

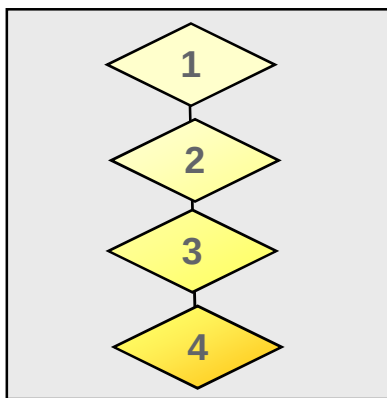
MP4 – kompleksowy audyt bezpieczeństwa i niezawodności instalacji elektrycznej w przedsiębiorstwie

Ireneusz Grining

Licheń 19/20.11.2013



Oferta Schneider Electric w zakresie konsultingu serwisowego. Audyt MP4



- 4 kroki operacyjne

- określenie wymagań zasilania
- zebranie danych o instalacji
- obliczenia niezawodności
- określenie zasad serwisowania



- 4 plany działania

- maintenance - utrzymania ruchu
- modernisation - modernizacje
- monitoring - monitorowania
- management - zarządzania

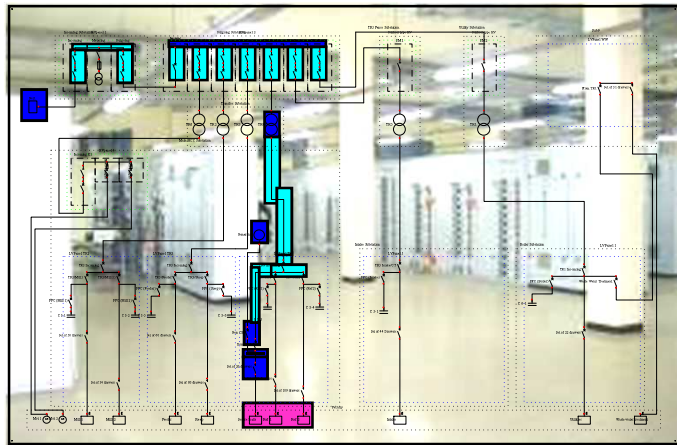


Zasady ogólne adytu MP4



- Ustalenie wymagań dotyczących pewności zasilania konkretnych obszarów (dopuszczalne przerwy, czasy potrzebne na uruchomienie, straty produkcji)
- Ocena poziomu ryzyka (stress level) każdego urządzenia instalacji elektrycznej
- Określenie polityki serwisowania w stosunku do konkretnego urządzenia przy uwzględnieniu wskazówek Użytkownika (budżet, outsourcing, plany rozbudowy)

Analiza niezawodności znajduje szczególnie ważne urządzenia instalacji elektrycznej



Unexpected Event (UE)

