projektov na področju UI. * Obseg financiranja raziskovalnih projektov na področju UI. * Število vključenih slovenskih raziskovalnih organizacij v aktivnosti inštituta RAISE.

Opomba: MDDSEZM – Ministrstvo za delo, družino, socialne zadeve in enake možnosti, MDP – Ministrstvo za digitalno preobrazbo, MGTŠ – Ministrstvo za gospodarstvo, turizem in šport, MJU – Ministrstvo za javno upravo, MK – Ministrstvo za kulturo, MNZ – Ministrstvo za notranje zadeve, MVI – xxx, MVZI – Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in inovacije, MZEZ – Ministrstvo za zunanje in evropske zadeve, MZI – Ministrstvo za infrastrukturo.

HG5: Etika in regulacija

PODROČJE UKREPA	OPIS IN ODGOVORNE INSTITUCIJE	PRIČAKOVANI UČINKI	KAZALNIKI USPEHA
5.1 Nacionalni okvir za izvajanje akta o umetni inteligenci	Vzpostavitev pravnega, institucionalnega in tehničnega sistema za izvajanje akta o umetni inteligenci v skladu z Zakonom o izvajanju Uredbe (EU) o določitvi harmoniziranih pravil o umetni inteligenci. Odgovorna institucija: MDP	• Učinkovito in skladno udejanjanje akta o UI. • Povečana pravna varnost razvijalcev in uporabnikov. • Večja skladnost umetnointeligentnih rešitev s pravili EU.	* Nacionalni okvir je sprejet do leta 2026. * Vzpostavljena nacionalna pristojna telesa. * Vzpostavljeni regulatorni peskovniki.

5.2 Ustanovitev nacionalnega sveta za etiko v umetni inteligenci	Ustanovitev neodvisnega svetovalnega telesa za etične vidike razvoja in uporabe UI, kot ga predvideva predlog Zakona o izvajanju akta o UI. Svet deluje kot forum za družbeni nadzor, etične smernice in usklajevanje. Odgovorna institucija: MDP	• Vzpostavljen nacionalni mehanizem za nadzor etike UI. • Povečano zaupanje javnosti v UI. • Usklajene etične smernice v javnem in zasebnem sektorju.	* Svet je ustanovljen v letu 2026. * Število izdanih smernic in mnenj/leto.
5.3 Izvedbeni mehanizmi za presojo vplivov na temeljne pravice	Izvajanje 27. člena akta o UI (ocena učinka na temeljne pravice za visokotvegane sisteme UI) za visoko tvegane sisteme, ob upoštevanju metodoloških smernic Sveta Evrope za oceno učinka na človekove pravice, demokracijo in pravno državo, postopkov in poročil o vplivu. Odgovorne institucije: MDP in institucije z drugih področij	• Sistematično presojanje vplivov UI na temeljne pravice. • Zmanjšanje tveganj zlorab. • Skladnost sistemov UI s človekovimi pravicami.	* Nacionalne smernice o presoji vplivov na temeljne pravice so sprejete do leta 2027. * Število poročil o navedeni presoji, izvedenih do leta 2030. * 100-% skladnost pri visokotveganih sistemih v javnem sektorju.
5.4 Razvoj etičnih kodeksov in tehničnih smernic za varno in odgovorno uporabo UI	Priprava kodeksov ravnanja, etičnih in tehničnih smernic za posamezna področja za odgovorno, etično in varno uporabo UI, protokolov za upravljanje tveganj in preglednost algoritmov v skladu z načeli Unesca, OECD in EU. V okviru tega ukrepa se bodo razvijali tudi posebni etični kodeksi, tehnične smernice in priporočene prakse za uporabo UI na področjih z visokim tveganjem za temeljne pravice, zlasti na varnostno občutljivih področjih. Poudarek bo na sorazmernosti, okrepljenem notranjem nadzoru, preglednosti, sledljivosti ter mehanizmih odziva ob zaznanih kršitvah. Odgovorne institucije: MDP in institucije z drugih področij	• Jasna in enotna etična in varnostna merila. • Večji pravna predvidljivost in preglednost. • Širše sprejemanje odgovorne kulture na področju UI.	* Število področnih etičnih kodeksov, sprejetih do leta 2030. * Število organizacij, ki so sprejele prostovoljni etični okvir. * Delež deležnikov, ki pozna načela kodeksa. * Število novih javnih umetno-inteligenčnih rešitev z izvedenimi predhodnimi varnostnimi testi. * Število sistemov z vzpostavljenimi varnostnimi kontrolami

			v zvezi s strojnim učenjem.
5.5 Smernice, orodja in podporni mehanizmi za zagotavljanje skladnosti UI	Priprava praktičnih smernic, orodij in podpornih mehanizmov za pomoč pri zagotavljanju skladnosti sistemov UI z evropskim aktom o UI in povezanimi predpisi. Podpora vključuje tako strokovno kot finančno podporo, prilagojeno zmogljivostim deležnikov. Ukrep lahko vključuje svetovanje, vavčerske sheme, subvencionirane storitve presoje skladnosti, podporo pri izvajanju presoj tveganj in vplivov, metodološko pomoč pri razumevanju regulativnih zahtev ter sofinanciranje certifikacijskih ali drugih postopkov, povezanih z odgovorno uporabo UI. V okviru ukrepa se vzpostavijo tudi podporni mehanizmi za presojo kakovosti, zanesljivosti in primernosti uporabe jezikovnih in drugih temeljnih modelov UI v slovenskem jezikovnem in pravnem prostoru kot operativna podpora izvajanju evropskih standardov in akta o UI. Poseben poudarek bo namenjen zagotavljanju sorazmerne, dostopne in praktično usmerjene podpore deležnikom z omejenimi kadrovskimi in finančnimi zmogljivostmi. Odgovorni instituciji: MDP, MJU	• Povečana pravna varnost podjetij in uporabnikov UI. • Zmanjšano tveganje za nepravilnosti pri razvoju in uvajanju umetno-inteligenčnih rešitev. • Zmanjšano breme skladnosti, zlasti za MSP, nevladne organizacije in druge manjše uporabnike UI. • Večja skladnost sistemov UI z evropskimi pravili in etičnimi načeli. • Spodbujena širša in odgovorna uporaba UI v vseh sektorjih. • Možnost certificiranja rešitev in storitev za trg EU.	* Število objavljenih smernic in orodij. * Število organizacij, ki se jim svetuje o skladnosti. * Število dogodkov letno o skladnosti z aktom o UI. * Zaznano zmanjšanje administrativnega in stroškovnega bremena skladnosti (merjeno z evalvacijami uporabnikov). * Število pripravljenih evalvacijskih ali referenčnih orodij za presojo kakovosti jezikovnih in temeljnih modelov UI.

Opomba: MDP – Ministrstvo za digitalno preobrazbo, MJU – Ministrstvo za javno upravo.

HG6: Podporno okolje

PODROČJE UKREPA	OPIS IN ODGOVORNE INSTITUCIJE	PRIČAKOVANI UČINKI	KAZALNIKI USPEHA
6.1 Delovanje Kompetenčnega centra za umetno inteligenco (KCUI)	KCUI povezuje raziskovalne organizacije, podjetja in javni sektor ter omogoča dostop do znanja, usposabljanj, svetovanj in storitev UI. Odgovorni instituciji: MDP, MVZI	• Učinkovitejši prenos znanja v prakso. • Krepitev povezav med raziskavami in gospodarstvom.	* KCUI je vzpostavljen do leta 2026. * Število podjetij, vključenih v programe.

		• Povečana usposobljenost deležnikov za uporabo UI.	* Raven zadovoljstva uporabnikov storitev.
6.2 Preoblikovanje evropski vozlišč za digitalne inovacije v izkustvene centre za UI	Postopna nadgradnja evropskih vozlišč za digitalne inovacije v izkustvene centre za UI. Centri bodo regionalna vozlišča za praktično uporabo UI, pilotne in demonstracijske projekte ter podporo uvajanju umetnointeligenčnih rešitev v gospodarstvu, javnem sektorju in raziskavah, v povezavi z evropskimi pobudami za uporabo UI. Odgovorna institucija: MDP	• Krepitev regionalnega podpornega okolja za uporabo UI. • Povečana dejanska uporaba UI v gospodarstvu, javnem sektorju in lokalni samoupravi. • Hitrejši prenos inovacij iz testnega okolja v prakso. • Okrepljena vpetost Slovenije v evropski ekosistem uporabe UI.	* 2 evropski vozlišči za digitalne inovacije, preoblikovani v izkustveni center za UI, do leta 2028. * Število podjetij in javnih institucij letno, ki prejmejo podporo.
6.3 Vzpostavitev regulativnih peskovnikov	Vzpostavitev regulativnih peskovnikov za preizkušanje rešitev v realnem okolju, po načelu »najprej preizkusi, nato pametno uredi«. Povezava s pristojnimi organi za varno eksperimentiranje v skladu z aktom o UI in Zakonom o izvajanju akta o UI. Odgovorni instituciji: MDP, AKOS	• Povečano zaupanje v uporabo UI. • Varo preizkušanje inovacij. • Več preizkušenih in certificiranih rešitev za javni in zasebni sektor.	* Število regulativnih peskovnikov, vzpostavljenih do leta 2030. * Število preizkušenih umetnointeligenčnih rešitev. * Popolna skladnost s smernicami iz akta o UI.
6.4 Mednarodno povezovanje in sodelovanje v evropskih mrežah	Aktivno vključevanje Slovenije v mreže EU in mednarodne mreže na področju UI. Odgovorne institucije: MDP in institucije z drugih področij	• Povečana prepoznavnost Slovenije kot zaupanja vrednega partnerja v EU. • Dostop do dobrih praks in skupnih naložb. • Krepitev internacionalizacije ekosistema UI.	* Število aktivnih članstev v evropskih mrežah. * Število skupnih EU-projektov na leto. * Stopnja rasti mednarodnih partnerstev.

6.5 Podpora slovenskim podjetjem in raziskovalnim institucijam pri vključevanju v mednarodne dogodke, projektne konzorcije in organizacije	Razpisi za sofinanciranje udeležbe slovenskih podjetij na mednarodnih konferencah in sejnih, podpora slovenskim deležnikom pri vključevanju v mednarodne konzorcije in projekte ter organizacije, vključno z mrežo nacionalnih kontaktnih točk za okvirni program EU za raziskave in inovacije. V okviru ukrepov za sofinanciranje udeležbe slovenskih podjetij na mednarodnih konferencah in sejnih se UI obravnava kot eno od tehnoloških področij mednarodne udeležbe slovenskih podjetij. Odgovorne institucije: MDP, MGTŠ, MVZI, MZEZ, MORS	• Pridobivanje dodatnega financiranja za raziskave, razvoj, inovacije in uvajanje UI. • Večja mednarodna prepoznavnost Slovenije in slovenskih podjetij ter raziskovalnih institucij.	* Število mednarodnih konzorcijev in projektov s slovenskimi deležniki. * Število podprtih slovenskih podjetij pri udeležbi na mednarodnih dogodkih. * Število uspešno končanih projektov digitalne preobrazbe s komponento UI v okviru nacionalnih ali evropskih javnih razpisov. * Število pridobljenih projektov s področja UI v okvirnem programu EU z vsaj enim slovenskim partnerjem.
6.6 Krepitev zmogljivosti skupine CSIRT	Podpora skupinam za odzivanje na incidente na področju računalniške varnosti (skupine CSIRT) za uporabo UI za spremljanje, analizo in obrambo državnih sistemov ter sistemov kritične infrastrukture v realnem času ter izmenjava ključnih informacij z drugimi deležniki na področju kibernetike varnosti, obrambe in pregona kriminala. Odgovorna institucija: URSIV	• Okrepitev kibernetike varnosti podjetij, države in kritične infrastrukture. • Okrepitev sodelovanja med deležniki na področju varnosti in obrambe.	* Število zaznanih in rešenih incidentov v zvezi z UI.
6.7 Organizacija nacionalnih in mednarodnih dogodkov s področja UI	Organizacija konferenc, posvetov, strokovnih in drugih dogodkov na temo UI v Sloveniji, namenjenih krepitevi slovenskega ekosistema UI in njegove vpetosti v mednarodno dogajanje. V okviru ukrepov za organizacijo mednarodnih in nacionalnih dogodkov za slovenska podjetja se UI obravnava kot eno od tehnoloških področij mednarodne udeležbe slovenskih podjetij. Odgovorne institucije: MDP, MVZI, MZEZ, MGTŠ, evropsko vozlišče za digitalne inovacije, KCUI	• Krepitev domačega ekosistema UI. • Krepitev mednarodne vpetosti slovenskih deležnikov na področju UI.	* Število organiziranih dogodkov. * Število udeležencev na dogodkih. * Število mednarodnih udeležencev na dogodkih.

