

Raziskave in inovacije

Regulatorno obdobje 2019 - 2021

Prijava projekta

Naslov projekta:	Uporabljalj pametno
------------------	----------------------------

Ta dokument služi kot samostojna predloga oz. obrazec za pripravo prijave projekta, katerega 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 v skladu z 72. členom iz [1], vključuje tudi ocenjevanje projektov v skladu s Prilogo 4 iz [1]. Prijava mora vsebovati dovolj informacij, da je mogoče izvesti to ocenjevanje.

Prijavitelj posreduje agenciji izpolnjeno prijavo obvezno v DOCX dokumentu in opsijsko v dodatnem PDF dokumentu po elektronski pošti na naslov info@agen-rs.si. S prijavo prijavitelj in vsi v prijavi navedeni akterji soglašajo z objavo prijavnne 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 podatkov o projektu s strani prijavitelja.

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.

UPORABLJAJ PAMETNO

Prijavitelj elektrooperater

Polno ime elektrooperaterja, ki prijavlja projekt za koriščenje RI.

Podatka ni dovoljeno posodablјati med izvajanjem projekta.

Prijavitelj in izvajalec projekta je ELEKTRO CELJE, podjetje za distribucijo električne energije, d.d., Vrunčeva 2a, 3000 Celje

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).

SODO sistemski operater Distribucijskega Omrežja z električno energijo, d.o.o.

Sodelujoči partnerji

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

- **Informatika, d.d., Vetrinjska ulica 2, 2000 Maribor**
- Institut "Jožef Stefan", Jamova cesta 39, 1000 Ljubljana
- Smart Com d.o.o., Brnčičeva ulica 45, 1231 LJ-Črnuče
- ComSensus, d.o.o., Brezje pri Dobu 8a, 1233 Dob
- Dobavitelji električne energije (po javnem pozivu)

Vloge sodelujočih elektrooperaterjev in partnerjev

Opredeelitev 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.

- **Elektro Celje, d.d.** bo, kot vodilni partner v projektu, organiziral in izvajal pilotno testiranje uvajanja dinamičnega tarifiranja omrežnine za električno energijo. To vključuje izbor primernih uporabnikov omrežja (lokalnih transformatorskih postaj) za sodelovanje v projektu, povabilo uporabnikov k pilotnemu testiranju, obveščanja uporabnikov, sodelovanje pri pisanju projektne naloge za nadgradnjo obračunskega sistema eIS, nameščanje števecv električne energije z aktivnim I1 portom, sodelovanje pri izdelavi spletnih vprašalnikov za uporabnike, koordinacija projekta,... Prav tako bo vodil komunikacijo z sodelujočimi uporabniki v projektu.

- **Informatika, d.d.**
Prilagoditev obračunskega sistema eIS za potrebe dinamičnega tarifiranja omrežnine za distribucijsko omrežje.
- **Institut "Jožef Stefan"** je podporni partner, ki zagotavlja oblačne storitve za shranjevanje in posredovanje podatkov pilotnih uporabnikov, izvaja nadgradnje povezane z mobilno aplikacijo ter komunikacijskimi storitvami, opravlja naloge podatkovne analitike ter napovedovanja parametrov porabe in proizvodnje ter proženja kritičnih dogodkov.
- **SMART COM, d.o.o.** je podporni partner, ki zagotavlja platformo za upravljanje računov uporabnikov omrežja skladno z GDPR ter posredovanje podatkov pilotnih uporabnikov zajetih s pomočjo AMI sistema Elektro Celje, d.d. v varno podatkovno skladišče v oblaku.
- **ComSensus d.o.o.** je podporni partner v projektu, ki zagotavlja pilotno podporo pilotni evalvaciji števecv električne energije s podprtim I1 portom ter spremljanju porabe v realnem času.

Pričetek projekta

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

1.6.2019

Zaključek projekta

Datum predvidenega zaključka projekta.

31.12.2021

Identifikacija drugih virov (so)financiranja projekta

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

Družba Elektro Celje, d.d. želi tudi v prihodnje sodelovati v razvojno-raziskovalnih projektih in s tem pridobiti potrebne izkušnje z vključevanjem najnovejše tehnologije v distribucijsko omrežje ter raziskati meje med stabilnim delovanjem omrežja in njegovo komercialno izrabo. Iz tega razloga se je Elektro Celje, d.d. pridružilo večim mednarodnim konzorcijem, ki so pripravili projekte kot so npr. BEBIG in iSN ter jih prijavi na Evropsko komisijo (še dodatne prijave se pripravljajo). V inštrumentih dinamičnega tarifiranja in spodbude lokalne samooskrbe, ki jih predvideva 72. člen omrežninskega akta, vidimo priložnost za spodbude sodelujočim uporabnikom v predvidenih evropskih projektih.

