

Efektywność Energetyczna w Przemysle Spożywczym

„Osiągnąć więcej, zużywając mniej”

17-18 maja 2010

michal.ajchel@pl.schneider-electric.com



Schneider
Electric

Schneider Electric

> Kim jesteśmy?

Dlaczego efektywność energetyczna

Wybrane rozwiązania efektywności
energetycznej dla przedsiębiorstw



Schneider Electric - globalny specjalista w zarządzaniu energią

Ameryka Płn.

€ 27%

28 000

Europa

€ 44%

48 000

Przychody **18,3 mld €**

32% na rynkach wschodzących

114 000 pracowników

Obecność w **>100** krajach

Pozostałe kraje

€ 10%

9 000

Asia-Pacyfik

€ 19%

29 000

Schneider Electric w Polsce



**1 200
pracowników**



● Szczecinek

Gdańsk

Poznań

Łódź

Warszawa

Wrocław

Katowice



● Bukowno

Kraków

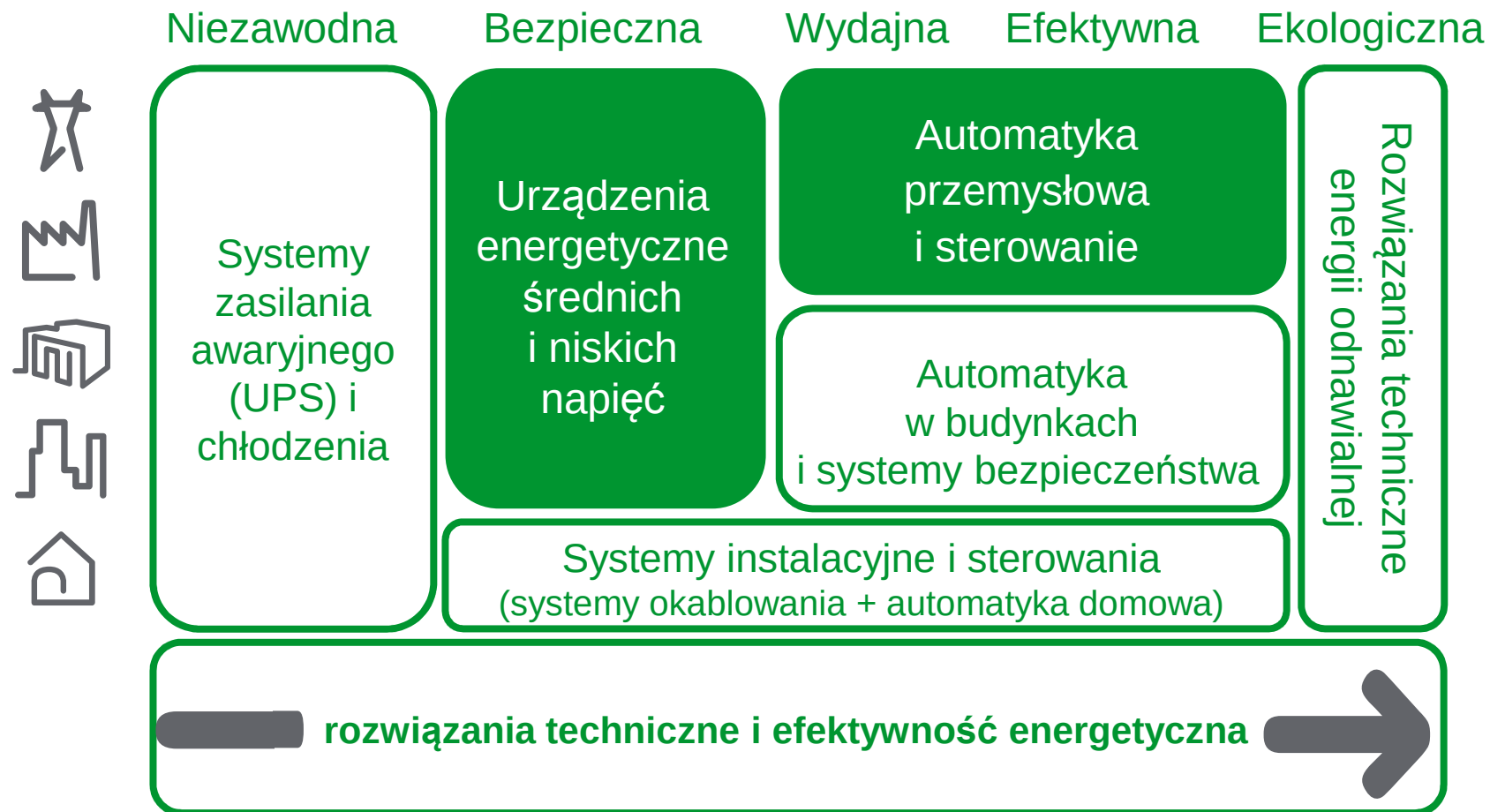
- Schneider Electric
- APC
- MGE UPS Systems
- TAC/Pelco



- 2 fabryki**
- Schneider Electric Industries Bukowno
 - Elda - Eltra

Biura regionalne

Kompleksowa i zintegrowana oferta





Schneider Electric

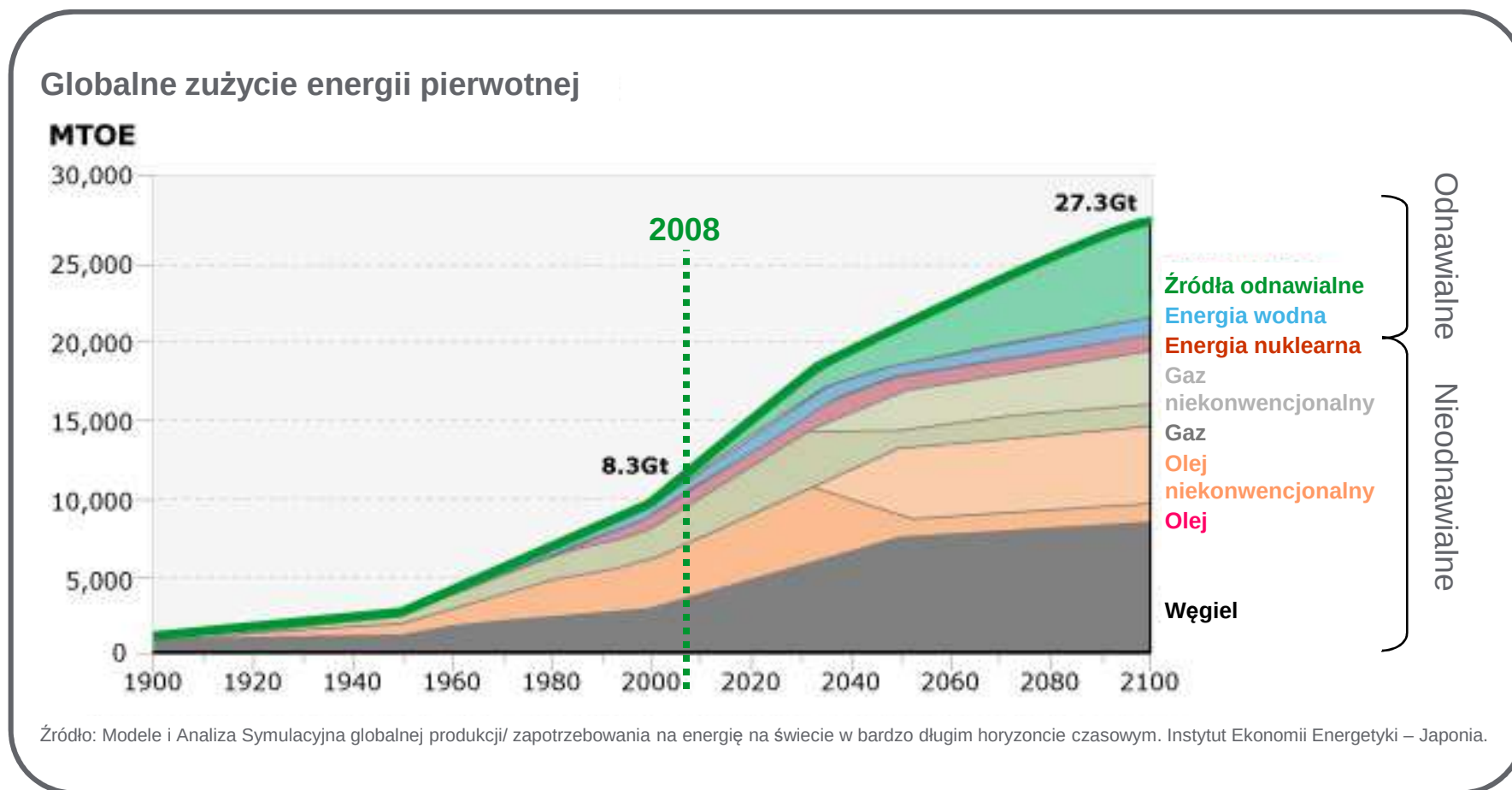
Kim jesteśmy?

