

# Raziskave in inovacije

## Regulatorno obdobje 2019–2021

### Prijava projekta

Naslov projekta:	<b>Interface</b>
------------------	------------------

Ta dokument služi kot samostojna predloga oz. obrazec za pripravo prijave projekta, ki ga želi elektrooperater vključiti v shemo upravičenja stroškov raziskav in inovacij (v nadaljevanju: RI) skladno z [1].

Pri pripravi vsebine naj prijavitelji upoštevajo tudi, da postopek kvalifikacije projektov, ki predlagajo uporabo pilotskih mehanizmov skladno z 72. členom iz [1], vključuje tudi ocenjevanje projektov skladno s Prilogo 4 iz [1]. Prijava mora vsebovati dovolj informacij, da je mogoče izvesti to ocenjevanje.

Prijavitelj posreduje agenciji izpolnjeno prijavo obvezno v dokumentu DOCX in opsijsko v dodatnem dokumentu PDF po elektronski pošti na naslov [info@agen-rs.si](mailto:info@agen-rs.si). S prijavo prijavitelj in vsi v prijavi navedeni akterji soglašajo z objavo prijave dokumentacije na spletni strani agencije v primeru kvalifikacije projekta.

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 za vpis prijaviteljevih podatkov o projektu.

## Naslov projekta

Navedba naslova projekta, ki se mora razlikovati od obstoječih projektov.

Dovoljenih je največ 200 znakov vključno s presledki.

Podatka ni dovoljeno posodabljeni med izvajanjem projekta.

Interface

## Prijavitelj elektrooperater

Polno ime elektrooperaterja, ki prijavlja projekt za koriščenje RI.

Podatka ni dovoljeno posodabljeni med izvajanjem projekta.

Prijavitelj projekta je Elektro Ljubljana, podjetje za distribucijo električne energije, d. d. (v nadaljevanju EL LJ).

## Kontaktne podatki

Ime, priimek in obvezno naslov e-pošte za primarno kontaktno osebo, ki bo odgovorna za vso komunikacijo v zvezi s projektom.

## Sodelujoči elektrooperaterji

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

Sodelujejo naslednji operaterji:

- 7 distribucij: **EDP DISTRIBUICAO ENERGIA SA** (Portugalska), **CEZ DISTRIBUTION BULGARIA AD** (Bolgarija), **Distributie Energie Oltenia** (Romunija), **ELEKTRO LJUBLJANA PODJETJE ZA DISTRIBUCIJO ELEKTRICNE ENERGIJE, d. d.** (Slovenija), **ELEKTRILEVI OU** (Estonija), **Elenia Oy** (Finska), **NKM Áramhálózáti Kft.** (Madžarska).
- 7 sistemskih operaterjev: **ELERING AS** (Estonija), **AKCIJU SABIEDRIBA AUGSTSPRIEGUMA TIKLS** (Latvija), **FINGRID OYJ** (Finska), **ELEKTROENERGIEN SYSTEMEN OPERATOR (ESO) EAD, Bulgaria**, (Bolgarija), **COMPANIA NATIONALA DE TRANSPORT AL ENERGIEI ELECTRICE TRANSELECTRICA SA**, (Romunija), **ELES, d. o. o., SISTEMSKI OPERATER PRENOSNEGA ELEKTROENERGETSKEGA OMREŽJA** (Slovenija), **REN - EDE ELECTRICA NACIONAL SA** (Portugalska).

## Sodelujoči partnerji

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

**European Dynamics Luxembourg SA** (Luksemburg), **UNIVERSITY OF PIRAEUS RESEARCH CENTER** (Grčija), **EUROPEAN NETWORK OF TRANSMISSION SYSTEM OPERATORS FOR ELECTRICITY AISBL** (Belgija), **EMAX** (Belgija), **Innovative Energy and Information Technologies Ltd** (Bolgarija), **EMPOWER IM OY** (Finska), **SOFTWARE COMPANY EOOD** (Bolgarija), **C & G ZASTOPANJE, SVETOVANJE IN INŽENIRING, d. o. o.** (Slovenija), **CINTECH SOLUTIONS LTD** (Ciper), **PREDUZECE ZA TELEKOMUNIKACIJSKE USLUGE REALIZ DOO BEOGRAD (SAVSKI**

