

Riešenia pre budúcnosť



Podpora malých obnoviteľných zdrojov do 10kW

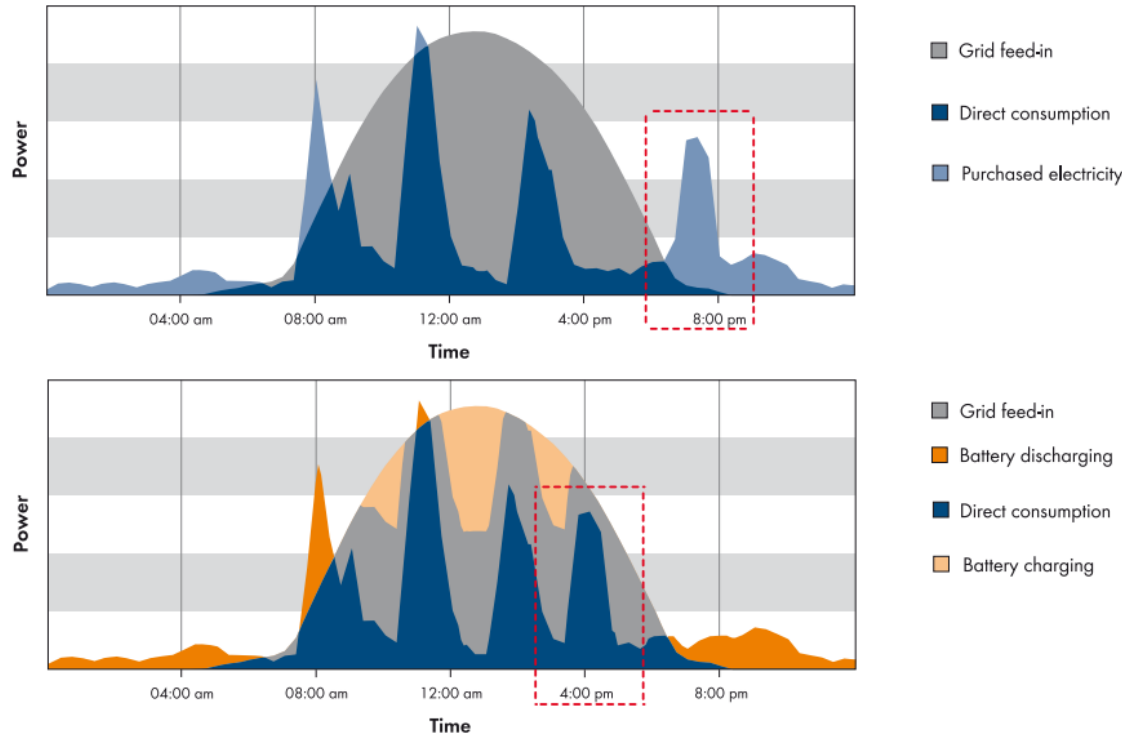


Na podporu výroby energie z malých obnoviteľných zdrojov energie je vyčlenených 115 miliónov €. O prostriedky zo štrukturálnych fondov Európskej únie budú môcť domácnosti požiadať po schválení a zverejnení podporného mechanizmu. Predpoklad schválenia podporného mechanizmu je 2.kvartál 2015.

Malý obnoviteľný zdroj je zdroj s inštalovaným výkonom elektriny do 10 kW. Ročná výroba elektriny nesmie presiahnuť 1,5 násobok 12-mesačnej skutočnej spotreby výrobcu.

Očakávaná jednorázová dotácia je 1.500 EUR na inštaláciu malého zdroja. Žiadatelia o dotácie nebudú môcť rátať so žiadnou inou finančnou podporou od štátu. Nemôžu teda žiadať doplatok za vyrobenú elektrinu z OZE, ani predávať prebytky elektriny do distribučnej siete

