

Raziskave in inovacije

Regulativno obdobje 2023 in 2024-2028

Vloga za kvalifikacijo projekta

(razširjena prijava projekta)

Akronim ali polni naziv projekta:	TwinEU – Digital Twin for Europe
Povzetek projekta:	<p>Ključna zahteva evropskega energetskega sistema je omogočiti večjo penetracijo obnovljivih virov energije, pri čemer je cilj zagotavljati večjo odpornost in stroškovno učinkovitost obstoječe infrastrukture. V tem kontekstu predstavljajo digitalni dvojčki ključno sredstvo za omogočanje vseh vidikov poslovne in obratovalne koordinacije med operaterji elektroenergetskega sistema in tržnimi deležniki. Vsak operater bi moral imeti možnost realizirati samostojno implementacijo, pri čemer ohranja in podpira interoperabilnost in izmenjavo ključnih informacij s preostalim ekosistemom. Vizija konzorcija projekta TwinEU je omogočanje novih tehnologij za podporo naprednega koncepta digitalnih dvojčkov, preko definiranja pogojev za interoperabilnost, izmenjav podatkov in modelov preko standardiziranih vmesnikov in odprtih API-jev za zunanje deležnike. Pri projektu bodo utemeljene sodobne tehnologije kot so Evropski podatkovni prostor, modeliranje s pomočjo orodij umetne inteligence, visokozmogljivo računalništvo (HPC) in druge tehnologije. Z namenom boljše eksploatacije rezultatov projekta se projekt TwinEU razteza preko 15 evropskih držav in vključuje različne tipe partnerjev kot so prenosni operaterji, distribucijska podjetja, operaterje energetskih trgov, tehnološke in industrijske partnerje, raziskovalne in akademske organizacije in druge.</p> <p>Slovenski del projekta je usmerjen v raziskovanje konceptov za zagotavljanje boljše stabilnosti povezanega elektroenergetskega sistema v smislu statične in dinamične sigurnosti obratovanja, pri katerem prenosni operater pridobiva bolj globok vpogled v delovanje distribucijskega omrežja in naprave priključene v distribucijskem omrežju. Ravno tako je cilj projekta v slovenskem delu konzorcija raziskati možnosti implementacije nove storitve, t.i. Fast-Frequency Response (Elektro Gorenjska pri tej aktivnosti ne sodeluje).</p>

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 prijavnne 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.

TwinEU

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.

Digital Twin for Europe

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.

1.1.2024

1.4 Zaključek projekta

Datum predvidenega zaključka projekta.

31.12.2026

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.

Elektro Gorenjska

1.7 Sodelujoči elektrooperaterji

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

V projektu sodeluje 77 partnerjev. Od slovenskih elektrooperaterjev pri projektu sodeluje še podjetje ELES. Vlogo oddajamo izključno v svojem imenu.

- ENEL GRIDS S.R.L.,
- E-DISTRIBUZIONE SPA,
- ELES D.O.O., OPERATER KOMBINIRANEGA PRENOSNEGA IN DISTRIBUCIJSKEGA ,ELEKTROENERGETSKEGA OMREŽJA,
- AUSTRIAN POWER GRID A.G.,
- EUROPEAN NETWORK OF TRANSMISSION SYSTEM OPERATORS FOR ELECTRICITY A.I.S.B.L.,
- ELECTRODISTRIBUTION GRID WEST A.D.,
- ELEKTROENERGIEN SISTEMEN OPERATOR EA.D.,
- ARCHI ILEKTRISMOU KYPROU,
- RTE, RESEAU DE TRANSPORT D'ELECTRICITE

- AMPRION GMBH,
- WESTNETZ GMBH,
- DIACHEIRISTIS ELLINIKOU DIKTYOU DIANOMIS ELEKTRIKIS ENERGEIAS AE,
- INDEPENDENT POWER TRANSMISSION OPERATOR SA,
- MAVIR MAGYAR VILLAMOSENERGIA-IPARI ATVITELI RENDSZERIRANYITO ZARTKORUEN MUKODO RESZVENYTARSASAG,
- ARETI S.P.A.,
- TERNA RETE ITALIA SPA,
- ALLIANDER NV,
- STEDIN NETBEHEER BV,
- TENNET TSO BV,
- REN – REDE ELECTRICA NACIONAL SA,
- COMPANIA NATIONALA DE TRANSPORT AL ENERGIEI ELECTRICE TRANSELECTRICA SA,
- ELEKTRO GORENJSKA, PODJETJE ZA DISTRIBUCIJO ELEKTRIČNE ENERGIJE, D.D.,
- ESTABANELL Y PAHISA ENERGIA SA,
- CUERVA ENERGIA SLU,
- RED ELECTRICA DE ESPANA S.A.U.,
- ELIA TRANSMISSION BELGIUM,
- 50HERTZ TRANSMISSION GMBH,
- I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTESSA,
- EDISTRIBUCION REDES DIGITALES SL.

1.8 Sodelujoči partnerji

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

- FRAUNHOFER GESELLSCHAFT ZUR FORDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG EV,
- UBITECH ENERGY,
- ENGINEERING - INGEGNERIA INFORMATICA SPA,
- EUROPEAN DYNAMICS LUXEMBOURG SA,
- TECHNISCHE UNIVERSITEIT DELFT,
- UNIVERSITY OF PIRAEUS RESEARCH CENTER,
- ETRA INVESTIGACION Y DESARROLLO SA,
- BUDAPESTI MUSZAKI ES GAZDASAGTUDOMANYI EGYETEM,
- COLLABORATIVE RESEARCH FOR ENERGY SYSTEM MODELING
- EUROPEAN DISTRIBUTION SYSTEM OPERATORS FOR SMART GRIDS,
- VLAAMSE INSTELLING VOOR TECHNOLOGISCH ONDERZOEK N.V.,
- ENTRA ENERGY,
- SOFTWARE COMPANY EOOD,
- YUGOIZTOCHNOEVROPEYSKA TEHNOLOGICHNA KOMPANIA OOD,
- CINTECH SOLUTIONS LTD,
- DIACHEIRISTIS SYSTIMATOS METAFORAS,
- TP AEOLIAN DYNAMICS LTD,
- UNIVERSITY OF CYPRUS,

