

**"Система энергетического менеджмента как  
основа энергосбережения на конкретных  
примерах"**



**Мартин Бисмарк  
Генеральный директор  
Sauter Building Control International Ltd.**

# Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.



## Энергоэффективность благодаря вышестоящей системе менеджмента зданий (СКАДА)

визуализация



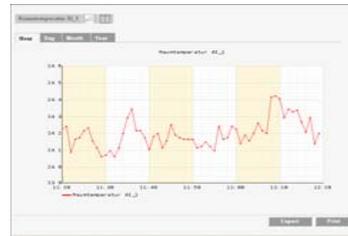
алармирование



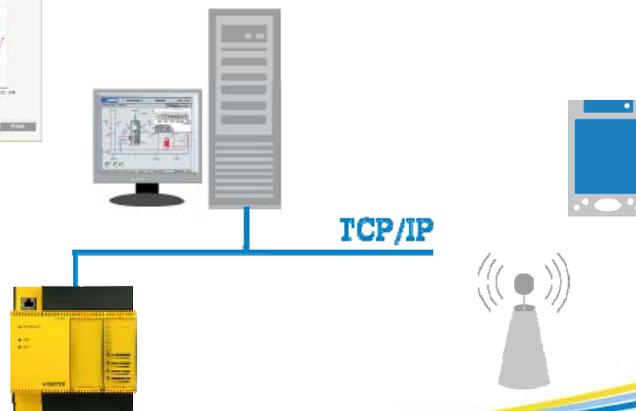
управление



анализ



Доступ через шину данных или мобильный WebClient



Система автоматизации дома  
Система автоматизации здания

- 0 Нет системы автоматизации
- 1 Центральная адаптация системы автоматизации дома и здания к потребностям пользователя...
- 2 Центральная оптимизация системы автоматизации дома и здания, например, согласование устройств регулирования, заданных величин,...

Нежилые дома

D C B A

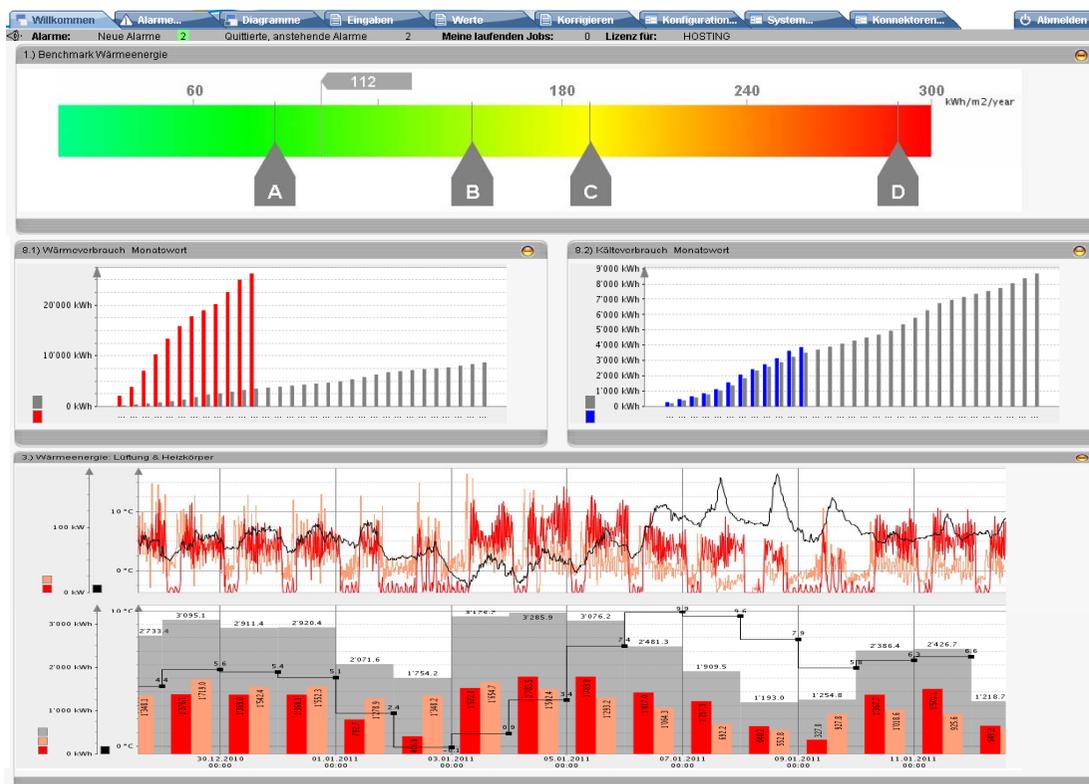

# Европейская норма EN 15232- SAUTER Energy Management Solution.



## Энергоэффективность благодаря SAUTER EMS

Мониторинг потребления энергий показывает потенциал оптимизации энергозатрат и дает основу для введения мероприятий по энергосбережению.

Технический менеджмент домом и зданием		Нежилые дома			
		D	C	B	A
Информация о текущем энергозатрате					
0	нет				
1	да				



# Европейская норма EN 15232- SAUTER Energy Management Solution.

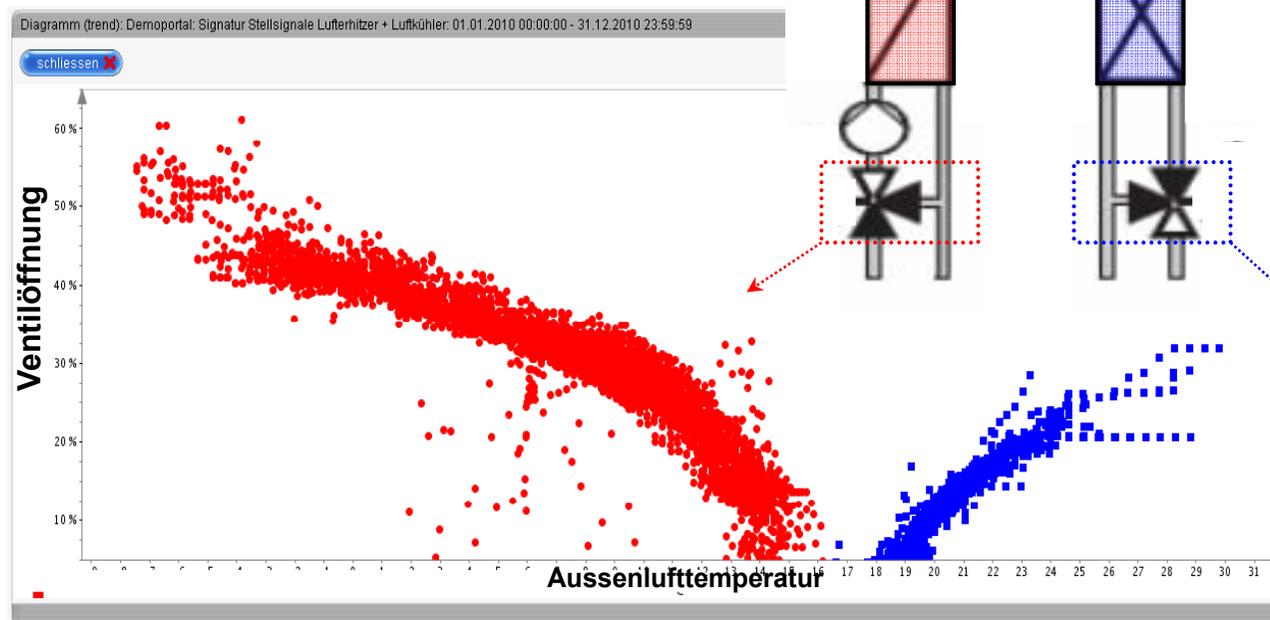


## Энергоэффективность благодаря SAUTER EMS

Своевременное опознание ошибок функционирования в системах инженерного оборудования и автоматизации, которые не определяются функциональным менеджментом неисправностями.

Технический менеджмент домом и зданием		Нежилые дома			
		D	C	B	A
Определение ошибок и содействие диагнозу					
0	нет				
1	да				

Пример: Контроль над секвенцами регулировки :



## Сравнение – и его последствия...



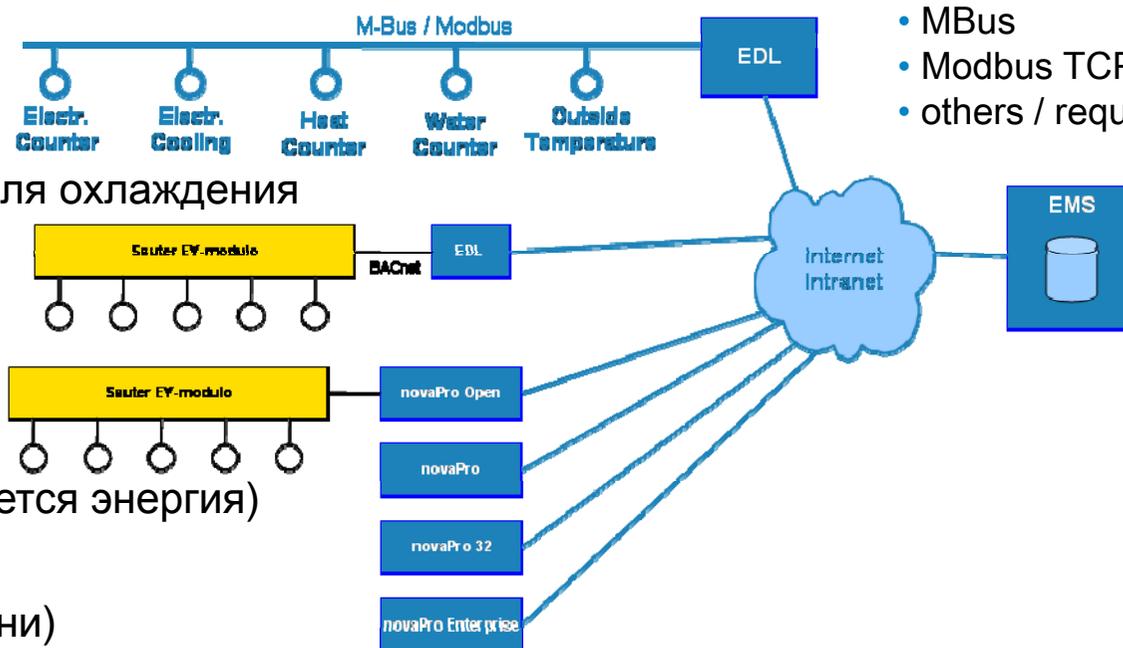
(Source: Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena))



## Базовые макеты (отчеты включены)

### Величины:

- 1 счетчик электричества
- 1 счетчик тепла
- 1 счетчик воды
- 1 счетчик электричества для охлаждения
- 1 датчик наружной темп.



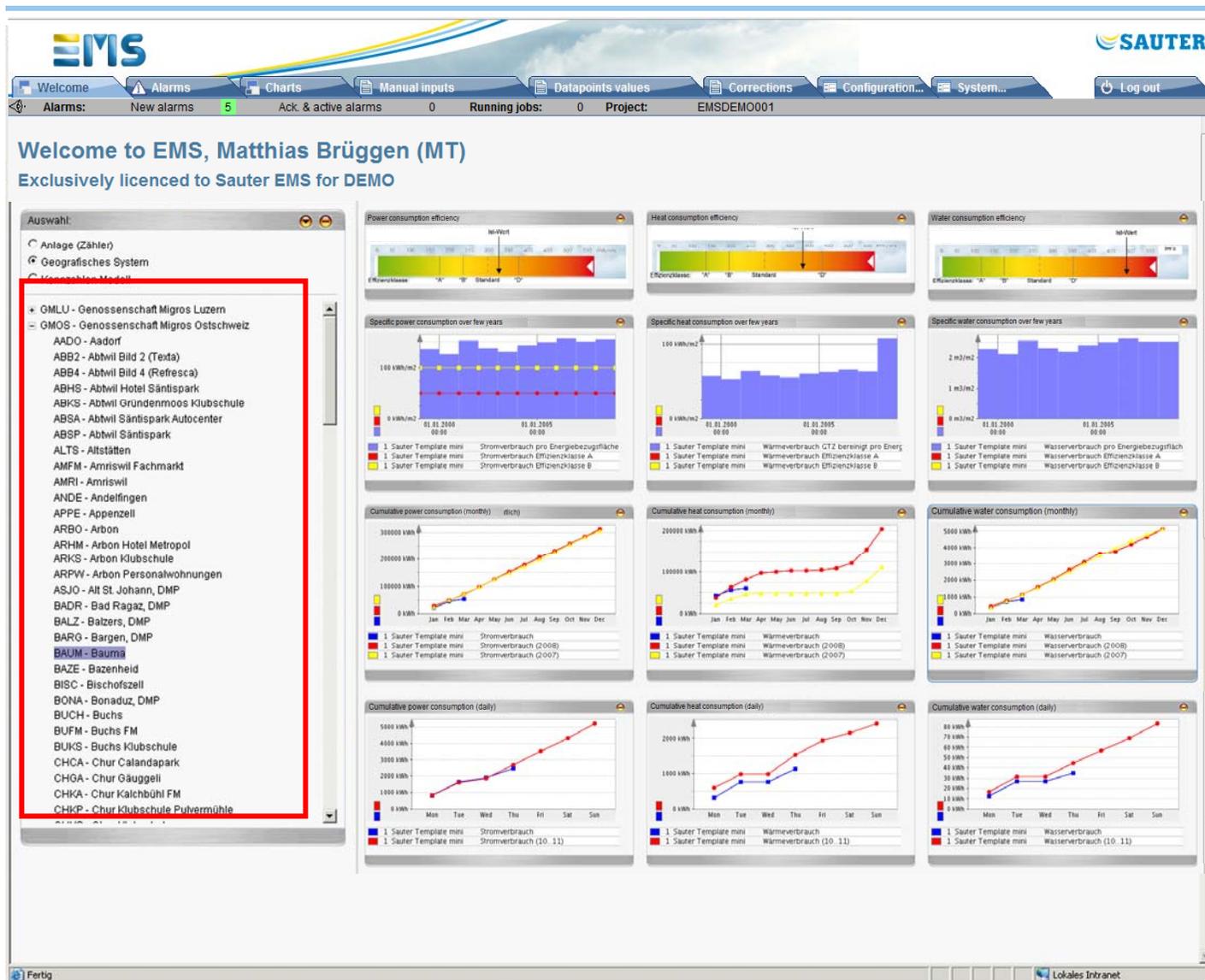
### EDL Drivers

- BACnet
- MBus
- Modbus TCP/IP
- others / request

### Стандарты для сравнения:

- площадь  $m^2$  (где используется энергия)
- категория здания
- Degree Days (градусные дни)
- Коэффициент эмиссии  $CO_2$  для электричества  $kg/kWh$
- Коэффициент эмиссии  $CO_2$  для отопления
- стоимости (электр., отопл., воды)

