

Raziskave in inovacije

Regulativno obdobje 2023 in 2024-2028

Vloga za kvalifikacijo projekta (razširjena prijava projekta)

Akronim ali polni naziv projekta:	EnerTEF
Povzetek projekta:	V projektu EnerTEF bomo vzpostavili okolje za preskušanje rešitev umetne inteligence, kar bo pomagalo pri spodbujanju razvoja v Evropi in generaciji rešitev za prenosne in distribucijske operaterje. V okviru projekta moramo pripraviti ustrezne podatke, pri čemer moramo upoštevati varnost kritične infrastrukture. Vzpostaviti moramo pravila za dostop do podatkov. Okolje bo preskušeno na nekaj testnih primerih uporabe.

Ta dokument služi kot samostojna predloga oz. obrazec za razširjeno prijavo projekta, ki ga želi elektrooperater vključiti v shemo upravičenja stroškov raziskav in inovacij (v nadaljevanju: RI) skladno veljavnemu aktu za določitev regulativnega okvira za elektrooperaterje.

Prijavitelj posreduje agenciji izpolnjeno vlogo obvezno v dokumentu DOCX in opcijsko v dodatnem dokumentu PDF po elektronski pošti na naslov info@agen-rs.si. S prijavo projekta prijavitelj in vsi v vlogi navedeni akterji soglašajo z javno objavo prijavne dokumentacije na spletni strani agencije v primeru kvalifikacije projekta.

Agencija si pridržuje pravico zahtevati dodatne dopolnitve prijave oziroma zahtevati dodatna pojasnila v kolikor se za to pokaže potreba. Morebitne dopolnitve vloge morajo biti posredovane prav tako v dokumentu DOCX in z vključenim načinom sledenja sprememb.

V nadaljevanju so najprej na kratko navedene zahtevane informacije v okrepljenem tekstu, ki jim sledi podrobnejša opredelitev kot navodilo za izpolnjevanje obrazca v poševnem zmanjšanem tekstu skupaj z morebitnimi posebnimi omejitvami, ki veljajo za posamezno informacijo. Temu sledi okence ali tabela za vpis prijaviteljevih vsebin o projektu.

1 OSNOVNE INFORMACIJE O PROJEKTU

1.1 Akronim projekta

Navedba akronima projekta (če obstaja), ki omogoča jasno razlikovanje od drugih projektov. Podatka ni dovoljeno posodabljanje med izvajanjem projekta.

EnerTEF

1.2 Naslov projekta

Navedba polnega naziva projekta, ki se mora razlikovati od obstoječih projektov. Priporočenih je največ 250 znakov vključno s presledki. Podatka ni dovoljeno posodabljanje med izvajanjem projekta.

Common European-scale Energy Artificial Intelligence Federated Testing and Experimentation Facility

1.3 Začetek projekta

Datum predvidenega začetka projekta, pri čemer je treba upoštevati tudi čas, potreben za kvalifikacijo projekta za koriščenje RI. Projekt mora biti prijavljen pred začetkom izvajanja projekta.

1.11.2024. Vloga je bila oddana po začetku projekta, ker smo v fazi priprave konzorcijskega dogovora še specificirali točne vsebine demonstracijskih primerov uporabe. Naše aktivnosti se sicer pričnejo šele več mesecev po začetku projekta.

1.4 Zaključek projekta

Datum predvidenega zaključka projekta.

31.10.2027

1.5 Kontaktni podatki

Ime, priimek, telefonska številka in naslov e-pošte za primarno kontaktno osebo, ki je odgovorna za vso komunikacijo v zvezi s projektom. Kontaktni podatki bodo odstranjeni pred objavo vloge na spletni strani agencije.

Kliknite tukaj, če želite vnesti besedilo.

1.6 Prijavitelj elektrooperater

Polno ime elektrooperaterja, ki prijavlja projekt za koriščenje RI. Podatka ni dovoljeno posodabljanje med izvajanjem projekta.

ELES, d.o.o., operater kombiniranega prenosnega in distribucijskega elektroenergetskega omrežja

1.7 Sodelujoči elektrooperaterji

Polna imena elektrooperaterjev, ki sodelujejo v projektu (brez prijavitelja).

Elektro Gorenjska, podjetje za distribucijo električne energije, d.d. Vlogo oddajamo izključno v svojem imenu.

1.8 Sodelujoči partnerji

Polna imena drugih partnerjev, ki sodelujejo v projektu (brez elektrooperaterjev).

V projektu sodeluje 25 partnerjev iz Grčije, Portugalske, Luxemburga, Švedske, Italije, Nizozemske, Nemčije, Francije in Španije. Koordinator je National Technical University of Athens. ELES predstavlja okolje prenosnih operaterjev v tem projektu.

