

EFEKTIVNÍ ENERGETIKA  
ZKUSTE TO BEZ PRÁCE

# AlbisTech

NÁSTROJE A PŘÍSTUPY PRO MONITOROVÁNÍ A  
ŘÍZENÍ LOKÁLNÍCH DISTRIBUČNÍCH SÍTÍ V  
REÁLNÉM ČASE  
MODELLING SMART GRIDS 2018, 20.09.2018

## Výhled do blízké budoucnosti

Zvýšení produktivity distribučních podniků díky optimalizaci  
procesů a snížení nákladů na provoz a údržbu.  
Přesnější a rychlejší reakce na změny v síti.  
Snížení emisí CO<sub>2</sub> díky optimalizaci provozu.  
Snížení nákladů na provoz a údržbu.  
Snížení emisí CO<sub>2</sub> díky optimalizaci provozu.  
Snížení nákladů na provoz a údržbu.  
Snížení emisí CO<sub>2</sub> díky optimalizaci provozu.

## Chytré měření

Chytré měření - měření  
Chytré měření - měření  
Chytré měření - měření  
Chytré měření - měření  
Chytré měření - měření  
Chytré měření - měření

## Alb... scaling view

Měření v reálném čase - měření  
Měření v reálném čase - měření  
Měření v reálném čase - měření  
Měření v reálném čase - měření  
Měření v reálném čase - měření  
Měření v reálném čase - měření

## Smart Grid



## Kudy do toho?

Nové možnosti naprogramování  
v době, kdy je již na trhu mnoho  
průmyslových  
řadačů a systémů - produkce

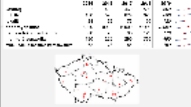
## Jak je to drahé?

Závěrem, jak má být drahé?  
Závěrem, jak má být drahé?  
Závěrem, jak má být drahé?  
Závěrem, jak má být drahé?  
Závěrem, jak má být drahé?  
Závěrem, jak má být drahé?

## Dělejte to s Vámi

Dělejte to s Vámi  
Dělejte to s Vámi  
Dělejte to s Vámi  
Dělejte to s Vámi  
Dělejte to s Vámi  
Dělejte to s Vámi

## Zpracování systému NEO





EFEKTIVNÍ ENERGETIKA  
ZKUŠTE TO BEZ PRÁCE



# AlbisTech

NÁSTROJE A PŘÍSTUPY PRO MONITOROVÁNÍ A  
ŘÍZENÍ LOKÁLNÍCH DISTRIBUČNÍCH SÍTÍ V  
REÁLNÉM ČASE

MODELLING SMART GRIDS 2018, 20.09.2018.

"Nemůžete řídit to, co nemůžete měřit." Toto pravidlo platí víc než kde jinde v oblasti distribučních energetických sítí.

Provozovatel lokální distribuční sítě, tj. distribuce energie, musí kombinovat své zájmy a priority (co možná nejplošší křivku spotřebu) s protichůdnými zájmy obchodníka s energií (energie dobře nakupovat a lépe prodat, bez ohledu na to, jak jsou distribuovány). Vyvinuli jsme hardwarové a softwarové nástroje a přístupy k měření a ovládání zařízení, založené na supervýkonné komunikační-databázové platformě. Umožňuje shromažďování informací ze strukturované datové sítě (elektroměry, teploměry, tlakoměry a další snímače a senzory), zpracování těchto dat v reálném čase a následné řízení sítě (např. balancování podle současného stavu trhu s elektřinou).

Jsme otevřeni a připraveni nabídnout reálná data v reálném čase (včetně všech historických dat) a poskytnout reálnou energetickou infrastrukturu pro ověření optimalizačních modelů a hypotéz.

# Chytré měření

# Co je SmartGrid ? - nikdo neví

- Chytrá měřidla? - každý výrobce si upravuje “standards” po svém a dodává k nim software svázaný se svým hardwarem
- Data se “stahují” zpravidla 1x do měsíce, v lepším případě 1x denně, často končí v “csv” s poznámkou “Naimportujte si je do Excelu”, případně se fakturační údaje načítají do účetnictví.

# Výhled do blízké budoucnosti

Zvyšuje se počet (nestabilních) decentralizovaných zdrojů energie.

Ze spotřebitelů energií se stávají současně výrobci.

Evropské a národní instituce zvyšují tlak na kvalitu a přesnost informací o dodávané energii pro spotřebitele.

Distributoři chtějí/potřebují v reálném čase znát stav a řídit své sítě v geograficky vzdálených lokalitách a maximálně využít lokální zdroje.

Rostou požadavky na efektivní zapojení do řízení prvky pro akumulaci energie a (mikro)kogenerace.