Dlaczego efektywność energetyczna

Wybrane rozwiązania efektywności energetycznej dla przedsiębiorstw



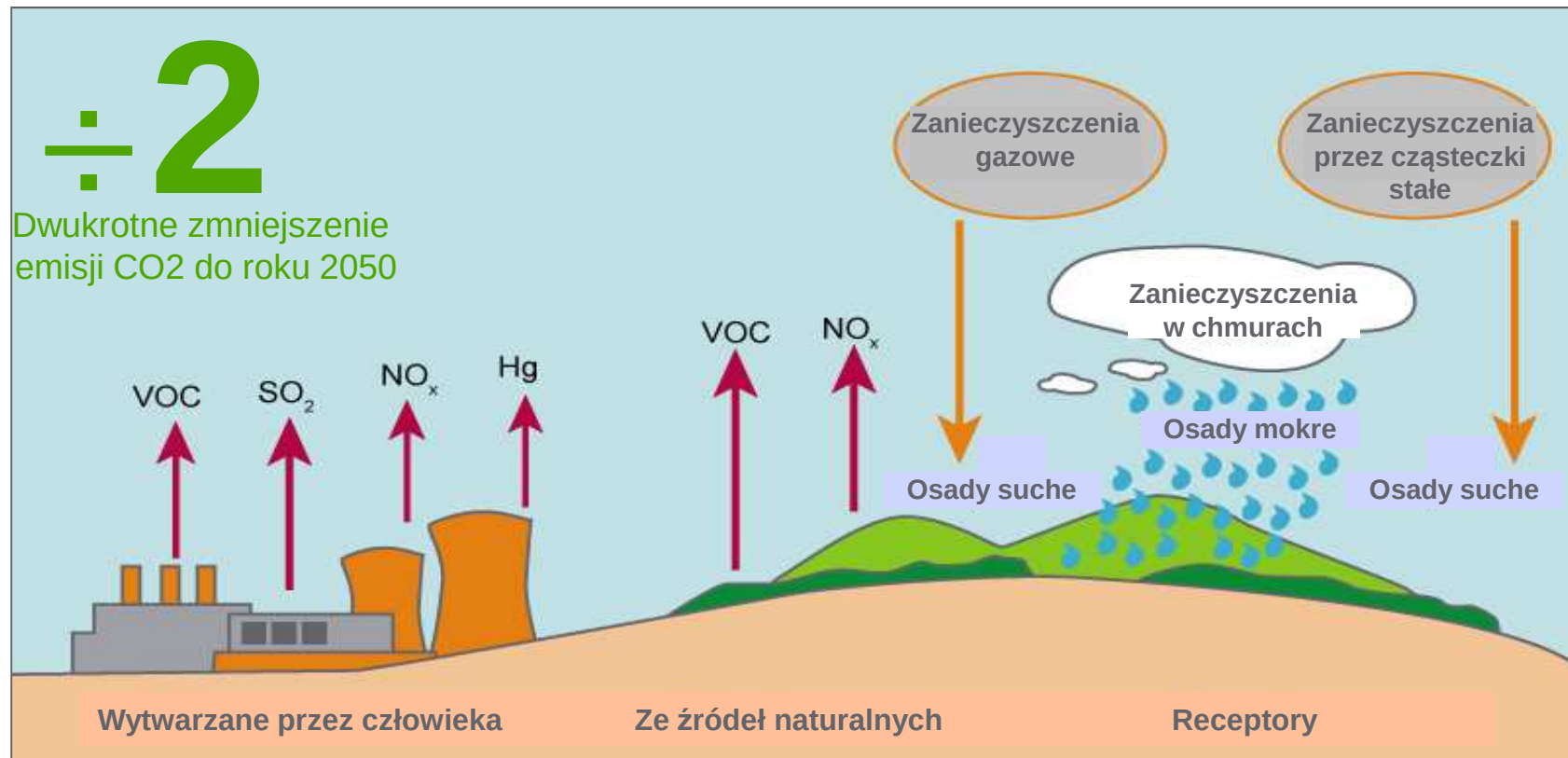
1. Rosnące zapotrzebowanie na energię



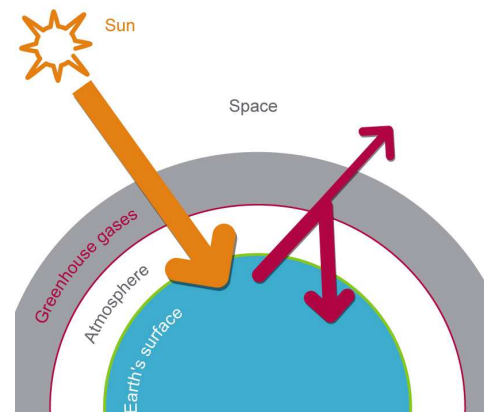
x2

Dwukrotny wzrost zużycia energii do 2050 roku

2. Zanieczyszczenie środowiska



3. Globalne ocieplenie



Nie możemy zatrzymać ani emisji zanieczyszczeń, ani wzrostu zużycia energii...

> Ale możemy wpłynąć na **sposób korzystania z energii** i zredukować jej zużycie oraz emisję gazów cieplarnianych

Dyrektywa Energetyczna 2006/32/WE

- dyrektywa 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych
- celem dyrektywy jest opłacalna ekonomicznie poprawa efektywności końcowego wykorzystania energii w państwach członkowskich poprzez:
 - 1) określenie celów indykatywnych oraz stworzenie mechanizmów, zachęt i ram instytucjonalnych, finansowych i prawnych w celu usunięcia barier utrudniających efektywne końcowe wykorzystanie energii.
 - 2) stworzenie warunków dla rozwoju i promowania rynku usług energetycznych oraz innych środków poprawy efektywności energetycznej dla odbiorców końcowych

Cel indykatywny (9% do 2016 r.)



Schneider Electric

Kim jesteśmy?

Dlaczego Efektywność Energetyczna

> Wybrane rozwiązania efektywności energetycznej dla przedsiębiorstw



Gdzie zużywana jest większość energii?

- Podział zużycia energii



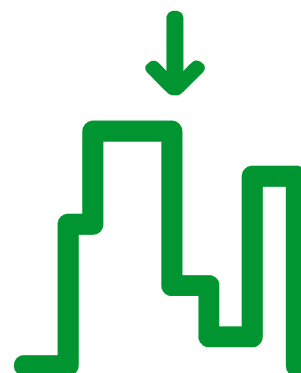
33%

Przemysł (łącznie
z budynkami
przemysłowymi)



21%

Budynki
mieszkalne



18%

Budynki
użytkowe



28%

Transport

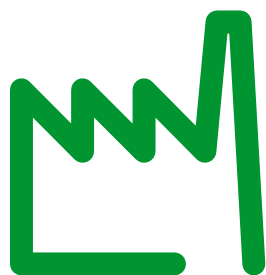
- Większość energii zużywa się na ogrzewanie, chłodzenie, zasilanie silników, oświetlenie, zasilanie urządzeń elektrycznych.

Gdzie są oszczędności ?



