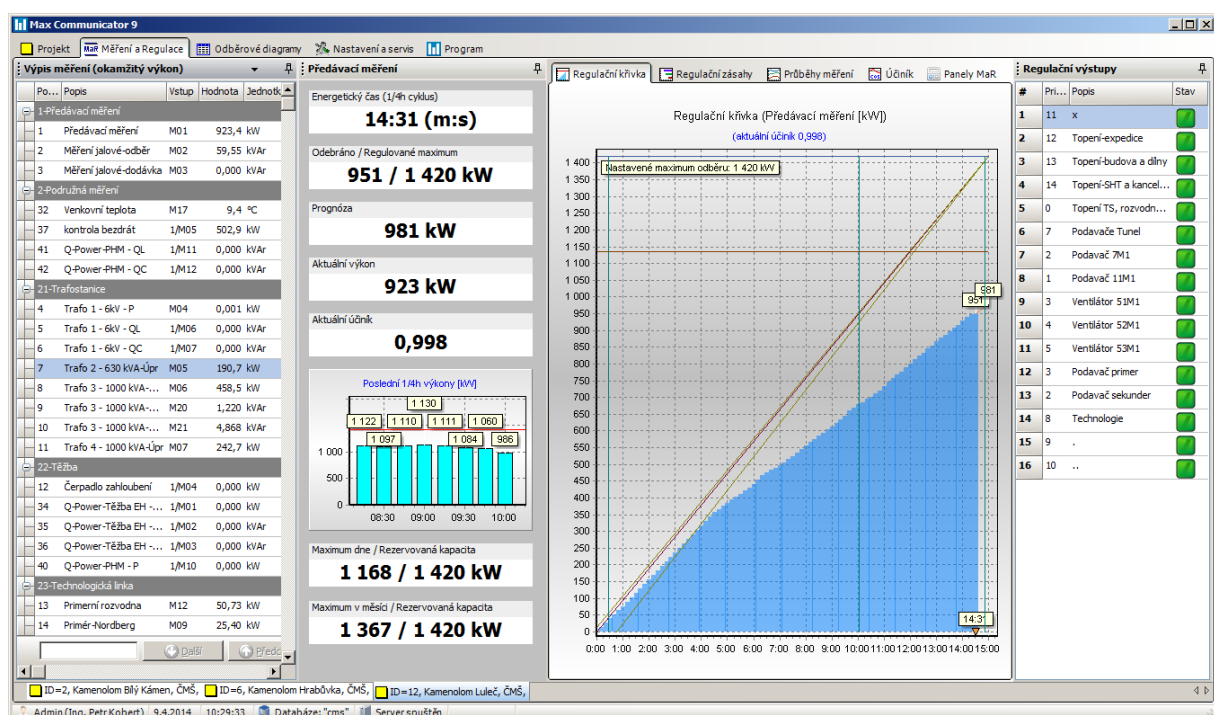


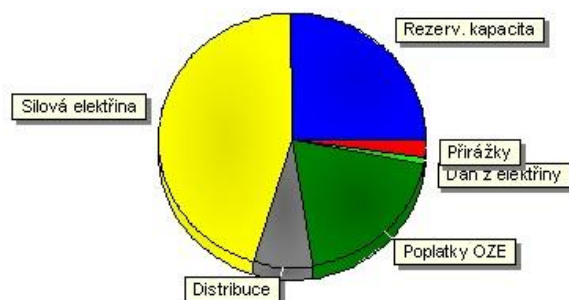
# PRESENTATION

## Max Communicator 9

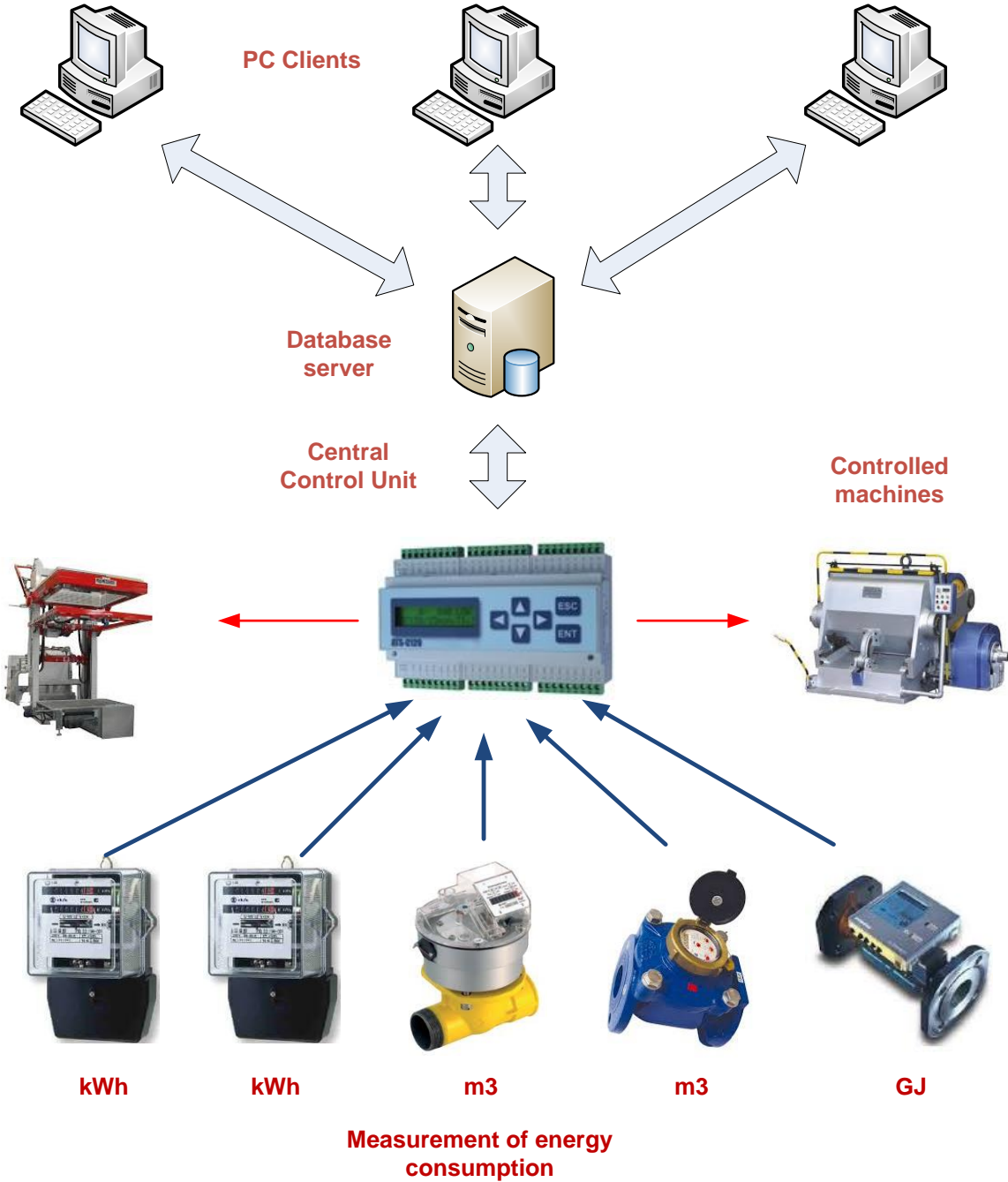
A solution for enterprise energy management



- Metering and regulating the progress of energy consumption (electricity, gas, water, heat, ...)
- Calculating costs of operation, production and reserved capacity
- Monitoring the operation of means of production and effectivity assessment
- Optional manual operation management
- Network quality control
- Complete data archive



# System structure



# System structure description:

## Meters

- Any energy consumption meter as – electricity meter, gasometer, hydrometer, heat meter, etc., with so-called “*impulse output*”.
- Metering other quantities: temperature, humidity, pressure, flow, surface, voltage, current, etc., through the converter [PRx2P](#) or temperature and humidity sensors [THPC-18](#)
- Connection with a central control unit (e.g. [ATS-C120](#)) using a cable (up to hundreds of meters) or a LAN data network (transmitter [ECT-16](#))

## Central control unit

- Serves for autonomous meterings and all-system management
- Automatic operation independent on a user or a superior software
- Backed-up memory, automatic recovery of operation after a power outage
- Types of control units:
  - [ATS-C120](#) (120 metering inputs, 32 regulating outputs)
  - [ATS-mini](#) (6 metering inputs, 6 regulating outputs)
  - [MM-216](#) (16 metering inputs, 1 regulating output)