V okviru projekta **BEBIG** se bo pilotni projekt na področju Elektra Celje, d.d. izvajal na preseku distribucijskega območja ELC (DSO) in baze uporabnikov električne energije, ki pripadajo bilančni podskupini ECE, d.o.o.. (dobavitelj električne energije). V pilotno testiranje bo vključenih približno (i) 50 gospodinjskih uporabnikov, ki bodo opremljeni s pametnimi števci električne

energije in porabniki, ki bodo krmiljeni preko Z-Wave / MODBUS komunikacije, in (ii) več kot 200 odjemalcev, ki uporabljajo spletni servis »Moj ECE« in aplikaciji za mobilne naprave »ECE Mobile« in »Flex4Grid« za komuniciranje z agregatorjem in vpogled v profil porabe / vedenja posameznega odjemalca. Izbrani gospodinjski uporabniki bodo opremljeni z novo generacijo pametnih števec, ki bodo omogočali neposredno povezavo z napravami preko Z-Wave komunikacije in krmilnikom za upravljanje porabe energije (PMC), ki bo imel širok komunikacijski vmesnik za novega ponudnika storitev (tj. agregator) in možnostjo izvajanje storitev po meri na lokalni ravni (»edge« analitika, kot je razčlenitev obremenitve in ocena prostorsko-časovne prilagodljivosti fleksibilnosti).

Cilj pilotnega projekta je prikazati principe agregacije porabe energentov »za števcem električne energije« za zagotavljanje storitev »pred števcem električne energije«. Medtem, ko je uporaba/poraba »za števcem« izključno domena uporabnikov, kjer se upravljanje z energijo uporablja za povečanje kompromisa med ceno storitev in udobjem, je domena »pred števcem« namenjena za sistemske storitve za delovanje omrežja in tržno usmerjene storitve za izravnavo. Za obravnavo obeh vidikov bodo uporabljena implicitna in eksplicitna načela DR z zagotavljanjem spodbud uporabnikom / omogočanjem neposrednega nadzora obremenitve.

Cilj projekta **ISN** pa je vzpostaviti lokalni energetskega sistema, ki vsebuje stanovanjske, gospodarske zgradbe (predvsem kmetije in delavnice) in poslovne stavbe z visokim izkoristkom OVE. To bo pomagalo nadzorovati in upravljati mikromreže (micro-grid) na način, ki bo izboljšal njegovo prilagodljivost, stabilnost in varnost. Poleg tega bo sistem nadzoroval in upravljal lokalno prožnost in zagotavljal storitve za operaterje distribucijskega sistema in operaterja prenosnega sistema s pravičnim plačilom vsem udeleženi akterjem.

Razvojno-raziskovalna dejavnost v okviru evropskih projektov je skoraj v celoti financirana iz strani Evropske komisije, kar bi potencialno lahko predstavljalo dodatni vir sofinanciranja projekta **UPORABLJAJ PAMETNO**.

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 posodabljeni med izvajanjem projekta.

S projektom želimo na omejenem obsegu uporabnikov, pilotno izvesti ne le merjenje (tudi možnost I1 porta), temveč tudi obračunavanje omrežnine po več tarifah, skladno s 135. členom Akta o metodologiji za določitev regulativnega okvira in metodologiji za obračunavanje omrežnine za elektro operaterje. V okviru pilota se bo dodatno izvedlo tudi merjenje osnovnih in izvedenih veličin električne energije v izbranih TP, z namenom analiziranja vpliva več tarif na obratovanje omrežja. Cilj predlaganega projekta je, da se z analizo obratovanja omrežja, aktivnim sodelovanjem končnih uporabnikov na NN, lahko vpliva na pretoke moči. Pretoki moči, ki jih diktirajo uporabniki s svojim odjemom, pa bi z

upravljanjem le tega, lahko prispevali k zamiku sicer potrebnih investicij v omrežje.

Skladno z Aktom uvedba spremenjenega načina merjenja in obračunavanja omrežnine zahteva nadgradnjo oz. integracijo sprememb v obstoječih informacijskih sistemih. Gre za dva segmenta in sicer na programski opremi, ki zajema in hrani podatke iz števec električne energije, kakor tudi na strani obračuna ter posredovanja podatkov skladno s 135. členom Akta. Prav tako je potrebno vzpostaviti sistem obveščanja o aktivacijah tako uporabnika kot tudi dobavitelja in agregatorja. Pri tem pa je ključno, da se izvede nadgradnja, katera bo omogočila avtomatsko obdelavo in prenos podatkov: od števca in vpisa izmerjenih vrednosti pa vse do evidentiranja postavk omrežnine v sistemu obračuna. Le tako se bo v okviru predlaganega pilota vzpostavil celovit sistem, kateri bo omogočal tudi kasnejšo integracijo večjega števila uporabnikov.

Utemeljitev za izvedbo pilota je podkrepljena tudi z že predhodno pridobljenimi izkušnjami pri projektu Flex4Grid.

Utemeljitev izpolnjevanja zahtev¹

Kratka utemeljitev, da projekt izpolnjuje zahteve v nadaljevanju. Projekt mora izkazovati potencial za neposredni vpliv na omrežje ali sistemske storitve in mora vključevati raziskave in/ali demonstracijo najmanj ene od 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.

Predlagani projekt naslavlja raziskave in demonstracijo dveh od štirih tematik podanih v prilogi 3, razdelek 1.1 omrežninskega akta. Prednostna tematika je vezana na »specifično novo izvedbeno prakso, neposredno povezano z delovanjem distribucijskega sistema«. Naslavljanje te tematike omogoča omrežninski akt s spodbujanjem prilagajanja odjema in upravljanja s porabo električne energije s pomočjo mehanizmov za obračuna omrežnine, predvidenimi v 135. in 137. členu omrežninskega akta. Projekt bo uporabil tako negativno in pozitivno kritično konično tarifo, kakor tudi samooskrbo odjemalcev v skupnosti.

