

Raziskave in inovacije

Regulativno obdobje 2023 in 2024-2028

Vloga za kvalifikacijo projekta (razširjena prijava projekta)

Akronim ali polni naziv projekta:	SEEDS - Cost-effective and replicable RES-integrated electrified heating and cooling systems for improved energy efficiency and demand response
Povzetek projekta:	Projekt SEEDS si prizadeva pospešiti elektrifikacijo toplotnih sistemov v zgradbah s celostnim pristopom, ki temelji na energetske učinkoviti prenovi in pametni prenovi sistemov HVAC. Rešitve projekta SEEDS so namenjene zmanjšanju toplotne porabe zgradb in omogočanju uporabe energetske fleksibilnosti za povečanje deleža obnovljivih virov energije (zlasti lokalno proizvedenih), s čimer se na stroškovno učinkovit način in z nizkim vplivom na okolje izboljša stabilnost omrežja. Projekt SEEDS bo torej začel z dokazanimi tehnologijami, da bo razvil in predstavil rešitve na ravni TRL 6-8 ter prispeval k elektrifikaciji zgradb, povečani uporabi lokalnih obnovljivih virov energije in razogljičenju Evrope. 

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. S prijavo projekta prijavitelj in vsi v vlogi navedeni akterji soglašajo z javno objavo prijavne dokumentacije 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 posodabljati med izvajanjem projekta.

SEEDS

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 posodabljati med izvajanjem projekta.

SEEDS - Cost-effective and replicable RES-integrated electrified heating and cooling systems for improved energy efficiency and demand response

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.

01.01.2024

1.4 Zaključek projekta

Datum predvidenega zaključka projekta.

31.12.2027

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 posodabljati med izvajanjem projekta.

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

1.7 Sodelujoči elektrooperaterji

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

/

1.8 Sodelujoči partnerji

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

- TECHNICAL UNIVERSITY OF DENMARK DTU, ANKER ENGELUNDS VEJ 101, 2800, KONGENS LYNGBY, Danska
- Builtwins BV, Populierendreef 12, 2800, Mechelen, Belgija
- KATHOLIEKE UNIVERSITEIT LEUVEN, OUDE MARKT 13, 3000 LEUVEN, Belgija
- Mintus, Zorgvereniging Brugge, OCMW- vereniging van publiekrecht, RUDDERSHOVE 4, 8000 BRUGGE, Belgija
- DEMOCRITUS UNIVERSITY OF THRACE (DUTH), PANEPISTIMIOUPOLI RECTORATE BUILDING, 691 00 KOMOTINI, Grčija
- G. LIGEROS & SIA OE, CHRISOSTOMOU SMIRNIS 70-72, 18540 PIRAEUS, Grčija
- Renel I.K.E, KARATASOU 7, 546 26 THESSALONIKI, Grčija
- R2M SOLUTION, QUARTIER DU BEAUMON LES GALERIES DE BEAU, 06330 ROQUEFORT LES PINS, Francija

- EMI EPITESUGYI MINOSEGELLENORZO INNOVACIOS NONPROFIT KFT, DOZSA GYORGY ST 26, 2000 SZENTENDRE, Madžarska
- HOR-BER BERUHAZASI TANACSADO ES TERVEZO MERNOKIRODA KFT, BARTOK BELA STREET 66, 1114 BUDAPEST, Madžarska
- SIEMENS TERMELO SZOLGALTATO ES KERESKEDELMI ZARTKORUEN MUKODO RESZVENYTARSASAG, GIZELLA UTCA 51-57, 1143, BUDAPEST, Madžarska
- DAIKIN EUROPE N.V., ZANDVOORDESTRAAT 300, 8400 OOSTENDE, Belgija
- CENTER DANMARK DRIFT APS, VENDERSGADE 74, 7000 FREDERICIA, Danska
- ETHNIKO KENTRO EREVNAS KAI TECHNOLOGIKIS ANAPTYXIS, CHARILAOU THERMI ROAD 6 KM, 57001 THERMI THESSALONIKI, Grčija
- Budapest Fovaros XVI. kerületi Onkormanyzat, Havashalom utca 43, 1163 Budapest, Madžarska
- Daedalus Digital Kft., Szilacsányi F 84, 1151 Budapest, Madžarska
- RINA CONSULTING SPA, VIA CECCHI 6, 16129 GENOVA, Italija
- FREDERICIA KOMMUNE, GOTHERSGADE 20 A, 7000 FREDERICIA, Danska
- INSTITUT JOŽEF STEFAN, Jamova 39, 1000 LJUBLJANA, Slovenija
- SWECO BELGIUM, ARENBERGSTRAAT 13 BUS 1, 1000, BRUSSEL, Belgija
- Saint-Gobain Hungary Kft., Bécsi út 07/5 hrsz., 2085, Pilisvörösvár, Madžarska
- PETROL, SLOVENSKA ENERGETSKA DRUŽBA, D.D., DUNAJSKA CESTA 50, 1000 LJUBLJANA, Slovenija
- AI-nergy ApS, Rådmandsgade 40C, 06.150, 2200 Copenhagen, Danska
- KAINOTOMIA IDIOTIKI KEFALAIOUCHIKI ETAIREIA, EMPORIKO KENTRO 0, 63200 NEA MOUDANIA, Grčija
- STATE HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTION PRYDNIPROVSKA STATE ACADEMY OF CIVIL ENGINEERING AND ARCHITECTURE, CHERNYSHEVS KOGO STREET 24 A, 49600 DNIPROPETROVSK, Ukrajina
- ENFOR AS, ROJELSKAER 11 3, 2840 HOLTE, Danska

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 zgolj 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.

- TECHNICAL UNIVERSITY OF DENMARK DTU je koordinator projekta.
- Builtwins BV je član konzorcija.
- KATHOLIEKE UNIVERSITEIT LEUVEN je član konzorcija in bo vodil delovni paket 4 (WP4)
- MINTUS je član konzorcija.
- DIMOKRITIO PANEPISTIMIO THRAKIS je član konzorcija.
- G. LIGEROS & SIA OE je član konzorcija.
- Renel I.K.E je član konzorcija in bo vodil WP2
- R2M SOLUTION je član konzorcija in bo vodil WP8
- PUBLIC POWER CORPORATION S.A. (PPC) je član konzorcija.
- EMI EPITESUGYI MINOSEGELLENORZO INNOVACIOS NON je član konzorcija.
- HOR-BER BERUHAZASI TANACSADO ES TERVEZO MERNOKIRODA je član konzorcija.
- SIEMENS TERMELO SZOLGALTATO ES KERESKEDELMI ZARTKORUEN MUKODO je član konzorcija.
- DAIKIN EUROPE N.V. je član konzorcija in bo prispeval 5 toplotnih črpalk za slovenski pilot
- CENTER DANMARK DRIFT APS je član konzorcija.

- ETHNIKO KENTRO EREVNAS KAI TECHNOLOGIKIS ANAPTY je član konzorcija in bo vodil WP3
- Budapest Fovaros XVI. keruleti Onkormanyzat je član konzorcija.
- Daedalus Digital Kft. je član konzorcija.
- RINA CONSULTING SPA je član konzorcija in bo vodil WP6
- FREDERICA KOMMUNE je član konzorcija.
- INSTITUT JOŽEF STEFAN je član konzorcija in vodi delovni paket 5 (WP5).
- SWECO BELGIUM je član konzorcija in bo vodil delovni paket 7
- Saint-Gobain Hungary Kft. je član konzorcija.
- PETROL SLOVENSKA ENERGETSKA DRUŽBA, d.d. je član konzorcija, ki bo vodil slovenski demonstrator, prenovil in nadgradil bencinske servise s fleksibilnimi energetske naprave in nadgradil IoT platformo za povezavo in nadzor mikro virov energije (Tango).
- AI-nergy ApS je član konzorcija.
- KAINOTOMIA IDIOTIKI KEFALAIIOUCHIKI ETAIREIA je član konzorcija.
- STATE HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTION PRYDNIPROVS je član konzorcija.
- ELEKTRO CELJE, d.d. je član konzorcija ki bo prispeval podatke (AMI, GIS, vreme) in prispeval market platformo za nakup storitev fleksibilnosti za lokalne trge.
- ENFOR AS je član konzorcija.

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.

Razvojno-raziskovalni projekt SEEDS v veliki meri financira Evropska komisija skozi program Horizon Europe.

