

# Raziskave in inovacije

Regulatorno obdobje 2019 - 2021

## Prijava projekta

Naslov projekta:	<b>H2020 X-FLEX</b>
------------------	---------------------

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](mailto: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.

H2020 X-FLEX

## 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

## 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).

- TSO ELEKTROENERGIEN SISTEMEN OPERATOR EAD (Bolgarija)
- DSO HEDNO S.A. (Grčija)

## Sodelujoči partnerji

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

- ETRA I+D (Španija) - koordinator
- Univerza v Ljubljani (Slovenija) – tehnični koordinator
- Petrol, d.d. (Slovenija)
- Albena (Bolgarija)
- INSTITUTE OF COMMUNICATION & COMPUTER SYSTEMS (Grčija)
- SUITE5 (Ciper)
- BLUEPRINT ENERGY SOLUTIONS (Avstrija)
- SUNLIGHT SOLUTIONS (Grčija)
- JOANNEUM RESEARCH (Avstrija)

## 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.

- **ETRA I+E** je koordinator projekta. Podjetje je tudi zadolženo za razvoj naprednih orodij za upravljanje distribucijskih omrežij in mikroomrežja (GRIDFLEX orodje).
- **Univerza v Ljubljani** je tehnični koordinator projekta. Partner je zadolžen za razvoj marketinške platforme, BMVA orodja, nove IT tehnologije – blockchain (MARKETFLEX orodje).
- **PETROL, d.d.** je partner, ki je zadolžen za organizacijo in izvedbo pilotnega testiranja na območju Luč in Raven na Koroškem.
- **Elektro Celje, d.d.** bo podporni partner pri izvedbi pilotnega testiranja v Lučah, kjer se bo demonstriralo sodelovanje med distributerjem električne energije in agregatorjem in podporni partner pri pilotnem testiranju v Ravnah na Koroškem, kjer se bo testiralo sodelovanje med malim in srednje velikem distributerjem električne energije. Prav tako bo Elektro Celje zagotavljalo tehnično in ekonomsko znanje glede stroškov obratovanja omrežja in validacije sistemskih storitev za distributerje električne energije.
- **ALBENA** je podporni partner pri pilotnem testiranju v Bolgariji – lastnik mikroomrežja.
- **ELEKTROENERGIEN SISTEMEN OPERATOR EAD** je zadolžen za organizacijo in izvedbo pilotnega testiranja v Bolgariji.
- **INSTITUTE OF COMMUNICATION & COMPUTER SYSTEMS** je razvijalec IoP platforme in podporni partner pri pilotnem testiranju v Grčiji.
- **HEDNO** je zadolžen za organizacijo in izvedbo pilotnega testiranja v Grčiji.
- **SUITE5** Big Data analitika, Blockchain, profiliranje prožnosti in transakcije (orodje SERVIFLEX)
- **BLUEPRINT ENERGY SOLUTIONS** je odgovoren za razvoj platforme in sistema ter za digitalizacijo in razvoj novih poslovnih modelov.
- **SUNLIGHT SOLUTIONS** bo zagotovil baterijski sistem za grški pilot.
- **JOANNEUM RESEARCH** je partner, ki bo razvil boljše poslovne modele, pripravil predloge za izboljšanje zakonodaje in pripravil socialno-ekonomsko oceno učinka projekta.

## 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.

01.april.2020 (aktivnosti pilota)

## Zaključek projekta

Datum predvidenega zaključka projekta.

30. september 2023

## Identifikacija drugih virov (so)financiranja projekta

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

Razvojno-raziskovalni projekt X-Flex skoraj v celoti financira Evropska komisija.

## Upravičenost projekta

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

Dovoljenih je največ 2000 znakov vključno s presledki.

Podatka ni dovoljeno posodabljeni med izvajanjem projekta.

Večina aktivnosti, ki se bodo izvajale v okviru projekta X-Flex, ne sodijo v običajno poslovanje podjetja Elektro Celje, d.d.

