

ANALÝZA PODUNAJSKÉ REGIONÁLNÍ SITUACE

PRŮVODCE OSVĚDČENÝMI POSTUPY

Konečné znění

Prosinec 2021

Vypracovali: Cosmin Capra, Andreas Karner, ConPlusUltra GmbH

Obsah

1	Souhrnný přehled	3
2	Úvod.....	4
3	Metoda shromažďování osvědčených postupů.....	5
3.1	Definice osvědčených postupů pro inteligentní sítě.....	5
3.2	Nástroj pro výběr osvědčených postupů	6
4	Identifikace regionálních projektů a osvědčených postupů	8
4.1	Obor: Řízení inteligentních sítí.....	8
4.2	Obor: Integrace OZE.....	13
4.3	Obor: Řešení kybernetické bezpečnosti pro inteligentní sítě	19
4.4	Obor: Strategie a financování inteligentních sítí.....	20
5	Závěry	21
	Přílohy.....	23
	Příloha č. 1 – Vzor osvědčených postupů	23
	Příloha č. 2 – Soubor osvědčených postupů	29

Seznam obrázků

Obrázek 1 – Inteligentní distribuční soustava.....	6
--	---

1 Souhrnný přehled

Tento dokument vypracovala společnost ConPlusUltra na základě shromážděných osvědčených postupů jednotlivých projektových partnerů z příslušných oblastí. Průvodce osvědčenými postupy tvoří hlavní výstup pracovního balíčku „Analýza podunajské regionální situace v oblasti inteligentních sítí“ v rámci projektu STRIDE. Hlavním cílem projektu STRIDE je zlepšit regionální a místní energetické plánování z hlediska integrace koncepce inteligentních sítí. Za účelem podpory koncepce inteligentních sítí byly prozkoumány příklady osvědčených postupů v Podunají a v souvislosti s tím byl vypracován tento Průvodce osvědčenými postupy.

Součástí výzkumu a zpracování Průvodce osvědčenými postupy byly podrobné informace o aktuálním stavu úspěšně realizovaných projektů inteligentních sítí v různých oblastech. Jednotlivé oblasti nabízejí odlišné prostředí pro rozvoj inteligentních sítí v důsledku specifických vládních politik a dalších tržních faktorů. Do studie byly zahrnuty následující správní oblasti: Podravje (Slovinsko); Dorfen (Bavorsko, Německo); Vídeň (Rakousko); 10 okresů v západním Bulharsku; Zenicko-dobojský kanton a Středobosenský kanton ve Federaci Bosny a Hercegoviny; Zlínský kraj (Česká republika); Maďarsko; Istrijská župa a Přímořsko-gorskokotarská župa (Chorvatsko). Nepodařilo-li se v zúčastněných oblastech identifikovat relevantní projekty, došlo k rozšíření analýzy a výzkumu na národní úrovni. Identifikace osvědčených postupů z uvedených regionů usnadní celý proces integrace a zavádění inteligentních sítí. Průzkum projektových partnerů byl zaměřen na inovativní technologie inteligentních sítí, komplexní řešení a koncepty, které bylo možné určit u skutečných příkladů a realizovaných projektů.

Projektoví partneři prozkoumali a vybrali ve svých regionech 29 osvědčených postupů pokrývajících realizované projekty inteligentních sítí, implementovaná technologická řešení, podněty, metody, inovativní strategie a koncepty. Shromážděné osvědčené postupy byly shrnuty do souboru osvědčených postupů (viz příloha č. 2). Vybrané případy osvědčených postupů zahrnují opatření pro integraci řešení v oblasti obnovitelných zdrojů energie (OZE), rozvoj mikrosítí, inteligentní měřicí systémy, elektromobily a zavádění inovativních technologií inteligentních sítí na místní úrovni, ale také v rámci rozsáhlých projektů inteligentních sítí.

Z 29 projektů bylo vybráno 12 relevantních osvědčených postupů, které jsou shrnuty v tomto dokumentu. Samotná prezentace je ve stručné podobě, s uvedením identifikačních údajů daného projektu a klíčových prvků/ukazatelů úspěchu, jako je cíl projektu, dosažené cíle, možnosti sdílení znalostí a budoucí využití. V souborném dokumentu byly vybrané projekty seskupeny podle místa realizace. Pro zajištění podnětnosti této prezentace byly vybrané případy osvědčených postupů v tomto průvodci přiřazeny k příslušným oblastem inteligentních sítí. Odpovídajícím způsobem pak byly identifikovány relevantní projekty realizované v regionech nebo zemích partnerů v rámci projektu STRIDE, a to v oblastech, jako je správa inteligentních sítí, integrace OZE, politiky a financování inteligentních sítí nebo řešení kybernetické bezpečnosti.

Rozvoj inteligentních sítí je dlouhodobým procesem, jenž váže kapitál na mnoho let. Vyžaduje proto pevný závazek všech zainteresovaných stran a realizovatelný obchodní model. Vzhledem k tomu, že rozvoj inteligentních sítí je meziodvětvovým počinem, musí být kladen důraz na úzkou spolupráci tvůrců politik/strategií, příslušných průmyslových odvětví (včetně IT společností) a provozovatelů sítí. Kromě toho je třeba společně zajistit informovanost a osvětu veřejnosti o výhodách inteligentních sítí.

V tomto ohledu Průvodce osvědčenými postupy vnáší světlo do otázky stavu inteligentních sítí, implementovaných inovativních řešení inteligentních sítí a mechanismů financování potřebných pro jejich rozvoj a pomáhá tak při vytváření regionálních strategií a plánů opatření pro snadnější zavádění inteligentních sítí.

Na základě analýzy jednotlivých partnerských zemí podílejících se na projektu STRIDE identifikuje tato zpráva klíčové hnací mechanismy pro technologie inteligentních sítí a hlavní výzvy pro jejich implementaci. Studie dále zkoumá osvědčené postupy aplikované v těchto zemích nebo regionech a analyzuje předložené důkazy o úspěšné implementaci a možnosti přenosu znalostí a budoucího využití. V příloze č. 2 jsou pak uvedeny podrobnější informace týkající se vybraných projektů realizovaných ve zkoumaných zemích a regionech.

2 Úvod

Inteligentní sítě jsou nezbytným předpokladem pro úspěšný přechod na hospodářství bez emisí CO₂. K dosažení tohoto cíle musí být výroba elektřiny založena na obnovitelných zdrojích a způsob její spotřeby musí projít zásadní proměnou. Hlavní výzvou bude integrace decentralizovaných obnovitelných zdrojů energie. V tomto ohledu mohou inteligentní sítě pomoci snížit ztráty při přenosu a distribuci, optimalizovat využití stávající infrastruktury regulací toků výkonu a uspokojit tak špičkovou poptávku, zapojit významné objemy decentralizované a obnovitelné energie do sítě a zlepšit energetickou účinnost řízením struktury spotřeby nových a stávajících uživatelů připojených k síti. Inteligentní sítě jsou klíčové pro dosažení energetické bezpečnosti, zajištění cenově dostupné energie a zmírnění dopadů klimatických změn. Implementace řešení inteligentních sítí může být přínosem jak pro spotřebitele, tak pro výrobce energie. Technologie inteligentních sítí poskytují prediktivní informace a doporučení ohledně optimálního řízení energie jak energetickým společnostem, tak jejich dodavatelům a zákazníkům.

Panuje všeobecná shoda na tom, že stávající sítě nebudou do budoucna schopny pokrýt energetické požadavky, a je tudíž nezbytné, aby byly vyvinuty dobře koncipované plány, které zajistí úspěšnou realizaci cílů a záměrů inteligentních sítí.

Modernizace sítí slibuje bez ohledu na situaci nebo celkovou úroveň rozvoje v jednotlivých zemích přínos jak pro životní prostředí, tak pro spotřebitele, poskytovatele veřejných služeb, provozovatele sítí a další zainteresované strany. Zejména pak u elektrických distribučních společností to přináší možnost využití řady výhod a řešení klíčových obchodních problémů. Mezi tyto výhody patří lepší účinnost díky snížení ztrát elektrické energie (technických i netechnických) a podpoře energetické úspory, nižší spotřeba elektřiny během špičkového zatížení, vyšší spolehlivost, lepší využití stávajících aktiv a efektivnější integrace vysoké penetrace distribuované výroby s proměnlivým výkonem. Zavedení inteligentní sítě umožní zákazníkům těžit z inovativního inteligentního řešení, což povede ke zvýšení jejich povědomí a ochotě dle potřeby upravit stávající strukturu spotřeby, a tím k celkovému zlepšení energetické účinnosti dodávek energie ze strany poptávky. Zainteresované strany, zejména elektrické distribuční společnosti, které zahájily modernizaci svých sítí, mohou tak již profitovat z některých klíčových přínosů. Úspěšně implementovaná řešení inteligentních sítí je třeba dokumentovat, a tak usnadnit realizaci dalších sítí.