**VENAC**) Srbija, **EUROPEAN UNIVERSITY INSTITUTE** (Italija), **RICERCA SUL SISTEMA ENERGETICO – RSE SPA** (Italija), **UNIVERSITATEA POLITEHNICA DIN BUCURESTI**, **TECHNICAL UNIVERSITY OF SOFIA** (Bolgarija), **BUDAPESTI MUSZAKI ES GAZDASAGTUDOMANYI EGYETEM** (Madžarska), **FUNDACION UNIVERSIDAD LOYOLA ANDALUCIA** (Španija), **UNIVERSITA POLITECNICA DELLE MARCHE** (Italija), **RHEINISCH-WESTFAELISCHE TECHNISCHE HOCHSCHULE AACHEN (RWTH)** for **Institute of Power Systems and Power Economics (IAEW RWTH)** Nemčija, **RIGAS TEHNISKA UNIVERSITATE** (Latvija), **TTY-SAATIO** (Finska), **E. ON DEL-DUNANTULI ARAMHALOZATI ZARTKORUEN MUKODO RESZVENYTARSASAG** (Madžarska), **AGENCIJA ZA ENERGIJO** (Slovenija), **ASTEA S. P. A.** (Italija), **MYTILINEOS SOCIETE ANONYME – GROUP OF COMPANIES with distinctive title MYTILINEOS HOLDINGS S. A.** (Grčija), **MIG 23 Ltd** (Bolgarija), **Alteo Plc.** (Madžarska), **INDEPENDENT BULGARIAN ENERGY EXCHANGE EAD** (Bolgarija).

### **Vloge sodelujočih elektrooperaterjev in partnerjev**

*Opredelitev vlog posameznih partnerjev (prijavitelja, sodelujočih elektrooperaterjev in drugih partnerjev) pri izvajanju projekta.*

*Za opredelitev vloge posameznega partnerja je dovoljenih največ 500 znakov vključno s presledki.*

V raziskavi vedenja in priprave koncepta novega lokalnega trga, na katerem trgujejo med seboj mali poslovni ali gospodinjski odjemalci, je v slovenskem in tudi madžarskem izbranem delu omrežja udeleženo distribucijsko podjetje. Tudi preostali demonstracijski poligoni v drugih državah vključujejo distribucijska podjetja.

### **Začetek projekta**

*Datum predvidenega začetka projekta, pri čemer je treba upoštevati, da ima agencija na voljo največ 60 dni, da pošlje prijavitelju informacijo o kvalifikaciji projekta za koriščenje RI.*

1. 1. 2019

### **Zaključek projekta**

*Datum predvidenega zaključka projekta.*

31. 12. 2022

### **Identifikacija drugih virov (so)financiranja projekta**

*Opis drugih morebitnih virov financiranja projekta – ne glede na vrste virov (zasebna, javna, nacionalna, mednarodna ...).*

Poziv za prijavo projekta je bil objavljen v sklopu programa Evropske komisije H2020.

## Upravičenost projekta

*Utemeljitev elektrooperaterjev, zakaj ne bodo izvajali predvidenega projekta v sklopu svojega običajnega poslovanja in zakaj projekt ne more biti izveden brez koriščenja RI.*

*Dovoljenih je največ 2000 znakov vključno s presledki.*

*Podatka ni dovoljeno posodabljeni med izvajanjem projekta.*

Ker gre za raziskavo povsem specifičnih bodočih storitev, EL LJ samostojno brez omogočenega sofinanciranja ter seveda sodelovanja s partnerji (strokovni vidik) ne bi pristopila prav k tej specifični raziskavi lokalnega trga. Kot veliko podjetje je EL LJ upravičen do sofinanciranja v vrednosti do 70 % upravičenih stroškov.

## Utemeljitev izpolnjevanja zahtev<sup>1</sup>

*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 naslednjih štirih tematik: 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; b) specifično novo postavitev ali aplikacijo obstoječe opreme za prenos ali distribucijo električne energije (vključno z opremo za vodenje in/ali komunikacijskimi sistemi in/ali programsko opremo); c) specifično novo izvedbeno prakso, neposredno povezano z delovanjem prenosnega ali distribucijskega sistema ali d) specifično nov poslovni model v korist uporabnikov.*