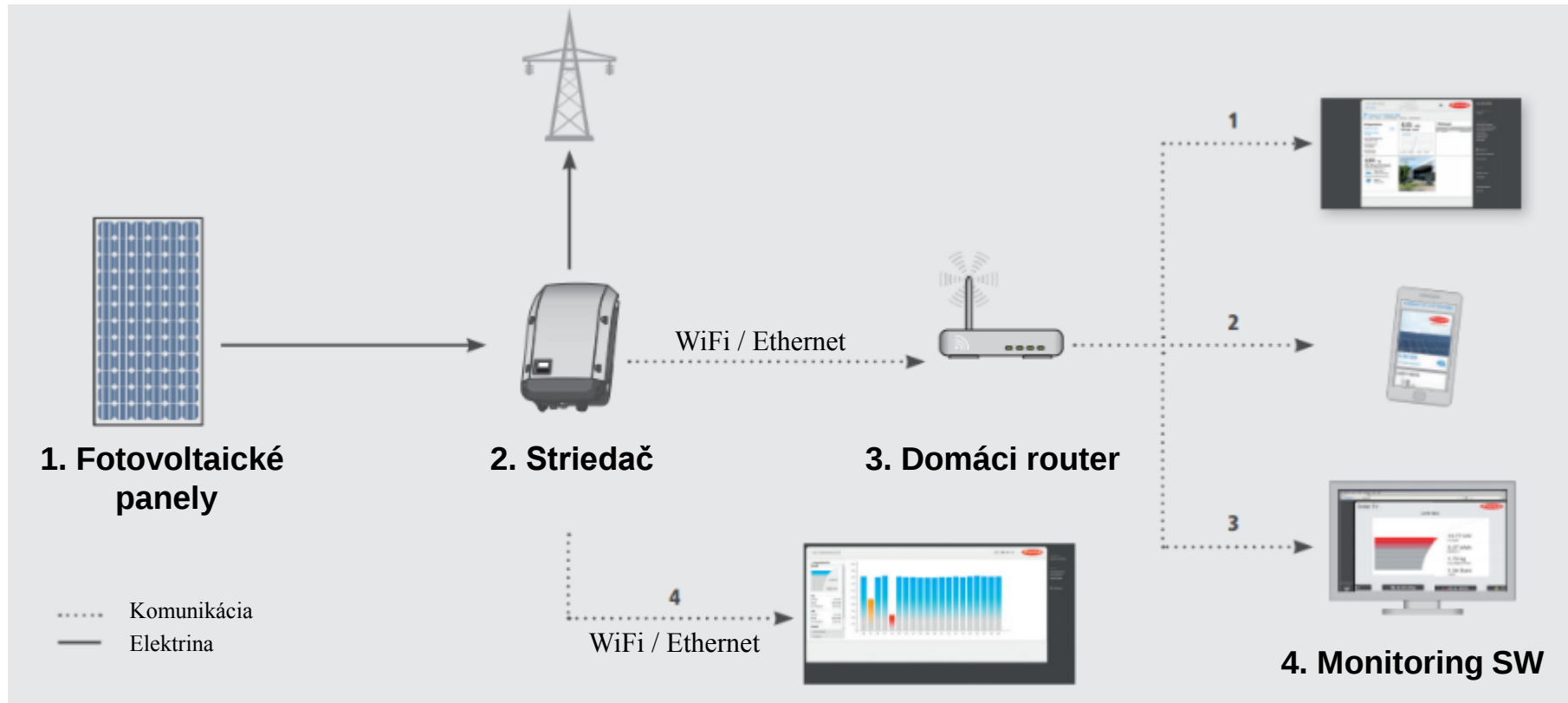
Presun spotreby



- Zníženie platieb za elektrickú energiu
- Vyššia energetická nezávislosť
- Príspevok k životnému prostrediu

Dodávaný výkon fotovoltaickým zdrojom sa významne líši v závislosti od dĺžky slnečného svitu a oblačnosti. Kým v januári výkon panelov nepokrýva ani báзовú spotrebu, v júni ju významne prekračuje.

Kľúčové komponenty riešenia

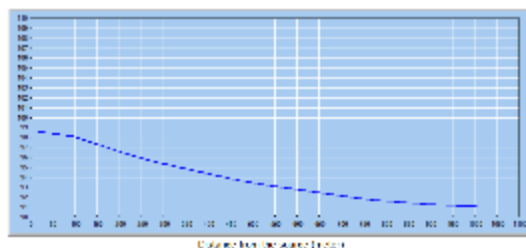


Vplyv FVE na napätie v NN sieti



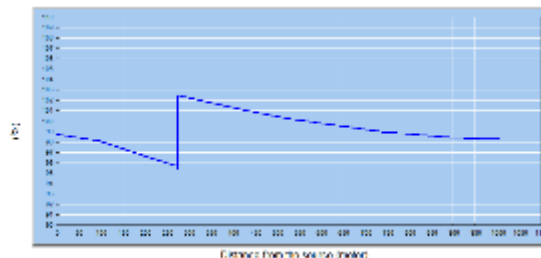
- ~1,000 m NN vývod
 - 250 kVA distribučný VN/NN transformátor
 - 95 kVA peak-ová záťaž
 - 282 kW inštalovanej fotovoltaiiky
- LVR umiestnený na NN vývode:
 - Peak záťaž, bez FVE – 8.85% pokles napätia, 65% vývodu pod 95%
 - Off-Peak, max FVE – nárast napätia blízko 110% dovolenej úrovne

Voltage Profile bez LVR

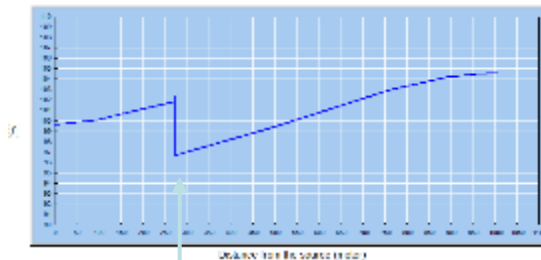
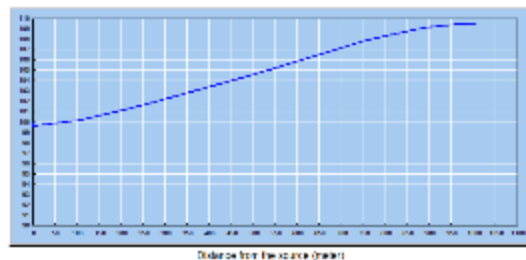


