

**ПРОЕКТ „TRINITY“ ОТ ПРОГРАМАТА НА ЕС ХОРИЗОНТ 2020
СЪТРУДНИЧЕСТВО И КООРДИНИРАНИ ДЕЙСТВИЯ В РЕГИОНА ЗА
ПОДОБРЯВАНЕ НА ПРЕНОСНИТЕ ВЪЗМОЖНОСТИ НА РЕГИОНАЛ-
НИТЕ ГРАНИЦИ ЧРЕЗ ИНТЕЛИГЕНТНИ ПАЗАРНИ ТЕХНОЛОГИИ**

Автори: Виктория Поповска; Ирена Гюровска

**TRINITY PROJECT UNDER HORIZON 2020 PROGRAM OF EU
COOPERATION AND COORDINATION ACTIONS IN THE REGION FOR
TRANSMISSION SYSTEM ENCHANCEMENT OF REGIONAL BORDERS
BY MEANS OF INTELLIGENT MARKET TECHNOLOGY**

Authors: Viktoria Popovska; Irena Gyurovska

TRINITY is expecting to provide a platform allowing TSOs to enhance the electricity market and system control opportunities at regional level. Very challenging final step is the impact and the replicability of the TRINITY solutions in SEE region. The project will enable TSOs to learn a lot about new technologies, develop practical solutions and test expected scenarios. The present report presents the main objectives of TRINITY, the Platforms that will be designed, developed and tested, and the Work Packages supporting the efficient project completion.

One of the main objective of the project is to open some room for cross-border exchange of balancing energy for better regulation of power deviations and optimization of system reserves. The projects tools and products will be designed for improving further the cross-border operation and market integration while maintaining high level of regulation stability and reliability of the transmission grid with reduced operating costs.

Въведение

Реализирането на единен и обединен пазар на електроенергия е едно от основните предизвикателства пред които е изправена Европа. Северните, западните и централни региони работят вече десетилетия за постигане на тази цел, и я реализираха, в пазарен сегмент ден напред и в рамките на деня. Регион Югоизточна Европа остана изолиран от тези процеси, до 19 ноември 2019 г, когато България се присъедини към пан-европейското пазарно обединение „в рамките на деня“ (SIDC –Single Intraday Coupling), чрез румънска граница. Но това е само началото на

процеса, който ще продължи няколко години, обхващайки и границите на съседните държави, които не са членки на ЕС.

Проект „TRINITY“ ще подпомогне свързването на пазарите на електроенергия в Югоизточна Европа, както и обединението на този регион с мултирегионалното обединение (MRC) чрез разработването на платформи и представянето на резултатите от техните демонстрации. Ще бъдат разработени набор от решения за засилване на сътрудничеството между операторите на преносни системи в Югоизточна Европа. Ще бъде подкрепена координацията при извършването на анализите за оценка на сигурността, оптимизиране на дейностите по ре-диспечирание, насрещна търговия, координиране на процеса по изчисление на преносните способности и оптималното им използване, с оглед обединение на пазарите в региона и насърчаване на по-голямото навлизане на чисти енергии.

TRINITY се финансира от програмата на Европейския съюз за научни изследвания и иновации Хоризонт 2020 в рамките на подписано споразумение за безвъзмездна помощ № 863874 между Изпълнителната агенция за иновации и мрежи (INEA) и участниците в консорциума на проекта. Общият бюджет на проекта е 13 151 140,00 млн. евро, като безвъзмездната помощ е в размер до 9 854 253,28 млн. евро. TRINITY стартира на 01 октомври 2019 г., като дейностите ще бъдат реализирани за период от 48 месеца. Проектът се изпълнява от консорциум от 19 организации с координатор испанската компания ETRA INVESTIGATION Y DESARROLLO SA (фиг. 1).