Sekundarno naslovljena tematika je »specifično nova postavitev ali aplikacijo obstoječe opreme za prenos ali distribucijo električne energije«. Projekt bo prilagodil in izkoristil obstoječo opremo, uporabljeno v okviru projekta Flex4Grid – sistema za izkoriščanje prožnosti uporabnikov v kritično konični tarifi – in jo razširil z uporabo sistema za beleženje proizvodnje električne energije ter števci električne energije, ki omogočajo dostop do informacij o porabi uporabnika v realnem času.

¹ zahteve podane v 1.1. pododdelku priloge 3 iz [1]

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; 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 posodabljeni med izvajanjem projekta.

Predlog projekta izpolnjuje vse štiri predvidene pogoje iz priloge 3 skladno s Aktom o metodologiji za določitev regulativnega okvira in metodologiji za obračunavanje omrežnine za elektrooperaterje. Izpolnjevanje pogojev bomo utemeljili s pričakovanimi rezultati projekta.

Predvideni rezultati projekta vključujejo razumevanje oziroma novo znanje o: (1) obnašanju uporabnikov glede na pozitivne (NKKT) in negativne (PKKT) spodbude ter njuno kombinacijo, (2) prožnosti glede na pozitivno in negativno spodbudo, (3) doseganja ravni samozadostnosti v skupnosti, (4) zmožnosti napovednega modela reprezentativnega profila uporabnika ter lokalne proizvodnje, (5) širšega vpogleda v porabo uporabnikov, (6) odziva uporabnika na spremljanje svoje porabe v realnem času ter (7) zmožnosti komunikacije med uporabnikom in upravljavcem omrežja prek sodobnih komunikacijskih kanalov.

Izpolnjevanje pogojev glede na predvidene rezultate projekta:

- a) Izkazovanje potenciala za razvoj znanja, ki ga lahko uporabi vsak elektrooperater: rezultati projekta so neposredno uporabni za druge elektrooperaterje oziroma distributerje električne energije in niso vezani samo na omrežje prijavitelja,
- b) Aplikacija obeh vrst spodbud in samooskrbe izkazuje potencial neto finančne koristi za odjemalce. Sam namen projekta je dolgoročno zmanjšati stroške upravljanja distribucijskega omrežja in omogočiti tržne storitve za obstoječe in nove akterje na trgu z električno energijo. Skupaj z uporabo modernih komunikacijskih in računskih sistemov v oblaku izkazuje potencial za nizke stroške izvedbe,
- c) Kombinacija obeh spodbud, negativne in pozitivne, predstavlja še nedokazan primer poslovne prakse v Republiki Sloveniji, prav tako pa tudi izvedba mehanizmov samooskrbne skupnosti in
- d) Zaradi kombinacije negativne in pozitivne spodbude, kakor tudi samooskrbe smiselno razširja delo opravljeno v okviru že uspešno zaključenega projekta Flex4Grid, razširja ga tako v razumevanju delovanja omrežja, kakor tudi v razumevanju odzivnosti in pripravljenosti k sodelovanju končnih uporabnikov.

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

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 »Odpri 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.

Zainteresirani akterji bodo lahko dostopali do podatkov omrežja in proizvodnji ter do anonimiziranih podatkov o porabi merilnih mest z agregacijo, če akter lahko dokaže, da imajo končni uporabniki od posredovanih podatkov korist. Agregirane podatke povezane s posameznimi NKKT in PKKT dogodki ter agregiranimi izrazi stanj samooskrbne skupnosti se bodo opredelili za odprte, če se izkaže, da so lahko zanimivi za širšo javnost. V tem primeru bodo objavljeni na portalu »Odpri podatki Slovenije«.

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 razmerje 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 posodabljati med izvajanjem projekta.

Intelektualne pravice ustvarjene v okviru projekta ne bodo ovirale prenosa in razširjanje znanja ustvarjenega v okviru projekta. V kolikor bodo rezultati projekta tudi tržni, bodo partnerji v projektu in njihovi uporabniki do njih imeli enak ali ugodnejši dostop, kot ostali akterji na trgu z električno energijo.

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.

Povpraševanje po energiji nezadržno narašča. Po podatkih Mednarodne agencije za energijo bo do leta 2030 svetovna poraba električne energije zrasla za 57 % več, kot v letu 2010. To bo terjalo večja vlaganja v nadgradnjo in stroške vzdrževanja omrežja za distribucijo. Pričakuje se, da bo sprememba še bolj dramatična na proizvodnji strani. Cilj EU je znatna samooskrba iz obnovljivih virov energije, kar bo za distribucijo predstavljalo velik izziv (upravljanje obstoječih RV in omogočanje nadaljnje priključevanje novih RV). Na področju Elektra Celje, d.d. je trenutno priključenih okoli 1.500 proizvodnih naprav s

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

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

skupno inštalirano močjo 107 MW, ki prispevajo že več kot 7 % vse prevzete energije v distribucijsko omrežje.

Obnovljivi viri povzročajo težave že sedaj zaradi dvigovanja napetosti na koncu voda ter neuravnoteženost proizvodnje in porabe na nivoju lokalne transformatorske postaje.