Przemysł & infrastruktura

W przeciętnym obiekcie można zredukować zużycie energii o 10 do 20%



- 25% oszczędności pozwoli zaoszczędzić 7% światowego zużycia energii elektrycznej
- Zużycie energii przez silniki to 60% całkowitego zużycia energii elektrycznej

Centra przetwarzania danych & sieci

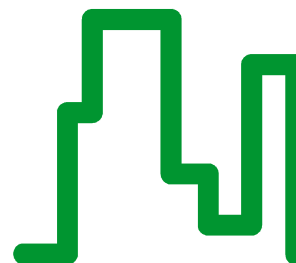
Zużycie energii na zasilanie i chłodzenie w takich obiektach można zredukować o 20 do 30%



- Zużycie energii przez systemy zasilania i chłodzenia stanowi 50% zużycia energii elektrycznej
- Oszczędność energii poprawia efektywność infrastruktury DC

Budynki

Renowacja może dać do 30% oszczędności energii



- Zużywają 20% całej energii
- 3 kluczowe obszary: HVAC, oświetlenie i zintegrowane rozwiązania dla budynków

Mieszkania

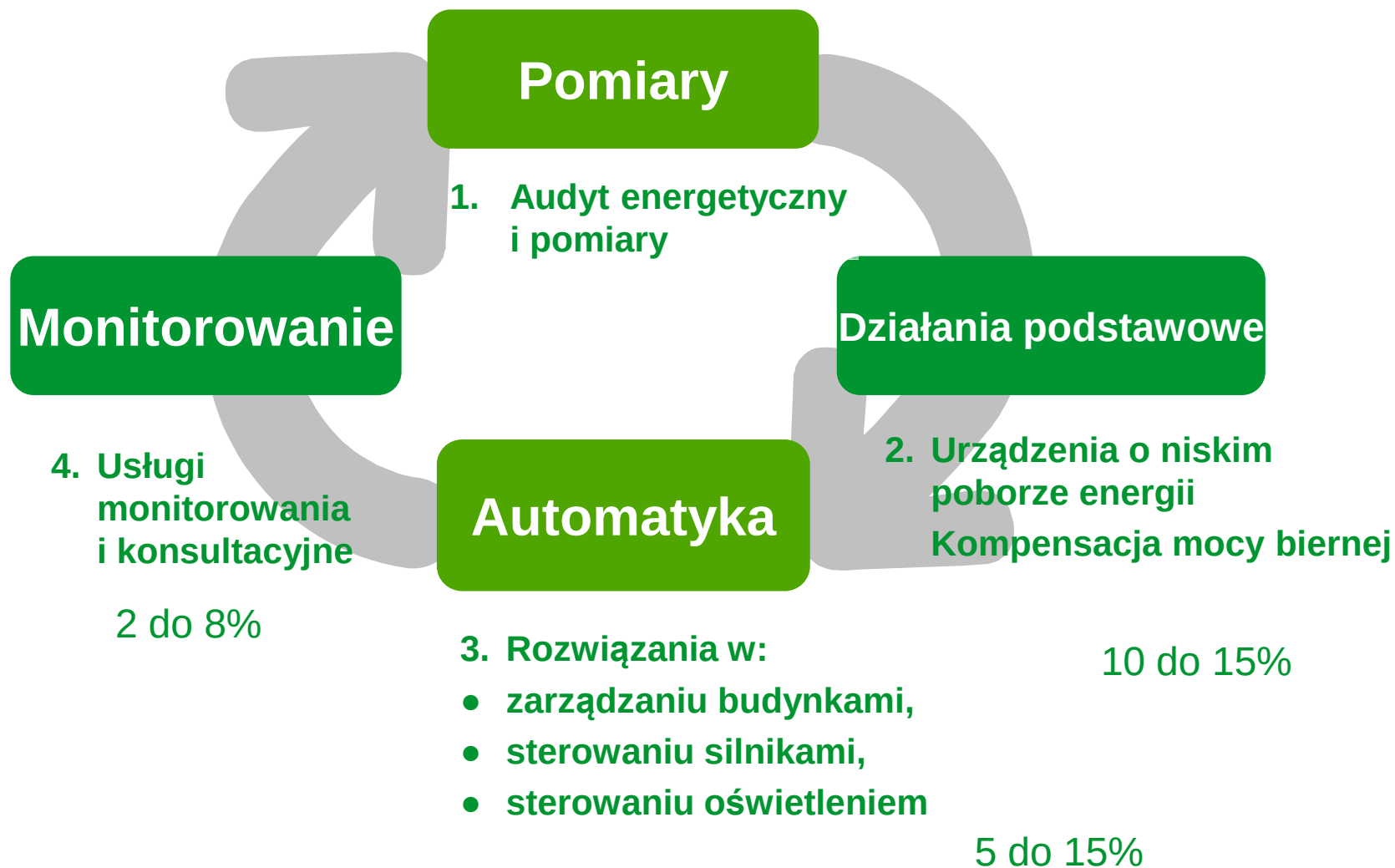
Produkty EE mogą dać oszczędność energii elektrycznej od 10% do 40%



- 20% do 25 % zużywanej energii (EU & USA)
- Oświetlenie i urządzenia to ponad 40% zużycia

Efektywność energetyczna...

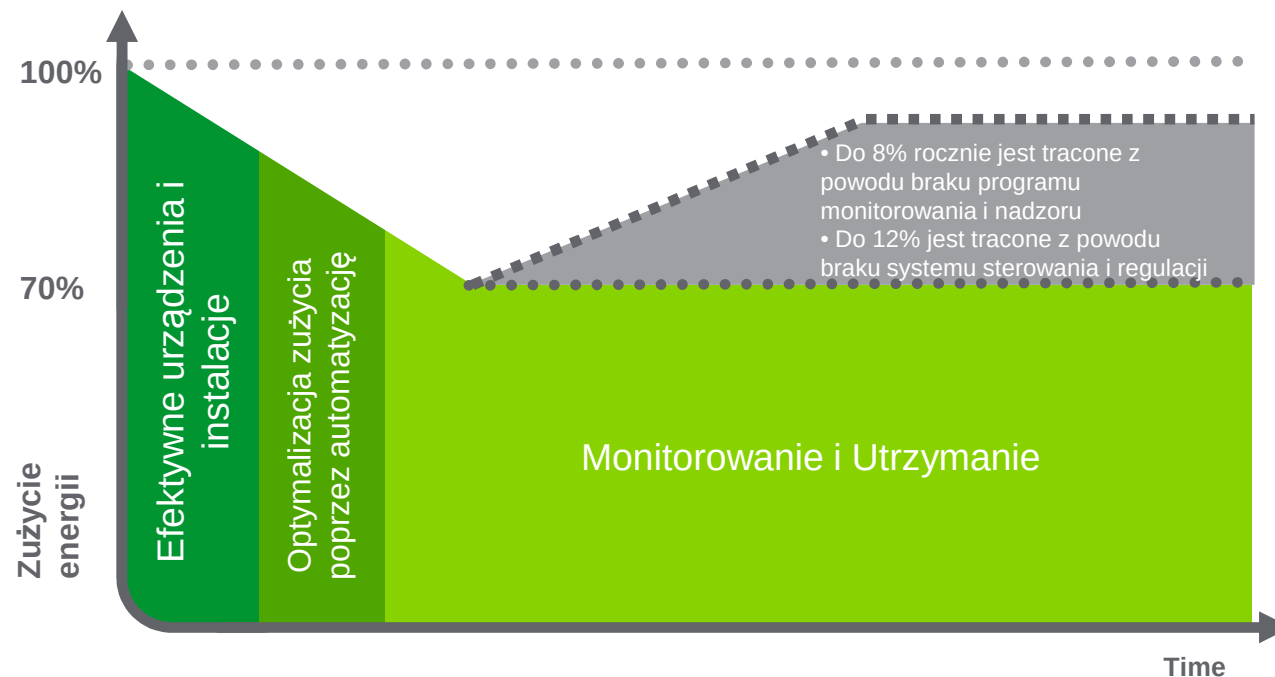
Najszybszy i najkorzystniejszy sposób aby zaoszczędzić środki finansowe i zasoby środowiska naturalnego!



Utrzymać oszczędności!

Oszczędności mogą szybko zniknąć z powodu:

- Nieplanowanych, niezamierzonych zaników zasilania urządzeń i procesów, uszkodzenia automatyki sterującej
- Braku układów monitoringu i nadzoru
- Braku ciągłości we właściwych zachowaniach ludzi



Technologie nadzoru i sterowania podtrzymują oszczędności

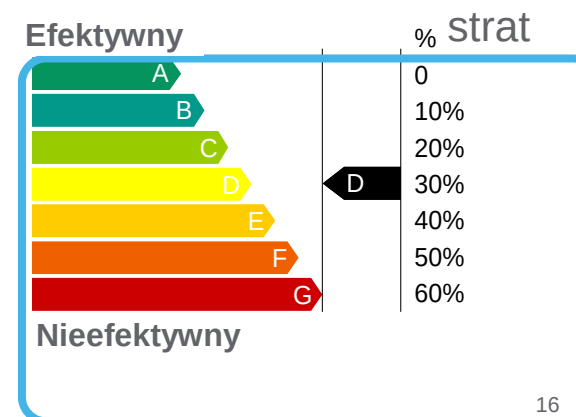
Od czego zacząć ?