- ARTELYS,
- E.ON ENERGIE DEUTSCHLAND GMBH,
- ENVELIO GMBH,
- E.ON ONE GMBH,
- E.ON SE,
- RHEINISCH-WESTFAELISCHE TECHNISCHE HOCHSCHULE AACHEN,
- TECHNISCHE UNIVERSITAT DORTMUND,
- SMART SUSTAINABLE SOCIAL INNOVATIONS MONOPROSOPI IKE,
- ELLINIKO HRIMATISTIRIO ENERGEIAS,
- REGULATORY AUTHORITY FOR ENERGY (RYTHMISTIKI ARHI ENERGIAS),
- T.G. TECHNIKI MONOPROSOPI I.K.E.,
- ETHNIKO KAI KAPODISTRIAKO PANEPISTIMIO ATHINON,
- E.ON ESZAK-DUNANTULI ARAMHALOZATI ZARTKORUEN MUKODO RT,
- F4STER - FUTURE 4 SUSTAINABLE TRANSPORT AND ENERGY RESEARCH INSTITUTE ZARTKORUEN MUKODO TARSASAG,
- HUPX MAGYAR SZERVEZETT VILLAMOSENERGIA-PIAC ZARTKORUEN MUKODO RESZVENYTARSASAG,
- ENEL X SRL,
- CONSORZIO INTERUNIVERSITARIO NAZIONALE PER ENERGIA E SISTEMI ELETTRICI,
- ENEL X WAY S.R.L.,
- RICERCA SUL SISTEMA ENERGETICO - RSE SPA,
- JEDLIX B.V.,
- INESC TEC - INSTITUTO DE ENGENHARIADE SISTEMAS E COMPUTADORES, TECNOLOGIA E CIENCIA,
- CENTRO DE INVESTIGACAO EM ENERGIA REN - STATE GRID SA,
- UNIVERSITATEA POLITEHNICA DIN BUCURESTI,
- Elektroatititit Milan Vidmar,
- HOLDING SLOVENSKE ELEKTRARNE DOO,
- UNIVERZA V LJUBLJANI,
- FUNDACION CIRCE CENTRO DE INVESTIGACION DE RECURSOS Y CONSUMOS ENERGETICOS,
- UNIVERSIDAD PONTIFICIA COMILLAS,
- TURNING TABLES SOCIEDAD LIMITADA,
- OMI-POLO ESPANOL SA

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.

V tem razdelku so opredeljene vloge slovenskih partnerjev v projektu TwinEU. Vloge so razdeljene po aktivnostih, pri čemer so pri vsaki aktivnosti podani sodelujoči partnerji. Struktura aktivnosti ne sledi strukturi, ki je formalno opisana v projektu TwinEU, vendar imamo slovenski partnerji pripravljeno svojo

strukturo aktivnosti za raziskovalno-razvojno področje t.i. »Stability Management«.

WP1 – Podatki

- Definiranje zahtev in virov podatke za aktivnosti vezane na projekt (EIMV, ELES, EG)
- Identifikacija virov, lokacij in formatov zahtevanih podatkov (EIMV, ELES, EG)
- Razvoj podatkovnih modelov - CIM profili (EIMV, ELES, EG)
- Avtomatizacija varne izmenjave podatkov – IKT del (EIMV, ELES, EG)
- Arhitektura za zajem podatkov iz večjega števila virov – t.i. »federated« arhitektura (EIMV, ELES, EG)
- Določitev komunikacijskih storitev in vmesnikov (EIMV, ELES, EG)

WP2 – Izdelava orodja za oceno statične in dinamične sigurnosti obratovanja EES (**EG ne sodeluje**, aktivnosti se sofinancirajo tako iz TwinEU kot AI-ASSIST, potrebni pa bodo tudi novi, dodatni viri financiranja)

- Definiranje vhodnih podatkov in njihovih virov za inicializacijo modelov (FE, EIMV)
- Vzpostavitev postopka za verifikacijo začetnih pogojev (FE, EIMV)
- Specifikacija zahtev in potreb za analizo sigurnosti (FE, EIMV)
- Definicija kriterijev sigurnosti (FE, EIMV)
- Razvoj prototipa (FE, EIMV)
- Definiranje in vzpostavitev testnega okolja (FE, EIMV)
- Testiranje in analiza, vizualizacija (FE, EIMV)
- Razvoj orodja za obratovalno okolje (FE, EIMV) – izven obsega TwinEU
- Implementacija v centru vodenja (FE, EIMV) – izven obsega TwinEU

WP3 – Izdelava dinamičnega modela distribucijskega sistema (RTP VN/SN)

- Definiranje zahtev za referenčni model (EG, EIMV, ELES)
- Izdelava modela za uporabo v PowerFactory – CIM model (EG, EIMV, ELES, FE)
- Parametriranje modelov po referenčnih skupinah¹ (EG, FE, ELES)
- Definiranje izmenjave podatkov med TSO-DSO (EG, EIMV, ELES)

WP4 – Nadgradnja dinamičnega modela prenosnega sistema (**EG ne sodeluje**)

- Modeliranje elementov omrežja in porabnikov (ELES, FE, EIMV)
- Integracija posameznih modelov elementov v dinamični model prenosnega sistema (ELES, FE, EIMV)
- Verifikacija skupnega modela in morebitni popravki (ELES, FE, EIMV)

WP5 – Nadgradnja harmonskega modela prenosnega sistema z vidiki harmonskega popačenja (**EG ne sodeluje**)

¹ Modelling aggregate loads in power systems, Adriel Perez Tellez, KTH Royal Institute of Technology, School of Electrical Engineering, Stockholm 2017, TRITA-EE 2017:025

- Modeliranje virov harmonskega popačenja - tranzientne simulacije (ELES, FE)
- Metodologija generiranja nadomestnih modelov za harmonske študije (ELES, FE)
- Določitev nabora vhodnih podatkov (ELES, FE)
- Nadomestni modeli virov harmonskega popačenja na distribucijskem nivoju (ELES, FE)
- Nadomestni modeli virov harmonskega popačenja na prenosnem nivoju (ELES, FE)
- Validacija harmonskega modela (ELES, FE)
- Implementacija (ELES, FE)

WP6 – Zasnova nove systemske storitve (**EG ne sodeluje**)

- Pregled stanja (ELES, EIMV, FE, HSE)
- Definiranje tehničnih zahtev (ELES, EIMV, FE, HSE)
- Definiranje produkta, primera uporabe (ELES, EIMV, FE, HSE)
- Razvoj algoritma za aktivacijo storitve (ELES, EIMV, FE, HSE)
- Vzpostavitev testnega okolja (ELES, EIMV, FE, HSE)
- Definiranje priporočil za vzpostavitev storitve (ELES, EIMV, FE, HSE)

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.

