



**Európska únia**  
Európsky fond regionálneho rozvoja



## **DODATOK Č. 2 K ZMLUVE O PARTNERSTVE**

uzavretý v zmysle § 269 ods. 2 zákona č. 513/1991 Zb. Obchodný zákonník v znení neskorších predpisov, v zmysle § 47a ods. 1 zákona č. 40/1964 Zb. Občiansky zákonník v znení neskorších predpisov a v zmysle zákona č. 528/2008 Z. z. o pomoci a podpore poskytovanej z fondov Európskeho spoločenstva v znení neskorších predpisov

Tento Dodatok k zmluve o partnerstve, registračné číslo Dodatku 059/2010/4.2/OPVaV/D02/PZ (ďalej len „Dodatok“) je uzavretý v zmysle článku XX. ods. 9 Zmluvy o partnerstve k realizácii projektu č. 26240220069, názov projektu: Aplikovaný výskum v oblasti optimalizácie a riadenia energetických sústav v dobe smart grid medzi zmluvnými stranami:

1. Názov spoločnosti/organizácie: MicroStep - HDO s.r.o.

Právna forma: spoločnosť s ručením obmedzeným

Adresa/Sídlo: Tomášikova 28, 821 01 Bratislava

IČO: 31341624

DIČ: 2020319202

Zapísaná v: Obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, vložka č. 4286/B

Telefón/fax: 0905/594827

E-mail: pjamrich@microstep-hdo.sk

Štatutárny zástupca: Ing. Peter Jamrich

(ďalej len „Hlavný partner“)

a

2. Názov : Slovenská technická univerzita v Bratislave

Právna forma: verejnoprávna inštitúcia

Adresa/Sídlo: Vazovova 5, 812 43 Bratislava

IČO: 00397687

DIČ: 2020845255

Zapísaná v: Registri organizácií

Telefón/fax: 02/52497196

E-mail: rector@stuba.sk

Štatutárny zástupca: prof. Ing. Robert Redhammer, PhD.

(ďalej len „Partner 1“)

a

(ďalej aj „Zmluvné strany“)

## **Článok 1**

Zmluvné strany sa dohodli na zmenách Zmluvy o partnerstve uzatvorenej k realizácii projektu č. 26240220069 (ďalej len „Zmluva“), v znení dodatku č. 01 – re gistračné číslo Dodatku 059/2010/4.2/OPVaV/D01/PZ, uvedených v Článku 2 tohto Dodatku.

## Článok 2

- (1) **Článok II ods. 1 Zmluvy o partnerstve** sa nahrádza novým článkom II ods. 1 nasledovne:

1. Predmetom Zmluvy o partnerstve je úprava vzájomných práv a povinností zmluvných strán pri realizácii Projektu:

|                            |   |                                                                                                       |
|----------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Názov projektu             | : | Aplikovaný výskum v oblasti optimalizácie a riadenia energetických sústav v dobe smart grid           |
| ITMS kód Projektu          | : | 26240220069                                                                                           |
| Miesto realizácie projektu | : | Vajnorská 158, 831 04 Bratislava<br>Technická 5, 821 04 Bratislava<br>Ilkovičova 3, 812 19 Bratislava |
| Číslo Výzvy                | : | OPVaV-2009/4.2/05-SORO                                                                                |

### Prílohy Zmluvy

- (2) **Príloha č. 1b Zmluvy o partnerstve „Prehľad aktivít a ukazovateľov“** sa nahrádza novou Prílohou č. 1b „Prehľad aktivít a ukazovateľov“.

Nová Príloha „Prehľad aktivít a ukazovateľov“ je prílohou č. 1 k Dodatku.  
Príloha č. 1 k Dodatku sa stáva neoddeliteľnou súčasťou Zmluvy.

## Článok 3

- (1) Tento Dodatok je vyhotovený v 6 rovnopisoch, pričom po podpise Dodatku dostane Hlavný partner 1 rovnopis, Partner 1 dostane 1 rovnopis a 4 rovnopisy sú poskytnuté Poskytovateľovi ako príloha Zmluvy o poskytnutí nenávratného finančného príspevku.
- (2) Zmluvné strany vyhlasujú, že si text tohto Dodatku riadne a dôsledne prečítali, jeho obsahu a právny účinkom z neho vyplývajúcich porozumeli. Ich zmluvné prejavy sú dostatočne jasné, určité a zrozumiteľné, vyjadrujúce ich slobodnú a vážnu vôľu. Podpisujúce osoby sú oprávnené k podpisu tohto Dodatku a na znak súhlasu ho podpísali.
- (3) Tento Dodatok nadobúda platnosť dňom podpisu zmluvnými stranami a účinnosť až nadobudnutím účinnosti Dodatku k Zmluve o poskytnutí nenávratného finančného príspevku, ktorý bude upravovať navrhovanú zmenu Zmluvy. Ak tento Dodatok bude podpísaný v rôznych dňoch, Dodatok nadobúda platnosť dňom, počas ktorého bol pripojený posledný podpis.
- (4) Tento Dodatok sa stáva neoddeliteľnou súčasťou Zmluvy.

V Bratislave dňa 04.04.2012

Hlavný partner partnerstva  
(štatutárny zástupca)

1. člen partnerstva  
(štatutárny zástupca)

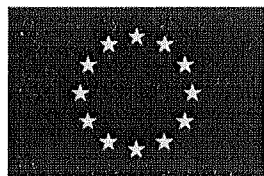
Súhlas s Dodatkom: 19.4.2012

Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu SR  
(v zastúpení Agentúra Ministerstva  
školstva, vedy výskumu a  
športu SR pre štrukturálne fondy EÚ)  
Ing. Alexandra Drgová, PhD.

Príloha č. 1

Príloha č. 1b Zmluvy o partnerstve „Prehľad aktivít a ukazovateľov“

## Príloha č. 1b Zmluvy o partnerstve



**Európska únia**  
Európsky fond regionálneho rozvoja



**Prehľad aktivít a ukazovateľov (zahrňujúci identifikáciu aktivít a časový rámec realizácie projektu)**

Tabuľka č. 1.b.1

| <b>Podrobný opis aktivity</b>                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Číslo a Názov aktivity</b>                     | <b>1.1. Vybudovanie spoločného laboratória a jeho vybavenie prístrojovou, výpočtovou a meracou technikou</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Cieľ aktivity</b>                              | Vybudovať a vybaviť laboratórium pre výskum: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Obchodovania s elektrickou energiou</li> <li>- Obnoviteľných zdrojov energie</li> <li>- Nových trendov smart metering (smart grid)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Termín realizácie aktivity (štvrt'rok/rok)</b> | 01/2011 – 4/2012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Opis aktivity</b>                              | <p>V rámci Laboratória VVN STU na Technickej ulici č. 5 v Bratislave bude vybudované laboratórium pre výskum:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Obchodovania s elektrickou energiou</li> <li>- Obnoviteľných zdrojov energie</li> <li>- Nových trendov smart metering (smart grid)</li> </ul> <p>Toto laboratórium bude vybavené výpočtovou technikou (servery a terminálové pracoviská), laboratórnymi prístrojmi a meracou technikou, ktoré vytvoria podmienky pre vykonávanie výskumu v spomínaných oblastiach v nasledovnom rozsahu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Databázový server<br/>Server pre využívaný primárne pre aktivity 2.1, 2.2 pre archiváciu veľkého objemu nameraných a simulovaných údajov pre analýzu a testovanie technológií a existujúcich algoritmov určených na spracovanie veľkého počtu priebehových meraní v energetike. Tento server bude slúžiť aj na výskum výkonnosti databázových riešení. Server je potrebný aj pre vytvorenie funkčného modelu dátovej centrály novej generácie, ktorý bude využívať dáta z nových systémov merania elektrickej energie v dobe</li> </ol> |

smart-grid.

2. Aplikačný/webový server  
V prepojení s databázovým serverom bude aplikačný / webový server slúžiť na vytvorenie funkčného modelu energetického webového portálu pre spracovanie veľkoobjemových dát v aktivite 2.3.
3. Zberový server  
Server pre zber a spracovanie dát z podružnej technológie. Má funkciu koncentrátora a unifikuje prúdy/zdroje dát do jednotného formátu. Server bude poskytovať programové prostredie pre realizáciu testov funkčného modelu pre aktivity 4.1 až 4.3.
4. Server optimalizačných a predikčných výpočtov  
Server slúžiaci pre vytvorenie funkčných modelov predikčných systémov, systémov optimalizácie chodu jednotlivých energetických zariadení, systému podpory prípravy a plánovania výroby, systému operatívneho riadenia výroby a ich simulácie a testovanie v rámci aktivity 3.1.
5. Server riadenia zátáže  
Server bude slúžiť pre návrh a testovanie moderných algoritmov riadenia zátáže v období smart metering ako predstupeň smart grid s využívaním dát a možností ovládania nových systémov merania elektrickej energie za účelom zabezpečenia spoluprácu s obnoviteľnými zdrojmi energie aktivity 3.2 a 3.3.
6. Rozvádzačové skrine (rack-y) pre umiestnenie serverov a príslušnej súvisiacej infraštruktúry:
  - sieťové komponenty
  - KVM prepínač
  - výsuvná klávesnica s minimálne 17" LCD monitorom
  - postranné napájacie lišty
  - výbava pre montáž 1 až 8U výbavy
  - záložné zdroje UPS - pre zabezpečenie ochrany systémov v prípade výpadku centrálného napájania
7. Vzduchová klimatizačná jednotka pre servery s indikáciou prevádzky a možnosťou nastavovania teploty pre zabezpečenie prevádzkových teplôt výpočtovej techniky.
8. Terminálové PC  
Pracovné stanice budú slúžiť pre prácu na aktivitách projektu.
9. Sieťová infraštruktúra  
Infraštruktúra LAN potrebná pre prepojenie serverov, pracovných staníc a zariadení komunikujúcich na úrovni lokálnej siete s možnosťou prepojenia na iné siete a sieť internet.
10. Zriadenie pripojenia do internetu a prevádzka služby po dobu trvania projektu pre účely komunikácie s externými organizáciami (hydrometeorologické údaje, energetické burzy, a pod.), na výskumnú činnosť a prezentáciu

výsledkov pri realizácii špecifických cieľov 2, 3 a 4.

11. Tlačiareň A3

Sieťová farebná tlačiareň formátu A3 bude slúžiť na priebežnú tlač výstupov a výsledkov jednotlivých aktivít a ich prezentačnú činnosť.

12. Vybavenie serverov a terminálových pracovísk licenciami operačného systému Microsoft Windows a kancelárskeho balíka Microsoft Office pre umožnenie behu aplikácií a vývojových prostredí pre výskumné úlohy.

13. Databázová licencia na vybavenie databázového servera dátovej centrál s vlastnosťami potrebnými pre výskum algoritmov spracovania veľkého objemu dát v energetike pre aktivity špecifického cieľa 2: partitioning, bez limitu počtu socketov a počtu procesorov, veľkosti využiteľnej RAM, veľkosti databáz, s podporou 64bit OS, s podporou virtuálnych privátnych databáz, zabezpečených aplikačných rolí, flashback tabuliek, databáz a transakčných dotazov.