# SAUTER EMS Обзор (cockpit views)

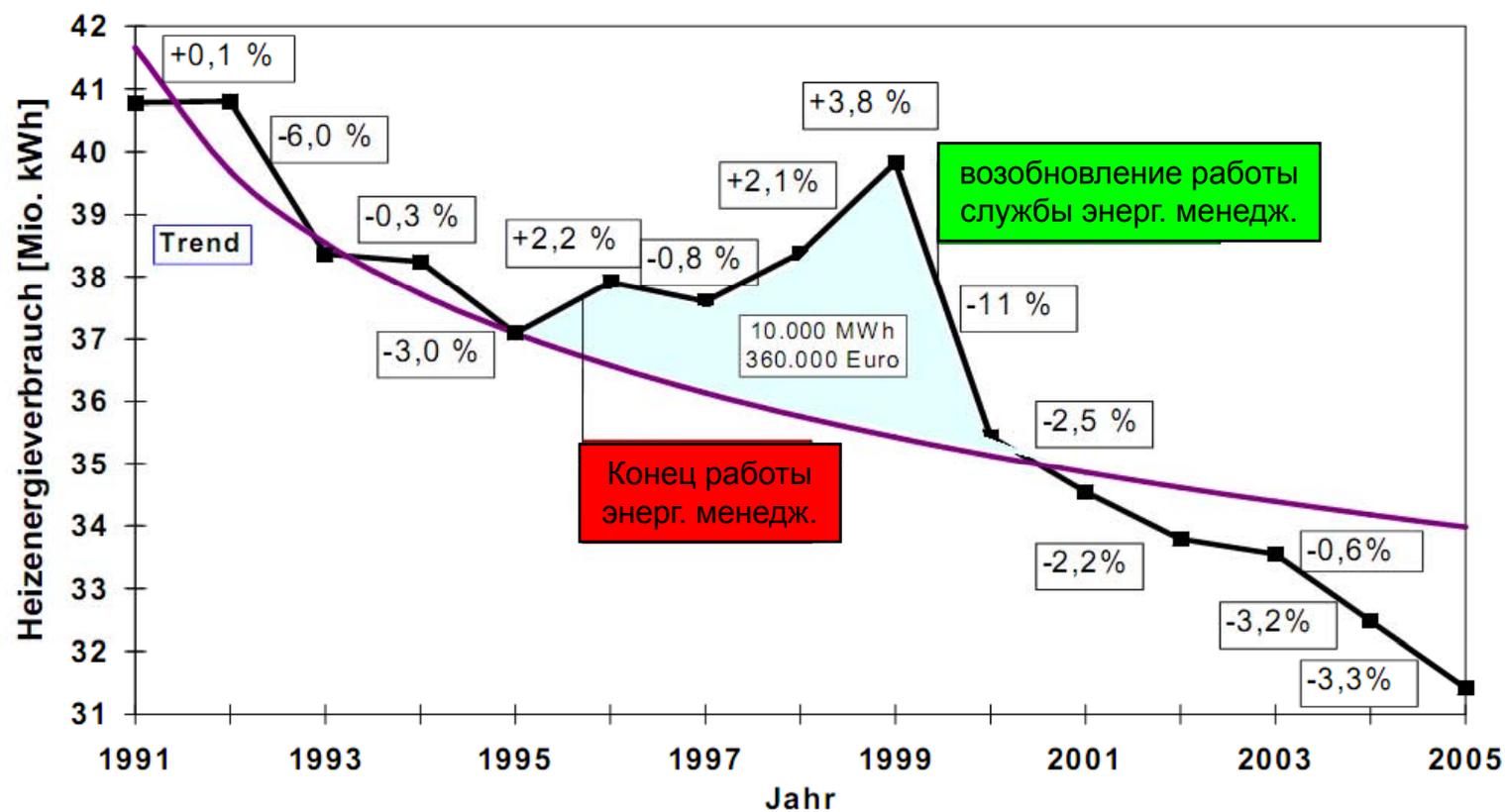


Energy Manager получает наглядные, структурированные отчеты, которые помогают ему принять решения и увидеть, где требуются срочные меры.

На каждой странице:

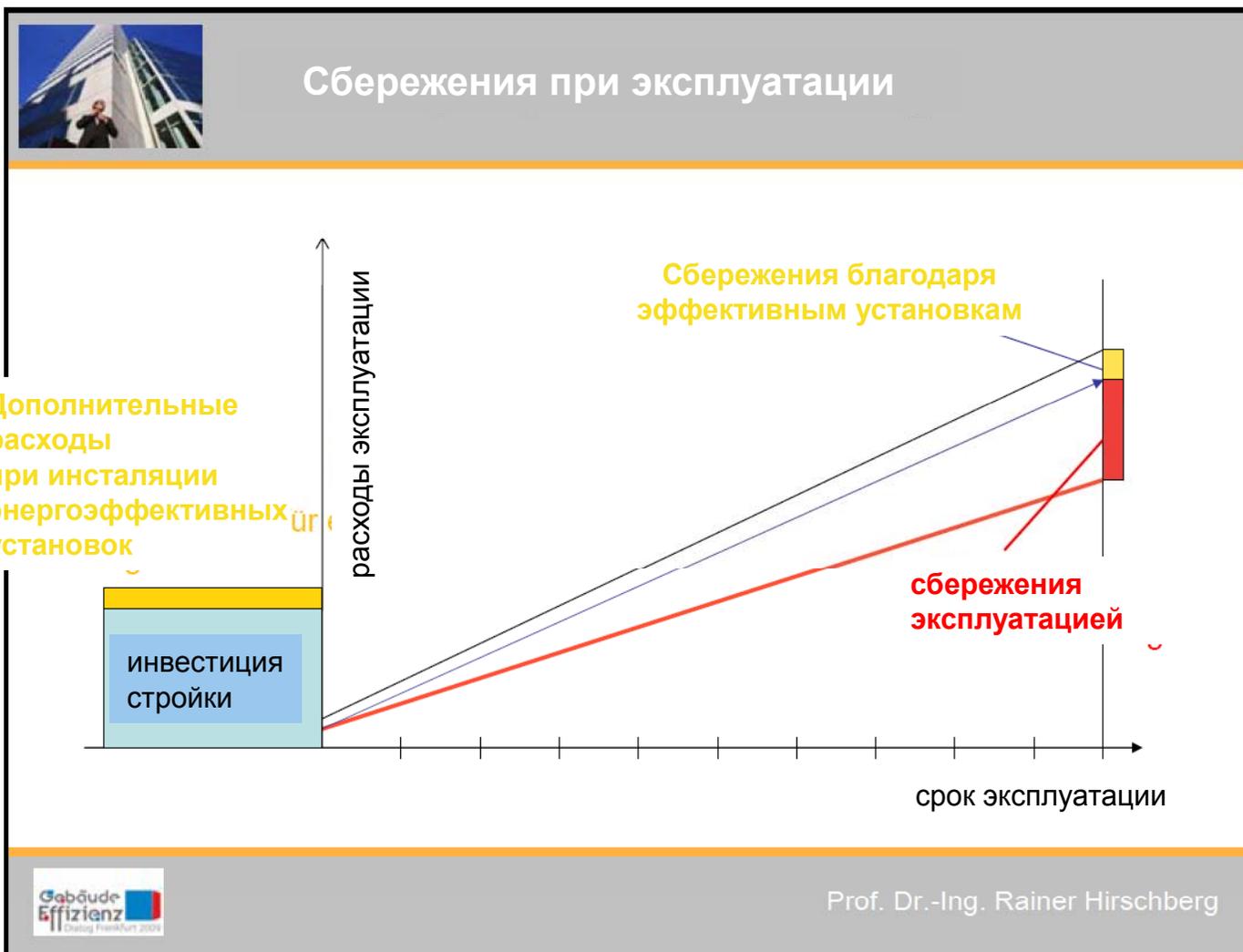
- алармирование
- профили
- эталоны
- отчеты
- эн. сертификаты
- и т.п...