Dodatne skrbi bodo povzročala e-vozila in toplotne črpalke. Predvidevamo, da se bo število e-vozil v naslednjem obdobju zaradi občutnih vlaganj in spodbud močno povečalo, kar bo ob hkratnem polnjenju ob nepravi uri lahko povzročali velike težave distribuciji. Ozka grla se lahko pojavijo v novih naseljih zunaj velikih urbanih središč, kjer je omrežje vse bolj obremenjeno tudi s toplotnimi črpalkami. Toplotne črpalke z direktnim zagonom povzročajo velike zagonske tokove in lahko slabšajo kakovost napetosti v elektroenergetskem omrežju.

Na trgu z električno energijo pa se bodo prav tako v bližnji prihodnosti pojavili novi akterji kot so virtualne elektrarne, neodvisni agregatorji ter ostali ponudniki energetske storitve ter trg z fleksibilnostjo električne energije (DR), vsi s ciljem slediti lastnim poslovnim interesom.

V tem zapletenem okolju pa bo moral distributer električne energije zagotavljati stabilnost delovanja omrežja, hkrati pa omogočiti različnim zainteresiranim stranem, da izpolnijo svoje poslovne cilje z omejenimi finančnimi sredstvi.

Za prilagoditev temu razvoju, se mora distribucijsko omrežje razviti v resnično pametno omrežje, ki izkorišča najsodobnejše informacijske in komunikacijske tehnologije (IKT) za uresničitev avtomatiziranega, energetske učinkovitega in lokacijsko zaznavnega DR v realnem času.

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 metoda 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 posodabljeni med izvajanjem projekta.

Projekt bo uporabil vrsto metod in tehnik, obstoječih sistemov in rešitev ter njihovih nadgradenj in izboljšav za izvedbo pilotnega pametnega omrežja, ki bo omogočal raziskati odziv uporabnikov in omrežja na predvidene pozitivne in negativne spodbude ter njuno delovanje v samooskrbnem okolju. Uporabljene metode bodo večinoma tehnične.

Predvideni uporabljeni sistemi bodo sledeči:

- Skrbno izbrani deli distribucijskega omrežja Elektro Celje, d.d.;
- Merilna infrastruktura Elektro Celje, d.d. za zajem 15 minutnih profilov uporabnikov ter podatkov proizvodnje obnovljivih virov;
- Obračunski sistem eIS, prilagojen za obračunavanje tako NKKT in PKKT;
- Oblačna infrastruktura za shranjevanje merilnih podatkov, profilov uporabnikov, TP-jev in proizvodnje v izbranih delih omrežja;

- Podatkovno analitični sistem za napovedovanje profilov porabe in proizvodnje;
- Mobilna aplikacija za spremljanje porabe in dodatno komunikacijo z uporabniki, poleg običajnih načinov komunikacije (navadna pošta, elektronska pošta, splet);
- Nadgradnja merilne infrastrukture s pametnimi števci z I1 portom, ki bo omogočal aktivnim uporabnikom in njihovim pooblaščencom lokalni dostop do merilnih podatkov v realnem času;
- Platforma za upravljanje uporabniških računov in zagotavljanje skladnosti z GDPR in SLO zakonodajo.

Prihranki ob rešitvi problema, ki jih obravnava projekt ter finančne koristi projekta za uporabnike bodo realizirane preko uvedbe dinamične pozitivne kritične tarife (dinamična PKKT) in odzivov uporabnikov omrežja. Iz izkušenj iz projekta Flex4Grid rezultati kažejo, da ti prihranki lahko v povprečju znašajo do 8% zmanjšanja električne moči na gospodinjskega uporabnika omrežja. Finančne koristi pri uporabnikih pa se bodo lahko tudi odrazile pri povečanju porabe električne energije v času proženja dinamične negativne kritične tarife (dinamična NKKT). Za samooskrbne skupnosti bodo finančne koristi izhajale tudi iz zmanjšanja stroška za uporabo omrežja, ki izhaja iz 137. člena omrežninskega akta, kar lahko vse skupaj iz novih pogojev novega RO ovrednotimo kot višji potencial za doseganje prihrankov na strani uporabnikov omrežja. Projekt bo preučil vpliv spremembe porabe moči na NN strani in spremembe proizvodnje moči na NN strani.

Predviden sistem bo omogočil pilotno izvajanje tako dinamične kritične konične tarife (PKKT in NKKT, 135. člen omrežninskega akta) kot tudi samooskrbne skupnosti (137. člen). Prožnost odjemalcev dinamične KKT se bo ugotavljala po statističnem diagramu na podlagi zgodovinskih meritev ter s primerjavo pomembne kontrolne skupine primerljivih odjemalcev. Analitično bomo ocenili vsak dogodek dinamične tarife posebej in jih primerjali med seboj.

Poraba lokalno proizvedene el. energije iz obnovljivih virov v času večje proizvodnje lokalnih virov na nivoju lokalne transformatorske postaje se bo ugotavljala s pomočjo obremenitvenega diagrama sumarnega števca, ki je nameščen v posamezni transformatorski postaji TP (več kot 85% TP ima že urejeno sumarno merjenje).

Odzivnost odjemalcev bomo zagotovili s pomočjo dinamičnega tarifiranja električne energije (PKKT, NKKT) in z spodbudami pri obračunu omrežnine za distribucijski sistem.