14. Licencie MATLAB a Simulink využité pre vedecko-technické výpočty a simulácie v rámci výskumného procesu - výpočty a simulácie používané v jednotlivých aktivitách projektu (najmä aktivita 3.1).

15. Prístup na energetické burzy (EEX, PXE) - komunikačné prepojenie na získavanie aktuálnych burzových údajov pre účely SW obchodovania s elektrinou a návrh a testovanie optimalizačných a predikčných algoritmov z hľadiska ekonomickej efektívnosti.

16. Prístup k hydrometeorologickým dátam - komunikačné prepojenie na získavanie aktuálnych, historických a predpovedaných údajov o počasí pre účely softvéru obchodovania s elektrinou a návrh a testovanie optimalizačných a predikčných algoritmov počas doby realizácie projektu.

17. Vybavenie výpočtovej techniky licenciami vývojového prostredia Microsoft Visual Studio potrebnými pre vytvorenie funkčných modelov, implementáciu návrhov a testovanie algoritmov jednotlivých aktivít.

18. Sprevádzkovanie Smart Metering systému pozostávajúceho z dátovej centrál, dvoch kusov koncentrátorov a 10 kusov elektromerov. Komunikácia medzi elektromermi a koncentrátormi bude typu PLC, komunikácia medzi dátovou centrárou a koncentrátormi bude typu ethernet/WAN – toto umožní čo najbližšie priblíženie sa k reálnym podmienkam v praxi. Dátová centrála bude obsahovať programové rozhranie umožňujúce zmeny spínacích plánov v elektromeroch, zasielanie priamych spínacích povelov, vyčítanie profilových dát z elektromerov – prostredníctvom tohto rozhrania bude tento systém prepojený na funkčný model systému riadenia zátáže.

Systém bude využitý pri výskume Smart Metering systémov, pri tvorbe funkčného modelu systému riadenia záťaže s využitím komponentov Smart Metering, pre meranie spotreby energií systémami v Laboratóriu VVN a pre meranie výroby energií jednotlivými dostupnými zdrojmi

Sprevádzkovaním sa myslí dodávka komponentov systému, ako aj ich inštalácia a sprevádzkovanie.

19. Vybavenie laboratória kompaktnou hydrometeorologickou stanicou s príslušenstvom pre meranie rýchlosti a smeru vetra, zrážok, atmosférického tlaku, teploty ovzdušia, relatívnej vlhkosti ovzdušia, globálneho žiarenia. Bude využívaná pre účely lokálneho merania dôležitých hydrometeorologických údajov v reálnom čase a v mieste inštalácie pre účely softvéru obchodovania s elektrinou a návrh a testovanie optimalizačných a predikčných algoritmov.

20. Merač kvality elektrickej energie pre použitie pri meraní 3f sústav s nasledovnou špecifikáciou:

- 4 napäťové vstupy
  - 4 prúdové vstupy
  - Meranie Vrms, Arms, Hz, W, VAR, VA, PF, CosFi (PDF), Crest Factors
  - Harmonická analýza a THD (V, A, W), K-faktor
  - Medziharmonické
  - kWh, kVARh, kVAh v meracom intervale
  - Flicker
  - Autotrent, Záznamník/Recorder
  - Systém monitor podľa EN50160
  - Fázorové diagramy
  - Real Time osciloskop
  - Tranzientný displej
  - IEC61000-4-30, -4-7, -4-15 kompatibilita
  - Minimálna kapacita pamäte 8MB
  - SW pre spracovanie údajov na PC s prepojavacím káblom
  - Bezpečnosť podľa EN61010 až 1000V CAT III
  - Prúdové sondy ako príslušenstvo v dodávke merača
- Údaje z kvalitomerov budú slúžiť pre analýzu vzájomných vplyvov PLC komunikácie, poruchových stavov v sieti a štandardných signálov HDO.

21. Digitálne osciloskopy so špecifikáciou:

- Minimálne 4 meracie kanály
- Frekvenčný rozsah 300MHz
- Externý trigger
- Vzorkovanie 2,5GS/s
- dĺžka záznamu minimálne 10k points
- Vertikálne rozlíšenie 1 mV/div
- Vstup AC, DC aj GND
- DC presnosť +/-2 percentá

- Časová základňa od 2ns do 10s
- rozšírenie o modul pre GPIB/RS232
- Záznam dát na externú pamäť pripojenú cez USB
- Farebný displej
- SW pre spracovanie údajov

Osciloskopy s káblovým príslušenstvom budú slúžiť pre záznam a meranie javov pri laboratórnych úlohách súvisiacich s aktivitami 4.1 až 4.3.

22. Prúdové sondy pre digitálny osciloskop so špecifikáciou:

- Schválená výrobcom osciloskopu
- Pripojovací kábel minimálne 2m
- Prúdová zaťažiteľnosť minimálne 15A trvale a 50A impulzne
- Minimálna citlivosť 10mA/dielik
- DC presnosť minimálne +/-1 percento pri kalibrácii
- Čas vybavenia maximálne 17ns
- Elektrostatická imunita > 8kV
- Meranie bez rozpínania meraného okruhu
- Meranie bez zapájania do meraného okruhu

Príslušenstvo pre meracie zariadenia slúžiace pre záznam a meranie javov pri laboratórnych úlohách súvisiacich s aktivitami 4.1 až 4.3.

23. Pasívne sondy pre digitálny osciloskop so špecifikáciou:

- Schválená výrobcom osciloskopu
- vymeniteľný merací hrot
- vymeniteľný merací háčik
- odpínateľný vodič GND
- farebné značky na rozlíšenie kanálov

Príslušenstvo pre meracie zariadenia slúžiace pre záznam a meranie javov pri laboratórnych úlohách súvisiacich s aktivitami 4.1 až 4.3.

24. Multimetre vyššej triedy so špecifikáciou:

- batéριοvé napájanie
- meranie prúdu aj napätia
- True RMS meranie AC, AC+DC
- Zobrazovanie na LCD 90.000 / 90.000
- Logovanie záznamu s trendom
- Záznam udalostí a trendu
- Interná pamäť na minimálne 170 hodín záznamu
- Ukladanie meraní
- Optické USB rozhranie
- Navigačné klávesy
- meranie prúdu minimálne do 15A
- meranie napätia minimálne do 900V AC aj DC
- Meranie teploty
- Meranie odporu
- Meranie frekvencie minimálne do 1MHz
- životnosť batérií aspoň 100 hodín
- Grafický displej

Multimetre s káblovým príslušenstvom budú slúžiť pre záznam a meranie javov pri laboratórnych úlohách súvisiacich s aktivitami 4.1 až 4.3.

25. Prúdová sonda pre multimeter so špecifikáciou:
- možnosť pripojiť k štandardným multimetrom aj osciloskopom
  - dvojitý rozsah aspoň 30/300A
  - Frekvencie aspoň 20kHz
  - Výstupná citlivosť aspoň 10/1 mV/A
  - Presnosť aspoň +/-1 percento
  - minimálny priemer meraného vodiča 18mm
  - Zabudovaná batéria s možnosťou výmenu, výdrž aspoň 30 hodín
  - bezpečnosť podľa BS EN 61010-1:2001, BS EN 6101-031:2002, kategória III pre 300 Vrms
  - EMC štandard EN 61326:1998+A1, A2 a A3

Príslušenstvo pre meracie zariadenia slúžiace pre záznam a meranie javov pri laboratórnych úlohách súvisiacich s aktivitami 4.1 až 4.3.

26. Meracia súprava s elektromerom so špecifikáciou:
- skúšobná svorkovnica pre montáž k priemyselným elektromerom
  - sonda pre bezkontaktné meranie RMS prúdu v rozsahu od 0,5 do 150 A
  - napojenie na štandardný multimeter
  - priemyselný 4-kvadrantový elektromer pre priame/nepriame meranie činného aj jalového výkonu/práce so zobrazovacou jednotkou, DLMS a GSM/GPRS komunikačnou jednotkou, aspoň dvomi S0 výstupmi a výstupom časového intervalu, SW pre nastavovanie, správu a prezeranie údajov elektromera
  - transportný kufor

Meracia súprava spolu so sondami a priemyselným elektromerom bude slúžiť pre získavanie údajov z priemyselných prevádzok, získané údaje budú použité pri činnostiach aktivít 4.1 až 4.3.

27. Kódery impulzov z elektromerov s komunikáciou - modulárne komunikačné zariadenie pre komunikáciu s meracími zariadeniami so špecifikáciou:
- minimálne 6 x S0 vstup
  - TCP/IP komunikácia cez ETHERNET
  - interná permanentná pamäť registrov pre záznam minútových dát
  - možnosť nastavovania vlastností záznamu registrov
  - obslužný SW pre nastavovanie zariadenia
  - a prezeranie/export zaznamenaných dát

Špecializovaná jednotka SKALAR bude slúžiť pre získavanie údajov z priemyselných prevádzok, získané

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                | <p>údaje budú použité pri činnostiach aktivít 4.1 až 4.3. Typ jednotky SKALAR je priamo určený, používa sa v praxi a je štandardným riešením v rámci LDS/DS a merania elektrickej práce všeobecne.</p> <p>28. Meracie a riadiace stanice</p> <p>Riadiace systémy na báze embedded operačného systému s dotykovou obrazovkou, možnosť vývoja aplikácií v prostredí Visual Studio a .NET, minimálne 50 DI a 10 DO (úroveň 24V), minimálne 10 AI (0..20mA alebo 0..10V), 1 x rozhranie ethernet, 4 x rozhranie RS232 s možnosťou náhrady za RS422, možnosť rozširovať DI/DO, napájanie AC230V alebo DC48V</p> <p>Meracia a riadiaca stanica bude slúžiť pre realizáciu testov funkčného modelu v rámci aktivít 4.1 až 4.3.</p> <p>V priestoroch Laboratória VVN STU sa bude nachádzať kogeneračná jednotka a malá fotovoltaiická elektráreň. Tieto sú budované v rámci iných projektov:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Národné centrum pre výskum a aplikácie obnoviteľných zdrojov energie</li> <li>- Podpora výskumu a transferu technológií v oblasti decentralizovaných zdrojov energie na STU s využitím dostupnej biomasy</li> </ul> <p>V rámci tohto laboratória sa vybudujú aj nasledovné systémy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- jednoduchý zberový systém (meranie spotreby energií jednotlivých komponentov, prevádzkových veličín, ...) .. body 3 a 27</li> <li>- malá inštalácia systému smart metering (priebehové meranie spotreby energií) .. body 5 a 18</li> </ul> <p>Zrealizovaním napojenia na tieto systémy sa prepoja výstupy a vstupy rozličných projektov, čo prispeje k spolupráci medzi výskumnými organizáciami, ktoré tieto projekty realizujú.</p> |
| Výstupy (výsledky) aktivity    | <p>Vybudované laboratórium, vybavené prístrojovou, meracou a výpočtovou technikou. Laboratórium bude prepojené na kogeneračnú jednotku a fotovoltaiickú elektráreň v rovnakom objekte.</p> <p>Infraštruktúra laboratória bude zdokumentovaná vo forme projektu skutočného vyhotovenia.</p> <p>Výstup tejto aktivity by mal byť použiteľný v budúcnosti pre realizáciu ďalších projektov a pre výučbový proces.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Výdavky na realizáciu aktivity | 309 643,02                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| Partnerstvo<br>(názov partnera) | Činnosť a výstupy partnera v rámci aktivity                                                                                                                                                                                                                                     | %Podiel na<br>rozpočte<br>aktivity |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Hlavný partner                  | Vybudované laboratórium, vybavené prístrojovou, meracou a výpočtovou technikou. Laboratórium bude prepojené na kogeneračnú jednotku a fotovoltaiickú elektrárňu v rovnakom objekte.<br>Infraštruktúra laboratória bude zdokumentovaná vo forme projektu skutočného vyhotovenia. | 4,89                               |
| Partner č. 1                    | Vybudované laboratórium, vybavené prístrojovou, meracou a výpočtovou technikou. Laboratórium bude prepojené na kogeneračnú jednotku a fotovoltaiickú elektrárňu v rovnakom objekte.<br>Infraštruktúra laboratória bude zdokumentovaná vo forme projektu skutočného vyhotovenia. | 95,11                              |
| Partner č. 2                    | nerelevantné                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0                                  |
| Partner č. 3                    | nerelevantné                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0                                  |
| Partner č. x                    | nerelevantné                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0                                  |
| Spolu                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 100                                |

