

Raziskave in inovacije

Regulativno obdobje 2023 in 2024-2028

Vloga za kvalifikacijo projekta

(razširjena prijava projekta)

Akronim ali polni naziv projekta:	R2D2- Reliability, Resilience and Defense technology for the grid
Povzetek projekta:	Projekt R2D2, je usmerjen v izboljšanje ključnih lastnosti elektroenergetskega omrežja. Osredotoča se na razvoj tehnologij in rešitev, ki bodo omogočile večjo zanesljivost, odpornost ter zaščito elektroenergetske infrastrukture pred različnimi grožnjami in napadi. Cilj projekta je razviti in integrirati štiri glavne produkte - C3PO, IRIS, PRECOG in EMMA - ki so namenjeni izboljšanju preprečevanja, zaščite in obnove elektroenergetskih sistemov. S poudarkom na kibernetiski varnosti ter usklajevanju med različnimi nivoji omrežja, od regionalnih do lokalnih, projekt R2D2 stremi k ustvarjanju močnejšega, bolj vzdržljivega elektroenergetskega sistema.

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 opsijsko 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 prijavnih dokumentacij 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 posodablјati med izvajanjem projekta.

R2D2

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 posodablјati med izvajanjem projekta.

Reliability, Resilience and Defense technology for the grid

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.

V letu 2022 je potekala pripravljalna faza za izvedbeni del projekta, aktivnosti Elektra Ljubljana pa so predvidene za 03.2023, tako da je to naš predlagani začetek projekta.

1.4 Zaključek projekta

Datum predvidenega zaključka projekta.

30.09.2025

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 posodablјati med izvajanjem projekta.

Elektro Ljubljana, podjetje za distribucijo električne energije, d. d.

1.7 Sodelujoči elektrooperaterji

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

DIACHEIRISTIS ELLINIKOU DIKTYOU DIANOMIS ELEKTRIKIS ENERGEIAS AE (Grški DSO)];
ELEKTROMREŽA SRBIJE -EMS SERVICES DOO (SRPSKI TSO);
RTE INTERNATIONAL [RTE-I] (FRANCOSKI TSO)

1.8 Sodelujoči partnerji

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

Polni naziv	Okrajšava
ETRA INVESTIGACION Y DESARROLLO SA	ETRA

S2 GRUPO DE INNOVACION EN PROCESOS ORGANIZATIVOS SL	S2 GRUPO
ELPROS ELEKTRONSKI IN PROGRAMSKI SISTEMI d.o.o.	ELPROS
GUARDTIME OU	GUARDTIME OU
CYBER NOESIS PROIGMENES TECHNOLOGIKES LYSEIS IDIOTIKI KEFALAIOUCHIKI ETAIREIA	CYBER
INSTITUTE OF COMMUNICATION AND COMPUTER SYSTEMS	ICCS
ss. CYRIL AND METHODIUS UNIVERSITY IN SKOPJE	UKIM
CENTAR ZA KOORDINACIJU SIGURNOSTI SCC d.o.o. BEOGRAD-VOZDOVAC	SCC
EMS SERVICES DOO BEOGRAD-VOZDOVAC	EMSS
DIACHEIRISTIS ELLINIKOU DIKTYOU DIANOMIS ELEKTRIKIS ENERGEIAS AE	HEDNO
ELEKTRO LJUBLJANA, PODJETJE ZA DISTRIBUCIJO ELEKTRIČNE ENERGIJE d.d.	ELEK
ELEKTRO LJUBLJANA OVE, INŽENIRING S PODROČJA OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE, d.o.o.	EL OVE
CNET CENTRE FOR NEW ENERGY TECHNOLOGIES SA	EDP NEW
EDP ESPANA SA	EDP SPAIN
INSTITUT MIHAJLO PUPIN	IMP
UNIVERSITY OF CYPRUS	UCY
RTE INTERNATIONAL	RTE-i
IMPERIAL COLLEGE OF SCIENCE TECHNOLOGY AND MEDICINE	ICL

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.