Zadovoljstvo odjemalcev z dinamičnim tarifiranjem, njihova pričakovanja in informacije o njihovih navadah se bo ugotavljalo s pomočjo anonimiziranih spletnih anket pred, med in po pilotnem obdobju. Podrobneje bomo poizvedeli za vrste naprav in njihovo uporabo pri pilotnih uporabnikih.

Za dokončno pripravo poročil o finančnih učinkih tega projekta se bo poskusno izvajal obračun na izbranih uporabnikih minimalno eno leto, okvirno od januarja 2020 do polovice leta 2021, zato bodo finančni in ostali učinki znani šele takrat. Prav tako pričakujemo tudi finančne prihranke v distribuciji zaradi izkoriščanja prožnosti končnih uporabnikov in samooskrbnega delovanja skupnosti. Prihranke predvidevamo iz zmanjšanja stroškov vzdrževanja zaradi spremenjene dinamike investicij v distribucijsko omrežje. Finančni učinki ukrepov bodo ocenjeni ob koncu projekta, kakor tudi ocena stroškov implementacije metode na celotno distribucijsko omrežje.

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.

V času, ko poraba električne energije nezadržno raste zaradi vse večjih uporabnikov in porabnikov (e-vozila, toplotne črpalke, različni aparati, naprave, itd.) in ko se pojavljajo obnovljivi viri energije brez odgovornosti za uravnoteženje proizvodnje in porabe, morajo elektrodistribucijska podjetja z omejenimi finančnimi sredstvi zagotoviti stabilnost delovanja omrežja, hkrati pa omogočiti različnim zainteresiranim stranem, da izpolnijo svoje poslovne načrte. Ker tradicionalne metode vzdrževanja elektrodistribucijskih omrežij ne bodo več rentabilne oz. bodo prepočasne, je potrebno pogled usmeriti v instrumente t.i. pametnega omrežja. S prijemi, kot so dinamično tarifiranje in prilagajanje odjema, spodbujanje lokalne proizvodnje iz obnovljivih virov električne energije in uravnavanje proizvodnje in porabe električne energije, bi distributer električne energije zagotovil zanesljivo in kakovostno oskrbo z električno energijo ter smotrnejšo porabo finančnih sredstev namenjenih za izgradnjo in vzdrževanje omrežja.

Da pa te metode praktično preizkusimo pri uporabnikih, ugotovimo njihov odziv, skušamo določiti spodbudno ceno, za katero so se uporabniki pripravljene prilagoditi za potrebe omrežja ter nenazadnje, da uporabnike informiramo o samem konceptu pametnega omrežja, je potrebno zagnati projekt **Uporabljaljaj pametno**, skozi katerega bi odgovorili na ključna razvojna vprašanja glede aktivnega sodelovanja odjemalcev na trgu z električno energijo v Sloveniji.

Cilj projekta je zmanjšati obremenitev lokalnega omrežja v času koničnih obremenitev, zagotoviti uravnoteženost med proizvodnjo in porabo energije, zagotoviti lokalno porabo lokalno proizvedene električne energije iz obnovljivih virov električne energije ter s tem zmanjšati tehnične izgube in informirati odjemalce o »alternativnih metodah« zagotavljanja stabilnosti in vzdrževanja elektrodistribucijskega omrežja tudi v luči izboljšanja kazalcev SAIFI in SAIDI.

Kriterij uspešnosti

Opis načina, kako bo prijavitelj ocenjeval uspešnost projekta.

Dovoljenih je največ 2000 znakov vključno s presledki.

Podatka ni dovoljeno posodabljati med izvajanjem projekta.

Ocena uspešnosti projekta bo temeljila na naslednjih ključnih kazalcih:

- Zmanjšanju porabe v času PKKT;
- Zvišanju porabe v času NKKT;
- Križnem vplivu NKKT napram PKKT spodbudi;
- Doseženi samozadostnosti v skupnosti;
- Uspešnosti izvedbe kritično koničnih dogodkov;
- Ocena odziva uporabnikov na posamezne spodbude;
- Ocena vpliva spodbud na delovanje omrežja;
- Ustreznosti obstoječe ter nadgrajene opreme ter programskih rešitev;
- Oceni zrelosti opreme in programskih rešitev (TRL);
- Analizi ekonomičnosti ukrepov za odjemalce v okviru posamezne spodbude;
- Oceni strokovne in raziskovalne uspešnosti posredovanja znanja in rezultatov;
- Oceni zadovoljstva uporabnikov glede spodbud in uporabljene opreme ter rešitev.

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.

Rezultati projekta nudijo sliko odzivnosti končnih uporabnikov (gospodinjstva in odjem NN brez merjene moči) na potrebe njihovega lokalnega omrežja. Ker obremenitve omrežja nastajajo tako pri veliki proizvodnji kot tudi pri veliki porabi električne energije, nam dinamično tarifiranje omogoča meriti zmanjšanje in premik porabe električne energije pri udeležencih v pilotu. Glede na pilotni profil uporabnikov in izračunano prožnost lahko rezultate posplošimo na celotno primerljivo distribucijsko omrežje, kar omogoča tako ustrezno planiranje vzdrževanja omrežja kot tudi poslovnih načrtov. Z analitičnim pristopom in zbranimi podatki lahko pridobimo dodatni vpogled v delovanje in uporabo omrežja kot celota, kar lahko ponovno prenesemo na primerljiva distribucijska omrežja.