| <i>Podrobný opis aktivity</i>             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Číslo a Názov aktivity                    | 2.1. Analýza technológií spracovania veľkého objemu dát                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Cieľ aktivity                             | Analyzovať a otestovať existujúce algoritmy a technológie určené pre spracovanie veľkého počtu priebehových meraní v energetike. Aktivita zahŕňa analýzu a výskum výkonnosti dostupných databázových riešení a možnosti využitia paralelnej architektúry a moderných matematicko-ekonomických algoritmov.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Termín realizácie aktivity (štvrtrok/rok) | 01/2011 – 03/2012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Opis aktivity                             | <p>Vytvorenie pracovnej skupiny</p> <p>Aktívne získavanie informácií (odborná literatúra, internet, školenia, konferencie) v oblasti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- výkonných databázových riešení</li> <li>- paralelných algoritmov a architektúry</li> <li>- matematicko-ekonomických algoritmov pre spracovanie dát</li> </ul> <p>Testy získaných poznatkov</p> <p>Dokumentácia výskumu</p> <p>V súčasnosti dostupné meracie, ekonomické a analytické systémy v energetike sú určené pre spracovanie rádovo desiatok tisíc priebehovo meraných odberateľov. S príchodom smart-grid technológií bude počet priebehových meraní násobne narastať. Dátové centrály v energetike budú nútené efektívne zvládať milióny meracích miest s priebehovým meraním.</p> <p>Prínosom tejto aktivity bude, že postupy, ktoré už boli vyvinuté a</p> |

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                     |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|                                       | <p>otestované nebudú znovu vyvíjané. Bude možné ich vhodnosť znovu posúdiť z pohľadu dnešných a budúcich podmienok. So širšími znalosťami bude možné lepšie navrhnuť budúci systém dátovej centrály pre energetické podniky a inštitúcie.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                     |
| <b>Výstupy (výsledky) aktivity</b>    | <p>Výstupy aktivity:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rešerš typov dostupných technológií a algoritmov vo forme písomného dokumentu</li> <li>- porovnanie technológií a algoritmov z hľadiska výkonnosti, výstupy z testovaní a simulácii</li> <li>- návrh metodiky vytvorenia ideálneho systému spracovania veľkého objemu dát pre energetiku</li> </ul> <p>Výstup tejto aktivity bude priamym vstupom pre aktivitu 1.2</p> <p><u>Názov:</u> Výskumníci nad 35 rokov vlastnej organizácie a partnerov, ktorí využívajú poskytnutú podporu - ženy<br/><u>Kvantifikácia:</u> 1</p> <p><u>Názov:</u> Výskumníci do 35 rokov vlastnej organizácie a partnerov, ktorí využívajú poskytnutú podporu – muži<br/><u>Kvantifikácia:</u> 10</p> |                                     |
| <b>Výdavky na realizáciu aktivity</b> | <b>154 988,82</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                     |
| <b>Partnerstvo (názov partnera)</b>   | <b>Činnosť a výstupy partnera v rámci aktivity</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>%Podiel na rozpočte aktivity</b> |
| <b>Hlavný partner</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- rešerš typov dostupných technológií a algoritmov vo forme písomného dokumentu</li> <li>- porovnanie technológií a algoritmov z hľadiska výkonnosti, výstupy z testovaní a simulácii</li> <li>- návrh metodiky vytvorenia ideálneho systému spracovania veľkého objemu dát pre energetiku</li> </ul> <p>Výstup tejto aktivity bude priamym vstupom pre aktivitu 1.2</p> <p><u>Názov:</u> Výskumníci nad 35 rokov vlastnej organizácie a partnerov, ktorí využívajú poskytnutú podporu – ženy. <u>Kvantifikácia:</u> 1</p> <p><u>Názov:</u> Výskumníci do 35 rokov vlastnej organizácie a partnerov, ktorí využívajú poskytnutú podporu – muži. <u>Kvantifikácia:</u> 10</p>                                | 100                                 |
| <b>Partner č. 1</b>                   | nerelevantné                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0                                   |
| <b>Partner č. 2</b>                   | nerelevantné                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0                                   |

|              |              |     |
|--------------|--------------|-----|
| Partner č. 3 | nerelevantné | 0   |
| Partner č. x | nerelevantné | 0   |
| Spolu        |              | 100 |

| <i>Podrobný opis aktivity</i>                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                     |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Číslo a Názov aktivity</b>                    | 2.2. Návrh a vytvorenie funkčného modelu dátovej centrál                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                     |
| <b>Cieľ aktivity</b>                             | využiť poznatky získané v aktivite 1.1 a navrhnuť a spracovať funkčný model dátovej centrál novej generácie, ktorý bude využívať dáta z nových systémov merania elektrickej energie v dobe smart-grid.                                                                                                                                                                                                                                       |                                     |
| <b>Termín realizácie aktivity (štvrtrok/rok)</b> | 02/2012 – 01/2014                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |
| <b>Opis aktivity</b>                             | <p>Vytvorenie pracovnej skupiny</p> <p>Analýza požiadaviek na funkčnosť dátovej centrál</p> <p>Návrh modelu dátovej centrál</p> <p>Návrh rozhraní a väzieb na ďalšie systémy (meracie, optimalizačné, predikčné, ekonomické)</p> <p>Návrh výkonnej univerzálnej aritmetiky pre tvorbu agregácií a štatistík z uložených dát</p> <p>Vytvorenie modelu dátovej centrál</p> <p>Testovanie výkonnosti a operačnej odozvy</p> <p>Dokumentácia</p> |                                     |
| <b>Výstupy (výsledky) aktivity</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- rešerš typov energetických systémov vo forme písomného dokumentu</li> <li>- návrh modelu dátovej centrál, rozhraní a aritmetiky vo forme písomného dokumentu</li> <li>- implementácia funkčných modelov vo forme SW modulov</li> <li>- záznamy z testovania implementovaných modulov vo forme písomného dokumentu</li> </ul>                                                                        |                                     |
| <b>Výdavky na realizáciu aktivity</b>            | 152 798,18                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                     |
| <b>Partnerstvo (názov partnera)</b>              | <b>Činnosť a výstupy partnera v rámci aktivity</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>%Podiel na rozpočte aktivity</b> |
| <b>Hlavný partner</b>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- rešerš typov energetických systémov vo forme písomného dokumentu</li> <li>- návrh modelu dátovej centrál, rozhraní a aritmetiky vo forme písomného dokumentu</li> <li>- implementácia funkčných modelov vo forme SW modulov</li> <li>- záznamy z testovania implementovaných modulov vo forme písomného dokumentu</li> </ul>                                                                        | 100                                 |
| <b>Partner č. 1</b>                              | nerelevantné                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0                                   |
| <b>Partner č. 2</b>                              | nerelevantné                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0                                   |

|              |              |     |
|--------------|--------------|-----|
| Partner č. 3 | nerelevantné | 0   |
| Partner č. x | nerelevantné | 0   |
| Spolu        |              | 100 |

| <i>Podrobný opis aktivity</i>              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                              |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Číslo a Názov aktivity                     | <b>2.3. Návrh a vytvorenie funkčného modelu energetického webového portálu</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                |                              |
| Cieľ aktivity                              | 2. Aplikovaný výskum v oblasti spracovania veľkých objemov dát v oblasti energetiky                                                                                                                                                                                                                                                                           |                              |
| Termín realizácie aktivity (štvrt'rok/rok) | <b>03/2013 – 04/2014</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                              |
| Opis aktivity                              | Vytvorenie pracovnej skupiny<br>Analýza požiadaviek na funkčnosť webového portálu<br>Návrh modelu webového portálu<br>Návrh rozhrania na dátovú centrálu<br>Vytvorenie modelu webového portálu<br>Testovanie výkonnosti a operačnej odozvy<br>Dokumentácia                                                                                                    |                              |
| Výstupy (výsledky) aktivity                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- rešerš potrieb funkcií webových portálov vo forme písomného dokumentu</li> <li>- návrh modelu webového portálu a rozhraní vo forme písomného dokumentu</li> <li>- implementácia funkčného modelu vo forme SW modulov</li> <li>- záznamy z testovania implementovaného modulu vo forme písomného dokumentu</li> </ul> |                              |
| Výdavky na realizáciu aktivity             | <b>120 871,39</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                              |
| Partnerstvo (názov partnera)               | Činnosť a výstupy partnera v rámci aktivity                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | %Podiel na rozpočte aktivity |
| Hlavný partner                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- rešerš potrieb funkcií webových portálov vo forme písomného dokumentu</li> <li>- návrh modelu webového portálu a rozhraní vo forme písomného dokumentu</li> <li>- implementácia funkčného modelu vo forme SW modulov</li> <li>- záznamy z testovania implementovaného modulu vo forme písomného dokumentu</li> </ul> | 100                          |
| Partner č. 1                               | nerelevantné                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0                            |
| Partner č. 2                               | nerelevantné                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0                            |
| Partner č. 3                               | nerelevantné                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0                            |
| Partner č. x                               | nerelevantné                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0                            |
| Spolu                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 100                          |

| <i>Podrobný opis aktivity</i> |                                                                       |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Číslo a Názov aktivity        | <b>3.1. Analýza, návrh a model systémov optimalizácie a predikcií</b> |

