

Raziskave in inovacije

Regulatorno obdobje 2019–2021

Prijava projekta

| | |
|------------------|-----------------|
| Naslov projekta: | InteGrid |
|------------------|-----------------|

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) v skladu z [1].

Pri pripravi vsebine naj prijavitelji tudi upoštevajo, da postopek kvalifikacije projektov, ki predlagajo uporabo pilotnih 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 opcijsko v dodatnem dokumentu PDF po elektronski pošti na naslov info@agen-rs.si. S prijavo prijavitelj in vsi v prijavi navedeni akterji soglašajo z objavo prijavnih dokumentacij 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 posodablјati med izvajanjem projekta.

InteGrid

Prijavitelj elektrooperater

Polno ime elektrooperaterja, ki prijavlja projekt za koriščenje RI.

Podatka ni dovoljeno posodablјati med izvajanjem projekta.

Prijavitelj projekta je Elektro Ljubljana, podjetje za distribucijo električne energije, d. d.

Kontaktни 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).

EDP iz Portugalske in švedski operater Ellevio AB.

Sodelujoči partnerji

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

EDP, INESC TEC (portugalski raziskovalni inštitut), KTH (švedska univerza), CyberGrid Dunaj, EDP Commercial (portugalski dobavitelj el. en.), AdP (preskrba z vodo PT), AIT (avstrijski raziskovalni inštitut), CNET (portugalski raziskovalni inštitut), Ellevio AB (švedska elektrodistribucija), GE Grid Solutions (VB), KEMA (Nizozemska), SAP SE (Nemčija), Comillas (španska univerza).

Vloge sodelujočih elektrooperaterjev in partnerjev

Opredeleitev 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.

EDP, portugalski operater distribucijskega omrežja, je vodja projekta, ključni partnerji za slovenski demo so INESC TEC (portugalski raziskovalni inštitut), KTH (švedska univerza), CyberGrid Dunaj. Preostali partnerji so EDP Commercial (portugalski dobavitelj el. en.), AdP (preskrba z vodo PT), AIT (avstrijski raziskovalni inštitut), CNET (portugalski raziskovalni inštitut), Ellevio AB (švedska elektrodistribucija), GE Grid Solutions (VB), KEMA (Nizozemska), SAP SE (Nemčija), Comillas (španska univerza).

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.

Januar 2017

Zaključek projekta

Datum predvidenega zaključka projekta.

Podaljšanje do konca oktobra 2020.

Identifikacija drugih virov (so)financiranja projekta

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

Poziv v sklopu H2020, Evropska komisija

Upravičenost projekta

Utemeljitev elektrooperaterjev, zakaj ne bodo izvajali predvidenega projekta v okviru svojega običajnega poslovanja in zakaj se projekta ne more izvesti brez koriščenja RI.

Dovoljenih je največ 2000 znakov vključno s presledki.

Podatka ni dovoljeno posodablјati med izvajanjem projekta.

Poziv za prijavo projekta je bil v sklopu razpisov H2020. Ker gre za razvoj novih orodij in poslovnih modelov, ki se sicer ne bi mogli izpelјati brez koriščenja IR.

Utemeljitev izpolnjevanja zahtev¹

Kratka utemeljitev, da projekt izpolnjuje zahteve v nadaljevanju. Projekt mora izkazovati potencial za neposredni vpliv na omrežje ali systemske 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 posodablјati med izvajanjem projekta.

Projekt izkazuje potencial za neposredni vpliv na omrežje ali systemske storitve in vključuje raziskave:

- a) Razvoj in testiranje programskih orodij za upravljanje omrežja (grid management tools)
- b) Na novo se vzpostavlja poseben vmesnik, ki bo služil operaterjem distribucijskega omrežja za upravljanje in aktiviranje prožnosti za svoje potrebe.
- c) Novi poslovni model za potrebe trga in tudi distribucijskega omrežja.

Utemeljitev izpolnjevanja pogojev²

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;

¹ Zahteve, podane v 1.1. pododdelku priloge 3 iz [1].

² pogoji podani v 1.2. pododdelku priloge 3 iz [1]

b) izkazuje potencial, da omogoča neto finančne koristi za aktivne odjemalce, kjer 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 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 in 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).