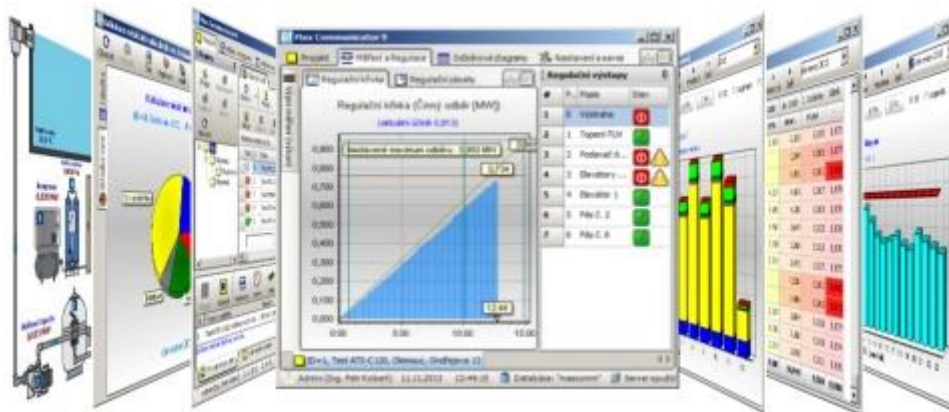
## Server

- Serves for a communication with control units – the number of control units in a system is not limited
- Provides automatic downloading and saving of measured data
- The server is divided into:
  - A powerful MAXCOMM server (requires OS MS Windows)
  - A database MySQL server (besides Windows supports Linux as well)
- The number of connected users (clients) is not limited
- A server can also be omitted and it's possible to run a software with an embedded server (*one-user mode*)

## Software

- A visual part of the control software – so-called client part of the software
- Each user of the system has his/her “own” client installed on his/her computer (*a terminal server can be used as well*)
- The number of client installations is not limited in a software nor licensing way
- The license is of the OEM type – bound to the central control unit
- No additional after-purchase fees for running the system
- Automatic updates (can be switched off)
- Remote technical support (through [Team Viewer](#))

## Software description



A complete description and manuals for running and installing the application **Max Communicator 9** can be found on the maker's website: <https://www.pk-elsys.cz/max-communicator/>.

## Characteristics

- A Windows app (from XP to the last version)
- Server-client operation mode or an operation with an embedded server and database
- Data from the central control unit (the progress of metering and regulation) are downloaded in batches – it's not necessary to maintain a permanent connection between SW and HW – the control unit has a months-long memory capacity
- Data are saved to a MySQL-type database and it's possible to share/export them with another apps
- The software can be run in Czech / English / Serbian or it's possible to add another translation
- Three-level user authorization – admin / operator / user
- Warning reports – visual, sound, e-mail, SMS, history
- Management of up to hundreds control units and thousands of meterings
- Visualization of the current state of energy consumption, adherence to the reserved capacity and network quality (*power factor, voltage, outages*)
- Print reports of metered and saved data, exports, Excel, ...
- Cost calculation, comparing consumptions for previous periods of with other plants
- History of regulating interventions, regulating progress
- User-defined technological panels with current power values
- User-defined desktop with all required information
- Automatic data back-up to an external or network disk
- Retroactive corrections and data re-calculations
- Data back-up / recovery

## Management of more business premises

- Hierarchical layout
- Quick overview of the state of metering and connections
- Import/Export of individual projects
- Setting metering and regulating parameters (*e.g. reserved capacity*)

The screenshot shows the 'Projekt' (Project) management window in Max Communicator 9. The window title is 'Max Communicator 9 (ID=19, Kamenolom Opatovice-přední lom, ČMŠ, )'. The main area displays a table of projects with columns for 'Stav' (Status), 'ID', 'Popis' (Description), 'Obec' (Municipality), 'Připojení' (Connection), 'Zařízení' (Equipment), 'Poslední aktivace' (Last activation), 'Přip...' (Prep.), 'Poslední data' (Last data), and 'Diagn. dat (od út 7)' (Diagnostic data). The table lists 17 projects, with the 19th project, 'Kamenolom Opatovice-před...', highlighted in blue. A left-hand sidebar shows a hierarchical tree structure of projects and subgroups.

Stav	ID	Popis	Obec	Připojení	Zařízení	Poslední aktivace	Přip...	Poslední data	Diagn. dat (od út 7)
!	2	Kamenolom Bílý Kámen	ČMŠ	TCP, 10.2...	ATS-C120	31.3.2017 14:...	ANO	31.3.2017 13:4...	CHYBÍ DATA, VÝPA
!	3	Kamenolom Bělkovice	ČMŠ	TCP, 10.2...	ATS-C120	31.3.2017 14:...	ANO	31.3.2017 13:4...	CHYBÍ DATA, VÝPA
?	5	Kamenolom Hrabůvka Klokoč...	ČMŠ	TCP, 10.1...	PM-108	31.3.2017 4:0...	NE	22.3.2017 11:3...	
!	6	Kamenolom Hrabůvka	ČMŠ	TCP, 10.2...	ATS-C120	31.3.2017 14:...	ANO	31.3.2017 13:4...	REG. MAXIMUM, RI
!	7	Kamenolom Jablonné	ČMŠ	TCP, 10.2...	ATS-C1532	31.3.2017 14:...	ANO	31.3.2017 13:4...	NADLIMIT VÝKONU
!	9	Kamenolom Libodřice	ČMŠ	TCP, 10.2...	ATS-C120	31.3.2017 14:...	ANO	31.3.2017 13:4...	NADLIMIT ODBĚRU
!	11	Kamenolom Luleč-Olšany	ČMŠ	TCP, 10.2...	ATS-C120	31.3.2017 14:...	ANO	31.3.2017 13:4...	ÚČINÍK, CHYBÍ DA
!	12	Kamenolom Luleč	ČMŠ	TCP, 10.2...	ATS-C120	31.3.2017 14:...	ANO	31.3.2017 13:4...	NADLIMIT MVARH,
!	13	Kamenolom Nemojov	ČMŠ	TCP, 10.2...	ATS-C120	31.3.2017 14:...	ANO	31.3.2017 13:4...	CHYBÍ DATA, VÝPA
!	14	Kamenolom Nová Ves	ČMŠ	TCP, 10.2...	ATS-C120	31.3.2017 14:...	ANO	31.3.2017 13:4...	ÚČINÍK, CHYBÍ DA
?	17	Kamenolom Olbramovice Vod...	ČMŠ	MODEM, 6...	ATS-micro	21.9.2016 13:...	NE	16.2.2016 6:00...	
!	18	Kamenolom Olbramovice	ČMŠ	TCP, 10.7...	ATS-C120	31.3.2017 14:...	ANO	31.3.2017 13:4...	CHYBÍ DATA, VÝPA
!	19	Kamenolom Opatovice-před...	ČMŠ	TCP, 10.2...	ATS-C1532	31.3.2017 14:...	ANO	31.3.2017 13:4...	CHYBÍ DATA
!	20	Kamenolom Opatovice-zadní...	ČMŠ	MODEM, 0...	ATS-C120	31.3.2017 4:0...	ANO	31.3.2017 3:45...	ÚČINÍK, CHYBÍ DA
!	21	Kamenolom Pohled	ČMŠ	TCP, 10.2...	ATS-C120	31.3.2017 14:...	ANO	31.3.2017 13:4...	CHYBÍ DATA, VÝPA
!	22	Kamenolom Rosice	ČMŠ	MODEM, 0...	ATS-C1532	31.3.2017 3:0...	ANO	31.3.2017 2:45...	CHYBÍ DATA, VÝPA
!	23	Kamenolom Slapy	ČMŠ	TCP, 10.2...	ATS-C1532	31.3.2017 14:...	ANO	31.3.2017 13:4...	NADLIMIT MVARH,