## Пример: энергетический менеджмент города Штуттгарт

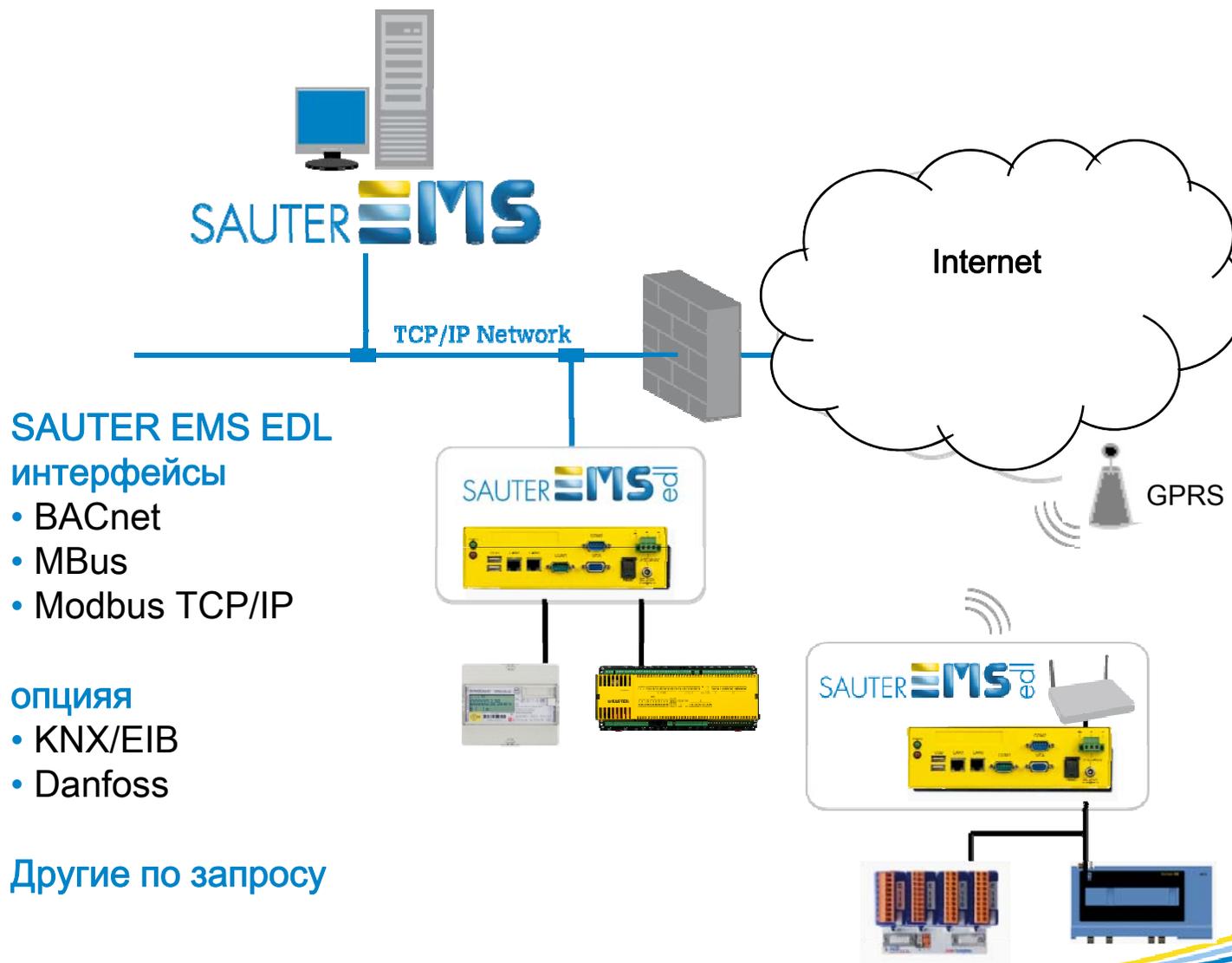


© Dr. Görres, Stadt Stuttgart

# Потенциал сбережения при эксплуатации

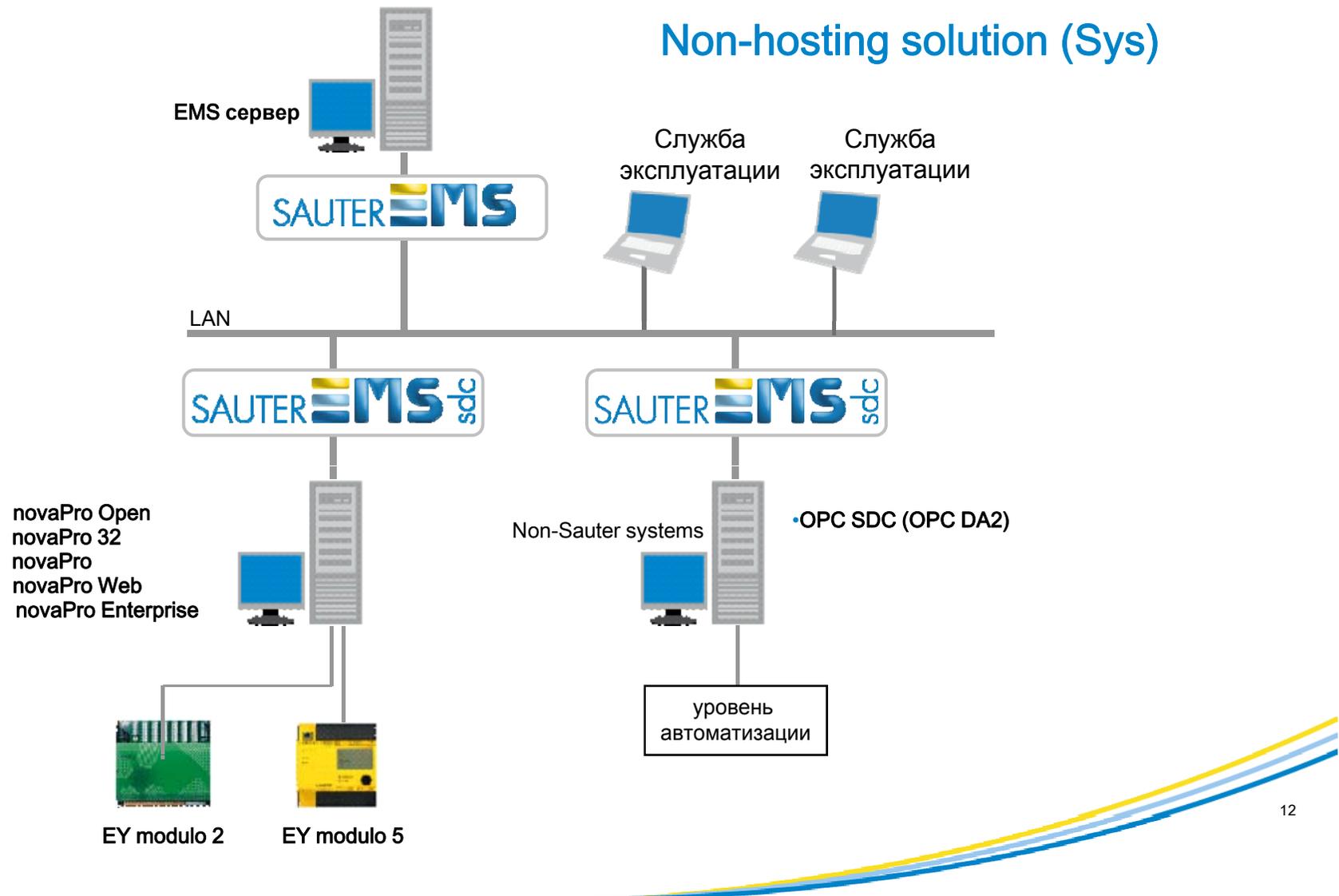


# SAUTER EMS EDL Data Connector (Energy Data Logger)



# Обзор SAUTER EMS

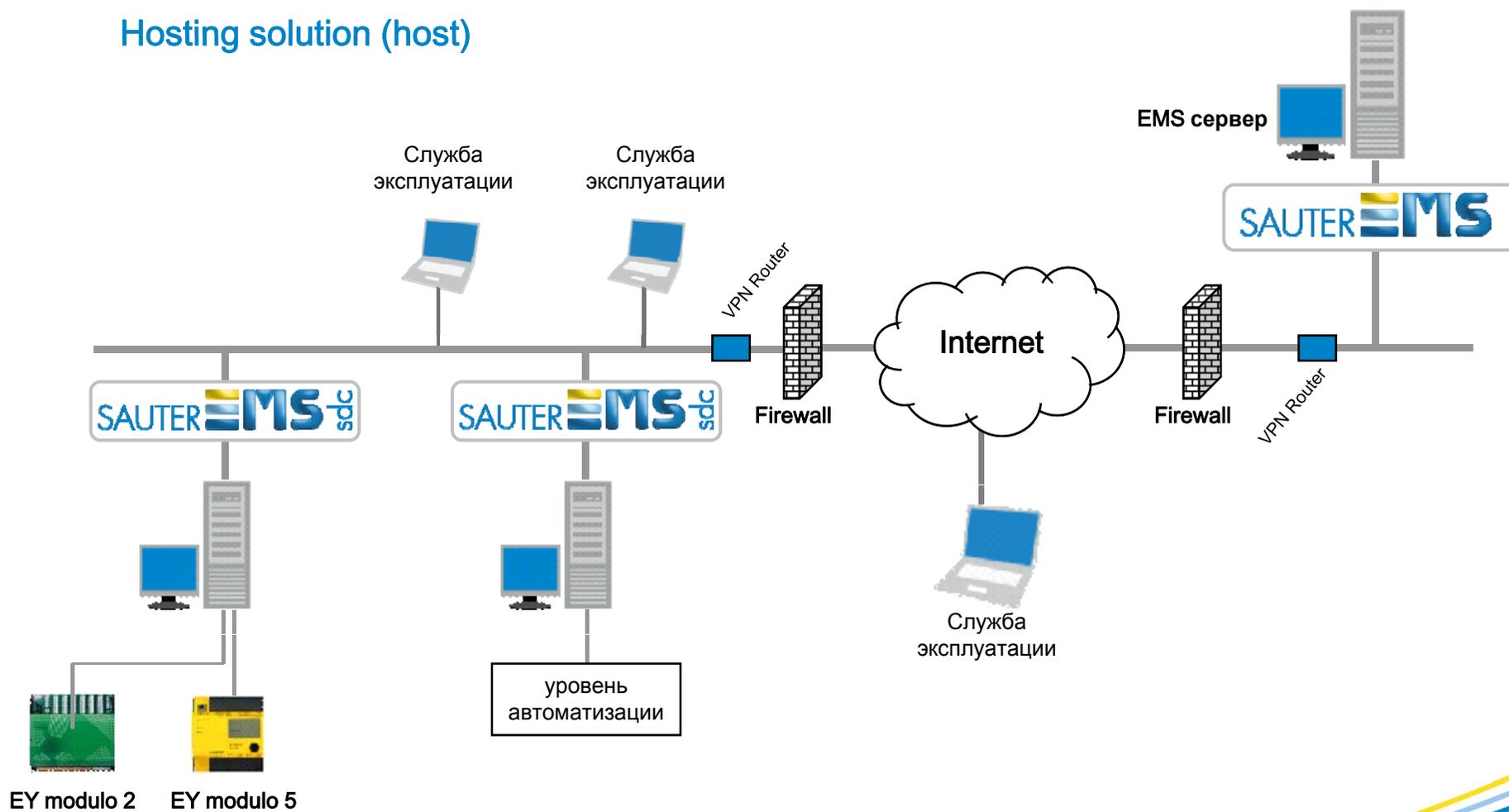
## Вариант 1: Non-hosting solution



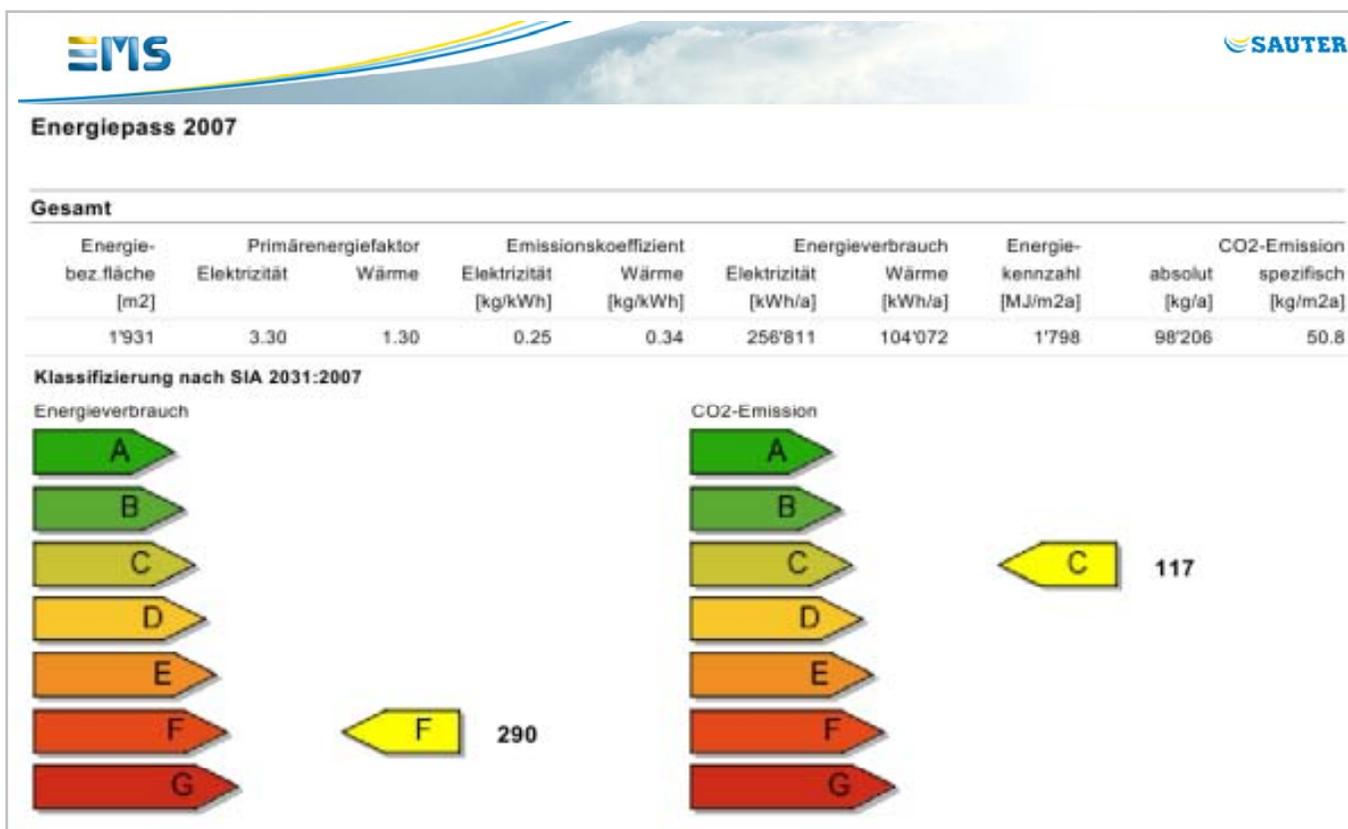
# Обзор SAUTER EMS

## Вариант 2: Hosting solution

### Hosting solution (host)



Так называемый Building Energy-Certificate EN 15232 рассчитывается на базе текущих кондиций автоматически.



# Отчеты, включенные в Basic Package (макеты)



## Графики

### Электричество

- день
- неделя
- месяц
- год

Потребление/расходы/эмиссии

### Отопление

- день
- неделя
- месяц
- год

Потребление/расходы/эмиссии

### Вода

- день
- неделя
- месяц
- год

Потребление/расходы/эмиссии

## Энергетические сертификаты

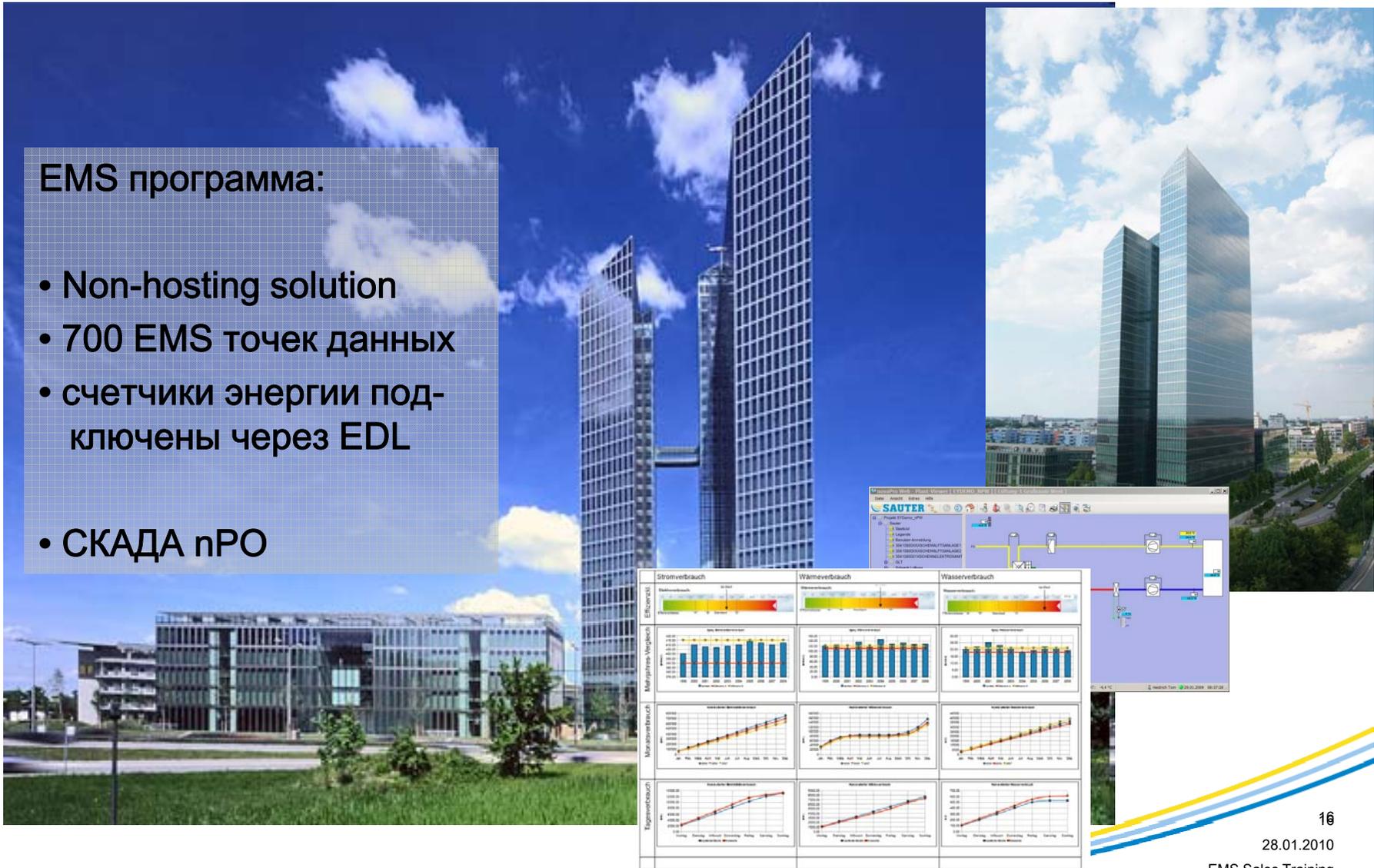
# SAUTER EMS

## Пример применения 1 и результаты



### EMS программа:

- Non-hosting solution
- 700 EMS точек данных
- счетчики энергии подключены через EDL
- СКАДА nPO