*Dovoljenih je največ 1000 znakov vključno s presledki.*

*Podatka ni dovoljeno posodabljeni med izvajanjem projekta.*

V projektu se bo razvil novi poslovni model v korist uporabnikov omrežja in v razmerah povečane penetracije OVE (obnovljivi viri energije). Gospodinjiskim odjemalcem in preostalim uporabnikom omrežja, ki so priključeni na nizkonapetostnem nivoju (NN) distribucijskega omrežja, bo na dnevni ravni omogočeno medsebojno trgovanje z manjšimi količinami električne energije. To trgovanje imenujemo peer-to-peer ali s kratico trgovanje »p2p«. Slovenski poligon nima za cilj aktivno vključiti dejanskih odjemalcev, temveč na podlagi realnih podatkov odjemalcev omrežja in njihovega dejanskega odjema električne energije simulirati delovanje tega lokalnega trga. Ključno pri konceptu tega novega trga pa je zadostno število proizvodnih enot, ki so poleg porabnikov priključene na istem napetostnem nivoju. Trgovanje namreč temelji na ideji, da uporabniki omrežja svoje presežke lokalno proizvedene električne energije prodajajo sproti svojim »sosedom« in pri tem kar najmanj dodatno obremenjujejo distribucijsko omrežje. Od decembra 2020 morata biti slovenski in madžarski poligon vzpostavljena. Zbirati se morajo rezultati simuliranega lokalnega trga.

Za uspešno izvedbo pilotskega »p2p« projekta morajo sodelujoči partnerji izpolniti naslednje naloge:

- 1) Specificirati novi poslovni model.
- 2) Razviti nova digitalna orodja, ki bodo temeljila na tehnologiji veriženja blokov (blockchain), na algoritmih za obdelovanje kompleksnih podatkovnih struktur (Big Data) in razpršenih podatkovnih baz, ki bodo uporabljene pri pametnih pogodbah (smart contracts).
- 3) Se povezati in uporabiti na ravni projekta Interface razvito skupno platformo IEGSA (Integrated pan-European Grid Services Architecture), ki bo delovala kot vmesnik za izmenjavo informacij, podatkov in storitev.

<sup>1</sup> Zahteve, podane v pododdelku 1.1. priloge 3 iz [1].

Da bo lokalno trgovanje potekalo brez dodatnih obremenitev za omrežje oziroma ne bodo nastajala lokalna in časovno omejena ozka grla bodo partnerji razvili metodo, s katero bo lokalno trgovanje stimulirano oz. destimulirano. Metoda bo temeljila na uvedbi dinamične tarife za uporabo omrežij ali Dynamic Net Usage Tariff (DNUT).

EL LJ pa ima dodatno ambicijo: simulirano trgovanje p2p na NN bo na podlagi tesnega sodelovanja z uporabniki omrežja, ki ga ima v sklopu drugega, na nacionalni ravni potekajočega projekta (naziv projekta je Razbremenitev DO s pomočjo Aktivnega odjemalca) že vzpostavljenega EL LJ, primerjal z realnim odzivom uporabnikov omrežja. EL LJ namreč na istem delu NN omrežja vodi projekt plasiranja dodatnih kritičnih koničnih tarif (KKT) zainteresiranim odjemalcem in zato čedalje bolje pozna specifično odjema odjemalcev. S KKT se stimulirajo odjemalci k zmanjševanju odjema električne energije v času višje KKT ali k selitvi in povečevanju odjema v času veljavnosti nižjih dinamičnih tarif.

### Utemeljitev izpolnjevanja pogojev<sup>2</sup>

*Kratka utemeljitev, da projekt izpolnjuje tudi vse naslednje štiri pogoje: a) izkazuje potencial, da razvija znanje, ki ga lahko uporabi vsak elektrooperater, čeprav se projekt ukvarja zgolj s problematiko enega od delov omrežja; 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; c) je inovativen (tj. ni posej kot običajno) in izkazuje še nedokazani poslovni primer v Republiki Sloveniji, pri čemer tveganje upravičuje izvedbo omejenega raziskovalnega ali demonstracijskega projekta za dokazovanje uporabnosti tega primera in d) ne vodi v nepotrebno podvajanje že izvedenih projektov in aktivnosti ali projektov in aktivnosti v izvajanju (kvalificiranih za koriščenje RI ali kakršnihkoli drugih projektov).*

*Dovoljenih je največ 1000 znakov vključno s presledki.*

*Podatka ni dovoljeno posodabljanje med izvajanjem projekta.*

Lokalni model p2p se lahko vzpostavi v razmerah čedalje večjega deleža OVE (SE-sončna elektrarna, mikro vetrne elektrarne, mikro kogeneracije), katerih lastniki bodo uporabniki omrežja. Ti ne bodo omejeni prodajati svojih presežkov trgovcem, temveč tudi nekemu drugemu uporabniku, ki ga bo nakup zanimal. V modelu trga ni nujno prisotnega agregatorja, ampak nastopijo uporabniki omrežja s ponudbo in povpraševanjem ter operater distribucijskega omrežja. Trgovanje bo potekalo na konceptu dnevnega odjema, dan prej za naslednji dan. Plasiranje te ideje lokalnega trga je mogoče na NN-omrežju in tudi na srednjenapetostnem (SN) omrežju. Trgovanje je omogočeno tudi poslovnim subjektom, pri čemer je pogostost obnovljivih virov energije celo večja kot na gospodinjstvem segmentu. Madžarski poligon bo poleg gospodinjstev v svoj pilotni poligon simuliranega lokalnega trga vključil tudi uporabnike omrežja, priključene na SN-nivoju.

