



Agentúra
Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR
pre štrukturálne fondy EÚ



ITMS kód Projektu: 26240220069

DODATOK Č. 2 K ZMLUVE O POSKYTNUTÍ NENÁVRATNÉHO FINANČNÉHO PRÍSPEVKU

uzatvorený 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, v zmysle § 20 ods. 2 zákona č. 523/2004 Z. z. o rozpočtových pravidlách verejnej správy a o zmene a doplnení niektorých zákonov a v zmysle zákona č. 528/2008 Z. z. o pomoci a podpore poskytovanej z fondov Európskeho spoločenstva v znení neskorších predpisov

ČÍSLO ZMLUVY: 059/2010/4.2/OPVaV

Tento Dodatok k Zmluve o poskytnutí nenávratného finančného príspevku, registračné číslo Dodatku 059/2010/4.2/OPVaV /D02 (ďalej len „Dodatok“) je uzatvorený v zmysle článku 8 bod 1 VZP medzi zmluvnými stranami:

Poskytovateľ

názov : Ministerstvo školstva, vedy výskumu a športu Slovenskej republiky
sídlo : Stromová 1, 813 30 Bratislava
Slovenská republika
IČO : 00164381
DIČ : 2020798725
konajúci : doc. PhDr. Dušan Čaplovič, DrSc.

v zastúpení¹

názov : Agentúra Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR pre
štrukturálne fondy EÚ
sídlo : Hanulova 5/B, 841 01 Bratislava
Slovenská republika
IČO : 31819494
DIČ : 2022295539
konajúci : Ing. Alexandra Drgová, PhD.
na základe splnomocnenia zo dňa 13. 12. 2007
(ďalej len „Poskytovateľ“)

¹ Vyplní sa v prípade, ak zmluvu uzatvára sprostredkovateľský orgán pri riadiacom orgáne, ktorý koná v mene riadiaceho orgánu

Prijímateľ

názov : MicroStep - HDO s.r.o.
sídlo : Tomášikova 28, Bratislava 821 01
zapísaný v : Obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, Oddiel: vložka číslo: 4286/B
konajúci : Ing. Peter Jamrich
IČO : 31341624
DIČ : 2020319202
banka :
číslo účtu (vrátane predčíslia) a kód banky
zálohové platby:² a)
b)
predfinancovanie:³ a)
b)
refundácia:⁴ a)
(ďalej len „Prijímateľ“)

Článok 1

Poskytovateľ a Prijímateľ sa dohodli na zmene Zmluvy o poskytnutí nenávratného finančného príspevku č. **059/2010/2.2/OPVaV** (ďalej len „Zmluva“), kód ITMS Projektu **26240220069** v znení Usmernenia Poskytovateľa č. 4 zo dňa 21.04.2011 uvedenej v článku 2 tohto Dodatku. V znení Dodatku č. 01 – registračné číslo Dodatku 059/2010/4.2/OPVaV/PZ/01

Článok 2

- (1) **Článok 2 bod 2.1 Zmluvy o poskytnutí NFP** sa nahrádza novým článkom 2 bod 2.1 nasledovne:

Názov projektu: Aplikovaný výskum v oblasti optimalizácie a riadenia energetických sústav v dobe smart grid
ITMS kód Projektu : 26240220069
Miesto realizácie projektu : Vajnorská 158, Bratislava 831 04
Technická 5, Bratislava 821 01
Ilkovičova 3, Bratislava 812 19

² Ak sa nehodí, prečiarknite

³ Ak sa nehodí, prečiarknite

⁴ Ak sa nehodí, prečiarknite

- (2) V Prílohe č. 2 Zmluvy „Predmet podpory NFP“ sa tabuľka „Miesto realizácie projektu“ nahrádza novou tabuľkou „Miesto realizácie projektu“ a tabuľka „Časový rámec realizácie Projektu“ sa nahrádza novou tabuľkou „Časový rámec realizácie Projektu“.

Nová príloha č. 2 Zmluvy „Predmet podpory NFP“ je prílohou č. 1 k Dodatku č. 2. Príloha č. 1 k Dodatku č. 2 sa stáva neoddeliteľnou súčasťou Zmluvy.

- (3) Príloha č. 4 Zmluvy „Prehľad aktivít Projektu“ sa nahrádza novou Prílohou č. 4 Zmluvy „Prehľad aktivít projektu“.

Nová príloha č. 4 Zmluvy „Prehľad aktivít Projektu“ je prílohou č. 2 k Dodatku č. 2. Príloha č. 2 k Dodatku č. 2 sa stáva neoddeliteľnou súčasťou Zmluvy.

- (4) Príloha č. 5 Zmluvy - „Zmluva o partnerstve“ sa mení na základe Dodatku č. 2 k Zmluve o partnerstve, ktorý tvorí prílohu tohto Dodatku.