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
☒ Prožnost aktivnega odjema	☐ Veliki (industrijski) odjemalci ☐ Majhni poslovni odjemalci ☐ Gospodinjstva ☒ Elektromobilnost ☒ Poslovni odjem NN nad 43 kW
☒ Masovni podatki	☒ Podatki iz naprednega merilnega sistema ☐ Podpora načrtovanju in razvoju omrežja ☐ Kliknite tukaj, če želite vnesti besedilo.
☒ Kibernetska varnost	☐ Procesna informatika (vodenje in zaščita / avtomatizacija / IKT) ☐ Poslovna informatika (IKT) ☒ Meritve ☐ Kliknite tukaj, če želite vnesti besedilo.
☒ Pametna omrežja	☐ Omejevanje okvarnega toka ☐ Monitoring, vizualizacija in vodenje širokega območja ☐ Dinamično določanje zmogljivosti ☒ Vodenje pretokov moči ☐ Adaptivna zaščita ☐ Avtomatsko preklapljanje izvodov in vodov ☐ Avtomatsko otočno obratovanje in ponovno povezovanje

	☐ Avtomatska regulacija napetosti in jalove moči ☐ Diagnostika in obveščanje o stanju opreme ☐ Izboljšana zaščita ob okvarah ☐ Meritve in upravljanje odjema v realnem času ☐ Prenos odjema v realnem času ☒ Optimizacija uporaba električne energije za odjemalca ☐ Kliknite tukaj, če želite vnesti besedilo.
☒ Drugo – Kliknite tukaj za vnos naziva novega področja.	☒ Elektrifikacija termičnih sistemov v zgradbah s celostnim pristopom, ki temelji na energetske učinkoviti obnovi in pametni integraciji sistemov HVAC.

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 posodabljanje med izvajanjem projekta.

Večina aktivnosti zaradi presežanja tehničnih zmogljivosti, ki se bodo izvajale v okviru projekta SEEDS, ne sodijo v običajno poslovanje podjetja Elektro Celje, d.d.

Izvajanje projekta bo povzročilo dodatne stroške uvajanja komunikacijskih, merilnih in arhitekturnih novosti. Dodatne stroške bodo povzročile novosti na področju sistemskih storitev za operaterja distribucijskega omrežja in operaterja prenosnega omrežja, kot so razvoj pametnih mikro-omrežij, implementacija tržnih procesov pri ponudbi in nakupu tržnih produktov fleksibilnosti, povezovanjem med DSO in TSO, implementacija novih virov prožnosti.

V posameznih fazah projekta se stopnja TRL (Technology Readiness Levels) ocenjuje tudi do 8, kar pomeni višjo stopnjo in s tem večjega angažmaja zaposlenih, predvsem na nivoju aktivnega upravljanja omrežja. Izvajale se bodo aktivnosti integracije fleksibilnih bremen v omrežje v povezavi s proizvodnimi viri in s tem pravočasnega odzivanja s strani distribucijskega omrežja z namenom zagotovitve optimalnega nivoja delovanja omrežja za čim boljše izkoriščenost in hkratno obvladovanje napetostnih nivojev in razbremenitve omrežja. Sistemski operater prenosnega omrežja (TSO) ni vključen v konzorcij, zato se bodo storitve fleksibilnosti za operaterja prenosnega sistema (trg prožnosti za sekundarno in terciarno rezervo) izvedle na ravni simulacije.

2.2 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 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 posodabljanje 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;

Projekt je razdeljen na več pilotnih demonstracij. Ena izmed teh se bo izvajala v elektroenergetskem omrežju Elektra Celje. V sklopu projekta bo Elektro Celje pripravilo pilotno demonstracijo, kjer bodo projektni partnerji poizkušali testno vzpostaviti trg sistemskih storitev za zagotavljanje elektroenergetske prožnosti za distribucijske operaterje v omejenem obsegu (v nadaljevanju trg fleksibilnosti). V

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

okviru pilotne demonstracije bodo projektni partnerji preizkušali različne koncepte trgovanja in zagotavljanja fleksibilnosti z uporabo fleksibilnih sredstev. Za izvedbo pilotne demonstracije bodo projektni partnerji potrebovali ustrezno informacijsko-digitalno okolje, v katerem se bodo izmenjevale tehnološke in poslovne informacije za upravljanje storitev fleksibilnosti (v nadaljevanju market platforma). Ta digitalna market platforma je tako ključnega pomena za pilotno vzpostavitev trga fleksibilnosti. Market platforma se bo sicer vzpostavila v okviru projekta EV4EU, vendar namerava Elektro Celje to platformo preizkusiti tudi v ostalih projektih (SEEDS in), s tem dokazati njeno univerzalnost ter jo v končni fazi uporabiti kasneje kot uradno platformo za nakup storitev prožnosti.

Market platforma bo podatke, potrebne za izvedbo procesov fleksibilnosti, izmenjevala s tremi različnimi tipi informacijskih sistemov:

- Sistem za aktivacijo fleksibilnosti glede na obratovalne razmere v omrežju: Ta sistem bo predstavljala velepodatkovna (Big Data) platforma imenovana LAMBDA, ki je že vzpostavljena pri naročniku.
- Sistem za izvedbo poslovnih procesov fleksibilnosti: Ta sistem bo predstavljalo NPV-EVT (Nacionalno Podatkovno Vozlišče Enotne Vstopne Točke) ali EVT, ki je že vzpostavljen pri zunanjem partnerju naročnika in je uporabljen na evropskem H2020 projektu OneNet (<https://onenet-project.eu>).
- Sistem/-i za izvedbo tehnoloških procesov fleksibilnosti: Ta sistem predstavlja virtualna elektrarna (VPP), ki je že vzpostavljena pri projektnih partnerjih.
-

V Elektro Celju že imamo vzpostavljeno okolje za velepodatkovne (BigData) obdelave podatkov imenovano LAMBDA. To okolje naročniku omogoča izvedbo poljubnih obdelav velikih količin podatkov. V projektu EV4EU bo LAMBDA predstavljala končni sistem, s katerim si bo market platforma izmenjevala podatke, le-ta pa bo predstavljala vmesni sistem med LAMBDO in ostalimi informacijskimi sistemi, ki delujejo izven IKT omrežja naročnika.

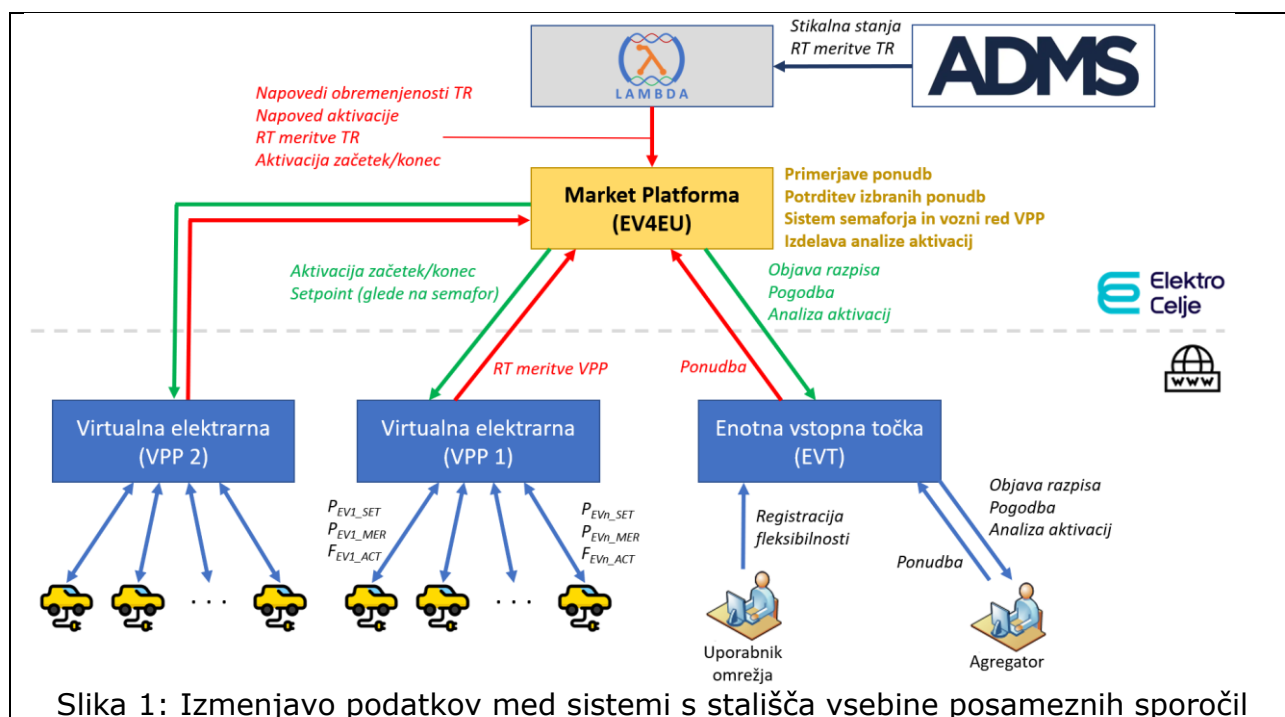
EVT je sistem, ki je v trenutnem obsegu na voljo dobaviteljem električne energije, uporabnikom sistema, agregatorjem oz. ponudnikom fleksibilnosti, itd. Sistem je namenjen izmenjavi podatkov za zagotavljanje nemotenega poslovanja med strankami, ki uporabljajo storitve, ki se izvajajo na distribucijskem omrežju. EVT je fokusiran predvsem na podporo poslovnim procesom. Med drugim ima EVT že razvite module, ki podpirajo izvajanje poslovnih procesov za fleksibilnost. Vsaka stranka, ki želi vstopiti na trg fleksibilnosti za distribucijsko omrežje, bo EVT uporabljala za izvedbo poslovnih procesov kot so: spremljanje razpisov za nudenje fleksibilnosti, oddaja ponudb, obračun zagotovljene fleksibilnosti, itd. Te podatke bo market platforma prav tako potrebovala za svoje delovanje.

