

# Raziskave in inovacije

Regulativno obdobje 2023 in 2024-2028

## Vloga za kvalifikacijo projekta

(razširjena prijava projekta)

Akronim ali polni naziv projekta:	Dinamično <b>u</b> pravljanje <b>s</b> ončnih <b>e</b> lektrarn za povečevanje deleža priključenih SE na NOO ( <b>DUSE</b> )
Povzetek projekta:	<p>S projektom DUSE se želi pokazati možnost povečanega obsega priključevanja sončnih elektrarn (SE) na obstoječe NN omrežje uporabnikom distribucijskega sistema, če se uporabi dinamično prilagajanje proizvodnih virov trenutnemu obratovalnemu stanju v distribucijskem omrežju. V projekt bo vključen ocenjevalnik stanja distribucijskega omrežja s katerim ocenimo stanje omrežja tudi tam, kjer ni razpoložljivih meritev v realnem času. SE bomo krmilili na osnovi ocenjevalnika stanja brez dodatnih obsežnih investicij v on-line merilnike razen referenčnih, ki jih potrebujemo za ustrezno delovanje ocenjevalnika stanja.</p> <p>SE so praviloma povezane s sistemi nadzora inverterjev, katere bomo uporabili za krmiljenje. Sistem za upravljanje prožnosti bo preko enotne vstopne točke (EVT) elektrodistribucij izdajal komande v obliki standardiziranih xml/JSON sporočil. Te komande pa se bodo varno posredovale partnerju (agregatorju), ki bo krmilil elektrarne.</p> <p>V okviru projekta bo izdelana analiza vseh potrebnih sprememb pravil za priključevanje SE na NN distribucijsko omrežje in priprava predloga sprememb pravilnika za priključevanje in obratovanje SE v okviru SONDSEE, s ciljem povečevanja deleža priključevanja SE na obstoječem NN distribucijskem omrežju.</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](mailto:info@agen-rs.si). S prijavo projekta prijavitelj in vsi v vlogi navedeni akterji soglašajo z javno objavo prijavnih dokumentacij na spletni strani agencije v primeru kvalifikacije projekta.

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

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

# 1 OSNOVNE INFORMACIJE O PROJEKTU

## 1.1 Akronim projekta

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

DUSE

## 1.2 Naslov projekta

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

Dinamično upravljanje sončnih elektrarn za povečevanje deleža priključenih SE na nizkonapetostnem distribucijskem omrežju

## 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.

1.8.2023

## 1.4 Zaključek projekta

Datum predvidenega zaključka projekta.

31.12.2024

## 1.5 Kontaktni podatki

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

Kliknite tukaj, če želite vnesti besedilo.

## 1.6 Prijavitelj elektrooperater

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

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

## 1.7 Sodelujoči elektrooperaterji

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

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

## 1.8 Sodelujoči partnerji

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

Elektroinštitut Milan Vidmar (EIMV),  
Sitel, napajalne naprave in sistemi d.o.o.

## 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 zgoj 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.

**Elektro Ljubljana:** Povezava ocenjevalnika stanja s sistemom za upravljanje prožnosti, nadgradnja in kalibracija ocenjevalnika stanja za doseganje zahtevane točnosti in zanesljivosti, namestitev kontrolnih meritev napetostnih razmer za kalibracijo, upravljanje (generiranje omejevanj) sistema elektrarn.

**ELES:** Spremljanje in strokovno usmerjanje projekta z zornega kota distribucijskega operaterja.

**EIMV:** Spremljanje in analiza učinkov alternativnega pristopa priključevanja in upravljanja SE, izvedba tehno-ekonomski analiz učinkov inovativnega pristopa upravljanja SE, izdelava analize vseh potrebnih sprememb pravil za priključevanje SE na NN distribucijsko omrežje in priprava predloga sprememb pravilnika za priključevanje in obratovanje SE v okviru SONDSEE.