Z zagotavljanjem tehničnega znanja in podporo Petrolu pri izvajanju pilotnega testiranja na področju Luč bodo vzpostavljeni pogoji za:

- Razvoj in preizkus Sistema Semaforja v povezavi z lokalnim SCADA sistemom za učinkovito sodelovanje operaterja distribucijskega omrežja in agregatorja (DSO postavi omejitve glede na stanje omrežja).
- Razvoj in preizkus algoritmov in tržnih mehanizmov za upravljanje domače polnilne infrastrukture (unidirectional V2G) – cena polnjenja odvisna od stanja omrežja.
- Razvoj sistemskih storitev za operaterja distribucijskega omrežja (z zavedanjem lokacije vira prožnosti).
- Razvoj metodologij za finančno vrednotenje sistemskih storitev za operaterja distribucijskega omrežja.

Na področju Raven na Koroškem pa demonstrirati izboljšanja zanesljivosti oskrbe s pomočjo sodelovanja med sistemskimi operaterji (ZDS Ravne in DSO Elektro Celje) med ekstremnimi vremenskimi razmerami.

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

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 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 posodabljati med izvajanjem projekta.

Projekt X-Flex se bo ukvarjal s problematiko spodbujanja nizkoogljičnih in drugih raziskav in inovacij, energijsko učinkovitostjo, boljšim izkoriščanjem obstoječe elektroenergetske infrastrukture in obnovljivih virov energije z uveljavljanjem koncepta odprtih inovacij saj naslavlja tematike kot so: vzpostavljanje lokalnih energetske skupnosti z visokim deležem OVE, povečevanjem samozadostnosti in zanesljivosti z oskrbo z električno energijo ter upravljanjem s prožnostjo lokalne skupnosti s ciljem ojačenja šibkega omrežja s pogostimi prekinitvami napajanja električne energije zaradi ekstremnih vremenskih in drugih dogodkov. Sekundarno naslovljena tematika je »specifično novo postavitve ali aplikacijo obstoječe opreme za prenos ali distribucijo električne energije«. Projekt bo prilagodil in izkoristil obstoječo opremo, uporabljeno v drugih evropskih projektih in jo razširil z razvojem novih orodij za vse deležnike na trgu z električno energijo ter nadgradil te projekte s tržnim pristopom zagotavljanja prožnosti. Elektro Celje predlaga na demonstracijski lokaciji Luče (TP Luče Urtelj) uporabo testiranja pilotnega mehanizma iz 137. člena Akta o metodologiji za določitev regulativnega okvira in metodologiji za obračunavanje omrežnine za elektrooperaterje (v nadaljevanju akt ali omrežninski akt) v skladu z 72. členom akta.

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

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 posodabljati 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.

Izpolnjevanje pogojev glede na predvidene rezultate projekta:

<sup>1</sup> zahteve podane v 1.1. pododdelku priloge 3 iz [1]

<sup>2</sup> pogoji podani v 1.2. pododdelku priloge 3 iz [1]

- a) Izkazovanje potenciala za razvoj znanja, ki ga lahko uporabi vsak elektrooperater: rezultati projekta bodo neposredno uporabni za druge elektrooperaterje oziroma distributerje električne energije in niso vezani samo na omrežje prijavitelja,
- b) Projekt izkazuje potencial neto finančne koristi za vse deležnike na trgu z električno energijo. 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 novih storitev izkazuje potencial za nizke stroške izvedbe.
- c) Razvoj sistemskih storitev kot tudi razvoj metodologij za finančno vrednotenje le-teh za distributerja električne energije predstavlja nov primer poslovne prakse v Republiki Sloveniji in drugje v Evropi.
- d) Izkazovanje potenciala izboljšanja zanesljivosti oskrbe s pomočjo sodelovanja med sistemskimi operaterji med ekstremnimi vremenskimi razmerami in drugimi dogodki.
- e) Razvoj sistema po načinu »semaforja« za učinkovito sodelovanje sistemskega operaterja, distribucijskega operaterja in agregatorja.