LAMBDA in EVT sta samostojna sistema, kjer v realnosti obstaja le ena instanca. Pri VPP pa gre za več sistemov, kjer je vsak posamezni sistem nameščen pri posameznem projektnem partnerju, ki zagotavlja storitve fleksibilnosti. Posamezna VPP je v lasti posameznega agregatorja, ki posamezne vire fleksibilnosti združuje v gručo in jih aktivira skupaj. Ta gruča pa se tehnično navzven obnaša kot ena fleksibilna enota oz. virtualna elektrarna. Ker se na nekem geografskem območju lahko pojavi več agregatorjev, ki bodo z naročnikom imeli sklenjeno pogodbo o dobavi fleksibilnosti, je pomembno, da market platforma omogoča integracijo z več VPP sistemi.

Market platforma bo podpirala ključne programske funkcionalnosti. Visokonivojski opis teh funkcionalnosti je sledeč:

- Funkcionalnost 1 – Primerjave ponudb: Po objavi razpisov z zahtevo po fleksibilnosti na EVT bo market platforma s strani EVT prejela ponudbe za nudenje fleksibilnosti od različnih agregatorjev. Ponudbe so oblikovane skladno podatkovnemu modelu CIM ESMP (European Style Market Profile). Glavni parametri ponudbe so trajanje dobave storitve, ponujena energija in ponujena cena. Te ponudbe bo market platforma morala:
 - avtomatsko medsebojno primerjati in jih urediti glede na cene od najnižje ponujene cene, do najvišje,
 - ponudbe z najnižjo ceno morajo biti najprej izbrane za ponujanje prožnosti,
 - v primeru, da je ponujenih več ponudb, a z najcenejšo ponudbo ni zagotovljen celoten obseg razpisa za fleksibilnost, mora platforma izbrati tudi druge najcenejše ponudbe v vrstnem redu od najcenejše do najdražje, vendar le do velikosti, da se zagotovi celoten zahtevan obseg energije, ki je bil podan v razpisu.
- Funkcionalnost 2 – Potrditev izbranih ponudb: Po primerjavi ponudb bo market platforma ustrezne ponudbe izbrala in jih potrdila za izvajanje fleksibilnosti. Market platforma bo na EVT sporočila, katere ponudbe so bile izbrane za nudenje fleksibilnosti. Sporočilo ponudnikom o izbranih ponudbah bo skladno podatkovnemu modelu CIM ESMP.
- Funkcionalnost 3 – Sistem semaforja in željena vrednost VPP moči: Semafor predstavlja sistem, ki je zmožen omejiti moč aktivacij glede na fizične omejitve elektroenergetske infrastrukture v omrežju (na geografskem območju), v katerem se izvajajo storitve fleksibilnosti. Izračun omejitev, ki jih bo semafor izračunal, je potrebno upoštevati pri določitvi željene vrednosti (setpoint-a) VPP moči. Za semafor je potrebno uporabiti funkcionalnost, ki jo omogoča EVT, ter CIM podatkovni model.
- Funkcionalnost 4 – Izdelava analize aktivacij: Po izvedenih aktivacijah bo market platforma izvedene aktivacije fleksibilnosti analizirala glede na njihovo (ne)uspešnost proženja in rezultate analiz poslati na EVT, kjer se bo izvedel obračun fleksibilnosti.
- Funkcionalnost 5 – Podatkovne integracije: Market platforma bo podpirala izmenjavo podatkov med EVT, LAMBDO in VPP-ji.

Podatkovne integracije na market platformi zagotavljajo izmenjavo podatkov z EVT, LAMBDO in VPP-ji. Izmenjava podatkov se bo izvajala s pošiljanjem sporočil med temi informacijskimi sistemi. S stališča vsebinske izmenjave sporočil gre za pošiljanje informacij vezanih na poslovne ali tehnološke procese za izvajanje storitve fleksibilnosti. Spodnja slika kaže izmenjavo podatkov med sistemi s stališča vsebine posameznih sporočil.



Slika 1: Izmenjavo podatkov med sistemi s stališča vsebine posameznih sporočil

Rdeče označeni tokovi prenašajo sporočila iz ostalih sistemov v market platformo in zeleno označeni tokovi prenašajo sporočila iz market platforme v ostale sisteme. Rumeno označene so ključne funkcionalnosti market platforme.

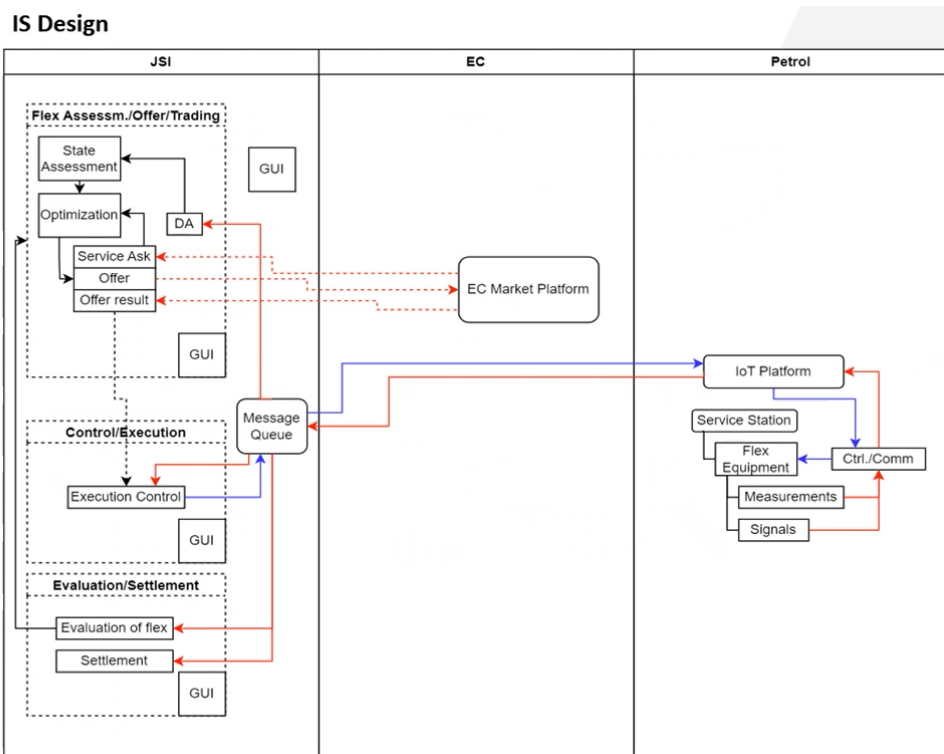
Vsebinski pomen izmenjave sporočil je sledeč:

- Napovedi obremenjenosti TR – za vsak SN/NN transformator, za katerega bo naročnik iz svojih analiz zaznal, da ima potrebo po fleksibilnosti, bo LAMBDA zagotovila napovedi obremenjenosti transformatorja. Napovedi se bodo pošiljale na market platformo, minimalno 1x / dan, vendar lahko tudi pogostejše.
- Napoved aktivacije – je sporočilo, ki se sproži pol ure pred pričetkom aktivacije fleksibilnosti in VPP-ju sporoča, da se bliža dogodek, ko bo potrebno zagotoviti fleksibilnost.
- Aktivacija začetek/konec – je sporočilo, ki VPP sporoči, da mora pričeti slediti signalu za željeno moč (setpoint), temu signalu mora VPP slediti, dokler se ne pošlje sporočilo za konec aktivacije. Aktivacijski signal mora biti skladen podatkovnemu modelu CIM ESMP.
- RT meritve TR – je sporočilo, ki vsebuje real-time meritve sumarnega števca, ki je nameščen na SN/NN transformatorju. Ta informacija je pomembna, saj določa prožene uspešnost fleksibilnosti, ki jo zagotavlja agregator.
- Setpoint (glede na semafor) – je sporočilo, ki vsebuje informacijo o željeni vrednosti, kateri naj VPP sledi. Zelena vrednost se preračuna glede na parametre v potrjeni ponudbi (oz. pogodbi) in glede na omejitve, ki jih postavi sistem semaforja glede na obratovalne razmere v omrežju. Ponudnik mora za ta namen v sodelovanju z naročnikom razviti ustrezen CIM profil.
- Objava razpisa – je sporočilo, ki vsebuje informacijo o tem, za kateri SN/NN transformator (oz. kateri TP) bo naročnik razpisal zahtevo po fleksibilnosti. Koliko fleksibilnosti mora na določenem TP-ju naročnik zahtevati v razpisu, se preračuna v LAMBDA platformi.