1.9 Vloge posameznih partnerjev

Vsebinska opredelitev vlog posameznih partnerjev (prijavitelja, sodelujočih elektrooperaterjev in drugih partnerjev) pri izvajanju projekta. Vloge posameznih partnerjev naj bodo podrobneje opisane glede na vsebinski kontekst celotnega projekta (ni dovolj zgolj navedba, npr. član konzorcija, vodja delovnega sklopa, ipd., potrebna je opisna opredelitev). V primeru večjih partnerskih projektov (npr. konzorciji z 10 in več partnerji) je smiselno opredeliti vloge zgolj za najpomembnejše partnerje v navezavi s projektnimi aktivnostmi prijavitelja oziroma elektrooperaterjev iz Slovenije. Za opredelitev vloge posameznega partnerja je priporočenih največ 500 znakov vključno s presledki.

ELES bo vzpostavil okolje za preskušanje rešitev umetne inteligence. Poleg podatkov s področja prenosa bo vzpostavljena tudi povezava z Elektro Gorenjsko, tako da bo mogoče pridobiti tudi podatke s tega dela distribucijskega omrežja. Iz Slovenije

sodelujejo še Inštitut Jožef Stefan in podjetje Comensus, ki bosta Elesu ter Elektro Gorenjski nudila podporo pri vzpostavitvi okolja.

1.10 Identifikacija drugih virov (so)financiranja projekta

Opis drugih morebitnih virov financiranja projekta – ne glede na vrste virov (zasebna, javna, nacionalna, mednarodna ...). Priporočenih je največ 1000 znakov vključno s presledki.

Projekt bomo sofinancirali iz programa Obzorje Evropa. EnerTEF je širši projekt 25 partnerjev širom Evrope, znotraj katerega ELES izvaja demonstracijo v slovenskem omrežju in financira del stroškov razvoja. Poleg Elesu so v izvedbo nam zaupanih analog vključeni Elektro Gorenjska, IJS in ComSensus.

1.11 Vsebinska umestitev projekta v področja

Označite za vsebino projekta relevantna področja in podpodročja. Umestitev projekta v področja ni predmet agencijskega pregleda v postopku kvalifikacije projekta.

Področje	Podpodročje
☐ Prožnost aktivnega odjema	☐ Veliki (industrijski) odjemalci ☐ Majhni poslovni odjemalci ☐ Gospodinjstva ☐ Elektromobilnost ☐ Kliknite tukaj, če želite vnesti besedilo.
☒ Masovni podatki	☒ Podatki iz naprednega merilnega sistema ☒ Podpora načrtovanju in razvoju omrežja ☐ Kliknite tukaj, če želite vnesti besedilo.
☒ Kibernetska varnost	☒ Procesna informatika (vodenje in zaščita / avtomatizacija / IKT) ☐ Poslovna informatika (IKT) ☒ Meritve ☐ Kliknite tukaj, če želite vnesti besedilo.
☒ Pametna omrežja	☐ Omejevanje okvarnega toka ☐ Monitoring, vizualizacija in vodenje širokega območja ☐ Dinamično določanje zmogljivosti ☐ Vodenje pretokov moči ☐ Adaptivna zaščita ☐ Avtomatsko preklapljanje izvodov in vodov ☐ Avtomatsko otočno obratovanje in ponovno povezovanje ☐ Avtomatska regulacija napetosti in jalove moči ☒ Diagnostika in obveščanje o stanju opreme ☐ Izboljšana zaščita ob okvarah ☐ Meritve in upravljanje odjema v realnem času ☐ Prenos odjema v realnem času ☐ Optimizacija uporaba električne energije za odjemalca ☐ Kliknite tukaj, če želite vnesti besedilo.
☒ Drugo – Kliknite tukaj za vnos naziva novega področja.	☒ Stabilnost elektroenergetskega sistema z visokim deležem naprav močnostne elektronike

2 PODROBEN OPIS PROJEKTA

2.1 Upravičenost projekta

Utemeljitev elektrooperaterjev, zakaj ne bodo izvajali predvidenega projekta v okviru svojega običajnega poslovanja in zakaj se projekt ne more izpeljati brez koriščenja RI. Priporočenih je največ 2000 znakov vključno s presledki. Podatka ni dovoljeno posodabljati med izvajanjem projekta.

Vse večja razpoložljivost in stroškovna učinkovitost naprednih informacijskih in komunikacijskih tehnologij (IKT), tehnologij v oblaku, big data, veriženja blokov, umetne inteligence (AI) in visokozmogljivega računalništva (HPC), so ključni pri spodbujanju decentralizacije in demokratizacije energetskih ekosistemov, pospeševanja integracije obnovljivih virov energije (OVE), posodabljanja infrastrukture, elektrifikacije tradicionalnih sektorjev, izboljšanja energetske učinkovitosti in omogočanja uporabe prožnosti. Posledično IKT bistveno prispeva k prehodu v bolj decentraliziran, prožen, samozadosten in trajnostni energetski sistem.