Dodatok č. 2 k Zmluve o partnerstve sa stáva neoddeliteľnou súčasťou Zmluvy.

Článok 3

- (1) Pre účely tohto Dodatku sa všeobecné zmluvné podmienky označujú ako „VZP“, Zmluva o poskytnutí NFP bez VZP a ostatných príloh sa označuje ako „Zmluva o poskytnutí NFP“ a zmluva o poskytnutí NFP, VZP a ostatné prílohy sa označuje ako „Zmluva“.
- (2) Zmluvné strany vyhlasujú, že si text tohto Dodatku riadne a dôsledne prečítali, jeho obsahu a právnym 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 je vyhotovený v 4 rovnopisoch, pričom po podpise Dodatku si Prijímateľ ponecháva 1 rovnopis a 3 rovnopisy dostane Poskytovateľ. V prípade sporu medzi zmluvnými stranami sa bude postupovať podľa rovnopisu tohto Dodatku uloženého u Poskytovateľa.
- (4) Tento Dodatok nadobúda účinnosť dňom nasledujúcim po dni jeho zverejnenia.
- (5) Tento Dodatok sa stáva neoddeliteľnou súčasťou Zmluvy.

Za Poskytovateľa v Bratislave, dňa: 19.4.2012

Podpis:

Meno a priezvisko štatutárneho orgánu/zástupcu⁵ Poskytovateľa
Ing. Alexandra Drgová, PhD.

Za Prijímateľa v Bratislave, dňa: 9.5.2012

Podpis:
.....

Meno a priezvisko štatutárneho orgánu/zástupcu⁶ Prijímateľa
Ing. Peter Jamrič

Prílohy:

Príloha č.1 **Predmet podpory NFP**

Príloha č.2 **Prehľad aktivít projektu**

⁵ Ak sa nehodí, prečiarknite

⁶ Ak sa nehodí, prečiarknite

Príloha č. 1 PREDMET PODPORY NFP

2. Miesto realizácie Projektu

NUTS II	NUTS 2 región Bratislava
NUTS III	Bratislavský kraj
Okres	Okres Bratislava II
Obec	Bratislava – Nové Mesto
Ulica	Vajnorská
Číslo	158

NUTS II	NUTS 2 región Bratislava
NUTS III	Bratislavský kraj
Okres	Okres Bratislava II
Obec	Bratislava - Ružinov
Ulica	Technická
Číslo	5

NUTS II	NUTS 2 región Bratislava
NUTS III	Bratislavský kraj
Okres	Okres Bratislava IV
Obec	Bratislava - Karlová Ves
Ulica	Ilkovičova
Číslo	3

6. Časový rámec realizácie Projektu

Názov aktivity	Začiatok realizácie aktivity (MM/RRRR)	Ukončenie realizácie aktivity (MM/RRRR)
Hlavné aktivity (max. 100 znakov pre každú aktivitu)		
1.1 Vybudovanie spoločného laboratória a jeho vybavenie prístrojovou, výpočtovou a meracou technikou	01/2011	12/2012
2.1 Analýza technológií spracovania veľkého objemu dát	01/2011	09/2012
2.2 Návrh a vytvorenie funkčného modelu dátovej centrál	04/2012	03/2014
2.3 Návrh a vytvorenie funkčného modelu energetického webového portálu	07/2013	12/2014
3.1 Analýza, návrh a model	01/2011	12/2014

systemov optimalizácie a predikcií		
3.2 Analýza existujúcich systemov riadenia záťaže	01/2011	03/2012
3.3 Návrh spôsobov riadenia záťaže v období smart metering (predstupeň smart grid)	01/2012	12/2014
4.1 Analýza a požiadavky technickej praxe na riadenie a monitorovanie energetických prevádzok	01/2011	12/2012
4.2 Návrh funkčného modelu autonómneho riadiaceho a meracieho systému pre energetické hospodárstvo	01/2012	09/2013
4.3 Implementácia funkčného modelu autonómneho riadiaceho a meracieho systému v sektore energetiky	04/2013	12/2014
Podporné aktivity		
Riadenie projektu	01/2011	12/2014
Publicita a informovanosť	01/2011	12/2014