- Ponudba – je sporočilo, ki vsebuje informacijo o ponujenih storitvah fleksibilnosti, ki so jih ponudili agregatorji glede na podan razpis. Ponudbe imajo več različnih parametrov, kateri se primerjajo v market platformi. Ponudba je skladna podatkovnemu modelu CIM ESMP.
- Pogodba – je fizična entiteta (ni digitalno sporočilo), ki se sklene med naročnikom in izvajalcem fleksibilnosti v fizični obliki.
- Analiza aktivacij – je sporočilo, ki vsebuje celotno analizo aktiviranih VPP-jev. V analizi se upošteva odstopanje moči za zagotavljanje fleksibilnosti od baseline linije.
- RT meritve VPP – je sporočilo, ki vsebuje meritve dejanske moči VPP-ja v realnem času.

Kot že omenjeno, vsebina, format sporočil in protokoli izmenjave podatkov, ki se bodo izmenjevala med posameznimi sistemi, bo morala biti zapisana skladno z definicijami profilov po CIM standardih. Kot format za izmenjavo sporočil lahko izvajalec pričakuje implementacijo standardnih sporočilnih formatov npr.: JSON ali XML. Protokoli izmenjav, ki jih lahko v implementaciji pričakuje izvajalec so: REST API z uporabo HTTPS, MQTT ali MQ protokol.

- Petrol, d.d. bo prispeval fleksibilna sredstva, s katerimi bo sodeloval na trgu prožnosti (pametne toplotne črpalke, baterijski sistemi, V2G polnilnice za električna vozila, sončne elektrarne...) in pa nadgrajeno IoT platformo (Tango) za vključitev in kontrolo mikro virov fleksibilnosti.
- Institut »Jožef Stefan« bo vodil delovni paket 5 (WP5) in razvil karakterizacijske modele mikro virov energije za optimizacijo in agregacijo energetske fleksibilnosti, platforma za tržno zbiranje ponudb in dispečiranje mikroenergetskih virov in sistem za podporo odločanju pri ponudbah na trgu.



Slika 2: Sistemska zasnova slovenskega demonstratorja

Nobena izmed funkcij Market platforme (Elektro Celje) se ne podvaja v platformi za tržno zbiranje ponudb in dispečiranja mikroenergetskih virov (IJS). Platforma, ki jo bo razvil IJS, bo namenjena samo agregaciji in upravljanju Petrolovih mikrovirov, medtem ko bo market platforma od Elektra Celje namenjena za lokalni trg fleksibilnosti za distribucijska omrežja, omogočila bo nakup izdelkov fleksibilnosti, aktivacijo storitev fleksibilnosti in druge podporne storitve za lokalne trge fleksibilnosti.

☒ **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);

Pri projektu SEEDS se bodo razvile ali nadgradile aplikacije oz. platforme in se razvili novi poslovni modeli z namenom vključitve mikro virov energije na trg s prožnostjo. Pri tem se bodo uporabili že obstoječi sistemi kot npr. AMI, GIS, Velepodatkovna platforma, ...

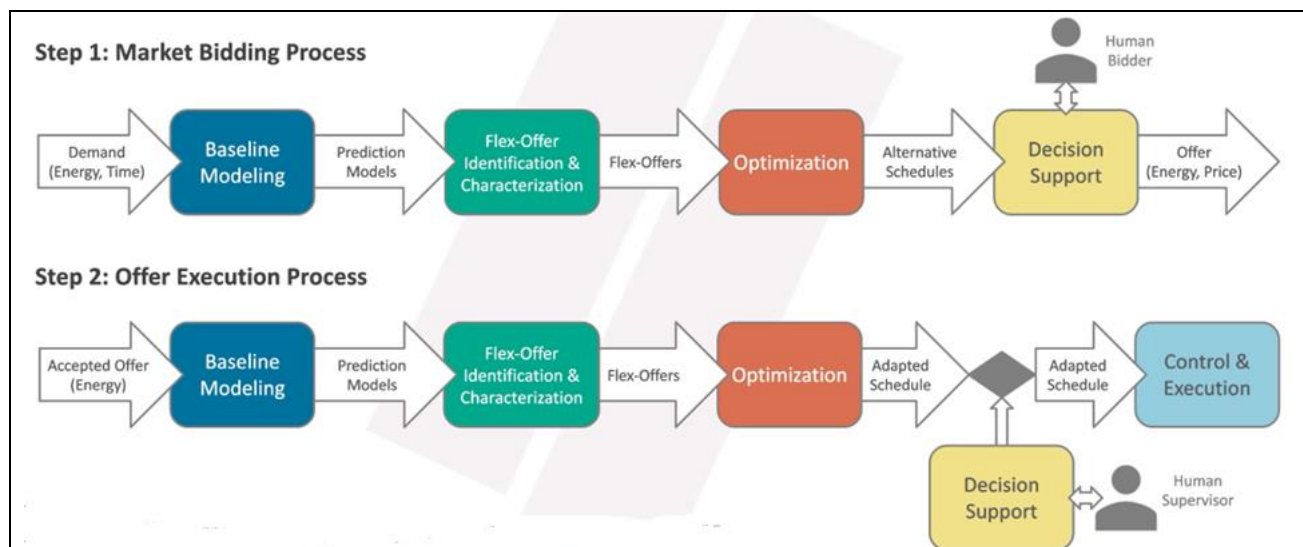
☒ **c) specifično novo izvedbeno prakso**, neposredno povezano z delovanjem prenosnega ali distribucijskega sistema;

Slovenski demonstrator, ki se bo v glavnem izvajal v okviru delovnega paketa 5 (WP5), v okviru projekta SEEDS predstavlja novo izvedbeno prakso na elektroenergetskem trgu v Sloveniji. V projektu se bodo izvajale aktivnosti integracije fleksibilnih bremen v omrežje v povezavi s proizvodnimi viri in s tem pravočasnega odzivanja s strani distribucijskega omrežja z namenom zagotovitve optimalnega nivoja delovanja omrežja za čim boljšo izkoriščenost in hkratno obvladovanje napetostnih nivojev in razbremenitve omrežja.

Ta pristop predstavlja neposredno korist za elektroenergetsko omrežje in končne uporabnike, ki so priključeni nanj. Flexibilna bremena, kot so na primer električna vozila, toplotne črpalke ali baterijski sistemi, lahko pomagajo pri uravnoteženju omrežja in zmanjšanju potreb po dodatnih investicijah. Distribucijsko omrežje pa lahko z pravočasnim odzivanjem na spremembe v odjemu električne energije zmanjša nevarnost preobremenitev in izpada električne energije.

Cilji slovenskega demonstratorja so:

- Izvajati energetske prožnosti zgradb in povečati stabilnost elektroenergetskega omrežja v povezavi z DSO in TSO.
- Razviti celoten nabor komponent za omogočanje storitev prilagodljivosti, vključno s podporo pri odločanju za ponudbe na trgu storitev prilagodljivosti.



Slika 3: Proces tržnih ponudb

Projekt SEEDS je pomemben korak k razvoju pametnega elektroenergetskega omrežja v Sloveniji. Z njegovim uspehom bo država pridobivala znanje in izkušnje, ki bodo v prihodnje omogočale nadaljnjo integracijo fleksibilnih bremen in proizvodnjo električne energije iz obnovljivih virov.