ETRA: Koordinator projekta- Podjetje ima pomembno vlogo v tehnološki panogi na globalnem nivoju saj se intenzivno ukvarja z raziskavami, razvojem in inovacijami na področju pametnih tehnologij. Družbi zagotavljajo najnaprednejše rešitve na področju mobilnosti, energetske učinkovitosti, varnosti in komunikacij.

ELEK: Ponudnik demonstracijskega okolja na sistemu distribucije električne energije. Strokovno znanje: Opravljanje več (tj. zakonsko določenih) omrežnih dejavnosti in opravljanje širokega spektra komercialnih storitev v zvezi z elektroenergetsko infrastrukturo v osrednji in jugovzhodni Sloveniji.

ELPROS: aktivni partner na projektu, ki bo razvil funkcionalnosti v telemetričnih sistemih, kot so:

- funkcionalnost za nadzor povezanega elektroenergetskega sistema z omejenimi informacijami o podatkih (informacijski otoki), ki jih povzroči kibernetški napad;

- funkcionalnost za zaznavanje nenadnih sprememb v elektroenergetskem sistemu z vplivom na zmanjšanje inercije elektroenergetskega sistema (vpliv OVE).

ELOVE: Partner pilotnega poligona v katere vključuje svoje proizvodnje enote električne energije .

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 je že odobrila Evropska komisija in je glede na upravičene stroške sofinanciran do 70 %. Preostala sredstva morajo biti zagotovljena v okviru opravljanja regulirane dejavnosti, saj gre za raziskovanje in razvoj..

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
<input checked="" type="checkbox"/> Prožnost aktivnega odjema	<input type="checkbox"/> Veliki (industrijski) odjemalci <input type="checkbox"/> Majhni poslovni odjemalci <input type="checkbox"/> Gospodinjstva <input type="checkbox"/> Elektromobilnost <input checked="" type="checkbox"/> OVE
<input type="checkbox"/> Masovni podatki	<input type="checkbox"/> Podatki iz naprednega merilnega sistema <input type="checkbox"/> Podpora načrtovanju in razvoju omrežja <input type="checkbox"/> Kliknite tukaj, če želite vnesti besedilo.
<input checked="" type="checkbox"/> Kibernetska varnost	<input checked="" type="checkbox"/> Procesna informatika (vodenje in zaščita / avtomatizacija / IKT) <input type="checkbox"/> Poslovna informatika (IKT) <input checked="" type="checkbox"/> Meritve <input type="checkbox"/> Kliknite tukaj, če želite vnesti besedilo.
<input checked="" type="checkbox"/> Pametna omrežja	<input type="checkbox"/> Omejevanje okvarnega toka <input type="checkbox"/> Monitoring, vizualizacija in vodenje širokega območja <input checked="" type="checkbox"/> Dinamično določanje zmogljivosti <input checked="" type="checkbox"/> Vodenje pretokov moči <input type="checkbox"/> Adaptivna zaščita <input type="checkbox"/> Avtomatsko preklapljanje izvodov in vodov <input type="checkbox"/> Avtomatsko otočno obratovanje in ponovno povezovanje <input checked="" type="checkbox"/> Avtomatska regulacija napetosti in jalove moči <input type="checkbox"/> Diagnostika in obveščanje o stanju opreme <input type="checkbox"/> Izboljšana zaščita ob okvarah <input checked="" type="checkbox"/> Meritve in upravljanje odjema v realnem času <input checked="" type="checkbox"/> Prenos odjema v realnem času <input type="checkbox"/> Optimizacija uporaba električne energije za odjemalca

	<input checked="" type="checkbox"/> Zagotavljanje sistemskih storitev iz OVE in koordinacija s TSO
<input type="checkbox"/> Drugo – Kliknite tukaj za vnos naziva novega področja.	<input type="checkbox"/> Kliknite tukaj, če želite vnesti besedilo.

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 posodabljeni med izvajanjem projekta.