Roste lokální regulace, trh se pokrývá dotacemi a výkupními cenami.

Do roku 2020 má (mělo) být kvůli lepšímu řízení energetické soustavy 80% spotřebitelů vybaveno “inteligentními měřicími systémy”.

Rychlý rozvoj konceptů Smart Cities a Internet Of Things.

## Ale... současný stav

Nikdo neví, co to vlastně “smart grid” opravdu je a jak “vypadá”. Významné problémy s bezpečností dat při sběru, přenosu a uskladnění. Mnoho “standardních” protokolů a způsobů komunikace s elektroměry různých výrobců.

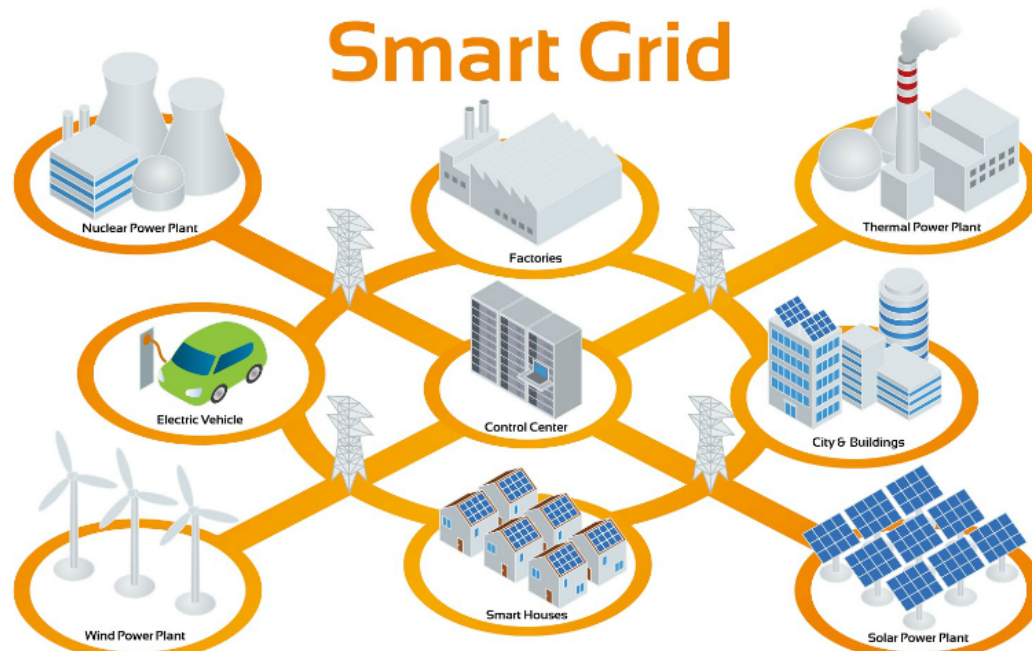
Model dodavatele měřidel, dodávajícího data se ukázal jako zcela nedostatečný.

Distributoři potřebují průběhová měření v 15-ti minutovém intervalu

- k řízení využívají zlomek disponibilních dat
- s velkými objemy dat nepracují vůbec nebo velmi obtížně
- neefektivně řídí své soustavy ručně a s nadbytečným počtem personálu
- povinná legislativní hlášení vytváří za velkých útrap ručně s chybovostí



# Smart Grid

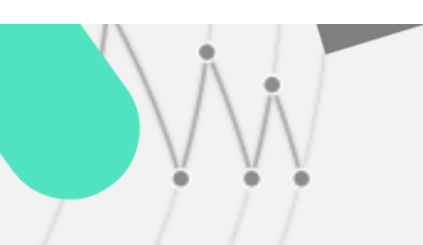




# Kudy do toho ?

Nelze neustále navyšovat počty lidí, obzvlášť v době, kdy jich na trhu není zrovna přebytek.

Řešením je zapojení automatizovaných systémů - INFORMATIKA



Co je k tomu potřeba (čím jsme si prošli) ?

- Vlastní APN síť
- Servery v cloudu
- Výkonná databázová platforma (komplet historie, všechna data průběhová, energie, napětí, proudy po fázích, z analyzátoru data v 1min profilu...
- Následně administrativa (infrastruktura, smlouvy, zákazníci, číselníky, cenová rozhodnutí, výpočet fakturace, komunikace OTE, reporting)

... co dál ???