Dovoljenih je največ 1000 znakov vključno s presledki.

Podatka ni dovoljeno posodablјati med izvajanjem projekta.

Projekt bo izkazoval novo znanje, ki ga lahko uporabi vsak elektrooperater, namreč orodja, programi (Load and RES Forecasting Service, MV Load Allocator (MVLA) and the Multi-Period Optimal Power Flow (MPOPF)) izračunajo pretoke moči oz. obremenitve za +24 ur, MPOPF pa na podlagi optimizacijske funkcije predlaga potrebno spremembo moči (zmanjšanje bremena/proizvodnje, ali tudi povečanje). Spremembo moči bodo oz. so jo že udeležali resnični končni odjemalci, priključeni na srednjenapetostnem nivoju in so bile fleksibilne enote. Na podlagi dejanskih odjemalcev in njihove resnične participacije projekt omogoča preizkus novih storitev udeležnim odjemalcem. Prilagajanje odjemalca bo za odjemalca pomenilo ustvarjanje ekstra prihodkov in zniževanje stroškov za električno energijo.

Če pa fleksibilnost uporabi distributer, lahko za odjemalca to pomeni, da ima storitev plačano, saj je aktivno sodeloval pri reševanju – pomagal je omrežju. Ne nazadnje se je ob projektu razmišljalo tudi o tem, da je prilagajanje odjemalcev lahko rešitev za zamikanje investicij, kar je bilo opisano in izračunano v ekonomski analizi Integridovih primerov uporabe. Projekt je inovativen, saj v njem poteka razvoj novega programskega orodja, še bolj bistveno pa je, da so predlagani novi poslovni modeli za distributerja, ki so bili tudi ekonomsko ovrednoteni. Ob tem ni podvajanja, saj je specifičnost projekta v tem, da se v sklopu Slovenskega pilota ukvarja s trgom in tudi reguliranim delom.

Utemeljitev načina in pogojev za deljenje podatkov³

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 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 le-teh 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 posodablјati med izvajanjem projekta.

Podatki, ki se bodo uporabili v projektu, so merilni podatki odjemalcev, ki so privolili v sodelovanje pri projektu. Vsi podatki, ki so bili uporabljeni, bodo/so bili anonimizirani.

O projektu je Elektro Ljubljana pisal članke za mednarodno združenje CIGRE-CIRED, objavljajl članke v internem glasilu podjetja, predaval o projektu na

³ skladno s 1.3. pododdelkom priloge 3 iz [1]

številnih mednarodnih konferencah, projekt objavil na svoji spletni strani in z zaposlenimi organiziral in vodil delavnice o projektu. Z javnostjo je delil vse informacije in podatke, za katere je bilo v projektu določeno, da jih lahko.

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. 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.

Dovoljenih je največ 1000 znakov vključno s presledki.

Podatka ni dovoljeno posodablјati med izvajanjem projekta.

Ureditev pravic intelektualne lastnine določa posebna konzorcijska pogodba med partnerji.

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 posodablјati med izvajanjem projekta.

Demonstracija delovanja nameščenih inteligentnih tehnologij za energetska omrežja. Demonstracija nameščene tehnologije skupaj z informacijsko-komunikacijskimi povezavami bosta omogočili vzpostavitev rešitev za interaktivni trg med vsemi deležniki v energetske prostoru. Skupna platforma, t. i. GM-hub, ki jo razvija partner SAP, bo omogočala integracijo več akterjev: dobavitelji, agregatorji, operaterji, uporabniki omrežja.

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: 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 se metodo lahko uporabilo in implementiralo; d) Oceno stroškov za implementacijo metode v celotni elektroenergetski sistem.

Dovoljenih je največ 2000 znakov vključno s presledki.

Podatka ni dovoljeno posodablјati med izvajanjem projekta.