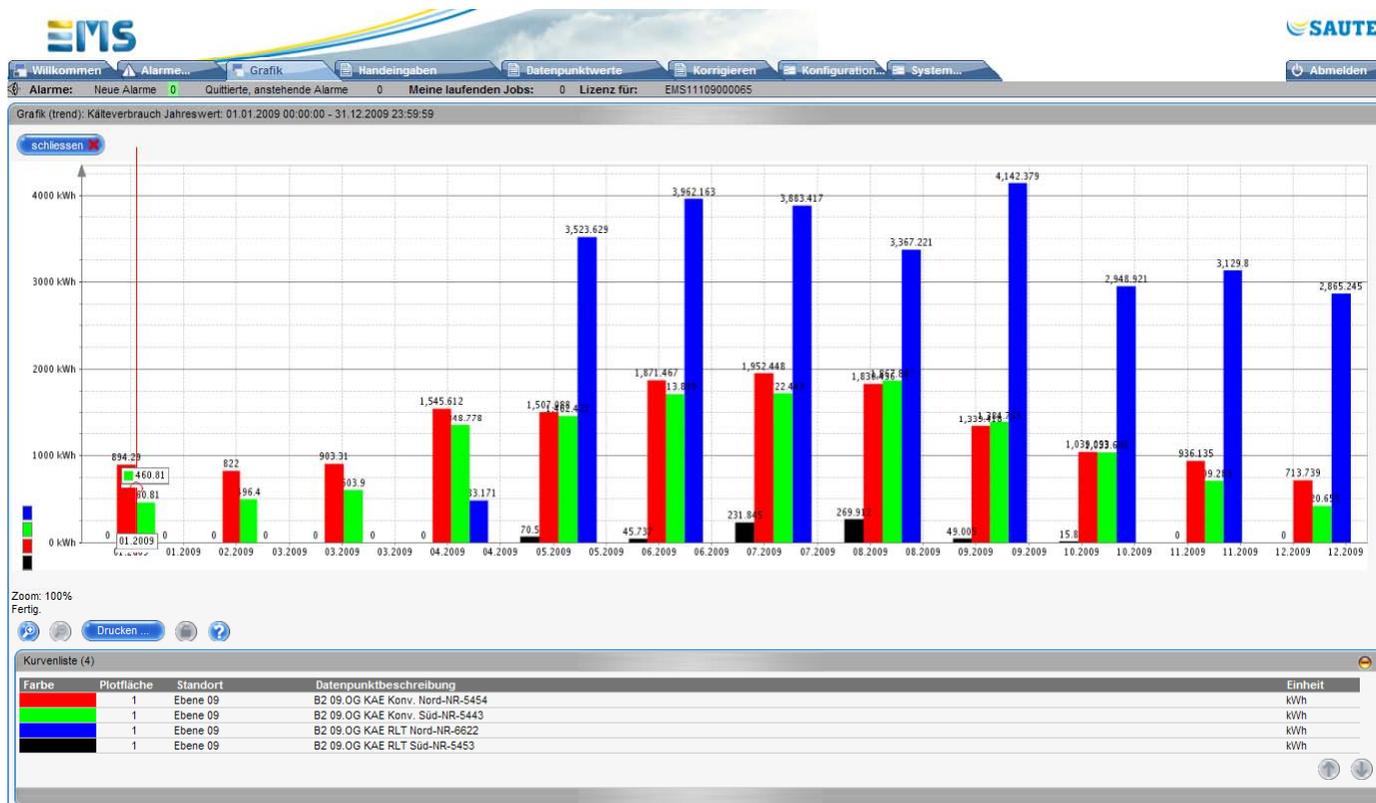


### Ситуация после сдачи объекта в первый год эксплуатации:

- Расходы на электричество €700,000
- Расходы на тепло €700,000
- Расходы на холодное и горячее водоснабжение €40,000



## Пример применения : система охлаждения



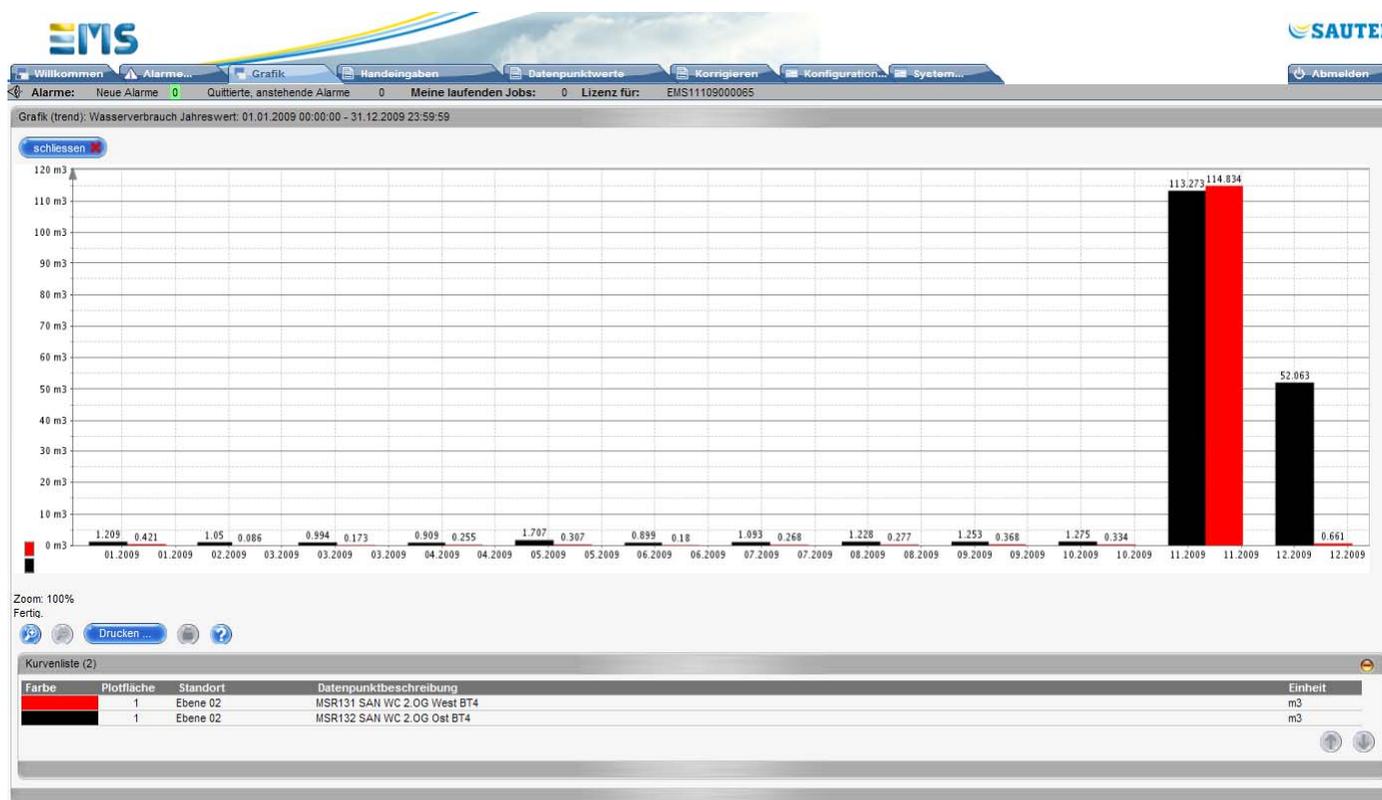
«Энергия»  
распределена на  
«Север» и «Юг».

Основные  
мощности  
охлаждения  
генерируются  
центральным  
кондиционером  
(повышенная  
эффективность), а  
индивидуальные  
комнатные  
температуры  
достигаются через  
конвекторы.

Четко видно, что работает только центральный кондиционер North, а центральный кондиционер South - нет.  
Использование конвекторов для производства охлаждения оказывается дорого из-за низкого уровня эффективности выбранных приборов.

Регулирование не работает, как предполагалось.  
Программирование требует доработки.

## Пример применения : управление водоснабжением

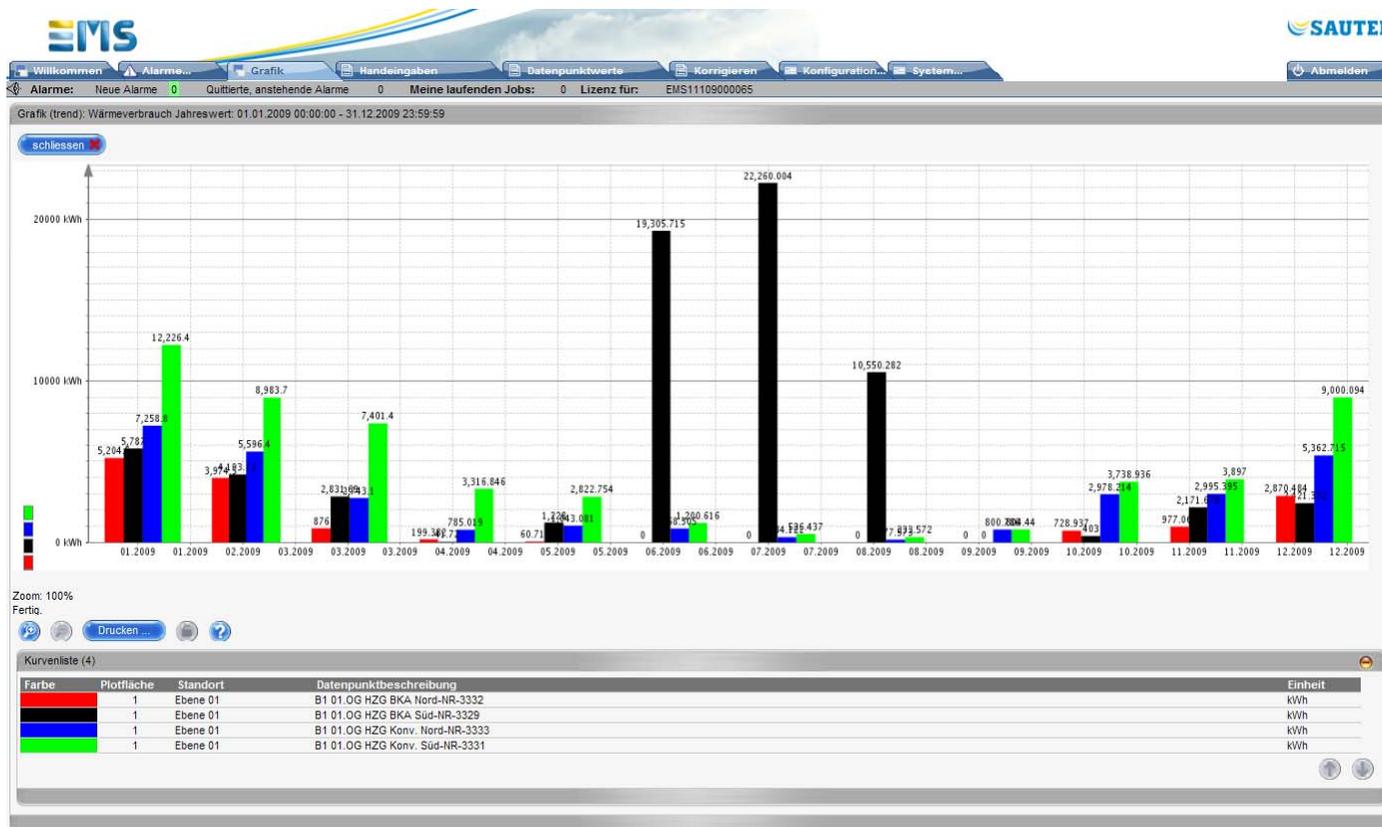


Определяя правило оповещения о нестандартных ситуациях, можно быстро установить повышенные уровни потребления и реагировать на них, пока не вышла серьезное последствие.

Если потребление на 15% выше, чем в предыдущий день  
→ выдается аларм

Вышедшая из строя труба приводит к повышенным потреблением воды.  
Поэтому сейчас используется программа EMS также как система предупреждения утечки воды.

## Пример применения: управление отоплением



TAB = Thermo-Active Building Components (concrete core activation)

Летом вдруг активизировались термоактивные строительные элементы, в результате чего потреблялось около 53,000 кВтч.

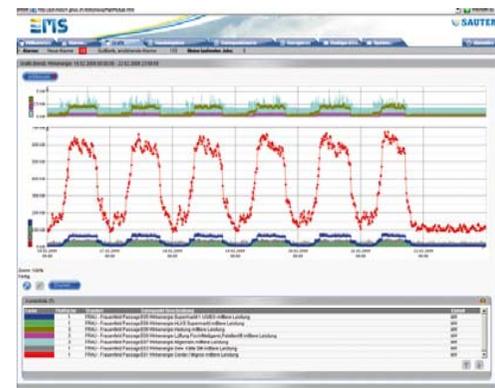
Правила алармирования при превышении потребления также интегрированы здесь.