GSM modul s GPRS modemem  
5 x RS485 sběrnice  
každý z pěti kanálů RS 485 - až 100 zařízení  
protokolem TCP/IP - až 500 zařízení  
1 x 1Gbit ethernet, napájení DC 12V  
protokoly  
MODBUS RTU, wireless MODBUS RTU, M-BUS  
IEC 62056-21 mode C, DLMS/COSEM  
LoRa - lokální LoRa síť, RS485, TCP/IP



Modul pro bezdrátovou komunikaci s elektroměry  
protokolem MODBUS  
komunikace ve volném pásmu 868 MHz  
data jsou zabezpečena šifrováním AES  
dosah ve volném prostoru až 1,2 km  
dosah v zástavbě rodinných domů až 600m

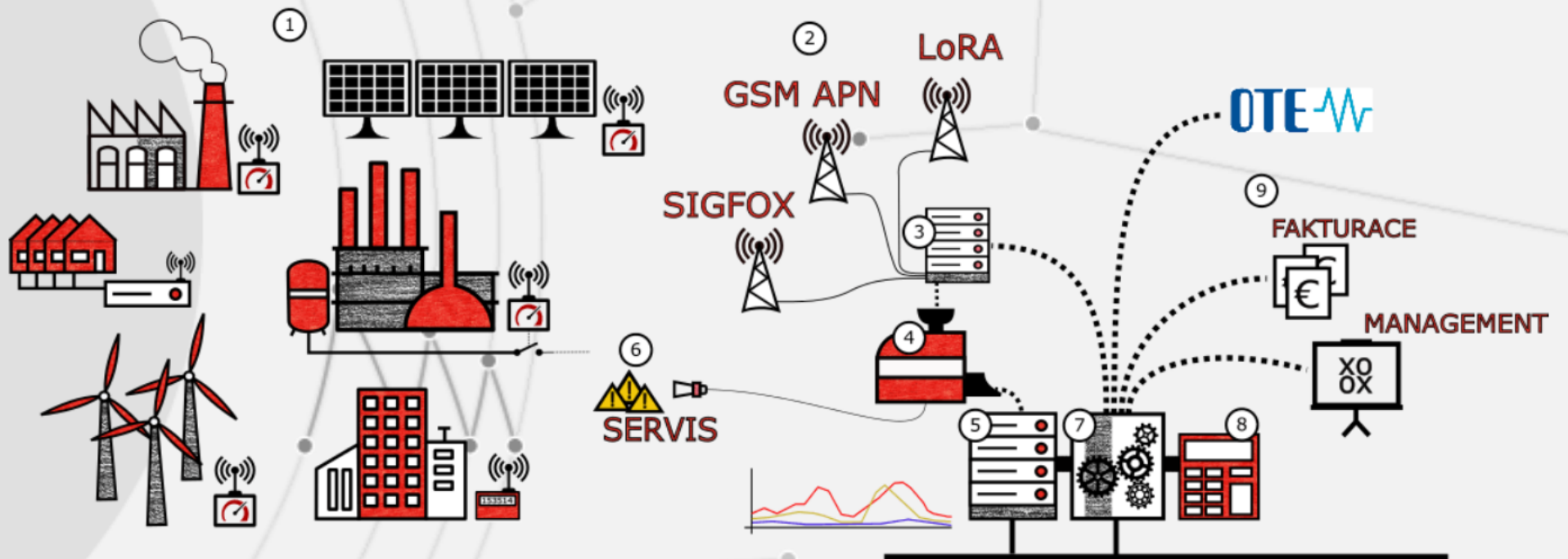
# Přínosy NEO pro uživatele

NEO komplexně zajišťuje potřeby provozovatele energetických distribučních soustav s důrazem na maximální automatizaci procesů a bezobslužnost:

- Automatická fakturace spotřeby energie.
- Automatická komunikace s Operátorem trhu energií.
- Funkce automatického dispečinku.
- Technologická a administrativní správa odběrných míst.
- Všechny požadavky distribuce na správu vztahů se zákazníkem.
- Dynamické zákaznické tarify.
- Průběžné analýzy a propojení s vnitropodnikovými systémy.
- Kompletní historie dat a analytické nástroje pro práci s nimi v reálném čase.
- Možnost připojení libovolných typů a druhů měřidel a senzoriky (elektroměry, vodoměry, plynoměry, kalorimetry, PLC automaty jakéhokoliv výrobce).

## Přínosy NEO pro uživatele

- Úspora investičních a provozních nákladů
  - automatickými odečty
  - optimalizací odběru podle velikosti nasmlouvané rezervované kapacity
  - na regulační služby vyrovnáváním systémové odchylky
  - za nadbytečný personál
  - zachycením nežádoucích stavů (překročení maxim, účiník, krádeže,...)
- Reálně neomezené množství připojených měřidel a dat z nich.
- Podpora realtime analyzátorů především na vstupech do LDS, zpracování dat v 1-minutovém profilu a jejich využití pro regulaci ¼ hodinového maxima.
- Provoz NEO bez nutnosti měnit hw stávající infrastruktury.
- Komunikační technologie: ModBUS - TCP/RS485, MBUS, PLC, SigFOX, LoRa, Radio 433/866 MHz, APN, Vodafone NB-IoT, wireless RS485-MESH,...