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

*Kratka utemeljitev, na kakšen način in pod kakšnimi pogoji lahko zainteresirani akterji zahtevajo ustrezno obdelane podatke o omrežju in/ali podatke o proizvodnji/porabi (če gre za osebne podatke, je treba podatke anonimizirati), ki so bili zbrani med trajanjem projekta. Elektrooperaterji zagotavljajo razpoložljive podatke drugim deležnikom izključno pod pogojem, da posamezni deležnik dokaže, da imajo končni odjemalci lahko od tega koristi. Podatki so sicer lahko predhodno anonimizirani in/ali podvrženi redakciji zaradi občutljivosti samih podatkov ali iz poslovnih razlogov. Elektrooperater mora agregirane podatke, ki so lahko koristni za širšo skupino deležnikov, opredeliti kot odprte podatke in zainteresiranim omogočiti dostop do le-teh prek portala »Odprti podatki Slovenije« - OPSI. Projekt ne bo kvalificiran ali bo izločen iz upravičenja koriščenja RI, če elektrooperater ne želi deliti podatkov, ki so bili zbrani med trajanjem projekta, z drugimi deležniki.*

*Dovoljenih je največ 1000 znakov vključno s presledki.*

*Podatka ni dovoljeno posodabljati med izvajanjem projekta.*

Dejavnosti razširjanja znanja so načrtovane za projektno in po-projektno obdobje. Med projektom X-FLEX 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 ciljne skupine, ki se jih bo nagovarjalo skozi projekt, so: celoten ekosistem energetskih omrežij, od upravljavcev prenosnih omrežij in upravljavcev mikroomrežij, do državljanov / končnih uporabnikov in drugih vmesnih akterjev - gospodarske javne službe, dobavitelji, agregatorji, upravljavci infrastrukture, ponudniki mobilnih storitev itd.

Spodaj so opisane nekatere predlagane dejavnosti:

- Spletna stran projekta bo širokemu občinstvu nudila informacije, ki bodo vsebovale glavno projektno dokumentacijo, novice in končne rezultate ter povezavo na knjižnico izdanih publikacij.
- Izdan bo promocijski material (infografika, letaki, plakati...).

<sup>3</sup> skladno s 1.3. pododdelkom priloge 3 iz [1]

- V ključnih strokovnih revijah, ki so namenjene izbranim ciljnim sektorjem, se bodo objavljali članki o rezultatih projekta X-Flex.
- Rezultati projekta bodo predstavljeni na različnih strokovnih kongresih, konferencah, delavnicah in sejmih.
- Organizirane bodo delavnice za končne uporabnike.
- Preko socialnih medijev se bo promoviralo končne produkte proizvedene v okviru projekta X-Flex.
- Vsakih 6 mesecev se bo izdelal promocijski video posnetek, ki bo predstavljal aktivnosti v okviru projekta.

Zainteresiranim akterjem bodo na voljo ustrezno obdelani podatki v skladu z nacionalno in mednarodno zakonodajo o varovanju osebnih podatkov.

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

*Kratka utemeljitev ureditve pravic intelektualne lastnine (IL). Ker bodo v okviru kvalificiranih projektov za koriščenje RI lahko ustvarjene določene pravice IL za elektrooperaterja oziroma projektne partnerje, je elektrooperater odgovoren za to, da vstopi v pogodbeno razmerja s projektnimi partnerji s ciljem urediti pravice IL. Pogodbeno razmerja morajo zagotavljati: a) prenos in razširjanje znanja (temeljno načelo koriščenja RI), ki je generirano z RI podprtim projektom in b) zaščito končnih odjemalcev, da ne plačujejo preveč za izdelke ali pristope, katerih raziskave so že predhodno podprli s sredstvi za RI.*

*Če elektrooperater tega ne zagotavlja, potem mora: i) demonstrirati, kako se bo znanje iz projekta, ki je kvalificiran za koriščenje RI, uspešno prenašalo na druge elektrooperaterje in druge zainteresirane akterje; ii) upoštevati morebitne omejitve ali stroške, ki so nastali ali so posledica uvedenih ureditev pravic IL; iii) upravičiti, da je predvidena ureditev pravic IL z vidika aktivnega odjemalca stroškovno učinkovita.*

*Dovoljenih je največ 1000 znakov vključno s presledki.*

*Podatka ni dovoljeno posodabljeni med izvajanjem projekta.*

Intelektualne pravice ustvarjene v okviru projekta ne bodo ovirale prenosa in razširjanje znanja ustvarjenega v okviru projekta. Rezultati projekta X-Flex 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.