Peak
Load,
bez
FVE

Voltage Profile s LVR



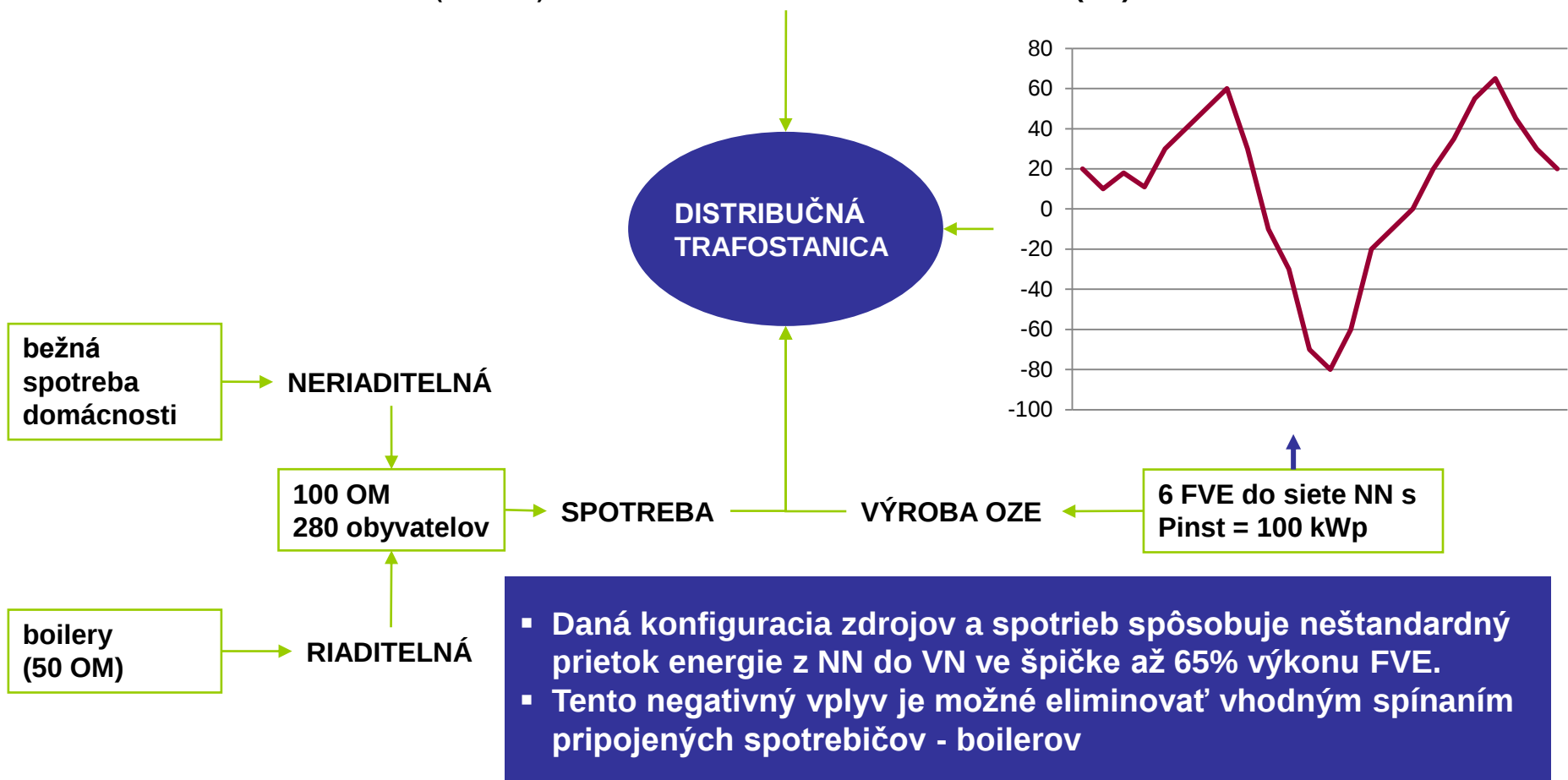
Off-
Peak,
max
FVE



Prietoky energie z NN do VN



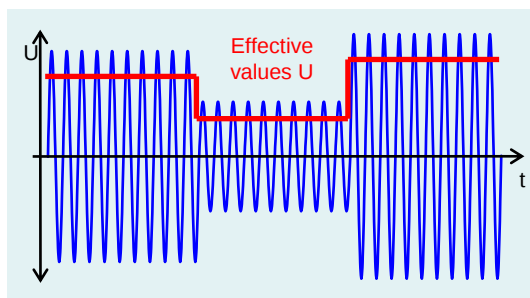
(BĚŽNÉ) NAPÁJENÍ DTS Z NADRADENEJ SIETE (VN)



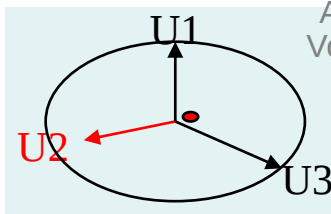
Kvalita distribúcie energie



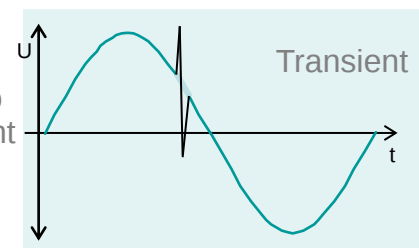
Meranie kvality distribúcie energie (EN 50160) na nižších úrovniach siete, bližšie k odberným či odovzdávacím miestam, **presnejšie dáta o tom čo a kedy sa v sieti deje**
S priamym dopadom na minimalizáciu strát v sústave.



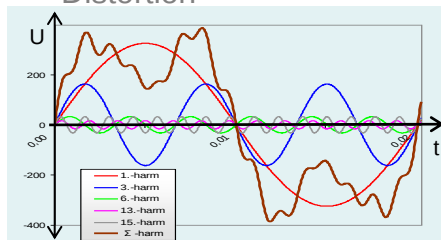
Voltage drops and strains, interruptions



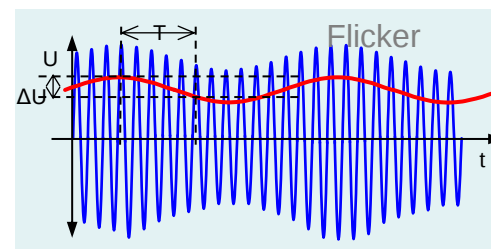
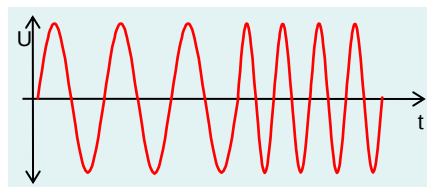
Asymmetry for Voltage/Current