6.8 Diplomacija za UI	Uporaba diplomacije za omogočanje razvojnih in poslovnih priložnosti slovenskih podjetij in raziskovalcev v tujini ter privabljanje neposrednih tujih naložb na področju UI v Slovenijo. Promocija slovenskih dosežkov na področju UI v tujini in krepitev mednarodnega ugleda Slovenije. Aktivnosti znanstvene diplomacije, povezane s sodelovanjem v mednarodnih etičnih, političnih in znanstvenih pobudah na področju UI. Odgovorna institucija: MZEZ	• Krepitev mednarodnega ugleda Slovenije na področju UI. • Povečan izvoz slovenskih podjetij. • Večje mednarodno sodelovanje slovenskih podjetij in raziskovalcev. • Več mednarodnih pobud in aktivnosti na področju UI, v katerih sodeluje Republika Slovenija.	* Višina neposrednih tujih naložb v UI v Sloveniji. * Število delegacij s predstavniki slovenskega ekosistema UI. * Število mednarodnih pobud, v katerih sodeluje Republika Slovenija.
6.9 Podpora podjetjem in nevladnim organizacijam za izvajanje projektov in programov ozaveščanja javnosti o UI	Razpisi za podjetja, nevladne organizacije in druge relevantne javne institucije, vključno s knjižnicami za izvajanje aktivnosti obveščanja in ozaveščanja javnosti o prednostih in tveganjih UI ter za spodbujanje interdisciplinarnega razumevanja UI na dveh ravneh: na družbeni ravni (digitalna pismenost, poslovna kultura, razumevanje družbenih in demokratičnih učinkov, vključno z vprašanji dezinformacij in globokih ponaredkov) in na ravni praktične uporabe. Ukrep vključuje tudi podporo nevladnih organizacij in drugih deležnikov pri raziskavah, razvoju, uvajanju in odgovorni uporabi UI na nacionalni in evropski ravni. Cilj razpisov je krepitev zaupanja, kritičnega razmišljanja ter splošne umetno-inteligenčne pismenosti in usposobljenosti za odgovorno uporabo novih tehnologij. Odgovorna institucija: MDP	• Večja odpornost družbe proti spremembam zaradi UI. • Večje zaupanje javnosti v UI. • Izboljšana sposobnost kritične presoje UI. • Robustnejša demokracija. • Okrepljeno sodelovanje in koordinacija nevladnih organizacij v nacionalnem in evropskem ekosistemu UI.	* Število izvedenih dogodkov, izobraževanj, kampanj. * Stopnja zaupanja javnosti v UI, merjena z javnomnenjskimi anketami in kredibilnimi mednarodnimi indeksi zaupanja.

Opomba: AKOS – Agencija za komunikacijska omrežja in storitve, MDP – Ministrstvo za digitalno preobrazbo, MGTŠ – Ministrstvo za gospodarstvo, turizem in šport, MORS – Ministrstvo za obrambo, MVZI – Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in inovacije, MZEZ – Ministrstvo za zunanje in evropske zadeve, URSIV – Urad vlade za informacijsko varnost.

Priloga 2: Dokumentu na pot

1. Namen, podlaga in povezave

Slovenija se z jasno in dolgoročno zavezo umešča med države, ki želijo graditi trajnostno prihodnost z uporabo UI – prihodnost, ki ne bo le sledila globalnim trendom, temveč jih bo tudi sooblikovala, v duhu etičnosti, evropskih vrednot, demokracije, spoštovanja človekovih pravic in načel odgovornega vodenja. S to nacionalno strategijo Slovenija odgovarja na realne izzive in ključne pobude evropskega in mednarodnega okolja, ki poudarjajo pomen varne, etične in človeku prijazne UI.

1.1 NpUI 2025 – izhodišče za prihodnost

Vlada Republike Slovenije je maja 2021 sprejela Nacionalni program spodbujanja razvoja in uporabe umetne inteligence v Republiki Sloveniji do leta 2025 (NpUI 2025). Dokument je postavil strateški temelj za usmerjanje razvoja UI v vseh ključnih sektorjih. Z njim je država načrtala celovit pristop do UI – ne le kot tehnologije prihodnosti, temveč kot gonilo raziskav, inovacij in družbenega napredka.

Program je bil zastavljen horizontalno, na konceptu inovacijskega življenjskega cikla, s povezovanjem raziskav, prenosa znanja, razvoja rešitev in njihove uvedbe v prakso. Vključil se je v širše sektorske strategije ter omogočil preboje na področjih z največjim družbenim in gospodarskim učinkom.

Osredotočil se je na šest prednostnih področij: zdravje, industrija 4.0, digitalne javne storitve, jezikovne tehnologije, trajnostna pridelava hrane in okolje ter prostorsko načrtovanje. Njegova vizija je bila jasna: nadgraditi več kot 40-letne raziskovalne dosežke Slovenije na področju UI ter »postati mednarodno prepoznavni po kompetencah prenosa znanja in vrhunskih, etičnih in varnih tehnologij s področja umetne inteligence v človeku prijazne in zaupanja vredne storitve in proizvode ob zagotavljanju nacionalne kulturne identitete«.

Za uresničitev te vizije je program določil deset strateških ciljev: vzpostavitev dinamičnega ekosistema deležnikov za raziskave, inovacije in uvajanje UI, izobraževanje in krepitev človeških virov, podpora raziskavam in inovacijam na področju UI, uvedba referenčnih umetno-inteligenčnih rešitev v gospodarstvo, javni sektor, javno in državno upravo ter družbo, vzpostavitev tehnološke infrastrukture za raziskave, razvoj in uporabo UI, okrepitev varnosti z uporabo UI, povečanje zaupanja javnosti v UI, zagotovitev ustreznega pravnega in etičnega okvira, okrepitev mednarodnega sodelovanja ter vzpostavitev nacionalne opazovalnice za UI v Sloveniji.

Program je bil izvirno zasnovan kot petletni okvir, a hitro spreminjajoče se tehnološke okoliščine in naraščajoča strateška vloga UI narekujeta odločitev, da se program pregleda, dopolni in nadgradi.

NsUI 2030 tako obravnava nove razsežnosti globalne varnosti in tehnološke geopolitike, ki so jih okrepili aktualni mednarodni dogodki, v ospredje pa postavlja povečan pomen digitalne suverenosti in potrebo po strateški avtonomiji in odpornosti države. S tem pristopom Slovenija zagotavlja suverenost, varnost, stabilnost in jasno vizijo razvoja – vizijo, ki temelji na odgovornosti, vključenosti in javnem interesu – ter se hkrati aktivno umešča v širše evropsko in mednarodno okolje ter utrjuje svojo zavezanost skupnim etičnim in demokratičnim vrednotam, strateški avtonomiji in zaupanja vrednemu razvoju UI v korist in dobrobit posameznika in družbe.

1.2 Proces priprave in vključenost deležnikov

NsUI 2030 je nastal kot rezultat soustvarjanja – v partnerstvu med ministrstvi in organi v sestavi ter ob širokem vključevanju deležnikov iz gospodarstva, raziskovalne skupnosti, javnega sektorja in civilne družbe. Že od začetka smo sledili načelu odprtosti: izhodišča priprave dokumenta so bila odprt dostop do informacij, vključevanje vseh zainteresiranih in pregledno oblikovanje usmeritev. Proces je bil zasnovan od spodaj navzgor in izhaja iz realnih potreb in pričakovanj družbe.

Časovnica in metodologija priprave NsUI 2030

Mesec	Korak, dogodek	Podrobnosti in vključevanje deležnikov
Februar 2025	Javni poziv za imenovanje članov v Medresorsko delovno skupino (MDS)	Ministrstvo za digitalno preobrazbo (MDP) je 18. februarja 2025 izdalo poziv. Rok za posredovanje predlogov imen članov in namestnikov je bil 28. februar 2025. Želja je bila vključiti predstavnike vseh zainteresiranih ministrstev, organizacij, gospodarstva in civilne družbe ter zunanje strokovnjake s področja UI.
Marec 2025	Sprejetje Sklepa o imenovanju MDS in objava Analize potreb za podporo razvoju in uvajanju UI	Izdaja <i>Sklepa o imenovanju Medresorske delovne skupine za pripravo nacionalnega programa</i> . MDS, ki vključuje predstavnike resornih ministrstev in organov v sestavi, je uradno začela delovati takoj po imenovanju. Sklep je bil izdan 24. 3. 2025. Marca je bila končana tudi Analiza potreb za podporo razvoju in uvajanju UI, ki jo je naročil MDP.
April 2025	Prvi sestanek MDS in oblikovanje uredniškega jedra	Prvi sestanek MDS je potekal 9. aprila 2025. Predstavljeni so bili vloga skupine, vizija nacionalnega programa, ključna prednostna naloga – priprava NsUI 2030 in oblikovanje

		strateškega načrta za uvajanje UI v javno upravo. Člani so bili pozvani, naj predlagajo dodatne strokovnjake iz javne uprave za sodelovanje v skupini.
Maj 2025	Razširitev sestave MDS in priprava kazalnikov ²⁶	Sestava MDS se je razširila. Novi člani, tj. predstavniki institucij, ki so bili prisotni na drugem sestanku, so vključevali predstavnike Finančne uprave RS, Agencije RS za okolje, Zavoda za pokojninsko in invalidsko zavarovanje, Zavoda RS za zaposlovanje in Zavoda za zdravstveno zavarovanje Slovenije.
Junij 2025	Prvo spletno posvetovanje s člani MDS	V okviru priprave vsebine za NsUI 2030 je bila izvedena interna spletna anketa, katere rezultati so bili povzeti na sestanku v juliju. Anketa je potrdila relevantnost vizije in strateških ciljev.
Julij 2025	Drugi sestanek skupine, objava končnega poročila študije o podpori uvajanja UI in širše spletno posvetovanje z javnostjo	Drugi sestanek MDS je potekal 10. julija 2025. Predstavljen je bil osnutek strateškega načrta za uvajanje UI v javno upravo. Vodja je predstavila povzetek ugotovitev javne ankete, v kateri so deležniki predlagali poudarek na tehnološki suverenosti, razvoju UI za družbeno blaginjo, in vključitvi tem, kot je kibernetška obramba. Končana je bila tudi Študija o podpori uvajanja UI v gospodarstvo, javno upravo in družbo, ki se bo izvajala v okviru evropske kohezijske politike v obdobju 2021–2027, to študijo je naročilo Ministrstvo za kohezijo in regionalni razvoj.
Avgust 2025	Priprava posveta o NsUI in okrepitev izvajanja ocene pripravljenosti po Unescovi metodologiji RAM (<i>Readiness Assessment Methodology</i>)	MDP je 20. avgusta 2025 izdal široko vabilo k sodelovanju pri pripravi NsUI 2030. Vabljeni so bili predstavniki vseh raziskovalnih in akademskih institucij, gospodarstva (Gospodarske zbornice Slovenije, Tehnološki forum) in civilne družbe (Center za informiranje, sodelovanje in razvoj

²⁶ Priprava kazalnikov v okviru projekta Študija o podpori uvajanja umetne inteligence, ki se bo izvajala v okviru evropske kohezijske politike v obdobju 2021–2027.