Podstawą są pomiary i audyt energetyczny:

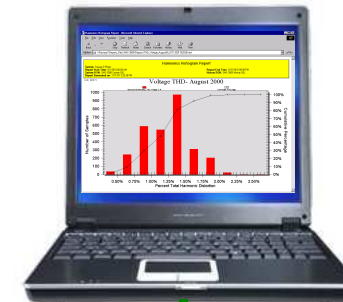
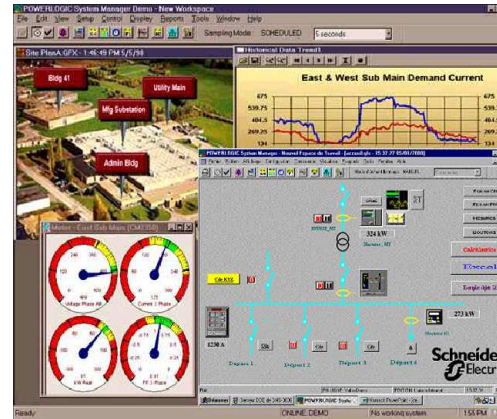
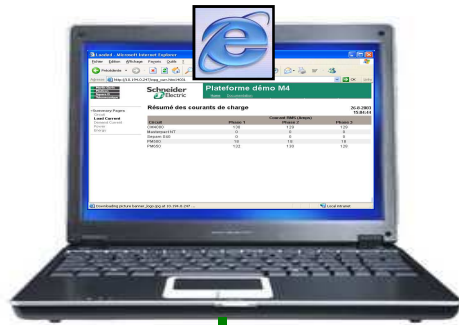


- Przegląd struktury układu rozdziału energii NN i SN
(inwentaryzacja punktów pomiarowych, kontrola nastaw zabezpieczeń, ocena niezawodności układu)
- Wykonanie pomiarów (pomiar parametrów sieci, natężenia oświetlenia, termowizja i inne, mające na celu ocenę aktualnego stanu instalacji i wskazanie potencjalnych zagrożeń)
- Identyfikacja najbardziej energochłonnych procesów i analiza możliwości wykonania działań oszczędnościowych
- Przegląd instalacji oświetleniowej i HVAC
- Kontrola i określenie optymalnej taryfy na zakup energii elektrycznej
- Oszacowanie potencjalnych korzyści i zwrotu inwestycji (ROI) możliwych do uzyskania
(przedstawienie krótko-, średnio- i długo- terminowego planu poprawy efektywności energetycznej)
- Przedstawienie raportu wraz z wnioskami i zaleceniami

Item	Name	Estimated savings	Financial savings	Energy savings	Investment	ROI (years)	Recommendations	Comments
Total (per year)			66,3 k€	1490 MWh	86,6 k€	1,3		
1	Compressed Air System	Energy Efficiency ranking Specific Consumption (Wh/Nm3) A 90 B 107 C 118 D 132 E 147 F 162 G 176 ← B	0,5 k€	20 MWh	min 11 k€	min 21,6		1st comment 2nd comment
1.1	Heat recovery		0,8 k€	20 MWh	0 k€	21,5686275	Only cost of detection campaign but not clog's cost	
2	Pump Schnei	Energy Efficiency ranking Voluminous Energy kWh/m3 A 1,75 B 1,92 C 2,10 D 2,27 E 2,45 F 2,80 G 3,15 ← G	34,6 k€	690 MWh	32,7 k€	0,9		1st comment 2nd comment 3rd comment



Systemy monitoringu energii



Ethernet (Modbus - TCP) LAN / WAN

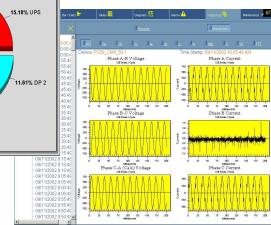
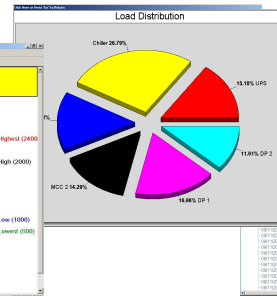
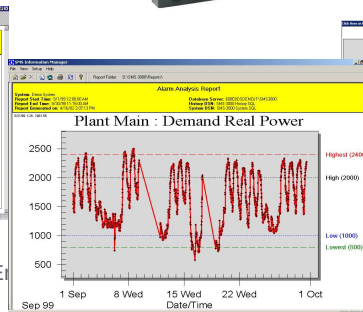
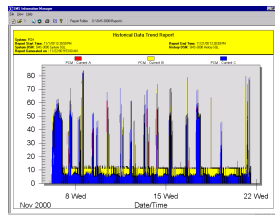
RS485

EGX400

CM4000 + ECC21

RS485

**SYSTEM
KOMUNIKACJI**



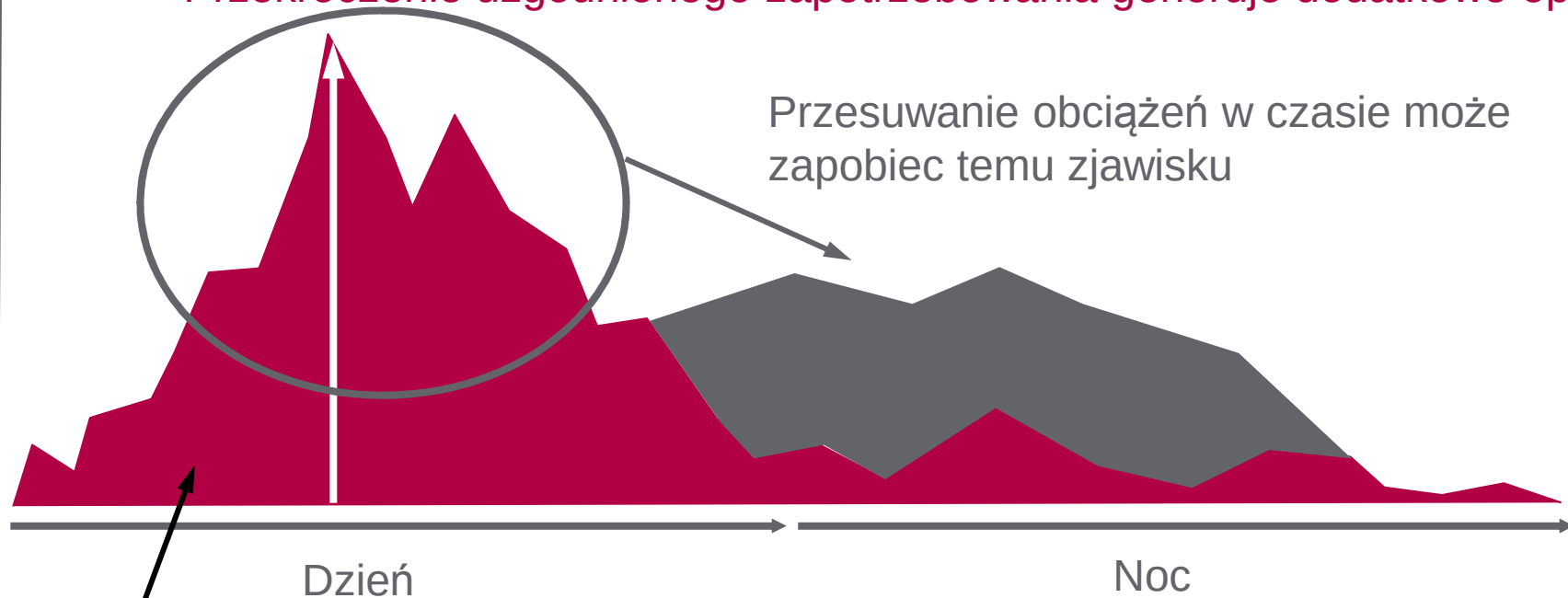
Schneider Electric - E

Przykład: Zarządzanie obciążeniem

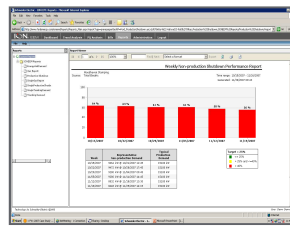
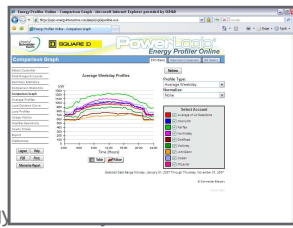
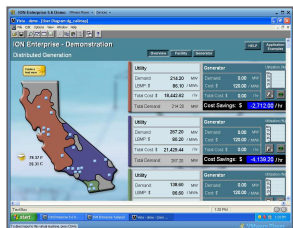
Zużycie energii