Okvirni program EU za raziskave in inovacije – Horizon Europe. Aktivnosti prijavitelja se ne financirajo iz nobenega drugega vira. Elektro Gorenjska ne sodeluje v projektih AI-ASSIST in CRESYM, ki se omenjata v dokumentu.

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 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 type="checkbox"/> Kliknite tukaj, če želite vnesti besedilo.
<input checked="" type="checkbox"/> Masovni podatki	<input type="checkbox"/> Podatki iz naprednega merilnega sistema <input checked="" type="checkbox"/> Podpora načrtovanju in razvoju omrežja <input type="checkbox"/> Kliknite tukaj, če želite vnesti besedilo.
<input type="checkbox"/> Kibernetska varnost	<input type="checkbox"/> Procesna informatika (vodenje in zaščita / avtomatizacija / IKT) <input type="checkbox"/> Poslovna informatika (IKT) <input 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 checked="" type="checkbox"/> Monitoring, vizualizacija in vodenje širokega območja <input checked="" type="checkbox"/> Dinamično določanje zmogljivosti <input type="checkbox"/> Vodenje pretokov moči <input checked="" type="checkbox"/> Adaptivna zaščita <input type="checkbox"/> Avtomatsko preklapljanje izvodov in vodov <input type="checkbox"/> Avtomatsko otočno obratovanje in ponovno povezovanje <input type="checkbox"/> Avtomatska regulacija napetosti in jalove moči <input checked="" 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 type="checkbox"/> Prenos odjema v realnem času <input type="checkbox"/> Optimizacija uporaba električne energije za odjemalca <input type="checkbox"/> Kliknite tukaj, če želite vnesti besedilo.
<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 prejel podporo iz Okvirnega programa EU za raziskave in inovacije Horizon Europe, kjer se pri tem specifičnem razpisu in projektu raziskujejo in razvijajo digitalne energetske rešitve, ki se bodo ob začetku projekta nahajale na TRL nivoju 4-6 in dosegle TRL nivoje 6-7 ob koncu projekta.

Pri projektu se bo posledično naslavljal razvoj digitalnega dvojčka vseevropskega elektroenergetskega omrežja, kar trenutno ni del rednih delovnih procesov (business-as-usual), niti se do sedaj s takšno vsebino nismo srečali med rednimi raziskovalno-razvojnimi aktivnostmi v okviru službe za raziskave in razvoj v Elektro Gorenjska. Glede na zmogljivost in obremenjenost obstoječih resursov predstavlja projekt dodatne zadolžitve, ki jih ni možno izpeljati brez koriščenja RI, zaradi česar tudi prejmemo sofinanciranje iz programa Horizon Europe.

Sami cilji projekta presegajo trenutne tehnične zmogljivosti podjetja Elektro Gorenjska, zaradi česar bodo nastali dodatni stroški. Konkretno bo podjetje Elektro Gorenjska vpleteno v raziskovanje statičnih in dinamičnih lastnosti proizvodnih naprav in bremen priključenih na distribucijsko omrežje z vidika vpliva na delovanje prenosnega omrežja. Dodatno bo Elektro Gorenjska

raziskovala načine izmenjav takšnih podatkov s prenosnim operaterjev in možnosti bolj podrobnega monitoringa in napovedovanja porabe in proizvodnje z vidika vpliva na napetostne in frekvenčne variacije. Med drugim se bodo raziskale tudi možnosti koordiniranega pristopa k obratovanju in načrtovanju kombiniranih TSO-DSO omrežij.

2.2 Utemeljitev izpolnjevanja zahtev²

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;

Na ravni celotnega konzorcija je cilj razviti pravila in definirati pogoje za vzpostavitev federacije digitalnih dvojčkov celotnega evropskega elektroenergetskega sistema, ki poleg prenosnih omrežij vsebuje več informacij tudi o elektrodistribucijskih omrežjih in delovanju tržnih deležnikov z namenom vzpostavitve večje odpornosti in boljše stroškovne učinkovitosti sistema.

V Sloveniji bomo partnerji naslovili izboljšanje statične in dinamične sigurnosti obratovanja, preko bolj podrobne izmenjave podatkov in modelov omrežij, definiranja novih storitev za izravnavo frekvenc in zagotavljanja višje stopnje kakovosti električne energije (npr. vidik harmonskega popačenja).

b) specifično novo postavitvev 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;

V projektu se bo naslavljalo nove načine izmenjave podatkov med prenosnim in distribucijskimi operaterji elektroenergetskega omrežja, s čimer bo prenosni operater pridobil boljši vpogled v delovanje sistema, zlasti ob neželenih izpadih ali vklopih večjih uporabnikov omrežja.

d) specifično nov poslovni model v korist uporabnikov

V sklopu projekta bo raziskana nova storitev za izravnavo frekvence, t.i. fast-frequency response.

2.3 Utemeljitev izpolnjevanja pogojev³

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	TwinEU združuje več kot 70 partnerjev iz več kot 15 evropskih držav. Osnovni cilj projekta je razviti znanje in postaviti robne pogoje za povezovanje vseh evropskih

² Zahteve, podane v 1.1. pododdelku priloge 3 akta za določitev regulativnega okvira za elektrooperaterje.