Projekt je bil na podlagi prijave na razpis Evropske komisije (Horizon 2020) potrjen, vsi sodelujoči partnerji pa brez odobrenega sofinanciranja razvojno raziskovalnega dela ne bi mogli opraviti enakovredno, kot jim je to omogočeno na nivoju projekta, saj projekt vključuje tudi razvijalce tehnoloških rešitev, ki jih nato partnerji preizkusijo in ob dobrih rezultatih tudi uporabijo. Sam projekt je namenjen izboljšanju varnosti sistema, tako iz vidika kibernetске varnosti kot iz področja obratovalne varnosti. V prvem delu se aktivnosti projekta nanašajo na programske rešitve boja proti kibernetским nevarnostim, v drugem sklopu pa zagotavljanju obratovalne varnosti predvsem z orodji za zagotavljanje ustrezne uporabe vseh razpoložljivih virov v omrežju (prožnost, prilagodljiva proizvodnja, varnost samih elementov EES). Ker gre za napredne rešitve uspešnost ni 100% zagotovljena. Na način sodelovanja z razvijalci teh rešitev kot partnerji na projektu je vzpostavljena vzajemnost in korist, ki je v interesu vseh partnerjev in tudi Evropske komisije.

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 posodabljeni 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;

Integracija vmesnika za zagotavljanje kibernetске varnosti na mestu povezave dveh kritičnih sistemov v distribuciji, to je merilnega obračunskega sistema in sistema upravljanja in vodenja omrežja. Ta povezava je eden od izzivov tega projekta, saj ta sistema v preteklosti nista bila povezana v takem obsegu, kot bo to storjeno z R2D2 projektom. Gre seveda za programsko opremo in ne dodatno strojno opremo.

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);

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

Da. Gre za novo postavitve programske opreme za integracijo sistemov, ki integrira sistem vodenja na eni in merilni števnici sistem na drugi strani.

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

Gre za uvedbo prakse, da se vsem deležnikom na trgu storitev ponudi informacije v realnem času o morebitnih omejitvah v distribucijskem omrežju. S tem uvajamo varnostno kriptiranje t.i. semaforja, kar je eden od UC tega projekta.

d) specifično nov poslovni model v korist uporabnikov

Slovenski pilot bo raziskoval vprašanje sodelovanja OVE na trgu storitev v DEES in s tem koordinacije obratovanja ter možnosti za povečanje vključevanja novih OVE v omrežje. To je koristno vsaj za uporabnike, ki želijo priključiti nove vire.

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 posodabljanje 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	Projekt bo dal odgovore na dileme, koliko omejevanja lahko pričakujemo na SE ob soglasju z omejitvijo v posameznem primeru. Glede na stanje v omrežju bodo ti rezultati uporabljivi za vse distributerje s podobnimi stanji v NN omrežju. S sodelovanjem v sistemskih storitvah za DSO bomo tudi dobili oceno, koliko lahko izboljšamo stanje. V okviru slovenskega pilota bo preverjen le ta del ponudbe storitev.
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	Na vsak način, saj se tako lahko priključijo s svojim proizvodnim virom, kar se sicer ne bi mogli in si tako zniža račun za EE. Pri tem tudi pomagajo s sistemskimi storitvami, kar pomeni dodaten potencial finančnih koristi.
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	Takšnega projekta v Sloveniji še ni. Povezujemo tudi najbolj kritične dele naše infrastrukture, števnici sistem in ADMS.
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 in aktivnosti na projektu ne vodijo k podvajanju. V projektu One Net je bil poudarek na prožnosti na strani odjema in predvsem na harmonizaciji podatkovnih tokov in formatov sporočil povezanih s trgom storitev. Izsledki in rezultati One Net se uporabljajo v tem projektu. Gre pa tu tudi

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

	za njihovo varnostno nadgradnjo, na primer na t.i. semaforju.
--	---

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.

Podatki in lokacije ponudnikov sistemskih storitev za prenosno omrežje niso nujno poznane operaterju distribucijskega omrežja, zato je podatke o omejitvah v omrežju potrebno poslati vsem uporabnikom teh storitev, kateri so predhodno opravili registracijo/prijavo za prejem le teh.