**Poziom
Niezawodności**

-  Poziom1
-  Poziom 2
-  Poziom 3

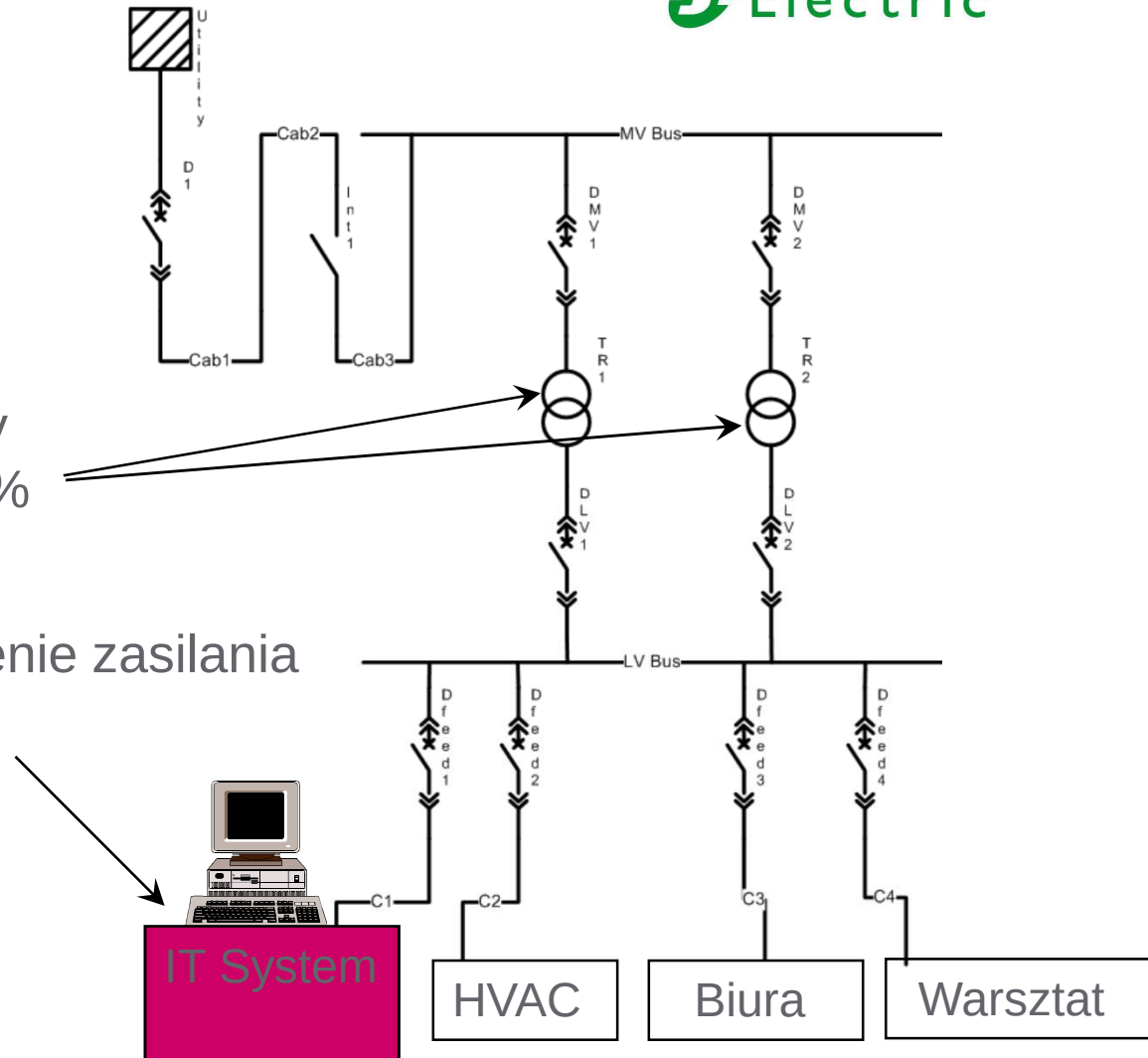
- W analizie uwzględnia się takie ciągi technologiczne, których zasilanie jest ważne. Wyłączenie zasilania takiego ciągu jest niepożądane (UE)
- Awaria każdego urządzenia elektrycznego ma swój wpływ na pojawienie się UE
- Określamy 3 poziomy niezawodności
 - 1 : awaria tego urządzenia => UE
 - 2 : dwie jednoczesne awarie=> UE
 - 3 : więcej niż dwie równoczesne awarie => UE