		nevladnih organizacij). Potekale so intenzivne priprave na javni posvet.
September 2025	Izvedba posveta o NsUI na Brdu pri Kranju in tretji sestanek MDS	Javni posvet o NsUI 2030 je bil izveden 16. septembra 2025 na Brdu pri Kranju, vključeval je nagovore, panelno razpravo in tematske delavnice. Posvet je zbral udeležence v živo in prek spleta. Tretji sestanek MDS NsUI je potekal 25. septembra 2025 in je predstavil rezultate posveta in javne spletne ankete. Doseženo je bilo soglasje o ključnih strateških prednostnih nalogah (suverena infrastruktura, etika, regulativa, podpora kadrom, znanosti, gospodarstvu in javni upravi).
Oktober 2025	Predstavitev na seji Sveta Vlade RS za digitalno preobrazbo, delavnica za vsebinske mreže nevladnih organizacij	Priprava NsUI 2030 je bila predstavljena na 3. seji Sveta za digitalno preobrazbo 6. oktobra v okviru predstavitve Preboj UI. V računalniškem muzeju v Ljubljani je 9. oktobra potekala delavnica za vsebinske mreže nevladnih organizacij pri pripravi NsUI 2030.
November 2025	Javna obravnava	Osnutek NsUI 2030 smo v pregled in morebitne dopolnitve poslali članom MDS. 17. novembra 2025 smo objavili predlog NsUI 2030 za javno obravnavo, ta je potekala 30 dni.
December 2025	Javna posvetovanja in medresorska obravnava	Decembra smo izvedli štiri javna posvetovanja o predlogu NsUI 2030. 1. decembra smo na povabilo Gospodarske zbornice Slovenije in Fakultete za elektrotehniko Univerze v Ljubljani, 5. in 8. decembra smo izvedli posvetovalni srečanja s strokovnjaki za UI, 4. decembra spletno delavnico za širšo javnost, 8. decembra pa smo predlog poslali v medresorsko usklajevanje.
Januar 2026	Uskladitev, obravnava na seji Ekonomsko-socialnega sveta in predvideno sprejetje na seji Vlade RS	Po končani javni obravnavi in medresorskem usklajevanju smo predlog NsUI 2030 dopolnili. 12. januarja smo končni predlog poslali v še en krog medresorskega usklajevanja. Predlog bo na seji Ekonomsko-socialnega sveta obravnavan 16.

		januarja, sprejet pa naj bi bil na seji Vlade RS 22. januarja.
--	--	--

Izvedeni sta bili dve odprti anketi o presoji NpUI 2025 in predlogih za njegovo nadgradnjo. Prva je bila izvedena v okviru Medresorske delovne skupine za NsUI 2030, z njo so se preizkusili vprašanja in usmerjene pripombe predstavnikov ministrstev in organov v sestavi. Druga anketa je bila splošna in javno dostopna za vso zainteresirano javnost – od raziskovalcev in razvijalcev do nevladnih organizacij, podjetij, strokovnjakov za etiko in predstavnikov mednarodnih organizacij. Odzivi so pokazali, da deležniki pričakujejo krepitev tehnološke suverenosti, večji poudarek na etičnosti in varnosti ter ohranjanje kulturne identitete, zlasti slovenskega jezika. Ti uvidi so bili neposredno uporabljeni za soustvarjanje vsebine te strategije.

V strategijo so vključeni tudi vsebinski sklepi posveta o NsUI 2030 iz septembra 2025 – tako plenarnih ugotovitev kot rezultatov delavnic v fokusnih skupinah.²⁷ Kot ključne strateške usmeritve so bile na posvetu izpostavljene suverenost UI, gospodarska konkurenčnost in učinkovitost, znanje in znanost ter nujnost etičnega razvoja in uporabe UI. Deležniki so soglasno poudarili pomen sodobne suverene infrastrukture, razvoja slovenskih jezikovnih modelov ter vzpostavitve trdnih regulativnih in etičnih okvirov, ki zagotavljajo delovanje in uporabo UI v prid posamezniku in družbi. Široka vključenost omogoča, da:

- premostimo vrzel med ambicijami in dejanskim udejanjanjem,
- razvijemo jasen načrt za generativno UI, ki vključuje priložnosti, omejuje tveganja in zagotavlja skladnost s temeljnimi človekovimi pravicami, etičnimi načeli ter evropskim in mednarodnim pravnim redom,
- okrepimo dostopnost, prijaznost in učinkovitost javnih storitev ter zgradimo zaupanja vreden ekosistem UI.

Za stalno zagotavljanje najširšega soglasja glede razvoja UI v Sloveniji in izvajanja NsUI 2030 ta predvideva tudi ustanovitev Sveta za UI – svetovalnega organa Vladi RS, njegove glavne naloge bodo usklajevanje, izmenjava praks, spremljanje ključnih kazalnikov uspeha in predlogi izboljšav.

1.3 Metodološki povzetek

Metodologija priprave NsUI 2030 temelji na dveh dopolnjujočih se načelih: na dokazih temelječem oblikovanju politik in soustvarjanju z deležniki. Tak pristop zagotavlja, da nacionalna strategija ni zgolj analitična študija, temveč je praktični okvir, ki izhaja iz zaznanih in resničnih potreb državljanov, družbe, gospodarstva in javne uprave.

²⁷ Poročilo s tematskih delavnic je del Priloge B.

1.3.1 Analitični sklop

Prvi steber metodologije je poglobljena analitična osnova. Vključuje izvedbo analiz stanja v Sloveniji²⁸ in sistematičen pregled evropskih in svetovnih izhodišč – od ciljev Digitalnega desetletja 2030, Akcijskega načrta za celino umetne inteligence in njegovih strategij, Strategije za uporabo umetne inteligence in Evropske strategije za umetno inteligenco v znanosti, akta o UI in izhodišč revidiranega Koordiniranega načrta za UI²⁹ do priporočil Unesca, OECD in Sveta Evrope. Na tej podlagi so pripravljene kvantitativni kazalniki za obdobje 2025–2030, ki združujejo evropske vire in nacionalne statistike. Analiza je dopolnjena s kartiranjem infrastrukturnih, podatkovnih in kompetenčnih zmogljivosti v javnem sektorju in podpornih okoljih, kar omogoča objektivni vpogled v to, kaj je izhodiščni položaj v Sloveniji.

1.3.2 Primerjalni sklop

Drugi steber dodaja novo razsežnost – primerjanje. Izvedli smo primerjalno presojo z blažjim pristopom v primerjavi s prevladujočimi in vodilnimi praksami, pri čemer je bila analiza izvedena v teh treh razsežnostih:

- upravljanje in skladnost,
- udejanjenje in sprejemanje,
- tveganja in zaupanje.

Primerjalni pregled je bil dopolnjen s strokovnimi pregledi pravnih in institucionalnih ureditev in rešitev, kar omogoča umestitev slovenske strategije v okvir mednarodnih standardov in dejanskih praks.

1.3.3 Sodelovalni sklop

Tretji steber zajema soustvarjanje strategije ob pomoči deležnikov in zainteresirane javnosti. Organizirane so bile medresorske delavnice in fokusne skupine po posameznih vertikalnih področjih javnih storitev (zdravstvo, izobraževanje, mobilnost idr.). Dopolnila so jih javna posvetovanja z uporabo odprte spletne ankete, kar je omogočilo zbiranje pobud širše javnosti.

Proces je bil zasnovan iterativno, z usklajevanji v medresorski delovni skupini ter z dialogom z nevladnimi organizacijami, gospodarskimi združenji in drugimi organizacijami.

²⁸ Cedars (2025). Študija o podpori uvajanja umetne inteligence v gospodarstvo, javno upravo in družbo, ki se bo izvajala v okviru Evropske kohezijske politike v obdobju 2021–2027. Dostopno na <https://evropskasredstva.si/app/uploads/2025/08/Studija-o-podpori-uvajanju-umetne-inteligence.pdf> (30. 9. 2025); Digitalno inovacijske stičišče Slovenije (2025). Analiza potreb za podporo razvoju in uvajanju umetne inteligence. Dostopno na https://dihslovenia.si/assets/images/Poro%C4%8Dilo_Analiza-uvajanja-UI-v-Slo.pdf (30.9.2025); Evropska komisija (2025), Digital Decade 2025 Country Reports: Slovenia.

²⁹ Evropska komisija (2021). Pregled usklajenega načrta za umetno inteligenco za leto 2021. Dostopno na: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/coordinated-plan-artificial-intelligence-2021-review> (30. 9. 2025).

1.3.4 Upravljanje tveganj in etike

Četrty steber obravnava tveganja in etične vidike. Kot referenca sta bila uporabljena metodologija Sveta Evrope za oceno učinka na človekove pravice, demokracijo in pravno državo³⁰ in okvir ameriškega nacionalnega inštituta za standarde in tehnologijo Artificial Intelligence Risk Management Framework³¹ (identificiraj – oceni – obvladaj – meri), dopolnjena z Unescovimi načeli o človekovih pravicah, preglednosti, odgovornosti in človeškem nadzoru³². V metodologijo je vgrajen koncept vgrajene zanesljivosti in nadzora, ki predvideva sprotno presojo vplivov, notranje nadzorne mehanizme in varovalke za pravočasno zaznavanje in upravljanje odstopanj.

1.3.5 Merjenje učinkov

Peti steber obravnava merljivost in preglednost. Temelji na teoriji sprememb, ki povezuje ukrepe z neposrednimi izidi in dolgoročnimi učinki. Vzpostavljen je redni cikel poročanja, usklajen s podatki iz Poročila o stanju digitalnega desetletja. Rezultati in nauki, ki iz tega izhajajo, bodo javno objavljeni za krepitev preglednosti, zaupanja in možnosti stalnega izboljševanja.

1.3.6 Mednarodna razsežnost

Šesti steber dodaja globalni vidik. Kot podporno orodje je v pripravi Unescova *Readiness Assessment Methodology*³³, ki je globalno primerljiv okvir za presojo pripravljenosti držav na etično in odgovorno uporabo UI. Metodologija zajema pet razsežnosti: pravno-regulativno, družbenokulturno, gospodarsko, znanstveno-izobraževalno in tehnološko-infrastrukturno. Uporaba tega orodja bo Sloveniji omogočila strateško umeščanje v mednarodno okolje ter pravočasno prepoznavanje primanjkljajev in priložnosti za sodelovanje na svetovni ravni.

2. Evropsko in svetovno okolje umetne inteligence

Razvoj UI presega nacionalne meje in postaja eno ključnih vprašanj globalne politike, gospodarstva in varnosti. Dinamika, ki izhaja iz prebojnih tehnoloških dosežkov, geopolitičnih rivalstev ter mednarodnih pobud za etično in varno uporabo UI, oblikuje novo realnost, v kateri posamezne države ne morejo več delovati izolirano. Slovenija zato svoje strateške

³⁰ Svet Evrope (2024). Methodology for the Risk and Impact Assessment of Artificial Intelligence Systems (Rev2), CAI(2024)16rev2. Strasbourg: Svet Evrope. Dostopno na: <https://rm.coe.int/cai-2024-16rev2-methodology-for-the-risk-and-impact-assessment-of-arti/1680b2a09f> (30. 9. 2025).

³¹ National Institute of Standards and Technology (2023). Artificial Intelligence Risk Management Framework (AI RMF 1.0). U. S. Department of Commerce. Dostopno na: <https://www.nist.gov/itl/ai-risk-management-framework> (30. 9. 2025).

³² UNESCO (2021). Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence, Pariz: Organizacija združenih narodov za izobraževanje, znanost in kulturo. Dostopno na <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48-223/pf0000381137> (30. 9. 2025).

³³ UNESCO (2023). Readiness Assessment Methodology for Artificial Intelligence. Dostopno na: https://www.gcedclearinghouse.org/sites/default/files/resources/230070eng_0.pdf (29. 9. 2025).

usmeritve gradi v tesnem dialogu z evropskimi politikami in globalnimi trendi, saj le tako lahko zagotovi trajnostno in suvereno prihodnost.

Posodobljeni NsUI 2030 celovito obravnava razsežnosti globalne varnosti in tehnološke geopolitike, ki so jih zaostri nedavni dogodki – od vojne na pragu Evrope do vzpona novih digitalnih strategij vodilnih svetovnih sil. V ospredju je uveljavljanje slovenskega nacionalnega interesa, zlasti na področjih digitalne in jezikovne suverenosti, napredka, konkurenčnosti, blaginje in strateške odpornosti.

To poglavje predstavlja pregled ključnih evropskih pravnih in političnih okvirov, globalnih geopolitičnih sprememb, mednarodnih pobud in tehnoloških trendov, ki bodo v naslednjih petih letih oblikovali razvoj UI in določali pogoje za izvajanje naše nacionalne strategije.