S projektom bomo v celovit sistem integrirali napredno merilno infrastrukturo, prilagajanje bremen (DR) oziroma odjemalcev električne energije, platformo virtualne elektrarne, polnilne postaje za električna vozila in bremena s specifičnimi karakteristikami odjema in možnostmi prilagajanja, hranilnike energije in informacije iz distributerjevega nadzornega sistema (SCADA). Projekt obsega tehnično virtualno elektrarno (T-VPP), ki služi potrebam operaterja distribucijskega omrežja, medtem ko je komercialna elektrarna (C-VPP) vzpostavljena za potrebe trga. Za potrebe VPP se je pri uporabnikih distribucijskega omrežja namestilo 5 RTU-jev in 10 števecov električne energije,

⁴ skladno s 1.4. pododdelkom priloge 3 iz [1]

namreč VPP potrebuje 1 min meritve porabe oziroma proizvodnje električne energije. RTU, namenjeni za testiranje rešitve C-VPP, števci pa za testiranje T-VPP, so bili kupljeni iz proračuna projekta.

V pilotu se je preizkusil novi prenos 1 min meritev iz števecov. Poleg branja števecov na vsako minuto (pull) se je preizkusil še 1 min »push«, pri katerem števec vsako minuto pošlje meritev v merilni center, od tam pa v virtualno elektrarno.

V CBA (Costs Benefit Analyses) je bila za T-VPP izračunana ekonomika, pri čemer je bila delitev prihodkov med operaterjem in odjemalcem 50/50 %. Izkazala se je ekonomičnost (privzeli smo, da imamo 7 MW celotne razpoložljive moči kot pomoč omrežju, privzeli smo ceno za MWh uro prilagajanja, ki je temeljila na prihrankih zaradi zmanjšanja investicij, nadalje smo določili neko letno število ur angažiranja razpoložljive moči in seveda število aktivacij), pri čemer je imel ekstra prihodke odjemalec, operater pa je tudi dosegel pozitivno ekonomiko.

C-VPP se je za agregatorja izkazala za izrazito manj ekonomično. V izračunih se je upošteval portfelj v Integridu sodelujočih odjemalcev električne energije, torej nominalno +3,5/-5,2 MW, dejansko angažirano pa +2,5/-0,6 MW agregirane moči, število aktivacij in cena energije pa sta bila iz javno objavljenih rezultatov terciarne regulacije frekvence z vodenjem odjema in razpršene proizvodnje za leto 2019. Prav tako se je upoštevalo, da si agregator in ponudnik prožnosti delita prihodke iz nudenja storitve sistemskemu operaterju vsak do polovice.

Menimo, da bi se lahko implementirala metoda projekta v realnost, saj so tudi odjemalci potrdili naklonjenost k novim storitvam za operaterje.

Testirano je bilo tudi prilagajanje moči polnilnic za električna vozila, pri čemer je VPP poslala ukaz zalednemu sistemu po določenem zmanjšanju moči polnjenja. Podobni testi so se izvajali tudi z baterijami, te pa so pomagale zmanjševati konično obremenitev poslovne stavbe.

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 posodabljati med izvajanjem projekta.

Uporaba prožnosti za distribucijska omrežja in izmenjava informacij med deležniki (VPP, T-VPP, C-VPP, Eles, distributer, odjemalec).

DSO tool je vmesnik, razvit za operaterje distribucijskega omrežja. Z njim ima vpogled nad predlaganimi aktivacijami prožnosti. Operater izbranega prožnega odjemalca aktivira s tVPP. S prožnimi odjemalci se rešujejo lokalne preobremenitve ali previsoki upadi napetosti na vodih (predvideno stanje za 24 ur vnaprej ali stanje za h +1).

T-VPP, tehnične virtualne elektrarne, pa je orodje, ki ima nabor vseh prožnosti, ki so na voljo operaterju in jih tudi aktivira v sklopu tega orodja (pošlje npr. SMS-odjemalcu).

»TSO tool« pa simulira sistemskega operaterja, ki od agregatorja kupuje prožnosti. To je drugi, komercialni vidik uporabe prožnosti odjemalcev. Da pa se zagotovi stabilno obratovanje distribucijskega operaterja, je v projektu razvit t. i. sistem TLS, ki za vsako aktivirano prožnost določi, ali se ta lahko proži ali ne (zelena oznaka za prožne odjemalce pomeni, da se odjemalec lahko aktivira za celotno razpoložljivo kapaciteto, za celotni čas).

