

Raziskave in inovacije

Regulatorno obdobje 2019 - 2021

Prijava projekta

Naslov projekta:	FutureFlow - Designing eTrading Solutions for Electricity Balancing and Redispatching in Europe
------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------

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].

Prijavitelj posreduje izpolnjeno prijavo agenciji 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 posodabljati med izvajanjem projekta.

FutureFlow - Designing eTrading Solutions for Electricity Balancing and Redispatching in Europe

Prijavitelj elektrooperater

Polno ime elektrooperaterja, ki prijavlja projekt za koriščenje RI.

Podatka ni dovoljeno posodabljati med izvajanjem projekta.

ELES, d.o.o., sistemski operater prenosnega elektroenergetskega omrežja

Kontaktne podatke

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).

- AUSTRIAN POWER GRID AG
- COMPANIA NATIONALA DE TRANSPORT ALENERGIEI ELECTRICE
TRANSELECTRICA SA
- MAVIR MAGYAR VILLAMOSENERGIA-IPARI ATVITELI RENDSZERIRANYITO
ZARTKORUEN MUKODO RESZVENYTARSASAG

Sodelujoči partnerji

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

- SAP SE
- Elektroinštitut Milan Vidmar
- ELEKTRO LJUBLJANA PODJETJE ZA DISTRIBUCIJO ELEKTRIČNE ENERGIJE D.D.
- ELEKTRO ENERGIJA, PODJETJE ZA PRODAJO ELEKTRIKE IN DRUGIH
ENERGENTOV, SVETOVANJE IN STORITVE, D.O.O.
- ELEKTROENERGETSKI KOORDINACIONI CENTAR D.O.O.
- GEMALTO SA
- CYBERGRID GMBH & CO KG
- 3E NV
- GEN-I, TRGOVANJE IN PRODAJA ELEKTRIČNE ENERGIJE, D.O.O.

Vloge sodelujočih elektrooperaterjev in partnerjev

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

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

- SAP SE – vodja Delovnega sklopa 3
- Elektroinštitut Milan Vidmar – vodja Delovnega sklopa 6
- ELES, D.O.O., SISTEMSKI OPERATER PRENOSNEGA ELEKTROENERGETSKEGA
OMREŽJA – koordinator projekta, vodja Delovnih sklopov 4 in 8
- AUSTRIAN POWER GRID AG – član konzorcija
- ELEKTRO LJUBLJANA PODJETJE ZA DISTRIBUCIJO ELEKTRIČNE ENERGIJE D.D. –
član konzorcija
- ELEKTRO ENERGIJA, PODJETJE ZA PRODAJO ELEKTRIKE IN DRUGIH
ENERGENTOV, SVETOVANJE IN STORITVE, D.O.O. – član konzorcija
- ELEKTROENERGETSKI KOORDINACIONI CENTAR D.O.O. - vodja Delovnih sklopov 1 in
7

- GEMALTO SA – član konzorcija
- COMPANIA NATIONALA DE TRANSPORT ALENERGIEI ELECTRICE
TRANSELECTRICA SA – član konzorcija
- CYBERGRID GMBH & CO KG – vodja Delovnega sklopa 2
- 3E NV – član konzorcija
- MAVIR MAGYAR VILLAMOSENERGIA-IPARI ATVITELI RENDSZERIRANYITO
ZARTKORUEN MUKODO RESZVENYTARSASAG – član konzorcija
- GEN-I, TRGOVANJE IN PRODAJA ELEKTRIČNE ENERGIJE, D.O.O. – vodja Delovnega sklopa 6

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. 1. 2016

Zaključek projekta

Datum predvidenega zaključka projekta.

31. 12. 2019

Identifikacija drugih virov (so)financiranja projekta

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

Mednarodni vir financiranja projekta – Obzorje 2020

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.

RI je potreben zaradi večjih tveganj, ki so povezana z izvedbo projekta. Stopnja zrelosti uporabljenih tehnologij ob začetku projekta znaša 3-4, kar ne zadošča za obravnavanje potrebnih investicij in angažmaja zaposlenih kot pri običajnem poslovanju.

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 postavitve 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

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

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 posodabljanje med izvajanjem projekta.