2.1 Evropska unija: vizija digitalne suverenosti in celina umetne inteligence

Evropska unija (EU) se utrjuje kot vodilna sila na področju regulacije UI. Ključna zakonodajna pobuda, akt o umetni inteligenci kot prvi tovrstni pravno zavezujoči akt v svetovnem merilu uvaja enotni evropski okvir za varno in zaupanja vredno uporabo UI, ki temelji na spoštovanju temeljnih pravic in evropskih vrednot. S tem je EU postavila globalni standard: od sistematične kategorizacije tveganj do zavezujočih pravil, ki urejajo varno rabo UI v javnem in zasebnem sektorju.

Ob zakonodajni arhitekturi se EU krepi tudi strateško. Akcijski načrt za celino umetne inteligence, ki ga je Evropska komisija začela izvajati skupaj z državami članicami EU, utrjuje temelje evropske suverenosti in konkurenčnosti. Načrt usmerja skupne naložbe v napredno infrastrukturo, razvoj evropskih jezikovnih modelov in vzpostavljanje varnih podatkovnih prostorov, ob tem pa omogoča inovacije in odgovorno uporabo generativne UI.³⁴ Med ključnimi poudarki dokumenta so:

- gradnja odprtega in zaupanja vrednega evropskega ekosistema UI,
- skupne naložbe v mrežo tovarn UI, vključno z načrtovano slovensko tovarno UI,
- krepitev digitalnih kompetenc in podpora inovacijskemu zagonu na področju generativne UI.

Ključni del evropskega pristopa k UI je krepitev talentov. EU si prizadeva obdržati najboljše raziskovalce in pritegniti strokovnjake iz tujine z raznimi štipendijskimi shemami, raziskovalnimi mrežami in centri odličnosti. Pri tem aktivno vzpostavlja partnerstva tudi zunaj EU – zlasti na Zahodnem Balkanu, v Afriki in Latinski Ameriki –, kjer sodelovanja vzpostavlja na demokratičnih vrednotah in skupnem oblikovanju pravil. S tem se EU vse bolj uveljavlja kot

³⁴ Načrt temelji na petih stebrih: razvoju računalniške infrastrukture in podatkovnih prostorov, krepitvi digitalnih veščin, poenostavitvi regulativnega okolja, spodbujanju uporabe umetne inteligence v strateških sektorjih ter pospeševanju inovacij in naložb z novim instrumentom InvestAI. Cilj je zbrati do 200 milijard evrov javnih in zasebnih sredstev za razvoj evropskega ekosistema umetne inteligence. Prim. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/ai-continent-action-plan> (1. 10. 2025).

globalni normativni igralec, ki ne ureja le svojega notranjega trga, temveč vpliva tudi na oblikovanje svetovnih standardov varne, etične in trajnostne UI.

Posebna pozornost je namenjena malim in srednje velikim podjetjem (MSP) ter industrijskim grozdom, ki so hrbtenica evropskega gospodarstva in pogosto nosilci prebojnih inovacij v strateških sektorjih, kot so zdravstvo, mobilnost, energetika in proizvodnja. Programi, kot je InvestAI³⁵, zagotavljajo dostop do financiranja in krepijo javno-zasebna partnerstva, ki pospešujejo prenos inovacij iz laboratorijev v prakso. Tudi programa Digitalna Evropa³⁶ in Obzorje Evropa³⁷ vključujeta ciljne razpise, ki MSP omogočajo preizkušanje rešitev v regulativnih peskovnikih, sofinanciranje pilotov ter vključevanje v mednarodne raziskovalne in inovacijske mreže. Slovenija bo svojo vpetost v evropski raziskovalni in inovacijski prostor krepila tudi z aktivnim sodelovanjem v drugih ključnih pobudah Evropske unije, kot sta pomembni projekt skupnega evropskega pomena na področju UI in strateška platforma STEP, ki povezuje instrumente, vključno s programoma Digitalna Evropa in Obzorje Evropa, ter podpira razvoj strateške infrastrukture in tehnološke suverenosti.

Ne nazadnje, Akcijski načrt za celino umetne inteligence je zasnovan skladno z evropskimi cilji trajnosti. V evropski politiki sta zeleni prehod in digitalna preobrazba razumljena kot dve strani iste medalje, zato morajo biti vse nove naložbe v UI³⁸ usklajene z okvirom trajnostnih naložb EU³⁹ in cilji evropskega zelenega dogovora. Energijska učinkovitost superračunalnikov, zmanjševanje ogljičnega odtisa podatkovnih centrov in uporaba nizkoogljičnih virov energije so zasnovani kot integralni del prihodnje infrastrukture UI – in postajajo pomemben dejavnik konkurenčnosti EU.

Evropska komisija je objavila tudi Evropsko strategijo za umetno inteligenco v znanosti – utiranje poti Viru za UI v znanosti v Evropi (RAISE), ki dopolnjuje evropski paket za UI. Namen strategije je okrepiti tehnološko in znanstveno vodstvo Evrope ter njeno konkurenčnost z izkoriščanjem potenciala tehnologij UI v znanosti in podpreti znanstvenice in znanstvenike, da UI uporabijo v svojih raziskavah. Uvaja RAISE – Vir za UI v znanosti v Evropi, virtualni inštitut, ki združuje talente in vire za spodbujanje odličnosti v raziskavah na področju UI.

V tem kontekstu ohranja pomembno vlogo tudi Evropska deklaracija o digitalnih pravicah in načelih⁴⁰, ki postavlja vrednostni okvir digitalne preobrazbe ter poudarja človekovo dostojanstvo, svobodo, vključenost in varnost v digitalnem prostoru. Povezana je z izvajanjem

³⁵ Prim. npr. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/sl/news/eu-launches-investai-initiative-mobilise-eu200-billion-investment-artificial-intelligence> (1. 10. 2025).

³⁶ <https://digital-strategy.ec.europa.eu/sl/activities/digital-programme> (30. 9. 2025).

³⁷ Dostopno na: <https://www.gov.si/zbirke/projekti-in-programi/obzorje-evropa/> (30. 9. 2025).

³⁸ Prim. EU Taxonomy – Uredba (EU) 2020/852 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 18. junija 2020 o vzpostavitvi okvira za spodbujanje trajnostnih naložb ter spremembi Uredbe (EU) 2019/2088. Dostopno na: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/?uri=CELEX%3A32020R0852> (1. 10. 2025).

³⁹ Prim. https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_sl.

⁴⁰ Evropska komisija, Evropski parlament in Svet Evropske unije, Evropska deklaracija o digitalnih pravicah in načelih za digitalno desetletje, 2023/C 23/01 z dne 23. 1. 2023, dostopna na: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32023C0123\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32023C0123(01)) (30. 9. 2025).

programa politike Digitalno desetletje 2030, v okviru katerega EU spremlja napredek držav članic EU na ključnih področjih digitalne preobrazbe.

Slovenija ima v tem procesu pomembno vlogo soustvarjalke evropskega pravnega in strateškega okvira. Evropski ekosistem UI je za Slovenijo priložnost, da svoje projekte neposredno poveže z evropskimi prednostnimi nalogami, okrepi podporo MSP in inovatorjem, se vključi v čezmejne pobude – kot sta mreža tovarn UI in Skupno podjetje EuroHPC – ter si zagotovi večji dostop do enotnega trga in finančnih virov EU. Ti ukrepi ne krepijo le odpornosti in inovacijskega potenciala Slovenije, temveč prispevajo tudi k strateški avtonomiji EU, kar je v času zaostrene globalne tekme za tehnološko premoč še posebej pomembno.

2.2 Geopolitični okvir

V obdobju 2025–2030 se UI uveljavlja kot ključno polje globalne strateške tekme, v kateri se prepletajo tehnološki napredek, gospodarska moč, vojaške zmogljivosti in mehka diplomacija. Države vlagajo stotine milijard evrov v razvoj superračunalnikov, polprevodnikov, podatkovnih centrov in najnaprednejših temeljnih modelov, hkrati pa tekmujejo za strokovnjake, inovacijske grozde in partnerske mreže. UI postaja osrednji dejavnik svetovne konkurenčnosti, ki oblikuje nova zavezništva, pospešuje spremembe v globalnih vrednostnih verigah in vpliva na ravnotežje moči v mednarodnih odnosih.

Združene države Amerike (ZDA) gradijo ekosistem, ki temelji na tesnem povezovanju raziskav, industrije in vojaško-tehnološkega kompleksa. Njihov program Winning the Race - America's AI Action Plan (Zmagati v tekmi: ameriški akcijski načrt za umetno inteligenco) usmerja več sto milijard naložb v razvoj najnaprednejših modelov, krepitev superračunalniških zmogljivosti ter gradnjo nacionalnih in regionalnih podatkovnih centrov. S strateškim povezovanjem vodilnih tehnoloških podjetij, univerz in inovacijskih grozdov ter z oblikovanjem mednarodnih tehnoloških partnerstev ZDA utrjujejo svojo prevlado v razvoju in uporabi UI. Kitajska pa razvija samozadosten, navpično integriran ekosistem, v katerem so raziskave, modeli, čipi, podatkovna infrastruktura in aplikacije del enotne državne strategije. Prenovljena nacionalna strategija za umetno inteligenco⁴¹ poudarja razvoj splošnih modelov, njihovo integracijo v industrijo, uporabo za obrambne in nadzorne namene ter širitev prek digitalne svilne poti. Kitajska gradi lastne superračunalnike, vlaga v polprevodnike in globalne raziskovalne centre ter krepi vpliv v državah globalnega juga. Tudi drugi akterji intenzivno povečujejo svoje zmogljivosti: Južna Koreja s strategijo AI 2.0⁴² vlaga v jezikovne modele, humanoidno robotiko in računalništvo na eksaravni, hkrati pa sodeluje v zavezništvu Chip 4 (ZDA, Japonska, Južna Koreja, Tajvan), ki presega področje polprevodnikov in vključuje tudi raziskave, razvoj modelov

⁴¹ Ljudska republika Kitajska, Ministrstvo za zunanje zadeve, AI Capacity-Building Action Plan for Good and for All. Dostopno na: https://www.fmprc.gov.cn/eng/wjb/zzjg_663340/jks_665232/jkxw_66523-4/202505/t20250521_11629968.html (28. 9. 2025).

⁴² Vir: Ministrstvo za znanost in informacijsko-komunikacijsko tehnologijo Južne Koreje, prim. tudi <https://euraxess.ec.europa.eu/worldwide/south-korea/news/korea-establishes-national-ai-strategy-committee-propel-nation-global-ai> (1. 10. 2025).

in standardizacijo. Bližnji vzhod – predvsem Savdska Arabija, Združeni arabski emirati in Katar – se uveljavlja kot novo središče UI z več deset milijard dolarjev vrednimi naložbami v modele UI, podatkovno infrastrukturo in privabljanje strokovnjakov iz vsega sveta, s čimer se regija vzpostavlja kot vozlišče med Azijo, Evropo in Afriko ter povečuje svoj geopolitični pomen v dobi UI.

2.3 Mednarodne pobude in priporočila

Mednarodne pobude in priporočila postavljajo varnost in etiko UI v ospredje, pri čemer Slovenija nastopa kot zanesljiv in odgovoren partner v evropskem in mednarodnem okolju UI.

Deklaracija iz Bletchleyja⁴³ (2023) je mednarodni skupnosti prinesla zaveze, da bodo države sodelovale pri raziskavah varnosti in vzpostavljale institute za varnost UI, ter opredelila, da mora biti UI zasnovana, razvita in uporabljena na način, ki je varen, v človeka usmerjen, zaupanja vreden in odgovoren. Seulska deklaracija⁴⁴ (2024) je poudarila pomen interoperabilnosti, odprtega znanstvenega sodelovanja in odgovorne uporabe UI, kar odraža tudi južnokorejske ambicije na področju robotike in pametnih sistemov. Februarja 2025 so se v Parizu na visokem vrhu za umetno inteligenco zbrale države, med njimi tudi Slovenija, ki so odločno podprle načela pravičnosti, trajnosti in vključevanja.