|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Cieľ aktivity</b>                              | 3. Aplikovaný výskum energetických sústav z pohľadu optimalizácie, predikcií a riadenia záťaže                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                     |
| <b>Termín realizácie aktivity (štvrt'rok/rok)</b> | 01/2011 - 04/2014                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                     |
| <b>Opis aktivity</b>                              | Zabezpečenie podkladov a návrhov vo forme modelov a algoritmov pre optimalizácie, predikcie a riadenie energetických sústav.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                     |
| <b>Výstupy (výsledky) aktivity</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- rešerš typov technológií energetických zdrojov vo forme písomného dokumentu</li> <li>- matematicko - fyzikálno - ekonomický popis modelu vybraných energetických zdrojov vo forme písomného dokumentu</li> <li>- analýza aktuálneho stavu a požiadaviek na optimalizačné a predikčné systémy spotreby vo forme písomného dokumentu</li> <li>- analýza súčasného stavu systému podporných služieb a možností previazania riadenia podporných služieb a výroby z obnoviteľných zdrojov vo forme písomného dokumentu</li> <li>- návrh optimalizačných a predikčných systémov vo forme písomného dokumentu</li> <li>- implementácia navrhnutých optimalizačných a predikčných algoritmov vo forme SW modulov v testovacom prostredí</li> <li>- popis technického a SW prostredia pre testovanie algoritmov vo forme písomného dokumentu</li> <li>- záznamy z testovania implementovaných modulov a algoritmov vo forme písomného dokumentu</li> </ul> |                                     |
| <b>Výdavky na realizáciu aktivity</b>             | 329 948,37                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                     |
| <b>Partnerstvo (názov partnera)</b>               | <b>Činnosť a výstupy partnera v rámci aktivity</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>%Podiel na rozpočte aktivity</b> |
| <b>Hlavný partner</b>                             | <p>1. Spracovanie optimalizačných modelov teplárenských energetických zdrojov:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- spracovanie rešerše typov technológií energetických zdrojov</li> <li>- vytvorenie matematicko-fyzikálno-ekonomických modelov rôznych energetických zdrojov (predpokladá sa vytvorenie popisov zdroja s parnými turbínami, zdroja s plynovými turbínami, zdroja so spaľovacími turbínami, paroplynového zdroja, teplárenského kotla, kogeneračnej jednotky)</li> <li>- vytvorenie matematicko – fyzikálno - ekonomického modelu rozľahlej teplárenskej sústavy</li> </ul> <p>2. Výskum algoritmov predikcie spotreby:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- analýza aktuálneho stavu a požiadaviek na predikčné systémy spotreby energií a vstupných médií</li> </ul>                                                                                                                                                                                    | 95,43                               |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- návrh predikčných systémov</li> <li>- vytvorenie funkčného modelu predikčných systémov</li> <li>- overovacie testy</li> <li>- dokumentácia</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|  | <p>3. Výskum algoritmov optimalizačných nástrojov systému manažmentu energií:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- analýza požiadaviek na optimalizáciu výroby, distribúcie a spotreby energií</li> <li>- návrh optimalizačných systémov pre podporu prípravy výroby energií</li> <li>- návrh optimalizačných systémov pre operatívne riadenie výroby energií</li> <li>- vytvorenie funkčného modelu systémov optimalizácie chodu jednotlivých energetických zariadení</li> <li>- vytvorenie funkčného modelu systému podpory prípravy a plánovania výroby</li> <li>- vytvorenie funkčného modelu systému operatívneho riadenia výroby</li> <li>- overovacie testy</li> <li>- dokumentácia</li> </ul>       |  |
|  | <p>4. Analýza možnosti previazania na podporné služby:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- spracovanie štúdie o súčasnom stave systému podporných služieb</li> <li>- analýza možností previazania riadenia podporných služieb a výroby z obnoviteľných zdrojov</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|  | <p>5. Testovanie navrhnutých algoritmov v modelovej prevádzke:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- technické zabezpečenie komunikačného prepojenia s existujúcim trigeneračným zdrojom a fotovoltaickým zdrojom</li> <li>- vytvorenie podporného modulu pre získavanie údajov z lokálnej meteorologickej stanice</li> <li>- vytvorenie podporného modulu pre získavanie hydrometeorologických údajov z SHMÚ</li> <li>- vytvorenie podporného modulu pre komunikáciu s existujúcimi riadiacimi systémami</li> <li>- vytvorenie testovacieho prostredia s vizualizáciou a archiváciou údajov z prevádzky</li> <li>- testovanie algoritmov v modelovej prevádzke</li> <li>- dokumentácia výsledkov</li> </ul> |  |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Partner č. 1 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Spracovanie optimalizačných modelov teplárenských energetických zdrojov: <ul style="list-style-type: none"> <li>- spracovanie rešerše typov technológií energetických zdrojov</li> <li>- vytvorenie matematicko-fyzikálno-ekonomických modelov rôznych energetických zdrojov (predpokladá sa vytvorenie popisov zdroja s parnými turbínami, zdroja s plynovými turbínami, zdroja so spaľovacími turbínami, paroplynového zdroja, teplárenského kotla, kogeneračnej jednotky)</li> <li>- vytvorenie matematicko – fyzikálno - ekonomického modelu rozľahlej teplárenskej sústavy</li> </ul> </li> <li>2. Výskum algoritmov predikcie spotreby: <ul style="list-style-type: none"> <li>- analýza aktuálneho stavu a požiadaviek na predikčné systémy spotreby energií a vstupných médií</li> <li>- návrh predikčných systémov</li> <li>- vytvorenie funkčného modelu predikčných systémov</li> <li>- overovacie testy</li> <li>- dokumentácia</li> </ul> </li> <li>3. Výskum algoritmov optimalizačných nástrojov systému manažmentu energií: <ul style="list-style-type: none"> <li>- analýza požiadaviek na optimalizáciu výroby, distribúcie a spotreby energií</li> <li>- návrh optimalizačných systémov pre podporu prípravy výroby energií</li> <li>- návrh optimalizačných systémov pre operatívne riadenie výroby energií</li> <li>- vytvorenie funkčného modelu systémov optimalizácie chodu jednotlivých energetických zariadení</li> <li>- vytvorenie funkčného modelu systému podpory prípravy a plánovania výroby</li> <li>- vytvorenie funkčného modelu systému operatívneho riadenia výroby</li> <li>- overovacie testy</li> <li>- dokumentácia</li> </ul> </li> <li>4. Analýza možnosti previazania na podporné služby: <ul style="list-style-type: none"> <li>- spracovanie štúdie o súčasnom stave systému podporných služieb</li> <li>- analýza možností previazania riadenia podporných služieb a výroby z obnoviteľných zdrojov</li> </ul> </li> </ol> | 4,57 |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|              | <p>5. Testovanie navrhnutých algoritmov v modelovej prevádzke:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- technické zabezpečenie komunikačného prepojenia s existujúcim trigeneračným zdrojom a fotovoltaičným zdrojom</li> <li>- vytvorenie podporného modulu pre získavanie údajov z lokálnej meteorologickej stanice</li> <li>- vytvorenie podporného modulu pre získavanie hydrometeorologických údajov z SHMÚ</li> <li>- vytvorenie podporného modulu pre komunikáciu s existujúcimi riadiacimi systémami</li> <li>- vytvorenie testovacieho prostredia s vizualizáciou a archiváciou údajov z prevádzky</li> <li>- testovanie algoritmov v modelovej prevádzke</li> <li>- dokumentácia výsledkov</li> </ul> |     |
| Partner č. 2 | nerelevantné                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0   |
| Partner č. 3 | nerelevantné                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0   |
| Partner č. x | nerelevantné                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0   |
| Spolu        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 100 |

| <i>Podrobný opis aktivity</i>             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Číslo a Názov aktivity                    | <b>3.2. Analýza existujúcich systémov riadenia záťaže</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Cieľ aktivity                             | Aplikovaný výskum energetických sústav z pohľadu optimalizácie, predikcií a riadenia záťaže                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Termín realizácie aktivity (štvrťrok/rok) | <b>01/2011-01/2012</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Opis aktivity                             | <p>Získať informácie od prevádzkovateľov daných systémov (konferencie, dotazníky), ako aj od bývalých dodávateľov (niektorí už v danej oblasti nie sú činní, a teda by mohli byť ochotní poskytnúť dané informácie):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- spôsob komunikácie (PLC, rádio, ...)</li> <li>- ovládaný výkon (v čom je realizovaný ovládaný výkon ... akumulčné kúrenie, priamo ohrevné kúrenie, klimatizácie, ..., aký je jeho pomer na celkovom odbere v danej oblasti)</li> <li>- funkčnosť (komunikačné oneskorenie, úspešnosť komunikácie, úspešnosť regulačných zásahov)</li> <li>- dôvody realizácie systému (technické, ekonomické pohnútky, ktoré prevažovali v dobe budovania systému, dnešný stav)</li> <li>- doba vzniku, geografické rozšírenie</li> <li>- perspektívnosť pre využitie v dobe smart grid (ktoré aspekty daného systému sa javia ako perspektívne)</li> </ul> |
| Výstupy (výsledky) aktivity               | Komplexné porovnanie systémov riadenia záťaže – z pohľadu času vzniku, využívaného technického princípu, dôvodu vzniku,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                               |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
|                                | skutočnej funkčnosti systému.<br>Dôležité pre úspech tejto aktivity bude získať čo najviac informácií z verejne dostupných zdrojov.<br>Výstup tejto aktivity bude priamym vstupom pre aktivitu 3.3. „Návrh spôsobov riadenia zátáže v období smart metering (predstupeň smart grid)“                   |                               |
| Výdavky na realizáciu aktivity | 99 308,08                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                               |
| Partnerstvo (názov partnera)   | Činnosť a výstupy partnera v rámci aktivity                                                                                                                                                                                                                                                            | % Podiel na rozpočte aktivity |
| Hlavný partner                 | Komplexné porovnanie systémov riadenia zátáže – z pohľadu času vzniku, využívaného technického princípu, dôvodu vzniku, skutočnej funkčnosti systému.<br>Výstup tejto aktivity bude priamym vstupom pre aktivitu 3.3. „Návrh spôsobov riadenia zátáže v období smart metering (predstupeň smart grid)“ | 95,70                         |
| Partner č. 1                   | Komplexné porovnanie systémov riadenia zátáže – z pohľadu času vzniku, využívaného technického princípu, dôvodu vzniku, skutočnej funkčnosti systému.<br>Výstup tejto aktivity bude priamym vstupom pre aktivitu 3.3. „Návrh spôsobov riadenia zátáže v období smart metering (predstupeň smart grid)“ | 4,30                          |
| Partner č. 2                   | nerelevantné                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0                             |
| Partner č. 3                   | nerelevantné                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0                             |
| Partner č. x                   | nerelevantné                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0                             |
| Spolu                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 100                           |

| Podrobný opis aktivity                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Číslo a Názov aktivity                     | 3.3. Návrh spôsobov riadenia zátáže v období smart metering (predstupeň smart grid)                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Cieľ aktivity                              | 3. Aplikovaný výskum energetických sústav z pohľadu optimalizácie, predikcií a riadenia zátáže                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Termín realizácie aktivity (štvrt'rok/rok) | 01/2012-04/2014                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Opis aktivity                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- spriechnodňovanie sietí a núdzové stavy</li> <li>- riadenie ako nástroj pre obchodníka v liberalizovanom prostredí</li> <li>- riadenie zátáže pre obdobie smart grid</li> </ul>                                                                                                                                                           |
| Výstupy (výsledky) aktivity                | Algoritmy a postupy pre rôzne spôsoby riadenie zátáže: <ul style="list-style-type: none"> <li>- statické (dlhodobé spínacie plány)</li> <li>- dostupného obchodníkom s EE (ako reakcia na aktuálnu situáciu na trhu s EE)</li> <li>- dynamického využívajúceho výrobu z OZE. (využitie riaditeľnej zložky spotreby pre priame „spotrebovanie“ časti vyrobenej EE z OZE)</li> </ul> |