**Sitel:** Inštalacija SE z ali brez hranilnika EE pri uporabnikih DO. Vzpostavitev informacijske povezave SE z njihovim S-portalom ter vzpostavitev varne povezave z EVT elektrodistribucij za prejemanje komand za upravljanje SE/hranilnikov EE iz sistema za upravljanje prožnosti.

### 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.

Podjetje Sitel napajalne naprave in sistemi d.o.o. je svojim naročnikom (uporabnikom omrežja) pripravilo projekt izvedbe sončnih elektrarn (SE), ki bi se prilagajale razmeram v omrežju in tako omogočile priklop SE tudi, kjer razmere v omrežju po obstoječi metodologiji iz veljavnih SONDSEE ne omogočajo priklopa SE. Izvedli bi prilagoditev sistema daljinskega krmiljenja SE, njihovi naročniki pa bi investirali v nadgradnjo SE za prilagajanje razmeram, lahko tudi s hranilniki. Vse stroške na Sitelovi strani bodo pokrili sami (ocenjena vrednost 60.000 EUR). Končni uporabniki distribucijskega omrežja bodo pokrili strošek investicije v sončno elektrarno z ali brez hranilnika električne energije (ocenjena vrednost 150 – 200.000 EUR). Vse SE in hranilniki ne bodo v lasti Elektro Ljubljana niti ELES-a.

### 1.11 Vsebinska umestitev projekta v področja

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

Področje	Podpodročje
<input checked="" type="checkbox"/> <b>Prožnost aktivnega odjema</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Veliki (industrijski) odjemalci <input checked="" type="checkbox"/> Majhni poslovni odjemalci <input checked="" type="checkbox"/> Gospodinjstva <input type="checkbox"/> Elektromobilnost <input type="checkbox"/> Kliknite tukaj, če želite vnesti besedilo.
<input checked="" type="checkbox"/> <b>Masovni podatki</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Podatki iz naprednega merilnega sistema <input type="checkbox"/> Podpora načrtovanju in razvoju omrežja <input checked="" type="checkbox"/> podatki iz ocenjevalnika stanja

<input checked="" type="checkbox"/> <b>Kibernetska varnost</b>	<input checked="" 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"/> <b>Pametna omrežja</b>	<input type="checkbox"/> Omejevanje okvarnega toka <input checked="" type="checkbox"/> Monitoring, vizualizacija in vodenje širokega območja <input checked="" type="checkbox"/> Dinamično določanje zmogljivosti <input checked="" type="checkbox"/> Vodenje pretokov moči <input type="checkbox"/> Adaptivna zaščita <input type="checkbox"/> Avtomatsko preklapljanje izvodov in vodov <input type="checkbox"/> Avtomatsko otočno obratovanje in ponovno povezovanje <input checked="" type="checkbox"/> Avtomatska regulacija napetosti in jalove moči <input type="checkbox"/> Diagnostika in obveščanje o stanju opreme <input type="checkbox"/> Izboljšana zaščita ob okvarah <input checked="" type="checkbox"/> Meritve in upravljanje odjema v realnem času <input checked="" type="checkbox"/> Prenos odjema v realnem času <input checked="" type="checkbox"/> Optimizacija uporaba električne energije za odjemalca <input type="checkbox"/> Kliknite tukaj, če želite vnesti besedilo.
<input type="checkbox"/> <b>Drugo – Kliknite tukaj za vnos naziva novega področja.</b>	<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 posodabljati med izvajanjem projekta.*