## Detail analyzátoru



Profil Proudly a napětí

☒ Mezifázové napětí ☒ Napětí mezi fází a N ☒ Proud

Hodinový graf



03.01.2017

2

Čas	L1(A)	L2(A)	L3(A)	N(A)	AVG	L1L2(V)	L2L3(V)	L3L1(V)	LLAVG	L1N(V)	L2N(V)	L3N(V)	LNAVG
03.01 01:00	19.07	16.75	21.30	16.21	19.03	420.84	421.40	420.55	420.93	242.83	243.51	242.73	243.02
03.01 01:11	20.21	17.81	21.81	15.67	19.95	420.96	421.36	420.49	420.94	242.75	243.41	242.93	243.03
03.01 01:12	18.49	17.43	21.65	15.92	19.22	420.80	421.31	420.44	420.85	242.62	243.26	243.06	242.98
03.01 01:13	18.96	17.22	21.45	15.47	19.21	421.10	421.19	420.19	420.82	242.88	243.35	242.66	242.96
03.01 01:14	18.66	16.65	21.54	15.98	18.93	421.00	421.64	420.70	421.11	242.77	243.53	243.10	243.13
03.01 01:15	19.62	16.34	21.53	15.63	19.16	421.23	421.83	420.88	421.30	242.83	243.56	243.33	243.24
03.01 01:16	19.65	17.04	21.64	15.64	19.44	421.08	421.65	420.69	421.14	242.81	243.60	243.02	243.15
03.01 01:17	19.55	15.99	21.43	15.62	18.99	421.28	421.99	420.99	421.42	243.04	243.77	243.12	243.31
03.01 01:18	19.45	15.85	21.51	15.44	18.94	421.02	421.51	420.57	421.03	242.66	243.22	243.38	243.09
03.01 01:19	21.27	16.57	21.50	15.87	19.78	420.70	421.73	420.48	420.98	242.53	243.57	243.06	243.05
03.01 01:20	21.60	17.37	21.47	15.60	20.14	421.02	421.83	420.60	421.15	242.75	243.76	242.96	243.15
03.01 01:21	21.41	17.51	21.28	16.08	20.07	421.09	421.81	420.80	421.23	242.72	243.61	243.27	243.20
03.01 01:22	21.48	17.21	21.55	15.96	20.08	420.76	421.52	420.48	420.92	242.49	243.38	243.18	243.02
03.01 01:23	21.49	17.57	21.58	15.86	20.21	420.82	421.44	420.50	420.92	242.59	243.47	243.00	243.02
03.01 01:24	19.66	17.71	21.72	16.05	19.70	421.54	422.04	421.30	421.69	243.07	243.73	243.59	243.46
03.01 01:25	19.39	17.19	21.59	15.84	19.40	421.92	422.35	421.55	421.94	243.24	243.93	243.66	243.61
03.01 01:26	19.37	16.72	21.54	15.81	19.21	421.59	422.14	421.36	421.70	243.06	243.71	243.64	243.47
03.01 01:27	19.31	17.29	21.51	15.78	19.37	421.40	421.97	421.01	421.46	242.87	243.62	243.52	243.33
03.01 01:28	19.84	16.55	21.47	15.07	19.29	421.51	421.94	420.77	421.41	243.12	243.84	242.94	243.30
03.01 01:29	19.74	16.86	21.48	15.28	19.36	421.87	422.41	421.33	421.87	243.32	244.14	243.25	243.57
03.01 01:30	19.45	15.96	21.67	15.31	19.03	421.74	422.04	421.17	421.65	243.08	243.59	243.65	243.44