### **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 posodabljeni med izvajanjem projekta.*

Vse večji delež distribuiranih obnovljivih virov električne energije v energetskega omrežju je postal ključen za dekarbonizacijo evropskega elektroenergetskega sistema in s tem za doseganje ciljev politike EU na področju energije in podnebnih sprememb. Spremenljivost in negotovost teh porazdeljenih virov predstavljata pomembna tveganja in izzive za stabilnost in varnost evropskih, nacionalnih in lokalnih omrežij, hkrati pa pomenijo nove priložnosti v verigi energetske vrednosti. To celotno sliko dopolnjuje nastajajoči decentralizirani ekosistem, kjer novi energetske sistemi, kot so hranilniki, elektrika za ogrevanje/hlajenje, in druge rešitve za shranjevanje, nudijo velik potencial prilagodljivosti omrežja.

<sup>4</sup> skladno s 1.4. pododdelkom priloge 3 iz [1]

## Opis metode

Opis metode ali metod, ki so predvidene za razrešitev ali raziskavo problema. Vrsta metode naj bo identificirana kot npr. tehnična ali komercialna. Zaradi zahtev<sup>2</sup> morajo elektrooperaterji predstaviti: a) Oceno prihrankov ob rešitvi problema, ki se obravnava v projektu; b) Izračun finančnih koristi projekta; c) Oceno prenosljivosti metode npr.: po celotnem elektroenergetskem sistemu, po njegovem odstotku ali po določenih delih, kjer bi se metodo lahko uporabilo in implementiralo; d) Oceno stroškov za implementacijo metode v celotni elektroenergetski sistem.

Dovoljenih je največ 2000 znakov vključno s presledki.

Podatka ni dovoljeno posodabljanje med izvajanjem projekta.

V projektu X-Flex se bodo uporabile razne metode in tehnike, že obstoječe sisteme in rešitve ter njihovo nadgradnjo z namenom oblikovati integrirane tehnološke rešitve, ki bodo omogočale optimalne kombinacije decentraliziranih virov prožnosti, tako na strani proizvodnje, kot tudi na strani porabe energije. Vsako izmed rešitev, izdelano v sklopu projekta, se bo najprej simuliralo pod »laboratorijskimi« pogoji, kar bo omogočalo identifikacijo odstopanj od originalnih specifikacij, na kar se bo rešitve preneslo in preizkusilo še pod dejanskimi pogoji.

Predvideni uporabljeni sistemi bodo sledeči (demo lokaciji Luče in Ravne na Koroškem):

- del distribucijskega omrežja Elektra Celje na področju Luč in Raven na Koroškem;
- merilna infrastruktura Elektra Celje za zajem profilov uporabnikov ter podatkov proizvodnje obnovljivih virov;
- obračunski sistem eIS, prilagojen za pilotno obračunavanje samooskrbe odjemalcev v skupnosti po 137. členu omrežninskega akta;
- podatkovno analitični sistem za napovedovanje profilov porabe in proizvodnje;
- infrastruktura nameščena pri sodelujočih uporabnikih v projektu (hišne baterije, samooskrbne sončne elektrarne, polnilnice za električna vozila, HEMS);
- sistemska skupnostna baterija in
- ostali proizvodni viri priključeni na distribucijski sistem (elektrarna na biomaso in vetrna elektrarna).

Na demo lokacijah Luče in Ravne na Koroškem se bo v večji meri uporabila že obstoječa infrastruktura (proizvodne enote, distribucijski sistem...) in pa oprema nabavljena skozi evropski projekt Compile [3] (v katerem podjetje Elektro Celje, d.d. ni uradni partner, vendar sodelujemo preko svetovalnega organa).

Prihranki ob različnih primerih uporabe, ki jih obravnava projekt X-Flex ter finančnih koristi bodo realizirani preko:

- Odprave zamašitev elektrodistribucijskega sistema na nivoju NN omrežja;
- Optimizacija porabe (proizvodnje) glede na tarife (137. člen);
- Zmanjševanja koničnih obremenitev;
- Spodbujanje samooskrbe;
- Regulacija napetosti;
- Zakasnitev potreb za ojačitev omrežja;
- Zmanjšanja izpadov električne energije (CAIFI, CAIDI) zaradi otočnega obratovanja;



- Zmanjšanja tehničnih izgub v distribucijskem omrežju;
- Možnost nudenja sistemskih storitev za prenosno omrežje;
- Storitve za veleprodajni trg (DAM, IDM, samoizravnava, optimizacija proizvodnje).