Uporabniki omrežja – kupci, ki bodo aktivni, bodo tako lahko lokalno porabili vsaj del presežkov električne energije iz OVE. Ker pa se bodo aktivni prodajalci in kupci odločali za sklenitev posla glede na stimulatívno oziroma destimulatívno dinamično omrežninsko tarifo – DNUT, lahko rečemo, da gre spet za nekakšno fleksibilnost oziroma prilagodljivost, prožnost uporabnikov omrežja. Ključno pri p2p poslovnem modelu je, da prioritétno upošteva stanje distribucijskega omrežja, ki se odraža preko DNUT in je podoben konceptu semaforja za potrditev

<sup>2</sup> Pogoji, podani v pododdelku 1.2. priloge 3 iz [1].

ali zavrnitev sklenjenega posla. Prav tako ni obvezna izmenjava informacij med operaterjem distribucijskega in prenosnega omrežja o sklenjenih poslih na lokalnem trgu.

Tovrsten poslovni model do zdaj še ni bil uporabljen na območju Republike Slovenije, pa tudi ne Republike Madžarske in se ne ponavlja.

### **Utemeljitev načina in pogojev za deljenje podatkov<sup>3</sup>**

*Kratka utemeljitev, na kakšen način 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 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.*

*Dovoljenih je največ 1000 znakov vključno s presledki.*

*Podatka ni dovoljeno posodabljati med izvajanjem projekta.*

Vsi podatki in informacije o rezultatih projekta, tudi po posameznih fazah, bodo javnosti dostopni. Projekt Interrface že vnaprej točno določa, katere informacije morajo biti posredovane javnosti, pa naj so to strokovni članki, splet ali drugi mediji. Z vsemi podatki, ki se kakorkoli nanašajo na uporabnike omrežja, je vsakdo izmed sodelujočih operaterjev že predhodno poskrbel, da se z njimi ravna povsem skladno z varovanjem osebnih podatkov, z veljavno zakonodajo na slovenski in evropski ravni.

### **Utemeljitev ureditve pravic intelektualne lastnine<sup>4</sup>**

*Kratka utemeljitev ureditve pravic intelektualne lastnine (IL). Ker bodo v sklopu 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, 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.*

*Dovoljenih je največ 1000 znakov vključno s presledki.*

*Podatka ni dovoljeno posodabljati med izvajanjem projekta.*

V projekt ni vključena na novo razvita oprema, razen programskih orodij, ki jih razvijalci tudi uporabljajo. V sklopu pilotskih poligonov (Slovenija je 100-odstotno pokrita, Madžarska se še srečuje s problematiko premajhnega deleža nameščenih pametnih števecov) se uporabljajo obstoječi (pametni) števci. Ureditev pravic intelektualne lastnine določa posebna konzorcijska pogodba.

### **Opis problema**

*Opis problema ali problemov, s katerimi se bodo spoprijeli elektrooperaterji in partnerji v predlaganem projektu.*

*Dovoljenih je največ 2000 znakov vključno s presledki.*

*Podatka ni dovoljeno posodabljati med izvajanjem projekta.*

<sup>3</sup> Skladno s pododdelkom 1.3. priloge 3 iz [1].

<sup>4</sup> Skladno s pododdelkom 1.4. priloge 3 iz [1].

Koncept poslovnega modela lokalnega trga p2p vključuje uvedbo omrežninske tarife (Dynamic network usage-tariff – DNUT), ki bo dodatek k ceni električne energije, s katero bodo med seboj trgovali aktivni udeleženci trga. Tarifa bo višja ali nižja glede na napovedano stanje omrežja (dan vnaprej, za vsakih 15 min), ki ga bosta prodajalec in kupec uporabila za prenos dogovorjene količine električne energije. Model bo upošteval tudi mogoče kombinacije, koga bo bremenil DNUT, v celoti prodajalca, v celoti kupca ali pa kot tretja možnost, vsakega od udeležencev posla do polovice.