| Výdavky na realizáciu aktivity | 264 627,27                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Partnerstvo (názov partnera)   | Činnosť a výstupy partnera v rámci aktivity                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | %Podiel na rozpočte aktivity |
| Hlavný partner                 | <p>Algoritmy a postupy pre rôzne spôsoby riadenie zátáže:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- statické (dlhodobé spínacie plány)</li> <li>- dostupného obchodníkom s EE (ako reakcia na aktuálnu situáciu na trhu s EE)</li> <li>- dynamického využívajúceho výrobu z OZE. (využitie riaditeľnej zložky spotreby pre priame „spotrebovanie“ časti vyrobenej EE z OZE)</li> </ul> <p>Výstup tejto aktivity by mal byť použiteľný v budúcnosti pri vývoji systémov pre riadenie zátáže.</p> <p>Počet prác publikovaných v nerecenzovaných vedeckých periodikách a zborníkoch.<br/>Kvantifikácia: 8</p> | 98,39                        |
| Partner č. 1                   | <p>Algoritmy a postupy pre rôzne spôsoby riadenie zátáže:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- statické (dlhodobé spínacie plány)</li> <li>- dostupného obchodníkom s EE (ako reakcia na aktuálnu situáciu na trhu s EE)</li> <li>- dynamického využívajúceho výrobu z OZE. (využitie riaditeľnej zložky spotreby pre priame „spotrebovanie“ časti vyrobenej EE z OZE)</li> </ul> <p>Výstup tejto aktivity by mal byť použiteľný v budúcnosti pri vývoji systémov pre riadenie zátáže.</p> <p>Počet prác publikovaných v nerecenzovaných vedeckých periodikách a zborníkoch.<br/>Kvantifikácia: 8</p> | 1,61                         |
| Partner č. 2                   | nerelevantné                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0                            |
| Partner č. 3                   | nerelevantné                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0                            |
| Partner č. x                   | nerelevantné                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0                            |
| Spolu                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 100                          |

| Podrobný opis aktivity |                                                                                                                                       |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Číslo a Názov aktivity | 4.1. Analýza a požiadavky technickej praxe na riadenie a monitorovanie energetických prevádzok                                        |
| Cieľ aktivity          | Analýza reálnych potrieb v oblasti podnikových energetík v prostredí Smart Grid a následné vypracovanie štúdie pre tvorbu komplexných |

|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                     |                                                                                |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
|                                                      | systémov pre správu a prevádzku energetického hospodárstva vybraných podnikov. Na podporu získavania údajov z reálnych prevádzok prebehne informačná kampaň a spracované výsledky budú prezentované na príslušnom širšom odbornom fóre.                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                     |                                                                                |
| <b>Termín realizácie aktivity</b><br>(štvrt'rok/rok) | <b>01/2011 – 04/2012</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                     |                                                                                |
| <b>Opis aktivity</b>                                 | Opis vyjadrený prehľadom súhrnných činností:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                     |                                                                                |
|                                                      | Činnosť                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Previazanosť                                                        | Riziká                                                                         |
|                                                      | Sumarizácia rámcových požiadaviek a definovanie matice zodpovednosti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Začiatok realizácie                                                 | Obmedzenie požiadaviek<br>Zlý odhad zdrojov                                    |
|                                                      | Vypracovanie harmonogramu realizácie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -                                                                   | Organizačné zmeny                                                              |
|                                                      | Vypracovanie rozpočtu realizácie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | -                                                                   | Zmena nákladových položiek                                                     |
|                                                      | Vybudovanie a prevádzka účelového WEB portálu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -                                                                   | -                                                                              |
|                                                      | Zahájenie informačnej kampane                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -                                                                   | -                                                                              |
|                                                      | Vypracovanie štúdie pre tvorbu komplexných systémov pre správu a prevádzku energetického hospodárstva                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Výstupná štúdia je vstupom a referenčným materiálom v aktivite 4.2. | Zlý časový odhad<br>Nedostatočný rozsah pri vyhodnotení aktuálnych technológií |
|                                                      | Vyhodnotenie informačnej kampane                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | -                                                                   | -                                                                              |
|                                                      | Vyhodnotenie realizácie aktivity, prezentácia výsledkov, zhodnotenie kvality procesov a čerpania zdrojov                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | -                                                                   | -                                                                              |
|                                                      | Prezentácia výsledkov kampane zapracovaných do štúdie na odbornom fóre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | -                                                                   | -                                                                              |
|                                                      | Funkcia: Činnosti aktivity prispievajú k naplneniu cieľu aktivity v súlade so špecifickým cieľom, ťažisko je v sumarizácii požiadaviek a tvorbe rámcových dokumentov využitých v následných aktivitách a získaní databázy znalostí zo súvisiacej informačnej kampane a odbornej ankety.                                                                                                                                                                                         |                                                                     |                                                                                |
|                                                      | Vstupy: Jednotliví odborní pracovníci budú vytvárať komplexnú štúdiu. Pri práci budú využívať štandardné prostredie Microsoft Office. Čiastkové činnosti budú využívať vývojové prostredie Microsoft Visual Studio. Konkrétne simulácie sa budú realizovať v prostredí Matlab/Simulink. Informačná kampaň bude vedená cez WEB vybudovaný WEB portál. Súbežne prebiehajúca odborná anketa bude prebiehať rovnako cez vybudovaný WEB portál a individuálne s určenými partnermi z |                                                                     |                                                                                |

|                                            | prevádzky.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                       |        |                  |        |                        |                                                              |        |                     |                                                     |        |                                                                                           |                                              |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|--------|------------------------|--------------------------------------------------------------|--------|---------------------|-----------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Výstupy<br/>(výsledky)<br/>aktivity</b> | <p>A: Štúdia pre tvorbu komplexných systémov pre správu a prevádzku energetického hospodárstva vybraných podnikov. Štúdia je v publikovateľnej podobe pre následné interné využitie a riadenie nasledujúcich aktivít. Štúdia bude obsahovať plán pre konkrétny obchodný zámer následného zavádzania do praxe. Týmto spôsobom bude možné určiť ekonomický prínos celého cieľa vo forme potenciálnych zákaziek a vytvorenia pracovných miest.</p> <p>B: Cyklus 5 prednášok na tému Smart Grid za účelom celkovej prezentácie aktivity a propagácia témy v akademickom prostredí, prednostne FEI STU/KEE a KASR. Prednáška orientovaná na technologické aspekty a tvorbu produktov pre tento vznikajúci segment trhu.</p> <p>C: Prezentácia výsledkov informačnej kampane a odbornej ankety na odbornom fóre AEM (Asociácia energetickým manažérov)</p> <p>D: Zadanie ročníkových projektov, tém pre bakalárske a diplomové práce súvisiace s problematikou Smart Grid na pôde FEI STU/KEE a KASR s cieľom prehĺbenia spolupráce podnikateľského a akademického sektora. Plánované výskumné a vývojové laboratórium bude prednostne určené pre riešenie spoločných úloh žiadateľa a partnera aktivity.</p> <p><u>Popis výstupov aktivity, zoradené podľa medzníkov :</u></p> <table><tr><th>Medzník</th><th>Výstup</th><th>Transfer výstupu</th></tr><tr><td>4.1.1.</td><td>Harmonogram realizácie</td><td>Referenčný dokument pre sledovanie priebehu a kvality cieľov</td></tr><tr><td>4.1.2.</td><td>Rozpočet realizácie</td><td>Referenčný dokument pre sledovanie čerpania zdrojov</td></tr><tr><td>4.1.3.</td><td>Štúdia pre tvorbu komplexných systémov pre správu a prevádzku energetického hospodárstva.</td><td>Referenčný dokument pre nadväzujúce aktivity</td></tr><tr><td>4.1.4.</td><td>Vytvorenie výskumného a vývojového laboratória pre tvorbu riadiacich a meracích systémov určených pre energo sektor. Pre túto aktivitu laboratórium poskytne WEB portál a nástroje na spracovanie získanej databázy znalostí z cielene vedenej informačnej kampane a odbornej ankety.</td><td>Organizačná štruktúra s potrebnou infraštruktúrou pre následnú implementáciu aktivít ako aj prezentáciu výsledkov a informovanie o priebehu aktivity.</td></tr></table> | Medzník                                                                                                                                               | Výstup | Transfer výstupu | 4.1.1. | Harmonogram realizácie | Referenčný dokument pre sledovanie priebehu a kvality cieľov | 4.1.2. | Rozpočet realizácie | Referenčný dokument pre sledovanie čerpania zdrojov | 4.1.3. | Štúdia pre tvorbu komplexných systémov pre správu a prevádzku energetického hospodárstva. | Referenčný dokument pre nadväzujúce aktivity | 4.1.4. | Vytvorenie výskumného a vývojového laboratória pre tvorbu riadiacich a meracích systémov určených pre energo sektor. Pre túto aktivitu laboratórium poskytne WEB portál a nástroje na spracovanie získanej databázy znalostí z cielene vedenej informačnej kampane a odbornej ankety. | Organizačná štruktúra s potrebnou infraštruktúrou pre následnú implementáciu aktivít ako aj prezentáciu výsledkov a informovanie o priebehu aktivity. |
| Medzník                                    | Výstup                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Transfer výstupu                                                                                                                                      |        |                  |        |                        |                                                              |        |                     |                                                     |        |                                                                                           |                                              |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                       |
| 4.1.1.                                     | Harmonogram realizácie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Referenčný dokument pre sledovanie priebehu a kvality cieľov                                                                                          |        |                  |        |                        |                                                              |        |                     |                                                     |        |                                                                                           |                                              |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                       |
| 4.1.2.                                     | Rozpočet realizácie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Referenčný dokument pre sledovanie čerpania zdrojov                                                                                                   |        |                  |        |                        |                                                              |        |                     |                                                     |        |                                                                                           |                                              |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                       |
| 4.1.3.                                     | Štúdia pre tvorbu komplexných systémov pre správu a prevádzku energetického hospodárstva.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Referenčný dokument pre nadväzujúce aktivity                                                                                                          |        |                  |        |                        |                                                              |        |                     |                                                     |        |                                                                                           |                                              |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                       |
| 4.1.4.                                     | Vytvorenie výskumného a vývojového laboratória pre tvorbu riadiacich a meracích systémov určených pre energo sektor. Pre túto aktivitu laboratórium poskytne WEB portál a nástroje na spracovanie získanej databázy znalostí z cielene vedenej informačnej kampane a odbornej ankety.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Organizačná štruktúra s potrebnou infraštruktúrou pre následnú implementáciu aktivít ako aj prezentáciu výsledkov a informovanie o priebehu aktivity. |        |                  |        |                        |                                                              |        |                     |                                                     |        |                                                                                           |                                              |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                       |