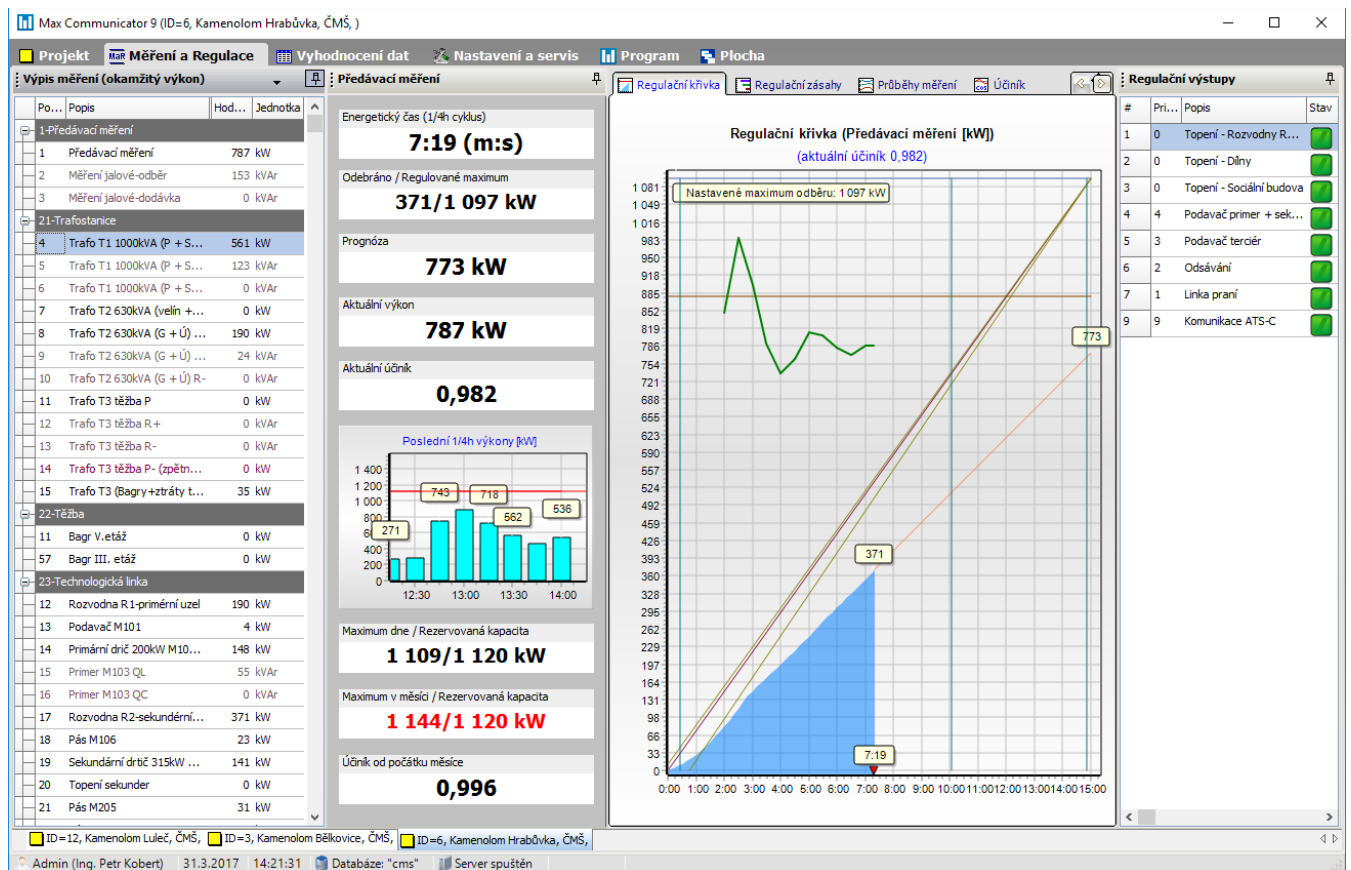
## Diagnostics history

The screenshot shows the 'Historie diagnostiky' (Diagnostics history) window in Max Communicator 9. The window title is 'Max Communicator 9 (ID=19, Kamenolom Opatovice-přední lom, ČMŠ, )'. The main area displays a table of diagnostic events with columns for 'Datum a čas' (Date and time), 'Typ události' (Event type), 'Popis události' (Event description), 'Popis měření' (Measurement description), and 'Číslo' (Number). The table lists 10 events, with the 8th event, 'REZERV. KAPACITA', highlighted in blue.

Datum a čas	Typ události	Popis události	Popis měření	Číslo
26.3.2017 23:59:00	CHYBÍ DATA	Chybí datové záznamy (4, tzn. hodina)!		27
1.3.2017 20:00:31	REG. MAXIMUM	Překročení regulovaného maxima (0,021/0,020) MW!	Předávací měření	1..
31.1.2017 21:00:51	REG. MAXIMUM	Překročení regulovaného maxima (0,023/0,022) MW!	Předávací měření	31
31.1.2017 20:15:51	REG. MAXIMUM	Překročení regulovaného maxima (0,023/0,022) MW!	Předávací měření	31
31.1.2017 18:00:51	REG. MAXIMUM	Překročení regulovaného maxima (0,023/0,022) MW!	Předávací měření	31
27.1.2017 21:45:41	REG. MAXIMUM	Překročení regulovaného maxima (0,023/0,022) MW!	Předávací měření	27
27.1.2017 21:15:41	REG. MAXIMUM	Překročení regulovaného maxima (0,024/0,022) MW!	Předávací měření	27
27.1.2017 21:15:41	REZERV. KAPACITA	Překročení rezervované kapacity (0,024/0,023) MW!	Předávací měření	27
27.1.2017 20:45:41	REG. MAXIMUM	Překročení regulovaného maxima (0,023/0,022) MW!	Předávací měření	27
26.1.2017 20:30:41	REG. MAXIMUM	Překročení regulovaného maxima (0,023/0,022) MW!	Předávací měření	26

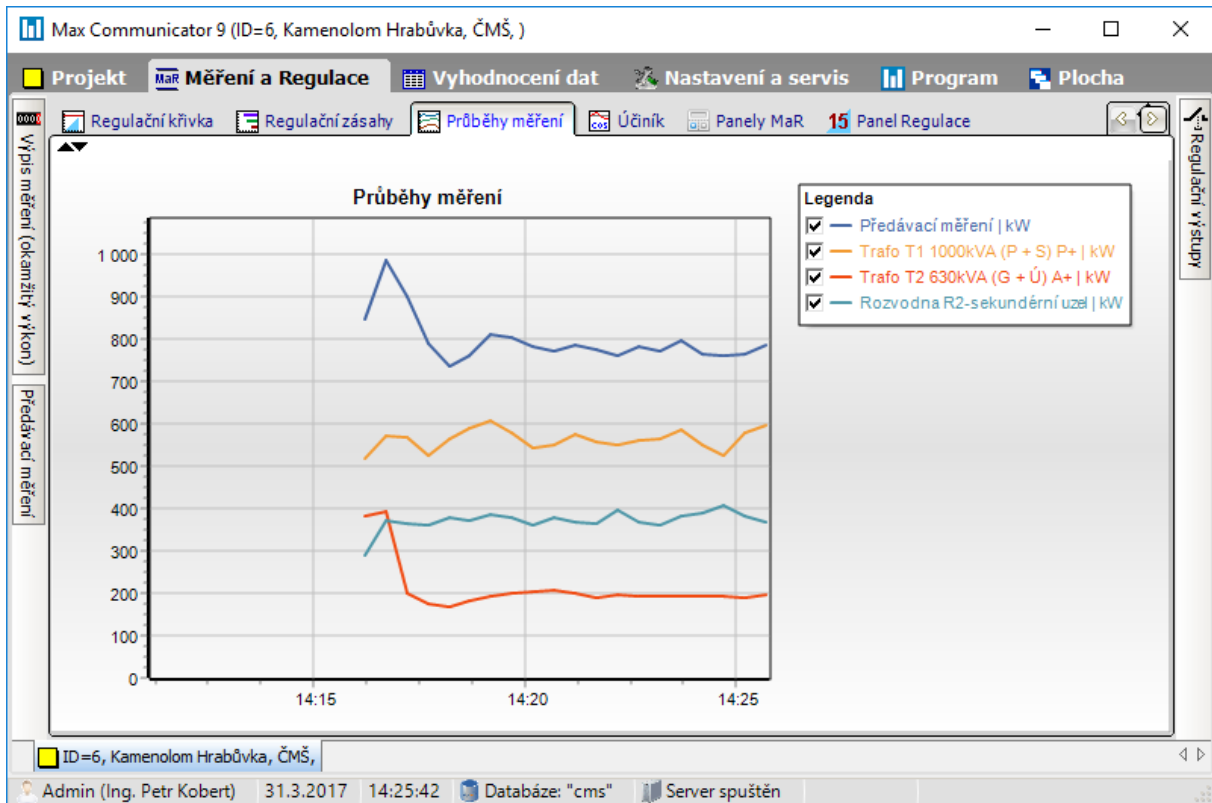
## Current state of metering and regulating