Uporaba umetne inteligence vpliva na decentralizacijo in demokratizacijo energetskih sistemov na več področjih, trenutno je najbolj konkreten primer področje napovedovanja porabe in proizvodnje bilančnih skupin. Z AI smo sposobni pokriti dnevne napovedi v segmentu, kjer so merilni podatki na razpolago le za dan nazaj. To omogoča večjo vključenost razpršenega odjema in proizvodnje v storitve sistema.

V energetskega sektorju se pojavljajo številni modeli, orodja, storitve in aplikacije, ki temeljijo na umetni inteligenci in ponujajo inovativne podatkovno vodene rešitve za reševanje izzivov sodobnih energetskih sistemov v celotni njihovi vrednostni verigi. Te rešitve zajemajo napovedovanje razpršene proizvodnje OVE, napovedovanje povpraševanja, obvladovanje nestanovitnosti energetskega trga in optimizacijo porabe energije na strani povpraševanja, vključno z delovanjem v realnem času in nadzorom pametnih omrežij. Prihod HPC dodatno krepi orodja AI za učinkovito obvladovanje modelov. Storitve, ki temeljijo na AI, so nastavljene za izboljšanje modelov in postopkov, ki so na voljo za načrtovanje in obratovanje sistema, izboljšanje njihove natančnosti in odzivne hitrosti ter vzpostavitev suverenega, prilagodljivega, odpornega in na uporabnika osredotočenega elektroenergetskega sistema.

Trenutno povpraševanje po zanesljivih izdelkih AI v energetskega sektorju presega njihovo razpoložljivost, kar poudarja nujno potrebo po usklajenih prizadevanjih za zagotovitev odgovornega uvajanja AI. EnerTEF se spopada s ključnim izzivom povečanja nizke pripravljenosti za umetno inteligenco in tako odgovarja na vse večjo potrebo po zanesljivih izdelkih in storitvah AI. Z vzpostavitvijo poenotene platforme za testiranje in eksperimentiranje z umetno inteligenco (TEF) se postavlja v ospredje inovacije AI v energetiki, s čimer naj bi premostili vrzel med naraščajočim povpraševanjem in omejeno ponudbo strogo testiranih izdelkov AI v današnjem naprednem energetskega sektorju.

ELES bo v sodelovanju s partnerji demonstracije vzpostavil testni poligon pod vodstvom DAC (Diagnosticsko analitskega centra). Na tem poligonu se bo testiralo nove AI rešitve zunanjih izvajalcev. Poligon bo vzpostavljen na način, da bodo jasno

definirani tipi podatkov, ki bodo na voljo razvijalcem rešitev, pogoji za njihovo uporabo in zahteve kibernetске varnosti.

Zgoraj opisane aktivnosti niso del rednih delovnih procesov, saj se ELES do sedaj ni ukvarjal s tovrstno vsebino med rednimi raziskovalno-razvojnimi aktivnostmi.

2.2 Utemeljitev izpolnjevanja zahtev¹

Kratka utemeljitev, da projekt izpolnjuje zahteve v nadaljevanju. Projekt mora izkazovati potencial za neposredni vpliv na omrežje ali sistemske storitve in mora vključevati raziskave in/ali demonstracijo najmanj ene od štirih spodaj navedenih tematik a) do d). Prijavitelj označi relevantne tematike na katere se projekt nanaša in za označene poda ustrezne utemeljitve. Podatka ni dovoljeno posodabljati med izvajanjem projekta.

☐ **a) specifično novo opremo**, ki še ni uveljavljena v Republiki Sloveniji (vključno z opremo za vodenje, komunikacijske sisteme in programsko opremo), ali kjer je določena metoda že bila preskušena zunaj Republike Slovenije, mora elektrooperater upravičiti ponovitev izvedbe v Republiki Sloveniji kot del projekta;

Kliknite tukaj, če želite vnesti besedilo.

☐ **b) specifično novo postavitve** ali aplikacijo obstoječe opreme za prenos ali distribucijo električne energije (vključno z opremo za vodenje in/ali komunikacijskimi sistemi in/ali programsko opremo);

Kliknite tukaj, če želite vnesti besedilo.

☐ **c) specifično novo izvedbeno prakso**, neposredno povezano z delovanjem prenosnega ali distribucijskega sistema;

Kliknite tukaj, če želite vnesti besedilo.