Rachunek = opłata za zapotrzebowanie + zużycie + inne elementy taryfy

Przekroczenie uzgodnionego zapotrzebowania generuje dodatkowe opłaty



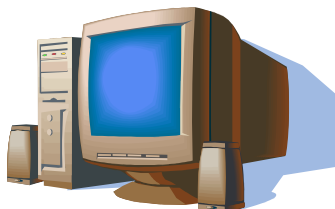
Obszar różowy = zużycie płatne



- Analiza obciążenia
- Alokacja kosztów
- Optymalne zakupy energii

Procter and Gamble

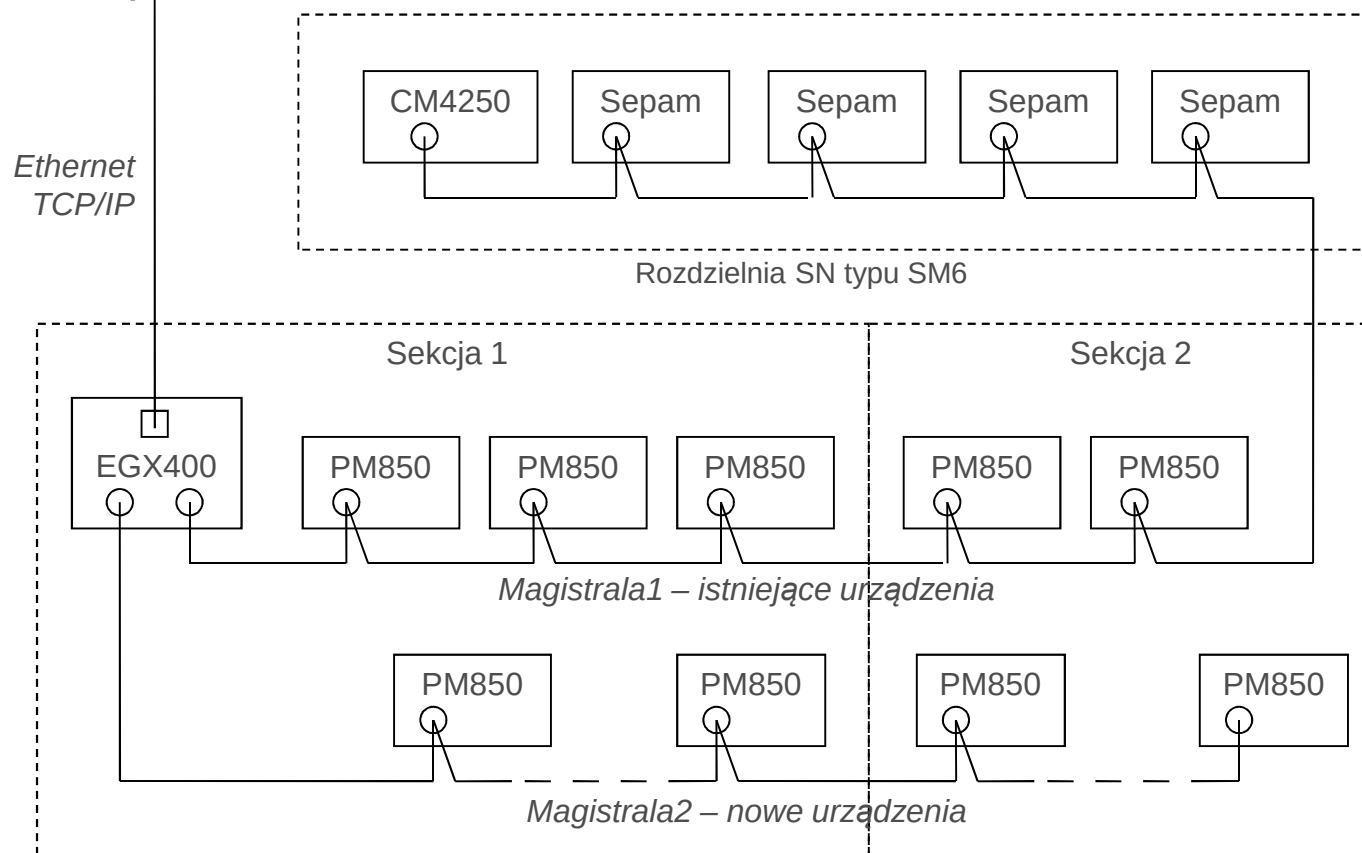
ION Enterprise 6.0

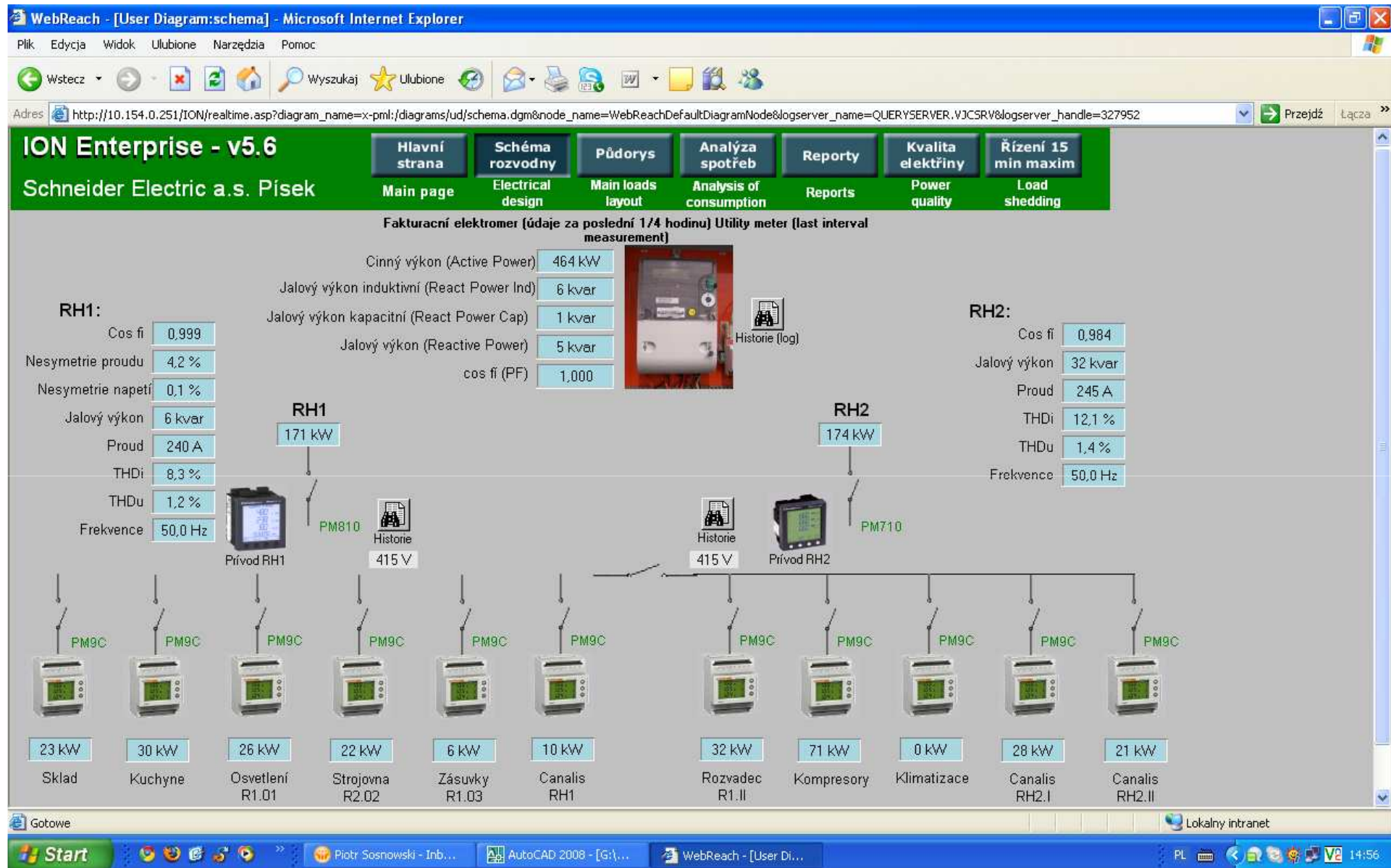


ION Enterprise 6.0

Legenda:

- port RS485 / Modbus
- port Ethernet TCP/IP





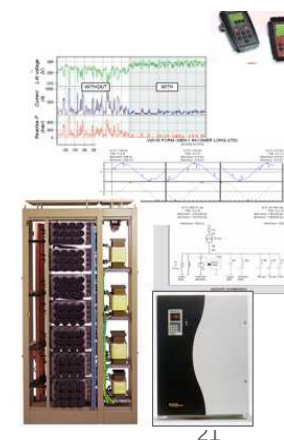
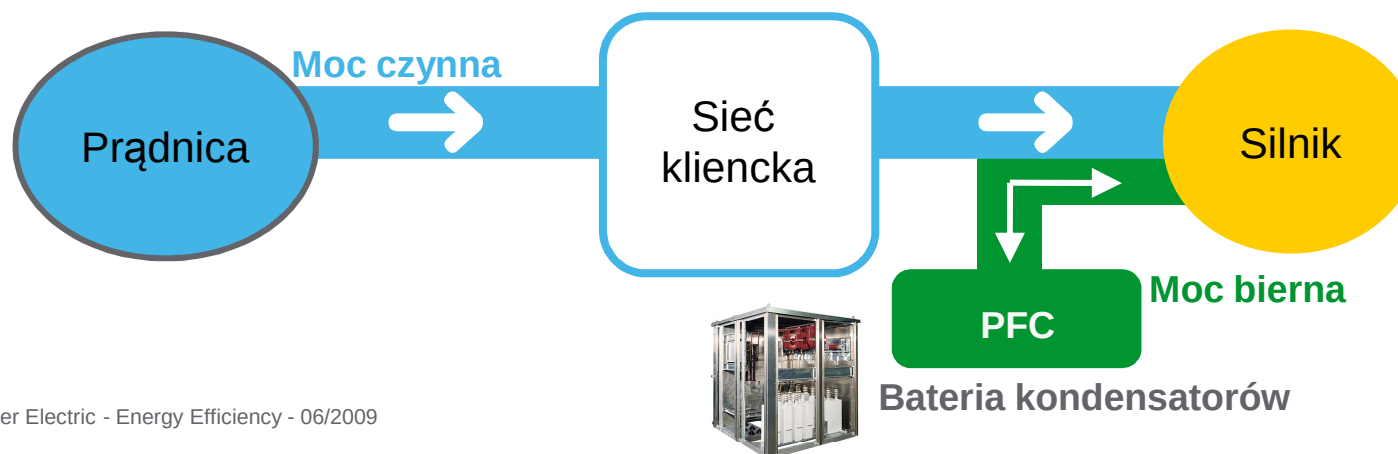
Korekcja współczynnika mocy



Przykład:

- **mnijšie** spadki napięć
- **mnijšie** straty energii czynnej
- **mnijšie** przekroje kabli i parametry urządzeń
- **mnijšie** koszty inwestycyjne i eksploatacyjne
- **mnijšie opłaty za energię elektryczną**

	Moc transformatora (kVA)				
Cos fi	250	400	630	1000	1600
0,5	125	200	315	500	800
0,7	175	280	441	700	1120
0,9	225	360	567	900	1440
0,95	238	380	598,5	950	1520



Efektywność Energetyczna

opłaty za energię bierną

Przed zainstalowaniem układu kompensacji mocy :

R O Z L I C Z E N I E

WPZ	ILOŚĆ (kW/kWh)	PODZIELNIK	STAWKA (zł)	KOREKTA	O P Ł A T A (zł)			

O P Ł A T Y STAŁE ZA PRZESYŁ								
Opłata za moc umowną	1,0	60,0	1,0	13,4700	1,00	808,20		
Moc pobrana		53						
O P Ł A T Y ZMIENNE ZA PRZESYŁ								
całodobowa	18.744	1		0,1634		3.062,77		
O P Ł A T Y ZA POBRANĄ ENERGIĘ CZYNNĄ								
całodobowa	18.744	1		0,1891		3.544,49		
O P Ł A T A ZA EN.BIERNĄ POBRANĄ						2.929,49		
O P Ł A T A ABONAMENTOWA						55,84		
NALEŻNOŚĆ NETTO						ST VAT	NALEŻNOŚĆ VAT	NALEŻNOŚĆ BRUTTO
8.525,24						22%	1.875,55	10.400,79

słownie: DZIESIĘĆ TYSIĘCY CZTERYSTA złotych SIEDEMDZIESIĄT DZIEWIEĆ groszy

Po instalacji układu kompensacji mocy:

R O Z L I C Z E N I E

Opis	PKWH	J. m.	Ilość	Ilość m-cy	Współczynniki	Cena (zł)	Należność (zł)	Stawki VAT (%)						
Strefa	tg φ op.	tg φ os.	tg φ nak.	Data										
moc pobrana	40.10.30			31/05/2004	63,00									
całodobowa				31/05/2004	60,0	1,0	1,000	1,000	14,1200	847,20	22			
opłata stała za przesył	40.10.30			31/05/2004	3,0				28,2400	84,72	22			
za moc przekroczoną	40.10.30			31/05/2004	17,103				0,1643	2,810,02	22			
opł. zm. za przesył	40.10.30			31/05/2004	17,103				0,1919	3,282,07	22			
całodobowa				31/05/2004	17,103				0,1149	0,00	22			
za energię czynną	40.10.30			31/05/2004	17,103		0,000	1,0	0,1149		22			
całodobowa	0,40	0,25		31/05/2004	17,103									
za energię bierną pob.				31/05/2004	1,0									
całodobowa				31/05/2004	1,0									
opłata abonamentowa	40.10.30			31/05/2004	1,0				58,5700	58,57	22			
OGÓŁEM CZAS UŻYTKOWANIA MOCY												271 h	OGÓŁEM NALEŻNOŚĆ	7,082,58
ZUŻYCIE												17,103 kWh	W TYM OBRÓT	3,340,64
ŚREDNIA CENA												0,4141 zł/kWh	DYSTRYBUCJA	3,741,94

- Dla klienta kompensacja mocy biernej, to przede wszystkim niższy rachunek za energię.
- Odpowiedni dobór i instalacja baterii kondensatorów może dać bardzo szybki zwrot inwestycji:
 - Paper Mill, Portugalia – 5 miesięcy (1mln €)
 - Michelin, Francja – 2 lata
 - Koleje RFF, Francja 7 miesiące
 - Lotnisko Madryt – 1 rok
- Średnia oszczędność od 5% do 10%

Ile kosztuje Silnik?



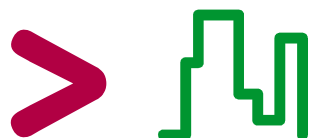
Energia
97%

Instalacja
& Utrzymanie : 2%

Inwestycja : 1%



Całkowite koszty podczas cyklu życia silnika
(średnio 15 lat)



• **Budynki, Silniki** zużywają **30%** energii elektrycznej

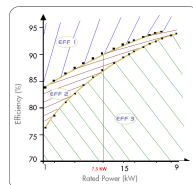


• **Przemysł, Silniki** zużywają **60%** energii elektrycznej

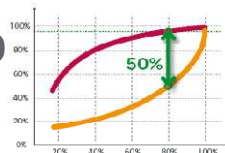


Jak optymalizować instalację ?

- wykorzystanie **Silnika** o dużej sprawności
- > do **10%** oszczędności



- wykorzystanie **przemienników** do sterowania silników



> do **50%** oszczędności



do 690V, do 2400 kW

> Pełna gama przemienników i softstartów

do 6,6 kV, do 10 MW

Oprogramowanie do kalkulacji czasu zwrotu inwestycji

WENTYL... 