- A list of all meters and their current instantaneous power (energetic flow)
- A panel of the main (handover) metering with data about keeping/exceeding the reserved capacity and import quality (power factor)
- Current regulating curve versus reserved capacity
- The state of regulating outputs incl. possibility to be switched on / switched off manually
- Bars on the right and on the left can be hidden, more data on the tabs:
  - Regulating interventions (the progress of switching off regulating outputs)
  - Metering progresses (the progresses of instantaneous power for selected meterings)
  - Power factor (ratio of idle and active power)
  - MaR panels (user-drawn technological scheme with current data)
  - Regulating panel (displaying basic regulating data in capital letters)
  - Voltage, current, ... (displaying the current state of the network)
  - VA history (displaying a history of the network state)

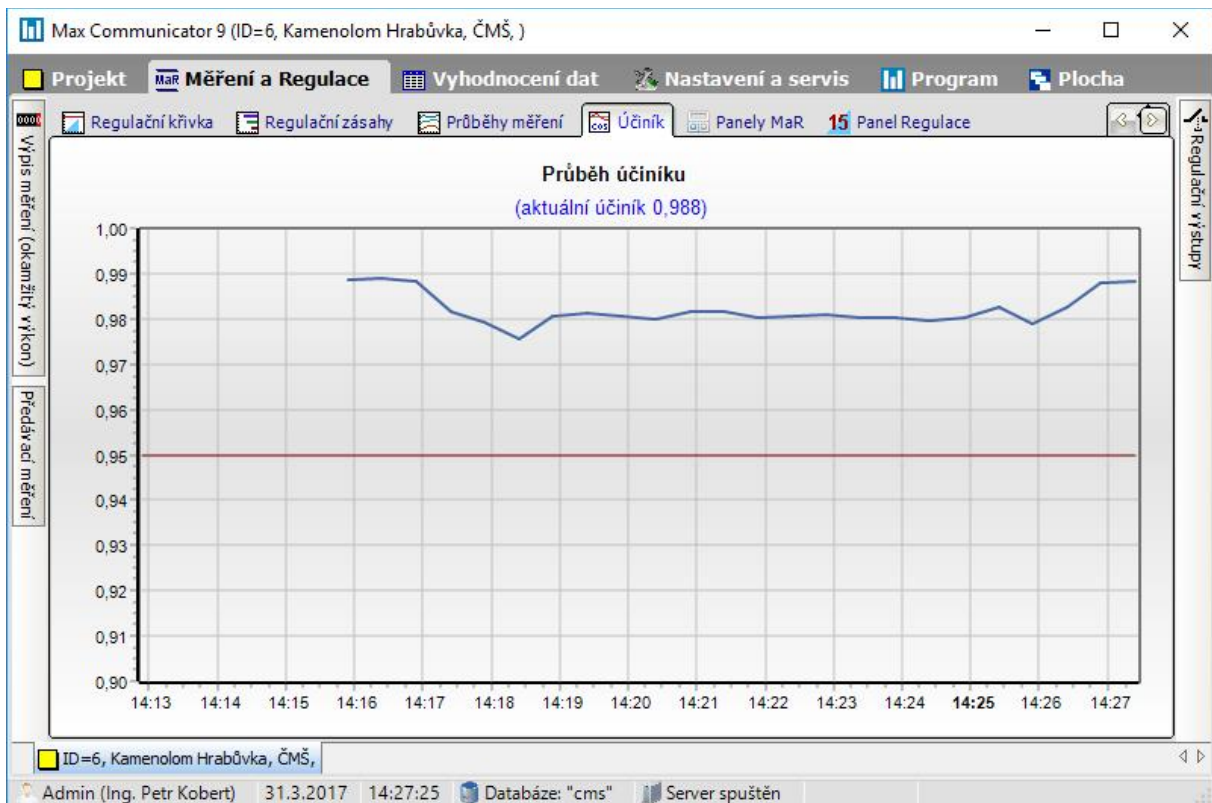




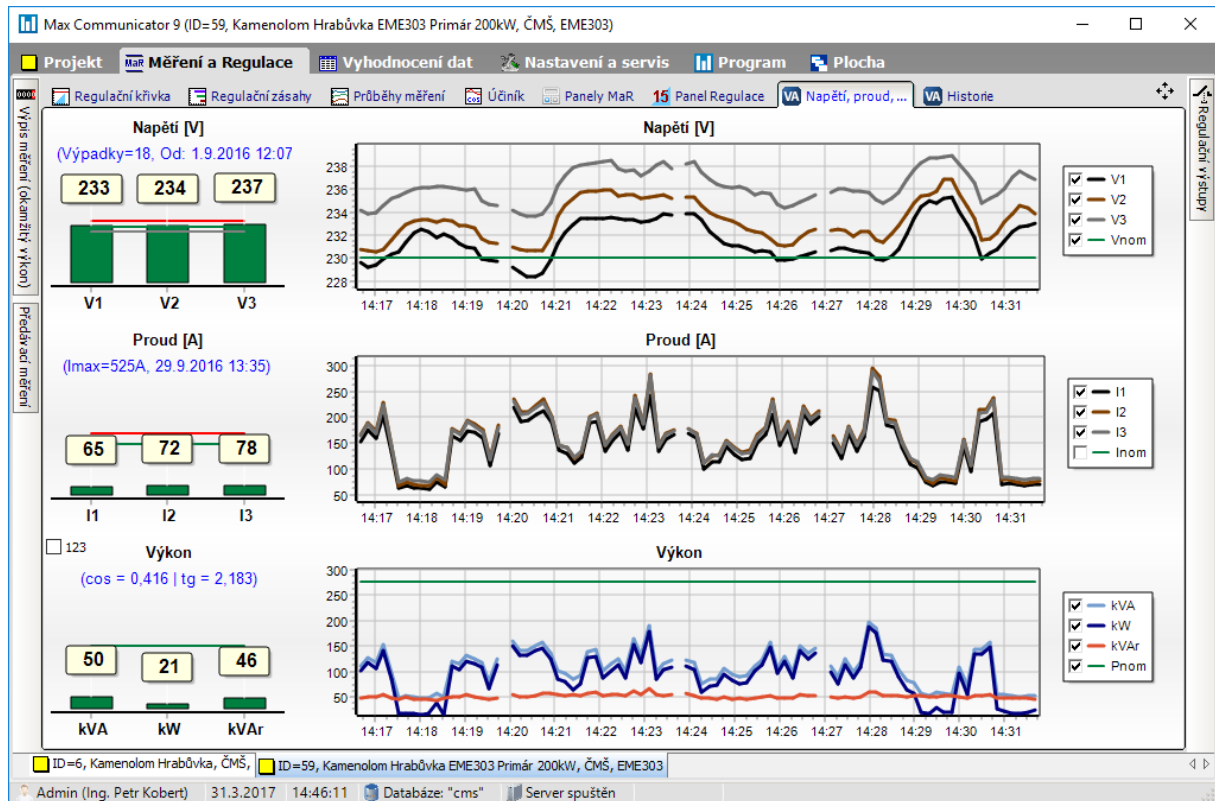
## The progress of instantaneous power for selected meterings