Predviden sistem bo omogočil tudi pilotno izvajanje samooskrbne skupnosti po 137. členu.

Konkretne finančne koristi, ki bodo izhajale iz projekta, bodo znane šele ob zaključku le-tega.

Rešitve, ki bodo ustvarjene v okviru projekta X-Flex, bodo demonstrirane na štirih pilotnih lokacijah v 3 državah članicah Evropske unije (Bolgarija, Slovenija in Grčija). V demonstracije bodo vključeni vsi akterji energetskega omrežja, 1 operater prenosnega omrežja (ESO-Bolgarija), 3 distributerji električne energije (PETROL-Slovenija, ELEKTRO CELJE -Slovenija, HEDNO-Grčija) in 1 operater mikroomrežja (Albena - Bolgarija), ki bodo prikazali velik vpliv, ponovljivost potenciala ter sodelovanje med operaterji sistema. Komplementarnost projektnih pilotnih mest bo olajšala ponovljivost, saj vključuje različne pogoje, infrastrukturo in zainteresirane strani, zato olajša analizo priporočil o prihodnjem izvajanju rešitev po zaključku projekta. Poleg tega bodo glavni produkti, izdelani v okviru projekta X-Flex zgrajeni na številnih orodjih in storitvah, razvitih in predstavljenih v predhodno uspešnih EU projektih, kot so NOBEL GRID, WiseGRID, INVADE in COMPILE, ki so del pobude BRIDGE. To bo omogočilo večji učinek in krajši čas trženja ter ugodne pogoje za obsežno razmnoževanje in sprejemanje rezultatov X-FLEX v prihodnosti. Poleg tega se bodo v delovnem paketu WP 8 „Ocena učinka in ponovljivosti“ ocenjevali rešitve X-FLEX v različnih ekonomskih, socialno-kulturnih in družbenoekonomskih okoliščinah. V ta namen bo zasnovana metodologija za oblikovanje poslovnega modela z uporabo okvirne matrice. Zaradi nelinearnosti postopka povečevanja velikosti se bo za preizkušanje predpostavk o skaliranju in scenarijev uporabila SWOT analiza. Predvideno je močno sodelovanje s tržnimi akterji. D8.5: Priročnik o razmnoževanju in uvajanju bo priložen kot del WP8. Ta priročnik bo opisal vsa tehnična, pravna in finančna vprašanja, potrebna za uvajanje izdelkov in tehnologij X-Flexa.

## 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.*

Cilj projekta je oblikovati integrirane tehnološke rešitve, ki bodo omogočale optimalne kombinacije decentraliziranih virov prožnosti, tako na strani proizvodnje (porazdeljeni proizvodni viri) kot tudi na strani porabe (V2G, power to heat/cold/gas, baterije, prilagodljiva poraba). S tem bomo omogočili vsem deležnikom, vključno s končnimi porabniki/proizvajalci, da ponudijo svojo prožnost na trgu in s tem ustvarjajo dobrobiti vsem deležnikom v vrednostni verigi pametnih omrežij.

Projekt X-FLEX predlaga skupek stroškovno učinkovitih, integriranih rešitev, ki bodo olajšale optimalno kombinacijo decentraliziranih sredstev prilagodljivosti, tako na strani proizvodnje kot na strani povpraševanja (V2G, elektrika za ogrevanje) / hlad / plin, baterije, odziv na povpraševanje), ki omogoča vsem strankam, vključno s končnimi potrošniki, da ponudijo svojo prožnost na trgu, kar ustvarja koristi vsem akterjem v vrednostni verigi pametnih omrežij.

X-FLEX je edinstven tudi po svojem multitehnoškem pristopu z več akterji, ki bo v omrežju z vedno več obnovljivimi viri zagotovil varnost, odpornost in stabilnost za vse, tudi v scenarijih, ki vplivajo na omrežje, kot so npr. ekstremni podnebni dogodki.