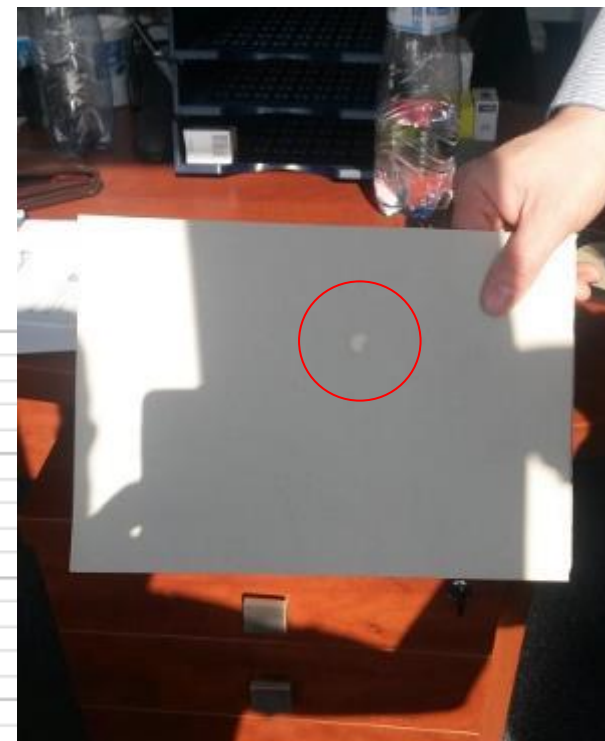
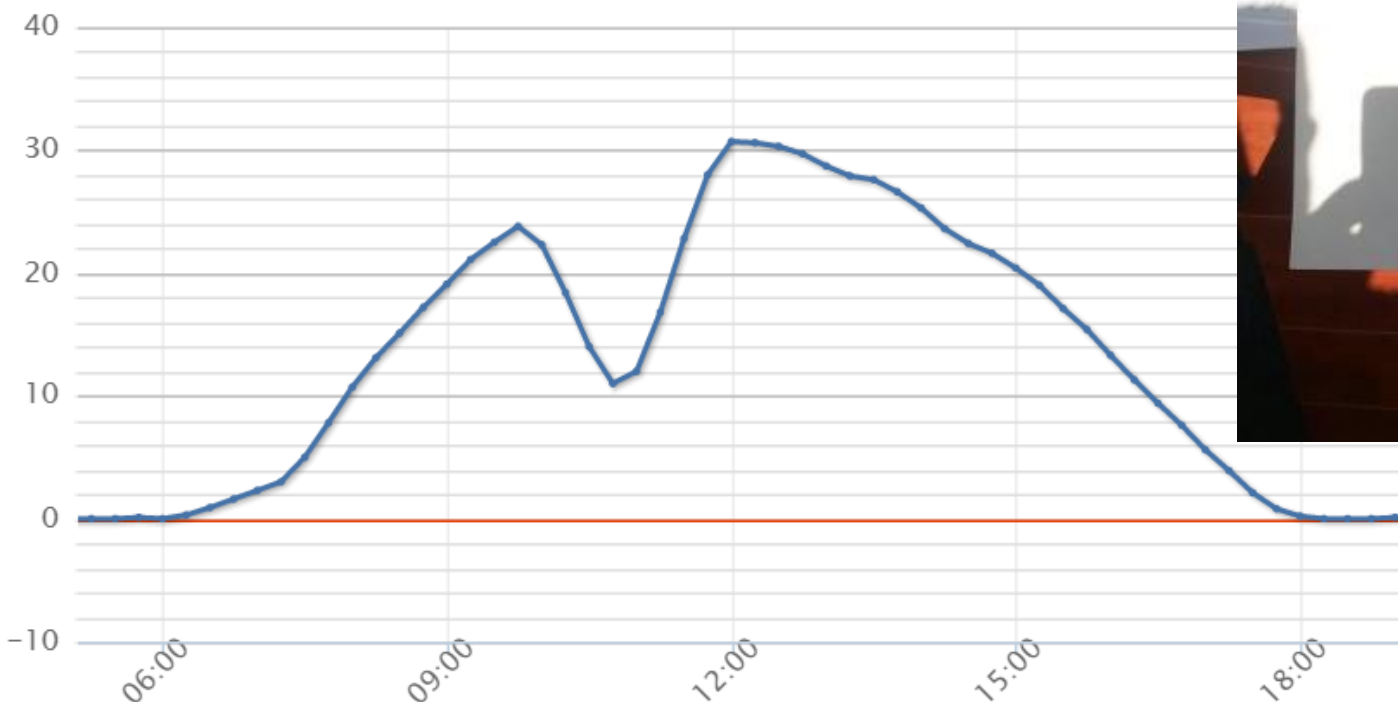
Total Harmonic Distortion