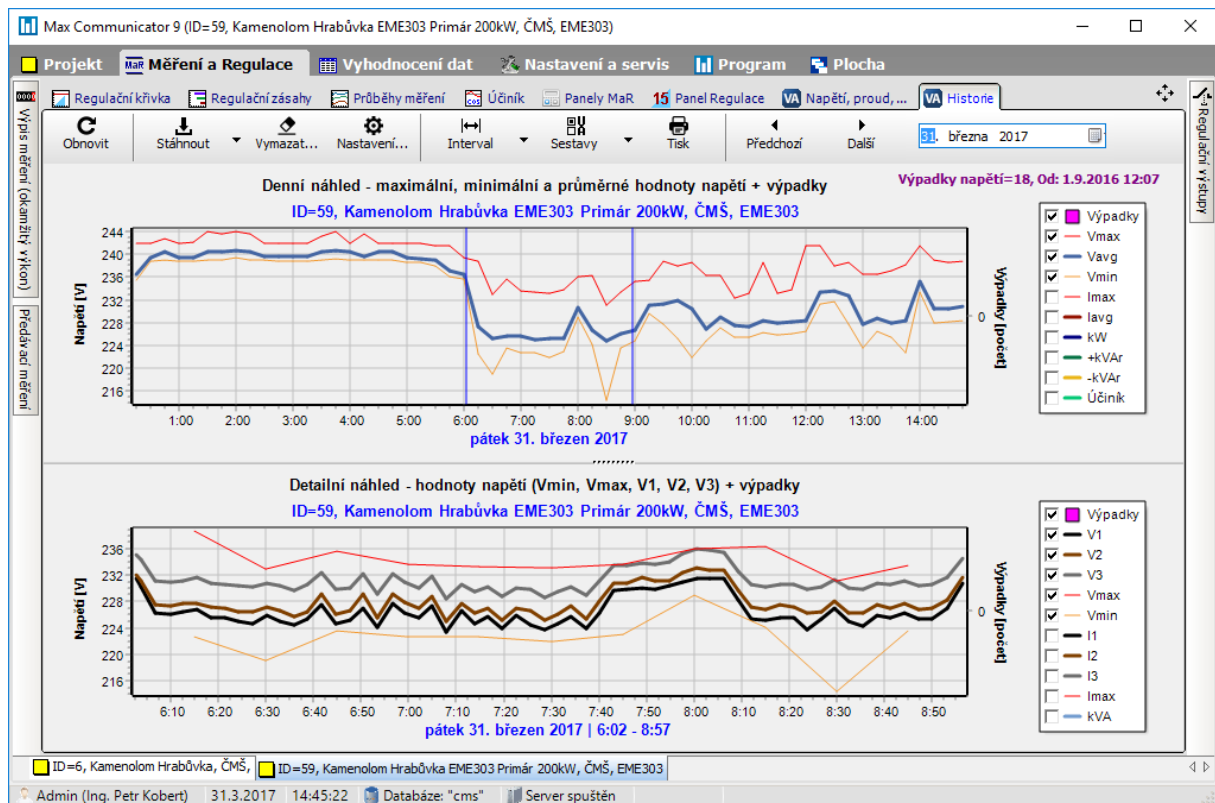
## The progress of power factor



## Current network state (voltage, current, power)

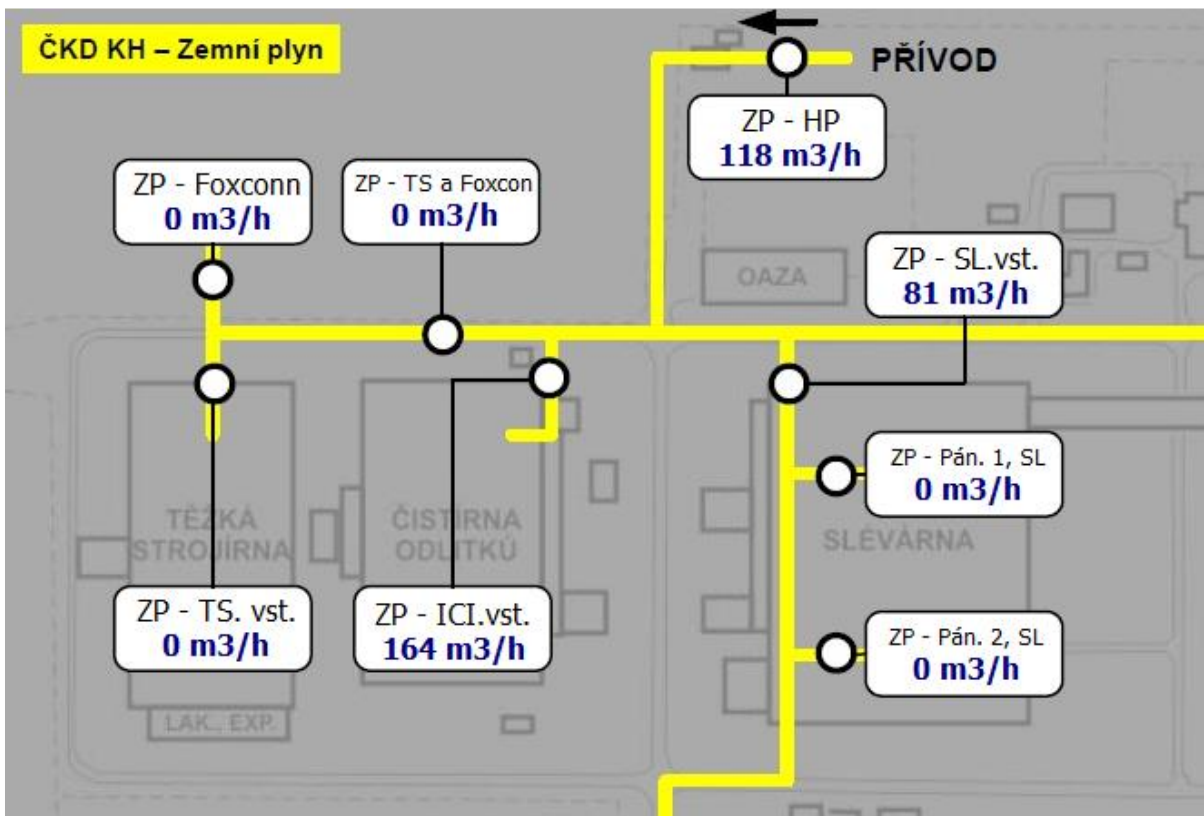
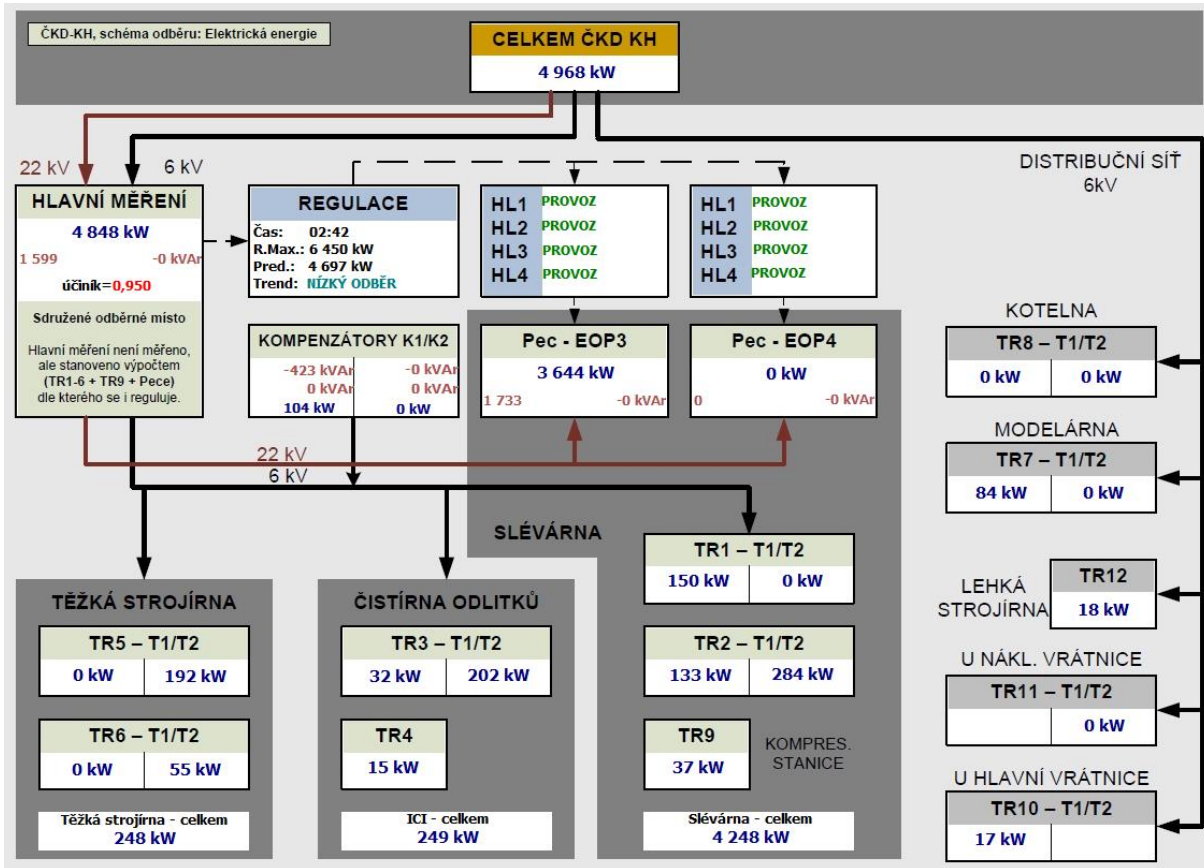