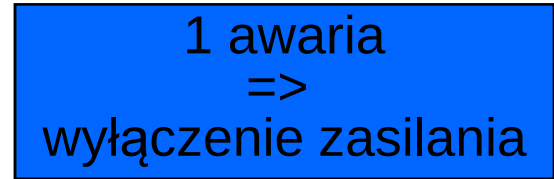
Przykład instalacji

2 transformatory
obciążone < 50%

UE : wyłączenie zasilania
Systemu IT

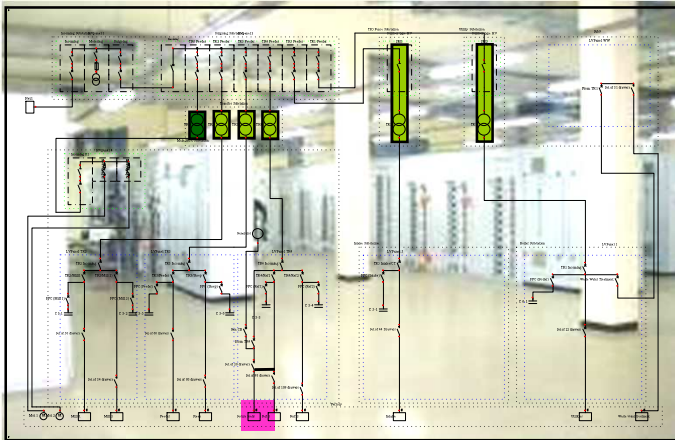
Ciągi





2 jednoczesne awarie
=>
wyłączenie zasilania

Poziom ryzyka dla urządzenia elektrycznego



- Poziom ryzyka oceniamy uwzględniając
 - Warunki środowiskowe (wilgotność, temperatura, zakurzenie ...)
 - Warunki pracy (ilość zał/wył, stopień obciążenia, poziom harmonicznych...)
 - Wiek urządzenia (data zainstalowania, ilość godzin pracy, zużycie techniczne, części zamienne ...)
- Określane są 3 poziomy ryzyka
 - wysoki
 - normalny
 - niski