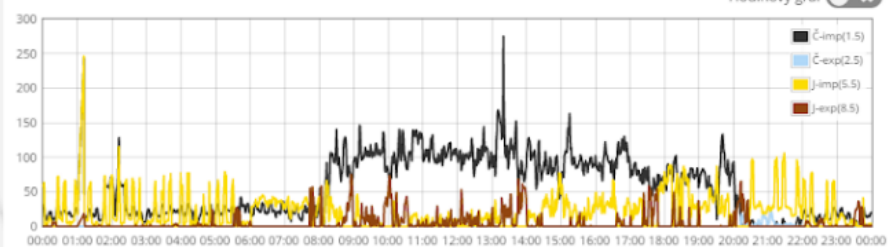
## Detail analyzátoru



Profil

Proudy a napětí

Hodinový graf ☐



← 04.01.2017 → 1.5 ▾

← 2 →

Čas	Odběr	Počítadlo
04.01 01:00	19.00	6382811.00
04.01 01:11	243.00	6383054.00
04.01 01:12	6.00	6383060.00
04.01 01:13	14.00	6383074.00
04.01 01:14	15.00	6383089.00
04.01 01:15	13.00	6383102.00
04.01 01:16	13.00	6383115.00
04.01 01:17	14.00	6383129.00
04.01 01:18	13.00	6383142.00
04.01 01:19	22.00	6383164.00
04.01 01:20	22.00	6383186.00
04.01 01:21	25.00	6383211.00
04.01 01:22	23.00	6383234.00
04.01 01:23	23.00	6383257.00
04.01 01:24	16.00	6383273.00
04.01 01:25	14.00	6383287.00
04.01 01:26	14.00	6383301.00
04.01 01:27	18.00	6383319.00
04.01 01:28	14.00	6383333.00
04.01 01:29	14.00	6383347.00
04.01 01:30	14.00	6383361.00