☒ d) specifično nov poslovni model v korist uporabnikov

Projekt SEEDS predstavlja nov poslovni model za trg prožnosti, ki temelji na integraciji fleksibilnih bremen v omrežje v povezavi s proizvodnimi viri. Ta pristop omogoča, da se fleksibilna bremena uporabljajo za zagotavljanje različnih storitev za omrežje, kot so:

- Uravnoteževanje omrežja
- Obvladovanje napetostnih nivojev
- Razbremenitev omrežja

S tem se ustvarjajo nove poslovne priložnosti za vse vpletene na trgu prožnosti:

Za distribucijska omrežja predstavlja ta pristop priložnost za izboljšanje varnosti in zanesljivosti omrežja. Distribucijska omrežja lahko z pravočasnim odzivanjem na spremembe v odjemu električne energije zmanjšajo nevarnost preobremenitev in izpada električne energije. Poleg tega lahko distribucijska omrežja fleksibilna bremena uporabljajo za zagotavljanje dodatnih storitev za omrežje, za katere lahko zaračunavajo dodatno nagrado.

Za agregatorje predstavlja ta pristop priložnost za zaslužek. Agregatorji lahko namreč združujejo fleksibilna bremena končnih uporabnikov in jih ponujajo na trgu prožnosti.

Skupno lahko rečemo, da projekt SEEDS predstavlja nov poslovni model, ki ima potencial za ustvarjanje novih poslovnih priložnosti za vse vpletene na trgu prožnosti.

2.3 Utemeljitev izpolnjevanja pogojev²

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 posodablјati med izvajanjem projekta.

Pogoj	Utemeljitev
a) izkazuje potencial, da razvija znanje, ki ga lahko uporabi vsak elektrooperater, čeprav se projekt ukvarja zgolj s problematiko enega od delov omrežja	Znanje, ki bo razvito v okviru projekta SEEDS, bo uporabno za vsakega elektrooperaterja v Sloveniji in Evropi. Projekt bo namreč raziskoval in razvijal nove pristope za integracijo fleksibilnih bremen v omrežje. Ti pristopi bodo lahko uporabljeni za izboljšanje učinkovitosti in zanesljivosti omrežja, ki se bo razvilo v okvir. Dejstvo je, da se vsa distribucijska podjetja v Sloveniji soočamo s podobnimi težavami, kot so preobremenitev omrežja v določenih obdobjih in pa na določenih delih omrežja z visoko omrežno napetostjo zaradi vključevanja obnovljivih virov energije. Po drugi strani je po celotni državi (in tudi širše) razvito omrežje bencinskih servisov, ki lahko potencialno nudijo storitve za omrežje.
b) izkazuje potencial, da omogoča neto finančne koristi za aktivne odjemalce, pri čemer mora predlagana metoda dati rešitev z bistveno manj stroškov v primerjavi s trenutno najbolj učinkovito metodo, ki je v uporabi v prenosnem ali distribucijskem sistemu	Projekt SEEDS izkazuje potencial za neto finančne koristi za aktivne odjemalce, kot je na primer Petrol, d.d. Finančne koristi za aktivne odjemalce lahko izvirajo iz naslednjih virov: • Zasluzek iz storitev za omrežje: Aktivni odjemalci lahko svoje fleksibilne bremene ponujajo na trgu prožnosti in tako zaslužijo z zagotavljanjem storitev za omrežje, kot so uravnoteženje omrežja, obvladovanje napetostnih nivojev in razbremenitev omrežja v obdobjih visoke porabe. • Smanjšanje stroškov električne energije: Aktivni odjemalci lahko s pametnim upravljanjem svojih fleksibilnih bremen zmanjšajo svojo porabo električne energije v času visokih cen.
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	Projekt SEEDS je inovativen, saj predstavlja odklon od trenutne običajne prakse operaterjev električnih omrežij v Republiki Sloveniji. Običajno operaterji električnih omrežij zagotavljajo storitve za omrežje, kot so uravnoteženje omrežja, obvladovanje napetostnih nivojev in razbremenitev omrežja

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

	v obdobjih visoke porabe, z lastnimi viri. Projekt SEEDS pa predlaga, da se ti viri razširijo tudi na aktivne odjemalce, kot so na primer bencinski servisi od Petrol, d.d. Ta pristop je inovativen, ker predstavlja nov način razmišljanja o upravljanju električnega omrežja. Namesto da bi bili operaterji električnih omrežij edini odgovorni za zagotavljanje storitev za omrežje, bi lahko aktivni odjemalci pomagali pri tem. To bi lahko vodilo do večje učinkovitosti in zanesljivosti omrežja, hkrati pa bi lahko tudi aktivnim odjemalcem prineslo finančne koristi. Projekt SEEDS je tudi priložnost, da Elektro Celje preizkusi univerzalnost Market platforme, ki bo razvita v sklopu projekta EV4EU, v smislu dodajanja večih virtualnih elektrarn na platformo (V2G polnilnice, toplotne črpalke, BESS...) in trgovanja z večimi agregatorji (poleg Gen-i še Petrol). Prav tako se bodo v slovenskem demonstratorju povezale tri različne platforme s ciljem nakupa in prodaje storitev fleksibilnosti upravljalcem omrežja in sicer platforma za upravljanje tržnih ponudb (IJS), platformo za upravljanje mikro virov (Tango - Petrol) in platformo za nakup storitev fleksibilnosti (EV4EU market platforma – Elektro Celje). Aktivnosti, kot se bodo izvrševale v okviru projekta SEEDS, se še niso izvedle v Republiki Sloveniji. In ob uspešni imlementaciji bo primer predstavljal model za prihodnje sodelovanje med operaterji električnih omrežij in aktivnimi odjemalci.
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)	Projekt SEEDS je celosten in inovativen v svoji zasnovi, saj upošteva vse deležnike na trgu z električno energijo. To vključuje aktivne uporabnike v omrežju, kot so gospodinjstva, podjetja in bencinska servisa, kot tudi operaterje električnih omrežij. Projekt bo vključeval cel spekter naprav, ki bi lahko nudile storitve prožnosti za korist odjemalca in operaterja javnega omrežja. To vključuje naprave, kot so električni avtomobili, toplotne črpalke, sončna elektrarna in bencinska črpalka. S svojim obsegom se projekt SEEDS pomembno razlikuje od ostalih projektov iz tega področja. Projekt je namreč zasnovan

	tako, da vključuje vse deležnike na trgu z električno energijo in cel spekter naprav, ki bi lahko nudile storitve prožnosti. To daje projektu potencial, da ima pomemben vpliv na razvoj pametnega omrežja v Sloveniji in Evropi. Tukaj je nekaj specifičnih primerov, kako projekt SEEDS upošteva vse deležnike na trgu z električno energijo: • Aktivni uporabniki v omrežju bodo lahko svoje fleksibilne bremene ponujali na trgu prožnosti in tako zaslužili z zagotavljanjem storitev za omrežje, kot so uravnoteženje omrežja, obvladovanje napetostnih nivojev in razbremenitev omrežja v obdobjih visoke porabe. • Operaterji električnih omrežij bodo lahko s pomočjo fleksibilnih bremen izboljšali učinkovitost in zanesljivost omrežja. Projekt SEEDS ima potencial, da postane referenčni model za razvoj pametnega omrežja v Sloveniji in Evropi.
--	---

2.4 Utemeljitev načina in pogojev za deljenje podatkov³

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 posodabljanje med izvajanjem projekta.

Dejavnosti razširjanja znanja so načrtovane za projektno in po-projektno obdobje. Med projektom SEEDS razširjanje pomeni izmenjavo rezultatov raziskav s potencialnimi partnerji na specifičnih raziskovalnih področjih, v industriji, ostalimi komercialnimi akterji in oblikovalci politike ter ključnimi deležniki, ki lahko vplivajo na trg in pridobivajo nova znanja.

Glavne cilje skupine, ki se jih bo nagovarjalo skozi celoten projekt, so: ponudniki energetskih rešitev, IKT razvijalci rešitev, upravljavci objektov in končni uporabniki in z njimi celoten ekosistem energetskih omrežij, od upravljavcev omrežja, agregatorjev, upravljavcev transportne infrastrukture ipd. Za nagovarjanje ciljnih skupin se predlaga uporaba spletne strani, izdaja promocijskega materiala, predstavitve rezultatov projekta na konferencah in delavnicah, ipd.

2.5 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

³ Skladno s 1.3. pododdelkom priloge 3 akta za določitev regulativnega okvira za elektrooperaterje.

⁴ Skladno s 1.4. pododdelkom priloge 3 akta za določitev regulativnega okvira za elektrooperaterje.

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 posodabljanje med izvajanjem projekta.