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

	elektrooperaterjev in obratovanje sistema preko vseevropskega digitalnega dvojčka.
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	Projekt je usmerjen v zagotavljanje večje stabilnosti in odpornosti sistema od katerega bodo imeli koristi tudi aktivni odjemalci. Preko svojih virov prožnosti bodo lahko zagotavljali tudi storitve za boljšo stabilnost sistema, tako preko obstoječih in uveljavljenih storitev za izravnavo frekvence, kot potencialnih novih storitev, npr. »Fast-Frequency Response (FFR)«.
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	Vseevropski digitalni dvojček elektroenergetskega omrežja še ne obstaja, ravno tako niso implementirani koncepti, ki jih bo raziskoval slovenski del konzorcija.
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)	Projekta na temo vzpostavitve vseevropskega digitalnega dvojčka, kot tudi zagotavljanja statične in dinamične sigurnosti obratovanja slovenskega elektroenergetskega omrežja v takšnem smislu, kot ga naslavlja ta projekt še ni bilo.

2.4 Utemeljitev načina in pogojev za deljenje podatkov⁴

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.

Vsi podatki, ki so v lasti podjetja Elektro Gorenjska (vključno s podatki o omrežju in/ali podatki o proizvodnji/porabi) in bodo zbrani med trajanjem projekta so kateremukoli zainteresiranemu akterju dostopni na način, da se jih zahteva preko dopisa. Zainteresiranim akterjem se lahko posredujejo tudi časovne serije profilov porabe, kjer bodo seveda podatki predhodno ustrezno anonimizirani, tako da iz podatkov ne bo možno razbrati kateremu merilnemu mestu pripadajo, niti ne bo možno razbrati katerih koli drugih osebnih informacij, hkrati pa bo med strankami sklenjen ustrezen dogovor o nerazkrivanju podatkov (NDA). Glede na obseg in velikost podatkov bo za vsak tak primer definiran najbolj ustrezen način posredovanja teh podatkov zainteresiranim akterjem.

2.5 Utemeljitev ureditve pravic intelektualne lastnine⁵

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

⁴ Skladno s 1.3. pododdelkom priloge 3 akta za določitev regulativnega okvira za elektrooperaterje.

⁵ Skladno s 1.4. pododdelkom priloge 3 akta za določitev regulativnega okvira za elektrooperaterje.

elektrooperater odgovoren za to, da vstopi v pogodbeno razmerja s projektnimi partnerji s ciljem urediti pravice IL. Pogodbeno 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 posodabljanje med izvajanjem projekta.

Splošna strategija intelektualnih pravic na projektu je zasnovana tako, da partnerji v čim večji meri prispevajo svoje znanje k izvedbi projekta in hkrati ohranijo svoje intelektualne pravice.

Partnerji v osnovi sami razpolagajo z individualnim znanjem, ki ni predmet skupnega rezultata. Ko gre za skupne rezultate, imajo partnerji dolžnost, da v primeru kasnejše eksploatacije o tem obvestijo druge partnerje, ki so udeleženi na tem skupnem rezultatu in se z njimi dogovorijo o trženju.

Projekt sledi vzpostavljenim smernicam, ki jih podaja Agencija za energijo, kot tudi smernicam in praksam, ki jih podajajo drugi programi za raziskave in inovacije, kot je na primer Obzorje 2020, oziroma Obzorje Evropa. S tem je v projektu sprejeto načelo odprtega dostopa do rezultatov.

2.6 Opis problema

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

Zaradi integracije vedno večjega števila obnovljivih virov energije (predvsem fotovoltaičnih elektrarn) in vedno večje elektrifikacije ogrevanja, ter naraščajočega števila električnih vozil se lahko v elektroenergetskem sistemu pojavljajo večja nihanja, oziroma lahko posamezen neželen dogodek povzroči večja nihanja v zagotavljanju ustrezne kakovosti oskrbe z električno energijo. Cilj projekta je tako raziskati koncepte dinamične in statične obratovalne sigurnosti, ter izboljšati izmenjavo podatkov med vsemi deležniki v elektroenergetskem sistemu (prenosni operaterj, elektrodistribucijska podjetja, tržni deležniki, idr.). Pretekli projekti (npr. TDX-ASSIST) so pokazali potencial za bolj učinkovito izmenjavo podatkov, vsaj med prenosnimi in distribucijskimi operaterji elektroomrežij, vendar izsledki teh projektov do sedaj še niso zaživel v praksi. Projekt TwinEU bo poleg definiranja pogojev za vzpostavitev federacije digitalnih dvojčkov za vzpostavitev digitalnega modela vseevropskega elektroenergetskega omrežja, na ravni slovenskih partnerjev naslovil še boljšo izmenjavo podatkov med vsemi deležniki, izdelavo dinamičnega modela distribucijskega in prenosnega sistema, razvoj novih orodij za oceno statične in dinamične sigurnosti sistema in raziskal možnosti za razvoj novih frekvenčnih storitev.

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 zahtev³ 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
<p>Metoda ali metode, ki so predvidene za razrešitev ali raziskavo problema</p>	<p>Aktivnosti podjetja Elektro Gorenjska bodo sledeče:</p> <p>Podatki:</p> <ul style="list-style-type: none"> • definiranje podatkov, oblike in načinov izmenjave, • definiranje zahtev in virov podatkov za: <ul style="list-style-type: none"> ○ izdelavo orodja za oceno dinamične in statične sigurnosti obratovanja EES (EG potencialno sodeluje samo pri zagotavljanju podatkov), ○ izdelavo dinamičnega modela distribucijskega sistema (EG vodi aktivnosti), ○ nadgradnjo dinamičnega modela prenosnega sistema (EG potencialno sodeluje samo pri zagotavljanju podatkov), ○ nadgradnjo harmonskega modela prenosnega sistema z viri harmonskega popačenja (EG potencialno sodeluje samo pri zagotavljanju podatkov), • identifikacija virov, lokacij in formatov zahtevanih podatkov, • razvoj podatkovnih modelov (CIM profili), • avtomatizacija varne izmenjave podatkov (IKT del), • arhitektura za zajem podatkov iz večjega števila virov (podpora arhitekturi federacije parcialnih digitalnih dvojčkov), • določitev komunikacijskih storitev in vmesnikov. <p>Izdelava dinamičnega modela distribucijskega sistema:</p> <ul style="list-style-type: none"> • definiranje zahtev za referenčni model, • izdelava modela v PowerFactory, (EG samo nadzira izvedbo aktivnosti), • parametriranje modelov po referenčnih skupinah, • definiranje izmenjave podatkov med distribucijskim in prenosnim operaterjem.
<p>a) Oceno prihrankov ob rešitvi problema, ki se obravnava v projektu</p>	<p>Prihranke je zaradi narave projekta težko oceniti, izhajajo pa predvsem iz zagotavljanja večje stabilnosti delovanja celotnega sistema in preprečevanja neželenih izpadov ob vedno večji dinamiki obratovanja povezanih omrežij.</p>