☒ **d) specifično nov poslovni model** v korist uporabnikov

Z vzpostavljenim okoljem je ambicija, da ELES postane regionalni center za razvijalce rešitev na področju umetne inteligence. ELES s tem pridobi možnost usmerjenja rešitev in spodbuditi razvoj rešitev v vseh segmentih delovanja prenosnega in distribucijskega omrežja. Z vzpostavitvijo sodobnega, poenotenega razvojnega okolja, ki bo vključevalo sodobna razvojna in analitska orodja se prek poenostavitve dostopa do vsebin razvijalcem izboljšajo pogoji za razvoj novih rešitev, in njihovo testiranje v varnem okolju, hkrati pa se poenostavlja migracija zrelih rešitev v produkcijsko okolje. Z vidika Elesa je primarni interes razvoj rešitev na področju prenosa, vendar pa bo center omogočal tudi dostop do distribucijskih podatkov in posledično razvoj rešitev v tem segmentu. Center bo omogočal tudi razvoj rešitev na čezsektorskem področju, v kolikor bi potencialni razvijalci predstavili ustrezen uporabniški primer.

2.3 Utemeljitev izpolnjevanja pogojev²

Kratka utemeljitev, da projekt izpolnjuje vse štiri pogoje a) do d), ki so navedeni v spodnji tabeli. Za vsak pogoj je potrebno podati svojo ločeno utemeljitev. Podatka ni dovoljeno posodabljati med izvajanjem projekta.

Pogoj	Utemeljitev
a) izkazuje potencial, da razvija znanje, ki ga lahko uporabi vsak elektrooperater , čeprav se projekt ukvarja zgolj s problematiko enega od delov omrežja	V okolju za razvoj rešitev se bodo razvijali produkti, ki bodo zanimivi za vse operaterje prenosnega ali distribucijskega omrežja. V tem trenutku ni mogoče opredeliti, kakšne rešitve se bodo razvijale, saj je namen projekta predvsem vzpostaviti center, ki bo omogočil razvijalcem dostop do podatkov. S tem želimo omogočiti tudi prosto podjetniško pobudo in »out of the box« razmišljanje, ki ni omejeno na naš lasten pogled na problematiko.

¹ Zahteve, podane v 1.1. pododdelku priloge 3 akta za določitev regulativnega okvira za elektrooperaterje.

² Pogoji, podani v 1.2. pododdelku priloge 3 akta za določitev regulativnega okvira za elektrooperaterje.

b) izkazuje potencial, da omogoča neto finančne koristi za aktivne odjemalce , pri čemer mora predlagana metoda dati rešitev z bistveno manj stroškov v primerjavi s trenutno najbolj učinkovito metodo, ki je v uporabi v prenosnem ali distribucijskem sistemu	Rešitve umetne inteligence, ki jih bo moč razvijati znotraj vzpostavljenega okolja, lahko bistveno učinkovitejše obdelujejo podatke in ustvarjajo višjo dodano vrednost.
c) je inovativen (tj. ni posel kot običajno) in izkazuje še nedokazan poslovni primer v Republiki Sloveniji , pri čemer tveganja upravičujejo izvedbo omejenega raziskovalnega ali demonstracijskega projekta za dokazovanje uporabnosti tega primera	Rešitve umetne inteligence v jedrno delovanje praktično še niso vključene.
d) ne vodi v nepotrebno podvajanje že izvedenih projektov in aktivnosti ali projektov in aktivnosti v izvajanju (bodisi kvalificiranih za koriščenje RI ali kakršnih koli drugih projektov)	Projekt je prvi tovrstni v Sloveniji. Projekt se primarno ukvarja z vzpostavitvijo okolja, njegovim upravljanjem in integracijo, pri čemer upošteva tudi kibernetske vidike. Ni pa kibernetska varnost osrednji fokus projekta, kot je to denimo v primeru projektov NG-SOC in ALiEnS-SOC. Vsekakor pa bomo pri projektu uporabili ustrezne pristope kibernetske varnosti, ki bodo upoštevali tudi rezultate projektov NG-SOC in ALiEnS-SOC.

2.4 Utemeljitev načina in pogojev za deljenje podatkov³

Kratka utemeljitev, kako in pod kakšnimi pogoji lahko zainteresirani akterji zahtevajo ustrezno obdelane podatke o omrežju in/ali podatke o proizvodnji/porabi (če gre za osebne podatke, je treba podatke anonimizirati), ki so bili zbrani med trajanjem projekta. Elektrooperaterji zagotavljajo razpoložljive podatke drugim deležnikom izključno pod pogojem, da posamezni deležnik dokaže, da imajo končni odjemalci lahko od tega koristi. Podatki so sicer lahko predhodno anonimizirani in/ali podvrženi redakciji zaradi občutljivosti samih podatkov ali iz poslovnih razlogov. Elektrooperater mora agregirane podatke, ki so lahko koristni za širšo skupino deležnikov, opredeliti kot odprte podatke, in zainteresiranim omogočiti dostop do njih prek portala Odprti podatki Slovenije – OPSI. Projekt ne bo kvalificiran ali bo izločen iz upravičenja koriščenja RI, če elektrooperater ne želi deliti podatkov, ki so bili zbrani med trajanjem projekta, z drugimi deležniki. Podatka ni dovoljeno posodabljati med izvajanjem projekta.