Tehnični in ekonomski podatki, ki bodo uporabljeni za izdelavo algoritmov in poslovnih modelov, bodisi anonimizirani bodisi prilagojeni. To bo zagotovilo, da zaupni podatki ne bodo razkriti med procesom.

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 razmerja s projektnimi partnerji s ciljem urediti pravice IL. Pogodbena razmerja 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.

Konzorcija pogodba ureja pravice intelektualne lastnine za vsakega izmed partnerjev projekta, kakor tudi med njimi.

2.6 Opis problema

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

Z vključevanjem OVE v nudenje sistemskih storitev in prožnosti je nujno povezati številni in ADMS sistem. Pri tem nastaja varnostno tveganje, saj vdor v enega od obeh kritičnih sistemov ob slabo izvedeni povezavi nujno pomeni praktično tudi vstop v drugi kritični sistem. To tveganje pa je treba postaviti na tehtnico proti oceni potenciala OVE za funkcionalnost nudenja storitev. Ker je problem kompleksen, se ga lotevamo skozi EU projekt, ki pokriva del stroškov, saj rezultati v finančnem smislu niso nedvoumno ocenjeni in lahko rezultat ne bo ekonomsko pozitiven. Bomo pa s tem dobili odgovor, kako in do kolike mere lahko OVE pomaga v prožnosti in sistemskih storitvah za DSO.

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.

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	Projekta se lotevamo z uporabo simulacij z orodji za izračune pretokov moči v omrežju. Prav tako pa uporabljamo in primerjamo rezultate iz prejšnjih razvojnih projektov za oceno, kot so One Net, Razbremenitev omrežja s pomočjo aktivnega odjemaleca, z vidika kibernetske varnosti pa Phoenix.
a) Oceno prihrankov ob rešitvi problema, ki se obravnava v projektu	Povečanje proizvodnje brezogljicne EE brez dodatnih investicij v omrežje, kjer bi sicer bile potrebne in povečanje varnosti omrežja, za kar pa težko ocenimo prihranke v denarju.
b) Izračun finančnih koristi projekta	Natančni rezultati bodo ocenljivi po prvem letu obratovanja. Za zdaj ostajamo pri oceni prihranka iz zgornje točke.
c) Oceno prenosljivosti metode npr.: po celotnem elektroenergetskem sistemu, po njegovem odstotku ali po določenih delih, kjer bi se metoda lahko uporabila in implementirala	Metoda je enostavno prenosljiva na druge.
d) Oceno stroškov za implementacijo metode v celotni elektroenergetski sistem	To oceno težko podamo, saj je implementacija metode močno odvisna od stanja IT sistemov v posameznem podjetju. V našem primeru bomo lahko to izpeljali v sklopu sofinanciranega projekta.

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	Z razvojem in demonstracijo in morda integracijo inovativnih produktov/rešitev R2D2, bodo elektroenergetski sistemi varnejši, zanesljivejši in odpornejši na grožnje in napade. Rezultat R2D2 bo paleta med seboj komplementarnih rešitev, ki pa bodo združene v 4 končne produkte: -C3PO » Multi-risk assessment framework for power system« -IRIS «Resilience suite for TSO & DSO« -PRECOG »Prevention system for Energy Infrastructures Security« -EMMA » Enhanced Assets Maintenance And Management Toolkit«