Integracija razpršenih virov, aktivnega odjema v izravnavo sistema in prerazporejanje ter vključitev v sekundarno regulacijo. Pomembna rešitev na tem področju je vključevanje DR&DG v sistemske storitve. Vključitev prosumerjev v sekundarno regulacijo (aFRR) in redispatching predstavlja novost. V projektu bodo v živo preizkušeni različni ICT sistemi:

krmilne naprave bodo preko posebne komunikacije priključene na neprekinjeno sekundno sledenje signalu gor dol; tekom projekta bomo razvili novo metodo za spremljanje bazne točke odjemalca; ocena razpoložljive fleksibilnosti bo agregatorjem omogočila oceno v prihodnih časovnih intervalih; komunikacijska arhitektura, ki bo v novem okolju omogočala varno izmenjavo informacij; pri čezmejni izmenjavi sistemskih storitev lahko SO izbirajo med vrsto možnosti. Implementacija tovrstnih rešitev se je izkazala za eno najbolj težavnih v elektroenergetskem sistemu. Ambicija projekta FutureFlow je, da to oceno poda preko realnih spremenljivk sistema.

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 posodabljanje med izvajanjem projekta.

Projekt je zasnovan tako, da bi tudi drugi sistemski operaterji v EU, ki imajo interes izmenjati sekundarno regulacijo, na lažji način privzeli razvite mehanizme. To vključuje funkcionalne zahteve, integracijske zadeve ter izmenjavo podatkov preko izravnalne platforme. Zahteve se še posebej osredotočajo na standardizacijo, nediskriminatorni dostop ter interoperabilnost. Projekt bo raziskal tudi omejitve, kot denimo regulatorne, varnostne ter problem osebnih podatkov. Novo znanje bo preizkušeno nad dovolj velikim vzorcem, med štirimi različnimi sistemskimi operaterji, da lahko zagotovimo razširljivost preko celotnega EU. Tudi s strani prosumerjev projekt zagotavlja dovolj reprezentativen vzorec, ki je na voljo v vseh državah. Slednje upošteva ustrezno kategorizacijo odjemalcev, njihov tehnični potencial in poslovni interes. Prilagojenost pogodb o dobavi ter tehnične prilagoditve odjemalčevih procesov.

Preverjali bomo tudi uspešnost poslovnih modelov in profitabilnost aktivnega odjema.

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 »Odrpti

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

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

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.

Upravljanje podatkov bo izvedeno na naslednji način:

1. Performančni podatki in volumen izmenjave energije preko izravnalne platforme bodo javno objavljeni
2. Tehnični in ekonomski podatki, ki bodo vezani na izdelavo poslovnih modelov, bodo ostali zaupni, saj gre za podatke, ki omogočajo konkurenčnost ponudnikov sistemskih storitev, skladno z (Open access guidelines to Scientific Publications and Research Data for projects funded or cofunded under Horizon 2020)

Natančneje so zadeve glede upravljanja podatkov opisane v delovnem sklopu WP7 projekta (Exploitation and dissemination.)

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.

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

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

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.

Štirje sistemski operaterji centralno vzhodne Evrope, ki so se jim pridružili eksperti elektroenergetskega sistema, dobavitelji, IT podjetja ter podjetja za podporo obnovljivim virom, so se odločili, da oblikujejo posebno regionalno shemo sodelovanja: njen cilj je omogočiti dostop do trgov izravnave in redispečinga novim ponudnikom fleksibilnosti ter da bodo na teh trgih delovali konkurenčno. Na osnovi prototipne agregacijske rešitve in razvoja tehnik napovedovanja in agregacije, bodo izbrani aktivni odjemalci lahko sistemu nudili storitve redispečinga in sekundarne regulacije. Široko zasnovan tehno-ekonomski model bazira na t.i. Skupni aktivacijski funkciji (CAF), ki je prilagojena zasedenim mejam in hkrati varno povezana z agregacijskimi platformami.

Use casei, ki naraščajo po kompleksnosti, se testirajo preko pilotnih platform. Na prvi ravni testiramo vključitev DR&DG enot na nacionalno platformo. Glede na predhodne izkušnje bo potrebno nanjo vključiti okoli 40 MW sekundarne rezerve. Projekt bo pomembno vplival na praktično implementacijo ciljnega modela.