*Figure 1: X-FLEX products functionalities*

Projekt X-Flex bo prispeval k reševanju vprašanj, povezanih s podnebnimi spremembami in okoljem, z vključevanjem obnovljivih virov električne energije (vetrne in sončne energije), in s tem prispeval k cilju Evropske unije, ki želi doseči vključitev visokega deleža obnovljivih virov energije (več kot 50% do leta 2030). Orodja, ustvarjana v sklopu projekta, bodo podpirali vključevanje obnovljivih virov v distribucijsko omrežje z namenom odpravljanja nestabilnosti v omrežju, ki nastajajo zaradi nenadnih prekinitev napajanja z električno energijo. Prav tako bodo ta orodja olajšala vključevanje porazdeljenih virov kot so baterije, električna vozila, itd., da bi zagotovili večjo prožnost in uravnoteženost omrežja ter zagotovili rezervo ob prekinitvah el. energije. Lokalno se bo izboljšalo upravljanje distribucijskih omrežij, zmanjšalo dodatne naložbe in povečalo učinkovitost. Na ta način se bo olajšalo uvedbo obnovljivih virov energije na trgu, pospešilo dekarbonizacijo elektroenergetskega omrežja, izboljšala varnost in učinkovitost prenosa in distribucije električne energije, stabiliziralo tržne cene za električno energijo, hkrati pa zagotovilo tudi večjo varnost oskrbe z električno energijo.

Projekt bo imel tudi naslednje ekonomske učinke na trg z električno energijo:

- Orodje GRIDFLEX bo imelo vpliv na izboljšanje kazalca SAIDI za 33%. Trenutne povprečne vrednosti znotraj EU znašajo 40 minut na odjemalca in 4,35 prekinitve na odjemalca na leto.
- Projekt X-FLEX bo v regijah, kjer se bo izvajalo pilotno testiranje, imel vpliv na zmanjšanje stroškov, ki nastanejo zaradi zmanjšanja dobavljene energije, v višini 4 milij. EUR.
- Projekt bo prispeval k hitrejšemu okrevanju distribucijskih omrežij po vremenskih ujmah.
- Projekt bo prispeval k zmanjšanju izgub pri distribuciji električne energije za 22 %.
- Orodje MARKETFLEX bo vzpostavilo poslovni odnosi med udeleženci na trgu: trgovci na drobno / agregatorji, distributerji električne energije in potrošniki, ki trgujejo ne le z energijo, temveč tudi s prilagodljivostjo.
- Orodje SERVIFLEX bo prispevalo k učinkovitemu vključevanju DR shem in prožnosti v elektroenergetska omrežja EU.

## 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.*

Kriteriji uspešnosti se po razpisni dokumentaciji projekta X-Flex niso ločevali po posameznih demo lokacijah [2], zato se nanašajo na celotni projekt.

Postavljeni znanstveni in tehnološki cilji postavljeni na vseh demonstracijskih lokacijah so naslednji:

- Povečanje porazdeljene zmogljivosti skladiščenje energije do 60%;
- Povečanje dobička pridobljenega iz novih tržnih mehanizmov do 22%;
- Zmanjšanje računa za električno energijo končnih uporabnikov do 20%;
- Zmanjšanje porabe električne energije končnih odjemalcev do 20%;
- Zmanjšanje pogojev za nastanek energetske revščine za 19%;
- Povečanje samozadostnosti prosumerjev do 28%;
- Zmanjšanje emisij toplogrednih plinov, ki jih oddajajo končni odjemalci do 20%;
- Povečanje deleža električne energije iz obnovljivih virov do 28%;
- Povečanje porazdeljenih zmogljivosti OVE (% glede na povpraševanje) do 20%;
- Zmanjšanje porabe energije do 26%;
- Povečanje sistemskih storitev od DSO / mikroomrežija do TSO za 20%;

- Zmanjšanje tehničnih izgub do 22%;
- Zmanjšanje kratkotrajnih zamašitev omrežja do 11%;
- Zmanjšanje dolgotrajnih zamašitev omrežja do 10%;
- Odlog naložb v omrežno infrastrukturo do 49% in
- Zmanjšanje koničnih obremenitev zaradi fleksibilnosti uporabnikov do 26%.