Predlagan RI projekt obravnava tehnične vidike izvedbe sistema upravljanja OVE, predvsem SE v tem primeru. Uvaja drugačen odnos do SE in s tem tudi do investitorjev – aktivnih odjemalcev oz. uporabnikov omrežja. Ta odnos pa na eni strani omejuje tehnika in fizika, ki postavlja nedvoumne omejitve, a na drugi tudi trenutno veljavna konservativna pravila pogojev priključevanja OVE. Zato je neka širša implementacija rešitve možna le ob ustrezni prilagoditvi pravil (SONDSEE). Če se ta ne zgodi, je to stran vržen denar. Zaradi tega tveganja je predlagani projekt brez koriščenja sredstev za RI za elektrodistribucijsko podjetje nesprejemljiv, sploh v času pomanjkanja sredstev za širitve/ojačitve NN omrežja in podporo zelenemu prehodu, dasiravno je usmerjen k istemu cilju. Za spremljanje in strokovno usmerjanje projekta z zornega kota distribucijskega operaterja se bo ELES financiral z naslova prijave tega projekta RI.

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

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 štirih spodaj navedenih tematik a) do d). Prijavitelj označi relevantne tematike na katere se projekt nanaša in za označene poda ustrezne utemeljitve. Podatka ni dovoljeno posodabljeni med izvajanjem projekta.

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

Kliknite tukaj, če želite vnesti besedilo.

**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);

Komande za pošiljanje omejitev SE se bodo pošiljale preko EVT v realnem času. Generirale pa se bodo na osnovi ocene stanja in ne samih meritev. Tako bo EVT že pripravljena tudi za vse ostale elektrooperaterje. Konkretno v Elektro Ljubljana bo uporabljen obstoječi sistem za upravljanje prožnosti v kombinaciji s ocenjevalnikom stanja, ostali elektrooperaterji pa bi lahko omejitve pošiljali direktno iz SCADA.

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

Kliknite tukaj, če želite vnesti besedilo.

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

S pomočjo dinamičnega prilagajanja SE lahko pričakujemo večji obseg priključitev SE na obstoječe NN omrežje. Namesto zavrnitve, bo SE dobila soglasje z dinamičnim upravljanjem na podlagi trenutnih obratovalnih razmer na DO. Dosedanje meritve kažejo, da bodo kljub temu te elektrarne še vedno lahko imele precejšnjo proizvodnjo. Po grobih ocenah vsaj 70%.

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

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 posodabljeni med izvajanjem projekta.

Pogoj	Utemeljitev
<b>a) izkazuje potencial, da razvija znanje, ki ga lahko uporabi vsak elektrooperater,</b> čeprav se projekt ukvarja zgolj s problematiko enega od delov omrežja	Za pošiljanje komand za omejevanje SE bo uporabljena EVT, ki pa je skupna za vse elektrooperaterje. Predvidevamo, da imajo tudi preostali elektrooperaterji enak izziv s priključevanjem novih SE na obstoječe omrežje. Način omejevanja bo lahko uporabljen tudi pri ostalih elektrooperaterjih. Vsi vmesniki na EVT bodo avtomatsko uporabni tudi za ostale elektrooperaterje.
<b>b) izkazuje potencial, da omogoča neto finančne koristi za aktivne odjemalce,</b> pri čemer mora predlagana metoda dati rešitev z bistveno manj stroškov v primerjavi s trenutno najbolj učinkovito metodo, ki je v	V projekt bodo vključene SE, katerih sicer ni moč priključiti, vsaj ne z zeleno močjo, zaradi sistema pa bodo lahko priključili željeno moč, pri čemer bodo, izkustveno, zgolj nekajkrat v letu zmanjšale moč proizvodnje zaradi razmer na omrežju. V