Tato zpráva v souvislosti s regionální analýzou inteligentních sítí v rámci projektu STRIDE identifikuje klíčové hnací mechanismy pro inteligentní technologie a hlavní výzvy pro implementaci inteligentních

sítí. Po zvážení potenciálu rozvoje inteligentních sítí v regionech podílejících se na projektu STRIDE má zpracovaný průvodce za cíl sloužit jako přehled příkladů osvědčených postupů a faktorů přispívajících k jejich účinnosti a úspěchu.

Hlavním záměrem procesu osvědčených postupů není pouze jejich zveřejňování a sdílení, ale také provádění změn prostřednictvím přijímání, přizpůsobování a rozšiřování těchto osvědčených postupů. Je proto nezbytné hned od počátku plánovat způsob sledování a hodnocení dopadů sdílení osvědčených postupů.

3 Metoda shromažďování osvědčených postupů

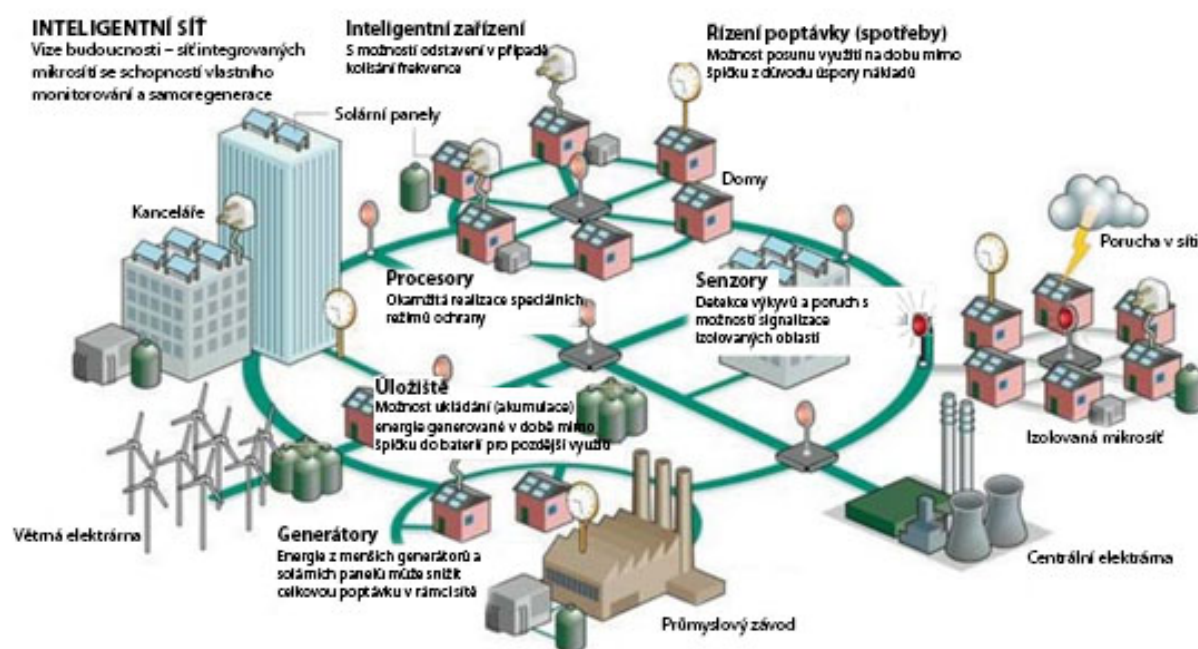
3.1 Definice osvědčených postupů pro inteligentní síť

Zajištění spolehlivosti a efektivní integrace obnovitelných zdrojů energie, jejichž podíl neustále narůstá, vyžaduje implementaci „inteligentnější“ energetické sítě. To znamená, že tradiční jednosměrná energetická síť musí být přeměněna na plně propojenou síť. Integrace většího podílu obnovitelných zdrojů vyžaduje lepší síť, nové technologie a předpisy, včetně požadavků na výkon propojení. Bez těchto změn bude síť překážkou na cestě k dosažení strategických ekonomických a environmentálních cílů.

Inteligentní síť představuje velmi složité uspořádání infrastruktury, jejíž fungování závisí na řadě vzájemně propojených prvků (sledování, řízení, ochrana, telekomunikace). Inteligentní síť lze zjednodušeně chápat jako systém tvořený čtyřmi hlavními vrstvami:

- „Pevná“ infrastruktura – součásti sítě, jako jsou výrobní, přenosová a distribuční aktiva (zařízení) určená k výrobě, přepravě a dodávce energie spotřebitelům.
- Telekomunikace – komunikační služby, které umožňují aplikacím sledovat, chránit a řídit celou síť.
- Data – údaje a metody správy údajů pro snadnější a účinnější využití aplikací inteligentních sítí.
- Aplikace – nástroje a softwarové technologie, které využívají a zpracovávají informace shromážděné ze sítě k jejímu monitorování a k ochraně a řízení vrstvy pevné infrastruktury a zároveň síť posilují pro efektivní využití všech forem obnovitelné energie.

Hlavním cílem je podporovat efektivnější využívání energie mezi spotřebiteli a zajistit účinnější využití rozvodné infrastruktury. Lepší monitorování, ochrana a řízení sítě zase umožní účinnější, spolehlivější a udržitelnější poskytování služeb v oblasti zásobování elektřinou.



Obrázek 1 – Inteligentní distribuční soustava¹

Inteligentní energetická síť je koncepčním cílem, jehož dosažení bude do budoucna vyžadovat neustálou modernizaci sítě pomocí jak tradičních, tak pokročilých digitálních technologií.

Osvědčená metoda v oblasti inteligentních energetických sítí sestává z úspěšné implementace inovativního řešení, které bylo testováno a replikováno v různých prostředích, a lze jej tedy doporučit jako model. Takové řešení má smysl sdílet, a tak umožnit jeho přizpůsobení a využití zainteresovanými subjekty.

Sdílení poznatků a realizace osvědčených postupů hrají klíčovou roli při rozsáhlém zavádění řešení inteligentních sítí ve snaze zajistit bezpečnost dodávek energie pro všechny spotřebitele. Zainteresované strany průběžně nabývají nové znalosti vycházející z vlastních zkušeností a implementovaných projektů a programů. Systematická analýza, dokumentování a sdílení postupů umožňují významným aktérům v energetickém sektoru vhodně upravovat fungující metody a zavádět inovativní řešení. Mohou tak replikovat a rozšiřovat identifikované osvědčené postupy za účelem vypracování politik, nových nezbytných předpisů a efektivní implementace programů. Zapojením se do tohoto nepřetržitého procesu realizace posilují klíčoví aktéři své kapacity a možnosti pro zajištění lepších výsledků a celkového dopadu.

3.2 Nástroj pro výběr osvědčených postupů

Pro zajištění objektivního srovnání všech projektů a za účelem podpory následné analýzy byl vypracován vzor pro shromažďování údajů (viz příloha č. 1). Vzor pro shromažďování údajů je strukturován do dvou částí: první se zaměřením na kvalitativní a druhá na kvantitativní hodnocení. Část vzoru týkající se kvalitativního hodnocení obsahuje stručný popis projektu a shrnutí cílů a výsledků. Další požadované informace zahrnují místo a dobu trvání projektu, rozpočet, zúčastněné

¹ Zdroj: Smart Grid 2030 Associates, SG2030™ Smart Grid Portfolios

organizace a jejich podíl na rozpočtu a použitý mechanismus financování. Z důvodu nedostatku informací bylo kvantitativní hodnocení omezeno pouze na klíčové finanční ukazatele a ukazatele výkonnosti.

Práce na výzkumu a identifikaci příkladů osvědčených postupů vycházela z následujících kritérií:

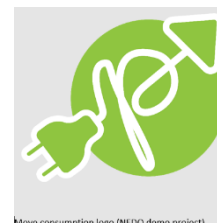
- úspěšnost a účinnost,
- vyšší spolehlivost dodávky,
- technická realizovatelnost,
- replikovatelnost a adaptabilita,
- pozitivní dopad na spotřebitele (jednotlivce/skupiny),
- ekonomická, sociální a environmentální udržitelnost.

Součástí vzoru jsou základní údaje o osvědčených postupech a také formulář k vyplnění, který umožňuje shromážděné údaje strukturovat. Vypracovanou šablonu lze také použít jako kontrolní seznam k ověření maximálního pokrytí výzkumem v rámci dokumentování metod a identifikace osvědčených postupů. Tento vzor vychází z vypracované metodologie pro regionální analýzu a z přístupu projektových partnerů ke shromažďování dat v souvislosti s osvědčenými postupy.