Poleg političnih izjav so tudi mednarodne organizacije storile konkretne korake: Združeni narodi (OZN) so marca 2024 sprejeli Resolucijo o varni in zaupanja vredni umetni inteligenci⁴⁵, nato pa leta 2025 ustanovili neodvisni mednarodni znanstveni panel za umetno inteligenco⁴⁶ in odprli globalni dialog o upravljanju umetne inteligence⁴⁷, vse s ciljem zagotoviti znanstveno presojo tveganj in ustvariti forum sodelovanja med vladami, industrijo in civilno družbo. Slovenija temelji svoj razvoj UI na vrednotah, ki so v tem globalnem okvirju ključne – na spoštovanju človekovih pravic, demokratičnih načel, vladavine prava in tehnološkega napredka, delujočega v službi človeka in družbe. Aktivno se vključuje v pobude OECD, Sveta Evrope, Unesca in drugih ter z odgovornostjo sledi njihovim priporočilom in normativnim smernicam. NsUI 2030 je rezultat tega sodelovanja, ki ni zgolj politična formalnost, temveč

⁴³ The Bletchley Declaration by Countries Attending the AI Safety Summit, 1-2 November 2023, dostopno na <https://www.gov.uk/government/publications/ai-safety-summit-2023-the-bletchley-declaration/the-bletchley-declaration-by-countries-attending-the-ai-safety-summit-1-2-november-2023> (1. 10. 2025).

⁴⁴ The Seoul Declaration by countries attending the AI Seoul Summit, 21-22 May 2024, dostopno na https://www.mofa.go.kr/eng/brd/m_5674/view.do?page=1&seq=321007 (1. 10. 2025).

⁴⁵ Seizing the opportunities of safe, secure and trustworthy artificial intelligence systems for sustainable development, Resolucija Generalne skupščine Združenih narodov A/RES/78/265, sprejeta 21. marca 2024, dostopna na <https://docs.un.org/en/A/78/L.49> (1. 10. 2025).

⁴⁶ Resolucija Generalne skupščine Združenih narodov A/RES/79/325, sprejeta 26. avgusta 2025, je ustanovila mednarodni znanstveni panel za umetno inteligenco kot stalno globalno znanstveno telo, ki zagotavlja na dokazih temelječe ocene priložnosti, tveganj in vplivov umetne inteligence. Prim. npr. <https://www.un.org/independent-international-scientific-panel-ai/en> (1. 10. 2025).

⁴⁷ Generalna skupščina Združenih narodov je z resolucijo A/RES/79/325 vzpostavila globalni dialog o upravljanju umetne inteligence kot inkluzivno platformo za države in deležnike, kjer se obravnavajo ključna vprašanja varne, zaupanja vredne in interoperabilne umetne inteligence, prim. npr. <https://press.un.org/en/2025/sgsm22839.doc.htm> (1. 10. 2025).

odraz zrelosti in zavezanosti Slovenije, da ima v prihodnosti digitalne Evrope in sveta zanesljivo in kredibilno vlogo.

2.3.1 OECD: Načela za človeku prijazno umetno inteligenco

Slovenija že dolga leta dejavno prispeva k oblikovanju mednarodnih norm, ki usmerjajo razvoj UI v skladu z univerzalnimi vrednotami. Med pomembnejšimi mejniki je sodelovanje pri pripravi Priporočila Sveta OECD o umetni inteligenci⁴⁸, ki postavlja visoke standarde za uporabo UI na način, ki je:

- inovativen in hkrati zaupanja vreden,
- robusten, varen in pregleden ter
- utemeljen na visoki ravni odgovornosti.

Ta priporočila niso le deklaracija – so izvedbeno vodilo, ki ga je Slovenija jasno prepoznala in umestila že v NpUI 2025 in ki ga kot eno ključnih referenčnih izhodišč povzema tudi NsUI 2030.

Slovenija svojo zavezanost nadaljuje z aktivnim sodelovanjem v delovnih skupinah OECD za digitalno politiko in UI. V teh skupinah soustvarja skupne standarde, izmenjuje dobre prakse in prispeva k oblikovanju mednarodnega okolja, ki UI razvija v smeri zakonitosti, varnosti, etičnosti, pravičnosti in trajnostnega napredka.

2.3.2 Svet Evrope: Varovanje človekovih pravic v digitalni dobi

Slovenija je opravila aktivno in odgovorno vlogo pri oblikovanju prve mednarodne pravno zavezujoče pogodbe o UI – Okvirne konvencije o umetni inteligenci, človekovih pravicah, demokraciji in pravni državi⁴⁹, ki je bila v okviru Sveta Evrope sprejeta maja 2024. Cilj Konvencije je zagotoviti, da so dejavnosti v življenjskem ciklu sistemov UI skladne s človekovimi pravicami, demokracijo in pravno državo.

Konvencija postavlja etični kompas za vse, ki razvijajo, uporabljajo ali urejajo UI. Njeni cilji so jasni: zagotoviti, da bo UI delovala v službi človeka, pod demokratičnim nadzorom in v okviru pravne odgovornosti.

Za podporo izvajanju konvencije je Svet Evrope razvil tudi metodologijo za oceno učinka na človekove pravice, demokracijo in pravno državo, ki državam pomaga sistematično presojati vplive umetno-inteligenčnih sistemov na človekove pravice, demokracijo in vladavino prava.

Z NsUI 2030 si Slovenija prizadeva, da bi ta metodologija postala del domačih politik in praks, zlasti v javni upravi, kjer je odgovornost do državljanov še posebej občutljivo vprašanje.

⁴⁸ OECD (2019), Recommendation of the Council on Artificial Intelligence, OECD/LEGAL/0449. Dostopno na: <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0449> (30. 5. 2025).

⁴⁹ Svet Evrope (2024), Okvirna konvencija o umetni inteligenci, človekovih pravicah, demokraciji in pravni državi, sprejeta 17. maja 2024, odprta za podpis 5. septembra 2024, Vilna, dostopno na spletni strani <https://www.coe.int/en/web/artificial-intelligence/the-framework-convention-on-artificial-intelligence> (30. 5. 2025).

Metodologija dopolnjuje etične smernice, kot so tiste iz Unescovega priporočila, in omogoča usklajeno, proaktivno ravnanje v digitalni dobi.

2.3.3 UNESCO: Etika umetne inteligence kot globalna odgovornost

Slovenija je aktivno vključena v izvajanje Unescovega Priporočila o etiki umetne inteligence⁵⁰ – prvega globalnega dokumenta na tem področju. Ministrstvo, pristojno za informacijsko družbo, je odgovorno za usklajevanje njegovega izvajanja v Sloveniji in njegova načela so tvorno prispevala tudi k pripravi in razumevanju NsUI 2030.

Glavna načela, ki jih udejanjamo s politikami in ukrepi, vključujejo:

- spoštovanje človekovega dostojanstva,
- nediskriminacijo in pravičnost,
- okoljsko trajnost,
- vključevanje celotne družbe v digitalni razvoj.

V okviru izvajanja priporočila je Slovenija pripravila nacionalno poročilo o izvedbi, v katerem izpostavlja korake za etično in vključujočo uporabo UI, vključno z izobraževalnimi programi, smernicami za javni sektor in krepitevijo sodelovanja javnosti.

Mednarodna priporočila niso le okvir – so tudi kompas za NsUI 2030, v skladu s katerim Slovenija usmerja razvoj UI kot človeku in družbi koristnega orodja. S svojim aktivnim sodelovanjem, prenosom načel v prakso in povezovanjem z evropskimi in svetovnimi partnerji Slovenija ohranja vlogo verodostojne, etične in inovativne članice digitalne skupnosti, ki zna združevati tehnološki napredek s človekovimi pravicami, preglednostjo in odgovornostjo.

2.4 Tehnološki trendi v obdobju 2025–2030

V prihodnjih letih bo UI prešla v novo razvojno fazo – postala bo neposredni dejavnik gospodarske rasti, produktivnosti, globalne konkurenčnosti in izjemnih družbenih sprememb.

Najhitreje rastoče področje bodo predvidoma inteligentni agenti – programski pomočniki, ki ne bodo več omejeni zgolj na odgovarjanje na vprašanja, temveč bodo samostojno izvajali naloge, povezovali informacijske rešitve in sisteme ter delovali kot sodelavci v pisarnah, tovarnah in javni upravi. Ti pomočniki bodo avtomatizirali administrativne postopke, poročanje, osnovno analitiko in podporo uporabnikom, pri čemer študije predvidevajo od 30- do 40-odstotno povečanje produktivnosti v posameznih panogah.⁵¹

Druga ključna razvojna smer bodo t. i. najnaprednejši temeljni modeli – največji in najzmogljivejši multimodalni sistemi, ki združujejo besedilo, sliko, zvok in video v celovite rešitve. Njihova uporaba bo omogočila preboje v medicinski diagnostiki, osebno prilagojenem

⁵⁰ UNESCO (2021). Priporočilo o etiki umetne inteligence, sprejeto 23. novembra 2021 na 41. generalni konferenci v Parizu, dostopno na <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137> (30. 5. 2025).

⁵¹ McKinsey (2025), Gartner (2025).

zdravljenju in razvoju zdravil ter v izobraževanju, znanstvenih raziskavah in nacionalni varnosti. Posebno pomembno vlogo bodo ti modeli imeli pri reševanju izzivov, povezanih s staranjem prebivalstva⁵² – od boljše zdravstvene oskrbe in omogočanja daljše samostojnosti starejših do večje učinkovitosti socialnih sistemov. A njihov razvoj zahteva dostop do ogromnih količin podatkov in vrhunske računalniške infrastrukture, kar pogloblja mednarodno tekmo za superračunalnike, čipe in podatkovne centre.

Vzporedno se krepi trend UI na robu oziroma UI na napravi, pri čemer se uporaba UI seli iz oblakov neposredno v telefone, avtomobile, robote in druge naprave. To omogoča nižje stroške, večjo hitrost in boljšo zaščito zasebnosti, hkrati pa omogoča nove možnosti tako za industrijo kot potrošnike. V prihodnjih letih bo večina interakcij z UI potekala hibridno – delno v oblaku, delno na robu omrežja.

Dodatna, zelo pomembna in posebna razsežnost so odprtokodni modeli, ki omogočajo hitrejša inovacije, višjo raven preglednosti in širši dostop do naprednih orodij, a hkrati omogočajo razprave o varnosti in nadzoru. V evropskem okolju so povezani tudi z idejo digitalne suverenosti, saj zmanjšujejo odvisnost od ameriških in kitajskih ponudnikov ter omogočajo in spodbujajo rast domačih inovacijskih ekosistemov.

Ključen ostaja razvoj računalniške infrastrukture. Globalna tekma za superračunalnike na eksaravni, energijsko učinkovite podatkovne centre in napredne polprevodnike določa, kdo bo imel dostop do najnaprednejših zmogljivosti. Hkrati se krepi pomen sintetičnih podatkov in evropskih podatkovnih prostorov, ki omogočajo varno in zaupanja vredno učenje modelov, skladno z evropskimi pravnimi in etičnimi standardi.

Pomembna razvojna smer je tudi fizična UI – integracija UI v robote, stroje in pametne naprave. Napredek pri senzoriki, humanoidni robotiki in samostojnih sistemih bo omogočil nove oblike sodelovanja človeka in stroja. Uporaba se bo razširila v industriji, logistiki, zdravstvu in socialni oskrbi ter s tem neposredno vplivala na organizacijo dela in vsakdanje življenje posameznikov.

Vse večji pomen imajo tudi vprašanja glede zaupanja in nadzora. Evropski akt o UI uvaja sistem certificiranja, obvezne standarde in regulativne peskovnike, ki bodo omogočili preizkušanje in spodbudili razvoj inovativnih umetno-inteligenčnih rešitev v varnem in pravno jasnem okviru. Vzporedno se razvijajo metode za preverjanje zanesljivosti – od stresnih preizkusov in sledenja izvoru podatkov do mednarodnih merilnikov uspešnosti in standardiziranih vrednotenj. Prav postavljanje teh meril postaja novo polje globalne konkurence: države tekmujejo, kdo bo oblikoval pravila za varno in zaupanja vredno uporabo UI.

Ob navedenem ostaja ena od osrednjih razsežnosti razvoja trajnost. Zaradi ogromne porabe energije, ki je povezana z učenjem in uporabo najnaprednejših temeljnih modelov, se krepi

⁵² Prim. Urad RS za makroekonomske analize in razvoj, Kakovost življenja v Sloveniji – Poročilo o razvoju.

področje t. i. zelene UI – razvoj algoritmov in infrastrukture, ki zmanjšujejo porabo energije in ogljični odtis na enoto računalniške zmogljivosti.