S pomočjo vprašalnikov v sklopu projekta se lahko meri povprečna stopnja zadovoljstva uporabnikov s predlagano shemo, novo tehnologijo, ki omogoča fleksibilno odzivanje uporabnika, ter razumevanje in namen uporabe novega sistema v bodoče. Rezultati anketne analize izboljšajo poznavanje trga domačih električnih naprav in njihove uporabe, kot tudi bodoči odziv na nove ponudbe distributerja (storitev in cen omrežnin), ki so oblikovane na podlagi ugotovitev pilota in dinamičnega tarifiranja. V projekt bodo povabljeni tudi dobavitelji električne energije, kateri lahko za aktivnega odjemalca ponudijo na trgu nove storitve in cene električne energije, ki bodo še dodatno privabile uporabnike k sodelovanju.

Samooskrbna skupnost nam lahko poda dragocene uvide v možnosti samooskrbe v manjšem delu omrežja, o aktivnosti odjemalcev v okviru skupnosti in doseženi samooskrbi skozi daljše časovno obdobje. Podobno kot pri

dinamičnem tarifiranju bomo zadovoljstvo in pripravljenost odjemalcev na sodelovanje ocenjevali tako z anketami kot z analitiko dejanske porabe.

Prenos znanja je predviden prek objav rezultatov projekta v strokovnih glasilih in znanstveno raziskovalnih revijah. Rezultati bodo predstavljeni širši skupnosti deležnikov na strokovnih srečanjih, sejmih in znanstvenih konferencah. Pilotnim uporabnikom in zainteresirani javnosti bo delo projekta predstavljeno prek javnih glasil Elektro Celje, d.d. in na www.elektro-celje.si. Izkušnje in rešitve projekta bomo skušali prenesti in izboljšati tudi skozi sodelovanje v drugih nacionalnih in mednarodnih projektih v okviru raziskovalnih programov EU.

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 posodablјati med izvajanjem projekta.

V okviru projekta so predvidene naslednje aktivnosti, ki določajo obseg projekta in potencialne investicije, hkrati pa so tudi osnova za rezultate projekta, kot so predstavljeni v točki o upravičenosti projekta:

- Cilj je pridobiti čim več uporabnikov omrežja. Pridobitev vsaj do 750 končnih uporabnikov v ciljnih delih omrežja in njihova vključitev v pilot skladno z GDPR in SLO zakonodajo. Število 750 sodelujočih odjemalcev izhaja iz izkušenj, ki smo jih pridobili skozi evropski projekt Flex4Grid in informacij, ki smo jih pridobili s strani Elektra Maribor glede projekta Premakni porabo. Prav tako predstavlja statistično dovolj veliko množico odjemalcev, preko katere bo možno ugotavljati učinke ukrepov, ki se jih bo izvajalo v okviru projekta Uporablјaj pametno, glej tudi razdelek na koncu okvira. 700 odjemalcev se bo vključevalo v mehanizme po 135. členu akta in 50 po 137. členu akta.
- Priprava energetske in obračunske elementov distribucijskega sistema za podporo pilota;
- Izvedba PKKT in NKKT dogodkov, kar vključuje spremljanje porabe na transformatorskih postajah udeležencev v pilotu ter vremenskih podatkov, napovedi profila porabe in izbire optimalnega časa dogodkov, obveščanje uporabnikov o dogodkih prek mobilne aplikacije in socialnih omrežij ter analitiko odziva na dogodke;
- Oblikovanje samozadostne skupnosti in tehnična izvedba mehanizmov za njeno delovanje, poleg že navedenih mehanizmov, vključuje tudi zajem in izmenjavo podatkov članov skupnosti (poraba in proizvodnja), napovedovanje proizvodnje, proženje dogodkov za povečanje izkoristka skupnosti in analitiko porabe, proizvodnje ter njenega izkoristka;
- Povečanje nadzora končnih uporabnikov nad lastno porabo z namestitvijo električnih števecov z I1 vmesnikom in omogočanjem spremljanja porabe v realnem času na mobilni napravi v omejenem številu (10-15 uporabnikov) ter mobilno aplikacijo, ki omogoča izrabo AMI podatkov Elektro Celje, d.d. in zagotavljanje zgodovinskih 15 minutnih diagramov