	<p>Vsak produkt bo sestavljen iz več modulov , ki bodo reševali težave s katerimi se sooča EES; programski moduli bodo temeljili na tehnologiji strojnega učenja, pri čemer bodo v vseh možnih medsebojnih kombinacijah upoštevani dejavniki tveganja človeškega ravnanja, nepravilnega delovana opreme, kibernetških groženj in vremenskih ter drugih naravnih negativnih vplivov.</p> <p>Na sliki spodaj je prikazan redosled razvitih produktov pred , med in po nastanku kritičnega dogodka.</p> 
<p>Cilji projekta</p>	<p>Projekt bo prispeval k povečanju zanesljivosti in odpornosti sistemov. Spekter nabora možnih dogodkov na katere se bo projekt osredotočal je prikazan na spodnji sliki:</p>  <p>Del Elektro Ljubljana se osredotoča predvsem na izdelavo orodij za zagotavljanje kibernetške varnosti na novih povezavah z npr. zunanji sistemi in med ključnimi sistemi v podjetju, kjer se podatki izmenjujejo in so temelj za nove storitve operaterja. Prav tako bodo vključeni deli operative tehnologije, kjer se bodo testirala razvita orodja sklopa PRECOG z namenom zagotavljanja varnosti in sklopa IRIS, odpornost sistema. Aktivnosti ELLJ se bodo koncentrirale okrog 3 glavnih primerov uporabe:</p> <p>1)UC7 »Enhancement in DER control and management systems to participate in flexibility procurement schemes for DSO and TSO to improve network operation security«</p> <p>Ker se z večanjem deleža distribuiranih virov povečujejo nihanja v omrežju in se pogosteje pojavljajo težave s kakovostjo električne energije, morajo distribuirani viri pravično sodelovati tudi pri</p>

sistemskih storitvah in prevzeti določeno raven sistemskih storitev, vključno z ukrepi v izrednih razmerah, vendar so njihove zmogljivosti omejene v primerjavi s konvencionalnimi viri energije.

Za doseg stabilnega sodelovanja distribuiranih virov bo vzpostavljen lokalni centralizirani nadzor, ki bo omogočal standardne komunikacijske dostope do nadzornih naprav brez potrebe po dodatni strojni opremi. Glavni cilj tega sistema je doseči optimalno izkoriščenost teh virov ter zagotoviti stabilno delovanje električnega omrežja, tudi v primeru izrednih razmer. S tem zagotovimo, da se distribuirani viri aktivno vključujejo v omrežje in prispevajo k njegovi zanesljivosti ter varnosti. Sistem omogoča učinkovit nadzor in upravljanje razpršenih virov, kar pripomore k večji stabilnosti in učinkovitosti celotnega električnega omrežja.

Veter in sonce, kot najbolj problematična distribuirana vira, se vključita v zagotavljanje storitev za katerega koli upravljalca prenosnega omrežja (z omejitvami demonstracije in velikosti tega projekta, saj govorimo o kW in ne o MW), vendar je sheme in mehanizme mogoče preizkusiti in prikazati. Za zagotavljanje varne komunikacije bodo vzpostavljeni varni komunikacijski protokoli, ki bodo uporabljali najnovejše zaščitne ukrepe, kot so šifriranje podatkov, filtriranje dostopa z dovoljenih IP naslovov ter več nivojski postopki prijave. S tem se bo zagotovila varnost in zaupnost komunikacije med razpršenimi viri in upravljavci omrežja, kar bo prispevalo k zanesljivosti in učinkovitosti delovanja sistema.

2) UC10 »Setting up secure interface between SCADA-ADMS and billing metering system to improve LV network observability and consequently to improve system security and quality of supply«:

Z namenom učinkovitega ukrepanja v primeru dogodkov mora imeti SCADA/ADMS jasno sliko o razmerah v omrežju. Večji del bremen, v prihodnosti tudi proizvodnje, je priključen na nizkonapetostno omrežje (NN). Za primerno in učinkovito ukrepanje v kriznih razmerah je treba imeti natančne informacije o razpoložljivih virih in razmerah v NN omrežju.