4 Identifikace regionálních projektů a osvědčených postupů

4.1 Obor: Řízení inteligentních sítí

Zkratka/název projektu:	NEDO
Zahájení/ukončení:	Listopad 2016/2021
Zodpovědná organizace:	Japonská agentura NEDO; Hitachi; ELES; + velké množství zainteresovaných stran ze Slovinska
Region realizace:	Slovinsko, NUTS1
Příspěvek EU:	–
Webové stránky projektu:	https://www.eles.si/en/nedo-project



CÍL PROJEKTU

NEDO je slovinsko-japonský projekt inteligentní sítě, který byl zahájen v roce 2016 a ukončen v roce 2019. Projekt NEDO se zaměřoval na implementaci inteligentní sítě na národní úrovni prostřednictvím integrovaných a centrálně řízených cloudových řešení. Projekt byl řízen a koordinován společností ELES s tím, že jednotlivé činnosti byly prováděny na infrastrukturách všech vlastníků elektrické rozvodné sítě (6 distribučních společností).

Hlavním účelem projektu bylo využití inovativních řešení, která si poradí s výzvami moderních elektrizačních soustav při zohlednění udržitelného rozvoje a ekologicky šetrných řešení. Cílem projektu je uplatnění inovativních sekundárních zařízení, informačních a komunikačních technologií a cloudových řešení, která umožní lepší využití stávajících sítí. V tomto směru nejsou vyžadovány další investice do rozšíření sítě.

ÚSPĚCHY

Klíčová zařízení poskytovaná japonským partnerem zahrnovala: systémy skladování elektřiny, inovativní řízení distribuce, moderní nástroje pro optimalizaci spotřeby elektřiny (EMS-systém energetického řízení), platformu pro zahrnutí spotřeby do systémové služby a další chybějící pasivní a aktivní prvky (např. okružové vypínače, regulační transformátory).

V dotčených domácnostech bylo umístěno zařízení pro přímé řízení zátěže, které automaticky vypínalo elektrické zátěže (spotřebiče) v době výkonové rezervy vysokých síťových tarifů a umožňovalo domácnostem upravit spotřebu a snížit účty za elektřinu. Průměrná odezva na straně poptávky všech zahrnutých aktivních uživatelů dosahovala 30 % průměrného odběrového výkonu v zimním období a 17 % průměrného odběrového výkonu v letním období.

MOŽNOST PŘEDÁVÁNÍ ZNALOSTÍ

NEDO je projekt realizovaný v rámci slovinsko-japonské spolupráce a kromě společnosti ELES zahrnuje řadu zainteresovaných stran ze Slovinska. Díky tomu jej lze právem nazývat národním projektem, který je jediný svého druhu v Evropě. Podobné projekty v Evropě jsou zpravidla zaměřeny na užší oblasti a skupiny, zatímco v uvedeném případě lze hovořit o implementaci inteligentní sítě na národní úrovni.

BUDOUCÍ VYUŽITÍ

V rámci projektu NEDO jsou zavedeny pokročilé funkce pro zlepšení koordinace mezi zainteresovanými stranami elektrizační soustavy a zajištění účinnějšího provozu soustavy. Na projektu NEDO se podílí mnoho zainteresovaných subjektů napříč Slovinskem. Díky tomu jej lze právem nazývat národním projektem, který je jediný svého druhu v Evropě. Lze tedy konstatovat, že implementace inteligentní sítě v rámci projektu NEDO probíhá na národní úrovni, a proto je realizovaný projekt využíván jako ukázkový příklad v rámci EU i mimo ni.

Zkratka/název projektu:	Implementation of SCADA/DMS/OMS system in the electricity distribution system of PE EP
Zahájení/ukončení:	2020, rok dokončení
Zodpovědná organizace:	PE Elektroprivreda BiH d.d. Sarajevo
Region realizace:	Federace Bosny a Hercegoviny
Příspěvek EU:	—
Webové stránky projektu:	SCADA/DMS/OMS EPBiH distributivne električne mreže na distribucijskom nivou EPBiH (integracija malih hidroelektrana u SCADA sistem) – Cet Energy d.o.o. (cet-energy.com)



CÍL PROJEKTU

Modernizace stávající optické sítě a vybudování digitální rádiové sítě umožní napojení na centrální počítačový systém na dispečinku EP BiH a distribučních pobočkách (Sarajevo, Zenica, Travnik, Tuzla, Bihać, Mostar), což umožní provoz automatizovaného systému monitorování a řízení zařízení pro distribuci energie. Implementace systému SCADA/DMS/OMS předpokládá zavedení systému pro vzdálené monitorování a správu zařízení elektrické distribuční sítě. Distribuční systém SCADA zahrnuje všechny rozvodny 35/x kV a centrální rozvodny 20/10/x kV, přes které lze měnit spínací podmínky na síti, a dále také venkovní rozvodny nebo poruchové indikátory. Zavedení systému SCADA umožňuje vzdálené sledování a řízení sítě VN a zařízení elektrické distribuční sítě.

ÚSPĚCHY

Instalace systému SCADA/DMS/OMS pro hlavní a záložní řídicí středisko v rámci infrastruktury Datového střediska (CISCO blades, Hyper-V) na pobočkách v Sarajevu a Zenici. Zavedení technologie SCADA – Spectrum Power 7, která poskytne víceúčelové nástroje pro optimalizaci toků výkonu, změnu spínacích stavů, podporu obslužného personálu a zajištění spolehlivých dodávek, efektivní využití výrobních zdrojů a snížení ztrát v distribuční síti při plánování a provozu v reálném čase.

Integrace DMS je prováděna v rámci aplikací v distribuční síti, což zahrnuje analýzu toků výkonu v distribuční síti (DSPF – tok výkonu v distribuční síti), hodnocení stavu distribuční sítě (DSSE – hodnocení stavu distribuční sítě), STLS – plánování krátkodobého zatížení, správu poruch a optimální rekonfiguraci napáječe (OFR). Projekt dále zahrnuje integraci se softwarovými nástroji a databázemi zařízení pro distribuci elektřiny (GIS/DEEO), systém řízení vztahů se zákazníky (CRM) a systém pro správu naměřených údajů (MDM).

MOŽNOST PŘEDÁVÁNÍ ZNALOSTÍ

Integrace jednotlivých (menších) systému SCADA pro správu částí distribuční sítě do globálního systému SCADA pro správu celé distribuční sítě a integrace vlastních softwarových řešení (nenákupní a objednávký druhých stran), zejména pak integrace databáze EEE (DEEO) distribučních sítí.

BUDOUCÍ VYUŽITÍ

Do budoucna je plánováno doplnění systému SCADA Spectrum Power 7 o nové EEO, EM nabíječky, zejména ve veřejných prostorech, DC nabíječky a rovněž akumulátorové baterie. Dále bude provedena integrace softwarového nástroje pro správu aktiv se systémem SCADA a poté také integrace s plánovaným systémem monitorování kvality elektřiny.

Zkratka/název projektu	GAP Elektroistra (GAP - Grid Automation Planning) - GAP_EI
Zahájení/ukončení:	
Zodpovědná organizace:	HEP ODS, provozovatel distribuční sítě v Chorvatsku
Region realizace:	Chorvatsko, NUTS3 (HR036)
Příspěvek EU:	
Webové stránky projektu:	https://www.hep.hr/UserDocsImages/dokumenty/vjesnik/2020/3_2020.pdf



CÍL PROJEKTU

Klíčovým aktérem projektu je provozovatel distribuční sítě HEP. (Na projektu se také podílejí společnosti Siemens Energy a Energy Institute „Hrvoje Požar“.) Projekt pokrývá oblast Istrijské župy a příjemci jsou uživatelé sítě a provozovatel HEP.

- Vývoj nových konceptů ochrany a automatizace za využití „inteligentních“ zařízení,
- porovnání konceptů z hlediska spolehlivosti dodávek a nákladů.

ÚSPĚCHY

Projekt definuje novou metodiku výběru lokality a zařízení pro automatizaci sítí vysokého napětí za účelem dosažení požadovaných ukazatelů spolehlivosti. Projekt sestává ze studie GAP a instalace zařízení v síti středního napětí provozované společností Elektroistra Pula.

Realizované kroky: Studie vyvinula nový přístup k plánování automatizace sítí středního napětí.

Výzkum a studie proveditelnosti již byly dokončeny. Druhá fáze projektu, tj. instalace zařízení, bude zahájena v průběhu následujícího roku (2021).

MOŽNOST PŘEDÁVÁNÍ ZNALOSTÍ

Implementovaný nástroj bude použit v rámci činnosti provozovatele distribuční sítě HEP v dalších chorvatských regionech k dosažení požadované spolehlivosti.

BUDOUCÍ VYUŽITÍ

Po zajištění vysokého stupně automatizace distribuční sítě budou vytvořeny předpoklady pro přijetí výrazně vyššího množství a síly distribuovaných zdrojů, ale také pro zviditelnění sítě z pohledu uživatele. Zviditelnění sítě představuje klíčovou činnost pro zapojení koncových uživatelů distribuční sítě do procesů energetického přechodu.