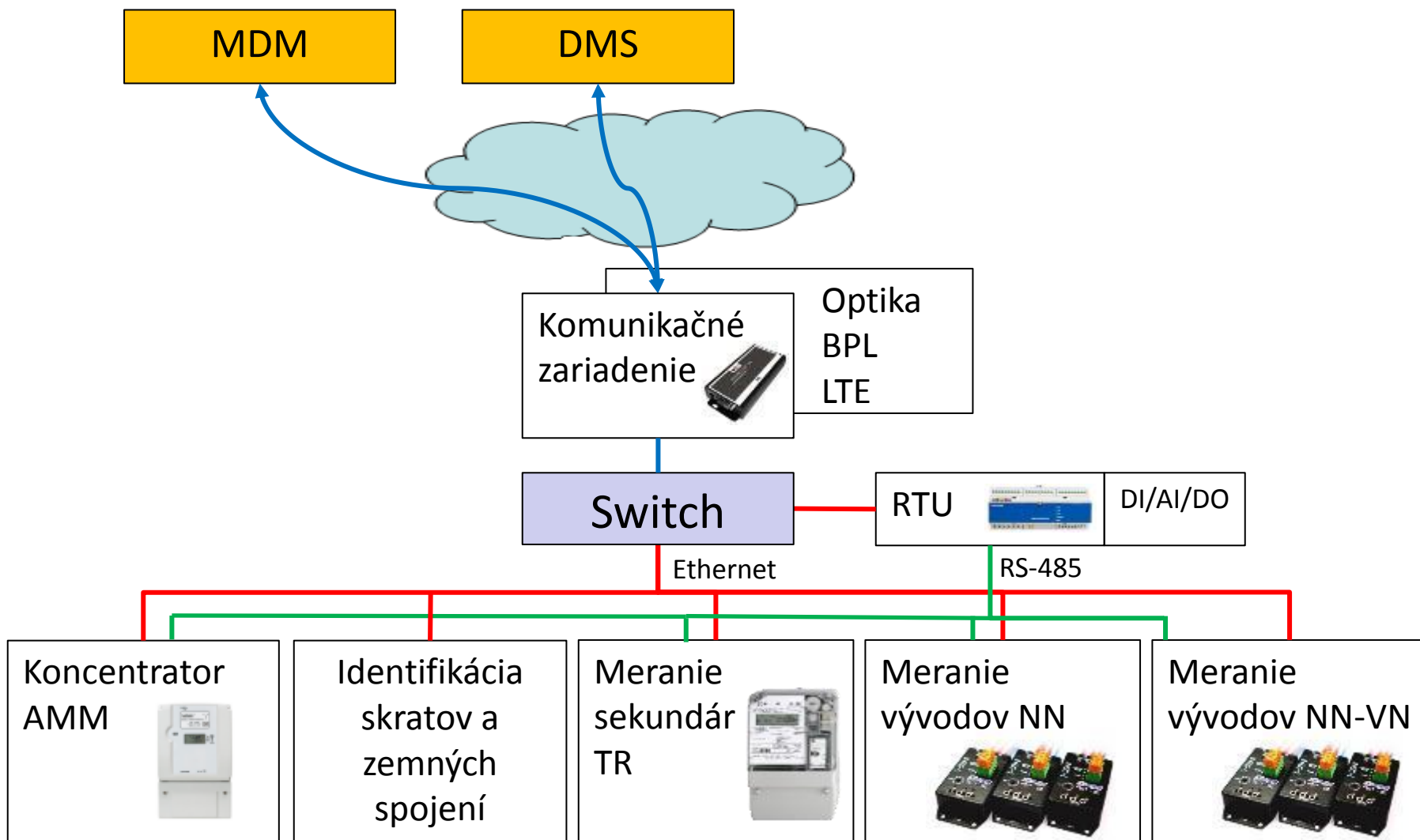
Frequency instability



Zatmenie slnka 20.03.2015



Modulárne riešenie meraní na TS



Merať, vyhodnocovať a riadiť



Merací bod	Sr [VA]	P/Sr %	Q/Sr %	D/Sr %	N/Sr %	P/Sr min.	Q/Sr max.	D/Sr max.	N/Sr max.
35 076		35,2%	91,8%	9,2%	14,8%	27,5%	94,4%	14,9%	32,5%
37 624		35,6%	90,2%	7,4%	21,9%	20,2%	96,0%	17,9%	44,1%
29 382		46,7%	80,5%	14,5%	21,6%	17,0%	96,2%	43,4%	48,4%

Straty

Merací bod	Průměr P [W]	Max. P [W]	Čas pod tol. S	Čas nad tol. S
Poznámka	Pov. max. S [VA]	Průměr S [VA]	Max. S [VA]	% času

Kritické trafostanice

7	160	139,9	266,8	0,0 %	62,4 %
15	400	300,4	464,4	0,0 %	57,9 %
6	160	102,4	175,4	0 min	3 540 min
7	250	132,6	250,5	1,2 %	18,2 %
51	160	99,6	166,3	0,0 %	12,5 %

Životnosť

Nekritické trafostanice

42	100	49,2	94,2	1,0 %	7,0 %
40		80,8	160,5	0 min	390 min

EN 50160

Merací bod	Frekvence	Napětí	Flicker	Nesouměr.	THD
------------	-----------	--------	---------	-----------	-----

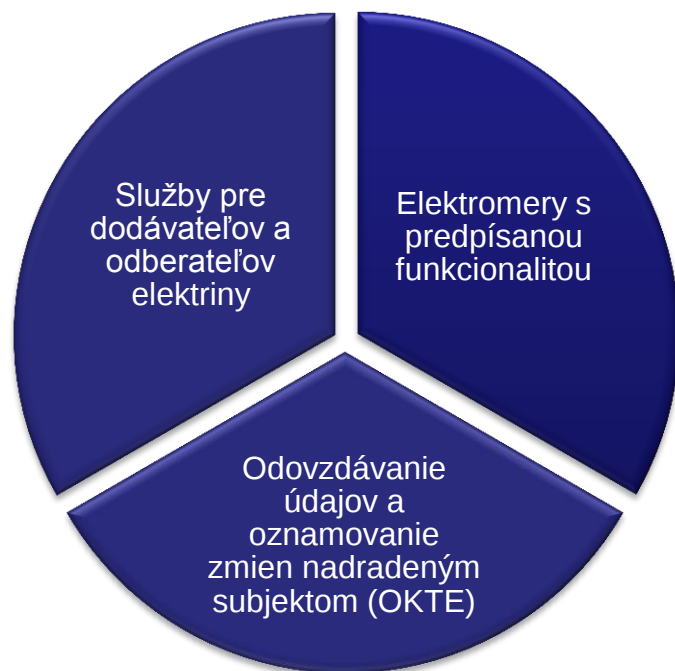
Nekritické trafostanice

10-0000-04	OK	X	OK	OK	OK
0000-000-01	OK	X	OK	OK	OK
0000-000-01	OK	X	OK	OK	OK
0000-000-01	OK	X	OK	OK	OK
0000-000-01	OK	X	OK	OK	OK

Nové povinnosti pre MDS



Aktuálne platná legislatíva definuje pre prevádzkovateľov miestnych distribučných sústav (MDS) množstvo nových povinností. Týkajú sa aj predpísaných funkcionalít elektromerov v jednotlivých prevádzkach, ich automatického odpočtu a spracovania údajov.



- Zákon č. 251/2012 Z.z. o energetike,
- Vyhláška Úradu pre reguláciu sieťových odvetví č. 3/2013 Z.z.,
- Vyhláška Úradu pre reguláciu sieťových odvetví č. 24/2013 Z.z.,
- Vyhláška MH SR č. 358/2013 Z.z. o inteligentných meracích systémoch

IMS - Kategórie koncových odberateľov elektriny pripojených do DS na úrovni nn



- a) koncový odberateľ elektriny kategórie 1
ročná spotreba najmenej 15 MWh a max. RK najmenej 30 kW alebo 45 A
- pokročilá funkcionálnosť, inštalácia do 31. 12. 2015
- b) koncový odberateľ elektriny kategórie 2
ročná spotreba najmenej 4 MWh a max. RK najmenej 30 kW alebo 45 A
- pokročilá funkcionálnosť, inštalácia do 31. 12. 2016
- c) koncový odberateľ elektriny kategórie 3
ročná spotreba najmenej 4 MWh, max. RK menej ako 30 kW alebo 45 A
- základná funkcionálnosť, inštalácia do 31. 12. 2020
- d) koncový odberateľ elektriny kategórie 4
odovzdávacie miesta s pripojeným OZE, nabíjacou stanicou pre elektromobily,
s možným nepriaznivým spätným vplyvom na sústavu
- špeciálna funkcionálnosť, inštalácia do 31. 12. 2016

Požadované základné technické parametre IMS



- **Základná funkcionálnosť**

obojsmerná komunikácia s meracím miestom, priebehové meranie činnnej energie **Ap** v **15 min** intervale, možnosť monitoringu odberu odberateľom, registrácia odberu a dodávky vo viacerých sadzbách, registrácia udalostí neštandardných a poruchových stavov, odpočet a spracovanie údajov najmenej **1x za mesiac**