Pričakovati je mogoče, da se bo UI vse bolj prepletala z drugimi prebojnimi tehnologijami. Kvantno računalništvo obeta revolucijo na področjih optimizacij, simulacij in znanstvenih raziskav. Fuzijska energija pomeni strateški preboj na področju trajnostnih virov, saj bi lahko zagotovila trajnostne vire energije za energijsko intenzivne umetnointeligenčne procese. UI hkrati pospešuje napredek v biotehnologiji, sintezni biologiji in nanotehnologiji, kjer omogoča hitrejša odkrivanje zdravil in novih materialov ter razvoj naprednih čipov, baterij in infrastrukture. UI tako deluje kot povezovalna plast prihodnjih tehnologij, ki bodo odločilno oblikovale gospodarsko in družbeno dinamiko sveta.

Ne nazadnje bo razvoj UI močno vplival tudi na trg dela in prihodnost poklicev. Rutinske naloge bodo avtomatizirane, digitalni pomočniki pa bodo nadomestili ali dopolnili del pisarniških funkcij. To bo zahtevalo obsežne programe prekvalifikacij, razvoj novih kompetenc in posodobitev učnih načrtov. Ob ustrezni podpori javnih politik bo UI postala gonilo produktivnosti in kakovosti življenja – ob pomanjkanju te podpore pa lahko tudi dejavnik povečevanja družbenih razlik.

Tehnologije UI imajo tudi potencial za širše družbene spremembe. Že danes vplivajo na to, kako komuniciramo z drugimi ter kako in katere informacije pridejo do nas. Generativna UI je orodje za ustvarjanje sintetične resničnosti, njena besedila, slike in videoposnetke – globoke ponaredke – pa bo vedno težje ločiti od avtentičnih. UI se tako lahko zlorablja za ustvarjanje lažne resničnosti in manipulacijo javnega mnenja, kar ustvarja pritisk na demokratične sisteme s potencialom za krnitev demokracije.

Trenutni napredek na področju spomina, sklepanja in avtonomnega vedenja utira pot splošni umetni inteligenci, ki jo Evropska komisija v strategiji za uporabo UI razume kot UI, ki je sposobna opravljati katero koli kognitivno nalogo, ki jo zmorejo ljudje. Splošna umetna inteligenca ima potencial za temeljit znanstveni, tehnološki in družbeni napredek, hkrati pa ustvarja tveganje za izpodrivanje delovnih mest, koncentracijo politične moči, omogočanje manipulacije ali avtoritarnega nadzora in – če ni v skladu s človeškimi vrednotami – potencialno preživetje človeštva.

NsUI 2030 neposredno odgovarja na te tehnološke in družbene trende. Temelji na spoznanju, da bo UI do leta 2030 obenem temeljna infrastruktura, gospodarska prednost in družbeni izziv. Slovenijo usmerja k povezovanju inovacij, regulacije, trajnostnega razvoja in varstva državljanov ter krepí temelje za konkurenčnost in digitalno suverenost države in EU v mednarodnem ekosistemu UI.

3. Ocena stanja v Sloveniji

V Sloveniji je opazen razkorak med strateškimi cilji in dejanskim stanjem. Poročilo digitalnega desetletja za leto 2025,⁵³ ki ga je pripravila Evropska komisija, kaže na rast deleža slovenskih podjetij, ki uporabljajo UI, in sicer z 11,4 % leta 2023 na 20,9 % leta 2024. To nas uvršča nad povprečje držav EU, ki je 13,5 %, vendar je vrednost nižja od zastavljene vrednosti Nacionalnega strateškega načrta za digitalno desetletje, ki je kot ciljno vrednost za leto 2024 določil 33 %. Poročilo med prednostmi Slovenije navaja širokopasovno infrastrukturo in digitalne javne storitve, med šibkostmi pa predvsem dve področji. Prvo je pomanjkanje IKT-strokovnjakov in osnovnih digitalnih kompetenc prebivalstva. Poročilo ugotavlja, da se je leta 2024 v primerjavi z letom prej število IKT-strokovnjakov med vsemi zaposlenimi povečalo s 3,8 % na 4,3 %, kar pa nas uvršča pod povprečje držav EU, ki znaša 5 %, pri čemer ciljna vrednost za leto 2030 znaša 10 %. Na področju osnovnih digitalnih kompetenc Slovenija kljub prizadevanjem še vedno izrazito zaostaja. Po najnovejših podatkih Statističnega urada Republike Slovenije (december 2025) ima osnovne digitalne kompetence 47 % prebivalstva, kar pomeni, da se stanje v primerjavi z letom 2023 ni bistveno izboljšalo in je še vedno pod povprečjem EU (54 %) in daleč za ciljem Nacionalnega strateškega načrta za digitalno desetletje, ki za ciljno vrednost leta 2024 določa 60 %, za ciljno vrednost leta 2030 pa 80 % prebivalstva z vsaj osnovnimi digitalnimi spretnostmi. Drugo izrazito šibko področje digitalne preobrazbe v Sloveniji pa je po navedenem poročilu digitalizacija MSP, pri tem smo s 44,7 % pod povprečjem EU (54,7 %) po deležu podjetij, ki uporabljajo UI, podatkovno analitiko ali oblačne storitve, s 67,6 % pa tudi pod povprečjem EU (72,9 %) na področju digitalne zrelosti MSP in zaostajamo za ciljem iz nacionalnega strateškega načrta za digitalno desetletje, ki za leto 2024 predvideva 54 % digitalno zrelih MSP, za leto 2030 pa 90 %.

Obe pomanjkljivosti je zaznala Analiza potreb za podporo razvoju in uvajanju UI v Sloveniji, ki jo je v letu 2025 izvedel MDP ob pomoči Digitalnega inovacijskega stičišča Slovenije. Rezultati so pokazali, da se podjetja v Sloveniji spoprijemajo s pomanjkanjem znanja (66 % sodelujočih v raziskavi), finančnih sredstev (55 % sodelujočih v raziskavi) in podatkov (47 % sodelujočih v raziskavi) za uvajanje UI v svoje poslovne procese. Podatki analize kažejo še, da tako v podjetjih kot javni upravi primanjkuje visoko usposobljenih kadrov s področja UI. Podjetja poročajo o pomanjkanju podatkovnih strokovnjakov (46 %), strokovnjakov za obdelavo naravnega jezika (24 %) in razvijalcev algoritmov (22 %), kar je pomembna ovira pri uvajanju UI. Javne organizacije pa navajajo večje potrebe po kadrih s področij podatkovne analitike in upravljanja sistemov UI. Raziskava je pokazala še, da le dobra petina podjetij pri razvoju in uvajanju UI sodeluje z raziskovalnimi institucijami, kar kaže na šibke povezave med gospodarstvom in raziskovalnim sektorjem.

Da slovenska podjetja zaostajajo pri uvajanju UI in povezanih tehnologij, kaže tudi poročilo Urada RS za makroekonomske analize in razvoj z naslovom Kakovost življenja v Sloveniji – Poročilo o razvoju 2025. Ta urad ugotavlja, da se število strokovnjakov za UI povečuje prepočasi, kar ovira širšo rabo UI, obenem pa trend rasti števila strokovnjakov po mnenju

⁵³ Evropska komisija (2025). Digital Decade Country Reports: Slovenia.

avtorjev raziskave ne zadošča pričakovani rasti potreb po takšnih kadrih, tako v gospodarstvu kot v javni upravi. Raziskava tega urada navaja še, da se Slovenija po svetovnem indeksu UI uvršča na 37. mesto med 83 državami sveta.

Podatki Statističnega urada Republike Slovenije kažejo, da se je 6,15 % vseh vpisanih študentk in študentov na terciarno izobraževanje v študijskem letu 2024/2025 odločilo za študij, povezan z informacijskimi in komunikacijskimi tehnologijami, če pa dodamo še študente naravoslovja, matematike in statistike, je delež takšnih študentk in študentov med vsemi vpisanimi študentkami in študenti 12,2 %.

Nizka stopnja kompetenc je zaznana tudi, ko gre za splošno rabo UI. Raziskava,⁵⁴ ki jo je maja 2025 izvedla ljubljanska Fakulteta za družbene vede je pokazala, da ima 44 % uporabnikov generativne UI nizko raven kompetenc za uporabo in šibko razume UI. Temu primerna je tudi nizka stopnja zaupanja v UI med prebivalstvom.

Javnomnenjska raziskava Slovensko javno mnenje⁵⁵, ki jo je leta 2024 izvedel Center za raziskovanje javnega mnenja in množičnih komunikacij na Fakulteti za družbene vede, kaže, da je skoraj 45 % vprašanih zaskrbljenih, da bodo stroji, računalniški programi in UI v naslednjih desetih letih prevzeli številna dela, ki jih opravljajo ljudje, le 18 % vprašanih pa ni zaskrbljenih. Raziskava je pokazala še, da ima slovenska javnost odklonilen odnos do UI v avtomatizaciji medicinskih posegov, avtomobilskih prevozov in komunikacije z UI namesto s človekom, kadar so v to prisiljeni. Razvidno je še, da je med vprašanimi veliko zanimanje za vprašanja razvoja UI, a tehnologije ne poznajo dobro. Ob tem je manj kot tretjina vprašanih uporabila UI pri svojem delu, izobraževanju in prostočasnih aktivnostih.

Raziskava Safe.si⁵⁶ je pokazala, da je orodja UI uporabilo že 88 % osnovnošolcev tretjega triletja, starih od 12 do 15 let, in 92 % srednješolcev, starih od 15 in 19 let. Med tistimi, ki uporabljajo UI, jih skoraj polovica posega po njej nekajkrat na teden ali vsak dan, med osnovnošolskimi najstniki pa je takšnih tretjina. Največ uporabnikov orodja umetne inteligence uporablja kot pomoč pri šolskem delu: 75 % osnovnošolcev tretjega triletja in 89 % srednješolcev. Skoraj dvakrat več osnovnošolskih kot srednješolskih uporabnikov pa ta orodja uporablja za zabavo (27 % osnovnošolcev in 15 % srednješolcev) in za preganjanje dolgčasa (18 % osnovnošolcev in 10 % srednješolcev).

⁵⁴ Center za družboslovno informatiko Fakultete za družbene vede Univerze v Ljubljani (2025). Umetna inteligenca v Sloveniji 2025/I: Uporabniki GenUI. Dostopno na: <https://www.1ka.si/uploadi/editor/doc/1752039286-Umetnainteligenca-analiza1KA-finalV.pdf> (10. 10. 2025).

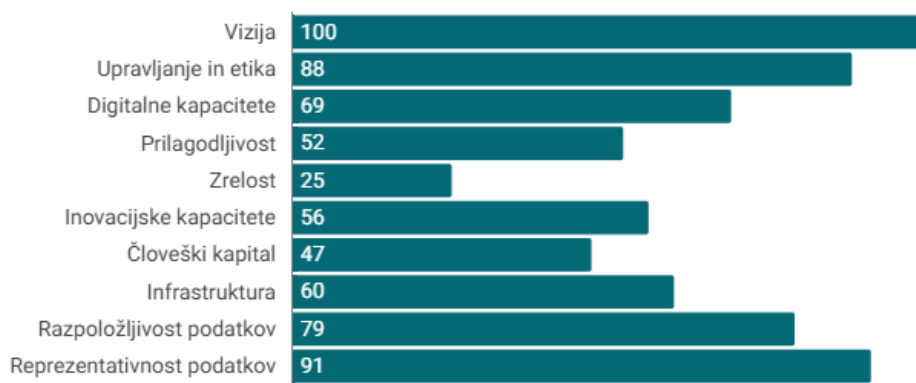
⁵⁵ Center za raziskovanje javnega mnenja in množičnih komunikacij, Fakulteta za družbene vede Univerze v Ljubljani (2025). Slovensko javno mnenje 2024/1. Dostopno na: https://www.cjm.si/ul/SJM_24_1.pdf (10. 10. 2025).

⁵⁶ Safe.si (2025). Raziskava Najstniki in umetna inteligenca. Dostopno na: <https://safe.si/raziskave-in-trendi/safesi-raziskava-sid-2025-najstniki-in-umetna-inteligenca> (25. 10. 2025).