Ključni namen projekta je, da se razvijalcem rešitev omogoči transparenten in urejen dostop do podatkov. V okviru projekta bodo opredeljene vrste podatkov, metode za anonimizacijo morebitnih kritičnih naborov podatkov in proces dostopa do podatkov za zunanje akterje. Konkretni nabor podatkov ob začetku projekta ni znan in bo opredeljen v prvem delu projekta, tekom definicije posameznih uporabniških primerov. V splošnem bodo podatki izvirali iz merilnih sistemov obratovanja (pretoki, zaščitni sistemi, SCADA) in vzdrževanja ter upravljanja s sredstvi (podatki o lokacijah in stanju sredstev).

2.5 Utemeljitev ureditve pravic intelektualne lastnine⁴

Kratka utemeljitev ureditve pravic intelektualne lastnine (IL). Ker bodo v okviru kvalificiranih projektov za koriščenje RI lahko ustvarjene določene pravice IL za elektrooperaterja oziroma projektne partnerje, je elektrooperater odgovoren za to, da vstopi v pogodbeno razmerje s projektnimi partnerji s ciljem urediti pravice IL. Pogodbeno razmerje morajo zagotavljati: a) prenos in razširjanje znanja (temeljno načelo koriščenja RI), ki je generirano z RI podprtim projektom in b) zaščito končnih odjemalcev, da ne plačujejo preveč za izdelke ali pristope, katerih raziskave so že predhodno podprli s sredstvi za RI. Če elektrooperater tega ne zagotavlja, potem mora: i) demonstrirati, kako se bo znanje iz projekta, ki je kvalificiran za koriščenje RI, uspešno prenašalo na druge elektrooperaterje in druge zainteresirane akterje; ii) upoštevati morebitne omejitve ali stroške, ki so nastali ali so posledica uvedenih ureditev pravic IL; iii) upravičiti, da je predvidena ureditev pravic IL z vidika aktivnega odjemalca stroškovno učinkovita. Podatka ni dovoljeno posodabljati med izvajanjem projekta.

³ Skladno s 1.3. pododdelkom priloge 3 akta za določitev regulativnega okvira za elektrooperaterje.

⁴ Skladno s 1.4. pododdelkom priloge 3 akta za določitev regulativnega okvira za elektrooperaterje.

Pravice intelektualne lastnine so urejene v konzorcijskem sporazumu v okviru projekta EnerTEF, pri čemer je temeljno vodilo, da so rezultati projekta javno dostopni. Javno dostopni bodo rezultati demonstracijskih primerov uporabe umetne inteligence, ki se bodo izvedli v okviru projekta. Ne bodo pa javno dostopni razviti algoritmi in rešitve. V skladu s prijavo je osnovni namen, da se skozi projekt dolgoročno omogoči javno (pod določenimi pogoji) dostopnost izbranih podatkov.

2.6 Opis problema

Opis problema ali problemov, s katerimi se bodo spoprijeli elektrooperaterji in partnerji v predlaganem projektu. Podatka ni dovoljeno posodablјati med izvajanjem projekta.

Umetna inteligenca predstavlja prelomni tehnološki preboj in z njeno uporabo lahko izboljšamo delovanje prenosnega in distribucijskega sistema v praktično vseh segmentih. Eden od izzivov je, da moramo znati združiti domensko znanje iz elektroenergetike z domenskim znanjem ustvarjanja algoritmov umetne inteligence. Ključna stična točka so podatki. Pri tem se konstantno soočamo z vprašanji varnosti kritične infrastrukture in optimalnim strukturiranjem rešitve. V procesu imamo kot izpostavljeno na eni strani strokovnjake elektrotehnike in na drugi strani strokovnjake za umetno inteligenco.

Na Elesu smo se odločili za bolj odprt pristop, s katerim bomo omogočili dostop do podatkov širši skupnosti oziroma razvijalcem rešitev na področju umetne inteligence. Pri tem bomo morali definirati ustrezne nabore podatkov in pravila, kako in pod kakimi pogoji lahko določen deležnik pride do njih. S tem računamo, da bomo privabili širšo skupnost, povečali inovativnost in razširili zmožnost generiranja rešitev, na katere morda sami niti ne bi pomislili.

V okviru konkretnega projekta bomo rešitve umetne inteligence preskusili pri reševanju štirih konkretnih problemov:

- samodejno zaznavanje in razvrščanje napak v prenosnih omrežjih z uporabo AI – Eles je že vzpostavil ekipe in infrastrukturo za zajem slikovnega gradiva o stanju daljnovodov z uporabo dronov. Ob tem se generira velika količina gradiva, ki ga bo »ročno« nemogoče pregledovati,
- uporaba AI za dinamično oceno stabilnosti prenosnih omrežij,
- koordinirano upravljanje prenosnih in distribucijskih sistemov v realnem času (TSO-DSO)
- izboljšanje kibernetske varnosti v segmentu kritične infrastrukture

Konkretni nabor podatkov ob začetku projekta ni znan in bo opredeljen v prvem delu projekta, tekom konkretizacije posameznih uporabniških primerov. V splošnem bodo podatki izvirali iz merilnih sistemov obratovanja (pretoki, zaščitni sistemi, SCADA) in vzdrževanja ter upravljanja s sredstvi (podatki o lokacijah in stanju sredstev).