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

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

uporabi v prenosnem ali distribucijskem sistemu	celotnem letu, pa bo odjemalec lahko pokrival svojo porabo, oz. v prihodnosti imel večje koristi zaradi prodaje presežkov el. en. oddane v omrežje.
<b>c) je inovativen (tj. ni posel kot običajno) in izkazuje še nedokazan poslovni primer v Republiki Sloveniji</b> , pri čemer tveganja upravičujejo izvedbo omejenega raziskovalnega ali demonstracijskega projekta za dokazovanje uporabnosti tega primera	Trenutne veljavni predpisi določajo precej restriktivne pogoje za priključitev SE. Vendar z nekaj omejevanja in malenkost slabšega izkoristka SE lahko precej povečamo delež priključitev novih OVE oz. SE. To bi na podlagi tega RI projekta radi pokazali tekom izvajanja pilota.
<b>d) ne vodi v nepotrebno podvajanje že izvedenih projektov</b> in aktivnosti ali projektov in aktivnosti v izvajanju (bodisi kvalificiranih za koriščenje RI ali kakršnih koli drugih projektov)	Po naših podatkih v Sloveniji ni enakega projekta. Upravljanje SE se izvaja v okviru projekta OneNet na Elektro Gorenjska, toda tam elektrooperater plačuje agregatorju za storitev prilagajanje že priključenih SE.

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

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 posodabljeni med izvajanjem projekta.

Rezultati in podatki projekta bodo v anonimni obliki dostopni vsem elektrodistribucijskim podjetjem, elektrooperaterjem in širši javnosti oziroma vsem zainteresiranim deležnikom. V kolikor se izkaže, da bo potrebna sprememba zakonodaje ali predpisov, bo le ta spremenjena oz. bodo podani konkretni predlogi za njeno spremembo. Delni rezultati bodo predstavljeni strokovni javnosti na strokovnih konferencah (npr. CIRED/CIGRE konference).

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

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. Podatka ni dovoljeno posodabljeni med izvajanjem projekta.

<sup>3</sup> Skladno s 1.3. pododdelkom priloge 3 akta za določitev regulativnega okvira za elektrooperaterje.

<sup>4</sup> Skladno s 1.4. pododdelkom priloge 3 akta za določitev regulativnega okvira za elektrooperaterje.

Oprema, tako strojna, kakor tudi programska, ki se bo uporabila, je predmet zaščite intelektualne lastnine ali avtorskih pravic s strani proizvajalcev, tako, da neposredno ne tangira ureditve pravic intelektualne lastnine. Elektro Ljubljana si ne bo pridrževalo ekskluzivne pravice za idejno zasnovo tega projekta.

## 2.6 Opis problema

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

Zaradi pomanjkanja sredstev za širitve/ojačitve NN omrežja se povečuje število zavrženih vlog za priključitev novih SE na obstoječe NN distribucijsko omrežje. Da bi pospešili zeleni prehod je potrebo povečati število priključitev novih SE. Sistem dinamičnega upravljanja SE lahko omogoči večje število priključenih SE na obstoječe omrežje, brez dodatnih vlaganj v distribucijsko omrežje. Na podlagi RI projekta se bo izvedla tehno-ekonomska analiza učinkov inovativnega pristopa upravljanja SE in izdelala analiza vseh potrebnih sprememb pravil za priključevanje SE na NN distribucijsko omrežje. Pripravljen se bo predlog sprememb pravilnika za priključevanje in obratovanje SE v okviru SONDSEE.

## 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 zahtev<sup>2</sup> 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 posodabljeni med izvajanjem projekta.*

Vidik	Opis
<b>Metoda</b> ali metode, ki so predvidene za razrešitev ali raziskavo problema	Predvideni sta tehnična in komercialna metodologija za raziskavo in rešitev problema oz. vrednotenje predloga.
<b>a) Oceno prihrankov</b> ob rešitvi problema, ki se obravnava v projektu	<p>Tehnična metodologija temelji na uporabi obstoječega ocenjevalnika stanja v ADMS za zagotavljanje spoznavnosti distribucijskega omrežja v realnem času in zaznavanje napetostnih težav, ki se dodatno rešujejo z omejevanjem proizvodnje sončnih elektrarn na izbranih lokacijah. Pri izvedbi projekta bodo z minimalnimi nadgradnjami dodatno upošteevane aktualne tehnološke rešitve za vodenje sončnih elektrarn in izkoriščena vzpostavljena IKT infrastruktura za implementacijo prožnosti na EVT. Na ta način bo vzpostavljen celovit tehnični sistem, ki bo omogočal nadzor SE glede na trenutno stanje distribucijskega omrežja. Metodologijo za analizo priklopa novih SE bomo posodobili na način, da bo upoštevala prilagajanje proizvodnje SE razmeram v omrežju in na ta način zmanjšala vpliv časovnih intervalov, v katerih je potrebno omejiti proizvodnjo SE skladno s Soglasjem za priključitev nove SE na distribucijsko omrežje.</p> <p>Komercialna metodologija je usmerjena k maksimalnemu izkoristku obstoječih tehničnih</p>