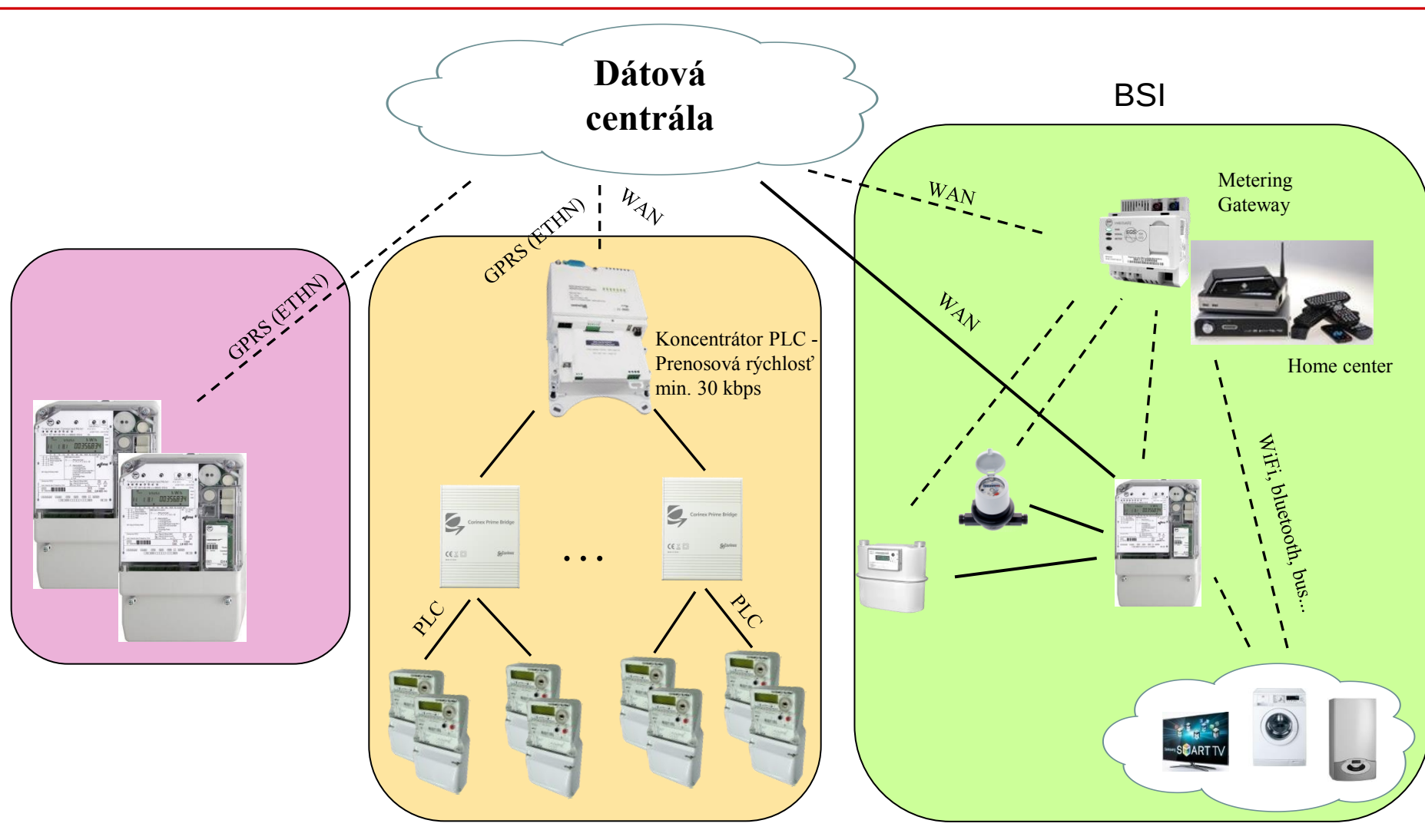
- **Pokročilá funkcionálnosť** – navyše k základnej

priebehové štvorkvadrantné meranie odberu a dodávky jalovej energie **Aq** v **15 min intervale**, meranie efektívnych hodnôt napätia a prúdu po fázach, spracovanie údajov **1x za deň**, možnosť **dial'kového odpojenia a pripojenia** odberného miesta, prúdové a výkonové obmedzenie odoberaného výkonu, vyhodnocovanie účinníka **Ap** a **Aq (cos ϕ)**, alarmy poruchy a napadnutia, modulárny komunikačný modul

- **Špeciálna funkcionálnosť** – navyše k pokročilej

priebehové meranie **zdanlivej energie As**, meranie **kvalitatívnych parametrov elektriny a výkonov** - aritmetického zdanlivého S, správneho zdanlivého Sr, deformačného D, výkonu nesymetrie N, vyhodnocovanie **účinníka P/S a P/Sr**, rozhranie na komunikáciu s dispečerským riadiacim systémom

IMS v SR – kombinácia riešení



Intelligentné meracie systémy pre MDS

Elektromery s komunikáciou 3G, GPRS, ETH



- Realizáciu inteligentného merania v rámci MDS **zabezpečíme v prípade záujmu na kľúč** – v spolupráci s partnermi od navrhnutia riešenia, jeho naprojektovania, dodávky technológie, jej montáže až po správu a automatizované odpočty, vyhodnocovanie údajov a nahlasovania údajov všetkým potrebným inštitúciám

LZQJ – XC



NXT4



DIZ - F



Štvorkvadrantné elektromery s priebehovým meraním a modulárnym riešením komunikácie



LZQJ-XC



- Meranie P, Q ,S v 4 kvadrantoch + **deformačný výkon D**
- komunikácia *dIms*, IEC 62056-21 („1107“)
- komunikačný modul GPRS, 3G , ETHN
- Zátťažové profily – 32 kanálov
- Meranie okamžitých hodnôt U, I, P, Q, S, PF...
- Záznam a vyhodnocovanie kvality siete – EN 50 160
- Meranie a vyhodnotenie vyšších harmonických v U aj I
- Záznam udalostí, ochrana pred manipuláciou
- Kontrola inštalácie a poruchových stavov
- Odpojenie a pripojenie záťaže
- Certifikát MID podľa smernice 2004/22/ES a certifikát SMÚ