Na trgovanje bo prek DNUT vplival operater distribucijskega omrežja, saj bo koncept cene DNUT temeljil na naslednjih vplivnih faktorjih:

- Faktor povečanja izgub električne energije zaradi posla, ki ga bosta sklenila kupec/prodajalec.
- Faktor spremembe napetostnih razmer v opazovanih vozliščih omrežja.
- Faktor asimetrije (na podlagi napetosti in izgub).
- Faktor obremenitve na posameznih elementih omrežja (tokovi v posameznih vejah).
- Faktor dolžine omrežja, ki ga za dogovorjeni posel uporabita dva partnerja.
- Faktor časa nastopa uporabe omrežja (ura in minuta dneva, ki sta tudi sicer prisotni pri trgovanju).

## 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 zahtev morajo elektrooperaterji predstaviti: a) oceno prihrankov ob rešitvi problema, ki se obravnava v projektu; b) izračun finančnih koristi projekta; c) oceno prenosljivosti metode npr.: po celotnem elektroenergetskem sistemu, po njegovem odstotku ali po določenih delih, kjer bi bila lahko metoda uporabljena in implementirana; d) oceno stroškov za implementacijo metode v celotni elektroenergetski sistem.*

*Dovoljenih je največ 2000 znakov vključno s presledki.*

*Podatka ni dovoljeno posodabljati med izvajanjem projekta.*

Metoda določevanja DNUT temelji na aproksimaciji (približku) pretokov moči na modelu omrežja, v primeru slovenskega pilotnega poligona bo obravnavano le nizko napetostno omrežje:

- Na 15-minutnem nivoju se za dan vnaprej izračunajo moči bremen in lokalnih proizvodnih enot (pojasnilo je lahko Load Allocator). Gre za izračun moči izhodiščnega scenarija, saj se privzame, da uporabniki omrežja ne trgujejo med seboj, temveč uporabljajo in proizvajajo električno energijo tako, kot bi jo v razmerah brez lokalnega trga p2p.
- Na podlagi izračuna pretokov moči po izhodiščnem scenariju, matrike občutljivostnih faktorjev napetosti, tokov in izgub se izračunajo simulirani pretoki moči.
- Vpliv sklenjenih poslov na lokalnem trgu na stanje omrežja je tako ocenjeno na podlagi predhodno določenih občutljivostnih faktorjev. Stanje omrežja je določeno z napetostjo v vsakem vozlišču, tokom v vsaki veji in celotnimi izgubami.
- Za izračun DNUT se uporabijo vse predhodno navedene veličine stanja omrežja, funkcija DNUT se z uteževanjem in dopolnjevanjem korigira tako, da so upoštevani naslednji kriteriji:

- sprememba napetosti v vozlišču morajo biti znotraj  $\pm 7,5\%$ ,
- minimum izgub na omrežju in
- tokovi v posameznih vejah ne smejo preseči vrednosti, ki jih kot maksimalne dopustne vrednosti posreduje sistem za upravljanje osnovnih sredstev (IACMS).

Če bi izračun tarife temeljil na klasičnem izračunu pretokov moči, bi bilo to s procesnega stališča zelo potratno, prepočasno za nenehne operacije na trgu. V realnem času se namreč lahko sklepa veliko število naročil hkrati, več tisoč uporabnikov omrežja odda svoje naročilo, izračun pretokov moči pa bi izračunal DNUT le za eno vozlišče. Izračun DNUT se mora zagnati ob vsakem sklenjenem poslu.

- Kot dodatni faktor pri izračunu DNUT bodo uporabljeni tudi podatki iz senzorjev LISA (Life Safe), ki imajo sposobnost zaznati prekinitve, okvare nadzemnih faznih vodov in natančno določiti mesto okvare. Senzorji so povezani v sistem upravljanja sredstev (IACMS).
- Vpliv aktivacij KKT, zlasti dodatnih višjih tarif, bi moral znižati ceno DNUT. Oziroma bi morala kombinacija KKT in DNUT omogočati selitev odjema električne energije in spodbuditi trgovanje p2p.

Če povzamemo, mora opisana metoda izračuna DNUT za aktivne udeležence na trgu prinašati prihranke, kupili bodo lokalno pridobljeno električno energijo iz obnovljivih virov po ceni, primerljivi s ceno iz konvencionalnih virov. Posredne prihranke bi moral imeti tudi operater, predvsem zaradi zmanjšanja preobremenitev, kar bi lahko podkrepil še z KKT. Menimo, da bi se lahko pojav koničnih bremenitev zmanjšal za do 20 odstotkov. Manjše bi bile tudi izgube v omrežju.