	<p>rešitev v EDP in minimalnim vlaganjem v potrebne nadgradnje, kar bi v končni fazi zagotovilo večjo moč SE priključenih na distribucijsko omrežje in večjo količino oddane energije v omrežje.</p> <p>Prihranki, ki jih prinaša projekt, so ovrednoteni preko razmerja vlaganja v nadgradnjo obstoječega distribucijskega sistema EDP in vrednosti povečanega obsega proizvodnje SE, ki ne povzroča težav z napetostnim profilom. Z minimalnimi vlaganji v nove tehnološke rešitve se poveča instalirana moč SE, priključenih na distribucijsko omrežje, in proizvodnja SE brez potreb v nove investicije v ojačitev omrežja. V času trajanja projekta bo ta prihranek ovrednoten preko naslednjih indikatorjev:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Število vlog, ki bi bile zavrjene, če projekt ne bi bil izveden;</li> <li>• Inštalirana moč novih SE, ki bi bile zavrjene če projekt ne bi bil izveden, in proizvedena energija novih SE v enem letu. Dodatno, uspešnost se bo ocenila skozi kazalnike uspešnosti:       <ul style="list-style-type: none"> <li>• „Feeder hosting capacity“</li> <li>• Povprečno trajanje odstopanja napetosti od dovoljenih mejah, primerjava stanja pred in med izvedbo projekta.</li> </ul> </li> </ul> <p>Dodatna proizvodnja pa se bo ovrednotila tudi skozi znižanje emisij CO2 skladno z metodologijo EIB, saj načeloma nadomešča ogljične vire.</p>
<b>b) Izračun finančnih koristi projekta</b>	<p>Finančne koristi za EDP bodo ocenjene skozi stroške, ki bi bili potrebni za ojačitev distribucijskega omrežja za zagotovitev priključitve novih SE v distribucijsko omrežje, in stroške EDP za uvedbo nove metodologije za priključitev SE na distribucijsko omrežje, ki bo razvita v predlaganem projektu.</p>
<b>c) Oceno prenosljivosti metode</b> npr.: po celotnem elektroenergetskem sistemu, po njegovem odstotku ali po določenih delih, kjer bi se metoda lahko uporabila in implementirala	<p>Predlagana metoda se lahko implementira v vseh petih EDP v Sloveniji. Vsi EDP že uvajajo ADMS ali pa so v postopku uvajanja (predpogoj metode je spoznavnost distribucijskega omrežja). Z druge strani se podobna tehnična oprema za vodenje SE že uporablja po celi Sloveniji. Tretji argument je da se sistemi za vodenje SE integrirajo z EVT, in ta integracija potem ni odvisna od posamezne EDP („one solution fits all“). Do sedaj se še ni izkoriščalo</p>

	<p>podobne tehnične opreme, ker se noben ponudnik SE in inverterjev ni odzval pozivom o možnosti krmiljenja na tak način, na drugi strani pa tudi ocenjevalnik stanja še ni bil tako daleč razvit/kalibriran, da bi se lahko zanašali na njegove ocene.</p>
<p><b>d) Oceno stroškov</b> za implementacijo metode v celotni elektroenergetski sistem</p>	<p>Stroški za implementacijo metode za vsak EDP oz. celotni distribucijski elektroenergetski sistem so naslednji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Delna posodobitev merilne opreme za povečanje natančnosti ocenjevalnika stanja (variabilno, odvisno od stanja posamezne distribucije),</li> <li>• Stroški integracije na EVT (minimalni, ker je večina stroškov razvoja integracije v projektu).</li> <li>• Administrativni stroški, vezani za spremembo metodologije in kriterijev priključitev novih SE na distribucijsko omrežje.</li> <li>• Stroški posodobitve programske opreme za vodenje SE na Sistemu za upravljanje prožnosti in SCADA.</li> </ul>