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

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

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.

- a) Projekt uporablja različne metode za razrešitev ali raziskavo problema. Pri omogočanju dostopa do trgov izravnave in redispečinga novim ponudnikom fleksibilnosti bo Slovenija zmanjšala odvisnost od fosilnih goriv pri zagotavljanju rezerve delovne moči. V odvisnosti od širine trga, na katerega se bodo novi ponudniki lahko vključili, se prihranki merijo v nekaj deset tisoč Evrov za vsak MW zakupljene rezerve. Te vrednosti je treba upoštevati v Sloveniji in drugih treh državah, kjer se demonstrira projekt.
- b) Ocenjujemo, da bo ELES kot prijavitelj projekta na razširjenih trgih z novimi ponudniki fleksibilnosti ustvarjal bolj konkurenčne nakupe, v obdobju zaustavljanja fosilnih goriv pa zna iz teh virov priti ključna ponudba sistemskih storitev v Sloveniji in tujini.
- c) Del metode se je v vmesnem obdobju uvrstil v obvezna pravila interkonekcije ENTSO-E, tudi drugi deli metode so univerzalno uporabni na nivoju EU.
- d) Stroški implementacije se štejejo po številu odjemalcev, njihovi zmožnosti zagotavljanja rezerve moči in velikosti elektroenergetskega sistema. Oblačna storitev zagotavlja velike prihranke na ravni centralnega sistema.

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 posodablјati med izvajanjem projekta.

O1: Začrtati in konfigurirati čezmejne izravnalne mehanizme ter mehanizme redispečinga, ob upoštevanju možnosti DR in DG na trgu sekundarne regulacije.

O2: Izdelati prototip agregacijske platforme za sekundarno regulacijo. Združuje ponudbeno logiko in realno časovno tehniko.

O3: Izdelati prototip čezmejne izravnalne platforme

O4: Testiranje prototipnih platform preko realnih Use Caseov. Teste vodijo dobavitelji.

O5: Izdelati predlog uvajanja najprimernejših use caseov.

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.

KPIji upoštevajo: stroške nudenja izravnave, likvidnost trga, kakovost regulacije, obseg čezmejne izmenjave energije ter stroške in učinkovitost redispečinga. Natančni indikatorji se izdelajo tekom projekta.

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 posodablјati med izvajanjem projekta.

Uvajanje obnovljivih virov povečuje stroške sistemskih storitev za elektrooperaterje. ELES je denimo stroške aFRR povečal iz 7.2 % bruto prihodka v letu 2008 na 10.3 % v letu 2013. FutureFlow promovira povečanje konkurenčnosti trgov sekundarne regulacije, kar bo pozitivno vplivalo na ceno sistemskih storitev ne samo v državah kot je Slovenija temveč v vseh državah, ki bodo postale del čezmejnega trga izravnave. FutureFlow ima potencial, da prepriča regulatorje in udeležence na trgu, da obstaja realna možnost in skladna rešitev za uvedbo čezmejnega trga izravnave in redispečinga in da na njih lahko delujejo tudi DR&DG enote.

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.

12 konzorcijskih partnerjev bo ustrezno mobiliziralo svoje vire za uspešno izvedbo projekta. 18 % virov je namenjenih izhodiščnim raziskavam in simulacijam, 29 % razvoju prototipov, 32 % definiciji use caseov in pilotnim testom, 12 % analizam vplivov in razširjanju znanja ter preostalih 10 % za vodenje projekta. Partnerji imajo tudi dodatne stroške, povezane s potovanjem, inštalacijo opreme, povrnitev škode odjemalcem za sodelovanje pri pilotnih testih ter komunikacijsko in računalniško opremo.

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.

3-4

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.

6

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 posodablјati med izvajanjem projekta.

Slovenija, Avstrija, Madžarska, Romunija

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

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 posodabljeni med izvajanjem projekta.

12.985.233,50 € (celoten projekt)

ELES:

- 1.639.750,00 € (upravičeni stroški)

- 1.639.750,00 € (priznani stroški)

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