|                                |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                      |                                                              |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|                                | 4.1.5.                                                                                                                                     | Spustenie a prevádzka WEB portálu s obsahom zameraným na problematiku Smart Grid a zahájenie informačnej kampane a odbornej ankety.                                                                                             | Verejná prezentácia témy a cielene vedená informačná kampaň.                         |                                                              |
|                                | 4.1.6.                                                                                                                                     | Cyklus 5 prednášok na tému Smart Grid v prostredí podnikových energetík vykonaných žiadateľom na pôde FEI STU                                                                                                                   | Zaradenie vybraných častí do študijných materiálov KEE                               |                                                              |
|                                | 4.1.7.                                                                                                                                     | Prezentácia výsledkov informačnej kampane a odbornej ankety v rámci cyklu prednášok organizovaných Asociáciou energetických manažérov. Jedna prezentácia na začiatku realizáciu aktivity a druhá prezentácia na konci aktivity. | Zaradenie prednášok do zborníka publikovaným AEM (Asociácia energetických manažérov) |                                                              |
|                                | 4.1.8.                                                                                                                                     | Zverejnenie tém ročníkových projektov, bakalárskych a diplomových prác na tému Smart Grid, prednostne na FEI STU/KEE a KASR                                                                                                     | Prepojenie aktivity s akademickým prostredím a podpora témy Smart Grid u študentov.  |                                                              |
|                                | <u>Názov:</u> Výskumníci do 35 rokov vlastnej organizácie a partnerov, ktorí využívajú poskytnutú podporu – muži. <u>Kvantifikácia:</u> 10 |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                      |                                                              |
| Výdavky na realizáciu aktivity | 88 111,30                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                      |                                                              |
| Partnerstvo (názov partnera)   | Činnosť a výstupy partnera v rámci aktivity                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                 | %Podiel na rozpočte aktivity                                                         |                                                              |
| Hlavný partner                 | Popis výstupov aktivity, zoradené podľa medzníkov :                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                 | 100                                                                                  |                                                              |
|                                | Medzník                                                                                                                                    | Výstup                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                      | Transfer výstupu                                             |
|                                | 4.1.1.                                                                                                                                     | Harmonogram realizácie                                                                                                                                                                                                          |                                                                                      | Referenčný dokument pre sledovanie priebehu a kvality cieľov |
|                                | 4.1.2.                                                                                                                                     | Rozpočet realizácie                                                                                                                                                                                                             |                                                                                      | Referenčný dokument pre sledovanie čerpania zdrojov          |

|              |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                       |   |
|--------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|              | 4.1.3.        | Štúdia pre tvorbu komplexných systémov pre správu a prevádzku energetického hospodárstva.                                                                                                                                                                                             | Referenčný dokument pre nadväzujúce aktivity                                                                                                          |   |
|              | 4.1.4.        | Vytvorenie výskumného a vývojového laboratória pre tvorbu riadiacich a meracích systémov určených pre energo sektor. Pre túto aktivitu laboratórium poskytne WEB portál a nástroje na spracovanie získanej databázy znalostí z cielene vedenej informačnej kampane a odbornej ankety. | Organizačná štruktúra s potrebnou infraštruktúrou pre následnú implementáciu aktivít ako aj prezentáciu výsledkov a informovanie o priebehu aktivity. |   |
|              | 4.1.5.        | Spustenie a prevádzka WEB portálu s obsahom zameraným na problematiku Smart Grid a zahájenie informačnej kampane a odbornej ankety.                                                                                                                                                   | Verejná prezentácia témy a cielene vedená informačná kampaň.                                                                                          |   |
|              | 4.1.6.        | Cyklus 5 prednášok na tému Smart Grid v prostredí podnikových energetík vykonaných žiadateľom na pôde FEI STU                                                                                                                                                                         | Zaradenie vybraných častí do študijných materiálov KEE                                                                                                |   |
|              | 4.1.7.        | Prezentácia výsledkov informačnej kampane a odbornej ankety v rámci cyklu prednášok organizovaných Asociáciou energetických manažérov. Jedna prezentácia na začiatku realizáciu aktivity a druhá prezentácia na konci aktivity.                                                       | Zaradenie prednášok do zborníka publikovaným AEM (Asociácia energetických manažérov)                                                                  |   |
|              | 4.1.8.        | Zverejnenie tém ročníkových projektov, bakalárskych a diplomových prác na tému Smart Grid, prednostne na FEI STU/KEE a KASR                                                                                                                                                           | Prepojenie aktivity s akademickým prostredím a podpora témy Smart Grid u študentov.                                                                   |   |
| Partner č. 1 | nerrelevantné |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                       | 0 |
| Partner č. 2 | nerrelevantné |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                       | 0 |

|              |               |     |
|--------------|---------------|-----|
| Partner č. 3 | nerrelevantné | 0   |
| Partner č. x | nerrelevantné | 0   |
| Spolu        |               | 100 |

| <i>Podrobný opis aktivity</i>                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                          |         |              |        |                           |                                             |                             |                                                                  |                                             |   |                                                   |   |   |                                                                  |                                                 |   |                                                                                              |                                                                 |                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|--------|---------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---|---------------------------------------------------|---|---|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Číslo a Názov aktivity</b>                                                                | 4.2. Návrh funkčného modelu autonómneho riadiaceho a meracieho systému pre energetické hospodárstvo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                          |         |              |        |                           |                                             |                             |                                                                  |                                             |   |                                                   |   |   |                                                                  |                                                 |   |                                                                                              |                                                                 |                                                                                                                                          |
| <b>Cieľ aktivity</b>                                                                         | Vypracovanie postupu pre implementáciu funkčného modelu autonómneho riadiaceho a meracieho systému na základe komplexnej štúdie s dôrazom na tvorbu výstupov ekonomických ukazovateľov z prevádzky energetického hospodárstva. Funkčné požiadavky budú zohľadňovať výsledku odbornej ankety a podnety získané z informačnej kampane vedených v aktivite 4.1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                          |         |              |        |                           |                                             |                             |                                                                  |                                             |   |                                                   |   |   |                                                                  |                                                 |   |                                                                                              |                                                                 |                                                                                                                                          |
| <b>Termín realizácie aktivity (štvrťrok/rok)</b>                                             | 01/2012 – 03/2013                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                          |         |              |        |                           |                                             |                             |                                                                  |                                             |   |                                                   |   |   |                                                                  |                                                 |   |                                                                                              |                                                                 |                                                                                                                                          |
| <b>Opis aktivity</b>                                                                         | <p>Opis vyjadrený prehľadom súhrnných činností:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Činnosť</th><th>Previazanosť</th><th>Riziká</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Určenie procesného modelu</td><td>Musí spĺňať kritéria výstupov aktivity 4.1.</td><td>Nedostatočné zovšeobecnenie</td></tr> <tr> <td>Vypracovanie špecifikácie parametrov a výstupov funkčného modelu</td><td>Musí spĺňať kritéria výstupov aktivity 4.1.</td><td>-</td></tr> <tr> <td>Vypracovanie návrhu architektúry funkčného modelu</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td>Vypracovanie špecifikácie a návrhu objektov a funkčných procedúr</td><td>Musí umožňovať overovanie podľa medzníka 4.2.4.</td><td>-</td></tr> <tr> <td>Vypracovanie postupu pre ekonomické zhodnotenie regulácie a optimalizácie funkčných procedúr</td><td>Postup bude použitý pri overovaní v koncovej fáze aktivity 4.3.</td><td>Nevhodne nastavené ekonomické kritéria na začiatku aktivity 4.1.<br/>Zmena príslušnej legislatívy a obchodných podmienok v energosektore.</td></tr> </tbody> </table> <p>Jednoznačnosť obsahu aktivity:</p> <p><u>Funkcia:</u> Činnosti aktivity prispievajú k naplneniu cieľu aktivity v súlade so špecifickým cieľom, ťažisko je v návrhu architektúry a procesov funkčného modelu riadiaceho a meracieho systému pre energetické hospodárstvo.</p> <p><u>Vstupy:</u> Jednotliví odborní pracovníci budú vytvárať potrebné špecifikácie</p> |                                                                                                                                          | Činnosť | Previazanosť | Riziká | Určenie procesného modelu | Musí spĺňať kritéria výstupov aktivity 4.1. | Nedostatočné zovšeobecnenie | Vypracovanie špecifikácie parametrov a výstupov funkčného modelu | Musí spĺňať kritéria výstupov aktivity 4.1. | - | Vypracovanie návrhu architektúry funkčného modelu | - | - | Vypracovanie špecifikácie a návrhu objektov a funkčných procedúr | Musí umožňovať overovanie podľa medzníka 4.2.4. | - | Vypracovanie postupu pre ekonomické zhodnotenie regulácie a optimalizácie funkčných procedúr | Postup bude použitý pri overovaní v koncovej fáze aktivity 4.3. | Nevhodne nastavené ekonomické kritéria na začiatku aktivity 4.1.<br>Zmena príslušnej legislatívy a obchodných podmienok v energosektore. |
| Činnosť                                                                                      | Previazanosť                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Riziká                                                                                                                                   |         |              |        |                           |                                             |                             |                                                                  |                                             |   |                                                   |   |   |                                                                  |                                                 |   |                                                                                              |                                                                 |                                                                                                                                          |
| Určenie procesného modelu                                                                    | Musí spĺňať kritéria výstupov aktivity 4.1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Nedostatočné zovšeobecnenie                                                                                                              |         |              |        |                           |                                             |                             |                                                                  |                                             |   |                                                   |   |   |                                                                  |                                                 |   |                                                                                              |                                                                 |                                                                                                                                          |
| Vypracovanie špecifikácie parametrov a výstupov funkčného modelu                             | Musí spĺňať kritéria výstupov aktivity 4.1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -                                                                                                                                        |         |              |        |                           |                                             |                             |                                                                  |                                             |   |                                                   |   |   |                                                                  |                                                 |   |                                                                                              |                                                                 |                                                                                                                                          |
| Vypracovanie návrhu architektúry funkčného modelu                                            | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | -                                                                                                                                        |         |              |        |                           |                                             |                             |                                                                  |                                             |   |                                                   |   |   |                                                                  |                                                 |   |                                                                                              |                                                                 |                                                                                                                                          |
| Vypracovanie špecifikácie a návrhu objektov a funkčných procedúr                             | Musí umožňovať overovanie podľa medzníka 4.2.4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | -                                                                                                                                        |         |              |        |                           |                                             |                             |                                                                  |                                             |   |                                                   |   |   |                                                                  |                                                 |   |                                                                                              |                                                                 |                                                                                                                                          |
| Vypracovanie postupu pre ekonomické zhodnotenie regulácie a optimalizácie funkčných procedúr | Postup bude použitý pri overovaní v koncovej fáze aktivity 4.3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Nevhodne nastavené ekonomické kritéria na začiatku aktivity 4.1.<br>Zmena príslušnej legislatívy a obchodných podmienok v energosektore. |         |              |        |                           |                                             |                             |                                                                  |                                             |   |                                                   |   |   |                                                                  |                                                 |   |                                                                                              |                                                                 |                                                                                                                                          |

ako aj budú navrhovať konkrétne moduly s procedúrami. Pri práci budú využívať štandardné prostredie Microsoft Office. Čiastkové činnosti budú využívať vývojové prostredie Microsoft Visual Studio. Pri vytváraní formálnych špecifikácií budú použité prostriedky UML. Ako vstupy budú použité referenčné materiály z aktivity 4.1. (harmonogram, rozpočet a predmetná štúdia).