Schopnost samoregenerace je zásadní pro zlepšení spolehlivosti a zajištění stability sítě uprostřed výzev, které s sebou nese 21. století. Řešení zahrnují softwarové, spínací a komunikační produkty, které využívají distribuovanou inteligenci k poskytování jedinečných pokročilých funkcí automatizace.

Zkratka/název projektu	Siemens Campus Microgrid
Zahájení/ukončení:	Funkční v roce 2020
Zodpovědná organizace:	Siemens AG, Austria
Region realizace:	Vídeň (AT 130), Rakousko
Příspěvek EU:	—
Webové stránky projektu:	Siemens Campus Microgrid Topic Areas Siemens Österreich

SIEMENS



CÍL PROJEKTU

Siemens Campus Microgrid je inteligentní systém určený k optimalizaci spotřeby elektrické a tepelné energie v areálu společnosti v lokalitě Vídeň Floridsdorf, sestávající z fotovoltaických zařízení, infrastruktury pro elektronické nabíjení, úložiště elektřiny a mikrosíťového regulátoru. Soustava umožňuje bezpečné a spolehlivé poskytování elektrické energie při současném snížení emisí CO₂ a špičkového zatížení.

ÚSPĚCHY

V rámci projektu jsou kombinovány různé komponenty, jako je fotovoltaika, bateriové úložiště, mikrosíťový regulátor, řízení zátěže a optimalizovaná řešení nabíjení pro elektromobilitu. Společně tvoří inteligentní systém pro optimalizaci řízení zásobování energií a teplem v areálu společnosti. Kromě toho je do mikrosítě integrován systém řízení budov Desigo od společnosti Siemens, který například v době špičkového zatížení umožňuje úpravu dodávky tepla v hlavní budově a optimalizuje tak spotřebu energie.

MOŽNOST PŘEDÁVÁNÍ ZNALOSTÍ

Díky dlouholetým zkušenostem a odborným znalostem společnosti Siemens v oblasti správy budov a energetických sítí je systém Microgrid Campus dokladem vysokého výkonu a výhod mikrosít v reálném provozu. V rámci projektu byla zavedena řešení pro optimalizaci ekologické stopy a energetické bilance a dále pro umožnění elektromobility bez nutnosti dalšího rozšiřování sítě. Na místě bylo také předvedeno do budoucna zaměřené řízení nabíjení a způsob využití výhod technologie 5G díky mikrosítím. Součástí projektu je také ověření možnosti zvýšení flexibility na trhu s elektřinou prostřednictvím agregátorů.

BUDOUCÍ VYUŽITÍ

Mikrosítě se staly důležitým faktorem při energetickém přechodu. Jedná se v podstatě o místní elektrické sítě, které jsou z geografických, technických, politických, strategických nebo ekonomických důvodů řízeny odděleně. Lze je provozovat s připojením nebo bez připojení k veřejné síti. Systém Siemens Microgrid Campus je však ve spojení s infrastrukturou stávajícího průmyslového závodu dosud jedinečný a nabízí prostor pro inovativní výzkum a konkrétní nová řešení. Tento nový projekt ukazuje cestu do budoucnosti inteligentních řešení řízení energie.

Zkratka/název projektu	Viertel Zwei
Zahájení/ukončení:	5 let, stále probíhá
Zodpovědná organizace:	Wien Energie GmbH; Value One Holding AG.
Region realizace:	Vídeň (AT 130), Rakousko
Příspěvek EU:	—
Webové stránky projektu:	https://positionen.wienenergie.at/projekte/strom/viertel-zwei/



CÍL PROJEKTU

Společnost Wien Energie v oblasti městské zástavby VIERTEL ZWEI zkoumá a vyvíjí technologie, které budou utvářet městský život v inteligentní budoucnosti. Využívá přitom inovativní koncepty mobility, energie a bydlení. Místní obyvatelé si mimo jiné vyrábějí vlastní elektřinu pomocí fotovoltaického systému a obchodují s ní mezi sebou prostřednictvím databáze blockchain. V rámci tohoto průkopnického projektu vzniká v oblasti Viertel Zwei první rakouská energetická komunita.

ÚSPĚCHY

Součástí projektu je implementace řízení spotřeby elektřiny v domácnostech. Dalším inovativním prvkem je zavedení technologie blockchain pro obchodování s energií mezi domácnostmi. Koncovým spotřebitelům elektřiny umožňuje aktivně řídit vlastní spotřebu a snižovat své účty za elektřinu. Na druhou stranu byla iniciativa přínosem i pro provozovatele elektrické sítě Wien Energie, zejména díky vybudování moderní infrastruktury pro zlepšení poskytovaných služeb.

MOŽNOST PŘEDÁVÁNÍ ZNALOSTÍ

Energetické komunity představují pro rakouský energetický průmysl nový milník. Obyvatelstvo tak má nyní příležitost spojit síly a sdílet vyráběnou energii. Výhody jsou jasné: proaktivní účast na energetickém přechodu, rozšiřování decentralizovaných energetických systémů, využívání ekonomických pobídek a posilování regionálního hodnotového řetězce. Flexibilní složení energetických komunit tak nově umožňuje jednotlivým členům vyrábět, ukládat, prodávat a spotřebovávat energii napříč vytvořenou sítí.

Jde o skutečně ukázkový projekt, který lze replikovat na jakémkoli jiném místě.

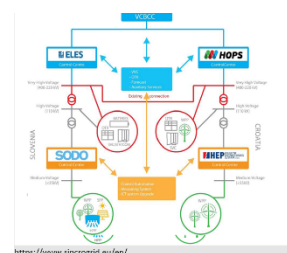
BUDOUCÍ VYUŽITÍ

To, co se přijetím zákona o rozšíření obnovitelných zdrojů stalo v Rakousku právně možným v oblasti bytových domů, se zákonem o zelené energii ještě dále rozšíří díky energetickému balíčku EU „Čistá energie“. Tento stav do budoucna nabízí obrovskou příležitost pro dodavatele energií. V případě zájmu o spolupráci při výrobě energie z obnovitelných zdrojů mohou svými odbornými znalostmi podpořit

místní komunity a obyvatelé v blízkém okolí. Spotřebitelé také mohou prostřednictvím energetických komunit získat nižší ceny elektřiny a energii lze využít mnohem efektivněji.

4.2 Obor: Integrace OZE

Zkratka/název projektu	SINCOgrid Project
Zahájení/ukončení:	2016/2021
	ELES, Ltd., provozovatel přenosové soustavy – koordinátor Fáze 1
	Provozovatel přenosové soustavy v Chorvatsku (HOPS)
	Provozovatel elektrické distribuční soustavy SODO, d.o.o. (SODO)
Zodpovědná organizace:	HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. (HEP ODS)
Region realizace:	Slovinsko/Chorvatsko, NUTS 1
Příspěvek EU:	Spolufinancováno nástrojem Evropské unie pro propojení Evropy
Webové stránky projektu:	https://www.sincrogrid.eu/



CÍL PROJEKTU

Projekt poskytuje řešení nedostatku flexibilních zdrojů potřebných k regulaci elektrizační soustavy v důsledku rostoucí integrace decentralizovaných obnovitelných zdrojů energie jak v regionech Slovinska, tak Chorvatska.

Přehled cílů:

- efektivní integrace rozptýlených jednotek na výrobu elektřiny z OZE do přenosových a distribučních soustav ve Slovinsku a Chorvatsku,
- zlepšení kvality síťového napětí v elektrizačních soustavách Slovinska a Chorvatska,
- zvýšení možností pro zařazení doplňkových služeb,
- zvyšování kapacit stávajících elektrických vedení,
- zlepšení sledovatelnosti přenosových a distribučních sítí.

ÚSPĚCHY

Slovinsko: instalace stacionárního kompenzačního zařízení s technologií SVC (statický kompenzátor VAR)/STATCOM +/- 150 Mvar v rozvodně Beričevo, instalace variabilní kompenzační tlumivky -150 Mvar v rozvodně Cirkovce, instalace variabilní kompenzační tlumivky -150 Mvar a instalace kondenzátoru +100 Mvar v rozvodně Divača a dvojice bateriových úložišť o výkonu 5 MW bude instalována ve stávajících rozvodnách Okroglo a Pekre. Současně bude realizován systém pro hodnocení provozních limitů elektrizační sítě včetně plánované instalace hardwarového a softwarového vybavení v řídicích střediscích a přístrojů pro měření atmosférických podmínek na

elektrických vedeních. V rámci projektu proběhne také modernizace systému SUMO (systém pro reálné a krátkodobé předpovědní hodnocení provozních limitů elektrické sítě), který umožní lepší využití stávajících elektrických vedení a transformátorů.