Z naprednim sistemom za upravljanje distribucije (ADMS) je dosežen popoln digitalni dvojček omrežja, vendar meritev o dejanskem stanju delovanja in morebitnih preobremenitvah ali kršitvah napetostnih omejitev niso na voljo. S pomočjo meritev, pridobljenih skoraj v realnem času (v intervalu 1 minute) iz števec, ki se uporabljajo za obračunavanje odjema prav tako v realnem času, lahko SCADA sistem pridobi podatke o trenutnem stanju NN omrežja. Zaradi omejenega števila sprotnih meritev, dodatne informacije zagotavlja ocenjevalnik stanja. Na ta način je mogoče krizne ukrepe na višji ravni oceniti in razvrstiti glede na vpliv na obremenitve v NN omrežju. Za prenos meritev iz NN omrežja v SCADA/ADMS sistem je ključnega pomena vzpostavitev varnih komunikacijskih protokolov, ki uporabljajo najnovejše zaščitne ukrepe, kot so šifriranje podatkov, filtriranje dostopa iz dovoljenih IP naslovov, večstopenjski postopki prijave itd. Vse implementacije je treba izvesti za samodejno delovanje v realnem času. Sistem za pridobivanje podatkov mora imeti avtomatske preglede, ki zaznajo poskuse nepooblaščenega branja podatkov, prejemanje podatkov izven pričakovanih meja ter komunikacijske zahteve iz nedovoljenih naslovov.

UC11 »DSO - TSO congestion and power quality coordination in application of system services«:

Ključni cilj je prikazati, da lahko upravljalec prenosnega omrežja ali kateri koli drug akter neposredno ali posredno vključi ponudnike sistemskih storitev in prilagodljivosti tudi iz distribucijskega omrežja. To omrežje je lahko povezano s sistemskim operaterjem prenosnega omrežja, v skladu z uredbami EU 2019/943, 2017/1485, 2017/2195 je ta lahko celo v drugi državi (nekatero storitve, povezane s frekvenco se zdaj že lahko zagotavljajo kjer koli znotraj medomrežne povezave). Pomembno je, da ima sistemski operater prenosnega omrežja sprotno informacije o razpoložljivosti teh virov. Upravljavec distribucijskega omrežja se ne sme vpletati, razen če je ogrožena celovitost oskrbe z električno energijo (preobremenitve, ki lahko pripeljejo do

	izpadov). V projektu R2D2 sodelujeta dva sistemska operaterja, to je EMS (Srbija) in RTE Francija).
Koristi , ki so neposredno povezane s prenosnim ali distribucijskim sistemom	Neposredna korist projekta z vidika distribucijskega omrežja je zagotovljena oziroma povečana stopnja zanesljivosti obratovanja distribucijskega omrežja v kritičnih stanjih (preobremenitve, delni razpadi, motnje obratovanja, kibernetski napadi) ter odpornost OT in IT na kibernetske napade. Dodatne koristi tega projekta bi se morale prav na podlagi rezultatov demonstracije dokazati pri izboljšani koordinaciji porabe in proizvodnje ter konfiguraciji omrežja in posledično višji hosting capacity.

2.9 Kriterij uspešnosti

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

Za vsakega od treh sklopov bo uporabljen drug kriterij in sicer:

1. Čim manjša količina zavržene energije na rešeno kritično stanje v omrežju,
2. Čim manjše povečanje prenosnega časa podatkov med merilnim centrom in ADMS ob enaki procesni moči za potrebe kibernetske zaščite,
3. Čim večje število točk omrežja (priključne točke prožnih bremen ali proizvodnje) vključenih v koordinacijo koriščenja resursov v distribucijskem omrežju med DSO in TSO.

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 posodabljati med izvajanjem projekta.

Partnerji v projektu so zavezani k prenosu znanja in uporabi rešitev ter storitev med vsemi udeleženci projekta, vključno z deležniki, ki niso člani konzorcija. To pomeni, da bo znanje pridobljeno tekom projekta dostopno ne samo znotraj konzorcija, ampak tudi širši strokovni javnosti preko konferenčnih dogodkov, kot tudi strokovnih prispevkov.

2.11 Obseg projekta

Opredelitev 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 posodabljati med izvajanjem projekta.

- Na projektu bo 3 leta sodelovalo 17 partnerjev iz različnih evropskih držav. Vsebina projekta je razdeljena na 8 delovnih paketov, pri čemer Elektro Ljubljana sodeluje v vseh, najbolj pomembni z največjim obsegom dela pa so WP2, WP4, WP5 in WP7: **WP1- Project Management and Ethics**- ta skupina bo zagotavljala usklajevanje, upravljanje pravic intelektualne lastnine in etično upravljanje celotnega projekta.