Разработване и внедряване на четири независими продукта

Постигането на стратегическата цел на проекта ще се реализира чрез разработването и внедряването на четири независими продукта: T-Market Coupling Framework, T-Sentinel Toolset, T-RES Control Center, T-Coordination Platform:



T-MARKET COUPLING FRAMEWORK ще предостави рамка за засилване на трансграничното сътрудничество и подпомагане на обединението на пазара на електроенергия в Югоизточна Европа, чрез увеличение на междусистемната търговия за ден напред, в рамките на деня и обмена на балансираща енергия. Базирайки се на вече действащите споразумения, проектът ще предложи координиране на дейността по обмен на електроенергия за времеви хоризонт “в рамките на деня” и сътрудничество в създаването на обединен пазар в реално време (балансиращ пазар), чрез включване на страни, членки на ЕС и тези, които са извън ЕС.



Фиг. 1: Участници в проекта „TRINITY“: ETRA INVESTIGATION Y DESARROLO SA, шест оператора на преносни системи (ESO –България, EMS-Сърбия, MEPSO-Северна Македония, CGES –Черна гора, NOSBiH –Босна и Херцеговина, RTE International - Франция), четири оператора на пазара на електроенергия (IBEX-България, SEEPEX – Сърбия, HUPX – Унгария, BELEN – Черна гора), доставчици на IT услуги (ICCS – Гърция, EKC – Сърбия), производители от ВЕИ (TERNA ENERGY – Италия, KONCAR – Хърватска), Институти и университети (FTSB-Северна Македония, IMP – Сърбия, GRE – Румъния), Регионален координационен център за сигурност (SCC-Белград).



T-SENTINEL TOOLSET ще предостави регионален набор от инструменти за управление на съществуващи и нови процеси – наблюдение на сигурността на електроенергийните системи и оптимизиране на редиспечирването; разработване на метод за разделяне на разходите между операторите; разработване на нова концепция за определяне на маржовете за надеждност, с оглед подобряване на процеса по изчисляване на трансграничните преносни способности. Дейностите са насочени към улесняване на използването на повече електроенергия от ВЕИ, при запазване на сигурността в управлението на електроенергийните системи с наличните резервиращи мощности.



T-RES CONTROL CENTRE ще позволи оптимизиране на управлението и експлоатацията на инсталации за производство на електроенергия от възобновяеми източници, подпомагане на прогнозирането, улесняване на тяхното участие в различните пазари, включително и в предоставянето на балансиращи услуги. Ще бъдат анализирани специфичните механизми за проследяване и сертифициране на

чистия произход на енергията и търговията със сертификати за произход, както и комуникацията в реално време със системите за управление на операторите.



T-COORDINATION PLATFORM ще създаде възможности за подобряване на комуникацията между регионалния координационен център и операторите на преносни системи в региона, както и координиране на функционалностите, осигурени от трите други Т-продукта. При структурирането на функционалността на платформата, ще се използва опита и ноу-хау от оператори на преносни системи в Европа, и по-конкретно на RTE-Франция.

Целта на разработките е ефективно свързване и демонстриране на четирите продукта, внедрени в TRINITY, като се прилагат различни сценарии, преминавайки през три основни фази: лабораторно тестване, внедряване и демонстрация.

Работни пакети на проект „TRINITY”

Дейностите, които ще бъдат реализирани в рамките на проекта „TRINITY“ са разпределени в девет работни пакета.

Работен пакет 1 „Управление и координация”

В рамките на този пакет се извършва административното, техническо и финансово управление на проекта, наблюдението на напредъка по отделните дейности, оценката на рисковете и при необходимост ще се предлага предприемане на коригиращи действия. В рамките на този пакет се създават и проверяват финансовите отчети, извършва се проверка на индивидуалните разходи, създава се консолидирания финансов отчет, съгласно правилата на Програма Хоризонт 2020 и се планират бюджетите за отделните дейности. Водещи партньори в работен пакет 1 са ETRA и ЕКС.

Основни подзадачи в пакета:

- Техническо управление и осигуряване на качествено и прецизно изпълнение на проекта;
- Придържане към принципите на конфиденциалност и защита на иновативната информация. Осигуряване на максимална възвращаемост на инвестицията в човешки и финансови ресурси и на инвестициите в интелектуална собственост;
- Етични въпроси и наблюдение за спазване на етичните норми.