## 2.8 Namen in cilji

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

Vidik	Opis
<p><b>Namen projekta</b></p>	<p>S projektom DUSE želimo pokazati možnost povečanega obsega priključevanja SE na obstoječe NN omrežje uporabnikom distribucijskega sistema na nivoju celotne Slovenije, če se uporabi dinamično prilagajanje proizvodnih virov stanju v distribucijskem omrežju.</p> <p>V našem delu projekta je, glede na prejšnje podobne projekte, bistvena sprememba/napredek v uporabi ocenjevalnika stanja. Z uvedbo novega ADMS in naprednega merilnega sistema (NMS) smo z ocenjevalnikom stanja že vzpostavili trifazni model NN omrežja (Digital Twin). Zdaj smo v fazi kalibracije sistema, ki je sama po sebi izziv, saj mora biti avtomatska glede na obseg modela (reda milijon točk). S kalibracijo pa želimo doseči, da bomo imeli natančne podatke tudi o tistih delih omrežja, kjer ni razpoložljivih meritev v realnem času. Zato bomo lahko SE krmilili na osnovi tega</p>

	<p>modela brez dodatnih investicij v NMS, poleg tistih, ki jih rabimo za delovanje ocenjevalnika.</p> <p>SE so praviloma povezane s sistemi nadzora in upravljana inverterjev elektrarn (Cloud), bomo to pot izkoristili za krmiljenje. Za izdajo komand bomo porabili sistem za aktiviranje prožnosti, ki izdaja komande v obliki standardiziranih xml/JSON sporočil skladnih s CIM, IEC in ENTSO standardi in priporočili. Na njih se bo prek brokerja naročil tudi partner (v vlogi agregatorja), ki bo krmilil elektrarne. S tem se bomo izognili dvojnimi komunikacijam iz prejšnjih podobnih projektov. Vodilo je maksimalno izkoristiti obstoječe že implementirane sisteme, tako omrežje, kot informacijsko podporo v obliki ADMS in obstoječi sistem za aktiviranje prožnosti. Pri čemer se bo izvedlo analizo tveganj in poskrbelo za ustrezen nivo kibernetične varnosti kritične energetske infrastrukture.</p> <p>V projekt bodo vključene SE, katerih sicer ni moč priključiti, vsaj ne z želeno močjo, zato je finančna kompenzacija nesmiselna in ni predvidena za prilagajanje oz. zmanjševanje proizvodnje zaradi razmer na lokalnem NN omrežju.</p>
<p><b>Cilji projekta</b></p>	<p>Cilj projekta DUSE je vzpostaviti celovit sistem, ki bo omogočal priključevanje SE tudi na delih NN distribucijskega omrežja, kjer drugače ni mogoča vključitev zaradi slabih kratkostičnih moči na nivoju transformatorske postaje (TP). Želimo pokazati zmogljivosti takega sistema in v praksi preveriti, koliko bi lahko na tak način povečali priključevanje OVE tudi brez bistvenega povečanja investicij z uporabo obstoječih naprednih SmartGrid sistemov ter brez povečanja investicij v klasično ojačevanje distribucijskega omrežja.</p>
<p><b>Koristi</b>, ki so neposredno povezane s prenosnim ali distribucijskim sistemom</p>	<p>S pomočjo RI projekta DUSE bo omogočeno vključiti SE kljub slabim napetostnim razmeram brez dodatnih investicijskih vlaganj v nadgradnjo obstoječega NN distribucijskega omrežja. Hkrati bomo lahko tudi kvantitativno tehno-ekonomsko ocenili doseg te rešitve in predlagali dopolnitve ali vsaj postregli z relevantnimi podatki ob nadaljnjem razvoju nacionalne regulative na področju priključevanja in obratovanja SE.</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.