WP2- Project Foundations- ta delovna skupina bo definirala scenarije, izdelavo ankete stanja pilotov (pregled nad dejanskim stanjem strojnih in

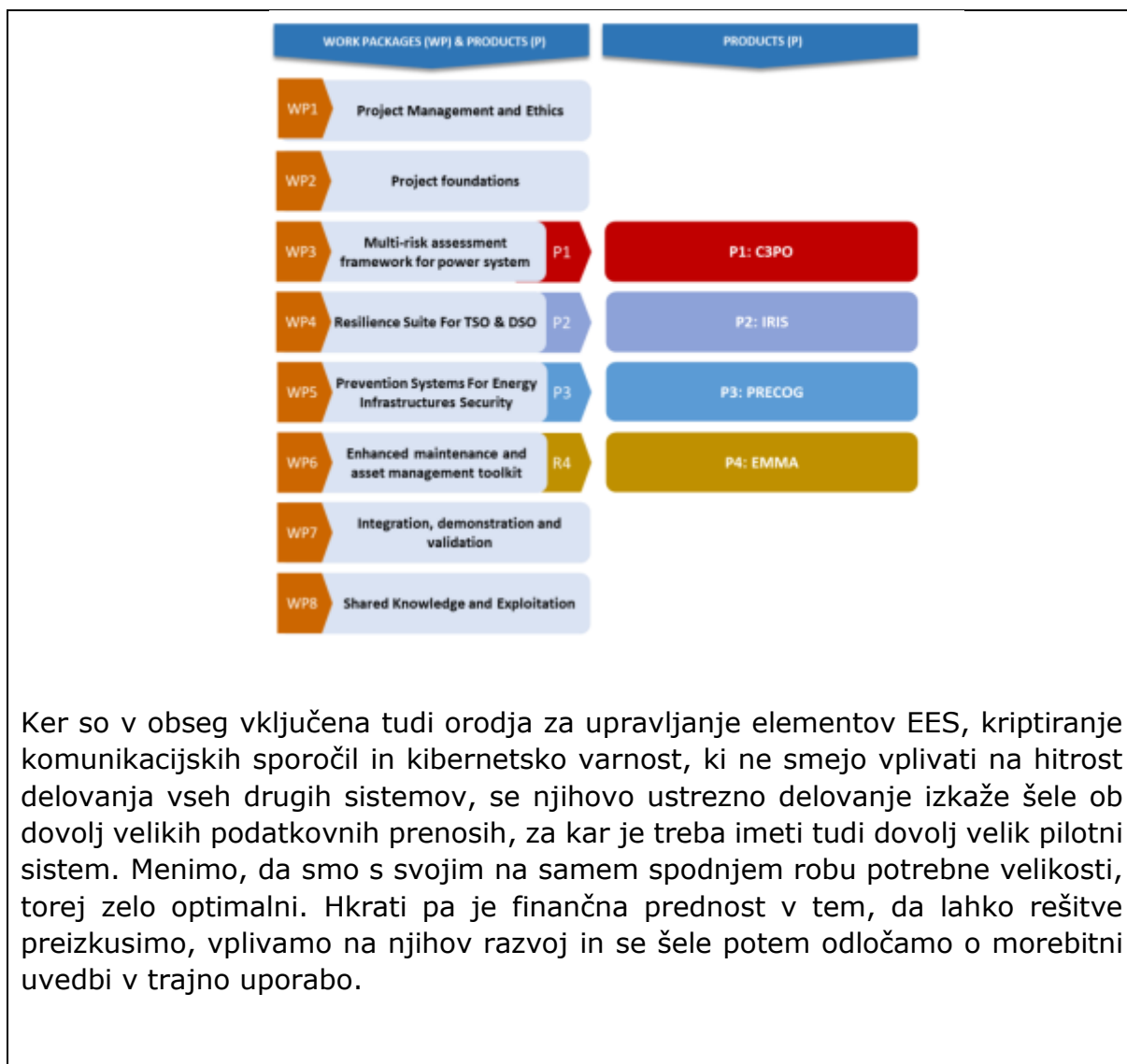
programskih tehnologij na pilotu). Elektro Ljubljana je vodja delovne naloge T 2.4: »Pilot site survey recognition.«, V tej nalogi se osredotočamo na pridobivanje podrobnega pregleda demonstracijskega območja s pomočjo pripravljenega anketnega vprašalnika. Zbrane informacije in rezultati bodo omogočali natančno razumevanje infrastrukture, ki je vključena v demonstracijske dejavnosti, ter bodo služili kot temelj za nadaljnje dejavnosti.