Napięcie zasilania V

Moc silnika kW

Sprawność silnika %

Segment rynku

☒ Przemysł
 ☐ Budynki

Typ przemiennika Altivar

☒ IP 2 *
 ☐ IP 5 *

Referencja Altivar



Praca ATV/ro... h

0 % 0 h

5 % 300 h

10 % 600 h

15 % 900 h

15 % 900 h

15 % 900 h

15 % 900 h

10 % 600 h

5 % 300 h

10 % 600 h

Przepływ znamion...

Przepływ 90%

Przepływ 80%

Przepływ 70%

Przepływ 60%

Przepływ 50%

Przepływ 40%

Przepływ 30%

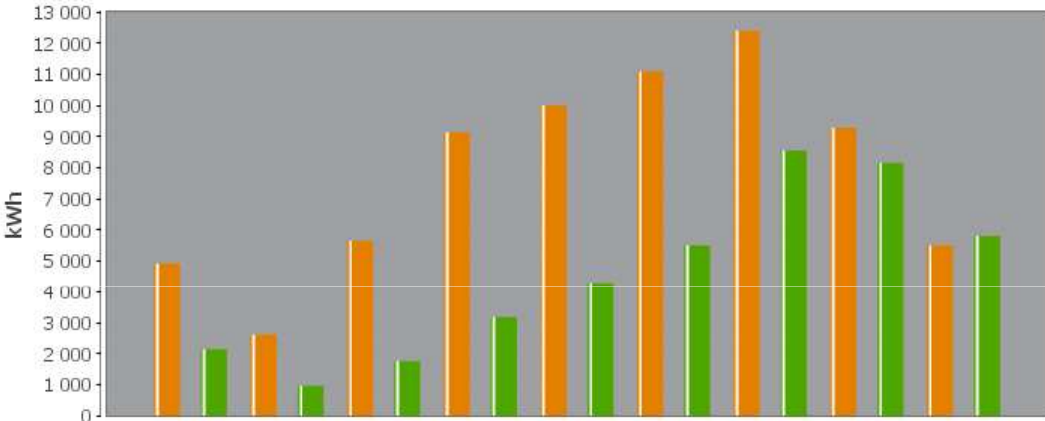
Przepływ 20%

Przepływ 10%

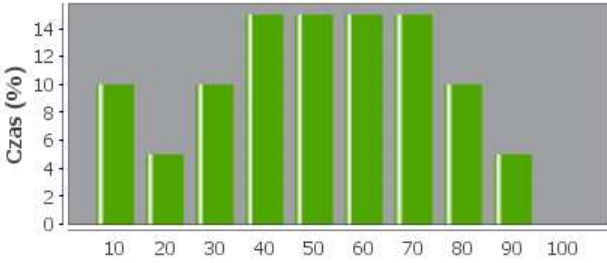
SUMA %

ECO2

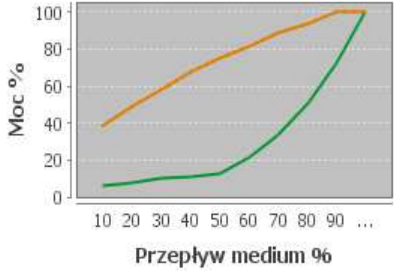
ROCZNE ZAPOTRZEBOWANIE ENERGII



CYKL PRACY



Wymagana moc



Koszt inwestycji

Koszt ATV	Rabat	Suma łącznie
4178.63 zł	X 0 %	= 4179 zł
	Subwencja EE 0 zł	
	Koszt instalacji 0 zł	
SUMA		4179 zł