V projektu DUSE je potrebno vzpostaviti, kalibrirati in preizkusiti delovanje sistema in stalno spremljati ključne parametre, ki vplivajo na razmere v NN distribucijskem omrežju in delovanje sistema:

- Sistem bo omogočal stalno merjenje napetosti ter ostale ključne parametre (P, W, U, I...) v točkah priključitve SE v NN distribucijsko omrežja, predvsem v obdobju obratovanja SE.
- Merilo se bo dodatno pridobljeno električno energijo iz virov, ki jih sicer ne bi mogli priključiti in ob tem tudi ocenjevalo donosnost takšnih objektov glede na omejitve v proizvodnji.
- Testiralo se bo delovanje proženj s distribucijskega centra vodenja naključno in samodejno na podlagi evidentiranih razmer v omrežju.
- Testiralo se bo odzivnost SE, tudi tistih s baterijskimi hranilniki (BHEE), na podlagi proženj.
- Testiralo se bo točnost delovanja ocenjevalnika s kontrolnimi meritvami.
- Evidentirati in vrednotiti bo potrebno rezultate stalnih meritev, izdelati poročilo delovanja in vrednotiti tehno-ekonomske učinke dinamičnega upravljanja.

Kriteriji uspešnosti bodo:

- Povečanje skupne moči priključenih SE na posameznem NN omrežju in izvodu.
- Povečanje letne proizvodnje EE iz OVE na posameznem NN omrežju in izvodu.
- Ustrezno ohranjanje stanja NN distribucijskega omrežja, kjer morajo biti ključni obratovalni parametri znotraj predpisanih meja.
- Točnost in zanesljivost delovanja sistema merjenja oziroma ocenjevanja stanja.
- Zanesljivost delovanja komunikacijskih povezav.
- Zanesljivost delovanja aktivacij za dinamično upravljanje.

Zanesljivost delovanja SE s BHEE v primerjavi s tisto brez.

## 2.10 Potencial za učenje in prenos znanja

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

V projektu bi se preizkusilo prilagajanje SE glede na razmere v NN distribucijskem omrežju. Izkušnje in rezultate tekom pilota se bodo predstavile širši javnosti, predvsem pa vsem deležnikom. Predstavitve izkušenj bodo predstavljene na vseh konferencah na katerih so povabljeni distribucijski elektrooperaterji, sistemski operater prenosnega omrežja in ostala zainteresirana javnost. Predstavitve na konference kot so CIGRE CIRED, Kotnikovi dnevi, strokovni posveti v okviru GIZ združenja, En.grids, dogodki, ki jih organizira Prosperia (Inovacije energetike, Energetika in pravo, Energetika in regulativa, Nove tehnologije v energetiki, Energetika in okolje). Informacije o projektu bodo objavljene tudi na spletni strani Elektra Ljubljane.

### 2.11 Obseg projekta

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

V projekt bo vključenih do 10 uporabnikov DO s SE z ali brez hranilnikov, katerih zaradi razmer na omrežju sploh ni moč priključiti, vsaj ne z želeno močjo. Vse SE in hranilniki bodo v lasti lastnikov/investitorjev in ne v lasti Elektra Ljubljane ali ELES-a. Ker so omejitve SE odvisne od lokacije in topologije omrežja bi bilo manj potenciala za učenje, če bi delali pilot na manjšem številu uporabnikov.