Основни документи в пакета:

1. Разработване на план за управление на проекта (Project Management Plan)

2. Разработване на план за управление на данните (Data Management Plan)

Планът по т.1 включва: Процедурите по докладване; Комуникационната политика; Планът за осигуряване на качество при реализиране на проекта; План-график по дейности; Отговорен партньор.

Планът по т.2 включва: Политиките при използване на данните, които се събират и обработват при изпълнението на проекта; Политика за използване на данните, които ще бъдат генерирани като резултат от проекта. Методология, стандарти, споделяне.

Работен пакет 2 „Основи на проекта”

В рамките на този пакет се определят сценариите (use cases), участниците в тях, и индикаторите (KPIs), по които ще се измерват постигнатите резултати и ползите от разработените четири продукта и възможностите за внедряването им. На този етап се определят основите за проектиране на платформите, функционалностите им, необходими конфигурации и връзки между платформите, обмен на данни, с оглед реализиране на основните сценарии.

В рамките на пакета се събират данни от партньорите за обектите и инфраструктурата, с която разполагат, необходими за конфигурирането им в платформите и изпълнение на тестовите сценарии и демонстрации, заложи на следващите етапи. Информацията включва физическите обекти, които ще бъдат конфигурирани в платформите (обекти на производители, потребители, доставчици на балансираща енергия, ВЕИ производители, междусистемни електропроводи, подстанции), както и наличната ИТ инфраструктура (SCADA системи, пазарни системи).

Основни подзадачи в пакета:

- Дефиниране на сценариите и индикаторите. Водещ партньор ETRA;
- Извършване на анализ на съществуващата и бъдеща инфраструктура, която ще участва в симулациите и демонстрациите. Водещ партньор ЕСО ЕАД;
- Анализ на регулаторните и правни аспекти в отделните държави. Енергийни политики, национални планове за ВЕИ, организация на рабо-

та на пазарите на енергия, сертификати, балансиращите пазари. Водещ партньор GRE

- Анализ на мрежовата архитектура на TRINITY, от гледна точка на гъвкавост и сигурност, осигуряваща оптимална координация между партньорите. Водещ партньор ICCS.

Основни документи в пакета:

1. Анализ на съществуващата и бъдеща инфраструктура и технологии при партньорите в проекта, имащи отношение към изпълнението му;

2. Доклад за регулаторните аспекти и пазарни правила, приложими по границите на страните, участващи в проекта;

3. Дефиниране на сценарии и индикатори за четирите продукта;

4. Архитектура на TRINITY

Документите, разработени във всички пакети, се изпращат в Изпълнителната агенция по иновации и мрежи (INEA) към Европейската комисия, която наблюдава хода и цялостното изпълнение на проекта, включително одобрява всички документи и материали и тяхното публикуване, съгласно изискванията на Споразумението за безвъзмездна помощ.

Работен пакет 3 „Създаване на платформа “SEE Cross-Border Market Coupling Framework”

В рамките на този пакет ще се създаде първия продукт „**T-MARKET COUPLING FRAMEWORK**“, чрез който ще се подпомогне реализирането на пазарно обединение в регион Югоизточна Европа, по границите на държавите, които не са членки на ЕС, и по границите на държави членки на ЕС и извън ЕС. Платформата T-MARKET COUPLING FRAMEWORK, чрез отделни модули, ще демонстрира пазарно обединение в рамките на деня, пазар на двустранни договори – сключени на дългосрочна и средносрочна база и пазар на резерв. Предвижда се разработване на четири основни модула: модул за пазарно обединение в рамките на деня (IMC-intraday market coupling module), модул за търговия на разполагаемост за балансиране (ASM –ancillary service module), модул за насрещна търговия (OTC module), модул за търговия на сертификати за произход (GO module). Продуктите, които ще се търгуват ще бъдат дефинирани на етап проектиране. Търговията ще се извършва на база търг (auction). Всички партньори ще участват активно във фазите на определяне на сценариите, симулациите, предвидени за първата половина на 2021 г. и демонстрационните дейности, през 2022 г. Водещ партньор в работен пакет 3 е SEEPEX.