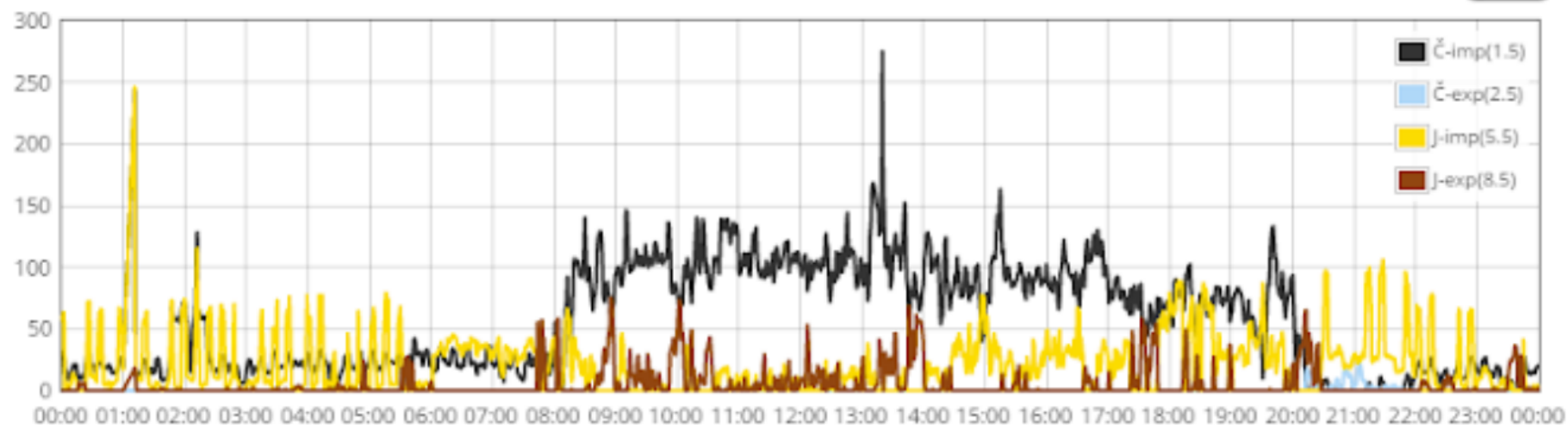
## Detail analyzátoru



Profil

Proudy a napětí

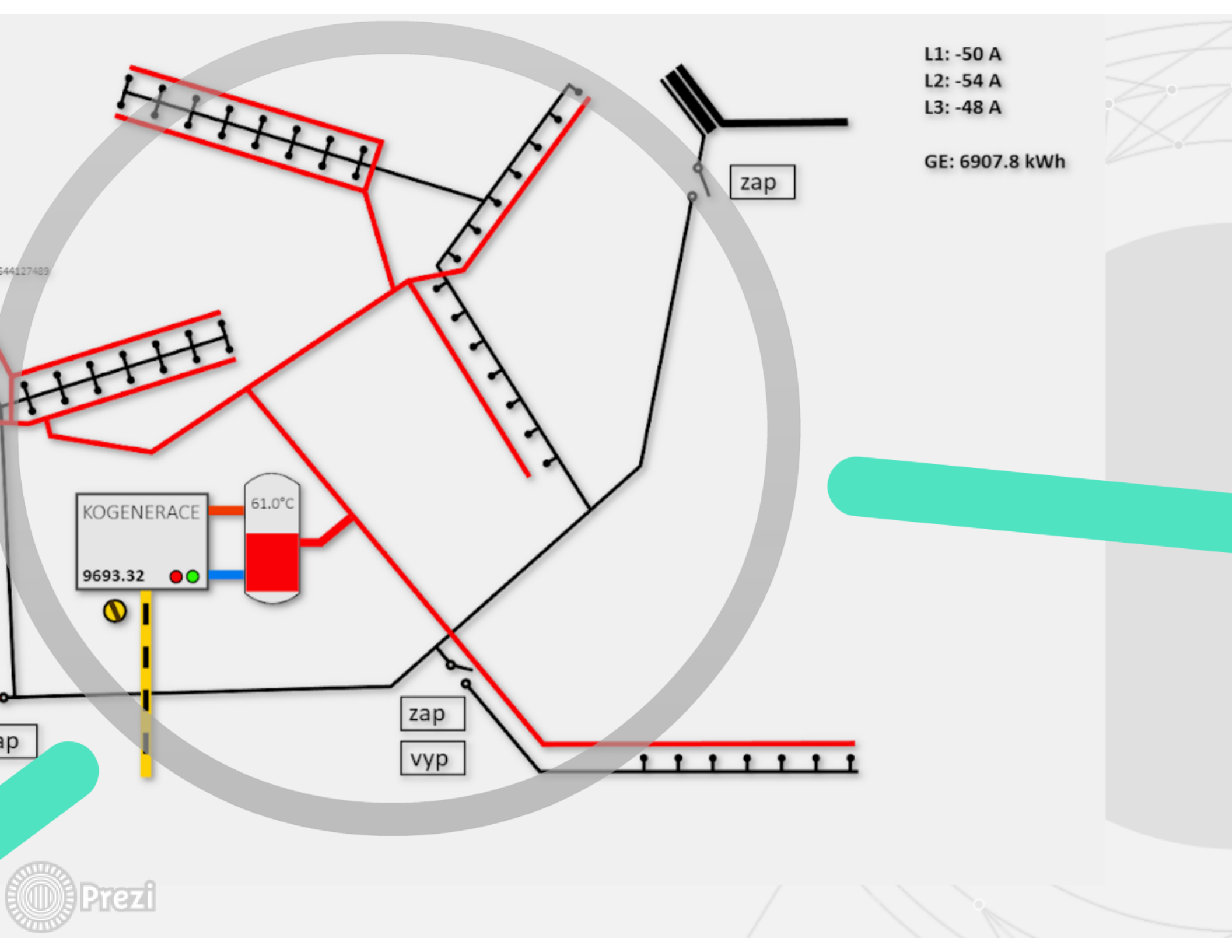
Hodinový graf ☐

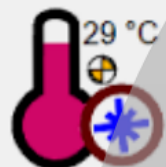


← 04.01.2017 → 1.5 ▼

← 2 →

Čas	Odběr	Počítadlo
04.01 01:00	19.00	6382811.00
04.01 01:11	243.00	6383054.00
04.01 01:12	6.00	6383060.00
04.01 01:13	14.00	6383074.00
04.01 01:14	15.00	6383089.00
04.01 01:15	13.00	6383102.00