### **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.*

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 v Sloveniji bo delo projekta predstavljeno prek javnih glasil Elektro Celje, d.d. in na [www.elektro-celje.si](http://www.elektro-celje.si) ter ostalih sredstvih javnega obveščanja. 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.*

Projekt X-Flex bo obsegal 4 demonstracijske lokacije in sicer po eno v Bolgariji in Grčiji ter dve v Sloveniji (Luče in Ravne na Koroškem), ki bodo vključevale vse tipe obstoječih in novih energetskih omrežij in komplementarnih deležnikov, od javnih upravljalcev distribucijskih in prenosnih omrežij, do majhnih zasebnih mikroomrežij, lokalnih komunalnih omrežij in lokalne energetske skupnosti, do prikaza večjega potenciala učinka in ponovljivosti ter sodelovanje med operaterji sistemov.

V projektu bo na voljo 1 MWh kapacitet za shranjevanje električne energije, obnovljivi viri električne energije s priključno močjo 100 MW ter 5.000 reguliranih in nereguliranih deležnikov in ponudnikov prožnosti.

Ker je večina infrastrukture že zgrajene ali pa izhaja iz evropskega projekta Compile, bodo potencialne koristi, ki so našteje v točki »Kriterij uspešnosti«. Edina večja investicija za izvedbo projekta bo nadgradnja lokalnega SCADA sistema z funkcionalnostjo semaforja.

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.

Figure 10- X-FLEX Gantt Chart

WP No	Work Package Title	Lead Participant No	Lead Participant Short Name	Total PM	Start Month	End Month
WP 1	Project management and ethics coordination	1	ETRA	91	1	48
WP 2	Project foundations and obstacles to innovation analysis	8	HEDNO	175	1	12
WP3	Flexibility measures and electricity grid services SERVIFLEX tool	9	S5	113	7	36
WP 4	Advanced automatic control and observability of the grid GRIDFLEX tool	1	ETRA	124	7	36
WP 5	New energy Market mechanisms - MARKETFLEX tool	2	UL	135	7	36
WP 6	Flexible and scalable integrated platform	7	ICCS	111	7	36
WP 7	Demonstration activities	3	PETROL	187	7	48
WP 8	Impact assessment and replication	2	UL	173	37	48
WP 9	Dissemination, communication and exploitation activities	1	ETRA	133	1	48
			Total	1242	1	48

Table 22 – Workplan Tables- Detailed implementation

### Opredelitev TRL ob pričetku<sup>5</sup>

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.

- Orodje GRIDFLEX TRL 6
- Orodje SERVIFLEX TRL 5
- Orodje MARKETFLEX TRL 5
- X-FLEX platforma TRL 6

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

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.

- Orodje GRIDFLEX TRL 8
- Orodje SERVIFLEX TRL 7
- Orodje MARKETFLEX TRL 7
- X-FLEX platforma TRL 8

X-FLEX RESULTS	Existing Tool	Stage of Development (TRL)			
		5	6	7	8
GRIDFLEX	<ul style="list-style-type: none"> <li>• G3M Tool (NOBEL GRID)</li> <li>• WiseCORP (WiseGRID)</li> </ul>		→		
SERVIFLEX	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WiseEVP, WiseCORP (WiseGRID)</li> <li>• C-EVM (COMPILE)</li> </ul>	→			
MARKETFLEX	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WiseCOOP (WiseGRID)</li> </ul>	→			
X-FLEX Platform	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WiseIOP (WiseGRID)</li> <li>• Integrated Platform Tool (INVADE)</li> </ul>		→		

<sup>5</sup> skladno z II. poglavjem priloge 3 iz [1]

## 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 posodabljeni med izvajanjem projekta.

V Lučah se bo projekt X-FLEX izvajal na območju transformatorske postaje TP Luče Urtelj. Energetska skupnost Luče bo vključevala 9 objektov, ki bodo opremljeni z samooskrbnimi sončnimi elektrarnami, hišnimi baterijami ter polnilnimi postajami za e-vozila. Pri transformatorski postaji bo nameščena sistemska baterija.