Основни подзадачи в пакета:

- Анализ на пазарите в рамките на деня и на пазарите за резерв, оперирани от преносните и борсови оператори в страните, участващи в проекта;
- Проектиране и създаване на модул (IMC-intraday market coupling module), чрез предварително дефиниране на функционалните и технически изисквания, одобрени от партньорите, позволяващ имплицитно разпределение на преносните способности;
- Проектиране и създаване на модул за търговия на разполагаемост за балансиране (ASM –ancillary service module), на месечна и седмична база, за резерви за първично регулиране, автоматично вторично регулиране, ръчно вторично регулиране и бавен третичен резерв, с участие на доставчици на балансиращи услуги от региона;
- Проектиране и създаване на модул за двустранна търговия (OTC module), чрез годишни, месечни и седмични продукти, както и продукт за непрекъсната търговия в рамките на деня. Функционалните и технически изисквания ще бъдат одобрени предварително от партньорите;
- Разработване на тестова среда и софтуер, за извършване на симулационните и демонстрационни дейности. Интегриране на трите модула в платформата T-MARKET COUPLING FRAMEWORK, адаптиране към нуждите на регион Югоизточна Европа.

Работен пакет 4 „Създаване на платформа “Power system security and reliability SENTINEL toolset”

Ролята на този пакет е да създаде инструмент за оптимизиране на управлението на ЕЕС и сигурността, чрез анализ на регионалната експлоатационна сигурност, разработване на аналитична концепция за координиране на дейността на преносните оператори, свързана с повторното диспечирание и насрещна търговия, както и прилагането на коригиращи действия в региона (remedial actions) при изчисляването на преносната способност. Целта е да бъде предложена методология за прозрачно разпределение на отговорността и дейностите по ре-диспечирание, както и на разходите между операторите на преносни системи. Ще бъде разработена и иновативна концепция за определяне на резерва за надеждност (reliability margin), използвайки хибриден модел за определяне на резерва, базиран на метода потоци на мощност и на нетна преносна способност.

Основни подзадачи в пакета:

- Създаване на концепция, алгоритъм и математически модел за на-

блюдение на сигурността близо до реалното време, и на координирани действия по ре-диспечирание на регионално ниво и тяхното оптимизиране;

- Създаване на метод за преразпределение на потоците от мощност и на метод за преразпределение на разходите от ре-диспечирание;

- Създаване на нова концепция за определяне на резерва за надеждност с оглед подобряване на процеса по изчисление на преносната способност и оптималното ѝ използване, при запазване на критериите за сигурност;

- Създаване на платформа T-SENTINEL TOOLSET, в която да са интегрирани посочените решения

Работен пакет 5 „Създаване на регионален контролен център за ВЕИ производители, „RES and flexibility regional control center”

Създаването на регионален контролен център за ВЕИ има за цел по-добро наблюдение и прогнозиране на производството от производители на възобновяема енергия в региона, анализиране на потенциала за съхранение на енергия и интегриране на тези производители в пазара на балансираща енергия като доставчици на балансиращи услуги. Водещ партньор в работен пакет 5 е ETRA.

Основни подзадачи в пакета:

- Прецизно прогнозиране, наблюдение в реално време и контрол на производството от производители с непостоянно производство (ВЕИ), планиране и оптимизиране на ресурсите за регулиране и интегриране на непостоянното производство в пазара чрез възможности за изпълнение на диспечерски инструкции и предоставяне на услуги за балансиране;

- Създаване на динамична карта на региона на която ще бъдат посочени електропроводите 400 kV, 220 kV, 110 kV, потенциалът за присъединяване на ВЕИ мощности и потенциални тесни места в електрическите мрежи. Анализ на необходимостта от паралелно изграждане на системи за съхранение на енергия и къде да бъдат локализирани, с оглед най-ефективна използваемост, участие на потребители в управлението на товара с гъвкави договори, с оглед преодоляване на претоварванията в мрежата и потенциални тесни места, както и създаване на по-гъвкави източници и условия за регулиране;