**Výstupy  
(výsledky)  
aktivity**

Popis výstupov aktivity, zoradené podľa medzníkov :

| Medzník | Výstup                                                                                                                                                                                                                                          | Transfer výstupu                                                      |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 4.2.1.  | Špecifikácia formy a parametrov výstupov funkčného modelu                                                                                                                                                                                       | Referenčný dokument pre overovanie funkčného modelu v záverečnej fáze |
| 4.2.2.  | Dobudovanie infraštruktúry spoločného výskumného a vývojového laboratória                                                                                                                                                                       | -                                                                     |
| 4.2.3.  | Zahájenie realizácie šiestich odborných tém (uvedené v metodológii aktivity) formou ročníkových projektov a bakalárskych alebo diplomových prác                                                                                                 | -                                                                     |
| 4.2.4.  | Rámcové dohody s 3 až 5 podnikmi v bratislavskom samosprávnom kraji o poskytovaní údajov z prevádzkovaného energetického hospodárstva pre potreby overovania z následného zhodnocovania ekonomických ukazovateľov predmetného funkčného modelu. | -                                                                     |
| 4.2.5.  | Návrh architektúry funkčného modelu                                                                                                                                                                                                             | Referenčný dokument pre následnú implementáciu                        |
| 4.2.6.  | Vypracovanie projektu vybudovanie školiaceho a výukového dispečingu rozptýlenej výroby energie a tepla v priestoroch spoločného výskumného a vývojového laboratória.                                                                            | -                                                                     |
| 4.2.7.  | Špecifikácia a návrh objektov a funkčných procedúr                                                                                                                                                                                              | Referenčný dokument pre sledovanie kvality pri implementácii          |
| 4.2.8.  | Postup pre ekonomické zhodnotenie regulácie a optimalizácie funkčných procedúr                                                                                                                                                                  | Referenčný dokument pre zhodnotenie prínosov koncového výstupu        |

|                                |                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                       |                              |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|                                | 4.2.9.                                                                                 | Prezentácia spoločného výskumného a vývojového laboratória v rámci prednášok organizovaných asociáciou energetických manažérov. Prezentácia verejnosti v rámci ELITECH 2012.                                                                    | -                                                                     |                              |
|                                | <u>Názov:</u> Počet publikácií v nekarentovaných časopisoch<br><u>Kvantifikácia:</u> 8 |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                       |                              |
| Výdavky na realizáciu aktivity | 88 111,30                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                       |                              |
| Partnerstvo (názov partnera)   | Činnosť a výstupy partnera v rámci aktivity                                            |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                       | %Podiel na rozpočte aktivity |
| Hlavný partner                 | Medzník                                                                                | Výstup                                                                                                                                                                                                                                          | Transfer výstupu                                                      | 100                          |
|                                | 4.2.1.                                                                                 | Špecifikácia formy a parametrov výstupov funkčného modelu                                                                                                                                                                                       | Referenčný dokument pre overovanie funkčného modelu v záverečnej fáze |                              |
|                                | 4.2.2.                                                                                 | Dobudovanie infraštruktúry spoločného výskumného a vývojového laboratória                                                                                                                                                                       | -                                                                     |                              |
|                                | 4.2.3.                                                                                 | Zahájenie realizácie šiestich odborných tém (uvedené v metodológii aktivity) formou ročníkových projektov a bakalárskych alebo diplomových prác                                                                                                 | -                                                                     |                              |
|                                | 4.2.4.                                                                                 | Rámcové dohody s 3 až 5 podnikmi v bratislavskom samosprávnom kraji o poskytovaní údajov z prevádzkovaného energetického hospodárstva pre potreby overovania z následného zhodnocovania ekonomických ukazovateľov predmetného funkčného modelu. | -                                                                     |                              |
|                                | 4.2.5.                                                                                 | Návrh architektúry funkčného modelu                                                                                                                                                                                                             | Referenčný dokument pre následnú implementáciu                        |                              |
|                                | 4.2.6.                                                                                 | Vypracovanie projektu vybudovanie školiaceho a výukového dispečingu rozptýlenej výroby energie a tepla v                                                                                                                                        | -                                                                     |                              |

|              |              |                                                                                                                                                                              |                                                                |     |
|--------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----|
|              |              | priestoroch spoločného výskumného a vývojového laboratória.                                                                                                                  |                                                                |     |
|              | 4.2.7.       | Špecifikácia a návrh objektov a funkčných procedúr                                                                                                                           | Referenčný dokument pre sledovanie kvality pri implementácii   |     |
|              | 4.2.8.       | Postup pre ekonomické zhodnotenie regulácie a optimalizácie funkčných procedúr                                                                                               | Referenčný dokument pre zhodnotenie prínosov koncového výstupu |     |
|              | 4.2.9.       | Prezentácia spoločného výskumného a vývojového laboratória v rámci prednášok organizovaných asociáciou energetických manažérov. Prezentácia verejnosti v rámci ELITECH 2012. | -                                                              |     |
| Partner č. 1 | nerelevantné |                                                                                                                                                                              |                                                                | 0   |
| Partner č. 2 | nerelevantné |                                                                                                                                                                              |                                                                | 0   |
| Partner č. 3 | nerelevantné |                                                                                                                                                                              |                                                                | 0   |
| Partner č. x | nerelevantné |                                                                                                                                                                              |                                                                | 0   |
| Spolu        |              |                                                                                                                                                                              |                                                                | 100 |

**Podrobný opis aktivity**

|                                            |                                                                                                                        |                      |                                       |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------|
| Číslo a Názov aktivity                     | <b>4.3. Implementácia funkčného modelu autonómneho riadiaceho a meracieho systému v sektore energetiky</b>             |                      |                                       |
| Cieľ aktivity                              | Aplikovaný výskum v oblasti autonómnych riadiacich a meracích systémov pre energetické hospodárstvo vybraných podnikov |                      |                                       |
| Termín realizácie aktivity (štvrt'rok/rok) | 02/2013 – 04/2014                                                                                                      |                      |                                       |
| Opis aktivity                              | Opis vyjadrený prehľadom súhrnných činností:                                                                           |                      |                                       |
|                                            | Činnosť                                                                                                                | Previazanosť         | Riziká                                |
|                                            | Prvá fáza implementácie na virtualizovanom systéme                                                                     | Výstup aktivity 4.1. | Organizačné zmeny<br>Zlý časový odhad |
|                                            | Potvrdenie parametrov a návrhu architektúry                                                                            | Výstup aktivity 4.2. | Chybná špecifikácia                   |
|                                            | Druhá fáza implementácie na meracích staniciach                                                                        | -                    | Organizačné zmeny<br>Zlý časový odhad |
|                                            | Overovacie testy                                                                                                       | Výstup aktivity 4.1. | Chybná špecifikácia                   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                            |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                            |                                                                                                                                                 | Malá testovacia množina dát                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Spracovanie meraných dát a histórie regulácie              | -                                                                                                                                               | Nevhodne zvolená overovacia prevádzka                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Vypracovanie hodnotiacej správy                            | -                                                                                                                                               | -                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Prezentácia hodnotiacej správy                             | -                                                                                                                                               | -                                                                                                                                                                                                |
| <p>Jednoznačnosť obsahu aktivity:</p> <p><u>Funkcia:</u> Činnosti aktivity prispievajú k naplneniu cieľu aktivity v súlade so špecifickým cieľom, ťažisko je v návrhu funkčného modelu a zhodnotenie ekonomickej efektívnosti.</p> <p><u>Vstupy:</u> Jednotliví odborní pracovníci budú implementovať potrebné moduly. Pri práci budú využívať štandardné vývojové prostredie Microsoft Visual Studio. Čiastkové činnosti budú využívať prostredie Microsoft Office Pri kontrole kvality a overovaní zhody návrhu s požiadavkami budú použité prostriedky UML. V štádiu overovania na konkrétnej platforme budú používané štandardné meracie a laboratórne prístroje (multimetre, osciloskop, elektromer, ...) Uvedené prostriedky ako vstupy sú výstupmi z predchádzajúcich aktivít 4.1. a 4.2.</p> |                                                            |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Výstupy (výsledky) aktivity</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <u>Popis výstupov aktivity, zoradené podľa medzníkov :</u> |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Medzník                                                    | Výstup                                                                                                                                          | Transfer výstupu                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4.3.1.                                                     | Funkčný model autonómneho riadiaceho a meracieho systému pre správu a prevádzku energetického hospodárstva                                      | Model je možné využiť pri ostatných obchodných aktivitách žiadateľa. Model umožní detailnejšiu prezentáciu konkrétnych zákazníckych požiadaviek v potenciálnych dodávkach a nasadzovaní v praxi. |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4.3.2.                                                     | Zahájenie realizácie siedmich odborných tém (uvedené v metodológii aktivity) formou ročníkových projektov a bakalárskych alebo diplomových prác | -                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4.3.3.                                                     | Organizácia a realizácia prezentačnej akcie za účelom propagácie spoločného výskumného a vývojového laboratória                                 | -                                                                                                                                                                                                |

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                              |        |                  |        |                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                  |     |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|                                | 4.3.4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Napojenie údajov z energetických prevádzok na zberový systém spoločného výskumného a vývojového laboratória. Prezentácia údajov na vybudovanom WEB portáli.                                      | -                                                                                                                                                            |        |                  |        |                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                  |     |
|                                | 4.3.5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Organizácia a uskutočnenie odborného seminára/porady sekcie CIRED na tému riadenia spotreby elektrickej energie.                                                                                 | -                                                                                                                                                            |        |                  |        |                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                  |     |
|                                | 4.3.6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Hodnotiaca správa                                                                                                                                                                                | Rekapitulácia dosiahnutých výsledkov, a čerpania zdrojov. Potvrdenie dosiahnutia cieľov jednotlivých aktivít. Odporúčanie pre nadväzujúce obchodné aktivity. |        |                  |        |                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                  |     |
|                                | <u>Názov:</u> Počet prác publikovaných v nerecenzovaných vedeckých periodikách a zborníkoch<br><u>Kvantifikácia:</u> 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                              |        |                  |        |                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                  |     |
| Výdavky na realizáciu aktivity | 77 852,84                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                              |        |                  |        |                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                  |     |
| Partnerstvo (názov partnera)   | Činnosť a výstupy partnera v rámci aktivity                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                  | %Podiel na rozpočte aktivity                                                                                                                                 |        |                  |        |                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                  |     |
| Hlavný partner                 | Popis výstupov aktivity, zoradené podľa medzníkov : <table><tr><td>Medzník</td><td>Výstup</td><td>Transfer výstupu</td></tr><tr><td>4.3.1.</td><td>Funkčný model autonómneho riadiaceho a meracieho systému pre správu a prevádzku energetického hospodárstva</td><td>Model je možné využiť pri ostatných obchodných aktivitách žiadateľa. Model umožní detailnejšiu prezentáciu konkrétnych zákazníckych požiadaviek v potenciálnych dodávkach a nasadzovaní v praxi.</td></tr></table> |                                                                                                                                                                                                  | Medzník                                                                                                                                                      | Výstup | Transfer výstupu | 4.3.1. | Funkčný model autonómneho riadiaceho a meracieho systému pre správu a prevádzku energetického hospodárstva | Model je možné využiť pri ostatných obchodných aktivitách žiadateľa. Model umožní detailnejšiu prezentáciu konkrétnych zákazníckych požiadaviek v potenciálnych dodávkach a nasadzovaní v praxi. | 100 |
| Medzník                        | Výstup                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Transfer výstupu                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                              |        |                  |        |                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                  |     |
| 4.3.1.                         | Funkčný model autonómneho riadiaceho a meracieho systému pre správu a prevádzku energetického hospodárstva                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Model je možné využiť pri ostatných obchodných aktivitách žiadateľa. Model umožní detailnejšiu prezentáciu konkrétnych zákazníckych požiadaviek v potenciálnych dodávkach a nasadzovaní v praxi. |                                                                                                                                                              |        |                  |        |                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                  |     |