MOŽNOST PŘEDÁVÁNÍ ZNALOSTÍ

Projekt přináší technologické inovace s možností opakovaného využití, neboť řeší problematiku napěťových profilů, poskytuje více doplňkových služeb a zvyšuje kapacitu elektrického vedení.

BUDOUCÍ VYUŽITÍ

Zmírnění narůstajících problémů s přepětím sítě nejen ve Slovinsku a Chorvatsku, ale také v sousedních zemích, a tím zpřístupnění potenciálu obnovitelné energie v těchto oblastech: díky technickému řízení vyhrazených a nevyhrazených zdrojů napětí a energie, s optimalizací založenou na národní a mezinárodní spolupráci mezi provozovateli přenosových a distribučních soustav, bude zcela eliminováno přepětí vyvolané vysokým objemem výroby a nízkou spotřebou ve specifických časech a dojde zároveň k zamezení možných problémů souvisejících s nízkým napětím v budoucnu.

Zkratka/název projektu	Wind power plant Podveležje
Zahájení/ukončení:	Probíhá. V roce 2012 zahájila společnost EPBiH program měření potenciálu větrné energie.
Zodpovědná organizace:	PE Elektroprivreda BiH d.d. Sarajevo
Region realizace:	Federace Bosny a Hercegoviny
Příspěvek EU:	—
Webové stránky projektu:	https://www.siemensgamesa.com/en-int/explore/journal/2021/01/siemens-gamesa-bosnia-podvelezje-pwp



Wind power plant Podveležje in operation at the beginning of 2021

CÍL PROJEKTU

Větrná elektrárna Podveležje je první elektrárnou v portfoliu výroby energie společnosti JP Elektroprivreda BiH d.d. – Sarajevo. Na náhorní plošině nad Mostarem je umístěno 15 větrných turbín o celkovém instalovaném výkonu 48 MW. Použity byly největší možné větrné turbíny využívající technologie přímého pohonu. Kromě větrných turbín je součástí projektu také rozvodna 30/110 kV, která dodává vyrobenou energii do přenosové soustavy, a systému SCADA, který zase umožňuje vzdálené monitorování a řízení elektrárny a zajišťuje rychlou odezvu v případě poruch.

ÚSPĚCHY

Předpokládaný roční objem výroby elektřiny přesahuje 130 GWh, což zajistí čistou energii pro pokrytí více než 40 000 spotřebitelů v oblasti města Mostar. Větrná elektrárna Podveležje vyrábí elektřinu pro spotřebitele bez emisí CO₂ a přispívá tak k opatřením na zmírnění dopadů klimatických změn. Při využití dostupného větrného potenciálu je v dané lokalitě stále k dispozici většina půdy využívaná především pro pastvu dobytka.

MOŽNOST PŘEDÁVÁNÍ ZNALOSTÍ

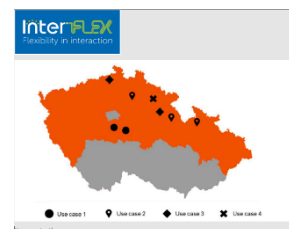
Vzhledem k tomu, že se jedná o vůbec první projekt ve výrobním portfoliu společnosti JP Elektroprivreda BiH d.d. – Sarajevo a o jeden z prvních obdobných projektů v zemi, poslouží jako ukázkový případ pro realizaci dalších rozsáhlých projektů OZE.

- Využití získaných znalostí pro další realizace obdobných projektů,
- prezentace aktivit projektu na konferencích a diskuzích u kulatého stolu,
- exkurze a spolupráce s univerzitami a školami,
- studentské stáže ve větrné elektrárně pro získání praktických znalostí.

BUDOUČÍ VYUŽITÍ

Z budoucího pohledu je třeba uvést, že v rámci stejné projektové oblasti je plánován další projekt, a to rozsáhlá fotovoltaická elektrárna. Vznikne tak hybridní systém, první svého druhu v zemi a širším regionu, který spotřebitelům zajistí čistou elektřinu, v budoucnu sníží emise CO₂ a znečišťujících látek, přispěje k energetickému přechodu a udržitelnému rozvoji a sníží potřebu zajišťování rovnováhy soustavy.

Zkratka/název projektu	InterFlex – The Czech Demonstrator
Zahájení/ukončení:	Listopad 2017/2019
Zodpovědná organizace:	ČEZ Distribuce
Region realizace:	Česká republika (CZO)
Příspěvek EU:	Spolufinancováno programem EU pro výzkum a inovace Horizont 2020 https://interflex-h2020.com/interflex/project-demonstrators/czech-republic-demonstrator/
Webové stránky projektu:	



CÍL PROJEKTU

Společnost ČEZ Distribuce se v rámci projektu InterFlex s cílem najít nákladově efektivní řešení pro integraci obnovitelných zdrojů energie a zajištění spolehlivých dodávek energie a vysoké kvality elektřiny pro zákazníky zaměřila na testování inovativních inteligentních řešení se silným potenciálem pro rozvoj ve velkém měřítku. Realizace demonstračního projektu proběhla v několika oblastech České republiky, kde společnost ČEZ Distribuce provozuje své distribuční síť. Demonstrace konceptů byla zaměřena na více lokalit s cílem mimo jiné prokázat interoperabilitu a replikovatelnost navržených řešení a byla rozdělena do 4 případů použití: zvýšení připojitelnosti decentrálních zdrojů energie na hladině nn pomocí chytrých FV střídačů; zvýšení připojitelnosti decentrálních zdrojů energie na hladině vn díky U/Q regulaci; chytré dobíjecí stanice pro elektromobily; chytrá akumulace.

ÚSPĚCHY

Kvalita elektrické energie byla v NN síti na mnoha místech podrobně sledována zařízením PDS pro měření kvality elektrické energie Meg38 (s online vzdáleným stahováním dat pomocí GPRS/LTE). Hlavní testovanou funkcí bylo trvalé omezení dodávky činného výkonu do sítě, které bylo nastaveno na 50 % instalovaného FV výkonu. Systémy byly dále navrženy tak, aby podporovaly síť vybíjením

baterie v případě podpětí, podfrekvence (autonomní řízení) nebo na základě signálu dálkového centralizovaného řízení vysílaného provozovatelem distribuční sítě prostřednictvím jednosměrného PLC.

Ukázkový projekt potvrdil, že provoz vyššího podílu obnovitelných zdrojů je možný pomocí autonomních funkcí $Q(U)$ a $P(U)$ implementovaných v FV střídačích a regulačním systému U/Q u decentralních zdrojů jako nástroje pro stabilizaci napětí.

Teoretická analýza naznačila obecný potenciál zvýšení připojitelnosti decentralních zdrojů pomocí řídicích funkcí. Minimální obecně očekávaný nárůst se pohybuje v rozmezí 20 až 60 % pro síť ČEZ Distribuce v závislosti na elektrických parametrech napáječe a umístění decentralních zdrojů podél napáječe.

Předpokládaný nárůst pomocí U/Q regulace je 25 až 90 % pro síť VN ČEZ Distribuce v závislosti na elektrických parametrech napáječe a umístění zdrojů podél napáječe.

MOŽNOST PŘEDÁVÁNÍ ZNALOSTÍ

Všechna projektová řešení byla zkoumána z hlediska možných bariér pro škálovatelnost a replikovatelnost navrhovaných řešení. Výsledky ukazují, že všechna řešení jsou technicky škálovatelná a replikovatelná bez významnějších překážek. Aplikovaná řešení lze tedy snadno replikovat celosvětově (s určitými úpravami v závislosti na místních podmínkách).

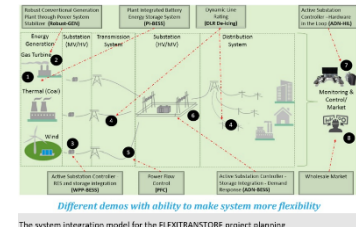
Očekává se, že koncept chytrého dobíjení elektromobilů (za předpokladu replikace ve větším měřítku a přizpůsobení místním podmínkám v jiných zemích) by mohl významně přispět ke zvýšení flexibility distribuční sítě v případě přetížení/podpětí a v případě nouze.

Následně po vyhodnocení projektu navrhne společnost ČEZ Distribuce aktualizaci síťových kodexů tak, aby jednotliví PDS mohli vypočítat připojitelnost s nižším výrobním výkonem než 100 % instalovaného výkonu decentralního zdroje s ohledem na omezení napájecího výkonu při jeho uvádění do provozu v rámci instalací FV systémů s akumulátory, a tím zvýšit připojitelnost ve stávajících sítích NN. Tento přístup by mohl být replikován nejen v jiných členských státech EU, ale také celosvětově s ohledem na místní zvyklosti a stávající pokyny pro určení míry připojitelnosti.