- Интегриране на производители от ВЕИ в пазара чрез създаване на пазар за сертификати за произход и зелени сертификати;

- Проектиране и изграждане на контролен център за ВЕИ, платфор-

ма T-RES CONTROL CENTRE, на модулен принцип, която да интегрира предходните три задачи

Работен пакет 6: „Създаване на платформа за координиране и обмен на данни между координационен център за сигурност, системите за управление в реално време на операторите и системите при производителите от БЕИ, „Common IT platform for RCCs-TSOs-RES communication and coordination“

Целта на този работен пакет е да бъде създадена обща платформа, която да има изграден интерфейс с други системи – със системите на преносните оператори, на регионалния координационен център и на производителите от БЕИ. Водещ партньор в работен пакет 6 е RTEi

Основни подзадачи в пакета:

- Подпомагане и оптимизиране на комуникацията и обмена на данни, свързани с координиране на дейността в Югоизточна Европа по отношение на анализа и оценката на сигурността;
- Подпомагане и оптимизиране на комуникацията и обмена на данни, свързани с координиране на дейността в Югоизточна Европа по отношение на изчисляването на преносните способности;
- Обмен на данни преди и в реално време между Операторите на преносни системи и производителите от БЕИ;
- Софтуерно интегриране на данни от другите платформи - T-MARKET COUPLING FRAMEWORK, T-SENTINEL TOOLSET и T-RES CONTROL CENTRE;
- Разработване на отделни модули по всяка от подзадачите и интегрирането им в T-COORDINATION PLATFORM

Към м. април 2020 г. са съгласувани някои от основните съобщения и данни, които ще се генерират от другите три платформи (T-MARKET COUPLING FRAMEWORK, T-SENTINEL TOOLSET и T-RES CONTROL CENTRE) и ще се изпращат към T-COORDINATION PLATFORM:

1. Получаване на оперативни пазарни съобщения от IMC-intraday market coupling module;
2. Получаване на оперативни съобщения от ASM –ancillary service module;
3. Получаване на прогнозата за производството на БЕИ;
4. Получаване на производството от БЕИ в реално време ;
5. Съпоставяне на прогнозата за производство на БЕИ и активирани-

те резерви за балансиране на ЕЕС;

6. Предприети коригиращи действия от ОПС в региона в процеса на изчисляване на преносните способности;

7. Изчислените разходи за редиспечирание и разпределението им между ОПС;

8. Анализът и резултатите от регионалната оценка на сигурността;

9. Резултати от краткосрочния анализ на адекватността;

10. Резултатите след валидирането и съгласуването на междузоновата преносна способност;

11. Резултати от регионалния анализ на критичните състояния в преносната мрежа;

12. Координирани ремонтни програми;

13. Препратени съобщения към ВЕИ производителите при аварийни ситуации ;

14. Предприети действия при възстановяване след тежки аварии, съгласно защитния план.

Работен пакет 7: „Интеграционни и демонстрационни дейности“

В рамките на този пакет ще бъдат демонстрирани функционалностите на четирите продукта на TRINITY, разработени в работни пакети 3, 4, 5 и 6. Демонстрациите ще бъдат реализирани в три фази, с крайна цел интегриране на резултатите от проекта в общ клъстер. Трите фази включват: първа фаза -вътрешни тестове (lab-testing), които ще бъдат използвани за първоначален анализ на разработените решения, тяхната съвместимост и интегрираност, и подобряване на прототипите. През втората фаза модулите ще бъдат модернизирани и разширени, подготвени за същинските демонстрации. Третата фаза стартира след 30 –тия месец от началото на проекта. Водещ партньор в работен пакет 6 е SCC.