|              |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                              |     |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|              | 4.3.2.                                                                                                                            | Zahájenie realizácie siedmich odborných tém (uvedené v metodológii aktivity) formou ročníkových projektov a bakalárskych alebo diplomových prác             | -                                                                                                                                                            |     |
|              | 4.3.3.                                                                                                                            | Organizácia a realizácia prezentačnej akcie za účelom propagácie spoločného výskumného a vývojového laboratória                                             | -                                                                                                                                                            |     |
|              | 4.3.4.                                                                                                                            | Napojenie údajov z energetických prevádzok na zberový systém spoločného výskumného a vývojového laboratória. Prezentácia údajov na vybudovanom WEB portáli. | -                                                                                                                                                            |     |
|              | 4.3.5.                                                                                                                            | Organizácia a uskutočnenie odborného seminára/porady sekcie CIRED na tému riadenia spotreby elektrickej energie.                                            | -                                                                                                                                                            |     |
|              | 4.3.6.                                                                                                                            | Hodnotiaca správa                                                                                                                                           | Rekapitulácia dosiahnutých výsledkov, a čerpania zdrojov. Potvrdenie dosiahnutia cieľov jednotlivých aktivít. Odporúčanie pre nadväzujúce obchodné aktivity. |     |
|              | <p><u>Názov:</u> Počet prác publikovaných v nerecenzovaných vedeckých periodikách a zborníkoch</p> <p><u>Kvantifikácia:</u> 8</p> |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                              |     |
| Partner č. 1 | nerelevantné                                                                                                                      |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                              | 0   |
| Partner č. 2 | nerelevantné                                                                                                                      |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                              | 0   |
| Partner č. 3 | nerelevantné                                                                                                                      |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                              | 0   |
| Partner č. x | nerelevantné                                                                                                                      |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                              | 0   |
| Spolu        |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                              | 100 |

Tabuľka č. 1.b.2

| <i>Názov ukazovateľa výsledku Počet prác publikovaných v nerecenzovaných vedeckých periodikách a zborníkoch</i> |                |                      |      |                   |      |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------|------|-------------------|------|------------|
| Názov partnera                                                                                                  | Merná jednotka | Východisková hodnota | Rok  | Plánovaná hodnota | Rok  | Podiel v % |
| Hlavný partner                                                                                                  | počet          | 0                    | 2011 | 8                 | 2014 | 100        |
| Partner. č. 1                                                                                                   | nerelevantné   | nerelevantné         | -    | nerelevantné      | -    | 0          |
| Partner. č. 2                                                                                                   | nerelevantné   | nerelevantné         | -    | nerelevantné      | -    | 0          |
| Partner. č. 3                                                                                                   | nerelevantné   | nerelevantné         | -    | nerelevantné      | -    | 0          |
| Partner č. x                                                                                                    | nerelevantné   | nerelevantné         | -    | nerelevantné      | -    | 0          |
| Spolu                                                                                                           |                |                      |      |                   |      | 100        |

| <i>Názov ukazovateľa výsledku Počet publikácií v nekarentovaných časopisoch</i> |                |                      |      |                   |      |            |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------|------|-------------------|------|------------|
| Názov partnera                                                                  | Merná jednotka | Východisková hodnota | Rok  | Plánovaná hodnota | Rok  | Podiel v % |
| Hlavný partner                                                                  | počet          | 0                    | 2011 | 8                 | 2014 | 100        |
| Partner. č. 1                                                                   | nerelevantné   | nerelevantné         | -    | nerelevantné      | -    | 0          |
| Partner. č. 2                                                                   | nerelevantné   | nerelevantné         | -    | nerelevantné      | -    | 0          |
| Partner. č. 3                                                                   | nerelevantné   | nerelevantné         | -    | nerelevantné      | -    | 0          |
| Partner č. x                                                                    | nerelevantné   | nerelevantné         | -    | nerelevantné      | -    | 0          |
| Spolu                                                                           |                |                      |      |                   |      | 100        |

| <i>Názov ukazovateľa výsledku Výskumníci nad 35 rokov vlastnej organizácie a partnerov, ktorí využívajú poskytnutú podporu - muži</i> |                |                      |      |                   |      |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------|------|-------------------|------|------------|
| Názov partnera                                                                                                                        | Merná jednotka | Východisková hodnota | Rok  | Plánovaná hodnota | Rok  | Podiel v % |
| Hlavný partner                                                                                                                        | počet          | 0                    | 2011 | 5                 | 2014 | 100        |
| Partner. č. 1                                                                                                                         | nerelevantné   | nerelevantné         | -    | nerelevantné      | -    | 0          |
| Partner. č. 2                                                                                                                         | nerelevantné   | nerelevantné         | -    | nerelevantné      | -    | 0          |
| Partner. č. 3                                                                                                                         | nerelevantné   | nerelevantné         | -    | nerelevantné      | -    | 0          |
| Partner č. x                                                                                                                          | nerelevantné   | nerelevantné         | -    | nerelevantné      | -    | 0          |
| Spolu                                                                                                                                 |                |                      |      |                   |      | 100        |

| <i>Názov ukazovateľa výsledku Výskumníci nad 35 rokov vlastnej organizácie a partnerov, ktorí využívajú poskytnutú podporu - ženy</i> |                |                      |      |                   |      |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------|------|-------------------|------|------------|
| Názov partnera                                                                                                                        | Merná jednotka | Východisková hodnota | Rok  | Plánovaná hodnota | Rok  | Podiel v % |
| Hlavný partner                                                                                                                        | počet          | 0                    | 2011 | 1                 | 2014 | 100        |

|               |              |              |   |              |   |     |
|---------------|--------------|--------------|---|--------------|---|-----|
| Partner. č. 1 | nerelevantné | nerelevantné | - | nerelevantné | - | 0   |
| Partner. č. 2 | nerelevantné | nerelevantné | - | nerelevantné | - | 0   |
| Partner. č. 3 | nerelevantné | nerelevantné | - | nerelevantné | - | 0   |
| Partner č. x  | nerelevantné | nerelevantné | - | nerelevantné | - | 0   |
| Spolu         |              |              |   |              |   | 100 |

*Názov ukazovateľa výsledku Výskumníci do 35 rokov vlastnej organizácie a partnerov, ktorí využívajú poskytnutú podporu - muži*

| Názov partnera | Merná jednotka | Východisková hodnota | Rok  | Plánovaná hodnota | Rok  | Podiel v % |
|----------------|----------------|----------------------|------|-------------------|------|------------|
| Hlavný partner | počet          | 0                    | 2011 | 10                | 2014 | 100        |
| Partner. č. 1  | nerelevantné   | nerelevantné         | -    | nerelevantné      | -    | 0          |
| Partner. č. 2  | nerelevantné   | nerelevantné         | -    | nerelevantné      | -    | 0          |
| Partner. č. 3  | nerelevantné   | nerelevantné         | -    | nerelevantné      | -    | 0          |
| Partner č. x   | nerelevantné   | nerelevantné         | -    | nerelevantné      | -    | 0          |
| Spolu          |                |                      |      |                   |      | 100        |

*Názov ukazovateľa výsledku Výskumníci do 35 rokov vlastnej organizácie a partnerov, ktorí využívajú poskytnutú podporu - ženy*

| Názov partnera | Merná jednotka | Východisková hodnota | Rok  | Plánovaná hodnota | Rok  | Podiel v % |
|----------------|----------------|----------------------|------|-------------------|------|------------|
| Hlavný partner | počet          | 0                    | 2011 | 1                 | 2014 | 100        |
| Partner. č. 1  | nerelevantné   | nerelevantné         | -    | nerelevantné      | -    | 0          |
| Partner. č. 2  | nerelevantné   | nerelevantné         | -    | nerelevantné      | -    | 0          |
| Partner. č. 3  | nerelevantné   | nerelevantné         | -    | nerelevantné      | -    | 0          |
| Partner č. x   | nerelevantné   | nerelevantné         | -    | nerelevantné      | -    | 0          |
| Spolu          |                |                      |      |                   |      | 100        |

Tabuľka č. 1.b.3

*Názov ukazovateľa dopadu Počet iných foriem ochrany duševného vlastníctva ako patent*

| Názov partnera | Merná jednotka | Východisková hodnota | Rok  | Plánovaná hodnota | Rok  | Podiel v % |
|----------------|----------------|----------------------|------|-------------------|------|------------|
| Hlavný partner | počet          | 0                    | 2011 | 3                 | 2019 | 100        |
| Partner. č. 1  | nerelevantné   | nerelevantné         | -    | nerelevantné      | -    | 0          |
| Partner. č. 2  | nerelevantné   | nerelevantné         | -    | nerelevantné      | -    | 0          |
| Partner. č. 3  | nerelevantné   | nerelevantné         | -    | nerelevantné      | -    | 0          |
| Partner č. x   | nerelevantné   | nerelevantné         | -    | nerelevantné      | -    | 0          |
| Spolu          |                |                      |      |                   |      | 100        |

| <i>Názov ukazovateľa dopadu Študenti doktorandského štúdia vlastnej organizácie a partnerov v projekte, ktorí využívajú poskytnutú podporu – muži</i> |                |                      |      |                   |      |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------|------|-------------------|------|------------|
| Názov partnera                                                                                                                                        | Merná jednotka | Východisková hodnota | Rok  | Plánovaná hodnota | Rok  | Podiel v % |
| Hlavný partner                                                                                                                                        | Počet          | 0                    | 2011 | 1                 | 2019 | 100        |
| Partner. č. 1                                                                                                                                         | nerelevantné   | nerelevantné         | -    | nerelevantné      | -    | 0          |
| Partner. č. 2                                                                                                                                         | nerelevantné   | nerelevantné         | -    | nerelevantné      | -    | 0          |
| Partner. č. 3                                                                                                                                         | nerelevantné   | nerelevantné         | -    | nerelevantné      | -    | 0          |
| Partner č. x                                                                                                                                          | nerelevantné   | nerelevantné         | -    | nerelevantné      | -    | 0          |
| Spolu                                                                                                                                                 |                |                      |      |                   |      | 100        |