Термоактивные элементы (TAB) проверяются постоянно в зависимости от наружной температуры.

## Пример применения: управление наружным освещением

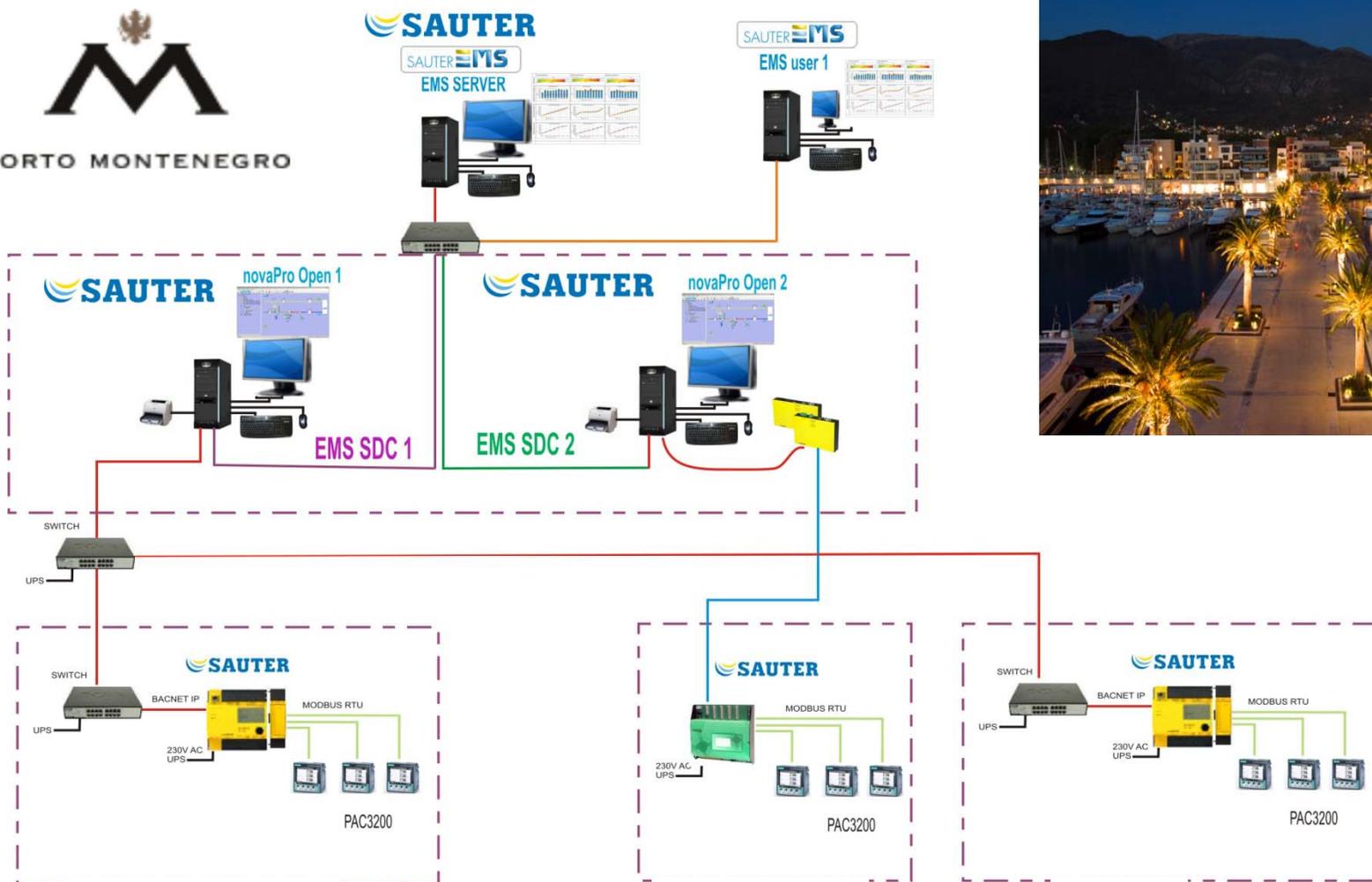
### Потребление электрической энергии наружным освещением

- Потребление электрической энергии наружным освещением оказывается слишком большим по сравнению с оставшимся энергопотреблением
- Результаты анализа показывают: подключение ламп в неправильных местах, в результате получается постоянное энергопотребление.
- Инвестиция: однократно EUR 3'000.- для изменения электрических цепей
- Сбережения: EUR 26'000.- в год (только за счет меньшего потребления энергии, не считая повышенную живучесть блоков питания)



# SAUTER EMS

## Пример применения 2 и результаты



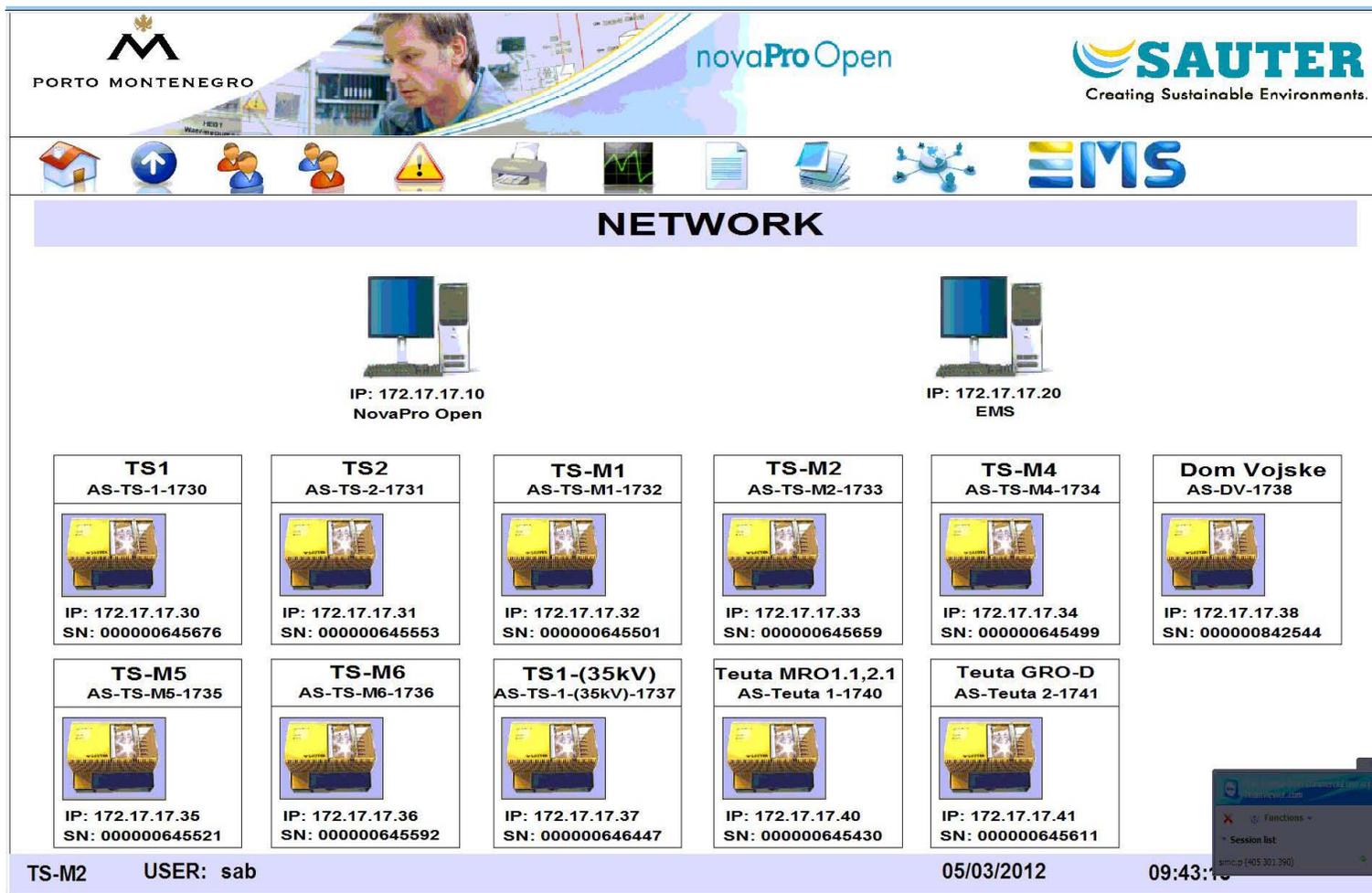
Трансформаторные подстанции

здания 7,10

здание 8

# SAUTER EMS - Пример применения 2

## Функции СКАДы-системы новаПро Опен



**NETWORK**

IP: 172.17.17.10  
NovaPro Open

IP: 172.17.17.20  
EMS

<b>TS1</b> AS-TS-1-1730 IP: 172.17.17.30 SN: 000000645676	<b>TS2</b> AS-TS-2-1731 IP: 172.17.17.31 SN: 000000645553	<b>TS-M1</b> AS-TS-M1-1732 IP: 172.17.17.32 SN: 000000645501	<b>TS-M2</b> AS-TS-M2-1733 IP: 172.17.17.33 SN: 000000645659	<b>TS-M4</b> AS-TS-M4-1734 IP: 172.17.17.34 SN: 000000645499	<b>Dom Vojske</b> AS-DV-1738 IP: 172.17.17.38 SN: 000000842544
<b>TS-M5</b> AS-TS-M5-1735 IP: 172.17.17.35 SN: 000000645521	<b>TS-M6</b> AS-TS-M6-1736 IP: 172.17.17.36 SN: 000000645592	<b>TS1-(35kV)</b> AS-TS-1-(35kV)-1737 IP: 172.17.17.37 SN: 000000646447	<b>Teuta MRO1.1,2.1</b> AS-Teuta 1-1740 IP: 172.17.17.40 SN: 000000645430	<b>Teuta GRO-D</b> AS-Teuta 2-1741 IP: 172.17.17.41 SN: 000000645611	

TS-M2 USER: sab 05/03/2012 09:43:10

- Страница Login
- Первая страница
- Блок-диаграмма  
рансф. подстанции
- Величины для  
глав. потребителей
- Величины для  
др. потребителей
- Тренды
- Таблицы величин
- Сеть

# SAUTER EMS - Пример применения 2 Дизайн ЭМС

EMS Application - Sauter Srbija - Mozilla Firefox  
File Edit View History Bookmarks Tools Help  
EMS Application - Sauter Srbija  
http://172.17.17.20:8080/ems/

EMS SAUTER

Welcome Alarms Charts Inputs Values Corrections Configuration... System... Connectors... Log out

Alarms: New alarms 0 Ack. & active alarms 6 Running jobs: 0 Project: EMS00111000088\_2

Welcome to EMS, Sauter Srbija (sab)  
Exclusively licenced to Porto Montenegro

Navigacija (26)

Current portal	Home	Go !	Portal
✓	↑	→	HOME
		→	Teuta
		→	Zeta
		→	Trafo station TS-1
		→	Border Crossing
		→	Dom Vojske
		→	Gasoline station
		→	Hydrant reservoir
		→	Lido pool mar
		→	Ozana
		→	Ozana (TS-2) Diesel consumers
		→	Teuta (TS-1) Diesel consumers
		→	Trafo station TS1(35kV/10kV) Diesel generator 1MVA
		→	Trafo station TS1(35kV/10kV) Feeder TS-1,TS-2,TS-M1,TS-M2
		→	Trafo station TS1(35kV/10kV) Feeder TS-9
		→	Trafo station TS1(35kV/10kV) Feeder TS-M4,TS-M5,TS-M6
		→	Trafo station TS1(35kV/10kV) Supply ED Tivat 10kV
		→	Trafo station TS1(35kV/10kV) Supply ED Tivat 35kV
		→	Trafo station TS1(35kV/10kV) Trafo 10kV
		→	Trafo station TS-2
		→	Trafo station TS-M1
		→	Trafo station TS-M2
		→	Trafo station TS-M4
		→	Trafo station TS-M5
		→	Trafo station TS-M6
		→	Zeta Diesel consumers

Log out Generate report of this portal...