2.7 Opis metode

Opis metode ali metod, ki so predvidene za razrešitev ali raziskavo problema. Vrsta metode naj bo identificirana kot npr. tehnična ali komercialna. Zaradi zahtev² morajo elektrooperaterji predstaviti vse štiri vidike a) do d), ki so navedeni v spodnji tabeli. Za vsak vidik je potrebno podati svojo ločeno utemeljitev. Podatka ni dovoljeno posodabljanje med izvajanjem projekta.

Vidik	Opis
Metoda ali metode, ki so predvidene za razrešitev ali raziskavo problema	Metodo lahko razdelimo na dva nivoja: - Pregled in definiranje ustreznih podatkov ter pogojev za dostop do njih - Metoda tehnične izvedbe osnutkov rešitev zastavljenih primerov uporabe zajema teoretično obravnavo, modeliranje in simuliranje, ter demonstracijo primerov uporabe
a) Oceno prihrankov ob rešitvi problema, ki se obravnava v projektu	O oceni prihrankov danes težko govorimo, saj ne moremo napovedovati, na katerem področju se bodo pojavile rešitve umetne inteligence, ki jih bomo omogočili z odprtim pristopom. Vsekakor pa pričakujemo, da bodo rešitve umetne inteligence v prihodnosti bistveno povečale našo učinkovitost. Ocenjujemo pa, da bo ureditev nabora podatkov in pogojev za dostop do njih prinesla prihranek v višini 2 FTE, ki bi jih v prihodnosti porabili ob podpori raznim individualnim pobudam, kjer bi bilo potrebno vsakič znova pripravljati podatke.
b) Izračun finančnih koristi projekta	Natančne vrednosti v tem trenutku ne znamo oceniti, bomo pa temu posvetili pozornost tekom izvajanja projekta.
c) Oceno prenosljivosti metode npr.: po celotnem elektroenergetskem sistemu, po njegovem odstotku ali po določenih delih, kjer bi se metoda lahko uporabila in implementirala	ELES bo z uspešno izvedbo projekta postal referenčni center za preskušanje rešitev umetne inteligence v Evropi. Pričakujemo, da postanemo stičišče za prenos znanja tudi za druge operaterje. Hkrati se pri razvoju okolja dodatno pozornost posveča tudi po odprtosti in možnosti integracije z drugimi podobnimi rešitvami, kar bo deloma demonstrirano tudi v sklopu projekta.
d) Oceno stroškov za implementacijo metode v celotni elektroenergetski sistem	Ocenjujemo, da bo poleg stroškov projekta potrebna še nadgradnja podatkovne infrastrukture v višini 500.000 €. Seveda bo ob razvoju rešitev potrebna tudi naša podpora z znanjem (lastne ure), kar pa danes ne moremo oceniti, saj je odvisno od primera do primera.

2.8 Namen in cilji

Jasna definicija namena in ciljev projekta, vključno s koristmi (npr. finančne, okoljske ...), ki so neposredno povezane s prenosnim ali distribucijskim sistemom. V primeru večjih partnerskih projektov (npr. konzorciji z 10 in več partnerji) je opredelitev smiselno postaviti v kontekst projektnih aktivnosti prijavitelja in najpomembnejših partnerjev. Za vse opise skupaj je priporočenih največ 4000 znakov vključno s presledki. Podatka ni dovoljeno posodabljanje med izvajanjem projekta.

Vidik	Opis
Namen projekta	Namen projekta je vzpostaviti poligon, v katerem bodo lahko razvijalci rešitev AI razvijali svoje rešitve, trenirali AI modele na predefiniranih setih podatkov in preskušali rezultate. Ker so (podrobni) podatki o stanju in obratovanju prenosnega in distribucijskega