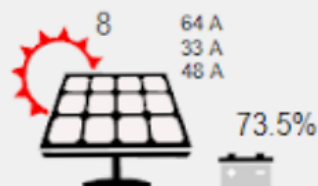
29 °C



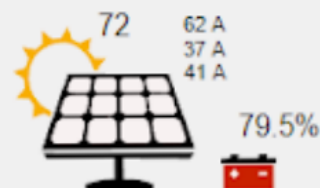
109 °C

54-223324-326

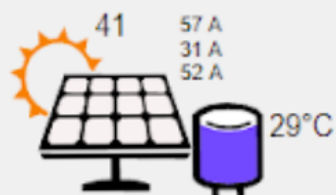
114667  
547927



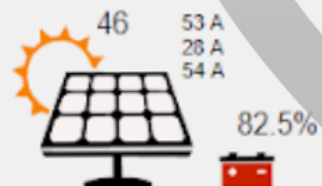
Poděbrady



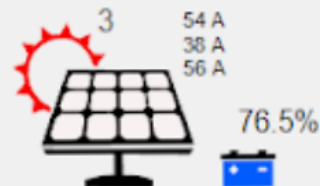
Olomouc



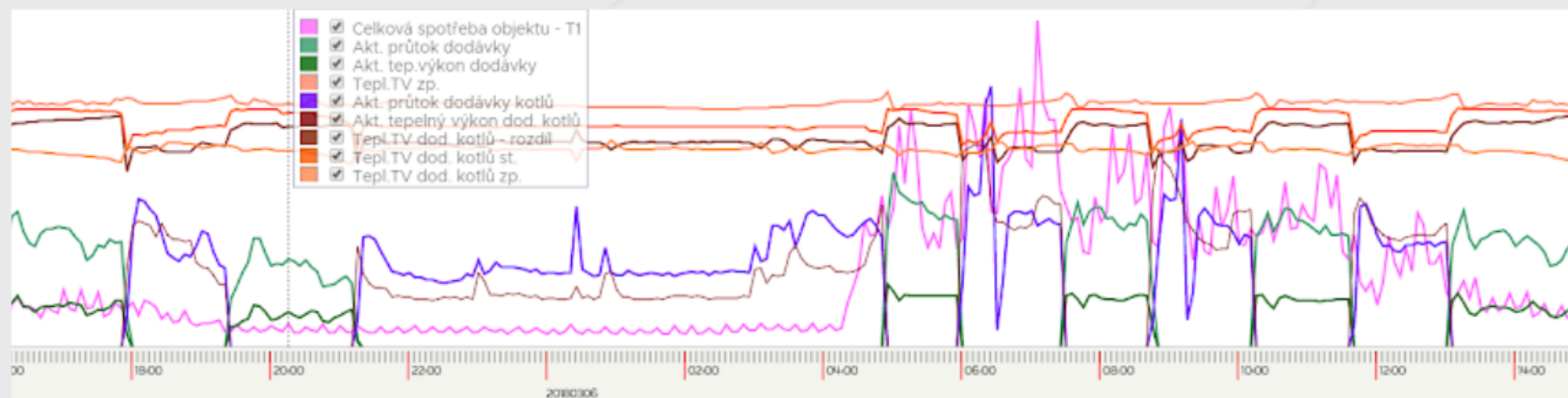
Slaný



Klatovy XXX



Znojmo



čas	CSOT1	APD	ATVD	TTV2	APDK	ATVDK	TTVDKd	TTVDK1	TTVDK2
20180305 11:55:00	1.84	0.71	0.03	53.4	84.43	5.88	12.5	72	59.5
20180305 12:00:00	1.65	0.54	0.02	53.6	97.44	5.33	15.9	73.4	57.5
20180305 12:05:00	2.38	0.51	0.02	54.5	96.76	5.17	16.3	73.8	57.5
20180305 12:10:00	2.57	0.51	0.02	55.5	87.13	6.33	12	71.5	59.5
20180305 12:15:00	2.43	0.38	0.02	56.4	74.52	6.62	9.8	71.8	62
20180305 12:20:00	1.49	0.46	0.03	56.8	79.45	6.67	10.5	71.2	60.7
20180305 12:25:00	1.76	0.35	0.02	57.3	78.72	6.71	10.3	71	60.7
20180305 12:30:00	1.45	0.35	0.02	58.1	82.45	6.86	10.5	70.5	60
20180305 12:35:00	1.41	0.31	0.02	59.1	84.03	7.05	10.6	70.2	59.6
20180305 12:40:00	1.61	10.25	0.56	58.9	15.8	2.36	5	64.6	59.6
20180305 12:45:00	1.22	78.8	2.49	61.5	0	0	27.7	87.8	60.1
20180305 12:50:00	1.13	99.46	2.43	53.2	0	0	32.2	88.1	55.9

- Speciální obaly Ch...
- osvětlení parkoviš...
- Budova A - osvětl...
- veřejné osvětlení ...
- KFC - tepelné čerp...

OM - veřejné osvětlení - Dobšice - (LDS Dobšice)

Identifikátor: 0211002  
Název: veřejné osvětlení - Dobšice

### Smlouva

aktivní DUF denní 121 měsíční 121

Číslo smlouvy: EAN: Datum registrace:

021/14/0004

Obecné Rezervovaný příkon

#### Zákazník

Název: ARALDO s.r.o.  
Smlouva od: 01.01.2016 00:00  
Smlouva do:

#### Obchodník

Název: Přímá fakturace  
Distribuční region: ČEZ Distribuce, a. s.  
Koeficient měření: 1

#### Kontakt

Kontaktní osoba: ARALDO s.r.o.  
Telefon(y):  
Email: oliva@spel.cz  
Ulice: Třídvorská 1402  
Město: Kolin  
PSČ: 280 02  
Země: Česká Republika

#### Detail

Typ smlouvy: sdružená  
Typ fakturace: přímá  
Typ napětí: NN  
Typ měření: C  
Fakturační násobek: 1  
Splatnost za distribuci: 10  
Distribuční sazba: C62d

### Faktury

měsíc:	elektroměr:	VT:	NT:	Reálná spotřeba:	
201611	0513387180	1146	0	1146	
Cena D: 1200.98		Cena E: 1140.16			RMUD
měsíc:	elektroměr:	VT:	NT:	Reálná spotřeba:	
201610	0513387180	1082	0	1082	
Cena D: 1142.04		Cena E: 1078.72			RMUD
měsíc:	elektroměr:	VT:	NT:	Reálná spotřeba:	
201609	0513387180	757	0	757	
Cena D: 842.74		Cena E: 766.72			RMUD
měsíc:	elektroměr:	VT:	NT:	Reálná spotřeba:	
201608	0513387180	619	0	619	