b) Izračun finančnih koristi projekta	Neposredno projekt ne bo prinesel finančnih koristi, bo pa, kot že omenjeno v prejšnjem podpoglavju, omogočil večjo zanesljivost obratovanja povezanega elektroenergetskega sistema, zlasti v Sloveniji. Koliko izpadov ali drugih neželenih dogodkov se bo z izvedbo projekta preprečilo, v tem trenutku ni možno oceniti, je pa raziskovanje takšnih konceptov ob nadaljnjem razvoju elektroenergetskih omrežij nujno.
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 bo povsem prenosljiva po celotnem elektroenergetskem sistemu, ne samo v Sloveniji, temveč po celi Evropi.
d) Oceno stroškov za implementacijo metode v celotni elektroenergetski sistem	Za implementacijo metode v celotni elektroenergetski sistem niso potrebne bistvene investicije v novo infrastrukturo ali programsko opremo. Predvsem je potrebno vložiti nekaj človek mesecev dela v izdelavo ustreznih modelov omrežij, z oceno vpliva različnih naprav in elementov priključenih v distribucijska omrežja na prenosno omrežje.

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 priporočeni največ 4000 znakov vključno s presledki. Podatka ni dovoljeno posodabljanje med izvajanjem projekta.

Vidik	Opis
Namen projekta	<p>Leto 2020 je zaznamovalo prvi mejnik v procesu dekarbonizacije Evropskega energetskega sistema. Medtem ko je bilo večino ciljev doseženih, bo pot popolne transformacije še dolgotrajna in kompleksna. Nedavno dogajanje na mednarodnem nivoju kliče po pospešitvi te transformacije, kar zajema tudi načrt REPowerEU. V središču teh ambicij ostaja elektroenergetsko omrežje. Zaradi elektrifikacije preostalih sektorjev, kot so promet, ogrevanje in hlajenje zavzemajo omrežja še bolj pomembno vlogo. Evropa posledično potrebuje odporno, kibernetsko varno, fleksibilno in zanesljivo elektroenergetsko omrežje. Projekt TwinEU s tem namenom predlaga virtualizacijo energetske infrastrukture s pomočjo tehnologije digitalnih dvojčkov. Ker tega opravila ne more opraviti en sam operater, ali celo ena sama država, TwinEU vzpostavlja konzorcij sestavljen s partnerji iz 15 držav z namenom boljšega sodelovanja in koordinacije.</p>

	<p>Namen projekta se izraža skozi strateški cilj projekt TwinEU in sicer definirati koncept vseevropskega digitalnega dvojčka, ki bo temeljil na združevanju lokalnih/državnih digitalnih dvojčkov z namenom ustvariti zanesljivo, odporno in varno delovanje energetske infrastrukture, obenem pa omogočiti oblikovanje novih poslovnih modelov, ki bodo pospešili uvedbo obnovljivih virov energije v Evropi.</p> <p>Namen slovenskih partnerjev, ki sodelujejo na projektu je razvoj in demonstracija konceptov, ki bodo dolgoročno vodili k večji stabilnosti (predvsem prenosnega) elektroenergetskega sistema. Posledično je definiranih več aktivnosti, ki vodijo k temu cilju in zajemajo: upravljanje s podatki, izdelavo novih orodij za statično in dinamično oceno sigurnosti obratovanja EES, izdelavo dinamičnega modela distribucijskega sistema, nadgradnjo dinamičnega modela prenosnega sistema, nadgradnjo harmonskega modela prenosnega sistema z viri harmonskega popačenja, zasnovo systemske storitve FFR in analize, ter simulacije stabilnosti obratovanja EES v prihodnosti. Elektro Gorenjska ne sodeluje v vseh naštetih aktivnostih.</p>
<p>Cilji projekta</p>	<p>Na ravni projekta so definirani sledeči cilji:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oblikovati nabor scenarijev za uporabo digitalnega dvojčka, ki bodo imeli koristi od izmenjave podatkov med operaterji (znotraj posamezne države in med državami), ter oblikovati zahteve za implementacijo navedenega. • Oblikovati in implementirati referenčne arhitekturo za izdelavo vseevropskega digitalnega dvojčka. • Oblikovati in implementirati združen digitalni dvojček, ki je sestavljen iz množice posameznih samostojnih adaptivnih digitalnih dvojčkov za podporo replikaciji na področju celotne Evrope. • Izboljšati podatkovne modele in semantično interoperabilnost za boljšo podporo primerom uporabe, ki temeljijo na digitalnih dvojčkih. • Uporabiti in prilagoditi vzhajajoči koncept energetskega podatkovnega prostora (angl. Energy data space) za odpravo podatkovnih silosov na ravni celotne energetske verige vrednosti. • Uporabiti napredne tehnologije kot sta fizikalno-osveščena umetna inteligenca in

	<p>visokozmogljivo računalništvo za izvedbo koraka naprej pri modeliranju digitalnih dvojčkov.</p> <ul style="list-style-type: none">• Razviti in implementirati različne storitve digitalnih dvojčkov, ki ustvarjajo pogoje za bolj robustna in zanesljiva Evropska elektroenergetska omrežja.• Demonstrirati pristop projekta TwinEU na realnih scenarijih, ki bo validiral celotno energetska in podatkovno verigo vrednosti.• Ustvariti pogoje za dolgoročno vzdržnost vizije koncepta TwinEU in ki bodo omogočili nove poslovne priložnosti temelječe na digitalnem dvojčku. <p>Na ravni slovenskega dela konzorcija je cilj projekta:</p> <p>Razviti in demonstrirati napredne načine obratovanja omrežja z medsebojno koordinacijo TSO-DSO.</p> <ul style="list-style-type: none">• Opis statičnih in dinamičnih lastnosti porabnikov in proizvodnih virov priključenih na distribucijsko omrežje.• Definirati izmenjavo podatkov na podlagi CIM standardov za teme, ki se bodo raziskovale na projektu.• Razvoj mehanizmov monitoringa in napovedovanja porabe in proizvodnje EE iz OVE.• Vzpostavitev mehanizmov za koordiniran pristop med TSO-DSO pri obratovanju in načrtovanju omrežja.• Nadgradnja obstoječih procesov obratovanja in upravljanja z zanesljivostjo omrežja.• Povečati spoznavnost in zmožnost upravljanja z omrežjem.• Razviti novo frekvenčno storitev »fast-frequency response« (EG ne sodeluje).• Demonstracija razvitih konceptov. <p>Cilji projekta za podjetje Elektro Gorenjska so:</p> <ul style="list-style-type: none">• izdelava dinamičnega modela distribucijskega sistema (RTP VN/SN) v CIM obliki,• povečanje observabilnosti delovanja distribucijskega sistema s podatki
--	---