Metoda je prenosljiva, saj lahko dinamične tarife uporabi vsak operater distribucijskega omrežja, na NN-in SN-nivoju.

Stroški implementacije bodo ocenjeni po koncu prvega leta testnega obdobja in bodo del ekonomskih analiz projekta.

## Namen in cilji

*Jasna definicija namena in ciljev projekta, vključno s koristmi (npr. finančne, okoljske ...), ki so neposredno povezane s prenosnim ali distribucijskim sistemom.*

*Dovoljenih je največ 2000 znakov vključno s presledki.*

*Podatka ni dovoljeno posodabljanje med izvajanjem projekta.*

Cilj Interrfaca je združiti vse akterje v energetske verige: sistemske operaterje, običajne proizvajalce obnovljivih virov OVE, potrošnike, agregatorja in upravljavce trga. To bo omogočeno z vzpostavitvijo skupne trgovalne platforme IEGSA, ki bo omogočala navzkrižno izmenjavo informacij med akterji energetskega trga.

Eden izmed ciljev Interrfaca je optimizacija vključevanja razpršenih obnovljivih virov električne energije v deregulirano tržno okolje Evropske unije in oblikovanje z njimi povezanih novih tržnih produktov. V primeru lokalnega trga p2p je izhodiščna ideja lokalno trgovanje s presežki lokalno proizvedene električne energije, pri čemer distribucijsko podjetje prek tarif, ki so zelo blizu realnemu času, aktivno vstopi v trgovalne procese. Namen demonstracije v sklopu trga p2p je, da njegov finančni tok električne energije ne bo negativno vplival na stanje omrežja, temveč bo pregledno, prek dinamičnih tarif uporabe



omrežja, vplival na optimizacijo trgovanja, operater pa bo lahko še vedno zagotavljal zanesljivo in kakovostno električno energijo. Simulacije lokalnega trga p2p bodo izračunane najmanj v obdobju enega leta. S tem bo dodatno pokazano, ali lahko operaterji za izračunavanje zagotavljajo potrebne 15-minutne podatke iz števec električne energije, ugotovljala se bo predvsem raven manjkajočih podatkov (ob danem prenosu podatkov od števca do točke, kamor se zapisujejo in hranijo). Po koncu tega testnega obdobja bodo lahko podani potrebni ukrepi za izboljšanje (na nizki napetosti se trenutno uporablja prenos podatkov PLC-Power Line communication od števca pa do koncentradorja). Za lokalni trg bo preizkušena tudi uporabnost pametnih pogodb na tehnologiji podatkovnih blokov.

### Kriterij uspešnosti

*Opis načina, kako bo prijavitelj ocenjeval uspešnost projekta.*

*Dovoljenih je največ 2000 znakov vključno s presledki.*

*Podatka ni dovoljeno posodabljanje med izvajanjem projekta.*

<b>Omogočiti implementacijo arhitekture – IEGSA</b>	Implementirati IEGSA in dokazati delovanje platforme, vključno z opredelitvijo pravil in odvisnosti. KPI: platforma, ki omogoča demonstracije.
<b>Implementacija digitalne tehnologije – blockchain ali veriga podatkovnih blokov, IoT, Artificial Intelligence</b>	Demonstrirati funkcionalnosti blockchain. KPI: število transakcij na blockchain. Demonstracija funkcionalnosti IOT. KPI: hitrost odziva strank; nova mobilizirana sredstva IoT.
<b>Demonstracija funkcionalnosti storitev za obvladovanje preobremenitev in lokalne fleksibilnosti, ki jih omogočata arhitektura in tehnologije.</b>	Demonstracija storitev za obvladovanje prezasedenosti vodov. KPI: zmanjšanje ozkih grl na odsekih omrežja. p2p KPI: zmanjšanje lokalnih preobremenitev; povečanje penetracije oz. deleža lokalne proizvodnje iz obnovljivih virov energije.
<b>Demonstracija mehanizma p2p</b>	Demonstracija na ravni mikro omrežja. KPI: zmanjšanje lokalnih preobremenitev. Demonstracija p2p lokalnih transakcij KPI: število transakcij.
<b>Razvoj poslovnega primera in spodbujevalni učinek za zagonska podjetja</b>	KPI: Financiranje malih in srednjih podjetij.