porabe vsem pilotnim uporabnikom. Glede na to, da je storitev zagotavljanja lokalnega dostopa do merilnih podatkov v realnem času nova v Sloveniji in še ne preizkušena v praksi, bomo v pilotno testiranje vključili manjše število uporabnikov. Podprtost I1 vmesnika na že vgrajeni opremi (<https://www.sodo.si/za-odjemalce/specifikacije-vmesnika-i1>), podprtost I1 vmesnika na novi opremi, priključitev naprav na I1 port, pošiljanje oz. določitev obsega podatkov, dogovor o ustreznem intervalu posredovanja podatkov, zagotavljanje napajanja tretjih naprav za lokalno odbiranje merilnih podatkov v realnem času (OSM), cena storitev zagotavljanja merilnih podatkov v realnem času, cena nove opreme, ki mora podpreti vmesnik I1 po različnih standardih, varovanje oz. šifriranje osebnih podatkov končnih uporabnikov in vrsta drugih tem nas usmerja, da bo šele testiranje opreme na terenu pokazalo potencial realne uporabe tehnologije I1 vmesnika pri uporabnikih. V kolikor se bodo rešitve izkazale za ustrezne bomo storitev I1 vmesnika razširili na večje število izbranih uporabnikov. Tekom projekta se bo odziv uporabnikov spremljal na treh nivojih in sicer pri posameznem uporabniku (15 min in sekundni podatki preko I1 porta), na nivoju transformatorske postaje (15 min podatki) in na nivoju vseh udeležencev v projektu. Podatki se bodo izvažali preko merilnega centra Elektra Celje v računalniški oblak projekta, kjer bodo shranjeni v psevdonimni obliki znotraj Evropske unije in se ne bodo prenašali v tretje države. Podatki bodo zaščiteni z učinkovitimi standardiziranimi varnostnimi metodami, vključno s šifriranjem podatkov ter v skladu z GDPR. Dostop do podatkov bo omejen. Vsak udeleženec pilotnega projekta bo imel vpogled samo v svoje podatke. Projektni partnerji bodo imeli dostop samo do tistih podatkov, ki so nujno potrebni za izvedbo projekta. Sistem v oblaku bo nameščen v varnem informacijsko-komunikacijskem okolju. Dostop do storitev bo zaščiten s požarnim zidom.

- Dodana vrednost uporaba I1 vrat in sledenje porabi v realnem času je pomembna ker omogoča 1000x boljši vpogled v porabo merilnega mesta kot 15 minutni profili. Na ta način lahko lažje razumemo porabo merilnega mesta tako pri večjih kot manjših bremenih. Večja bremena tako lažje identificiramo. Manjša bremena pa so zanimiva predvsem zato ker oblikujejo konico, kot se je izkazalo po rezultatih projekta Flex4Grid in Kritične konične tarife. Razumevanje sestave profila porabe in vpliva manjših bremen je ključno za razumevanje in uporabo prožnosti uporabnikov. Prav tako pomembna dodana vrednost bo boljše razumevanje uporabnika o svoji porabi ter njegova povratna informacija distributerju o tej možnosti, ki jo bomo pridobili prek anket.
- Obdelavo in validacijo vseh podatkov bo izvajal Institut Jožef Stefan, ki bo omogočil uporabnikom omrežja in njihovim pooblaščenecem dostop do teh podatkov. Zbrani podatki bodo svojo dodatno vrednost pokazali tudi v luči drugih deležnikov pri:
 - 1) Doseganju boljše izkoriščenosti funkcionalnosti NMS za potrebe operaterjev omrežja

- 2) DR/DSM rešitvah v domeni tržnih akterjev kot so dobavitelji in neodvisni agregatorji, ter
 - 3) Rešitvah pametnega doma za trg (ponudniki energetskih storitev)
- Ocenjevanje zadovoljstva končnih uporabnikov s projektnimi rešitvami s pomočjo vprašalnikov in njihove analize;
 - Priprava končnega poročila, ki povzema rezultate analiz PKKT in NKKT dogodkov ter delovanja omrežja v času njihovega proženja, oceno delovanja samozadostne skupnosti ter zadovoljstva s projektnimi rešitvami.

Zmanjšanje obsega projekta bi pomenilo zmanjšanje vedenja, ki izhajajo iz rezultatov projekta. Zmanjšanje rezultatov projekta pa neposredno pomeni manj potenciala za učenje in prenos znanja.

Obrazložitev predvidenega števila končnih uporabnikov

Pilot se bo izvajal na vzorcu realnih odjemalcev priključenih na omrežje Elektra Celje. Populacija, ki jo obravnavamo, so vsi odjemalci in lokalna proizvodnja, ki imajo nameščene pametne števec in se jim obračunava poraba elektrike po dvo-tarifnem sistemu. Vzorec pilotnih uporabnikov se bo pridobil na podlagi slučajnega vzorčenja, kjer vzorčimo odjemalce in lokalno proizvodnjo, pri čemer želimo zagotoviti reprezentativni vzorec, ki v sorazmernih deležih odraža glavne karakteristike celotne populacije – merilnih mest, ki so priključena na transformatorske postaje vključene v pilotno testiranje.

Slučajno vzorčenje tudi omogoči zanesljivejšo posplošitev rezultatov na večjo statistično populacijo. Velikost napake posplošitve je, med drugim, odvisna tudi od velikosti vzorca. Na podlagi rezultatov projekta Flex4Grid in Kritične Konične Tarife ocenjujemo, da potrebujemo za posplošitev vsaj približno 550 uporabnikov pri dovoljenem odstopanju reda 4 in stopnji zaupanja 95%. Pri tem računamo, da ima lahko celotna populacija do 10000 odjemalcev.

Opredelitev TRL ob pričetku⁵

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.

Obstoječa nameščena merilna oprema pri uporabnikih, TP-jih in distribucijskem AMI sistemu je zrelosti TRL9. Informacijski sistem eIS, ki omogoča obračunavanje več novih tarif je ocenjena na stopnjo zrelosti TRL6. Oprema, ki je bila razvita v okviru projekta Flex4Grid in preizkušena v okviru KKT pilotne tarife (upravljanje uporabnikov skladno z GDPR, varno podatkovno skladišče, napovedna in podatkovna analitika, proženje in obveščanje o dogodkih, mobilna aplikacija) je za potrebe novih nalog v okviru dveh pilotov ocenjena s TRL5. Enaka ocena TRL5 velja za električne števec z I1 portom razširjene z zmogljivostmi za komunikacijo z uporabnikovimi domačimi sistemi ter rešitvami razvitimi v okviru Flex4Grid (pametni domači komplet).