OZANA ZETA TEUTA

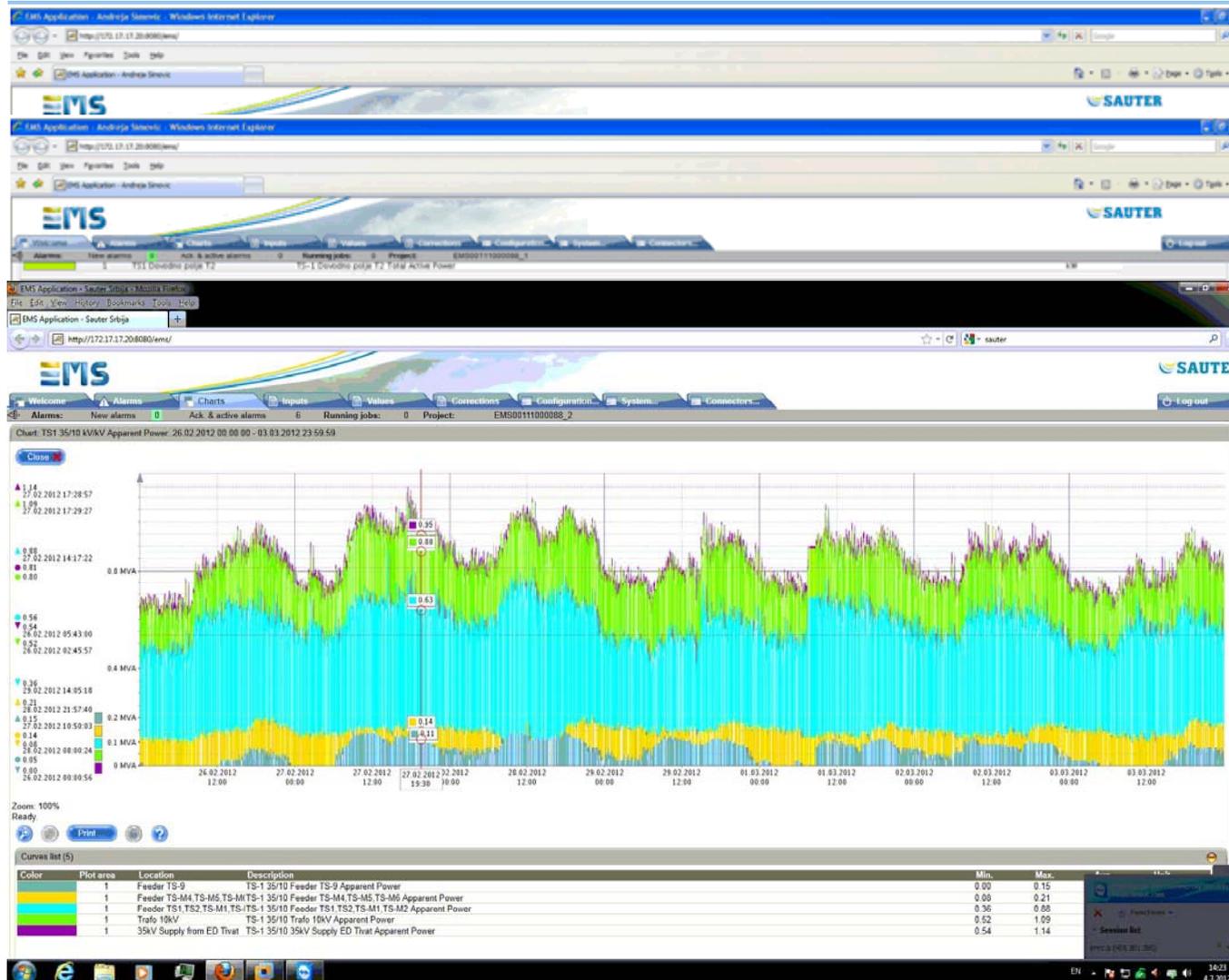
13:38  
4.3.2012

Каждая трансформ.  
подстанция и  
каждый заказчик  
имеет свой  
«портал».

Доступ через  
Интернет (Web  
access) с любой  
точки комплекса  
порта.

# SAUTER EMS - Пример применения 2

## Анализ ЭМС

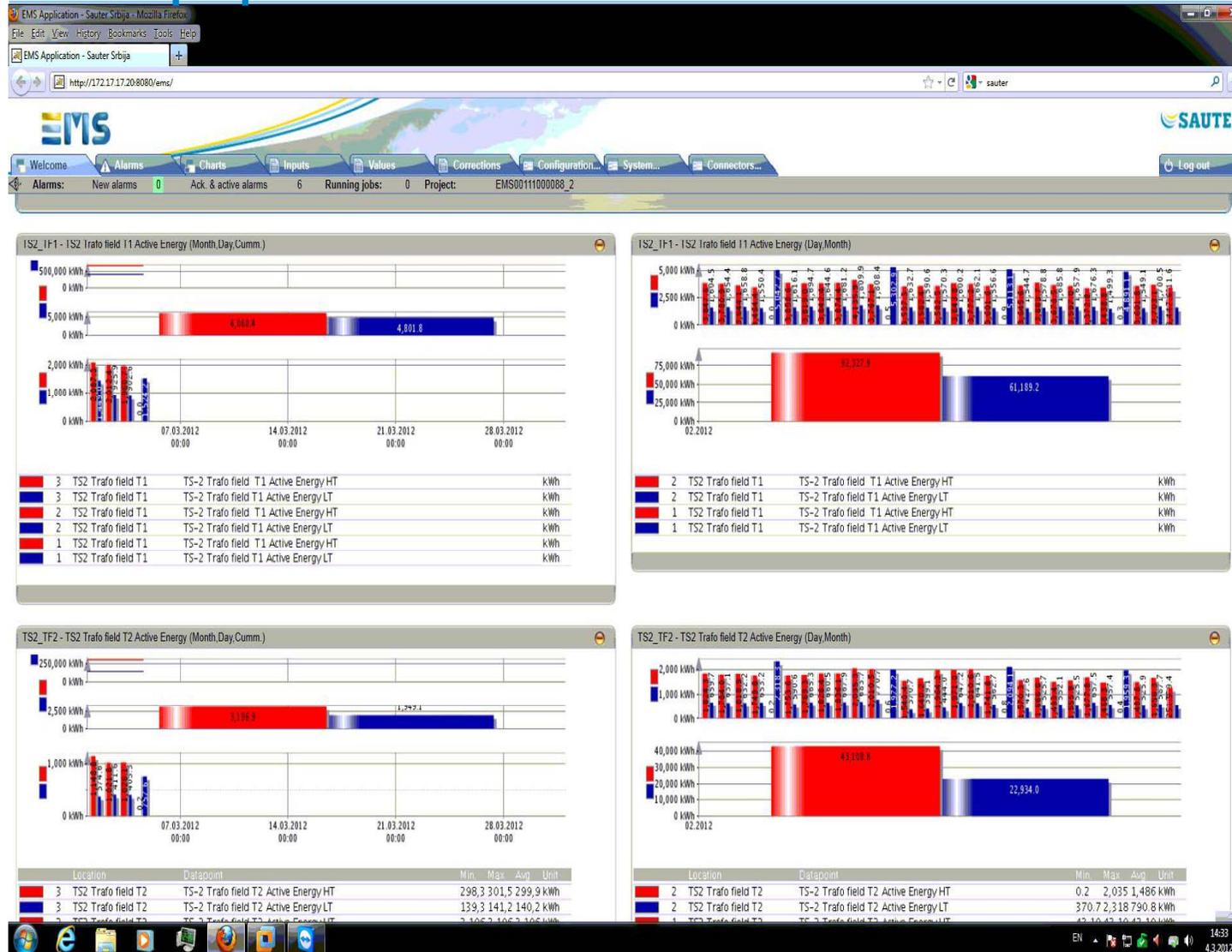


EMS показывают пользователю величины потребляемого тока, напряжения питания, активной мощности, косинус фи ( $\cos \Phi$ ) ... в наглядных графиках (charts) с минимальными, максимальными и средними величинами.

# SAUTER EMS - Пример применения 2

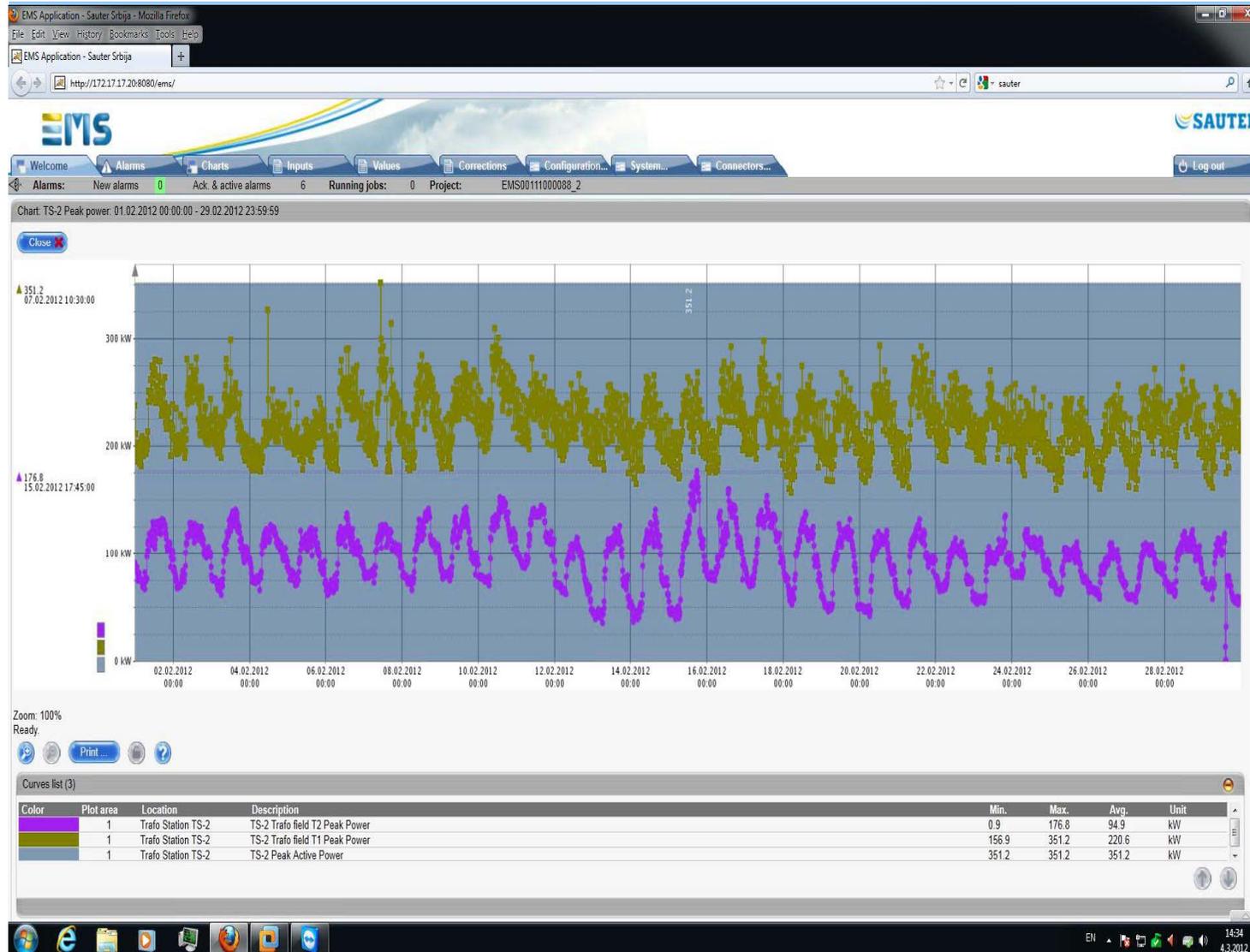
## Анализ активной энергии в разных тарифах

Для каждого из 200 электросчетчиков EMS генерирует автоматически дневные, месячные и годовые статистики потребления активной энергии в высоком и низком тарифах.



# SAUTER EMS - Пример применения 2

## Анализ пиковых потреблений



Благодаря СМ-модулям (15-и минутные средние величины) для активной мощности можно создать график максимального потребления мощности (*peak power*) в трансформаторных подстанциях и показать максимальные месячные величины.

# SAUTER EMS - Пример применения 2

## Анализ пиковых потреблений



The screenshot displays the SAUTER EMS web application interface. At the top, there is a navigation menu with tabs for Welcome, Alarms, Charts, Inputs, Values, Corrections, Configuration, System, and Connectors. Below the menu, a status bar shows 'Alarms: New alarms 0, Ack & active alarms 6, Running jobs: 0, Project: EMS00111000088\_2'. A 'Settings' section allows for date range selection (Last 7 days, Start date: 27.02.2012 09:38:03, End date: [empty]). The main area is titled 'Alarms history (10)' and contains a table with the following columns: Start date, Priority, Description, Ret, Location, End time, Acknowledge, and Acknowledgement.

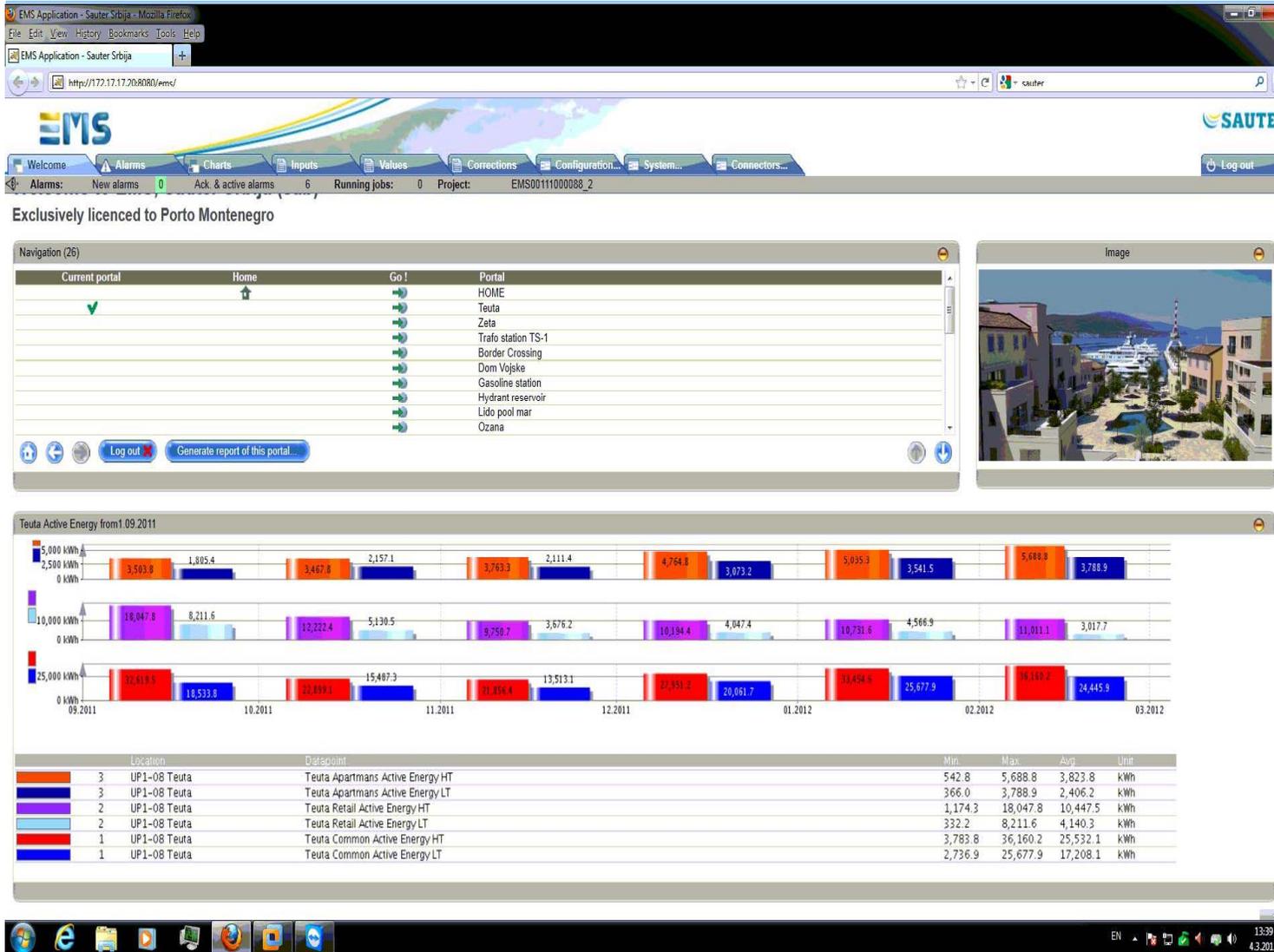
Start date	Priority	Description	Ret	Location	End time	Acknowledge	Acknowledgement
02.03.2012 15:59:55	2	Alarm AS TS-M1		Porto Montenegro	02.03.2012 18:39:26	sab	02.03.2012 17:12:24
01.03.2012 09:49:38	1	Heartbeat check from source SDC_1 failed		Porto Montenegro	01.03.2012 09:51:49	sab	02.03.2012 17:12:34
01.03.2012 09:49:38	1	Heartbeat check from source SDC_2 failed		UP1-07 Ozana	01.03.2012 09:50:04	sab	02.03.2012 17:12:29
01.03.2012 07:41:28	1	Heartbeat check from source SDC_1 failed		Porto Montenegro	01.03.2012 08:40:57	sab	02.03.2012 17:12:34
01.03.2012 07:38:43	1	Heartbeat check from source SDC_2 failed		UP1-07 Ozana	01.03.2012 08:41:32	sab	02.03.2012 17:12:29
29.02.2012 14:02:48	1	TS-2 Trafo field T2 Alarm PAC3200		Porto Montenegro	29.02.2012 14:54:10	sab	02.03.2012 17:12:39
29.02.2012 07:20:37	2	Alarm AS TS-M1		Porto Montenegro	29.02.2012 09:32:62	sab	02.03.2012 17:12:24
28.02.2012 15:28:46	2	Alarm AS TS-M6		Porto Montenegro	28.02.2012 15:33:46	sab	02.03.2012 17:12:45
28.02.2012 07:59:49	2	Alarm AS TS-M6		Porto Montenegro	28.02.2012 12:03:34	sab	02.03.2012 17:12:45
27.02.2012 11:55:54	2	Alarm AS TS-M2		Porto Montenegro	28.02.2012 12:04:49	user	27.02.2012 16:49:58