BUDOUCÍ VYUŽITÍ

Společnost ČEZ Distribuce se rozhodla využít nebo podpořit projektová řešení ke zmírnění rizik souvisejících s očekávaným budoucím zvýšením podílu dobíjecích stanic decentralních zdrojů a elektromobilů v distribučních sítích. Analýza nákladů a výnosů prokázala, že v případě realizace projektu ve větším měřítku představují navrhovaná řešení nákladově efektivní přístup k implementaci dobíjecích stanic decentralních zdrojů a elektromobilů. Do budoucna však budou vyžadovány další investice do navýšení kapacity sítě.

Zkratka/název projektu	FLEXITRANSTORE H2020 project and platform for Flexible Energy Grid Architecture (FEG)
Zahájení/ukončení:	01.11.2017 / 30.04.2022
Zodpovědná organizace:	Konsorcium 30 partnerů koordinované společností European Dynamics LTD, Belgie; maďarský partner: Budapešťská technická a ekonomická univerzita (BME)
Region realizace:	Maďarsko a EU
Příspěvek EU:	Financováno v rámci H2020-EU.3.3.4. ID grantové dohody: 774407
Webové stránky projektu:	http://www.flexitranstore.eu/The-project



CÍL PROJEKTU

Projekt FLEXITRANSTORE je zaměřen na zavedení inovativních technologií bateriových úložných řešení, inteligentních síťových technologií a tržních platform v oblasti jihovýchodní Evropy. Projekt umožňuje jak národní, tak regionální přístup s ohledem na plynulou integraci národních trhů, a to zejména v regionu jihovýchodní Evropy. Projekt doplní stávající řešení, zmírní problémy se síťovým přetížením, např. prostřednictvím tržních mechanismů odezvy na straně poptávky a integrace úložiště, a další problémy, kterým v současnosti čelíme.

ÚSPĚCHY

Původní cíl projektu FLEXITRANSTORE byl komplexně navržen tak, aby pokryl hlavní aspekty rozvoje sítě EU: 1. Využití řady nejmodernějších technologií IKT / vylepšení řízení z důvodu zvýšení flexibility této nové energetické sítě a současné optimalizace funkčnosti stávající infrastruktury prostřednictvím integrace řízení úložiště a odezvy na poptávku (spotřebu). 2. Z tržního hlediska využití moderních technologií IKT / vylepšení řízení za účelem rozvoje upraveného tržního modelu na integrované platformě (pro flexibilní služby) a podpory přeshraničních aukcí a obchodování s energií. 3. Demonstrace: Složky flexibilní energetické sítě a infrastruktura digitálního trhu měly být otestovány a nasazeny v **8 demonstračních prováděných v 6 zemích (Řecko, Bulharsko, Kypr, Slovinsko, Belgie a Španělsko)** se zaměřením na názornou ukázkou specifických funkcí a řešení skutečných potřeb a stávajících výzev.

MOŽNOST PŘEDÁVÁNÍ ZNALOSTÍ

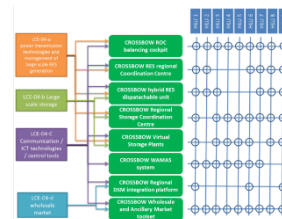
Platforma architektury flexibilní energetické sítě (FEG), IT platforma/soubor nástrojů se všemi funkcemi pro splnění všech potřeb a požadavků trhu a účastníků. Otevřená architektura platformy FEG umožňuje snadnou integraci v rámci softwarového prostředí provozovatelů a obousměrnou komunikaci s externími systémy, čímž významně zvyšuje flexibilitu a adaptabilitu i v extrémních podmínkách nevyužívaných nebo zanedbaných objektů/pozemků (brownfield).

<http://www.flexitranstore.eu/content/feg-platform>

BUDOUcí VYUŽITí

Inovace v rámci projektů FLEXITRANSTORE nahradí tradiční, časově a kapitálově náročné posilování sítě a přispějí tak k omezení síťových poplatků za elektřinu pro koncové spotřebitele. Kromě toho také podporují integraci OZE a propojení trhu, čímž ještě více snižují náklady na elektřinu.

Zkratka/název projektu	KONCAR-KET CROSSBOW
Zahájení/ukončení:	11.2017 / 04.2022
Zodpovědná organizace:	
Region realizace:	Chorvatsko, Bosna a Hercegovina, Srbsko, Černá Hora, Severní Makedonie
Příspěvek EU:	Projekt IA Horizont 2020, financovaný prostřednictvím grantové dohody ID: 773430
	www.crossbowproject.eu
Webové stránky projektu:	https://cordis.europa.eu/project/id/773430



CÍL PROJEKTU

Cílem je představit řadu různých, vzájemně se doplňujících technologií, které provozovatelům přenosových soustav nabízejí vyšší flexibilitu a odolnost prostřednictvím: 1) lepšího řízení výměny elektřiny v místech propojení; 2) nových řešení akumulace – decentralní a centralizovaná – nabízející doplňkové služby pro provoz virtuálních skladovacích zařízení (VSP); 3) lepší IKT a komunikace – např. optimalizovaná sledovatelnost sítě umožňující flexibilní programy výroby a odezvy na poptávku; 4) definice nadnárodního velkoobchodního trhu, která navrhuje spravedlivé a udržitelné odměňování za čisté energie vymezením nových obchodních modelů podporujících účast nových hráčů – tj. agregátorů – a snížení nákladů.

ÚSPĚCHY

Hlavním přínosem projektu CROSSBOW jsou softwarová řešení pro provozovatele přenosových soustav, kteří vzájemně spolupracují a spravují systém s významně vyšší integrací obnovitelných zdrojů energie a také integrací úložišť. Výsledky projektu CROSSBOW vyhodnocuje 8 provozovatelů působících ve východní Evropě, rozdělených do skupin, které budou ověřovat jednotlivé výstupy projektu v nejméně třech různých zemích pro posouzení způsobu, jakým projekt CROSSBOW řeší nadnárodní výzvy, kterým tyto provozovatelé v současnosti čelí. Projekt zahrnuje řešení pro správu úložišť a rovněž virtuální úložiště sestávající z několika menších úložišť – v dnešní době poměrně neobvyklé. Architektura projektu dále umožňuje využití dat z rozsáhlých měřicích systémů s fázorovými měřicími jednotkami. Podle předpokladů budou realizovaná řešení koexistovat se současnými informačními systémy využívanými dispečinky provozovatelů přenosových soustav. Výše uvedená projektová řešení jsou v současnosti zaváděna a aktivně vyhodnocována napříč regionem jihovýchodní Evropy v rámci provozovaných přenosových soustav.

MOŽNOST PŘEDÁVÁNÍ ZNALOSTÍ

Proces předávání znalostí byl již zahájen prostřednictvím spolupráce provozovatelů přenosové soustavy a průřezových činností programu H2020 (např. BRIDGE).

BUDOUCÍ VYUŽITÍ

Předpokládá se rozšíření řešení projektu CROSSBOW napříč celým regionem a využití derivátů této technologie v řadě dalších přenosových soustav mimo region jihovýchodní Evropy.

4.3 Obor: Řešení kybernetické bezpečnosti pro inteligentní sítě

Zkratka/název projektu	EnergyShield: Integrated Cybersecurity Solution for the Vulnerability Assessment, Monitoring and Protection of Critical Energy Infrastructures
Zahájení/ukončení:	Čeká na realizaci
Zodpovědná organizace:	Provozovatel elektrizační soustavy EAD (ESO)
Region realizace:	Bulharsko, všechny regiony
Příspěvek EU:	Spolufinancováno 70 % z programu Horizont 2020, grantová dohoda č. 832907.
Webové stránky projektu:	https://energy-shield.eu/



CÍL PROJEKTU

Projekt EnergyShield je zaměřen na následující cíle:

- přizpůsobení a optimalizace dostupných stavebních nástrojů (posuzování, monitorování a ochrana, sanace) pro zajištění potřeb sektoru elektrizačních a energetických systémů (EPES);
- integrace vylepšených nástrojů kybernetické bezpečnosti do komplexního řešení se synergickými funkcemi hodnocení, monitorování/ochrany a učení/sdílení;
- ověření praktické hodnoty souboru nástrojů EnergyShield v demonstracích se zapojením zainteresovaných stran EPES;
- vývoj osvědčených postupů, pokynů a metod podporujících nasazení navrhovaného řešení a podpora širokého uplatnění výsledků projektu v rámci EPES.

ÚSPĚCHY

Projekt EnergyShield se zabývá vývojem integrovaného souboru nástrojů pokrývajících celý hodnotový řetězec EPES (generátor, přenosová soustava, distribuční soustava, spotřebitel). Soubor nástrojů kombinující inovativní bezpečnostní prostředky od předních evropských dodavatelů technologií bude ověřen v rozsáhlých aplikacích koncovými uživateli. Soubor nástrojů EnergyShield kombinuje nejmodernější technologie pro hodnocení zranitelnosti (automatizované modelování hrozeb a analýza bezpečnostního chování), monitorování a ochranu (detekce abnormálních stavů

a ochrana před útoky distribuovaného odepření služby – DDoS) a učení/sdílení (řízení bezpečnostních informací a událostí). Integrovaný přístup projektu je unikátní v tom, že poznatky získané z různých nástrojů jsou kombinovány tak, aby uživatelům poskytovaly jedinečnou úroveň viditelnosti.