## Network state history (voltage, outages, current, max. curr...)





## MaR panels – user-defined schemes



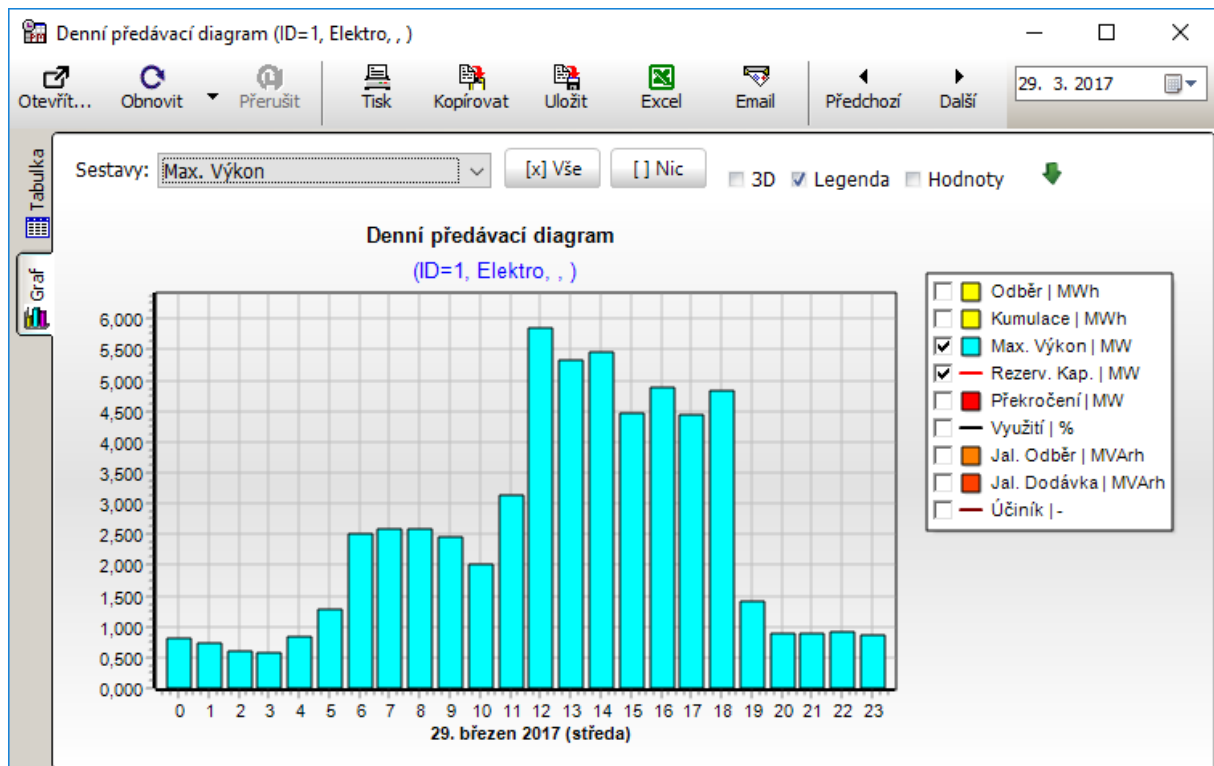
## Daily progress of the electric energy import - main metering

- Visualization of saved data – measured values of the energy consumption progress
- Each report (print report) of data has two parts – a table and a graph
- Control bar (buttons) is common
- A diagram (print report) of a handover metering is specific in that it includes data about keeping the reserved capacity and idle import / export
- The bottom row includes overall data for all day, month, year – according to the diagram type

Denní předávací diagram (ID=1, Elektro, , )

Otevřít... Obnovit Přeřušit Tisk Kopírovat Uložit Excel Email Předchozí Další 29. 3. 2017

Interval	Odběr MWh	Kumulace MWh	Max. Výkon MW	Rezerv. Kap. MW	Překročení MW	Využití %	Jal. Odběr MVArh	Jal. Dodávka MVArh	Účinník -
2017-03-29									
0	0,785	0,785	0,805				0,150	0,000	0,982
1	0,668	1,454	0,743				0,148	0,000	0,976
2	0,587	2,041	0,607				0,133	0,000	0,975
3	0,567	2,608	0,587				0,144	0,000	0,969
4	0,657	3,265	0,843				0,150	0,000	0,975
5	1,024	4,288	1,273				0,191	0,000	0,983
6	2,269	6,557	2,511				0,474	0,000	0,979
7	2,532	9,088	2,581				0,489	0,000	0,982
8	2,525	11,613	2,575				0,506	0,000	0,981
9	2,366	13,980	2,466				0,431	0,000	0,984
10	1,721	15,701	2,007				0,345	0,000	0,981
11	2,568	18,269	3,145				0,345	0,000	0,991
12	5,010	23,279	5,010				0,440	0,000	0,977
<b>Souhrn</b>	<b>52,776</b>	<b>52,776</b>	<b>5,841</b>				<b>10,018</b>	<b>0,000</b>	<b>0,982</b>



## Yearly print report – main (handover) metering

- Includes also a cost calculation incl. additional charges according to the assigned pricelist
- The buttons “Previous” a “Next” will load the data of an adjacent period or use the calendar

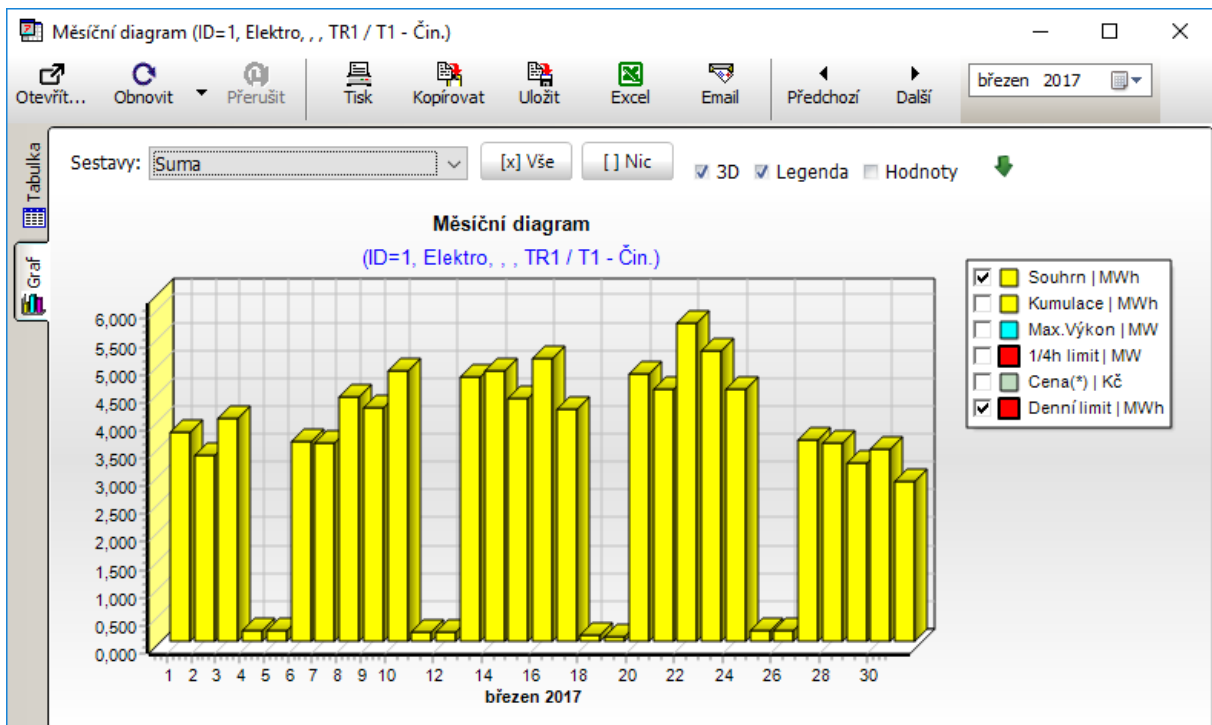
Roční předávací diagram (ID=1, Elektro, , )