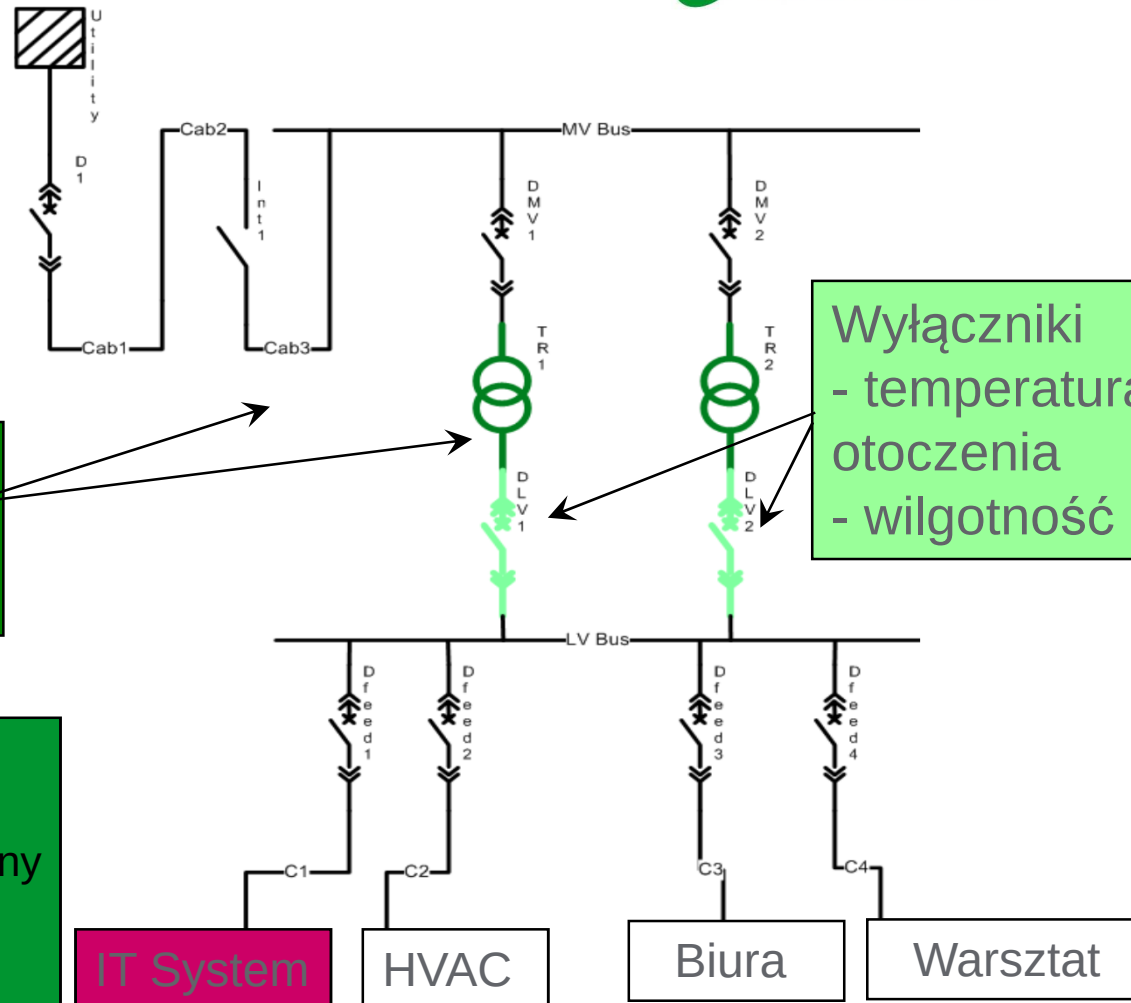
Ocena ryzyka

- transformatory
- harmoniczne
- atmosfera korozyjna