### Potencial za učenje in prenos znanja

*Opis pričakovanega novega znanja za elektrooperaterje in druge partnerje ter opis načina razširjanja tega znanja.*

*Dovoljenih je največ 2000 znakov vključno s presledki.*

*Podatka ni dovoljeno posodabljanje med izvajanjem projekta.*

- Vloga pametnih števec s 15-minutnim zajemom podatkov.
- Učinkovitejše upravljanje sredstev (sistem za upravljanje osnovnih sredstev).
- Zagotavljanje zanesljive in kakovostne preskrbe z električno energijo kljub finančnim tokovom na podlagi pogodb in izvedenih transakcij lokalnega trga.
- Uvedba novega koncepta dinamične tarife za uporabo omrežja.
- Dinamične tarife v povezavi z avtomatizacijo bi morale prinesiti spodbujevalni učinek za uporabnike omrežja, ki nameravajo biti v celoti ali le delu samo preskrbni.
- Elektro Ljubljana bo zagotovo določene svoje izkušnje iz projekta Upravljalj in prihrani s pridom uporabil tudi pri tem projektu, saj bo boljše

spoznal želje in zmožnosti uporabnikov omrežja, povezane z novimi storitvami, ki temeljijo na prilagodljivosti glede rabe in proizvodnje uporabnikov omrežja, predvsem gospodinjstskih odjemalcev.

## 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.*

*Dovoljenih je največ 2000 znakov vključno s presledki.*

*Podatka ni dovoljeno posodabljeni med izvajanjem projekta.*

EL LJ je izbral območje, ki ga pokriva nadzorništvo Grosuplje, obravnavani pa sta dve TP-transformatorski postaji: Spodnja Besnica Drčar in TP Gradišče. Na tem območju skupaj beležimo 203 aktivna merilna mesta, od tega Spodnja Besnica Drčar (48) in Gradišče (155). Za uspešno proučitev lokalnega trga je obseg dveh TP minimum. Naša ambicija je preizkusiti model trga tudi na srednje napetostnem nivoju, kar se bo izvajalo na madžarskem modelu omrežja, slovenski pilotski poligon pa bi lahko ambiciozno testiral srednje napetostni model omrežja RTP Logatec, saj imamo za manifestacijo trga p2p na omrežje priključene tudi obnovljive vire energije. Po proučevanju števila merilnih mest in njihovi segmentaciji po priključni moči (analiza poročila 6.1 Interrface) bi zagotovo bil prisoten interes pri industriji in poslovnem odjemu po nakupu električne energije iz lokalnih virov ter v primeru zanje ustreznega poslovnega modela (dinamična omrežninska tarifa) tudi interes za nove storitve v povezavi z omrežjem.

## Opredelitev TRL ob začetku<sup>5</sup>

*Okvirna vsebinska opredelitev in utemeljitev stopnje zrelosti tehnologije (TRL) ob pričetku projekta v skladu s tabelo v prilogi.*

*Dovoljenih je največ 1000 znakov vključno s presledki.*

TRL 5

## Opredelitev TRL ob zaključku<sup>5</sup>

*Okvirna vsebinska opredelitev in utemeljitev stopnje zrelosti tehnologije (TRL) ob zaključku projekta v skladu s tabelo v prilogi.*

*Dovoljenih je največ 1000 znakov vključno s presledki.*

Ob zaključku pa bo projekt imel TRL 6 (simulacije).

## Geografsko območje

*Podrobnosti o lokaciji izvedbe projekta. Če gre za partnerski projekt, je treba opredeliti izvedbena področja elektrooperaterja.*

*Dovoljenih je največ 2000 znakov vključno s presledki.*

*Podatka ni dovoljeno posodabljeni med izvajanjem projekta.*

V Sloveniji sta bili za testni poligon izbrani dve transformatorski postaji, ki skupaj napajata dobrih 200 uporabnikov omrežja. Lokaciji izbranih transformatorskih postaj sta Gradišče (s 155 uporabniki omrežja), pri Škofljici in Spodnja Besnica Drčar (z 48 uporabniki omrežja). Obe postaji se napajata iz RTP Grosuplje. Izbrani pa sta bili primarno zato, ker je ta del NN-omrežja v celoti pokrit z že nameščenimi pametnimi števci in je tudi stopnja uspešnosti zajemanja in shranjevanja 15-minutnih podatkov v bazo dobra. Na Madžarskem sta bili prav tako izbrani dve lokaciji, prva je mesto Zsombó, kjer je distributer podjetje NKM,

<sup>5</sup> Skladno z II. poglavjem priloge 3 iz [1].

druga lokacija pa je mesto Mohács-Belvárdgyula, kjer je prisotno lokalno distribucijsko podjetje E. ON.