IMS: pokročilá a špeciálna funkcionality



NXT4

- Meranie P, Q, S v 4 kvadrantoch , komunikácia *dlms*
- Záťažové profily – 16 kanálov
- Meranie okamžitých hodnôt U, I, P, Q, S, PF...
- Záznam a vyhodnocovanie kvality siete –U, I
- Meranie a vyhodnotenie vyšších harmonických do 40.
- Záznam udalostí, ochrana pred manipuláciou
- Odpojenie a pripojenie záťaže- integrované v svorkovnici
- Certifikát MID podľa smernice 2004/22/ES a certifikát SMÚ



IMS: základná a pokročilá funkcionality



DIZ-F

- Meranie P, Q, S v 4 kvadrantoch
- Závažové profily – P, Q ako integrál práce
- Komunikácia M-BUS, Modbus-RTU cez RS485
- Meranie okamžitých hodnôt U, I, P, Q, S, PF...
- Nastaviteľný prevod meničov
- Montáž na DIN lištu (šírka 6 modulov)
- Certifikát MID podľa smernice 2004/22/ES a certifikát SMÚ



IMS: základná a pokročilá funkcionálnosť

Nové riešenie pre IMS – elektromer SX pre základnú aj pokročilú funkcionálnosť



SX

- Meranie P, Q, S v 4 kvadrantoch ,
- Závažové profily – 16 kanálov, 4 rôzne MP
- Komunikácia *dlms* , IEC 62056-21 („1107“), PLC
- Meranie okamžitých hodnôt U, I, P, Q, S, PF...
- Záznam a vyhodnocovanie kvality siete – U, I
- Záznam udalostí, ochrana pred manipuláciou magnetické pole
- Odpojenie a pripojenie záťaže do 120 A
- Certifikát MID podľa smernice 2004/22/ES a Certifikát SMÚ





- Odpočet a spracovanie údajov z automatizovaného diaľkového odpočtu elektromerov
- Spracovanie údajov z ručného odpočtu elektromerov
- Zobrazovanie aktuálnych aj historických údajov
 - graf
 - tabuľka
- Generovanie základných denných/mesačných reportov
- Možnosť zasielania požadovaných reportov e-mailom
- Automatizované sledovanie meraných veličín registrov a profilov

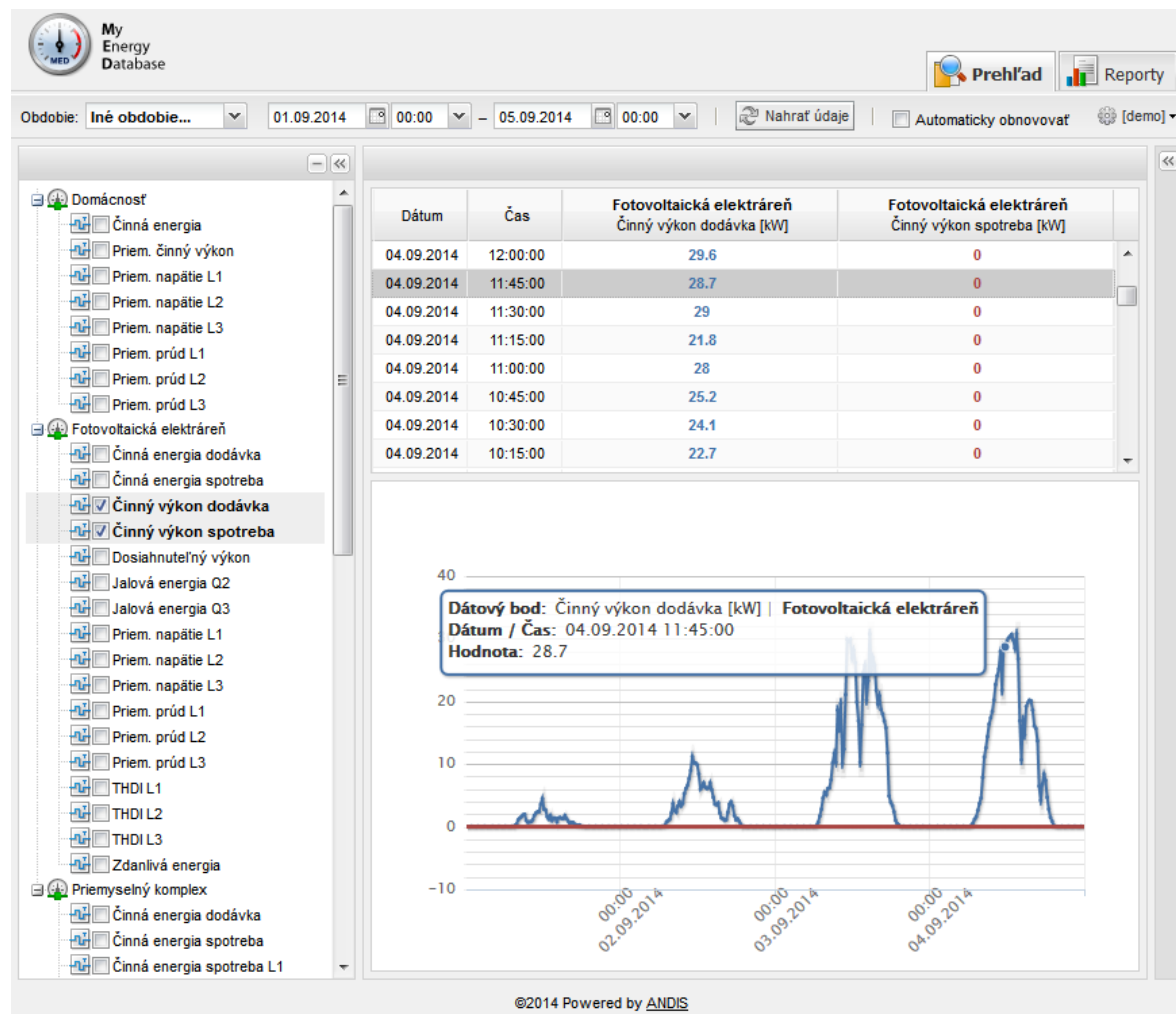


- **M.E.D. DATA**

- +
- Plnenie legislatívnych povinností
 - OKTE, a.s.
 - SEPS, a.s.
 - RDS
 - dodávateľia
 - odberatelia
- vkladanie **nameraných** údajov do informačného systému OKTE, a.s. - XMtrade®/ISOM
- denné a mesačné **reporty o výrobe a spotrebe** elektrickej energie a **stave nahlasovania údajov** do OKTE, a.s.
- automatické generovanie faktúr a hlásení