	<p>prenosnega operaterja (predvsem režim regulacije napetosti v VNO),</p> <ul style="list-style-type: none"> • definiranje obsega podatkov in njihove strukture za obojestransko izmenjavo podatkov s prenosnim operaterjem, • nadgradnja komunikacijskih in informacijskih protokolov in orodij za učinkovito izmenjavo informacij med prenosnim in distribucijskim operaterjem v realnem času, ali blizu realnega časa, • razviti modele napovedovanja proizvodnje iz OVE in podrobne porabe glede na specifične skupine uporabnikov (na podlagi zahtev operaterja prenosnega omrežja⁶).
<p>Koristi, ki so neposredno povezane s prenosnim ali distribucijskim sistemom</p>	<p>Koristi, ki se bodo odražale za prenosni in distribucijski sistem so predvsem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Boljša spoznavnost omrežja, vključno z vplivom distribucijskih omrežij na prenosni sistem ob nenadnih frekvenčnih in/ali napetostnih spremembah, • Nove storitve za frekvenčno regulacijo (produkt »fast-frequency response«), • Bolj koordiniran pristop med TSO-DSO k obratovanju in načrtovanju omrežij, • Možnost vključevanja dodatnih OVE in identifikacija optimalnih lokacij za njihov priklop, • Tesnejša izmenjava podatkov med TSO-DSO, kar bo omogočilo bolj učinkovito načrtovanje in obratovanje tako prenosnih kot distribucijskih omrežij, • Izboljšana kibernetska varnost, • Izboljšana zanesljivost in odpornost prenosnih in distribucijskih omrežij. <p>Koristi projekta TwinEU se odražajo predvsem na nivoju prenosnega omrežja, saj je cilj projekta kreirati digitalni dvojček vseevropskega elektroenergetskega omrežja na prenosnem nivoju, medtem ko operaterji distribucijskih omrežij sodelujemo predvsem kot partnerji, ki prispevamo posamezne vhodne podatke pomembne za simulacije in analize stabilnosti sistema.</p> <p>Kljub temu, da se koristi projekta TwinEU odražajo predvsem na nivoju prenosnega omrežja, je ambicija distribucijskega operaterja Elektro</p>

⁶ Modelling aggregate loads in power systems, Adriel Perez Tellez, KTH Royal Institute of Technology, School of Electrical Engineering, Stockholm 2017, TRITA-EE 2017:025

	<p>Gorenjska pridobiti podatke o obratovalnih parametrih prenosnega sistema, ki vplivajo na obratovanje distribucijskega omrežja (npr. režim delovanja regulatorja napetosti na močnostnih transformatorjih 400kV/110kV, ki posledično vplivajo na napetostne razmere v distribucijskem omrežju). Prav tako je korist projekta za Elektro Gorenjska nadgradnja in okrepitev konceptov izmenjav informacij med TSO-DSO. Konkretno so bile ob zaključku enega izmed preteklih evropskih projektov (TDX-ASSIST⁷) zaznane vrzeli v samih CIM modelih, ki preprečujejo učinkovito modeliranje združenih TSO-DSO modelov omrežja, kar bomo nadgradili v sklopu tega projekta. Prav tako bomo nadgradili komunikacijske protokole in orodja za samodejno izmenjavo informacij preko orodja ECCo SP. V sklopu projekta TDX-ASSIST je bila demonstrirana izmenjava modelov omrežja samo na zahtevo, v sklopu projekta TwinEU pa je cilj izmenjavo avtomatizirati na podlagi dinamike in pogojev, ki bodo šele določeni v sklopu projekta. Nenazadnje pa bodo razviti modeli za napovedovanje proizvodnje EE iz OVE in porabe iz različnih naprav priključenih na distribucijsko omrežje, koristne tudi za planiranje obratovanja in samo obratovanje distribucijskega omrežja.</p> <p>Slovenski del projekta ne naslavlja vidikov izboljšane kibernetske varnosti elektroenergetskega sistema. Za ustrezno stopnjo kibernetske varnosti je poskrbljeno z uporabo ustreznih orodij za izmenjavo podatkov, kot je ECCo SP, ki je že implementiran pri operaterju prenosnega sistema, kot tudi pri vseh ponudnikih sistemskih storitev in elektrodistribucijskih podjetij. TwinEU kot celota naslavlja tudi nekatere vidike kibernetske varnosti v pilotnih demonstracijah v drugih državah, vendar v tem trenutku ni znano kako točno se bo naslovilo izboljšanje kibernetske varnosti, oziroma natančni opisi v prijavi projekta niso bili podani.</p>
--	---

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.