### **Ocenjena vrednost projekta**

*Ocena vseh stroškov, ki bodo nastali z izvedbo projekta in so predmet upravičenja RI.*

*Dovoljenih je največ 500 znakov vključno s presledki.*

*Podatka ni dovoljeno posodabljati med izvajanjem projekta.*

Celotna vrednost projekta je 21.033,713,58 €.

Proračun EL LJ ob prijavi 259.000,00 €:

- plače: 192.200,00 €,
- potni stroški: 15.000,00 €,
- neposredni stroški: 51.800,00 €.

Stopnja sofinanciranja je 70 %.

Reference:

- [1] Akt o metodologiji za določitev regulativnega okvira in metodologiji za obračunavanje omrežnine za elektrooperaterje, Uradni list RS, 46/18, 47/18 – popr., 86/18, 76/19, 78/19 – popr.

## PRILOGA:

Tabela: Stopnje zrelosti tehnologije skladno z RI

TRL	Status tehnologije	Opis
1*	Opazovanje osnovnih principov	Začetek znanstvenega raziskovanja kot podlaga za prehod na aplikativne raziskave.
2*	Formuliran tehnološki koncept oziroma aplikacija	Praktične aplikacije temeljnih principov se lahko identificirajo. Konkretna aplikacija še ni jasna, saj ni eksperimentalne potrditve ali podrobne analize, ki bi to podprla.
3	Analitična in eksperimentalna potrditev koncepta za kritične funkcije in/ali karakteristike	Raziskovanje z izvajanjem analitičnih študij, ki postavljajo tehnologijo v primeren kontekst, in izvajanjem laboratorijskega dela za fizično potrditev, da so analitične napovedi pravilne. Navedeno predstavlja potrditev koncepta (angl. Proof of concept).
4	Validacija tehnologije oz. njenega dela v laboratorijskem okolju	Po zaključku dela na potrditvi koncepta na stopnji TRL 3 se osnovni elementi tehnologije integrirajo zato, da se ugotovi, ali posamezni deli delujejo skupaj z namenom doseganja ustreznih rezultatov/dosežkov, ki omogočajo predviden koncept. Validacija tehnologije se izvaja v precej manjšem obsegu/velikosti v primerjavi s predvidenim in se sestoji iz priložnostno dosegljivih ločenih komponent v laboratoriju.
5	Validacija tehnologije oz. njenega dela v delovnem okolju	Na tej stopnji se morata zanesljivost in obseg/velikost testiranih komponent pomembno povečati. Poglavitni tehnološki elementi se morajo integrirati z dokaj realističnimi podpornimi elementi, zato da se lahko skupaj testirajo v »simuliranem« ali dokaj realnem okolju (kar je praviloma delovno okolje za energetske tehnologije).
6	Demonstracija tehnološkega modela ali prototipa v delovnem okolju	Večji preskok v zanesljivosti in obsegu/velikosti demonstracije tehnologije sledi ob zaključku TRL 5. Na nivoju TRL 6 se testira prototip v delovnem okolju, ki je sestavljen iz komponent, ki gredo bistveno prek priložnostno dosegljivih ločenih komponent.
7	Demonstracija tehnologije v polnem obsegu/velikosti v delovnem oziroma operativnem okolju	TRL 7 predstavlja bistven preskok prek TRL 6, saj zahteva demonstracijo dejanskega prototipa sistema v delovnem oziroma operativnem okolju. Prototip mora biti blizu ali v obsegu/velikosti predvidenega ciljnega sistema in demonstracija se mora izvajati v delovnem oziroma operativnem okolju.
8	Tehnologija je zaključena in pripravljena za uvajanje skozi testiranje in demonstracijo	V večini primerov pomeni TRL 8 končno stopnjo eksperimentalnega razvoja sistema za tehnološke elemente. To lahko vključuje integracijo nove tehnologije v obstoječi sistem. Pomeni stopnjo, na kateri se primer tehnologije testira.
9*	Tehnologija je uvedena	V večini primerov pomeni TRL 9 zaključek zadnjih vidikov »razhroščevanja« in je točko, na kateri se tehnologija dokaže, vendar morebiti še ni komercialno vzdržna na prostem ali podprtem trgu. To lahko vključuje integracijo nove tehnologije v obstoječi sistem. Ta TRL ne vključuje načrtovanih izboljšav izdelkov v stalnih ali ponovno uporabljivih sistemih.

Legenda: \* Stroški niso upravičeni v sklopu RI.