Indeks umetnointeligenčne pripravljenosti,⁵⁷ ki ga meri podjetje Oxford Insights, Slovenijo na področju UI uvršča na 37. mesto med vsemi državami sveta, a hkrati pod povprečje OECD. V primerjavi z drugimi državami OECD smo uvrščeni višje na področjih vizije in digitalnih zmogljivosti, najbolj pa zaostajamo na področju zrelosti in človeškega kapitala.

Graf 1: Presoja umetnointeligenčne pripravljenosti Slovenije

Indeks pripravljenosti vlade na UI



Vir: Oxford Insights. 2024. Government AI Readiness Index 2024

3.1 Doseženi cilji NpUI 2025

NpUI 2025 je določil 69 ukrepov in 86 kazalnikov. Končno poročilo Študije o podpori uvajanju umetne inteligence v gospodarstvo, javno upravo in družbo, ki se bo izvajala v okviru Evropske kohezijske politike v obdobju 2021–2027, ki jo je za Ministrstvo za kohezijo in regionalni razvoj pripravilo svetovalno podjetje Cedars, je pokazalo, da Slovenija v obdobju izvajanja NpUI 2025 ni dosegla vseh kazalnikov.

Pri analizi stanja v Sloveniji so avtorji študije ugotovili, da je financiranje razpršeno in brez strateške podpore zgolj uvajanju umetnointeligenčnih rešitev, da je v javnem sektorju mogoče opaziti razpršeno uvajanje umetnointeligenčnih rešitev, različno raven zrelosti, pomanjkanje prenosa znanja in odsotnost skupnih usmeritev in pristopov, da so v Sloveniji številni programi izobraževanja na področju UI, tako na fakultetah kot programi učenja odraslih in da so programi ozaveščanja splošne populacije, da Slovenija v zadnjih letih zaznava velika vlaganja v digitalno infrastrukturo, vendar so te naložbe razpršene po posameznih resorjih in se ne dopolnjujejo v integrirano državno infrastrukturo, ki bi enovito zagotavljala vse potrebe za javni sektor in gospodarstvo, da ima Slovenija razvit podporni sistem za digitalizacijo, raziskave in inovacije v gospodarstvu, da je Slovenija pod evropskim povprečjem pri uvajanju

⁵⁷ Oxford Insights (2024). Government IA Readiness Index. Dostopno na: <https://oxfordinsights.com/ai-readiness/ai-readiness-index/> (10. 10. 2025).

umetnointeligentnih rešitev v javnem sektorju z zgolj 11 rešitvami, evropsko povprečje pa je 27 ter da glede na zastavljene cilje Slovenija zaostaja na področju uvajanja UI v gospodarstvu.

Kljub navedenemu so bile med izvajanjem NpUI 2025 na področju znanosti pomembne spremembe na področju UI v Sloveniji. Že leta 2021 je bil s sredstvi evropske kohezijske politike 2014–2020 zagnan superračunalnik Vega, ki je takrat spadal med 50 najbolj zmogljivih računalnikov v EU. Marca 2025 pa je Inštitut informacijskih znanosti (IZUM) v koordinaciji Instituta Jožef Stefan in s konzorcijem raziskovalnih organizacij in predstavniških organizacij podjetij pridobil evropska sredstva Skupnega podjetja EuroHPC za vzpostavitev slovenske tovarne za UI in novega večjega superračunalnika. Maja 2025 je bil v Mariboru položen temeljni kamen za izgradnjo podatkovnega centra javnega infrastrukturnega zavoda Akademске in raziskovalne mreže Slovenije (Arnes). Novi podatkovni center, ki je največja tovrstna infrastruktura v Sloveniji in je sofinanciran iz sredstev načrta za okrevanje in odpornost, bo omogočil vzpostavitev podatkovnega prostora odprtih raziskovalnih podatkov, ki so eden izmed pogojev nadaljnjega razvoja področja UI. V novem podatkovnem centru bo nameščen tudi novi superračunalnik, optimiziran za UI. Superračunalnik, sofinanciran iz evropskih in nacionalnih sredstev, je del vseevropske superračunalniške infrastrukture, ki se vzpostavlja s sofinanciranjem Skupnega podjetja EuroHPC.

Slovenska tovarna UI bo okrepila zmogljivosti Slovenije na področju UI z vzpostavitvijo najsodobnejšega, za UI optimiziranega superračunalnika, ki bo podpiral industrijo, raziskave in javne ustanove. Tovarna bo zagotovila celovit podporni okvir, vključno z dostopom do predhodno izurjenih modelov UI, podatkov in prilagojenih storitev UI v oblaku.

Superračunalnik bo omogočil razvoj umetnointeligentnih algoritmov in jezikovnih modelov, kot je GaMS. Slovenski konzorcij PoVeJMo (Povejmo.si) pod vodstvom ljubljanske Fakultete za računalništvo in informatiko je leta 2024 začel v raziskovalnem projektu razvijati veliki jezikovni model GaMS, ki je prilagojen za slovenski jezik in se uči na zbirki besedil v slovenskem jeziku. Med ukrepi na področju raziskav lahko izpostavimo ciljno usmerjene razpise Gravitacija v izvedbi ARIS za financiranje projektov konzorcijev raziskovalcev, usmerjenih v inovativne in vplivne raziskave. Med prednostna področja so bili uvrščeni tudi UI in jezikovne tehnologije. Na področju UI je bil oktobra 2024 zagnan projekt Umetna inteligenca v znanosti, ki ga usklajuje Institut Jožef Stefan. V konzorciju sodelujejo še Univerza v Ljubljani, Univerza v Mariboru, Kemijski Inštitut in Nacionalni inštitut za biologijo. Cilj je razviti orodja UI za podporo raziskavam o novih materialih, matematiki, imunologiji in širši medicini ter biologiji rastlin, okoljski biologiji in ekologiji. Na področju jezikovnih tehnologij je bil zagnan projekt Veliki jezikovni modeli za digitalno humanistiko, ki ga usklajuje Fakulteta za računalništvo in informatiko Univerze v Ljubljani. Ta projekt gradi na že omenjenem projektu PoVeJMo.

Na področju infrastrukture je v načrtu vzpostavitev državne računalniške infrastrukture, ki bo temelj za enotno platformo UI za javno upravo. Slovenija uspešno razvija in uvaja UI v državni upravi in na področju javnih storitev – vse od informacijskega sistema Pladenj in poslovno-inteligenčnega sistema Skrinja do nadgradnje dokumentnega sistema Krpan z UI in pametnih

pomočnikov, pilotno verzijo katerega je uspešno vzpostavila Finančna uprava Republike Slovenije.

Razvija se tudi podporno okolje, ki vključuje tehnološke parke, regionalne razvoje agencije, podjetniške inkubatorje in evropska vozlišča za digitalne inovacije, ki skladno z evropskim Akcijskim načrtom za celino umetne inteligence postajajo ključni podporni akter za uvajanje UI v MSP. Junija 2025 je Javna agencija za znanstvenoraziskovalno in inovacijsko dejavnost Republike Slovenije (ARIS) objavila javni razpis za ustanovitev nacionalnega kompetenčnega centra za UI, ki bo deloval kot stičišče vrhunskih znanj, tehnologij, storitev in strokovnjakov s področja UI. Njegov namen bo krepitev deležnikov v podpornem in inovacijskem okolju, z znanjem na področjih, ki so ključna za razvoj rešitev in poslovnih modelov na področju UI.

Krepi se tudi regulativno okolje. Po tem, ko je bil na ravni EU sprejet akt o UI, ki določa harmonizirana pravila o UI za države članice EU, je Vlada Republike Slovenije sprejela Zakon o izvajanju Uredbe (EU) o določitvi harmoniziranih pravil o UI⁵⁸, ki je bil oktobra 2025 potrjen tudi v državnem zboru. Zakon določa pristojne organe za izvajanje in nadzor evropske uredbe v Sloveniji ter prekrške in globe. V skladu z osnutkom zakona so kot organi za nadzor trga predvideni Agencija za komunikacijska omrežja in storitve Republike Slovenije (AKOS), Informacijski pooblaščenec, Agencija za zavarovalni nadzor, Banka Slovenije in Tržni inšpektorat. Zakon določa tudi enotno kontaktno točko, pristojni organ za vodenje evidence visoko tveganih sistemov UI s področja kritične infrastrukture ter organ za vzpostavitev regulativnih peskovnikov za UI in njegove naloge. Poleg tega so predvideni tudi ukrepi ministrstva za izvedbo oglaševalskih akcij, namenjenih širjenju znanja o aktu – posebej prilagojeno za MSP, zagonskim podjetjem, uvajalcem in organom lokalnih skupnosti.

Pomembna novost, ki jo prinaša zakon, je uvedba t. i. regulativnih peskovnikov – to so skupki predpisov, ki za neki čas oblikujejo ustvarjeni sistem s posebnimi normami in postopki, katerega cilj je razvoj tehnologij v realnem okolju, hkrati pa seznanitev regulatorjev z lastnostmi takšnih tehnologij. Po končanem preizkušanju v regulativnem peskovniku razvijalec tehnologije svoj izdelek prilagodi regulatornim okvirom, regulator pa pridobljeno znanje uporabi pri oblikovanju primernejših regulatornih okvirov. Tako se v celotnem življenjskem ciklu spremlja razvoj inovativnih rešitev in se sproti dosega skladnost z regulativo.

Tudi na področju mednarodnega sodelovanja na področju UI je Slovenija aktivna. Leta 2021 je zaživel Mednarodni raziskovalni center za umetno inteligenco (IRCAI) pod okriljem Unesca, ki ga gosti Institut Jožef Stefan. Aktivnosti povezujejo UI, zdravstvo, izobraževanje, podporne tehnologije, podnebje in krožno gospodarstvo. Gre za enega največji mednarodnih dosežkov Slovenije na področju UI.

⁵⁸ Zakon o izvajanju Uredbe (EU) o določitvi harmoniziranih pravil o umetni inteligenci. Dostopno na: <https://pisrs.si/pregledPredpisa?id=ZAKO9225> (10. 10. 2025).

Podatki OECD⁵⁹ kažejo še, da se v Sloveniji povečujejo naložbe tveganega kapitala v zagonska podjetja na področju UI. Letno povprečje med letoma 2017 in 2021 je znašalo 5 milijonov dolarjev, leta 2023 pa je ta številka narasla na 40 milijonov dolarjev.

3.2 Analiza prednosti, slabosti, priložnosti in nevarnosti (SWOT)

PREDNOSTI – tradicija raziskovalne odličnosti in njena mednarodna prepoznavnost – močan strateški in zakonodajni okvir – relativno visoka uporaba UI v podjetjih v primerjavi s povprečjem EU – relativno dobra infrastruktura (ekosistem superračunalništva) – politični dogovor glede spodbujanja razvoja in uporabe UI	SLABOSTI – nizka stopnja zaupanja javnosti v umetnointeligenčne tehnologije – odvisnost od tujih tehnoloških ponudnikov – nizka raven znanja in kompetenc zaposlenih – razpršeno državno financiranje in neusklajenost med področji – slaba povezava med gospodarstvom in raziskovalnimi institucijami – togost pravil in predpisov na področju dostopa do podatkov – pomanjkanje kadrov na področju informacijskih tehnologij in UI – vsebine informacijskih tehnologij in UI so premalo vključene v kurikulum izobraževalnih ustanov na vseh ravneh
PRILOŽNOSTI – vzpostavitev novih podatkovnih prostorov in nacionalnih podatkovnih centrov – financiranje razvoja in uvajanja referenčnih umetnointeligenčnih rešitev – nov superračunalnik in tovarna UI – vzpostavitev regulativnih peskovnikov – krepitev podpornega okolja (evropska vozlišča za digitalne inovacije, kompetenčni center, slovenska tovarna UI) – razvoj lastnega velikega jezikovnega modela GaMS – rast naložb tveganega kapitala v UI v Sloveniji – krepitev tehnološke suverenosti – pospešeno uvajanje umetnointeligenčnih vsebin v šolski sistem – ozaveščanje in izobraževanje širše javnosti	NEVARNOSTI – beg možganov – neuresničevanje ciljev iz NsUI 2030 – odliv kapitala zaradi nespodbudnega poslovnega okolja – odklonilen odnos javnosti do UI – zmanjšanje javnih naložb v UI – zaostrovanje geopolitičnih trenj in posledična omejitev dostopa do tuje tehnologije – upočasnitev razvoja in uvajanja UI v podjetja in javni sektor

⁵⁹ Dostopno na: <https://oecd.ai/en/dashboards/national/slovenia> (10. 10. 2025).