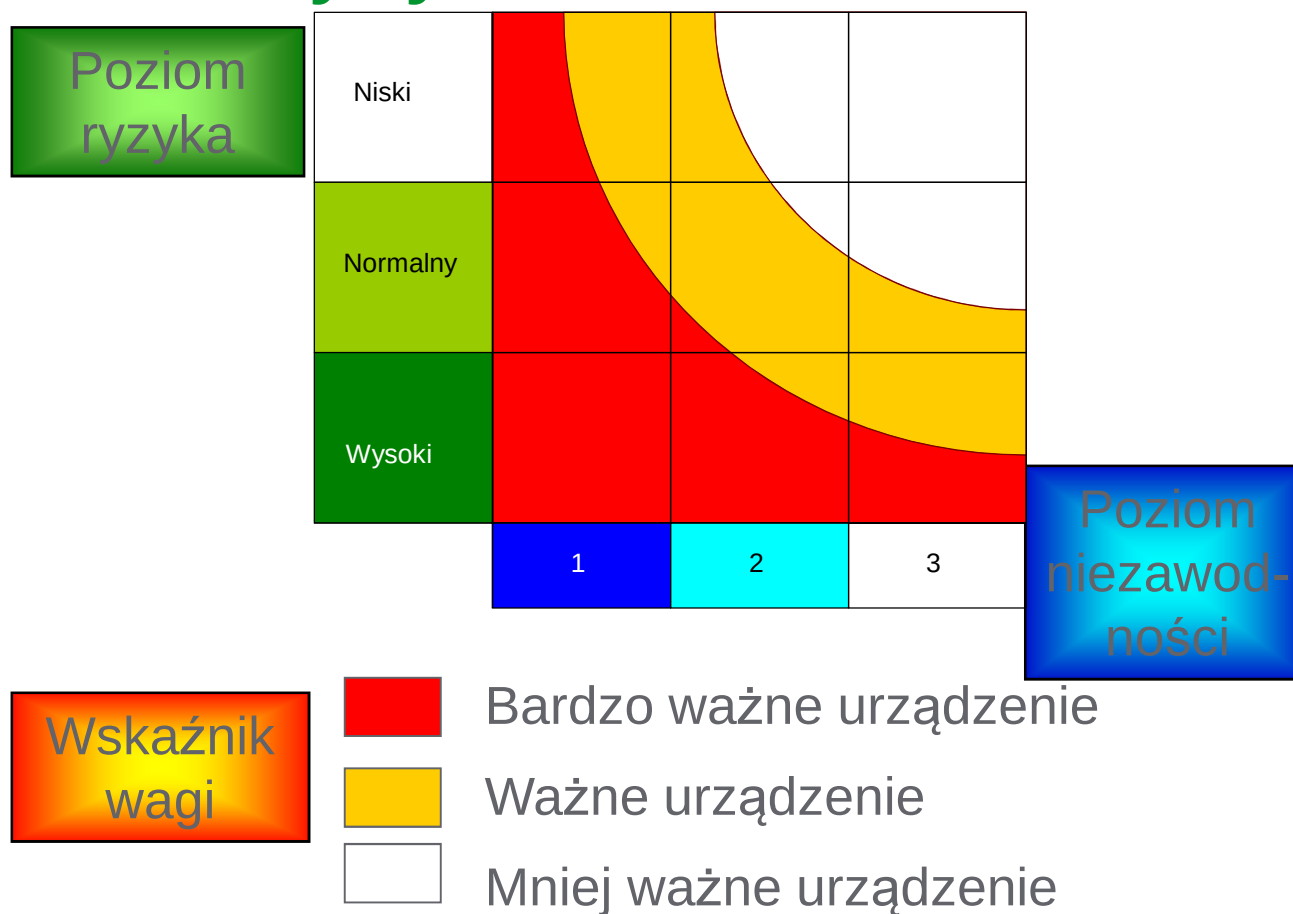
Wyłączniki
- temperatura otoczenia
- wilgotność