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

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.

Predvidevamo, da bo informacijski sistem eIS za obračunavanje novih tarif dosegla zrelost TRL8. Pilotno testiranje nadgrajenih komponent bo omogočilo evalvacijo njihove zrelosti do TRL7.

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.

Pilotni projekt se bo izvajal na tistem delu distribucijskega omrežja Elektra Celje, d.d., kjer obstajajo potrebe po ukrepih zaradi težav z neustreznimi napetostnimi razmerami, neuravnoveženostjo med proizvodnjo in porabo električne energije ter preobremenitvami v času koničnih obremenitev. Cilj je, da se v pilotno testiranje vključi do 700 odjemalcev električne energije. V poštev bodo prišli tisti TP-ji, ki ustrezajo formalnim in tehničnim pogojem pilota ter imajo priključene poleg odjemalcev, tudi proizvajalce električne energije. Prednost bodo imeli tisti TP-ji, kjer proizvodnja elektrike v določenem časovnem obdobju presega porabo električne energije (primer: TP HOTUNJE) ter TP-ji, kjer konična moč v kritičnem obdobju presega nazivno moč transformatorja. Med sodelujočimi odjemalci iz celotnega distribucijskega področja Elektra Celje pa se bo izbralo od 10 do 15 uporabnikov, katerim se bo namestil števec električne energije z aktiviranimi I1 vrati. Probali bomo vključiti tudi uporabnike iz prejšnjih projektov, če bi to bila njihova želja.

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.

- Elektro Celje, d.d. 157.000€ brez DDV
- Informatika, d.d. 20.000€ brez DDV
- Institut "Jožef Stefan" 70.000€ brez DDV
- Smart Com d.o.o. 15.000€ brez DDV
- ComSensus, d.o.o. 20.000€ brez DDV

Skupaj ocena: 282.000€ brez DDV

Predvideno delo posameznih partnerjev je navedeno v opisu posameznih partnerjev na začetku prijave, kjer so opredeljene njihove vloge.

Reference:

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

PRILOGA:

Tabela: Stopnje zrelosti tehnologije skladno z RI

TRL	Status tehnologije	Opis
1*	Opazovanje osnovnih principov	Pričetek znanstvenega raziskovanja kot osnova 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 bistveno 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 bistveno preko priložnostno dosegljivih ločenih komponent.
7	Demonstracija tehnologije v polnem obsegu/velikosti v delovnem oziroma operativnem okolju	TRL 7 predstavlja bistven preskok preko 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 predstavlja TRL 8 končno stopnjo 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 predstavlja TRL 9 zaključek zadnjih vidikov »razhroščevanja« in predstavlja 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 okviru RI

PRILOGA: Točke opazovanja spremljanja učinkov pilotnega projekta v projektu »Uporabljaljaj pametno«

Pilotni projekt »Uporabljaljaj pametno« se bo izvajal na tistem delu distribucijskega omrežja Elektra Celje, d.d., kjer obstajajo potrebe po ukrepih zaradi težav z neustreznimi napetostnimi razmerami, neuravnoteženostjo med proizvodnjo in porabo električne energije ter preobremenitvami v času koničnih obremenitev. Cilj je, da se v pilotno testiranje vključi do 700 odjemalcev električne energije.

Točka v sistemu, kjer se bodo opazovali učinki ukrepov spodbujanja prilagajanja odjema in upravljanja s porabo električne energije s pomočjo mehanizmov za obračuna omrežnine, predvidenim v 135. členu omrežninskega akta, bo lokalna transformatorska postaja (v nadaljevanju TP). Seznam TP je določen v Tabeli 1. V Tabeli 1 je nabor transformatorskih postaj, ki sodijo med kandidatke za vključitev v pilotni projekt. Da pa bo TP dejansko vključena v projekta, pa je odvisno od tega, koliko odjemalcev se bo odzvalo na povabilo za sodelovanje v projektu v smislu izpolnjevanja četrte alineje prvega odstavka 73. člena akta.

Lastnike obstoječih samooskrb, ki so priključeni na eno izmed TP, se bo pozvalo, da se lahko združijo v skupnosti končnih odjemalcev z eno ali več proizvodnih naprav iz obnovljivih virov energije po 137. členu omrežninskega akta. Na podlagi odziva se ustanovi samooskrbna skupnost in določi administrativno merilno točko, v kateri se določa neto prevzeto oziroma oddano energijo skupnosti na podlagi meritev na prevzemno-predajnih mestih vseh uporabnikov v skupnosti.

Pogoji, da smo uvrstili določeno TP med kandidatke za pilotno testiranje v okviru projekta »Uporabljaljaj pametno« so naslednji:

- V TP-ju je nameščen sumarni števec električne energije;
- Na TP je priključen eden ali več proizvajalcev električne energije (135. člen akta) ali
- Na TP je priključena ena ali več samooskrbnih elektrarn (137. člen akta);
- Na TP je priključenih več kot 40% gospodinjskih odjemalcev ali odjemalcev, ki spadajo v skupino končnih odjemalcev »brez merjenja moči« in imajo možnost daljinskega čitanja porabe električne energije na 15 min nivoju.