	sistema zaradi varnosti kritične infrastrukture v veliki meri zaupni, bomo v okviru projekta podrobno definirali, kateri podatki so lahko splošno na voljo, katere pa moramo predhodno obdelati in kako, da jih lahko delimo. To je ena ključnih nalog projekta. V okviru projekta razvite rešitve bodo uporabljale sete podatkov, temelječe na obratovalnih meritvah elektroenergetskega sistema in podatkih iz segmenta upravljanja s sredstvi. Konkretna nabora vhodnih podatkov pa se bo definiralo tekom projekta.
Cilji projekta	Na ravni slovenskega dela projekta ima ELES definirane naslednje cilje: - Vzpostaviti okolje (poligon) za testiranje AI rešitev - Pripraviti nabor podatkov, ki jih ELES lahko deli z »javnostjo« in na katerih lahko katerikoli ponudnik rešitev razvija svojo idejo - Definirati proces kibernetike varnosti pri dostopu do podatkov - Definirati strokovne usluge Elesa pri razvoju rešitev - Postaviti ELES kot regionalni center za razvijalce rešitev
Koristi , ki so neposredno povezane s prenosnim ali distribucijskim sistemom	Ključne koristi za ELES so predvsem: - Vzpodbuditi razvoj naprednih AI rešitev v vseh segmentih delovanja prenosnega in distribucijskega omrežja - Poenostaviti in ustrezno definirati procese na podatkih osnovanega razvojnega sodelovanja z zunanjimi partnerji in znotraj družbe - Izboljšati razmere za izvedbo napredne analitike

2.9 Kriterij uspešnosti

Opis načina, kako bo prijavitelj ocenjeval uspešnost projekta. Priporočenih je največ 2000 znakov vključno s presledki. Podatka ni dovoljeno posodabljanje med izvajanjem projekta.

ELES bo uspešnost presojal na podlagi naslednjih kriterijev uspešnosti,: - Pripravljen nabor podatkov, označenih po vrsti zaupnosti in dostopnosti - Pravila kibernetike varnosti pri dostopu do podatkov - Dokument Pravice in obveznosti razvijalcev in rešitev pri sodelovanju z Elesom pri razvoju AI rešitev - Demonstracija poligona na štirih testnih AI rešitvah: - o samodejno zaznavanje in razvrščanje napak v prenosnih omrežjih z uporabo AI, - o uporaba AI za dinamično oceno stabilnosti prenosnih omrežij, - o koordinirano upravljanje prenosnih in distribucijskih sistemov v realnem času (TSO-DSO) - o izboljšanje kibernetike varnosti v segmentu kritične infrastrukture.
--

Pravila dostopa in nivoje zaupnosti posameznih podatkovnih virov bo ELES določil na podlagi internih smernic klasifikacije podatkovnih virov, ekspertnih znanj deležnikov in lastnikov podatkov iz različnih področij ELES (IT, obratovanje, upravljanje s sredstvi) in strokovnjakov konzorcijskih partnerjev projekta.

Skozi razvoj se bo povečevala tudi avtonomija razvitih algoritmov. V prvi fazi bo tako poudarek na vzpostavitvi ustreznih podatkovnih tokov in osnovno obvladovanje naslovljenih izzivov z minimalno stopnjo avtomatizacije. S sprotno nadgradnjo algoritmov, upoštevajoč rezultate preteklih faz razvoja, se bo zvišala avtonomija razvitih rešitev. Končni cilj je doseg visoke stopnje avtonomije AI, ki pa bo tudi ob koncu projekta še vedno zahteval interakcijo strokovnjaka. Zaradi specifičnosti naslovljenih procesov torej v okviru projekta ni predvideno popolno nadomeščanje človeka. Cilj je razbremenitev strokovnjakov, prek poenostavitve obstoječih procesov.

2.10 Potencial za učenje in prenos znanja

Opis pričakovanega novega znanja za elektrooperaterje in druge partnerje ter opis načina razširjanja tega znanja. Podatka ni dovoljeno posodabljanje med izvajanjem projekta.

Predvsem bomo zbližali »svetova« elektroenergetike in umetne inteligence, kar bo sčasoma vodilo v razvoj čedalje boljših rešitev in posledično optimizacijo delovanja sistema. Na področju elektroenergetike ali ozko elektroenergetskega omrežja imamo visoko razvito domensko znanje, vendar pa omejeno razumevanje zmožnosti umetne inteligence. Domenski strokovnjaki s tega področja pa imajo na eni strani omejeno razumevanje elektroenergetike in na drugi strani ne razpolagajo s potrebnimi podatki. Z vzpostavitvijo platforme ta segmenta združimo. Domenski strokovnjaki s področja umetne inteligence dobijo dostop do izbranih podatkovnih baz prenosnega in distribucijskega operaterja ter dostop do domenskega znanja s tega področja. Z izpolnitvijo osnovnih pogojev, ki jih bomo podrobno razdelali v okviru projekta, bodo razvijalci rešitev pridobili dostop do omejenega, za posamezne analize relevantnega nabora podatkov in podporo strokovnjakov z domenskim znanjem s področja elektroenergetike. Hkrati imajo v isti platformi na voljo osnovna analitska orodja, za izvedbo analiz na zmogljivi strojni opre. Po našem mnenju to omogoča razvoj optimalnih rešitev.