Poziom
ryzyka

■ Wysoki
■ Normalny
■ Niski



Określenie wskaźnika wagi (criticality indeks) przy uwzględnieniu poziomów niezawodności i ryzyka



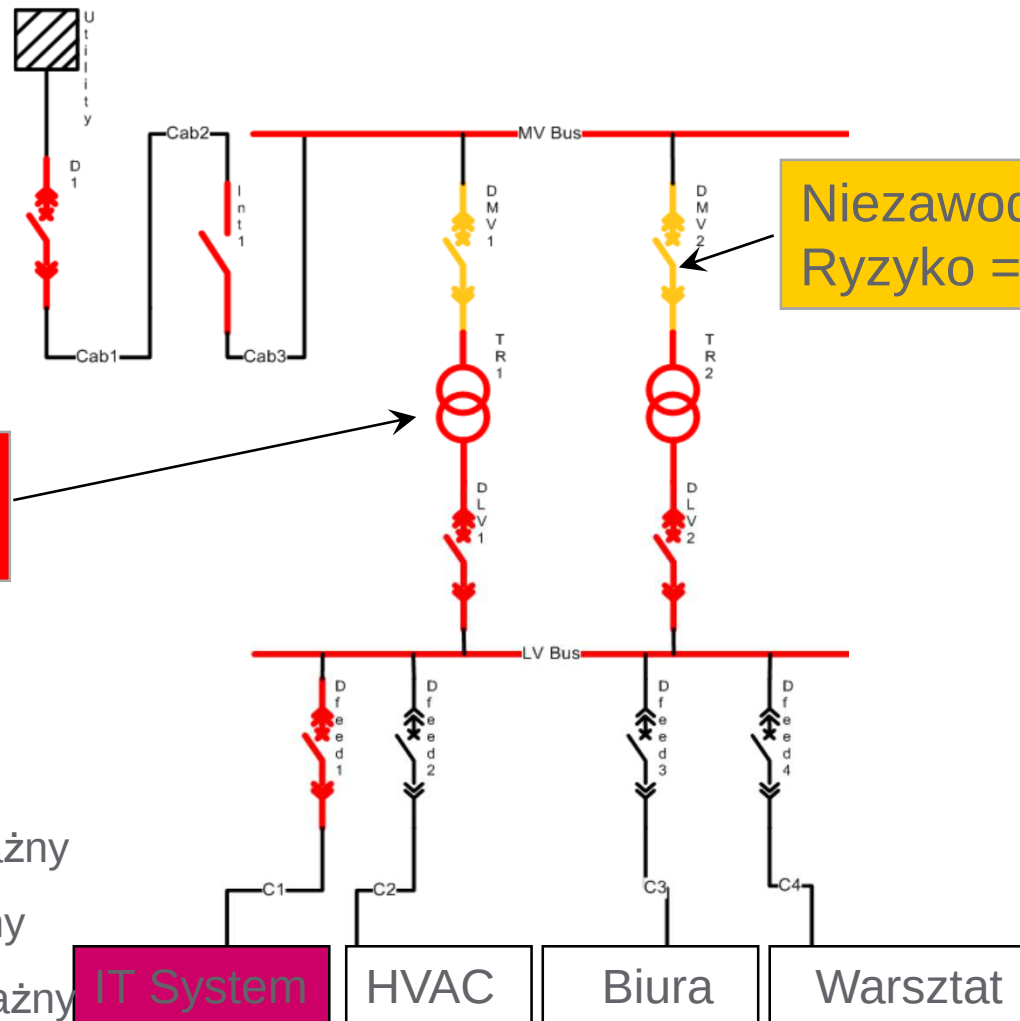
Wskaźnik wagi

Niezawodność = L1
Ryzyko = Wysoki

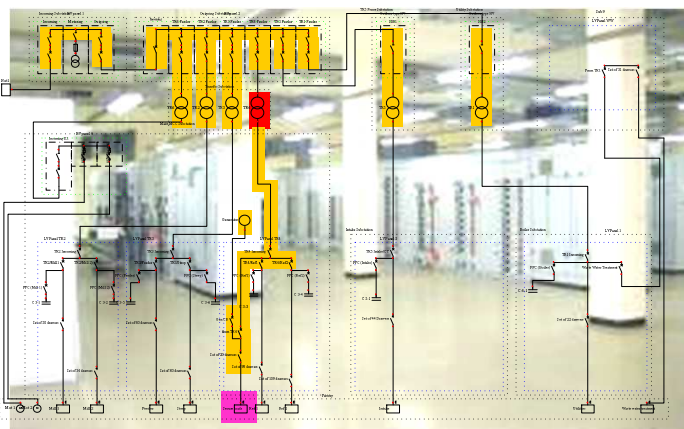
Niezawodność = L2
Ryzyko = Normalne

Wskaźnik wagi

- B. ważny
- Ważny
- M. ważny



Postępowanie serwisowe wobec urządzenia jest odpowiednie do jego wskaźnika wagi



-  B. ważny
-  Ważny
-  M. ważny

- Urządzenia bardzo ważne
 - Pogłębione przeglądy zapobiegawcze
 - Procedura szybkiej naprawy / wymiany
 - Harmonogram modernizacji
- Urządzenia ważne
 - Systematyczne przeglądy
 - Zarządzanie magazynem części zamiennych
- Urządzenia mniej ważne
 - Harmonogramy okresowych oględzin
 - Przeglądy okazjonalne

Plan utrzymania ruchu / eksploatacji



- Cele planu
 - Utrzymanie ruchu
- Składniki planu
 - Harmonogram działań – przeglądy, oględziny, pomiary, remonty
 - Szczegółowy opis poszczególnych działań
- Najważniejszy cel
 - Szczegółowa wiedza o urządzeniu i narzędziach do jego diagnostyki

Name	Stress level	Required reliability	Criticality Index	2004	2005	2006	2007	2008	2009
TR6	Very severe	3		TR-D	TR-D	TR-D	TR-D	TR-D	TR-D
TR2	Severe	3		TR-C		TR-C		TR-C	
TR3	Severe	3		TR-C		TR-C		TR-C	
TR4	Severe	1		TR-D	TR-D	TR-D	TR-D	TR-D	TR-D
Set of 60 drawers	Normal	3		LV-D			LV-D		
Set of 80 drawers	Normal	3		LV-D			LV-D		
LVPANEL TR4	Normal	1		LV-BB		LV-BB		LV-BB	
TR4 Incoming	Normal	2		LV-CB		LV-CB		LV-CB	
TR4/Re 2	Normal	2		LV-CB		LV-CB		LV-CB	
PFC (Re 2)	Normal	3		LV-CB			LV-CB		

Plan utrzymania ruchu: przykład

Name	Stress level	Required reliability	Criticality Index	2004	2005	2006	2007	2008	2009
TR6	Very severe	3	Orange	TR-D	TR-D	TR-D	TR-D	TR-D	TR-D
TR2	Severe	3	Orange	TR-C		TR-C		TR-C	
TR3	Severe	3	Orange	TR-C		TR-C		TR-C	
TR4	Severe	1	Red	TR-D	TR-D	TR-D	TR-D	TR-D	TR-D
Set of 60 drawers	Normal	3	Orange	LV-D			LV-D		
Set of 80 drawers	Normal	3	Orange	LV-D			LV-D		
LVPANEL TR4	Normal	1	Blue	LV-BB		LV-BB		LV-BB	
TR4 Incoming	Normal	2	Orange	LV-CB		LV-CB		LV-CB	
TR4 ReD	Normal	2	Orange	LV-CB		LV-CB		LV-CB	
PFC (R)	Normal	3	Orange	LV-CB			LV-CB	LV-CB	