Kriterij uspešnosti

Opis načina, kako bo prijavitelj ocenjeval uspešnost projekta.

Dovoljenih je največ 2000 znakov vključno s presledki.

Podatka ni dovoljeno posodablјati med izvajanjem projekta.

Za ocenjevanje uspešnosti projekta so bili uporabljeni kazalniki. Ti so bili najprej definirani, nato za vsak pilot in primer uporabe izbrani, spomladi 2020 pa so bili po izvedenem testnem obdobju tudi izračunani. Nekaj kazalnikov bo objavljenih tudi javno.

Podajamo nekaj ključnih, izračunanih, ki se nanašajo predvsem na vidik operaterja DO in rešitev T-VPP:

| KPI za programska orodja pametnih omrežij | Rezultat | Opis |
|---|---|---|
| Normirani povprečni absolutni pogrešek za napoved obremenitve, delovna moč P | 0,054 | Povprečje MAE na vir, deljeno z njenim največjim opazovanim zgodovinskim zapisom, v celotnem obdobju testiranja, julij 2019–marec 2020. Napovedno obdobje je bilo 48 ur. |
| Normirani povprečni absolutni pogrešek za napoved obremenitve, jalova moč Q | 0,074 | Povprečje MAE na vir, deljeno z njenim največjim opazovanim zgodovinskim zapisom v celotnem obdobju testiranja, julij 2019–marec 2020. Napovedno obdobje je bilo 48 ur. |
| Merilo uspešnosti preprečevanja napetostnih problemov in lokalnih preobremenitev: scenarij reševanja sprememb napetosti, scenarij zmanjšanje preobremenitev veje | 100 % | Orodja so uspešno rešila težave na omrežju, ločeno, ko so se reševali napetostni problem, ter ločeno, ko so se reševale lokalne preobremenitve. Za celotno omrežje ali celo za opaženo mrežo lahko v skladu s tem KPI izračunamo tudi število zmanjšanj pritožb kupcev. Ta KPI ocenjuje izboljšanje kakovosti preskrbe (prekinitve, izpolnjevanje napetostnih omejitev, zmanjšanje preobremenitve vej). MPOPF lahko reši na omrežju z zagotavljanjem predvidevanega načrta za N-ure vnaprej. |
| Losses costs reduction, prihranki zaradi zmanjšanja izgub | 3,40 EUR | Indikator se računa na mesečni ravni, je pa zelo nizek, kajti število aktivacij fleksibilnih enot in tudi njihova sprememba moči je bila majhna. |
| MPOPF execution Time | 11,42 s v režimu napovedi za +48h; 0,47 s pa za uro pred aktivacijo time MPOPF. | Izmerjen skupni čas izvajanja funkcije za oceno razširljivosti orodja. Čas izvedbe se uporablja za primerjavo operativnih scenarijev z različnimi dimenzijami in zahtevnostjo spremenljivk. Računalniška sposobnost je dobra, količina obdelanih podatkov ni bila zelo velika. |

Kazalnik smotrnosti T-VPP s perspektive operaterja distribucijskega omrežja: oceniti koristi in uspešnost T-VPP v primerjavi s kapitalskimi stroški (alternativnega) novega omrežja ali drugih potrebnih naložb v trajanju 5 let (ali 10 let). Pri oceni prihodkov smo privzeli, da 7 MW prilagodljivosti uporabimo za podporo delovanja omrežja in da bi bila ta moč angažirana 851,8 MWh/leto. Operater bi imel letno neposrednih stroškov 172.704 EUR, ob ceni 200 EUR/MWh bi operater imel čistih prihrankov DSO: 577.638 EUR/leto.

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 posodabljeni med izvajanjem projekta.

Primer koncepta T-VPP, ki je le orodje za agregacijo in pregled fleksibilnih odjemalcev, s katerimi razpolaga operater v DCV, je eden mogočih scenarijev, ki se lahko res implementira. Niti T-VPP niti vmesnik za proženje (DSO tool) prožnosti nista del SCADA-e, služita operaterju le za potrjevanje in aktiviranje prožnosti.