MOŽNOST PŘEDÁVÁNÍ ZNALOSTÍ

Stále čeká na realizaci a doladění.

BUDOUCÍ VYUŽITÍ

Oblast inteligentních sítí v Bulharsku disponuje významným rozvojovým potenciálem napříč hodnotovým řetězcem EPES, včetně výroby, přenosu, distribuce a koncových uživatelů energie. Projekt EnergyShield je příkladem potvrzujícím klíčovou roli a význam kybernetické bezpečnosti jako nedílné a nepostradatelné součásti vývoje inteligentních sítí.

4.4 Obor: Strategie a financování inteligentních sítí

Zkratka/název projektu	E-energy – IT-based energy system of the future
Zahájení/ukončení:	2007/2013
Zodpovědná organizace:	Spolkové ministerstvo hospodářství a technologie (BMWí)
Region realizace:	Německo, NUTS3
Příspěvek EU:	
Webové stránky projektu:	https://www.bmw.de/Redaktion/EN/Publikationen/e-energy-ict-based-energy-system-of-the-future.pdf?__blob=publicationFile&v=1

CÍL PROJEKTU

„E-Energy: ICT-based Energy System of the Future“ (E-energie: energetický systém IKT budoucnosti) je prioritní iniciativou v oblasti podpory a financování, kterou realizuje Spolkové ministerstvo hospodářství a technologie (BMWí) v rámci technologické politiky spolkové vlády. Primárním cílem projektu E-Energy je vytvořit modelové regiony za účelem demonstrace způsobu optimálního využití obrovského potenciálu pro optimalizaci prostřednictvím informační a komunikační technologie (IKT) k dosažení vyšší účinnosti, bezpečnosti dodávek a ekologické kompatibility (základní pilíře energetiky a klimatické politiky) v rámci zásobování energií a způsobu vytváření nových pracovních míst a rozvoje nových trhů. Koncepty integrovaných systémů IKT, které optimalizují účinnost, bezpečnost dodávek a ekologickou kompatibilitu celého elektrizačního systému napříč dodavatelským řetězcem – od výroby a přepravy až po distribuci a spotřebu – jsou vyvíjeny a testovány v reálném čase prostřednictvím modelových projektů E-Energy, tj. technologií inteligentních sítí.

Projekt je mimo jiné inovativní v tom, že koncepty integrovaných systémů IKT, které optimalizují účinnost, bezpečnost dodávek a ekologickou kompatibilitu celého elektrizačního systému napříč dodavatelským řetězcem – od výroby a přepravy až po distribuci a spotřebu – jsou vyvíjeny a testovány v reálném čase prostřednictvím modelových projektů E-Energy.

ÚSPĚCHY

Program E-Energy umožnil vývoj nových řešení pro Internet energie (IoE) a testování těchto nových přístupů v reálných scénářích. To vedlo k vývoji nových produktů, procesů a služeb IKT, které mohou přispět ke zlepšení energetické účinnosti a zabezpečení dodávek a zároveň se podílet na zmírnění dopadů změn klimatu. Program E-Energy rovněž poukázal na existenci potenciálu pro nové trhy a profese v nově vznikající oblasti na křižovatce mezi energetikou a sektorem IKT.

Nové systémy E-Energy vyvinuté v rámci jednotlivých projektů financovaných tímto programem byly důkladně testovány v reálných scénářích v 6 vybraných pilotních regionech. To zase vedlo k vývoji konceptů integrovaných systémů IKT navržených s cílem optimalizovat jednotlivé aspekty celkového systému zásobování energií a poskytnout tak nejlepší možná řešení pro výrobu, přepravu, distribuci a spotřebu elektřiny prostřednictvím inteligentních sítí.

MOŽNOST PŘEDÁVÁNÍ ZNALOSTÍ

Na vzorových řešeních by mělo být jasně demonstrováno, jak může takový inovativní „internet energie“ zaručit maximální bezpečnost a účinnost elektronického obchodu a právní komunikace mezi obchodníky a jak lze inteligentně monitorovat, řídit a regulovat technické složky a infrastruktury celé elektrizační soustavy a zajistit její přímé napojení na činnosti elektronického trhu.

BUDOUCÍ VYUŽITÍ

Řešení E-Energy nezávisle zajistilo efektivní využívání dostupné energie (v domácnostech, strojních zařízeních, výrobních závodech, komerčních a průmyslových zařízeních atd.) za nízkou cenu a v dostatečném množství (např. za podmínek dostatečně silného větru nebo slunečního záření), aniž by tím byla ohrožena bezpečnost dodávek nebo kvalita energie. Celkově to povede ke vzniku široké nabídky nových služeb včetně komplexního poradenství v oblasti potenciálních úspor energie na základě záznamů naměřených hodnot. Z projektu bude dále možno odvodit i zajímavé obchodní modely také pro nové hráče, zejména poskytovatele, kteří jsou nezávislí na energetickém průmyslu.

5 Závěry

Využití inteligentních sítí nabízí řadu potenciálních výhod, jako je snížení provozních nákladů, integrace obnovitelných zdrojů energie, zlepšení spolehlivosti, snížení emisí skleníkových plynů a mnoho dalších. Všechny tyto cíle jsou důležité a zainteresované strany usilují o jejich upřednostnění se zaměřením nejen na přínosy na straně sítě, ale také na zákaznický orientované aplikace. Provozovatelé veřejných sítí a tvůrci politik strukturují strategie rozvoje inteligentních sítí v závislosti na konkrétních výzvách. Cíle pro strategie rozvoje inteligentních sítí v jednotlivých dotčených regionech by bylo možné stanovit na základě výsledků analýzy nejvýznamnějších realizovaných projektů.

Hlavní identifikované oblasti pro vývoj řešení elektrizačních sítí byly vztaženy na integraci odezvy a řízení poptávky po obnovitelné energii (zátěže), integraci decentrálních zdrojů energie, nárůst počtu elektrických a hybridních vozidel, energetickou účinnost, ekologické zájmy, rozvoj mikrosítí, významný nárůst poptávky po energii, zlepšení kvality energie, snížení technických ztrát, zlepšení spolehlivosti, obnovení energetického systému, obavy ze stárnoucí infrastruktury a na zabezpečení dodávek energie.

Provedený regionální výzkum ukazuje, že hnací mechanismy pro regiony s moderními energetickými sítěmi (včetně související politiky a regulace) kladou vyšší důraz na integraci obnovitelné energie, řízení odezvy na poptávku, ochranu životního prostředí a na aktivní zapojení spotřebitelů. Zaměření v dalších regionech je orientováno spíše na procesy zlepšování spolehlivosti, obnovování sítě v případě výpadku, zlepšování inkasování příjmů a snižování ztrát. Obecně považovaly zainteresované strany v analyzovaných regionech za stejně důležité hnací mechanismy, jako je snižování provozních nákladů a nákladů na údržbu, a zlepšování kvality elektrické energie nezávisle na fázi rozvoje příslušné elektrizační sítě. Zavedení a replikace řešení inteligentních sítí představují velkou výzvu.

Obtíže, které se v rámci shromažďování údajů vyskytly, naznačují potřebu přijmout opatření ke zlepšení celého procesu. Patří mezi ně společná struktura pro sběr dat z hlediska formulací, terminologie, kategorií a referenčních hodnot a zlepšování databáze projektů na regionální i národní úrovni. Zásadní překážkou byl také nedostatek dostupných informací z důvodu důvěrnosti údajů vzhledem k bezpečnosti sítě a hospodářské konkurence mezi provozovateli sítí. Nedostatek kvantitativních údajů znemožnil provedení analýzy nákladů a výnosů pro identifikované projekty osvědčených postupů. Z tohoto důvodu pocházela většina údajů získaných v rámci studie z internetového průzkumu, nikoli z údajů poskytnutých provozovateli místních sítí nebo specializovanými místními organizacemi.

Rozložení projektů ve zpracovaném souboru osvědčených postupů není v analyzovaných regionech nebo na národní úrovni rovnoměrné. Inteligentní sítě jsou napříč regiony zaváděny různým tempem a odlišným způsobem, což by mohlo vést ke vzniku problémů s ohledem jak na obchodování, tak na spolupráci mezi regiony. Ve většině regionů byl značný objem investic přidělen projektům, které řeší integraci různých technologií a aplikaci inteligentních sítí. Většina technologií je známá, ale jejich integrace představuje zcela novou výzvu.