Príloha č. 2 PREHLAD AKTIVÍT PROJEKTU

Harmonogram realizácie projektu		
Číslo a Názov aktivity	Začiatok realizácie aktivity (štvrťrok/rok)	Ukončenie realizácie aktivity (štvrťrok/rok)
Hlavné aktivity		
Aktivita 1.1 Vybudovanie spoločného laboratória a jeho vybavenie prístrojovou, výpočtovou a meracou technikou	I/2011	IV/2012
Aktivita 2.1 Analýza technológií spracovania veľkého objemu dát	I/2011	III/2012
Aktivita 2.2 Návrh a vytvorenie funkčného modelu dátovej centrály	II/2012	I/2014
Aktivita 2.3 Návrh a vytvorenie funkčného modelu energetického webového portálu	III/2013	IV/2014
Aktivita 3.1 Analýza, návrh a model systémov optimalizácie a predikcií	I/2011	IV/2014
Aktivita 3.2 Analýza existujúcich systémov riadenia záťaže	I/2011	I/2012
Aktivita 3.3 Návrh spôsobov riadenia záťaže v období smart metering (predstupeň smart grid)	I/2012	IV/2014
Aktivita 4.1 Analýza a požiadavky technickej praxe na riadenie a monitorovanie	I/2011	IV/2012

energetických prevádzok		
Aktivita 4.2 Návrh funkčného modelu autonómneho riadiaceho a meracieho systému pre energetické hospodárstvo	I/2012	III/2013
Aktivita 4.3 Implementácia funkčného modelu autonómneho riadiaceho a meracieho systému v sektore energetiky	II/2013	IV/2014
Podporné aktivity		
Riadenie projektu	I/2011	IV/2014
Publicita a informovanosť	I/2011	IV/2014

Podrobný opis aktivity	
Číslo a Názov aktivity	<i>Aktivita č. 1.1 Vybudovanie spoločného laboratória a jeho vybavenie prístrojovou, výpočtovou a meracou technikou.</i>
Cieľ aktivity	Vybudovať a vybaviť laboratórium pre výskum: - Obchodovania s elektrickou energiou - Obnoviteľných zdrojov energie Nových trendov smart metering (smart grid)
Termín realizácie aktivity (štvrt'rok/rok)	I/2011-IV/2012
Opis aktivity	V rámci Laboratória VVN STU na Technickej ulici č.5 v Bratislave bude vybudované laboratórium pre výskum: - Obchodovania s elektrickou energiou - Obnoviteľných zdrojov energie - Nových trendov smart metering (smart grid) 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: 1. Databázový server

	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 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

	případe 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 centrály 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 centrály, dvoch kusov koncentrátorov a 10 kusov elektromerov. Komunikácia medzi elektromermi a koncentrátormi bude typu PLC, komunikácia medzi dátovou centrálou 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 záťaže. 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 prepojovacím 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 rozptínania 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:
- batériové 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 kufr

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
- obsluhový SW pre nastavovanie zariadenia a prezeranie/export zaznamenaných dát

	Špecializovaná jednotka SKALAR bude slúžiť pre získavanie údajov z priemyselných prevádzok, získané 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. 28. Meracie a riadiace stanice 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 Meracia a riadiaca stanica bude slúžiť pre realizáciu testov funkčného modelu v rámci aktivít 4.1 až 4.3. V priestoroch Laboratória VVN STU sa bude nachádzať kogeneračná jednotka a malá fotovoltická elektrárň. Tieto sú budované v rámci iných projektov: - Národné centrum pre výskum a aplikácie obnoviteľných zdrojov energie - Podpora výskumu a transferu technológií v oblasti decentralizovaných zdrojov energie na STU s využitím dostupnej biomasy V rámci tohto laboratória sa vybudujú aj nasledovné systémy: - jednoduchý zberový systém (meranie spotreby energií jednotlivých komponentov, prevádzkových veličín, ...) .. body 3 a 27 - malá inštalácia systému smart metering (priebehové meranie spotreby energií) .. body 5 a 18 Zrealizovaním napojenia na tieto systémy sa prepoja výstupy a vstupy rozličných projektov, čo prispeje k spolupráci medzi výskumnými organizáciami, ktoré tieto projekty realizujú.
Metodológia aktivity	- agenda pracovnej skupiny (Vytvorenie pracovnej skupiny, pracovných orgánov skupiny, cieľov činnosti skupiny, plánu činnosti skupiny, zadanie úloh členom) - stretnutia pracovnej skupiny - príprava realizačného projektu predmetu aktivity - príprava a realizácia obstarávania výpočtovej techniky a zariadení

Výstupy (výsledky) aktivity	- inštalácia zariadení a vybudovanie infraštruktúry Vybudované laboratórium, vybavené prístrojovou, meracou a výpočtovou technikou. Laboratórium bude prepojené na kogeneračnú jednotku a fotovoltaiickú elektrárň v rovnakom objekte. Infraštruktúra laboratória bude zdokumentovaná vo forme projektu skutočného vyhotovenia. Výstup tejto aktivity by mal byť použiteľný v budúcnosti pre realizáciu ďalších projektov a pre výučbový proces. <u>Názov:</u> Výskumníci nad 35 rokov vlastnej organizácie a partnerov, ktorí využívajú poskytnutú podporu - muži <u>Kvantifikácia:</u> 5
-----------------------------	--