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

2.6 Opis problema

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

Večina energije v evropskih domovih se porabi za ogrevanje, hlajenje in pripravo tople vode. Kar 70% te energije gre za ogrevanje, pri čemer je plin najpogostejše gorivo. Za zmanjšanje odvisnosti od plina in drugih fosilnih goriv ter za spodbujanje prehoda na čisto energijo je ključno, da gradbeni sektor nadomesti tradicionalne termalne sisteme z obnovljivimi viri energije. To bi moralo potekati ob visoki energetski učinkovitosti, intenzivni elektrifikaciji in pametnih energetskih sistemih. Pomembno je najti stroškovno učinkovite, trajnostne in integrirane rešitve, ki bodo pospešile elektrifikacijo termalnih sistemov v gradbenem sektorju skozi energetsko prenovo in pametne sisteme.

Konzorcij SEEDS ima obsežne izkušnje z razvojem, testiranjem in uvajanjem obetavnih rešitev, pri čemer sodeluje z malimi in srednjimi podjetji ter lokalnimi energetskimi podjetji. To vključuje tudi nadzor nad demonstracijami prenove zgradb v realnem času ter uvajanje energetske prilagodljivosti prek številnih nacionalnih in evropskih raziskovalnih projektov. Zato je za konzorcij SEEDS izziv inovirati rešitve, ki so ponovljive, praktične in prilagodljive.

SEEDS bo sodeloval s petimi pilotnimi skupinami, da bi zagotovil stroškovno učinkovite in trajnostne rešitve za pametne toplotne črpalke, ki temeljijo na obnovljivih virih energije. To bo vključevalo širjenje preverjenih tehnologij v velikem obsegu ter sistemsko integracijo, razvoj prilagodljivih metodologij za reševanje individualnih izzivov vsake zgradbe ter predstavitev teh možnosti na šestih pilotnih mestih, vključno z eno replikacijo.

Projekt bo prispeval k uresničevanju podnebnih ambicij EU, programu Val obnove, REPowerEU in svežnju Fit for 55, hkrati pa bo spodbujal inovacije na področju čiste energije za hitro elektrifikacijo termalnih sistemov v zgradbah.

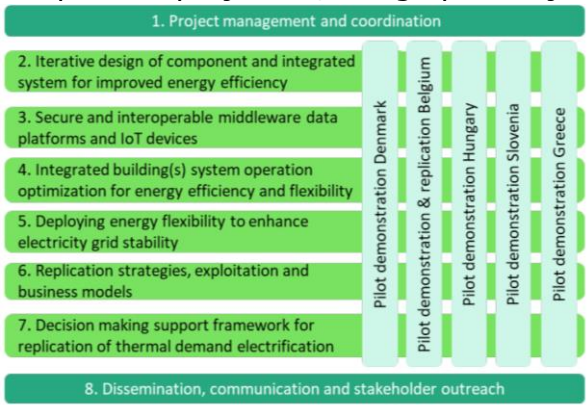
SEEDS se bo odzval na te izzive s kombinacijo treh ključnih tem, sedmih tematskih področij ter njihovo izvedbo na šestih pilotnih mestih. Projekt bo osredotočen na tri ključne teme: stroškovno učinkovito dekarbonizacijo z optimizacijo, sistemsko integracijo z holističnim načrtovanjem in nadzorom ter ponovljivost z modularnostjo konfiguracije in prilagodljivimi vrstami zgradb.

Stroškovno učinkovita dekarbonizacija je osrednje načelo, saj so stroškovno učinkovite rešitve ključne za ponovljivost in razširjanje elektrifikacije termalnih sistemov v zgradbah. Zato SEEDS izvaja izračune stroškov za vsa pilotna mesta, da bi izbral integrirane rešitve z nizkimi stroški življenjskega cikla in nizkim okoljskim vplivom.

SEEDS temelji na šestih obsežnih pilotnih projektih, od katerih se tri nahajajo v državah, ki so močno odvisne od ruskih fosilnih goriv. Piloti so bili skrbno izbrani tako, da predstavljajo različna podnebja in vrste zgradb. Ti piloti se bodo osredotočili na strategije obnove in rešitve za elektrifikacijo termalnih sistemov ter bodo zagotavljali prenos znanja na druga mesta preko okvira in strategij replikacije SEEDS.

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 zahtev² 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 posodabljati med izvajanjem projekta.

Vidik	Opis
Metoda ali metode, ki so predvidene za razrešitev ali raziskavo problema	Glavna metodologija projekta SEEDS bo razvoj, izvajanje, upravljanje in ocenjevanje rešitev na 6 pilotnih področjih, da bi pokazali, kako lahko široko razširimo obetavne inovacije na področju pametne in trajnostne elektrifikacije toplotnih potreb stavb. Pilotni projekti so bili skrbno izbrani za obravnavo 7 fokusnih področij kot delovni paketi (WP) in bodo raziskani v matrični strukturi, ki združuje fokusna področja z izvajanjem pilotnih projektov, kot ga prikazuje Slika 4.  The diagram illustrates the SEEDS matrix structure. It consists of 7 horizontal green bars representing focus areas (WPs) and 5 vertical light blue bars representing pilot locations. The focus areas are: 1. Project management and coordination, 2. Iterative design of component and integrated system for improved energy efficiency, 3. Secure and interoperable middleware data platforms and IoT devices, 4. Integrated building(s) system operation optimization for energy efficiency and flexibility, 5. Deploying energy flexibility to enhance electricity grid stability, 6. Replication strategies, exploitation and business models, and 7. Decision making support framework for replication of thermal demand electrification. The pilot locations are: Denmark, Belgium, Hungary, Slovenia, and Greece. Each pilot location is associated with a specific focus area, forming a matrix structure. Fig. 1.2 SEEDS matrix structure of Pilots and WPs Slika 4: Matrična struktura pilotov v projektu SEEDS in delovni paketi Ta matrična struktura spodbuja izmenjavo znanja in soustvarjanje med strokovnim znanjem na fokusnem področju (v WP) in praktičnim izvajanjem (v pilotnih

	projektih). Vsako od pilotnih področij je izbrano, da je to vodilno na enem ali več ključnih področjih. Spodbuja interakcije in sodelovanje med pilotnimi projekti in delovnimi področji (WP) ter zagotavlja, da so relativne prednosti in slabosti različnih partnerjev zajete na koherentni in komplementarni način. Regionalna, kulturna in jezikovna homogenost je pomemben dejavnik prenosa znanja in je bila izrecno vključena pri izbiri demonstracijskih mest za zagotavljanje večje stopnje razširljivosti in replikacije. Cilj projekta SEEDS bo dosežen s pomočjo holistične metodologije načrtovanja in nadzora. Dekarbonizacija zahteva elektrifikacijo v kombinaciji z energetske učinkovitostjo (s čimer se zmanjša povpraševanje po energiji in uporabljajo toplotne črpalke). Za zmanjšanje stroškov, povečanje učinkovitosti in uporabo večjih količin obnovljivih virov energije uporabljamo hibridne in/ali kolektivne sisteme (WP2). Za njihovo pravilno delovanje (visoka letna učinkovitost) je ključna integracija sistemov. Za to spremljamo in zbiramo podatke prek platform IKT (WP3) in razvijamo modele bele/sive/črne skrinje za MPC (WP4). Poleg tega gledamo prek zgradbe in ponujamo prilagodljivost širšemu energetskega sistemu, da še povečamo delež lokalno proizvedenih obnovljivih virov energije (WP5). Za povečanje replikacije rešitev, razvitih in demonstriranih v okviru WP2-5, bosta WP6 in WP7 razvila poslovna modela, strategije replikacije in orodja za pomoč pri odločanju s podporo dejavnosti diseminacije in komunikacije iz WP8. Vseh osem delovnih paketov bo nenehno sodelovalo med seboj in pilotnimi projekti za pripravo in izvajanje integriranih rešitev za elektrifikacijo.
a) Oceno prihrankov ob rešitvi problema, ki se obravnava v projektu	Ker gre v veliki meri za raziskovalni projekt ocena stroškov in prihrankov ni bila podana v naprej, temveč bo podana tekom projekta ob izdelavi analiz.
b) Izračun finančnih koristi projekta	Nekatere finančne koristi bo moč izmeriti ob zaključku projekta, a je že iz opisa projekta razvidno, da bodo finančne koristi prišle v obliki novih tržnih priložnosti na področju trga prožnosti in potencialnemu zmanjšanju investicij v omrežje zaradi njegove boljše izkoriščenosti.

c) Oceno prenosljivosti metode npr.: po celotnem elektroenergetskem sistemu, po njegovem odstotku ali po določenih delih, kjer bi se metoda lahko uporabila in implementirala	Ker gre za evropski projekt v katerega v katerega je vključeno 8 evropskih držav, je prenosljivost na vse akterje elektroenergetskega sistema integrirali del problematike s katero se bo ukvarjal projekt.
d) Oceno stroškov za implementacijo metode v celotni elektroenergetski sistem	Tekom projekta se bo izvedla implementacija rešitev projekta, ki bo zajemala del na področja Elektra Celje. Področje bo izbrano tekom projekta. Ocena stroškov za implementacijo metode v celotni elektroenergetski sistem se bo izvedla ob zaključku projekta.