Koszt kWh zł

Roczny pobór energii

Bez Altivar'a kWh

Altivar kWh

Roczna oszczędność ene... kWh

Oszczędność %

Roczna redukcja CO2 T / Rocznie



Wynik finansowy

Roczny zysk zł

Okres zwrotu koszt... Miesiące

ECO2 v1.1 - Schneider Electric © - 2009

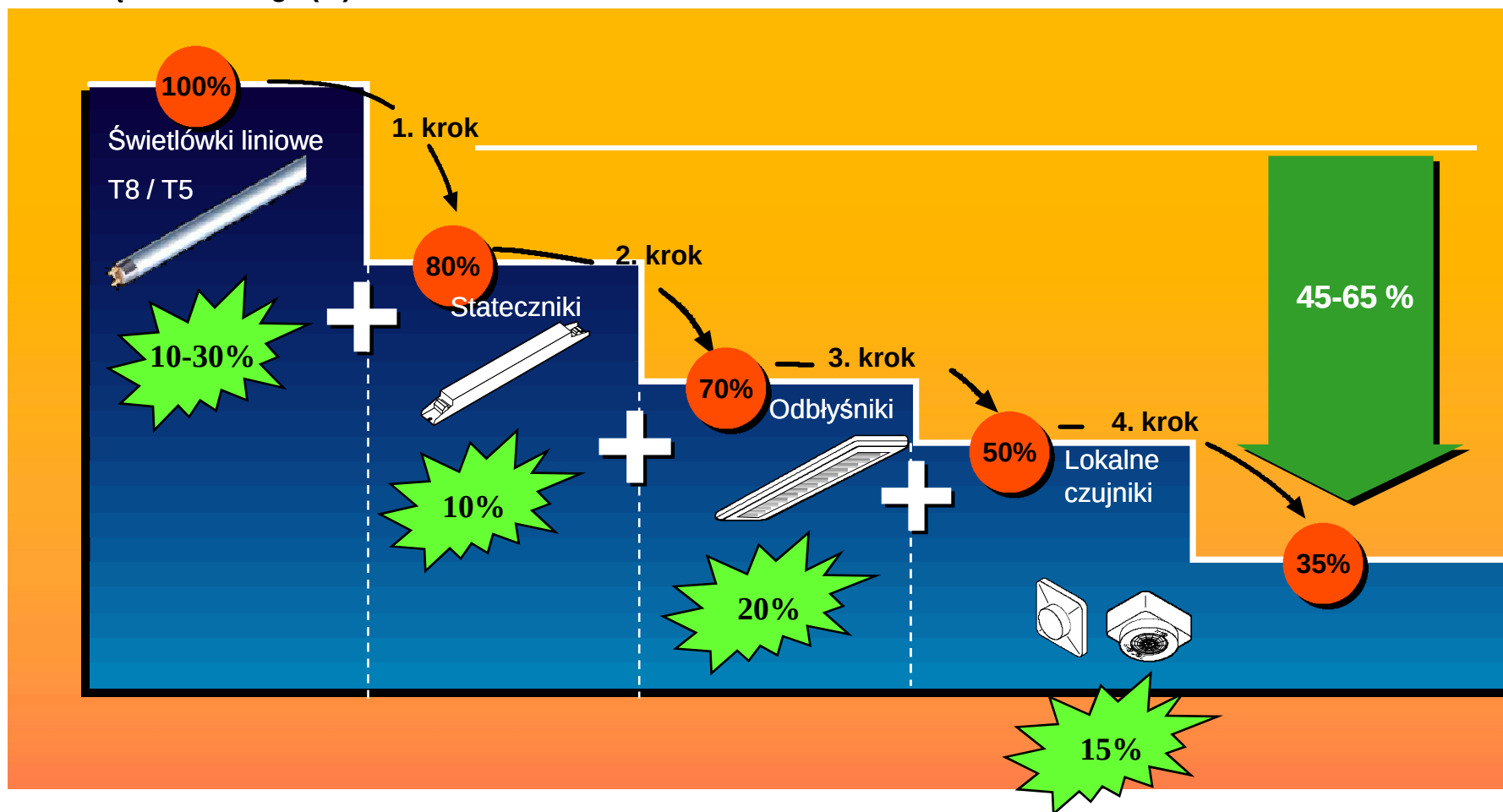


Rezultaty zastosowania wydajniejszych silników - GSK

Nr	Lokalizacja	Oznaczenie	Szacowane oszczędności (roczne)		Koszty [ZŁ]	ROI
			[kWh]	[ZŁ]		
2	Bud. produkcyjny	AHU28	5 151	1 803	6 560	3,6
3	Bud. produkcyjny	AHU42	7 739	2 709	8 654	3,2
4	Bud. produkcyjny	AHU23	6 335	2 217	10 429	4,7
6	Bud. produkcyjny	AHU17	6 791	2 377	8 654	3,6
7	Bud. produkcyjny	AHU30	6 791	2 377	8 654	3,6
8	Bud. Produkcyjny	AHU83	5 402	1 891	5 273	2,8
9	Bud. produkcyjny	AHU87	5 151	1 803	6 560	3,6
10	Bud. produkcyjny	AHU19	2 623	918	4 446	4,8
11	Bud. produkcyjny	AHU19.3.1	10 839	3 794	5 273	1,4
12	Bud. Produkcyjny	AHU19.3.2	10 839	3 794	5 273	1,4
13	Bud. produkcyjny	AHU21	3 565	1 248	5 552	4,4
14	Bud. produkcyjny	AHU27	6 791	2 377	8 654	3,6
15	Bud. produkcyjny	AHU101	5 151	1 803	6 560	3,6
16	Bud. Produkcyjny	AHU86	3 565	1 248	5 552	4,4
17	Bud. produkcyjny	AHU90	5 307	1 858	4 264	2,3
18	Bud. produkcyjny	AHU92	5 307	1 858	4 264	2,3
19	Bud. Produkcyjny	AHU89	5 307	1 858	4 264	2,3
20	Bud. Logistyki	AHU300	5 304	1 856	4 446	2,4
21	Bud. Logistyki	AHU25/01	13 007	4 552	12 903	2,8
22	Bud. Logistyki	AHU25/02	13 007	4 552	12 903	2,8
26	Bud. prod. kapsulek	AHU4	7 116	2 491	8 654	3,5
RAZEM:			141 087	49 380	147 790	3,00

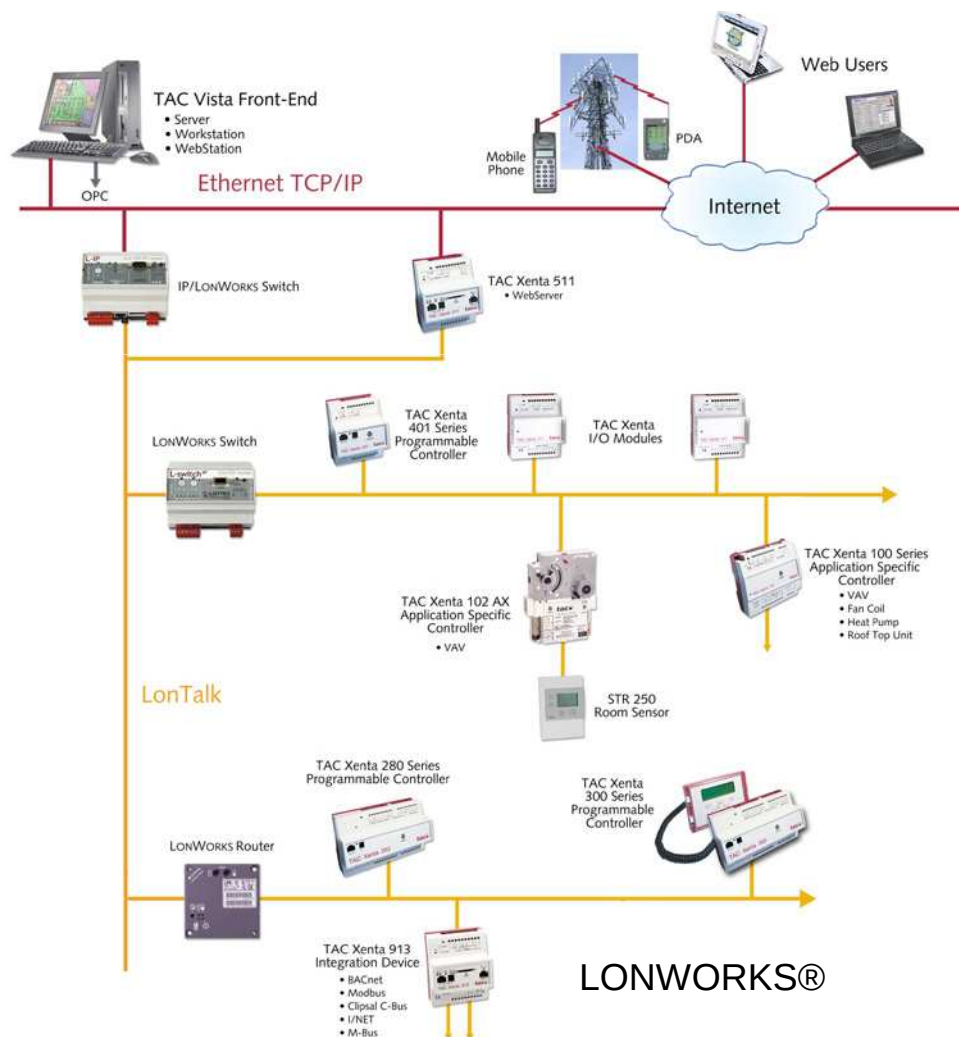
Oświetlenie – wymierne korzyści

Oszczędność energii (%)



Systemy Zarządzania Budynkiem (BMS)

Architektura systemu TAC Vista



TAC Vista® Pozwala na efektywne i ekonomiczne sterowanie, kontrolę, analizę, monitoring i zarządzanie wszystkimi instalacjami w pojedynczych budynkach i w dużych kompleksach obiektów rozmieszczonych na rozległym obszarze.

TAC Xenta® Swobodnie programowane sterowniki TAC Xenta wykorzystują standard komunikacyjny LonWorks i posiadają znak LonMark.



by Schneider Electric

t.a.c.
by Schneider Electric



Świadomość Nawyki Zachowanie



Zmiana nawyków i zachowania



Oświetlenie Wyłączaj oświetlenie gdy wychodzisz na spotkanie lub na lunch, a w szczególności gdy idziesz do domu.



Komputery Wyłączaj komputer na noc. Ustaw w komputerze przechodzenie w tryb gotowości lub hibernacji.



Recykling Używaj wszystkich dostępnych urządzeń do recyklingu – papieru, szkła, plastiku, baterii, itd.



Urządzenia osobiste i komfort Optymalizuj ogrzewanie i chłodzenie. Stosuj ogólne zasady oszczędnego użytkowania – używaj termostatów lub regulacji ogrzewania/klimatyzacji w taki sposób aby unikać otwierania okien.



Uruchamianie sprzętu Czy istnieją odpowiednie procedury unikania przekroczeń poboru mocy?



Wyłączanie sprzętu Czy istnieją odpowiednie procedury wyłączania urządzeń po zakończeniu zmiany?

Ciągłość zasilania to także oszczędność

- Ile kosztuje jedna godzina przestoju?

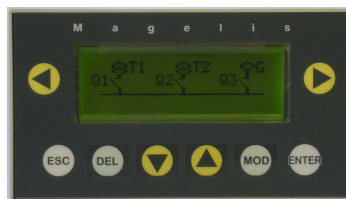
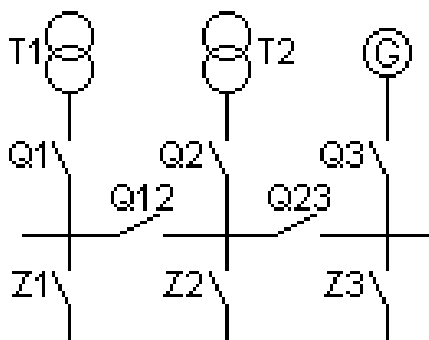
Koszty przestojów spowodowanych awariami urządzeń (EUR/godz.)

Sektor paliwowy	100 000
Telefonia komórkowa	40 000
Systemy rezerwacji lotów	90 000
Przemysł spożywczy	20 000
Transakcje giełdowe	ponad 1 000 000
Przemysł samochodowy	30 000
Produkcja cementu	15 000
Przemysł farmaceutyczny	30 000

- Układy zasilania UPS:



- Automatyka Samoczynnego Załączania Rezerwy



■ GALAXY 9000 800 kVA

Podsumowując



Schneider Electric ma rozwiązania
w zakresie efektywności energetycznej,
które pozwalają już dziś zaoszczędzić do **30%
energii!**

„Osiągnąć więcej, zużywając mniej”