WP3- Multi-risk Assessment Framework for Power systems- v okviru te delovne skupine se bodo razvili napredni algoritmi za zaznavanje in omilitev kibernetских groženj kritičnim sredstvom s širokim naborom priporočil za izboljšanje.

WP4- Resilience Suite for TSO and DSO- ta delovna skupina bo stremela k zagotovitvi temeljnega spoznanja v zvezi z obratovanjem in načrtovanjem sistema za TSO in DSO. Vsi Slovenski partnerji bomo aktivno sodelovali pri razvoju produkta IRIS.

WP5- Prevention Systems For Energy Infrastructures Security- ta delovna skupina bo oblikovala inovativno delovno orodje, ki bo namenjeno kibernetični varnosti EES, operativne tehnologije (OT) in informacijske tehnologije (IT). Orodje bo zasnovano za preprečevanje in zmanjševanje tveganj ter ranljivosti ter hkrati nudilo podporo operaterjem pri krepljenju in povečanju robustnosti infrastrukture. Vsi slovenski partnerji bomo aktivno sodelovali pri razvoju produkta PRECOG

- **WP6- Enhanced maintenance and asset management toolkit-** ta delovna skupina se bo osredotočila na izboljšanje zanesljivosti fizičnih sredstev z novimi avtomatiziranimi in digitalnimi tehnologijami.
- **WP7- Integration, Demonstration and Validation activities-** ta delovna skupina bo analizirala obstoječo infrastrukturo demonstracijskega območja in opredelila najprimernejši in stroškovno najučinkovitejši način uvajanja rešitev na pilotnih lokacijah (načrtovala različne faze integracije produktov) hkrati pa bo organizirala in usklajevala vse faze demonstriranja na pilotih poligonih v skladu z oblikovanimi scenariji. V tem delovnem paketu vodimo enega od štirih pilotov v tem projektu.
- **WP8- Shared Knowledge, Impact Assessment and Exploitation-** v okviru te delovne skupine bo pripravljeno poročilo o uporabi in koriščenju rezultatov projekta za namene razvoja novih storitev.



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 nidoVOLJeno posodablJati med izvajanjem projekta.

Trenutna stopnja tematike obravnavane na projektu R2D2 v Elektro Ljubljana je TRL 4.

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 posodablJati med izvajanjem projekta.

Ocenjujemo da bo obravnavana tematika dosegla stopnjo TRL 6.

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

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.

Rezultati se bodo testirani na 4 različnih demonstracijskih področjih, v 4 državah:
 - **Grčija; - Srbija; - Srbija; - Slovenija; - Španija**



Slika 1: Demonstracijsko območje

Izbrani del distribucijskega omrežja Elektro Ljubljana predvidoma vključuje 20 SN/NN transformatorskih postaj. Sami odjemalci na teh TP ne bodo neposredno vključeni v pilot. Neposredno bodo v pilot vključene 4 OVE in seveda sistem meritev (NMS) in vodenja (ADMS).

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.

Vrednost celotnega projekta znaša 9.747.375 EUR.

Proračun Elektra Ljubljana ob prijavi: 307.500 EUR:

- Strošek dela: € 213.920 EUR
- Potni stroški: € 16.000 EUR
- Oprema: € 13.580 EUR
- Drugi upravičeni stroški: 2.500 EUR
- Priznani posredni stroški: € 61.500 EUR

Stopnja sofinanciranja je 70%