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 posodabljeni med izvajanjem projekta.

Vidik	Opis
Namen projekta	Glavni namen projekta SEEDS je povečati elektrifikacijo termičnih sistemov v zgradbah s celostnim pristopom, ki temelji na energetsko učinkoviti obnovi in pametni integraciji sistemov HVAC. Rešitve SEEDS si prizadevajo zmanjšati toplotno energijsko potrebo stavb in omogočiti uporabo energetske prilagodljivosti za povečanje deleža OVE (zlasti lokalno proizvedene), s čimer se na stroškovno učinkovit način in z nizkim življenjskim okoljskim vplivom izboljša stabilnost omrežja. Tako bo SEEDS začel s preverjenimi tehnologijami za razvoj in demonstracijo integriranih rešitev na TRL 6-8 ter prispeval k elektrifikaciji stavb, povečani uporabi lokalnih OVE in dekarbonizaciji Evrope.
Cilji projekta	Glavni cilji projekta SEEDS so sledeči: • Oblikovanje in izboljšanje ključnih komponent za uporabo načela energetske učinkovitosti v novih in obnovljenih zgradbah. • Zagotoviti, da so nove in obnovljene stavbe zasnovane z vidika energetske učinkovitosti, in sicer z razvojem inovativnih ključnih komponent (izolacijski materiali, pametne toplotne črpalke, PV, shranjevanje) za integrirano zasnovo, oblikovanjem smernic in spodbujanjem najboljših praks. Pametni nadzorni sistemi delujejo kot integratorji sistema in zagotavljajo, da se učinkovito doseže visoka zmogljivost sistema. Ta pristop zmanjšuje emisije toplogrednih plinov, prihrani stroške energije in izboljšuje energetsko varnost. Rešitve bodo temeljile na najnovejših tehnologijah, ki izkoriščajo pretekle raziskovalne in inovacijske projekte, s poudarkom na doseganju najvišje možne ravni energetske učinkovitosti ob

	hkratnem ohranjanju stroškovne učinkovitosti in trajnosti. Komponente bodo ocenjene z uporabo mednarodne metodologije za ocenjevanje okolijskih vplivov LCA, da se zagotovi, da je okolijski vpliv stavb minimiziran skozi celoten življenjski cikel. • Oblikovanje in razvoj inovativnih stroškovno učinkovitih hibridnih sistemov ogrevanja in hlajenja z integracijo OVE za izboljšanje energijske učinkovitosti in zmanjšanje emisij toplogrednih plinov TGP. • Optimiranje velikosti sistemov, ki integrirajo ključne komponente - upoštevanje njihovega optimalnega delovanja za zmanjšanje stroškov sistema in pomoč pri zagotavljanju delovanja hibridnih sistemov ogrevanja in hlajenja. To bo vključevalo nove stroškovno učinkovite hibridne in/ali skupinske sisteme ogrevanja in hlajenja ter integracijo sistemov OVE in energetskih storitev (ES). Stroškovna učinkovitost je zagotovljena tako glede CAPEX (optimalno dimenzioniranje) kot OPEX (optimalno krmiljenje in preventivno vzdrževanje). • Pametnost energetskih sistemov in platforma IoT za izvajanje optimalnega nadzora. • Mehanizmi upravljanja podatkov in predhodne obdelave (pametna platforma IoT za upravljanje objektov) morajo biti skladni z načeli FAIR, in sicer z razvojem orodij za usklajevanje, modeliranje, urejanje in predstavljanje heterogenih podatkov, tj. podatkov, pridobljenih iz notranjih senzorjev v pametnih povezanih napravah, iz obstoječih sistemov zgradb, iz odprtih virov spletnih API (npr. za vreme). Kratica FAIR pomeni: Findable (najti) Accessible (dostopno) Interoperable (interoperabilno) Reusable (ponovno uporabno) To so štirje ključni principi, ki omogočajo odprto in transparentno upravljanje podatkov. Podatki, ki so FAIR, so lažje najti, dostopati, uporabljati in deliti z drugimi. To lahko spodbudi sodelovanje med raziskovalci in pospeši znanstveni napredek. Najti: Podatki morajo biti opremljeni z ustreznimi metapodatki, ki omogočajo enostavno iskanje in odkrivanje. Metapodatki morajo biti standardizirani in
--	--

	interoperabilni, da jih lahko različne platforme in orodja enostavno razumejo. Dostopno: Podatki morajo biti prosto dostopni v odprtem formatu, da jih lahko vsakdo uporabi. Dostop do podatkov mora biti brezplačen ali poceni in ne sme biti omejen z avtorskimi pravicami ali licencami. Interoperabilno: Podatki morajo biti shranjeni v formatu, ki je združljiv z drugimi platformami in orodji. To omogoča enostavno izmenjavo in integracijo podatkov z različnimi viri. Ponovno uporabno: Podatki morajo biti opremljeni z ustrežno dokumentacijo, ki omogoča enostavno razumevanje in uporabo. Dokumentacija mora vključevati opis formata podatkov, metodologijo zbiranja podatkov in pogoje uporabe. Upoštevanje principov FAIR je pomemben korak k odprti znanosti in transparentnemu upravljanju podatkov. To lahko spodbudi sodelovanje med raziskovalci, pospeši znanstveni napredek in izboljša dostopnost podatkov za vse.
Koristi, ki so neposredno povezane s prenosnim ali distribucijskim sistemom	Individualni objekti lahko samostojno zagotavljajo le majhne količine storitev prilagodljivosti, in njihovo izkoriščanje trenutno ni praktično izvedljivo. SEEDS razvija sistem s modularnim sklopom komponent, ki lahko učinkovito agregirajo prispevke lokalno izkoriščenih obnovljivih virov energije, skladišč energije in fleksibilnih bremen, kar omogoča takšnim objektom, da ponujajo storitve uravnoteženja elektroenergetskega omrežja in prispevajo k stabilnosti omrežja. SEEDS preiskuje tudi zakonodajne zahteve za ponudnike storitev prilagodljivosti in daje priporočila za regulativno okolje za učinkovito uporabo storitev prilagodljivosti. Projekt vključuje razvoj digitalno interoperabilnih rešitev za upravljanje prilagodljivosti in odziva na povpraševanje. Te rešitve bodo prikazane na vseh 6 pilotnih lokacijah, vključno z veliko platformo za združevanje prilagodljivosti energije na Madžarskem. Rešitve so zasnovane tako, da jih je mogoče ponoviti in prilagoditi različnim okoliščinam (omejitve DSO, predpisi, modeli sodelovanja v omrežju, razpoložljivost podatkovnih funkcij). Te rešitve bodo lahko uporabljali agregatorji po vsej Evropi.

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.

Uspešnost projekta se bo ocenjevala s pomočjo KPI kazalnikov, obenem pa bodo tekom projekta za posamezno geografsko skupino obravnavani ustrezni kriteriji. Po končanem projektu se bo izdelala analiza poslovnega modela rešitev, ki se jih bo raziskovalo skozi projekt SEEDS. Ključne teme, ki se bodo ocenjevale v projektu SEEDS so sledeče:

- **Stroškovno učinkovita dekarbonizacija**

KPI: Zmanjšanje vpliva na okolje skozi celoten življenjski cikel (LCEI) (40 %); Zmanjšanje stroškov celotnega življenjskega cikla (LCC) (30 %); Zmanjšana poraba primarne energije za prenovljene zgradbe za 60-80 % ob enaki ali izboljšani toplotni udobnosti; 30 % nižja poraba primarne energije kot pri primerljivih stavbah za novogradnje ob enaki ali izboljšani toplotni udobnosti; Zmanjšanje emisij TGP (70-80 %) za prenovljene zgradbe; 40 % nižje emisije TGP kot pri primerljivih stavbah za novogradnje; Preprečevanje uporabe fosilnih goriv za potrebe ogrevanja (100 %); Povečanje integracije obnovljivih virov energije v zgradbe (50-100 %).