2.11 Obseg projekta

Opredeletitev obsega projekta – vključno z naložbami v primerjavi s potencialnimi koristmi. Treba je opredeliti razloge, zakaj bi bilo manj potenciala za učenje in prenos znanja, če bi bil projekt izveden v manjšem obsegu. Podatka ni dovoljeno posodabljanje med izvajanjem projekta.

Alternativa projektu je v bistvu le, da se področja umetne inteligence lotevamo »primer po primeru«. Posledično bomo verjetno zajeli manjše število potencialnih rešitev in se omejevali na lastno videnje problemov. Hkrati bi takšen, parcialen pristop zaradi razdrobljenosti uvedel dodatna tveganja z naslova kibernetske varnosti, potencialnega razkritja podatkov in podvajanja rešitev, ob tem pa bi se zagotovo pojavilo tudi podvajanje nalog v procesu priprave in projektnega vodenja. Težko si predstavljamo, kako bi lahko projekt izvedli v manjšem obsegu.

2.12 Opredelitev TRL ob začetku⁵

Okvirna vsebinska opredelitev in utemeljitev stopnje zrelosti tehnologije (TRL) ob začetku projekta⁵. Predmet upravičenja RI so aktivnosti TRL 3 do 8. Priporočenih je največ 1000 znakov vključno s presledki. Podatka ni dovoljeno posodabljeni med izvajanjem projekta.

Specifično za ELES:

- Poligon za testiranje: TRL 3

Podatke smo že uporabljali pri internem razvoju rešitev, nismo pa še natančno opredelili pravic in obveznosti do zunanjih izvajalcev ter pravil kibernetske varnosti. Dosedanje aktivnosti predstavljajo osnovo nadgradnje, saj bodo izkušnje bistveno poenostavile proces pridobivanja podatkov in razvoja rešitev.

Interno so bile rešitve razvijane lokalno, tekom projekta pa bo razvita namenska platforma, ki bo omogočala tudi lažji razvoj, sodelovanje in izmenjavo podatkov in podatkovno gnanih rešitev z zunanjimi partnerji.

2.13 Opredelitev TRL ob zaključku⁵

Okvirna vsebinska opredelitev in utemeljitev stopnje zrelosti tehnologije (TRL) ob zaključku projekta⁵. Predmet upravičenja RI so aktivnosti TRL 3 do 8. Priporočenih je največ 1000 znakov vključno s presledki. Podatka ni dovoljeno posodabljeni med izvajanjem projekta.

Specifično za ELES:

- Štiri demonstracijske rešitve bomo razvili do TRL 7
- Poligon bo razvit do nivoja TRL 8

2.14 Geografsko območje

Podrobnosti o lokaciji izvedbe projekta. Če gre za partnerski projekt, je treba opredeliti izvedbena območja elektrooperaterjev iz Slovenije. Priporočenih je največ 2000 znakov vključno s presledki. Podatka ni dovoljeno posodabljeni med izvajanjem projekta.

Projekt se bo izvajal na območju prenosnega elektroenergetskega sistema Slovenije ob upoštevanju širšega evropskega elektroenergetskega prenosnega sistema ter na nivoju distribucijskega omrežja, specifično omrežje Elektra Gorenjske.

2.15 Ocenjena vrednost projekta

Ocena vseh stroškov, ki bodo nastali z izvedbo projekta in so predmet upravičenja RI. Priporočenih je največ 1000 znakov vključno s presledki. Podatka ni dovoljeno posodabljeni med izvajanjem projekta.

Skupna ocenjena vrednost projekta EnerTEF je 399.375 €. To vrednost sestavlja vrednost prijave v okviru EU projekta EnerTEF v višini 199.375 €, za katerega smo pridobili 70 % sofinanciranja iz programa Obzorje Evropa, in 200.000 € lastnih sredstev, ki bodo namenjena oblikovanju seta podatkov in definiranju pravil za delovanje poligona.

Ker se del aktivnosti financira skozi druge vire, v okviru tega programa prijavljamo 399.375 €. Ta strošek zajema naslednje postavke:

- Razvoj poligona in demonstracijski preskus AI rešitev: 199.375 €
- Razvoj pravil za delovanje poligona in priprava podatkov 200.000 € (za ta del bomo v primeru odobritve projekta odprli ločen stroškovni projekt)

⁵ Skladno z II. poglavjem priloge 3 akta za določitev regulativnega okvira za elektrooperaterje.

Tabela 1: Delitev stroškov projekta EnerTEF

Stroški ELES		Viri financiranja		
Aktivnost	Stroški RI	Brezplačno prevzeta sredstva	Omrežnina	Delež sofinanciranja
Razvoj poligona in demonstracijski preskus rešitev	199.375 €	139.562,5 €	59.812,5 €	70 %
Razvoj pravil in podatki	200.000 €	0 €	200.000 €	0 %
Skupaj	399.375 €	139.562,5 €	259.812,5 €	34,95 %