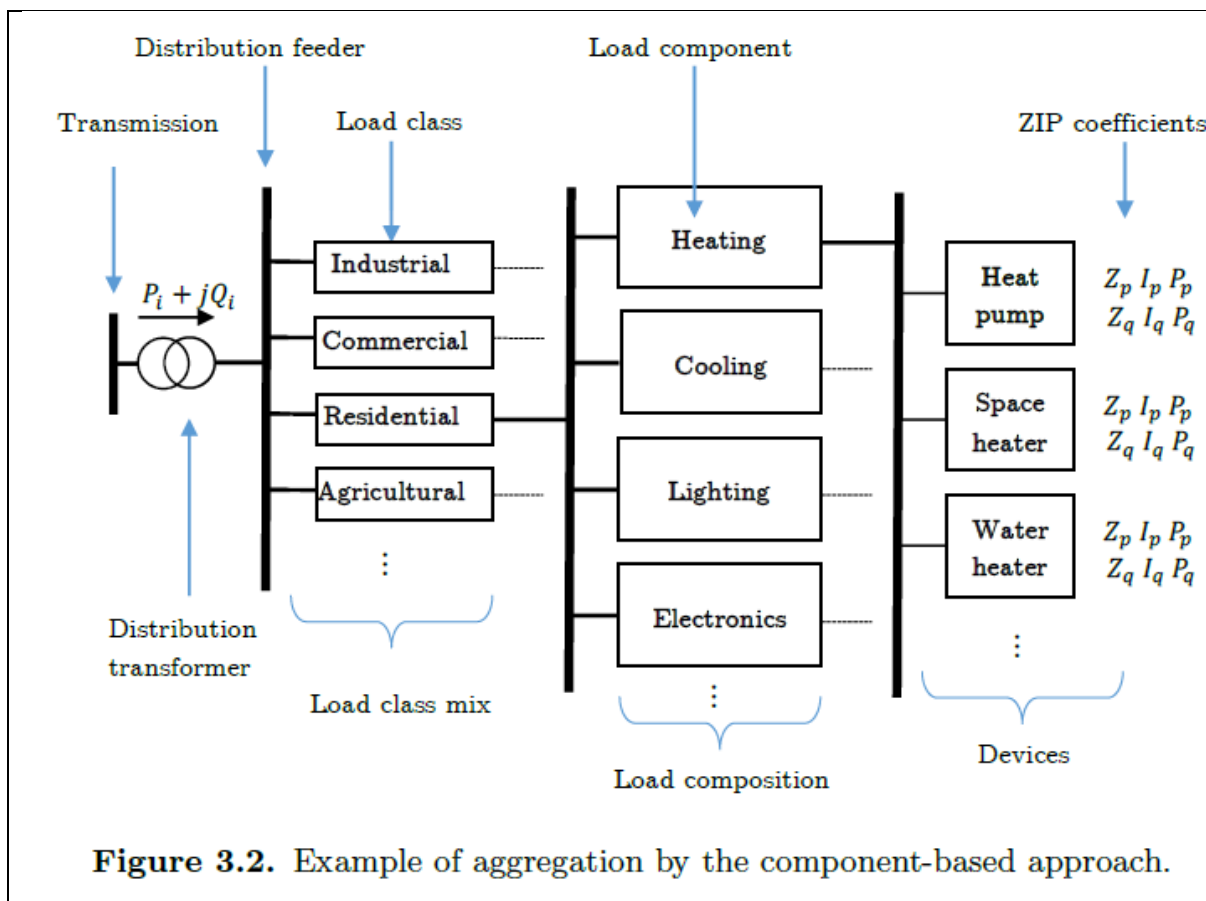
Na ravni projekta TwinEU so bili definirani sledeči kazalniki uspeha:

⁷ [Coordination of Transmission and Distribution data eXchanges for renewables integration in the European marketplace through Advanced, Scalable and Secure ICT Systems and Tools | TDX-ASSIST | Project | Fact sheet | H2020 | CORDIS | European Commission \(europa.eu\)](#)

KPI ₁	Število primerov uporabe, kjer si različni deležniki izmenjujejo podatke.	>5
KPI ₂	Število formaliziranih zahtev za implementacijo Evropskega digitalnega dvojčka.	>15
KPI ₃	Število novih odprtih API-jev in za podporo združevanju lokalnih/nacionalnih digitalnih dvojčkov	>10
KPI ₄	Število zahtev po adaptaciji lokalnih digitalnih dvojčkov	>10
KPI ₅	Število predlaganih sprememb v standardih povezanih s podatkovnimi modeli	≥5
KPI ₆	Število predlaganih sprememb v standardih povezanih z podatkovnimi vmesniki (konektorji)	≥5
KPI ₇	Število primerov uporabe na temo podatkovnih prostorov (angl. Data spaces)	≥2
KPI ₈	Število digitalnih dvojčkov, ki uporabljajo velepodatke in umetno inteligenco	≥5
KPI ₉	Število digitalnih dvojčkov, ki koristijo storitve visokozmogljivega računalništva (angl. High-performance computing, HPC)	≥2
KPI ₁₀	Število novih programskih orodij in storitev za odpornost	≥3
KPI ₁₁	Število novih programskih rešitev in storitev za kibernetiko varnost	≥2
KPI ₁₂	Število primerov uporabe, ki pokrivajo vsaj 2 operaterja in so implementirani v realnih omrežjih. Polno delujoči digitalni dvojčki demonstrirani in validirani v realnem okolju	>10
KPI ₁₃	Število operaterjev, ki imajo vzpostavljen digitalni dvojček kompatibilen s TwinEU	>15
KPI ₁₄	Novi poslovni modeli, ki jih omogoča tehnologija digitalnih dvojčkov.	>3
KPI ₁₅	Število podjetij vključenih v nadaljnji razvoj tehnologij tudi po zaključku projekta	>15

Kriteriji uspešnosti vezani na aktivnosti podjetja Elektro Gorenjska:

- izdelan CIM model, ki omogoča učinkovito modeliranje TSO-DSO omrežja,
- definirani kriteriji in mehanizmi avtomatske izmenjave modelov omrežja preko ECCo SP,
- demonstrirana avtomatska izmenjava združenega TSO-DSO modela omrežja preko ECCo SP,
- definirani in demonstrirani mehanizmi avtomatskega zajema podatkov o nastavitvah regulacije napetosti na nivoju prenosnega omrežja,
- vsaj 90% natančnost napovednih modelov za agregirano proizvodnjo OVE (agregirano na nivo RTP-ja).
- vsaj 90% natančnost napovednih modelov za agregirano porabo specifičnih porabnikov (agregirano na nivo RTP-ja) na podlagi ZIP parametrov⁶.



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.