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

*Okvirna vsebinska opredelitev in utemeljitev stopnje zrelosti tehnologije (TRL) ob začetku projekta<sup>5</sup>. Predmet upravičenja RI so aktivnosti TRL 3 do 8. Priporočenih je največ 1000 znakov vključno s presledki. Podatka ni dovoljeno posodabljati med izvajanjem projekta.*

Na dokaj dobri tehnološki ravni so na voljo posamezne komponente. Zdaj je potreba priložnostna povezava le teh za preverbo povezanega delovanja in kakovosti delovanja komponent za dosego ciljev tega določenega projekta. Ocena je TRL 5.

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

*Okvirna vsebinska opredelitev in utemeljitev stopnje zrelosti tehnologije (TRL) ob zaključku projekta<sup>5</sup>. Predmet upravičenja RI so aktivnosti TRL 3 do 8. Priporočenih je največ 1000 znakov vključno s presledki. Podatka ni dovoljeno posodabljati med izvajanjem projekta.*

Ob zaključku je cilj doseči TRL 8, saj je želja, da bi sisteme dopolnili do nivoja, da so uporabni v resni večji demonstraciji, ki bi se izognila specifikam posameznega primera ampak dala oceno za široko implementacijo vseh akterjev.

### 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 posodabljati med izvajanjem projekta.*

Projekt DUSE se bo izvajal na distribucijskem območju Elektro Ljubljana d.d. na vsaj 10 različnih lokacijah NN dis. omrežja Elektro Ljubljana.

<sup>5</sup> Skladno z II. poglavjem priloge 3 akta za določitev regulativnega okvira za elektrooperaterje.

## 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 posodabljati med izvajanjem projekta.

Projekt je osnovan, tako da lastne stroške pokrijejo vključeni, zato je v vsoto upravičenja RI v tem projektu zajet le strošek Elektro Ljubljana njegovih podizvajalcev pod točko 1:

- |   |                     |
|---|---------------------|
| 1. Elektro Ljubljana  | SKUPAJ: 172.000 EUR |
| - Povezava ocenjevalnika stanja s sistemom za aktivacije prožnosti (izvedba interno v EL)   | 30.000 EUR          |
| - Izvedba povezave s sistemi upravljanja SE (Cloud) in nadgradnja sistema proženja (izvedba interno v EL in Informatiki)  | 52.000 EUR          |
| - Nadgradnja sistema prožnosti z izračunom optimalne moči proizvodnje vira (izvedba ELPROS d.o.o./Sipronika d.o.o. – edina možna izvajalca, saj gre za nadgradnjo njihovih programskih modulov – ni javnega naročila)   | 35.000 EUR          |
| - Spremljanje in analiza učinkov alternativnega pristopa priključevanja in upravljanja SE, izvedba tehno-ekonomski analiz učinkov inovativnega pristopa upravljanja SE, izdelava analiz potrebnih sprememb pravil za priključevanje SE na NN distribucijsko omrežje in priprava predloga sprememb pravilnika za priključevanje in obratovanje SE v okviru SONDSEE. (izvedba Elektroinštitut Milan Vidmar – na trgu ne vidimo drugega možnega izvajalca glede na baze podatkov, znanja in reference in siceršnja vključenost v pripravo naših razvojnih načrtov) | 55.000 EUR          |

Ostali partnerji po informativni oceni:

- |   |                   |
|---|-------------------|
| 2. Sitel d.o.o.   | SKUPAJ 60.000 EUR |
| - Strošek integracije S-Portala s sistemom za upravljanje prožnosti Elektro Ljubljana   | 30.000 EUR        |
| - Strošek prilagoditev  | 30.000 EUR        |
| 3. Končni uporabniki DO (10)  |                   |
| - Strošek investicije v SE z ali brez hranilnika EE   | 150-200.000 EUR   |
| 4. ELES, d.o.o., operater kombiniranega prenosnega in distribucijskega elektroenergetskega omrežja                              |                   |
| - Sodelovanje na projektnih sestankih, spremljanje in strokovno usmerjanje projekta z zornega kota distribucijskega operaterja. | 20.000 EUR        |