EMS создает алармы на базе заложенных алгоритмов, если данные потребления растут выше установленных пределов (например, если потребляемая мощность выше 1,8 МВт). Алармы также возможны, если программа ЭМС теряет связь со СКАДами NPO, со станциями автоматизации или с определенными счетчиками.

# SAUTER EMS - Пример применения 2

## Формулы

На базе заложенных формул программа ЭМС может автоматически рассчитать активную энергию для всех квартир или общих пользователей в зданиях.



# SAUTER EMS - Пример применения 2

## Автоматическая выдача инвойсов



ЭМС создает  
автоматически  
счета для зданий.

Используя Eclipse  
BIRT , мы делаем  
макеты для  
системы  
составления счетов  
(html), которые  
можно  
экспортировать в  
другие форматы...

BIRT Report Viewer - Mozilla Firefox

EMS Application - Sauter Srbija

http://172.17.17.20:8080/birt-viewer/frameset?\_report=report/TeutaLM.rptdesign&\_format=HTML

BIRT Report Viewer

Showing page 1 of 2

PM POWER Subject	COST OF DISTRIBUTION							SUM Cost of Distribution	COST OF ENERGY			SUM Cost of Energy	TOTAL SUM Cost of Energy	VAT 17%	BILL
	Transmission Grid Usage (kWh)	Transmission Losses (kWh)	Transmission Losses (kWh)	Distribution Grid Usage (kWh)	Consumer	Distribution Losses (kWh)	Distribution Losses (kWh)		Supplier's fee	Active Energy	Cons. (kWh)				
	Higher Tariff	Lower Tariff	Higher Tariff	Lower Tariff	Higher Tariff	Lower Tariff	Higher Tariff (kWh)		Lower Tariff (kWh)	Cost of Distribution					
Price (€)	0.00537	0.00145	0.00072	0.02617	0.63903	0.00438	0.00219	(€)	0.00302	0.03948	0.01974	(€)	(€)	(€)	(€)
Appartments	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	8+12	13	8+12+13
A101	€ 1.26	€ 0.25	€ 0.046	€ 6.14	€ 0.639	€ 0.75	€ 0.14	€ 9.22	€ 0.003	171.1	63.5	€ 8.011	€ 17.234	€ 2.930	€ 20.16
A102	€ 0.56	€ 0.10	€ 0.026	€ 2.71	€ 0.639	€ 0.30	€ 0.08	€ 4.41	€ 0.003	68.2	35.5	€ 3.395	€ 7.807	€ 1.327	€ 9.13
A103	€ 0.12	€ 0.02	€ 0.006	€ 0.60	€ 0.639	€ 0.07	€ 0.02	€ 1.47	€ 0.003	15.2	7.8	€ 0.753	€ 2.226	€ 0.378	€ 2.60
A104	€ 0.15	€ 0.03	€ 0.007	€ 0.74	€ 0.639	€ 0.07	€ 0.02	€ 1.47	€ 0.003	15.2	7.8	€ 0.753	€ 2.226	€ 0.378	€ 2.60
A105	€ 1.06	€ 0.19	€ 0.045	€ 5.14	€ 0.639	€ 0.75	€ 0.14	€ 9.22	€ 0.003	171.1	63.5	€ 8.011	€ 17.234	€ 2.930	€ 20.16
A106	€ 0.20	€ 0.03	€ 0.009	€ 0.97	€ 0.639	€ 0.07	€ 0.02	€ 1.47	€ 0.003	15.2	7.8	€ 0.753	€ 2.226	€ 0.378	€ 2.60
A107	€ 0.68	€ 0.13	€ 0.029	€ 3.32	€ 0.639	€ 0.07	€ 0.02	€ 1.47	€ 0.003	15.2	7.8	€ 0.753	€ 2.226	€ 0.378	€ 2.60
A108	€ 0.57	€ 0.10	€ 0.026	€ 2.78	€ 0.639	€ 0.07	€ 0.02	€ 1.47	€ 0.003	15.2	7.8	€ 0.753	€ 2.226	€ 0.378	€ 2.60
B109	€ 0.77	€ 0.14	€ 0.032	€ 3.74	€ 0.639	€ 0.07	€ 0.02	€ 1.47	€ 0.003	15.2	7.8	€ 0.753	€ 2.226	€ 0.378	€ 2.60
B110	€ 9.80	€ 1.85	€ 0.398	€ 47.78	€ 0.639	€ 0.75	€ 0.14	€ 9.22	€ 0.003	171.1	63.5	€ 8.011	€ 17.234	€ 2.930	€ 20.16
B111	€ 1.61	€ 0.29	€ 0.072	€ 7.84	€ 0.639	€ 0.75	€ 0.14	€ 9.22	€ 0.003	171.1	63.5	€ 8.011	€ 17.234	€ 2.930	€ 20.16
B112	€ 1.79	€ 0.36	€ 0.060	€ 8.73	€ 0.639	€ 0.75	€ 0.14	€ 9.22	€ 0.003	171.1	63.5	€ 8.011	€ 17.234	€ 2.930	€ 20.16
B113	€ 1.33	€ 0.28	€ 0.039	€ 6.46	€ 0.639	€ 0.07	€ 0.02	€ 1.47	€ 0.003	15.2	7.8	€ 0.753	€ 2.226	€ 0.378	€ 2.60
B114	€ 1.16	€ 0.20	€ 0.054	€ 5.64	€ 0.639	€ 0.07	€ 0.02	€ 1.47	€ 0.003	15.2	7.8	€ 0.753	€ 2.226	€ 0.378	€ 2.60
A201	€ 0.29	€ 0.05	€ 0.015	€ 1.43	€ 0.639	€ 0.15	€ 0.05	€ 2.62	€ 0.003	33.2	21.4	€ 1.734	€ 4.351	€ 0.740	€ 5.09
A202	€ 0.85	€ 0.15	€ 0.038	€ 4.15	€ 0.639	€ 0.46	€ 0.12	€ 6.40	€ 0.003	105.3	53.1	€ 5.205	€ 11.608	€ 1.973	€ 13.58
A203	€ 1.79	€ 0.33	€ 0.074	€ 8.72	€ 0.639	€ 1.01	€ 0.22	€ 12.79	€ 0.003	230.7	102.3	€ 11.128	€ 23.914	€ 4.065	€ 27.98
B204	€ 0.53	€ 0.10	€ 0.024	€ 2.58	€ 0.639	€ 0.29	€ 0.07	€ 4.23	€ 0.003	66.1	32.7	€ 3.254	€ 7.488	€ 1.273	€ 8.76
B205	€ 0.61	€ 0.11	€ 0.028	€ 2.97	€ 0.639	€ 0.33	€ 0.09	€ 4.77	€ 0.003	74.5	39.1	€ 3.712	€ 8.480	€ 1.442	€ 9.92
B206	€ 0.27	€ 0.05	€ 0.012	€ 1.32	€ 0.639	€ 0.15	€ 0.04	€ 2.48	€ 0.003	33.6	16.9	€ 1.659	€ 4.135	€ 0.703	€ 4.84
B207	€ 0.65	€ 0.14	€ 0.016	€ 3.17	€ 0.639	€ 0.43	€ 0.05	€ 5.10	€ 0.003	99.0	22.2	€ 4.348	€ 9.452	€ 1.607	€ 11.06
A301	€ 0.84	€ 0.15	€ 0.038	€ 4.08	€ 0.639	€ 0.45	€ 0.11	€ 6.31	€ 0.003	103.3	52.5	€ 5.114	€ 11.422	€ 1.942	€ 13.36
A302	€ 1.66	€ 0.30	€ 0.075	€ 8.08	€ 0.639	€ 0.90	€ 0.23	€ 11.88	€ 0.003	204.7	104.2	€ 10.140	€ 22.019	€ 3.743	€ 25.76
A303	€ 3.75	€ 0.68	€ 0.166	€ 18.29	€ 0.639	€ 2.05	€ 0.51	€ 26.08	€ 0.003	468.1	230.6	€ 23.034	€ 49.113	€ 8.349	€ 57.46
B304	€ 7.70	€ 1.60	€ 0.240	€ 37.54	€ 0.639	€ 4.82	€ 0.73	€ 53.27	€ 0.003	1101.5	333.0	€ 50.061	€ 103.336	€ 17.567	€ 120.90
B305	€ 1.22	€ 0.20	€ 0.062	€ 5.95	€ 0.639	€ 0.62	€ 0.19	€ 8.88	€ 0.003	141.0	86.2	€ 7.268	€ 16.145	€ 2.745	€ 18.89
B306	€ 4.77	€ 0.82	€ 0.232	€ 23.24	€ 0.639	€ 2.48	€ 0.71	€ 32.89	€ 0.003	565.8	322.3	€ 28.701	€ 61.587	€ 10.470	€ 72.06
A401	€ 3.10	€ 0.58	€ 0.127	€ 15.09	€ 0.639	€ 1.75	€ 0.39	€ 21.67	€ 0.003	400.0	176.5	€ 19.274	€ 40.940	€ 6.960	€ 47.90
B402	€ 2.81	€ 0.52	€ 0.119	€ 13.70	€ 0.639	€ 1.57	€ 0.36	€ 19.72	€ 0.003	358.4	165.1	€ 17.408	€ 37.128	€ 6.312	€ 43.44

Export Report dialog box:

Export Format: PowerPoint, Word, PDF, PostScript, Excel

Export all pages:  All pages,  Page(s),  Auto,  Actual size,  Fit to whole page

OK Cancel

# SAUTER EMS - Пример применения 2

## Автоматическая выдача инвойсов для зданий



TeutaLM [Compatibility Mode] - Microsoft Word

TeutaLM - Microsoft Excel

TeutaLM - Microsoft PowerPoint

TeutaLM.pdf - Adobe Reader

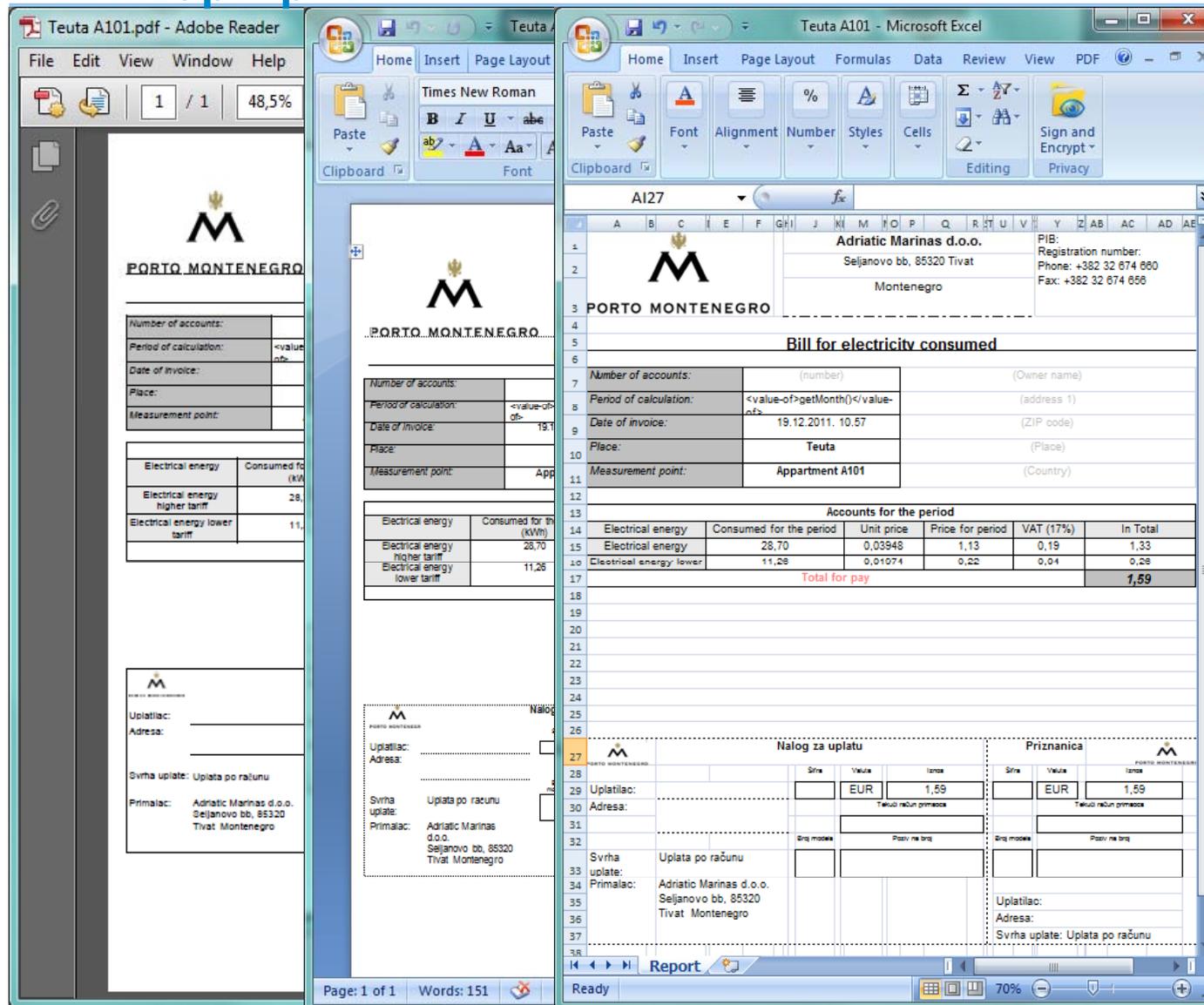
PM POWER Subject	COST OF DISTRIBUTION							COST OF ENERGY				TOTAL SUM Cost of Energy	VAT 17%	BILL	
	Transmission Grid Usage (kWh)	Transmission Losses (kWh)		Consumer	Distribution Losses (kWh)		Supplier's fee	Active Energy Conc. (kWh)		SUM Cost of Energy					
		Higher Tariff	Lower Tariff		Higher Tariff	Lower Tariff		Higher Tariff	Lower Tariff						
Priori (€)	0.00537	0.00145	0.00072	0.02617	0.63903	0.00438	0.00219	€	0.00302	0.03948	0.01974	€			
Apartment	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	8+12	13	8+12+13
A101	€ 1.26	€ 0.25	€ 0.046	€ 6.14	€ 0.639	€ 0.75	€ 0.14	€ 9.22	€ 0.003	171.1	53.5	€ 9.011	€ 17.234	€ 2.930	€ 20.16
A102	€ 0.56	€ 0.10	€ 0.026	€ 2.71	€ 0.639	€ 0.30	€ 0.08	€ 4.41	€ 0.003	68.2	35.5	€ 3.395	€ 7.807	€ 1.327	€ 9.13
A103	€ 0.12	€ 0.02	€ 0.006	€ 0.60	€ 0.639	€ 0.07	€ 0.02	€ 1.47	€ 0.003	15.2	7.8	€ 0.793	€ 2.225	€ 0.378	€ 2.60
A104	€ 0.15	€ 0.03	€ 0.007	€ 0.74	€ 0.639	€ 0.08	€ 0.02	€ 1.95	€ 0.003	18.5	9.5	€ 0.920	€ 2.580	€ 0.439	€ 3.02
A105	€ 1.05	€ 0.19	€ 0.045	€ 5.14	€ 0.639	€ 0.59	€ 0.14	€ 7.80	€ 0.003	134.0	62.5	€ 6.523	€ 14.321	€ 2.435	€ 16.75
A109	€ 0.20	€ 0.03	€ 0.009	€ 0.97	€ 0.639	€ 0.11	€ 0.03	€ 1.99	€ 0.003	24.1	12.8	€ 1.205	€ 3.197	€ 0.542	€ 3.73
A107	€ 0.68	€ 0.13	€ 0.029	€ 3.32	€ 0.639	€ 0.38	€ 0.09	€ 5.28	€ 0.003	87.2	39.8	€ 4.226	€ 9.489	€ 1.613	€ 11.10
A108	€ 0.57	€ 0.10	€ 0.026	€ 2.78	€ 0.639	€ 0.31	€ 0.08	€ 4.51	€ 0.003	71.0	35.4	€ 3.501	€ 8.012	€ 1.362	€ 9.37
B109	€ 0.77	€ 0.14	€ 0.032	€ 3.74	€ 0.639	€ 0.43	€ 0.10	€ 6.86	€ 0.003	98.6	44.4	€ 4.771	€ 10.626	€ 1.806	€ 12.43
B110	€ 9.80	€ 1.85	€ 0.398	€ 47.78	€ 0.639	€ 5.58	€ 1.21	€ 67.26	€ 0.003	1273.4	552.4	€ 61.178	€ 128.434	€ 21.834	€ 150.27
B111	€ 1.61	€ 0.29	€ 0.072	€ 7.84	€ 0.639	€ 0.87	€ 0.22	€ 11.54	€ 0.003	199.6	99.9	€ 9.852	€ 21.392	€ 3.637	€ 25.03
B112	€ 1.79	€ 0.36	€ 0.060	€ 8.73	€ 0.639	€ 1.10	€ 0.18	€ 12.87	€ 0.003	250.7	83.1	€ 11.536	€ 24.404	€ 4.149	€ 28.55
B113	€ 1.33	€ 0.28	€ 0.039	€ 6.46	€ 0.639	€ 0.85	€ 0.12	€ 9.71	€ 0.003	193.1	53.9	€ 9.688	€ 18.400	€ 3.128	€ 21.53
B114	€ 1.16	€ 0.20	€ 0.054	€ 5.64	€ 0.639	€ 0.61	€ 0.16	€ 8.47	€ 0.003	140.0	75.3	€ 7.014	€ 15.481	€ 2.632	€ 18.11
A201	€ 0.29	€ 0.05	€ 0.015	€ 1.43	€ 0.639	€ 0.15	€ 0.05	€ 2.62	€ 0.003	33.2	21.4	€ 1.734	€ 4.351	€ 0.740	€ 5.09
A202	€ 0.85	€ 0.15	€ 0.038	€ 4.15	€ 0.639	€ 0.46	€ 0.12	€ 6.40	€ 0.003	105.3	53.1	€ 5.205	€ 11.608	€ 1.973	€ 13.58
A203	€ 1.79	€ 0.33	€ 0.074	€ 8.72	€ 0.639	€ 1.01	€ 0.22	€ 12.79	€ 0.003	230.7	102.3	€ 11.128	€ 23.514	€ 4.065	€ 27.58
B204	€ 0.53	€ 0.10	€ 0.024	€ 2.58	€ 0.639	€ 0.29	€ 0.07	€ 4.23	€ 0.003	66.1	32.7	€ 3.254	€ 7.488	€ 1.273	€ 8.75
B205	€ 0.51	€ 0.11	€ 0.028	€ 2.97	€ 0.639	€ 0.33	€ 0.09	€ 4.77	€ 0.003	74.5	39.1	€ 3.712	€ 8.480	€ 1.442	€ 9.92
B206	€ 0.27	€ 0.05	€ 0.012	€ 1.32	€ 0.639	€ 0.15	€ 0.04	€ 2.48	€ 0.003	33.6	16.9	€ 1.689	€ 4.135	€ 0.703	€ 4.84
B207	€ 0.65	€ 0.14	€ 0.016	€ 3.17	€ 0.639	€ 0.43	€ 0.05	€ 6.10	€ 0.003	99.0	22.2	€ 4.348	€ 9.452	€ 1.607	€ 11.06
A901	€ 0.84	€ 0.15	€ 0.038	€ 4.08	€ 0.639	€ 0.45	€ 0.11	€ 6.31	€ 0.003	103.3	52.5	€ 5.114	€ 11.422	€ 1.942	€ 13.36
A902	€ 1.56	€ 0.30	€ 0.075	€ 8.08	€ 0.639	€ 0.90	€ 0.23	€ 11.88	€ 0.003	204.7	104.2	€ 10.140	€ 22.019	€ 3.743	€ 25.76
A903	€ 3.75	€ 0.68	€ 0.166	€ 18.29	€ 0.639	€ 2.05	€ 0.51	€ 26.06	€ 0.003	448.1	230.6	€ 23.934	€ 49.113	€ 8.349	€ 57.46
B304	€ 7.70	€ 1.50	€ 0.240	€ 37.54	€ 0.639	€ 4.82	€ 0.73	€ 53.27	€ 0.003	1101.5	333.0	€ 50.051	€ 103.335	€ 17.567	€ 120.90
B305	€ 1.22	€ 0.20	€ 0.062	€ 5.95	€ 0.639	€ 0.62	€ 0.19	€ 8.88	€ 0.003	141.0	66.2	€ 7.268	€ 16.145	€ 2.745	€ 18.89
B306	€ 4.77	€ 0.82	€ 0.232	€ 23.24	€ 0.639	€ 2.48	€ 0.71	€ 32.89	€ 0.003	565.8	322.3	€ 28.701	€ 61.587	€ 10.470	€ 72.06
A401	€ 3.10	€ 0.58	€ 0.127	€ 15.09	€ 0.639	€ 1.75	€ 0.39	€ 21.67	€ 0.003	400.0	175.5	€ 19.274	€ 40.540	€ 6.960	€ 47.50
B402	€ 2.81	€ 0.52	€ 0.119	€ 13.70	€ 0.639	€ 1.57	€ 0.36	€ 19.72	€ 0.003	358.4	165.1	€ 17.408	€ 37.128	€ 6.312	€ 43.44
TOTAL	€ 51.89	€ 9.76	€ 2.11	€ 252.30	€ 18.53	€ 29.48	€ 6.42	€ 371.10	€ 0.09	6730.0	2933.8	€ 323.61	€ 694.71	€ 118.10	€ 812.81
Retail space															
L1 Prohouse	€ 8.05	€ 1.52	€ 0.125	€ 39.25	€ 0.639	€ 5.81	€ 0.38	€ 55.18	€ 0.003	1325.8	174.1	€ 55.780	€ 111.963	€ 19.034	€ 131.00
L3 Marina	€ 7.75	€ 1.78	€ 0.158	€ 37.829	€ 0.639	€ 5.37	€ 0.48	€ 54.02	€ 0.003	1226.2	219.4	€ 52.739	€ 106.758	€ 18.148	€ 124.90
L3 Restaurant "ONE"	€ 49.77	€ 10.20	€ 1.608	€ 242.555	€ 0.639	€ 30.83	€ 4.89	€ 340.49	€ 0.003	7037.8	2230.7	€ 321.884	€ 662.372	€ 112.603	€ 774.98
L4 Samms	€ 2.35	€ 0.49	€ 0.070	€ 11.458	€ 0.639	€ 1.49	€ 0.21	€ 16.71	€ 0.003	340.0	97.8	€ 15.364	€ 32.069	€ 5.452	€ 37.52
L6 Sunseeker	€ 1.05	€ 0.20	€ 0.043	€ 5.102	€ 0.639	€ 0.59	€ 0.13	€ 7.75	€ 0.003	134.7	60.3	€ 6.507	€ 14.255	€ 2.423	€ 16.68
L8 Chandlery	€ 1.28	€ 0.31	€ 0.016	€ 6.252	€ 0.639	€ 0.95	€ 0.05	€ 8.50	€ 0.003	216.1	22.8	€ 9.981	€ 18.481	€ 3.142	€ 21.62
L7 Bookstore	€ 5.07	€ 1.05	€ 0.153	€ 24.686	€ 0.639	€ 3.20	€ 0.47	€ 35.27	€ 0.003	730.7	212.6	€ 33.044	€ 68.313	€ 11.613	€ 79.93

Mar 2, 2012 6:19 PM

- Export в Word
- Export в Excel
- Export в Power Point
- Export в PDF

# SAUTER EMS - Пример применения 2

## Автоматическая выдача инвойсов для квартир



The screenshot displays three overlapping windows from the Teuta A101 system:

- Adobe Reader (left):** Shows a PDF invoice for 'PORTO MONTENEGRO' with a table of electricity consumption and a payment section.
- Microsoft Word (middle):** Shows a Word document with the same invoice content, including a table of electricity consumption and a payment section.
- Microsoft Excel (right):** Shows the underlying data for the invoice, including a table of electricity consumption and a payment section.

**Table 1: Accounts for the period (from Excel)**

Electrical energy	Consumed for the period (kWh)	Unit price	Price for period	VAT (17%)	In Total
Electrical energy higher tariff	28,70	0,03948	1,13	0,19	1,33
Electrical energy lower tariff	11,28	0,01974	0,22	0,04	0,28
<b>Total for pay</b>					<b>1,59</b>

**Table 2: Payment Information (from Excel)**

Служба	Валюта	Износ
Uplatilac:	EUR	1,59
Adresa:		

Также можно  
создать инвойсы  
для каждой  
квартиры в разных  
дизайнах....

Технологии энергоэффективности 2012  
11-12 апреля 2012 г. Екатеринбург



Спасибо за внимание.

[www.sauter-bc.ru](http://www.sauter-bc.ru)