### Historie elektroměrů

Elektroměr: 0513387180 Od: 01.05.2014 00:00:00 Do: -

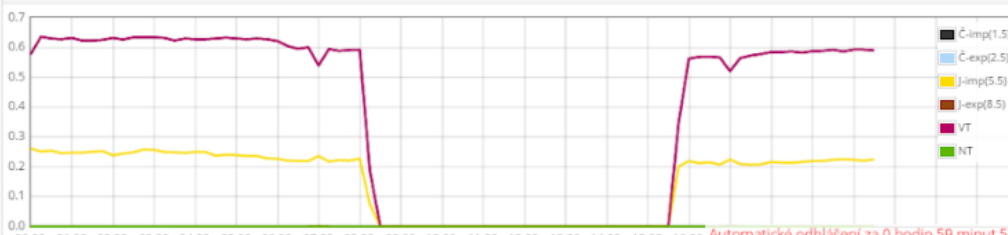
### Naměřené údaje

1.5 05.12.201

Počítadlo	Odběr	VT	NT	ST
05.12 00:00	0.576	28281.205	0	
05.12 00:15	0.635	28281.84	0	
05.12 00:30	0.629	28282.469	0	
05.12 00:45	0.627	28283.096	0	
05.12 01:00	0.631	28283.727	0	
05.12 01:15	0.623	28284.35	0	
05.12 01:30	0.623	28284.973	0	
05.12 01:45	0.625	28285.598	0	

### Přehled odběru energie (dnes)

Období



Automatické odhlášení za 0 hodin 59 minut 58 sekund

## **Jak je to drahé?**



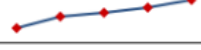
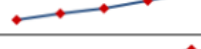


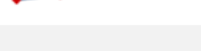
Záleží na tom, jak máte kvalitní lidi. Pokud jsou ochotni pracovat 365 dní v roce, 24 hodin denně, tak je cena srovnatelná s jedním zaměstnancem, pokud ne, tak vždy levnější.

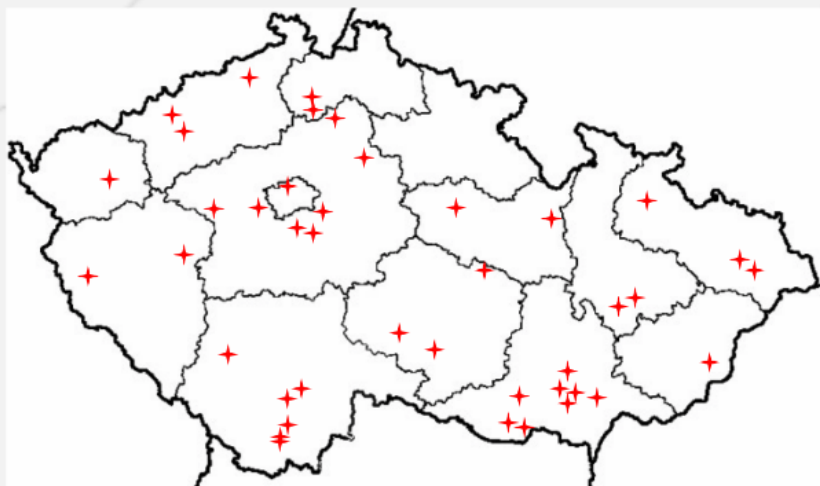
## **Děláme to s Vámi**

Jsme informatici, snažíme se Vám přiblížit budoucnost a dát Vám prostor dělat to, v čem jste nejlepší.



## Zpracováno v systému NEO

	2015	2016	2017	2018	2019	
GWh(e)	322	430	460	530	660	
mil. Kč	430	590	624	690	800	
lokalit	24	62	75	95	120	
odběrných míst	8000	9000	10000	11300	13000	
datových koncentrátorů	60	70	85	120	170	
monitorů senzorky	190	220	290	390	490	
mld. údajů s realtime zpracováním	62	78	88	110	150	





The logo for Albistech features the company name in a bold, black, sans-serif font. Above the text is a red graphic consisting of two upward-pointing chevrons, and a thick red horizontal line runs beneath the text. The entire logo is centered within a large, light gray circle. The background of the slide includes a network of thin gray lines with small dots at the intersections, and a teal-colored abstract shape in the top right corner.

# Albistech

[www.albistech.com](http://www.albistech.com)  
[svoboda@albistech.com](mailto:svoboda@albistech.com)  
+420 737 217 525  
Michelská 29/6  
140 00, Praha