TwinEU je velik evropski projekt, katerega cilj je razviti in demonstrirati koncepte digitalnih dvojčkov na področju prenosa in distribucije električne energije, z namenom da se uporabijo v celotnem evropskem elektroenergetskem prostoru. Ker v projektu sodeluje tako slovenski prenosni operater, Elektro Gorenjska kot elektrodistribucijsko podjetje, izobraževalne in akademske inštitucije kot tudi podjetje HSE, ki pokriva delovanje na širokem področju slovenske elektroenergetike, bodo rezultati projekta neposredno uporabni širši slovenski elektroenergetiki. Ker gre za projekt, ki je sofinanciran iz programa Horizon so rezultati projekta javni in dostopni tudi preostalim slovenskim elektrooperaterjem in drugim zainteresiranim deležnikom. Pri projektu pa je poskrbljeno tudi za diseminacijo aktivnosti in rezultatov projekta. Prenos znanja se bo zagotavljal tudi preko konferenc in dogodkov v slovenskem prostoru, hkrati bo Elektro Gorenjska poskrbela za širjenje znanja preko tehničnih skupin znotraj združenja GIZ DEE.

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 posodabljanje med izvajanjem projekta.

Obseg projekta je bil določen tako, da čim bolj ustreza zahtevam iz klica za projekte, ki ga je objavila Evropska komisija pod temo: HORIZON-CL5-2023-

D3-01-10 – Supporting the development of a digital twin to improve management, operations and resilience of the EU Electricity System in support to REPowerEU.

Namen klica je razviti vseevropski digitalni dvojček elektroenergetskega omrežja, zato projekt v manjšem obsegu, kot je TwinEU verjetno ne bi dal zadovoljivih rezultatov. Metodologija po kateri Evropska komisija določi optimalen obseg posameznih razpisov in projektov, ki jih namerava financirati, nam ni poznan.

2.12 Opredelitev TRL ob začetku⁸

Okvirna vsebinska opredelitev in utemeljitev stopnje zrelosti tehnologije (TRL) ob začetku projekta⁸. Predmet upravičenja RI so aktivnosti TRL 3 do 8. Priporočenih je največ 1000 znakov vključno s presledki. Podatka ni dovoljeno posodabljanje med izvajanjem projekta.

Na ravni projekta se bo raziskovalo in razvijalo več posameznih konceptov z različnimi začetnimi stopnjami tehnološke zrelosti in sicer:

- Odprt interoperabilen podatkovni prostor za digitalne dvojčke – TRL 6
- Združeno upravljanje modelov in izmenjava modelov – TRL 6
- Avtonomni, samoučeči se digitalni dvojčki – TRL 4
- Večuporabniška razvijalska platforma za mešano realnost – TRL 5
- Storitveni delovni prostor – TRL 5
- Programi usposabljanja ki temeljijo na statičnih scenarijih – TRL 4
- Orodja za ocenjevanje statične in dinamične zanesljivosti obratovanja – TRL 5
- Kibernetska tveganja znotraj modela trga omejenega z omejitvami omrežij – TRL 5
- Monitoring temperatur vodnikov na podlagi nevronske mreže – TRL 4
- Simulacije v realnem času integrirane v digitalnega dvojčka – TRL 4
- Kooptimizacijski algoritmi z dinamičnimi omejitvami prenosnih vodov in produkti znotraj dneva – TRL 5
- Digitalni dvojček operaterja trga – TRL 5
- Verjetnostni scenariji prenosnega sistema – TRL 5
- Optimizacija priključevanja OVE – TRL 5
- Monitoring »Intelligent Grid Platform« - TRL 6
- Dizajn mešane realnosti – TRL 5

2.13 Opredelitev TRL ob zaključku⁸

Okvirna vsebinska opredelitev in utemeljitev stopnje zrelosti tehnologije (TRL) ob zaključku projekta⁸. Predmet upravičenja RI so aktivnosti TRL 3 do 8. Priporočenih je največ 1000 znakov vključno s presledki. Podatka ni dovoljeno posodabljanje med izvajanjem projekta.

Na ravni projekta se bo raziskovalo in razvijalo več posameznih konceptov z različnimi končnimi stopnjami tehnološke zrelosti in sicer:

- Odprt interoperabilen podatkovni prostor za digitalne dvojčke – TRL 7
- Združeno upravljanje modelov in izmenjava modelov – TRL 7
- Avtonomni, samoučeči se digitalni dvojčki – TRL 6
- Večuporabniška razvijalska platforma za mešano realnost – TRL 7

⁸ Skladno z II. poglavjem priloge 3 akta za določitev regulativnega okvira za elektrooperaterje.

- Storitveni delovni prostor – TRL 7
- Programi usposabljanja ki temeljijo na statičnih scenarijih – TRL 6
- Orodja za ocenjevanje statične in dinamične zanesljivosti obratovanja – TRL 7
- Kibernetska tveganja znotraj modela trga omejenega z omejitvami omrežij – TRL 7
- Monitoring temperatur vodnikov na podlagi nevronske mreže – TRL 6
- Simulacije v realnem času integrirane v digitalnega dvojčka – TRL 6
- Kooptimizacijski algoritmi z dinamičnimi omejitvami prenosnih vodov in produkti znotraj dneva – TRL 7
- Digitalni dvojček operaterja trga – TRL 7
- Verjetnostni scenariji prenosnega sistema – TRL 7
- Optimizacija priključevanja OVE – TRL 7
- Monitoring »Intelligent Grid Platform« - TRL 7
- Dizajn mešane realnosti – TRL 6

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 posodabljanje med izvajanjem projekta.

Pri projektu sodeluje 15 držav. V projekt bo vključeno celotno območje, ki ga pokriva Elektro Gorenjska, na način, da se bo na sekundarno stran energetskih transformatorjev v vseh naših RTP-jih agregirala proizvodnja in poraba po tipih uporabnikov (sonce, veter, voda, termo, gospodinjski odjemalci, industrija, poslovni uporabniki).

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 posodabljanje med izvajanjem projekta.

Skupna ocenjena vrednost projekta za vseh 77 partnerjev je 20.000.000 EUR.

Ocenjena vrednost projekta za Elektro Gorenjska je:

- Skupna ocenjena vrednost: 182.500,00€
- Vrednost sofinanciranja (70%): 127.750,00€

Aktivnosti podjetja Elektro Gorenjska se ne financirajo iz nobenega drugega vira.