Основни подзадачи в пакета:

- Разработване на план за оценка на всеки отделен продукт;
- Събиране на данни за всички платформи и тестване на демо-версиите. Оценка на работата на основните функционалности (core set of critical functionalities);
- Провеждане на вътрешни тестове и извършване на окончателни настройки;
- Провеждане на демонстрации с партньорите по проекта.

Работен пакет 8 „Оценка на въздействието и прилагане в практиката“

В рамките на този пакет ще бъде оценено влиянието на TRINITY с неговите диверсифицирани продукти в постигането на целите на проекта, неговата ефективност, както и резултатите от демонстрационните дейности. Ще бъдат използвани реални данни, събрани в рамките на работен пакет 7, и проектните индикатори, заложен в работен пакет 2. Ще бъде извършена техническа, екологична и социална оценка на проекта, и подробен технико-икономически анализ. Ще се идентифицират локални препятствия и бариери, възникнали по време на демонстрациите и ще се разработят препоръки за преодоляването им. Ще бъдат изготвени насоки и пътна карта за въвеждане на конкурентен пазар в Югоизточна Европа.

Основни подзадачи в пакета:

- Оценка на икономическото въздействие в региона от прилагане на резултатите на TRINITY;
- Извършване на техническа оценка, на база коректност на въведените данни, изчислителни модели и коректност на резултатите;
- Извършване на екологична оценка, която да включва потенциала за намаляване на емисиите CO₂ и увеличаване на частта на производството от ВЕИ в енергийния микс;
- Разработване на пътна карта за реализиране на пазарно обединение в регион Югоизточна Европа;
- Оценка и предложение за прилагане на резултатите от TRINITY извън страните от консорциума;

Работен пакет 9 „Комуникации и разпространение на резултатите“

В рамките на този пакет ще се разработи политика за информираност и разпространение на резултатите от проекта.

Основни подзадачи в пакета

- Разработване на комуникационна стратегия и на политика за публичност и разпространение на резултатите;
- Участие във форуми с оглед предоставяне на информация за проекта и запознаване с неговите цели;
- Ангажиране на Европейски институции, научно-изследователски институти и пазарни участници;
- Установяване на контакти и съвместни инициативи с други проекти по Програма хоризонт 2020;

- Споразумения между партньорите за използване на резултатите и продуктите след приключване на проекта;

Подробна информация за проекта, събития, свързани с прогреса на изпълнението му се публикува в социалните мрежи.



<http://trinityh2020.eu/>

@TRINITY_H2020



Взаимодействието, лидерите и времевата последователност на работните пакети са показани на фиг. 2.



Фиг. 2 Работни пакети в рамките на проекта „ TRINITY“

Изводи

Заедно с разработването на четирите основни инструмента, проектът ще анализира и ще предложи промени в настоящата регулаторна рамка на региона, което е от решаващо значение за успешен и безпроблемен преход в енергийния сектор. TRINITY ще насърчава и координира дейностите в рамките на проекта така, че регулаторните и техническите разработки да вървят ръка за ръка и да бъдат предпоставка за устойчив, плавен и оптимален преход към нов енергиен сектор в Югоизточна Европа, като същевременно дейностите ще бъдат съобразени с бъдещата интеграция на пазара с други европейски страни.

Проектът TRINITY от програмата на ЕС Хоризонт 2020 е амбициозен и иновативен, покрива голям спектър от задачите, които стоят пред

мрежовите оператори и ще подпомогне оперативните и пазарни процеси, които изискват високо ниво на съгласуваност в региона, сигурен обмен на данни и координирани решения.

Автори:

Виктория Иванова Поповска
Електроенергиен Системен Оператор
Телефон: 02 9691 302
Имейл: Viktoria.Popovska@eso.bg
Ирена Гюровска
Електроенергиен Системен Оператор
Телефон: 02 9691 340
Имейл: i.gyurovska@eso.bg



Единствената отговорност на тази публикация е на автора. Европейският съюз не носи отговорност за каквато и да е използване на информацията, която съдържа. *The sole responsibility of this publication lies with the author. The European Union is not responsible for any use that may be made of the information contained therein.*