- **Sistemska integracija**

KPI: Več kot 3 demonstracije odprtih API-jev pametnih elektrifikacijskih sistemov; Več kot 5 odprtih protokolov, ki jih obravnava Edge (gateway) broker. Edge (gateway) broker je programska oprema, ki omogoča komunikacijo med napravami na robu omrežja in centraliziranim sistemom. Naprave na robu so lahko senzorji, aktuatorji ali druge naprave, ki so nameščene blizu uporabnikov ali virov podatkov. Centralizirani sistem je lahko oblačna platforma, ki zbira in obdeluje podatke z naprav na robu; 10 % nazivne moči integriranih energetske mikrovirov, ki so na voljo za storitve uravnovešanja električne energije na ravni prenosnega sistema operaterja (TSO) in distribucijskega sistema operaterja (DSO); Storitve energetske prilagodljivosti, ocenjene na 4 ali več na 5-stopenjski lestvici uporabnosti. 5-stopenjska lestvica uporabnosti je pogosta lestvica za ocenjevanje enostavnosti uporabe izdelka, storitve ali spletnega mesta. Lestvica običajno meri od 1 do 5, pri čemer je :

1. Zelo težko za uporabo.
2. Težko za uporabo
3. Zmerno težko za uporabo.
4. Enostavno za uporabo.
5. Zelo enostavno za uporabo.

Demonstracija 6 integriranih rešitev (krmiljenih z upravljanjem mikro virov - MPC (Micro Energy Sources Management) na 6 lokacijah; TRL raven na koncu projekta >7.

- **Ponovljivost**

KPI: 2 delavnici za opredelitev načrta izkoriščanja in strategije upravljanja z intelektualno lastnino; 6 sodelovalnih seans kot del programa za krepitev zmogljivosti; Povečevanje obsega projektnih rešitev v replikacijskih okvirih na 6 novih lokacijah in 6 novih deležnikov; 3 uporabniške persone odločevalcev z identificiranimi ovirami za zunanjo replikacijo; Pozitiven Net Promotor Score (NPS > 0) za podporni okvir vsakega tipa odločevalca; 10-odstotna stopnja vključenosti obiskovalcev spletnega mesta z okvirom za zunanjo replikacijo.

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 posodabljeni med izvajanjem projekta.

Uporabnost rezultatov bo univerzalna. Ker je projekt definiran tako, da zajema vse glavne operaterje elektroenergetskega omrežja in agregatorje posameznih uporabnikov omrežja, je direktno prenosljiv tako med samimi partnerji projekta kot tudi med vsemi akterji elektroenergetskega sistema. Rezultati bodo na voljo vsem deležnikom elektroenergetskega sistema in bodo definirali standardne produkte in storitve za trge prožnosti preko odprte IKT arhitekture za povezovanje trgov in deljenje znanja.

Ti standardni produkti bodo naslednji:

- Upravljanje prezasedenosti za delovno moč za SODO,
- Upravljanje prezasedenosti za delovno energijo za SODO,
- Delovna moč za regulacijo napetosti za SODO,
- Delovna energija za regulacijo napetosti za SODO,
- Sekundarno in terciarno rezervo za regulacijo frekvence za SODO.

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 posodabljeni med izvajanjem projekta.

Večino stroškov projekta zajemajo stroški dela. Zaradi jasno zastavljenih ciljev, natančno določeni metodologij in širokemu spektru demonstriranih rešitev, bi se v primeru zmanjšane obsega projekta količina pridobljenega znanja znatno zmanjšala, obenem pa bi bili demonstrirani koncepti manj verodostojni.

2.12 Opredelitev TRL ob začetku⁵

Okvirna vsebinska opredelitev in utemeljitev stopnje zrelosti tehnologije (TRL) ob začetku projekta⁵. Predmet upravičenja RI so aktivnosti TRL 3 do 8. Priporočenih je največ 1000 znakov vključno s presledki. Podatka ni dovoljeno posodabljeni med izvajanjem projekta.

Trenutna stopnja tematike obravnavane na projektu SEEDS je 3-6.

2.13 Opredelitev TRL ob zaključku⁵

Okvirna vsebinska opredelitev in utemeljitev stopnje zrelosti tehnologije (TRL) ob zaključku projekta⁵. Predmet upravičenja RI so aktivnosti TRL 3 do 8. Priporočenih je največ 1000 znakov vključno s presledki. Podatka ni dovoljeno posodabljeni med izvajanjem projekta.

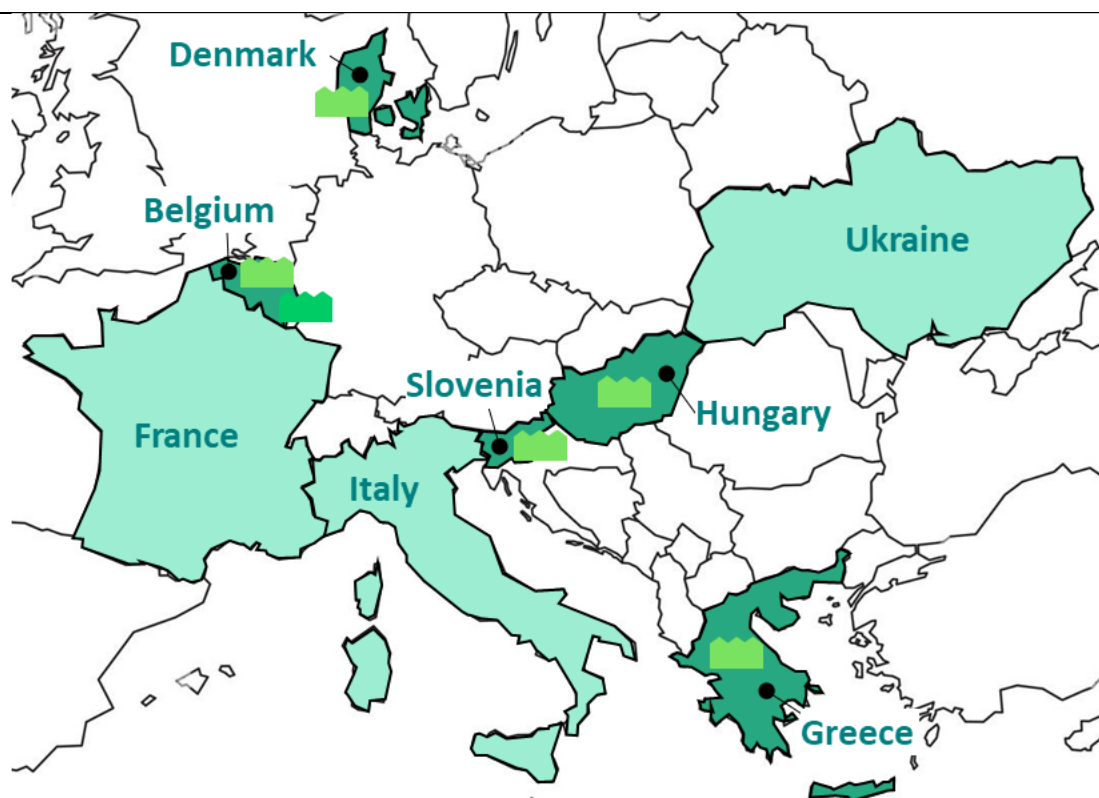
Ocenjujemo, da bo stopnja tematike obravnavane po zaključenem projektu na TRL stopnji 6-8.

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 posodabljeni med izvajanjem projekta.

V okviru projekta SEEDS se bo izvedlo 7 demonstracijskih pilotov in sicer v Sloveniji, na Danskem, Grčiji, Belgiji in na Madžarskem (Slika 5).

⁵ Skladno z II. poglavjem priloge 3 akta za določitev regulativnega okvira za elektrooperaterje.



Slika 5: Demonstracijski piloti v okviru projekta SEEDS

Slovenski pilot bo obsegal prenovo petih bencinskih črpalk in agregacijo več kot 1 MW energetskih sredstev, ki jih upravlja Petrol, d.d. Petrol izvaja temeljito prenovo vseh svojih (več kot 500) bencinskih črpalk v Sloveniji z namestitvijo sončnih elektrarn in sistema za upravljanje z energijo. Prav tako uporablja napredne programske rešitve, implementirane na lastni IoT platformi (Tango) v povezavi s sistemi SCADA. Na področju Elektra Celje bodo v pilotno testiranje vključene 3 bencinski servisi in sicer BS Čatež, BS Mariborska Celje in BS Celjska Velenje, ki bodo opremljeni s pametnimi toplotnimi črpalkami, baterijami, polnilniki za EV in enotami za shranjevanje tople in hladne vode, ki bodo nadomestile kotle na fosilna goriva in ki bodo omogočile fleksibilne storitve prek samodejnega licitiranja. Dve izbrani bencinski črpalki pa bosta priključeni na drugih distribucijskih omrežjih in ne bosta sodelovali v storitvah fleksibilnosti.

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 SEEDS je v veliki meri financiran s strani Evropske komisije.

Skupna vrednost projekta:

- 14.289.581,2 EUR

Elektro Celje:

- 215.500 EUR od tega prispevek EU 150.850 EUR