Prav tako se v skupnosti nahaja vetrna elektrarna z nazivno močjo 3,5 kW, javna polnilna postaja za električna vozila, sončna elektrarna z nazivno močjo 49,5 kW ter dve elektrarni na biomaso (150 kW in 600 kW).

V Ravnah na Koroškem se bo projekt izvajal v samostojnem gospodarskem kompleksu ZSD Metal Ravne, ki ni pod upravljanjem Elektra Celje, d.d. Elektro Celje zagotavlja samo rezervno napajanje.



**RAVNE NA KOROŠKEM**

- CHP UNITS: 6 MW
- PV POWER PLANT: 268 KW
- DISTRICT HEATING SYSTEM (RESIDENTIAL & INDUSTRY)
- SANITARY HOT WATER SYSTEM
- NATURAL GAS DISTRIBUTION NETWORK
- 24/7 POWER AND HEAT NETWORK DISPATCH OPERATION CENTRE

**LUČE**

- COMMUNITY BATTERY: 100KW / 200 KWH
- SEVERAL HOME BATTERIES (5): 5 – 20 KWH
- SOLAR PV: 49,5 KW (GOAL ISTO ADD ADDITIONAL 110 KW)
- WIND GENERATION: 3,5 KW (THE FIRST ONE INSTALLED IN SLOVENIA)
- BIOMASS WOODCHIP GENERATION: 150KWT
- AND BIOMASS GENERATION: 600 KWT
- EV CHARGING POINTS: 10 KW + 20 KW (Public)

**XHANTI**

- PV UNDER 10KW (ROOF): 5.835 KVA
- PV UNDER 100 KW (FIELD): 9.513 KVA
- OVER 100 KVA (MV): 75.246 KVA (+7000 KVA ARE PLANNED TO BE INTEGRATED SOON ON THE GRID)
- BIOGAS: 1.750 KVA
- WIND PARKS: 12.000 KVA
- RES-POWERED MICROGRID LOCATED AT SUNLIGHT S.A PREMISES OUTSIDE OF CITY OF XANTHI

**ALBENA**

- 21 SECONDARY SUBSTATIONS 20/04 KV
- SIX 20 KV POWER LINES DIRECTLY CONNECTED TO ONE 110/20 KV PRIMARY SUBSTATION
- 200KWH BATTERY ON SITE AT ONE OF ITS FIVE-STAR HOTELS, ALONG WITH A 27 KW PV INSTALLATION;
- PV: 27 KW PV
- BIOGAS: 2 MW = 1 MWEL + 1 MWTH
- THERMAL PUMP: 600 KW

**Lastnik systemske baterije, nameščene na demonstracijski lokaciji Luče, bo Petrol, d.d., ki bo imel na tej lokaciji vlogo agregatorja. Med drugim bo namen systemske baterije, da nudi storitve upravljalcu distribucijskega sistema za namene zmanjšanja tehničnih izgub na delu omrežja (uravnoveženje proizvodnje in porabe električne energije) in zmanjšanje izpadov električne energije. Prav tako je v načrtu testiranje možnosti uporabe systemske baterije za nudenje systemskih storitev upravljalcu prenosnega omrežja.**

**V pilotno testiranje po 137. členu omrežninskega akta bo predvidoma vključenih 9 samooskrbnih uporabnikov električne energije, ki so priključeni na TP Luče Urtelj, NNO Krnica in NNO Metulj in so vključeni v evropska projekta Compile in X-Flex. Kot točka opazovanja učinka ukrepa, se bo kreirala administrativna merilna točka v sklopu obračunskega sistema eIS ali AMI sistema Elektra Celje.**

### 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.

Skupni proračun: 9.463.657,50 EUR

Participacija EU: 7.314.485,25 EUR

Delež Elektra Celje (participacija EU): 237.664,00 EUR (70%)

Reference:

- [1] Akt o metodologiji za določitev regulativnega okvira in metodologiji za obračunavanje omrežnine za elektrooperaterje, Uradni list RS, 46/18, 47/18 - popr.
- [2] X-FLEX Integrated energy solutions and new market mechanisms for an eXtended FLEXibility of the European grid – Proposal
- [3] <https://www.compile-project.eu/>



## 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