- výpočet a vkladanie **plánovaných** údajov do informačného systému OKTE, a.s.
- vkladanie **plánovaných** údajov do informačného systému príslušnej **RDS** a **SEPS**, a.s.
- **priebežné monitorovanie** výroby FVE a odhad jej **efektivity**
- tvorba kvalifikovaných **náhradných hodnôt** pri dlhodobejších výpadkoch
- **monitorovanie zariadení** na diaľkový odpočet elektromerov s okamžitým varovaním pri výpadku
- monitorovanie vybraných veličín (typicky aktuálny výkon resp. dodávaná energia elektrárne) na **operatívne odhalenia výpadku výroby, poruchy na elektrárni** a pod.



Centrála M.E.D. – fotovoltaika report



OKTE - sumárny report

vyhodnotenie zasielania údajov

Obdobie: 01. 12. 2014 - 01. 01. 2015

Prijemca reportu:

Fotovoltaika s.r.o > Vzorová fotovoltaika

Dátum	Výroba [MWh]	Spotreba [MWh]	VSS [MWh]	VSV [MWh]	OVS [MWh]	Denné údaje OKTE
01.12	0,002	0,000	0,000	0,000		Odoslané namerané údaje
02.12	0,008	0,000	0,000	0,000		Odoslané namerané údaje
03.12	0,009	0,000	0,000	0,000		Odoslané namerané údaje
04.12	0,043	0,000	0,000	0,000		Odoslané namerané údaje
05.12	0,020	0,000	0,000	0,000		Odoslané namerané údaje
06.12	0,010	0,000	0,000	0,000		Odoslané namerané údaje
07.12	0,016	0,000	0,000	0,000		Odoslané namerané údaje
08.12	0,030	0,000	0,000	0,000		Odoslané namerané údaje
09.12	0,052	0,000	0,000	0,000		Odoslané namerané údaje
10.12	0,062	0,000	0,000	0,000		Odoslané namerané údaje
11.12	0,038	0,000	0,000	0,000		Odoslané namerané údaje
12.12	0,053	0,000	0,000	0,000		Odoslané namerané údaje
13.12	0,034	0,000	0,000	0,000		Odoslané namerané údaje
...						
29.12						
30.12						
31.12						

Mesiac	Výroba [MWh]	Spotr. [MWh]	VSS [MWh]	VSV [MWh]	OVS [MWh]	Dos. výk. [MW]	Mesačné údaje/predikcia
12/2014							
01/2015	1,034	0,070					Odoslané vypočítané údaje

Legenda

Neodoslané (chyba)	Odoslanie údajov nebolo možné, napr. kvôli výpadku systému ISOM
Neodoslané (chýbajú údaje)	Údaje pre dané obdobie úplne chýbajú, a teda nebolo nič odoslané
Odoslané náhradné údaje	Boli odoslané náhradné údaje, zadané používateľom
Odoslané vypočítané údaje	Boli odoslané náhradné údaje vypočítané systémom M.E.D.
Odoslané namerané údaje	Boli odoslané skutočné merané údaje



KOMPETENCIA SPÁJA



Centrála M.E.D. – FVE – efektivita



Report efektivity výroby FVE

vyhodnotenie dosiahnutej výroby voči reálnej možnosti

Výrobca: Vzorový výrobca
Elektrárň: Vzorová fotovoltaika
Lokalita: Horná dolná
Dátum: 2. 1. 2015
Inštalovaný výkon: 0,500 MWp
Cena energie: 386,00 € / MWh

Týždenná efektivita výroby (22.12.2014 - 28.12.2014)

Reálne dosiahnuteľná výroba

4,15 MWh

Efektivita výroby

91,9 %

Nameraná výroba

3,82 MWh

Možná strata

-129,16 €

Mesačná efektivita výroby (12/2014)

Reálne dosiahnuteľná výroba

16,8 MWh

Efektivita výroby

96,9 %

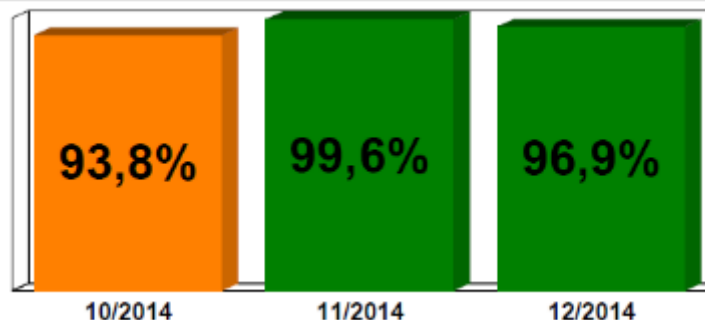
Nameraná výroba

16,28 MWh

Možná strata

-202,54 €

Vývoj efektivity výroby za posledné 3 mesiace



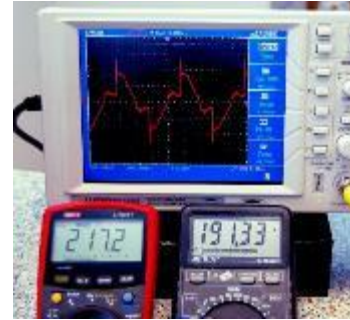
KOMPETENCIA SPÁJA



Ďakujem za pozornosť.



**Chceme byť pripravení
aj na budúcnosť?**



faktor výkonu P/S

$$S_{v_energetike}^2 = P^2 + Q_{1h}^2 \leq U^2 I^2$$



harmonics: 1

Deformácia vplyvom fázového posunu a vyšších harmonických