Výsledky výzkumu osvědčených postupů v oblasti inteligentních sítí potvrzují vedoucí postavení jednotlivých PDS při koordinaci zavádění těchto sítí napříč analyzovanými regiony a zeměmi.

Pro zefektivnění procesu zavádění inteligentních sítí musí energetický sektor předložit pozitivní podnikatelský záměr s přesným uvedením způsobu financování investic s uvedením přínosů pro širokou škálu zainteresovaných stran, včetně spotřebitelů, poskytovatelů veřejných služeb, poskytovatelů informačních technologií, výrobců a životní prostředí. Energetický sektor má před sebou dvě hlavní výzvy. První je na úrovni realizace: otázky týkající se standardizace a certifikace, provozu, testování systému a účasti spotřebitelů. Druhá výzva je finanční povahy: v průběhu životního cyklu rozvoje inteligentních sítí je zapotřebí velkého množství finančních prostředků. Vládní podpora v podobě dotačních programů a inovativních mechanismů pro financování těchto investic je proto naprosto nezbytná. Stejně jako v Evropě umožňují současné tarifní režimy v analyzovaných regionech financovat posilování vedení, což však ne vždy obnáší realizaci „chytrých“ řešení. Řada projektů využívajících osvědčené postupy byla na druhé straně financována v rámci programů EU. Zajištění odpovídajícího financování pro zahájení všech nezbytných rozsáhlých demonstračních projektů a následné zavádění technologií inteligentních sítí zůstává jednou z klíčových výzev.

Závěrem je také nutno dodat, že všechny regiony a země, bez ohledu na úroveň provozované elektrizační sítě, čelí mnoha výzvám, přičemž zásahy ze strany vlády a místních orgánů mohou celý proces testování a zavádění technologií inteligentních sítí významně urychlit.

Přílohy

Příloha č. 1 – Vzor osvědčených postupů

Identifikace projektu

Označení případu osvědčených postupů

Země

Region (kód NUTS)

...	... (...)
-----	-----------

Úroveň, na které je osvědčený postup zaváděn (vyberte jednu dominantní úroveň)

Národní ☐	Regionální ☐	Místní ☐
----------------------------------	-------------------------------------	---------------------------------

Viditelnost (fotografie, obrázek, diagram, logo atd., které vizuálně představují osvědčený postup)

--

Reference (webová stránka, tisková zpráva, mediální článek, dokumenty)

--

Organizace odpovědná za případ osvědčených postupů

Název: 	Veřejný orgán ☐
	Ekonomická/inovační organizace ☐
	Energetická organizace ☐
	Zprostředkovatel ☐
	Jiné ☐ , uveďte podrobnosti.....

Kontaktní osoba: jméno, organizace, e-mail

--

Zaměření inteligentní sítě (max. 2 možnosti)

Řízení inteligentní sítě ☐	Řízení na straně poptávky ☐
Integrace úložných technologií ☐	Integrace decentralní výroby ☐
OZE ☐	Elektromobilita ☐
Opatření energetické účinnosti ☐	

Jiné (např. kybernetická bezpečnost, vývoj plánů apod.) (specifikace) ☐

Segment inteligentní sítě (max. 3 možnosti)

Software

Správa distribuce inteligentní sítě ☐; Správa inteligentní sítě ☐.

Správa aktiv sítě ☐; Automatizace rozvodů ☐; Zabezpečení inteligentní sítě ☐.

Fakturační a zákaznický informační systém ☐; Infrastruktura pokročilého měření ☐.

Hardware

Chytrá měřidla ☐; Bateriové úložiště ☐; Dobíjecí stanice pro elektromobily ☐.

OZE (např., FV systémy, větrné turbíny atd.) ☐; Systém kontroly kvality elektřiny ☐; Systém SCADA ☐.

Služby

Poradenství ☐; Nasazení a integrace ☐; Podpora a údržba ☐.

Jiné

..... (specifikace) ☐

Popis osvědčených postupů

Stručný souhrn osvědčených postupů

Stručně popište označený projekt s uvedením důvodů, proč jej s ohledem na osvědčené postupy považujete za inovativní.

Řešené výzvy a stanovené cíle

Stručně uveďte hlavní cíle projektu a řešené výzvy.

Inovace

Více možností a vysvětlení

Technologické ☐; V oblasti služeb ☐; Komerční ☐; Manažerské ☐; Společenské ☐; Environmentální ☐

Jiné ☐:

Vysvětlení:

Technická charakteristika osvědčených postupů

Související technické(á) řešení

Více možností

Nový hardwarový komponent ☐ ;	Nový softwarový komponent ☐ ;
Zlepšená integrace systému ☐ ;	Optimalizované technologie/procesy/postupy ☐ ;
Nový systém podpory rozhodování (DSS) ☐ ;	Nový systém sběru a analýzy dat ☒ ;
Jiné ☐ , uveďte podrobnosti:	

Použité technologie / poskytovatelé služeb

Dodávku všech požadovaných produktů a služeb zajistil jeden poskytovatel nebo více poskytovatelů řešení: Jeden poskytovatel ☐ ; Více poskytovatelů ☐ ; N/A ☐ . Pro účely koordinace nebo dohledu nad činnostmi účastníků bylo využito služeb systémového integrátora (popř. generálního dodavatele): Ano ☐ ; Ne ☐ ; N/A ☐ .

Hlavní oblast působnosti systémového integrátora

Profil společnosti systémového integrátora: Softwarový vývoj ☐ ; Dodávky hardwarového vybavení ☐ ; Výzkum a vývoj ☐ ; Jiné (např. systémový operátor) ☐ ; N/A ☐ . V případě „Jiné“ uveďte podrobnosti:
--

Alternativní technická řešení

Rozhodnutí týkající se technických možností: Více dostupných poskytovatelů řešení ☐ ; Více technických řešení na trhu ☐ ; Požadavek na technické řešení na míru ☐ ; N/A ☐ .
--

Stručný popis technického řešení

např. hlavní prvky, nové funkce, rozhraní k jiným systémům, zaměření výzkumu a vývoje: např. umělá inteligence, AR/VR, průmysl 4.0 atd.

--

Zdroje/mechanismy financování

Uveďte stručný popis použitého finančního mechanismu a zdrojů financování.

--

Historie: původ, definiční fáze, zahájení a ukončení

Uveďte obecný přehled s údaji o zavádění a časovém rámci vývoje projektu.

Zainteresované strany zapojené do realizace

Vyberte typ zapojených organizací; je povoleno více možností.

Provozovatelé distribuční soustavy (DSO) ☐; Výrobce elektřiny ☐; Informační (IKT) a telekomunikační společnost ☐;
Výrobce technologie ☐; Průmyslové sdružení ☐; Inženýrské služby ☐; Poskytovatel veřejných služeb ☐;
Výzkumné středisko ☐; Maloobchodní společnost ☐; Poradenství ☐; Univerzita ☐; Veřejná instituce ☐;
Tvůrci politik ☐; Jiné ☐..... (specifikace)

Zapojení zainteresovaných stran a cílové skupiny

Uveďte stručný popis klíčových hráčů podílejících se na vývoji projektu a jejich rolí.

Příjemci

Stručný přehled oblasti řešené v rámci realizace projektu a příjemců služeb.

Realizace

Proces realizace

Uveďte popis procesu realizace projektu se zaměřením na inovační řešení, nezbytné kroky, následné činnosti, zdroje a úsilí managementu pro úspěšný rozvoj projektu.

Dosažené výsledky

Uveďte stručný přehled dosažených výsledků (technologických, environmentálních a sociálních) po realizaci projektu.

Finanční výsledky

Klíčové hodnoty

Shrňte prosím veřejně přístupné klíčové finanční údaje projektu (objem investic, finanční cíle, finanční stav před realizací projektu apod.).

Klíčové ukazatele výkonnosti (KPI)

Pomocí šablony „KPIs Best Case“ v dodaném souboru nástrojů Excel zadejte údaje shromážděné z realizovaného projektu a stručnou interpretaci hodnot týkajících se analyzovaných projektových cílů.

Inovativní přístup

Popište charakteristické inovativní vlastnosti realizované v rámci projektu.

Důkazy o úspěšné implementaci

Nejúspěšnější prvky

Získané zkušenosti a poznatky

Řešené potíže

Nejvýznamnější překážky řešené v souvislosti s projektem

Možnost předávání znalostí

Návrhy/doporučení pro předávání znalostí z oblasti osvědčených postupů

--

Budoucí využití

Uved'te předpokládané budoucí využití v souvislosti s vývojem, funkčností a synergií pro vývoj nových inovačních řešení v oblasti inteligentních sítí.

--

Příloha č. 2 – Soubor osvědčených postupů

Viz samostatný dokument ve složce MS Teams: Documents>General>WP T1>Good practice examples>STRIDE-Good Practice Collection.pdf