Koncept je mogoče tudi modificirati, vendar po funkcionalnostih se lahko integrira v katerikoli sistem vodenja in nadzora obratovanja DO.

Primer razvoja C-VPP pa je edinstven v tem, da prednostno upošteva stanje omrežja in če bi neka aktivacija za potrebe trga lahko poslabšala obratovalne razmere v opazovanem vozlišču na omrežju, sistem semaforja (TLS) ne dovoli angažirati te prožnosti oziroma jo pogojno tako, da izpiše, koliko je še dopustna sprememba moči.

Nadzor nad C-VPP imajo agregatorji ali pa dobavitelj električne energije, ki je v vlogi agregatorja in ponuja storitev prožnosti.

Obseg projekta

Opredelitev obsega projekta – vključno z investicijami 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.

Vključeni so uporabniki omrežja, vseh točk, povezanih v tehnološke rešitve, je 20 (podajamo le Slovenijo). Aktivno sodelujočih (le Slovenija) je 15 odjemalcev, od tega 4 male hidroelektrarne, ena kogeneracija, preostalo pa industrijski odjemalci s svojimi napravami, med drugim tudi dizel agregat, ki je bil uporabljen za zmanjševanje lokalne obremenitve. Skupno število poslovnih partnerjev je 12. SRA-analiza (analiza razširljivosti in ponovljivosti) podaja informacije, da je poslovne modele in pristope mogoče uporabiti na večjem obsegu DO.

Pilotni poligon v Sloveniji: Izbrani sta bili dve SN-omrežji, celotno območje, ki se napaja iz RTP Domžale in RTP Mengeš, saj smo menili, da imajo je na tem območju odjemalci, priključeni na SN, kar največji potencial prožnosti .

Opredelitev TRL ob začetku⁵

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.

Stopnja zrelosti tehnologije ob začetku projekta: TRL 5 velja za inovativen koncept T-VPP in C-VPP, uporabljena tehnologija, od števec, RTU-jev, baterij, polnilnic, pa je dostopna na trgu. Partnerji pri projektu so predvsem razvijali in

⁵ Skladno z II. poglavjem priloge 3 iz [1].

nadgrajevali programsko opremo in vzpostavljali potrebne informacijske povezave.

Opredelitev TRL ob zaključku5

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.

Stopnja zrelosti tehnologije ob zaključku projekta: TRL 7 – dokazano je pravilno obratovanje, izvedeni so bili potrebni demonstracijski testi, ki so dokazali vzpostavljeno informacijsko oziroma podatkovno povezavo med gradniki vzpostavljenih sistemov. Testi so prav tako potrdili koncept poslovnih modelov.

Geografsko področje

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 posodabljati med izvajanjem projekta.

RTP Domžale, RTP Mengeš (SN), 348 SN/NN TP-jev s 15 merilnimi mesti z aktivnim sodelovanjem, pri katerih so se v skoraj realnem času spremljale 1 min meritve.

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 14.641.001 €, Elektro Ljubljana, d.d., ima odobren proračun 361.875,00 €. Stopnja sofinanciranja je 70 %, že realizirani prilivi v 2017, 2018 so 133.853 €.

Proračun EL LJ ob prijavi:

- plače 156.000,00 €;
- priznani posredni stroški 72.375,00 €;
- potni stroški 11.250,00 €;
- material 114.200,00 € (oprema, ki jo je mogoče kupiti na trgu (števci, RTU);
- drugi stroški 7.450,00 €.

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 mora zanesljivost in obseg/velikost testiranih komponent pomembno povečati. Osnovni 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 precej prek priložnostno dosegljivih ločenih komponent. |
| 7 | Demonstracija tehnologije v polnem obsegu/velikosti v delovnem oziroma operativnem okolju | TRL 7 predstavlja pomemben 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 je TRL 8 končna stopnja eksperimentalnega razvoja sistema za tehnološke elemente. To lahko vključuje integracijo nove tehnologije v obstoječi sistem. Predstavlja stopnjo, na kateri se primer tehnologije testira. |
| 9* | Tehnologija je uvedena | V večini primerov je TRL 9 zaključek zadnjih vidikov »razhroščevanja« in pomeni 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.