Otevřít... Obnovit Přeřít Tisk Kopírovat Uložit Excel Email Předchozí Další 2016

Interval	Odběr	Kumulace	Max. Výkon	Rezerv. Kap.	Překročení	Využití	Jal. Odběr	Jal. Dodávka	Účinek	Platba	Cena/jedn.
2016	MWh	MWh	MW	MW	MW	%	MVArh	MVArh	-	Kč	Kč
1	1 367,039	1 367,039	6,434	6,500		29	203,496	2,602	0,989	3 150 862	2 305
2	1 414,357	2 781,396	6,433	6,500		30	261,744	7,566	0,983	3 224 727	2 280
3	1 441,123	4 222,519	6,438	6,500		30	252,810	13,801	0,985	3 268 017	2 268
4	1 373,797	5 596,316	6,399	6,500		29	316,679	11,586	0,974	3 165 054	2 304
5	1 381,988	6 978,304	6,412	6,500		29	290,275	8,351	0,979	3 176 037	2 298
6	1 264,355	8 242,659	6,367	6,500		27	304,644	1,275	0,972	2 994 726	2 369
7	781,655	9 024,314	6,355	6,500		16	182,442	0,712	0,974	2 263 250	2 895
8	1 273,637	10 297,951	6,282	6,500		27	296,733	0,707	0,974	3 008 537	2 362
9	1 153,957	11 451,908	6,386	6,500		24	289,549	0,031	0,970	2 859 251	2 478
10	1 232,095	12 684,003	6,393	6,500		26	294,463	0,206	0,973	2 979 884	2 419
11	1 509,383	14 193,386	6,445	6,500		32	341,445	0,010	0,975	3 407 618	2 258
12	1 192,885	15 386,271	6,399	6,500		25	250,554	0,237	0,979	2 919 401	2 447
<b>Souhrn</b>	<b>15 386,271</b>		<b>6,445</b>			<b>27</b>	<b>3 284,834</b>	<b>47,086</b>	<b>0,978</b>	<b>36 417 364</b>	<b>2 390</b>

## Monthly print report of a subsidiary metering

- View can be changed to 2D/3D, the menu bar and legend can be hidden
- Under the “green arrow” button there is another setting hidden – adding import limits



## Reading of a meter in a free interval FROM-TO

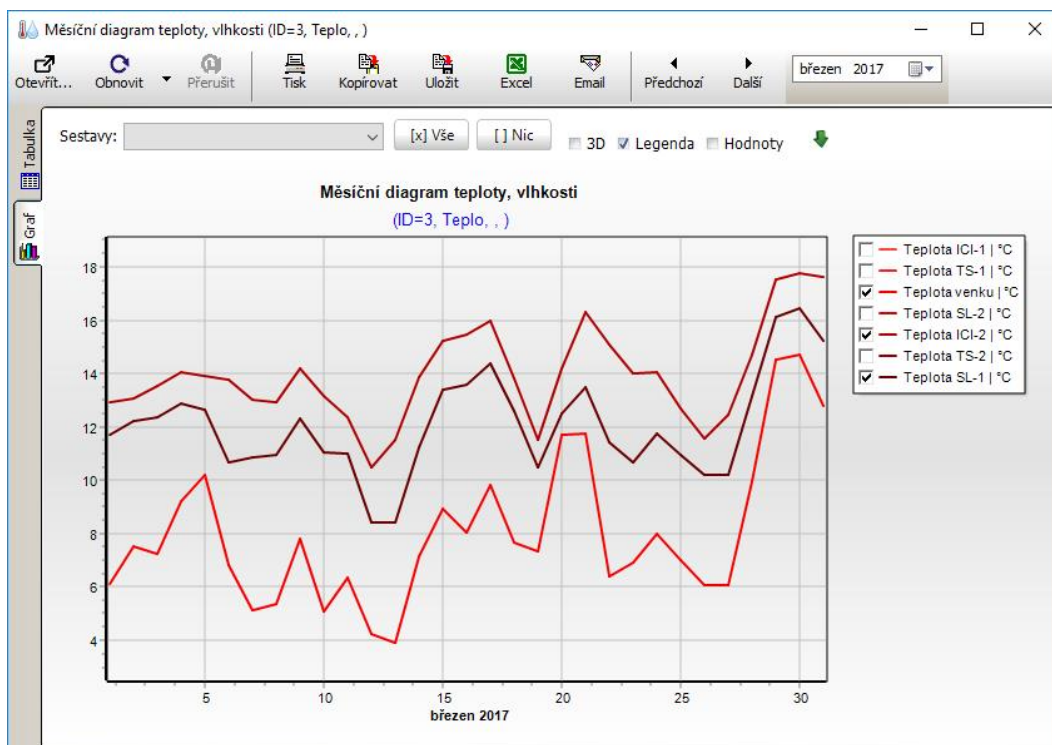
Odečet všech měření projektu (ID=2, Voda, , )

Otevřít... Obnovit Přerušit Tisk Kopírovat Uložit Excel Email

Předchozí Další 1. 3. 2017 00:00 - 31. 3. 2017 23:59

Měření	Jedn.	Souhrn	Max. Výkon	Cena(*) Kč
<b>10 - Voda pitná - přívod</b>				
PV-PŘÍVOD (MV+VV)	m3	6 637	44	502 753
PV-MV	m3	0	0	0
PV-VV	m3	6 637	44	502 753
PV-součet podružných	m3	3 013	34	228 249
PV-(přívod-podružná)	m3	4 716	23	357 243
<b>11 - Voda pitná</b>				
PV-T_STR	m3	0	0	0
PV-KOMPRES	m3	0	0	0
PV-SL_SKLEP	m3	467	5	35 368
PV-SL_SKLEP_J	m3	309	10	23 422
PV-L_STR_A	m3	84	4	6 371
PV-GATO	m3	56	0	4 218
PV-MODEL	m3	112	1	8 499
PV-VSTUP	m3	41	1	3 137
PV-L_K	m3	112	2	8 475

## Progress of a spatial temperature metering



## Yearly diagram of natural gas consumption

- Evaluation according to a gas day from 6:00 AM to 5:59 AM the following day

Roční diagram spotřeby plynu (ID=4, Plyn, )

Otevřít... Obnovit Přerušit Tisk Kopírovat Uložit Excel Email Předchozí Další 2016

Interval	ZP - HP	ZP - SL.vst.	ZP - ICI.vst.	ZP - TS a Foxcon	ZP - TS. vst.	ZP - Foxconn	ZP - Pán. 1, SL	ZP - Pán. 2, SL	ZP - LS	ZP - SL- AL	ZP
2016	m3	m3	m3	m3	m3	m3	m3	m3	m3	m3	
1	79 912	30 820	46 730	0	0	160	1 229	0	0	565	
2	74 549	30 130	48 402	0	0	147	1 967	0	0	648	
3	75 080	29 544	45 593	0	0	158	1 266	0	0	0	
4	71 965	24 533	46 989	0	0	149	1 726	0	0	1 017	
5	84 800	19 188	68 057	0	0	161	1 997	0	0	0	
6	82 036	26 961	57 611	0	0	128	1 718	0	0	0	
7	40 061	7 331	32 779	0	0	119	882	0	0	986	
8	53 688	15 204	42 754	0	0	104	2 048	0	0	0	
9	56 787	19 349	37 898	0	0	89	1 641	0	0	757	
10	67 998	27 461	41 885	0	0	101	1 857	0	0	0	
11	91 635	35 685	54 514	0	0	90	2 763	0	0	0	
12	74 671	29 530	43 746	0	0	78	2 331	0	0	0	
<b>Souhrn</b>	<b>853 181</b>	<b>295 735</b>	<b>566 957</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1 483</b>	<b>21 425</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3 973</b>	

## Yearly user report for more meterings

Roční diagram sestavy měření (1 - Souhrn energií)