– spodbude za povezovanje gospodarstva in raziskovalcev – krepitev mednarodnega sodelovanja	
--	--

3.3 Posledice za NsUI 2030

Rezultati fokusnih skupin in strukturiranih intervjujev, ki jih je z deležniki iz javnega in zasebnega sektorja v okviru študije izvedlo podjetje Cedars, so pokazali, da so glavne težave pri uvajanju in uporabi UI infrastrukturne omejitve, zakonodajne omejitve, pomanjkanje znanj in kompetenc zaposlenih in nepovezanost med deležniki. Ponudniki umetnointeligenčnih rešitev se srečujejo z nekonkurenčnostjo v primerjavi s podjetji, ki izkoriščajo ekonomijo obsega, pomanjkanjem smernic za izvedbo, razpršenostjo infrastrukture in podatkov, pomanjkanjem praktičnih strokovnjakov in begom možganov. Pri velikih podjetjih so zaznali težave, da je uvedba UI odvisna od motiviranosti vodstev za uvedbo UI, da ni strukturiranega pristopa pri uvajanju UI, da so strukture upravljanja rigidne, slovensko poslovno okolje pa nenaklonjeno.

Na podlagi teh rezultatov in analize preostalih relevantnih podatkov so avtorji študije pripravili naslednja priporočila:

- na področju upravljanja naj področno ministrstvo izboljša usklajevanje med deležniki javnega sektorja,
- imenovanje umetnointeligenčnih ambasadorjev v vsaki organizaciji javnega sektorja,
- vzpostavitev osrednje zbirke umetnointeligenčnih rešitev slovenskega javnega sektorja po vzoru evropske opazovalnice za tehnološko spremljanje javnega sektorja,
- namenske spodbude za projekte uvajanja umetnointeligenčnih rešitev v slovenskih podjetjih, s čimer bi rešili izziv ekonomije obsega in donosa naložb v UI,
- osredotočanje podpornega okolja na izboljšanje povezovanja in vzpostavitev dostopa do strokovnjakov za podjetja, ki jim primanjkuje tovrstno znanje,
- priprava smernic, kako pristopiti k izvedbi večjega umetnointeligenčnega projekta, ki bi bile v pomoč tako organizacijam javnega kot zasebnega sektorja,
- posodobitev regulatornega okvira na način, da bi bil manj omejujoč tako z vidika dostopa do podatkov, možnosti povezovanja podatkovnih baz kot z vidika ustvarjanja ustreznega poslovnega okolja,
- nadaljnji razvoj mreže skrbnikov podatkov, ki naj zagotavljajo ustrezno raven dostopa do kakovostnih podatkov v lastnih institucijah,
- vzpostavitev enovitega sistema zagotavljanja infrastrukture, s čimer bodo zagotovljene sinergije, predvsem pa zadostne zmogljivosti za uporabnike,
- vzpostavitev regulativnih peskovnikov za umetnointeligenčne rešitve na način, da bodo dostopni za čim širši krog podjetij,

- okrepitev aktivnosti splošnega ozaveščanja družbe, podjetij in zaposlenih v javnem sektorju o uporabi UI in obvladovanju najpomembnejših tveganj.

Analiza Digitalnega inovacijskega stičišča Slovenije pa je pokazala, da bi podjetjem (na podlagi anketnega vprašalnika) in javnemu sektorju (na podlagi izsledkov fokusne skupine) pri uvajanju UI najbolj koristili naslednji podporni ukrepi države:

- finančne spodbude za razvoj umetnointeligenčnih rešitev, saj organizacije navajajo, da je financiranje ena glavnih ovir pri uvajanju UI,
- vzpostavitev nacionalne storitvene infrastrukture, ki bo omogočala standardiziran, zanesljiv in nadzorovan dostop do razpršenih kakovostnih podatkovnih virov, skladno s konceptom podatkovnih prostorov za boljši dostop do kakovostnih podatkov,
- spodbujanje naložb v visokozmogljivo računalniško infrastrukturo, saj se le malo organizacij odloča za visoko zmogljivo računalništvo,
- usklajevanje pobud in povezovanje deležnikov, da se zagotovi boljše sodelovanje med raziskovalnimi institucijami, podjetji in državnimi organi,
- vzpostavitev nacionalnih podatkovnih prostorov za podporo UI v Sloveniji, ki bodo varno zagotavljali kakovostne podatke.

7. Reference in pravni viri

7.1 Reference

Cedars (2025), Študija o podpori uvajanja umetne inteligence v gospodarstvo, javno upravo in družbo, ki se bo izvajala v okviru Evropske kohezijske politike v obdobju 2021-2027, končno poročilo, <https://evropskasredstva.si/app/uploads/2025/08/Studija-o-podpori-uvajanju-umetne-intelligence.pdf>.

Evropski raziskovalni svet (2025). Joint statement by the European Research Council and the European Innovation Council, <https://erc.europa.eu/news-events/news/joint-statement-european-research-council-and-european-innovation-council>.

Evropska komisija (2025). Sporočilo Komisije Evropskemu parlamentu, Svetu, Evropskemu ekonomsko-socialnemu odboru in Odboru regij: Evropska strategija za podatke, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/sl/TXT/?uri=CELEX%3A52020DC0066>.

Evropska komisija (2025). Sporočilo Komisije Evropskemu parlamentu, Svetu, Evropskemu ekonomsko-socialnemu odboru in Odboru regij: Akcijski načrt za celino umetne inteligence. COM(2025) 165 final, , <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/?uri=CELEX:52025DC0165>.

Evropska komisija (2025). Sporočilo Komisije Evropskemu parlamentu in Svetu: Strategija za uporabo umetne inteligence, COM(2025) 723 final, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/?uri=COM:2025:723:FIN>.

Evropska komisija (2021). Pregled usklajenega načrta za umetno inteligenco za leto 2021. Priloga k Sporočilu Komisije Spodbujanje evropskega pristopa k umetni inteligenci, COM(2021) 205 final, <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/coordinated-plan-artificial-intelligence-2021-review>.

Evropska komisija (2025). Digital Decade 2025 Country Reports: Slovenia. Bruselj: Evropska komisija, Generalni direktorat za komunikacijska omrežja, vsebine in tehnologijo (DG CONNECT), <https://digital-strategy.ec.europa.eu/sl/library/digital-decade-2025-country-reports>.

Evropska komisija (2023). Sporočilo Komisije Evropskemu parlamentu, Svetu, Evropskemu ekonomsko-socialnemu odboru in Odboru regij: Izkoriščanje potenciala nadarjenih posameznikov v evropskih regijah, COM(2023) 32 final, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/?uri=CELEX%3A52023DC0032&qid=1770030034108>.

Evropska komisija (2025). Sporočilo Komisije Evropskemu parlamentu in Svetu: Evropska strategija za umetno inteligenco v znanosti, Utiranje poti Viru za UI znanost v Evropi (RAISE), COM(2025) 724 final, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52025DC0724&qid=1762332390557>.

Evropska komisija (2024). The future of European competitiveness – Part A: A competitiveness strategy for Europe, https://commission.europa.eu/topics/eu-competitiveness/draghi-report_en.

Ministrstvo za digitalno preobrazbo (2023). Nacionalni strateški načrt za digitalno desetletje, <https://www.gov.si/assets/ministrstva/MDP/Dokumenti/Nacionalni-strateski-nacrt-za-digitalno-desetletje.pdf>.

Varuh človekovih pravic RS (2025). 30. letno poročilo Varuha človekovih pravic Republike Slovenije za leto 2024, https://arhiv.varuh-rs.si/fileadmin/user_upload/pdf/lp/LP_2024/Letno_porocilo_VCP_RS_za_leto_2024.pdf.

Vlada Republike Slovenije (2025). Akcijski načrt strategije Digitalna Slovenija 2030 (nacionalni strateški načrt za digitalno desetletje), <https://www.gov.si/assets/ministrstva/MDP/DDD-dokumenti/Akcijski-nacrt-strategije-Digitalna-Slovenija-2030.pdf>.

Vlada Republike Slovenije (2023). Digitalna Slovenija 2030 – Krovna strategija digitalne preobrazbe Slovenije do leta 2030, https://www.gov.si/assets/ministrstva/MDP/Dokumenti/DSI2030-potrjena-na-Vladi-RS_marec-2023.pdf.

Organizacija za sodelovanje in razvoj (2025). Governing with Artificial Intelligence: The State of Play and Way Forward in Core Government Functions, OECD Publishing, Pariz, <https://doi.org/10.1787/795de142-en>.

Vlada Republike Slovenije (2021). Nacionalni program spodbujanja razvoja in uporabe umetne inteligence v Republiki Sloveniji do leta 2025 (NpUI), <https://nio.gov.si/products/nacionalni%2Bprogram%2Bspodbujanja%2Brazvoja%2Bin%2Buporabe%2Bumetne%2Binteligence%2Brs%2Bdo%2Bleta%2B2025%2Bnpui>.

Digitalno inovacijsko stičišče Slovenije (2025). Analiza potreb za podporo razvoju in uvajanju umetne inteligence, https://dihslovenia.si/assets/images/Poro%C4%8Dilo_Analiza-uvajanja-UI-v-Slo.pdf.

AI Chamber, Poljska (2025). AI Action Plan - Transforming CEE into Europe's Hub, Varšava, junij 2025, <https://aiactionplan.eu/>.

Urad Republike Slovenije za makroekonomske analize in razvoj (2025). Kakovost življenja v Sloveniji – Poročilo o razvoju 2025, https://www.umar.gov.si/fileadmin/user_upload/razvoj_slovenije/2025/slovenski/POR_2025.pdf.

Ministrstvo za znanost, inovacije in tehnologijo, Združeno kraljestvo (2025). AI Opportunities Action Plan, <https://www.gov.uk/government/publications/ai-opportunities-action-plan>.

Izvršilni urad predsednika Združenih držav Amerike (2025). Winning the Race - America's AI Action Plan, <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2025/07/Americas-AI-Action-Plan.pdf>.

7.2 Pravni viri

Akt o kibernetiki odpornosti, Uredba (EU) 2024/ 2847 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 23. oktobra 2024 o horizontalnih zahtevah glede kibernetične varnosti za izdelke z digitalnimi elementi in spremembi uredb (EU) št. 168/2013 in (EU) 2019/1020 ter Direktive (EU) 2020/1828 (Akt o kibernetiki odpornosti), https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202402847&qid=1760190810148.

Akt o podatkih, Uredba (EU) 2023/2854 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 13. decembra 2023 o harmoniziranih pravilih za pravičen dostop do podatkov in njihovo uporabo ter spremembi Uredbe (EU) 2017/2394 in Direktive (EU) 2020/1828 (akt o podatkih), https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202302854&qid=1759930402291.

Akt o umetni inteligenci, Uredba (EU) 2024/1689 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 13. junija 2024 o vzpostavitvi harmoniziranih pravil o umetni inteligenci (Akt o umetni inteligenci) ter spremembi nekaterih zakonodajnih aktov Unije. Uradni list Evropske unije, L 168, 12. 6. 2024, str. 1–264, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202401689&qid=1760190950757.

Uredba (EU) 2022/868 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 30. maja 2022 o evropskem upravljanju podatkov in spremembi Uredbe (EU) 2018/1724 (Akt o upravljanju podatkov), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32022R0868>.

Zakon o izvajanju uredbe (EU) o določitvi harmoniziranih pravil o umetni inteligenci (ZIUDHPUI), Uradni list RS, št. 85/25.

MDP (2024), Zaveze za uporabo orodij generativne umetne inteligence, dostopnih na spletu, <https://nio.gov.si/products/priporocila%2Bjavnim%2Busluzbencem%2Bpri%2Buporabi%2Borodij%2Bgenerativne%2Bumetne%2Binteligence%2Bdostopnih%2Bna%2Bspletu?release=2.0>.