Otevřít... Obnovit Přerušit Tisk Kopírovat Uložit Excel Email

Předchozí Další 2016 MWh/Kč

Interval	Elektr. Energie	Pitná voda	Užitková voda	Teplo	Acetylen	Argon	Kyslík	Směsný plyn	Zemní plyn
2016	MWh	m3	m3	GJ	m3	m3	m3	m3	m3
1	1 482,579	4 560	2 429	8 521	4 678	93	10 068	312	79 912
2	1 527,951	5 201	5 106	4 284	5 406	216	15 844	269	74 124
3	1 536,028	4 655	2 557	4 653	6 763	159	14 856	276	75 137
4	1 473,581	4 265	3 080	2 426	5 925	214	18 608	327	72 382
5	1 479,105	4 562	4 618	1 356	6 128	190	38 100	16 672	84 544
6	1 326,016	4 143	4 948	1 041,5	4 987	137	47 134	70 818	81 485
7	833,926	4 151	5 396	984	4 255	81	222 563	122 052	40 898
8	1 338,380	4 407	5 950	913,5	4 609	133	373 325	64 321	53 678
9	1 236,751	4 749	5 311	900	4 312	194	344 084	52 638	56 802
10	1 337,780	4 691	3 616	1 619	3 788	165	388 177	2 467	67 707
11	1 643,821	5 003	2 833	6 281	4 817	227	460 628	297	90 828
12	1 301,694	5 341	2 581	9 211	3 612	165	308 680	205	75 689
<b>Souhrn</b>	<b>16 517,613</b>	<b>55 727</b>	<b>48 425</b>	<b>42 190</b>	<b>59 280</b>	<b>1 974</b>	<b>2 242 067</b>	<b>330 652</b>	<b>853 185</b>

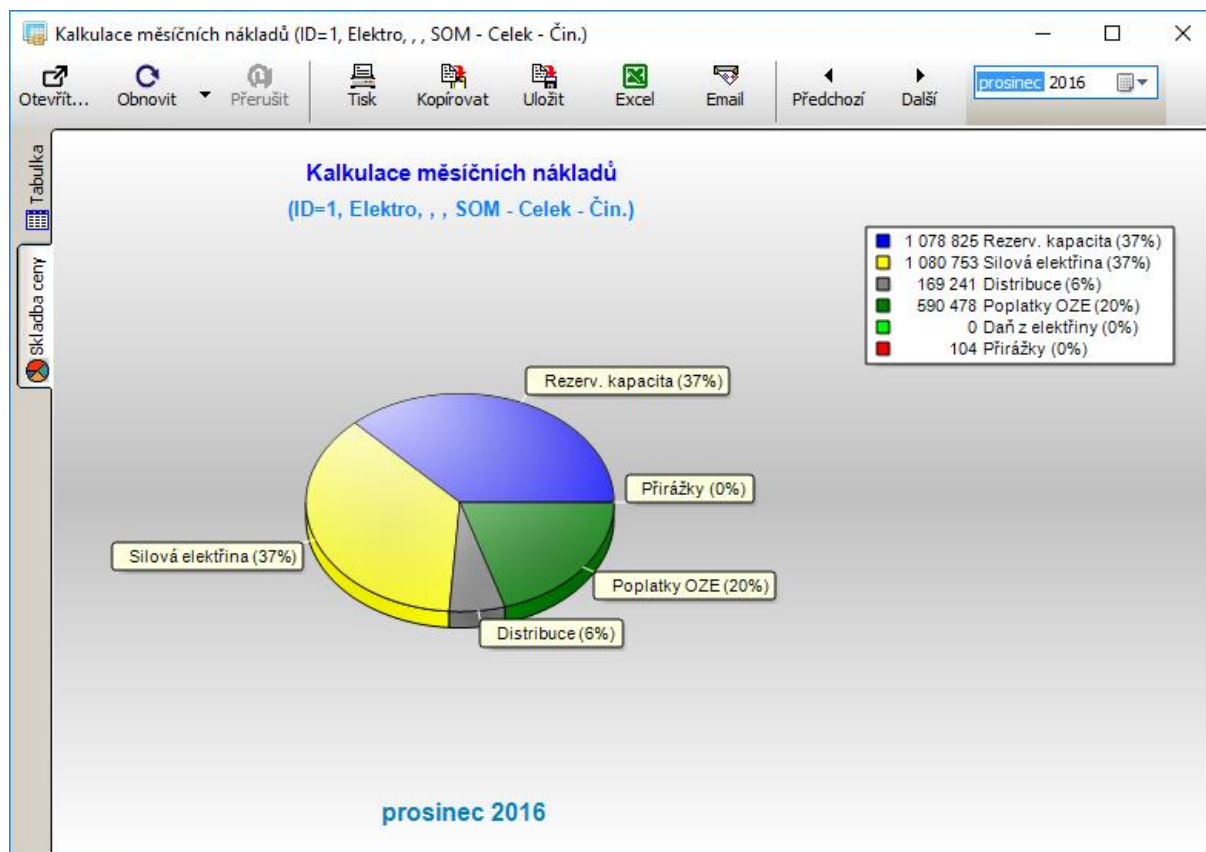


## Calculating monthly costs of a handover metering

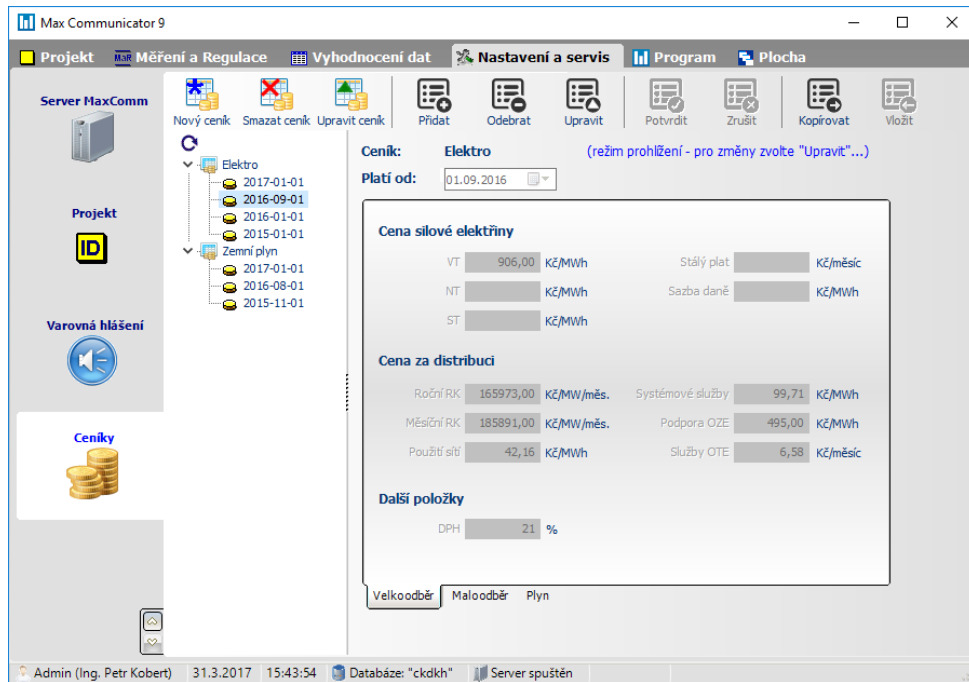
Kalkulace měsíčních nákladů (ID=1, Elektro, , , SOM - Celek - Čin.)

prosinec 2016

ID	Období: 2016-12	Jednotka	Množství	Cena/jedn.	Platba [Kč]
<b>1-Distribuce</b>					
1	Naměřené 1/4h maximum	MW	6,399		
2	Stálý měsíční plat za měsíční RK	MW*měs.		185 891,00	
3	Stálý měsíční plat za roční RK	MW*měs.	6,500	165 973,00	<b>1 078 825</b>
4	Překročení rezerv. příkonu	MW		743 564,00	
5	Překročení RK	MW		663 892,00	
6	Přirážka za nedodržení účinníku	%			
7	Nevyžádaná dodávka jalové energie	MVArh	0,237	440,00	<b>104</b>
8	Použití sítě	MWh	1 192,885	42,16	<b>50 292</b>
13	Systémové služby	MWh	1 192,885	99,71	<b>118 943</b>
15	Podpora výkupu el. z OZE	MWh	1 192,885	495,00	<b>590 478</b>
17	Služby OTE	měsíc	1,000	6,58	<b>7</b>
<b>2-Silová elektřina</b>					
19	Stálý měsíční plat	měsíc			
21	Vysoký tarif	MWh	1 192,885	906,00	<b>1 080 753</b>
23	Nízký tarif	MWh			
25	Špičkový tarif	MWh			
27	Daň z elektřiny	MWh	1 192,885		
<b>3-Celkem</b>					
29	Základ daně				<b>2 919 401</b>
31	DPH				<b>613 074</b>
33	Platba				<b>3 532 475</b>



## Pricelist definitions



## User-compiled desktop



--- End of presentation, for more information see: <https://www.pk-elsys.cz/> ---