Wyłącznik : zasilanie HVAC
Waga : mniej ważny

Sprawdzenie działania: 1 / rok
Przegląd okresowy: 1 / 3 lata
Przeglądy okazjonalne: w razie potrzeby

Wyłącznik : zasilanie IT System
Waga : bardzo ważny

Sprawdzenie działania: 1 / miesiąc
Pomiary diagn., przegląd: 1 / rok
Analiza trendów pomiarów: 1 / rok

Plan modernizacji



- Cele planu
 - Postępowanie z urządzeniami starzejącymi się
 - Polepszenie stanu technicznego instalacji
- Składniki planu
 - Harmonogram retrofitu
 - Propozycje rozwiązań ulepszających
 - Rozszerzone analizy techniczne (nastawy zabezpieczeń, selektywność)
- Najważniejszy cel
 - Zaplanowanie inwestycji średnio- i długoterminowych



Plan modernizacji: przykłady retrofitu

Rozdzielnica odnowiona przez wymianę starych wyłączników / zabezpieczeń, które zainstalowano w istniejących szafach



Wyłącznik nowy /stary

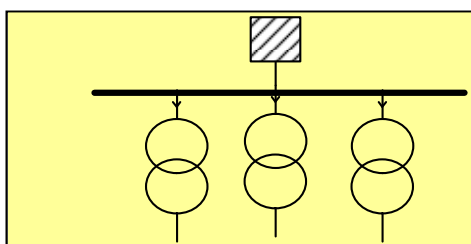


Rozdzielnica stara / nowa

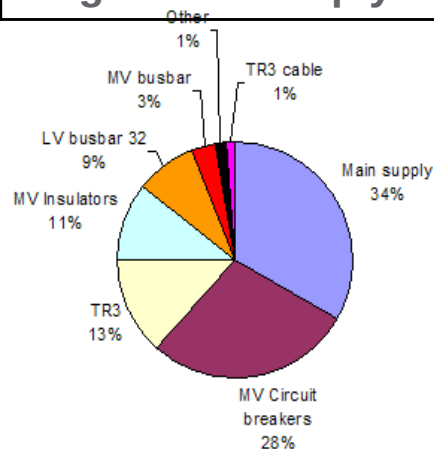


Plan modernizacji: poprawa architektury sieci

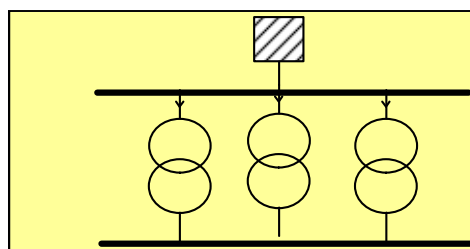
Aktualna sieć



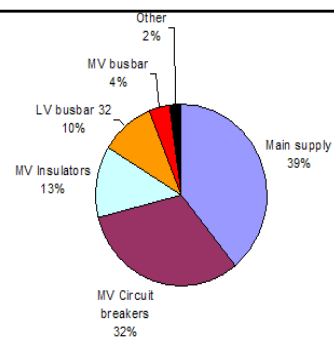
**Przerwy w produkcji
2 godz./rok/odpływ**



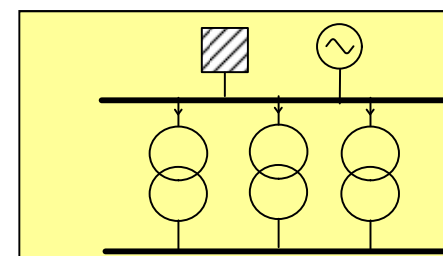
Propozycja 1 :
2 szyny



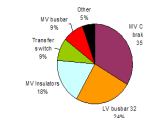
**Przerwy w produkcji
1,5 godz./rok/odpływ**



Propozycja 2 :
generator



**Przerwy w produkcji
0,7 godz. /rok/odpływ**



Plan monitoringu



- Cele planu

- Zarządzanie zespołem urządzeń elektrycznych
- Poprawa jakości energii
- Oszczędności kosztów zużycie energii

- Składniki planu

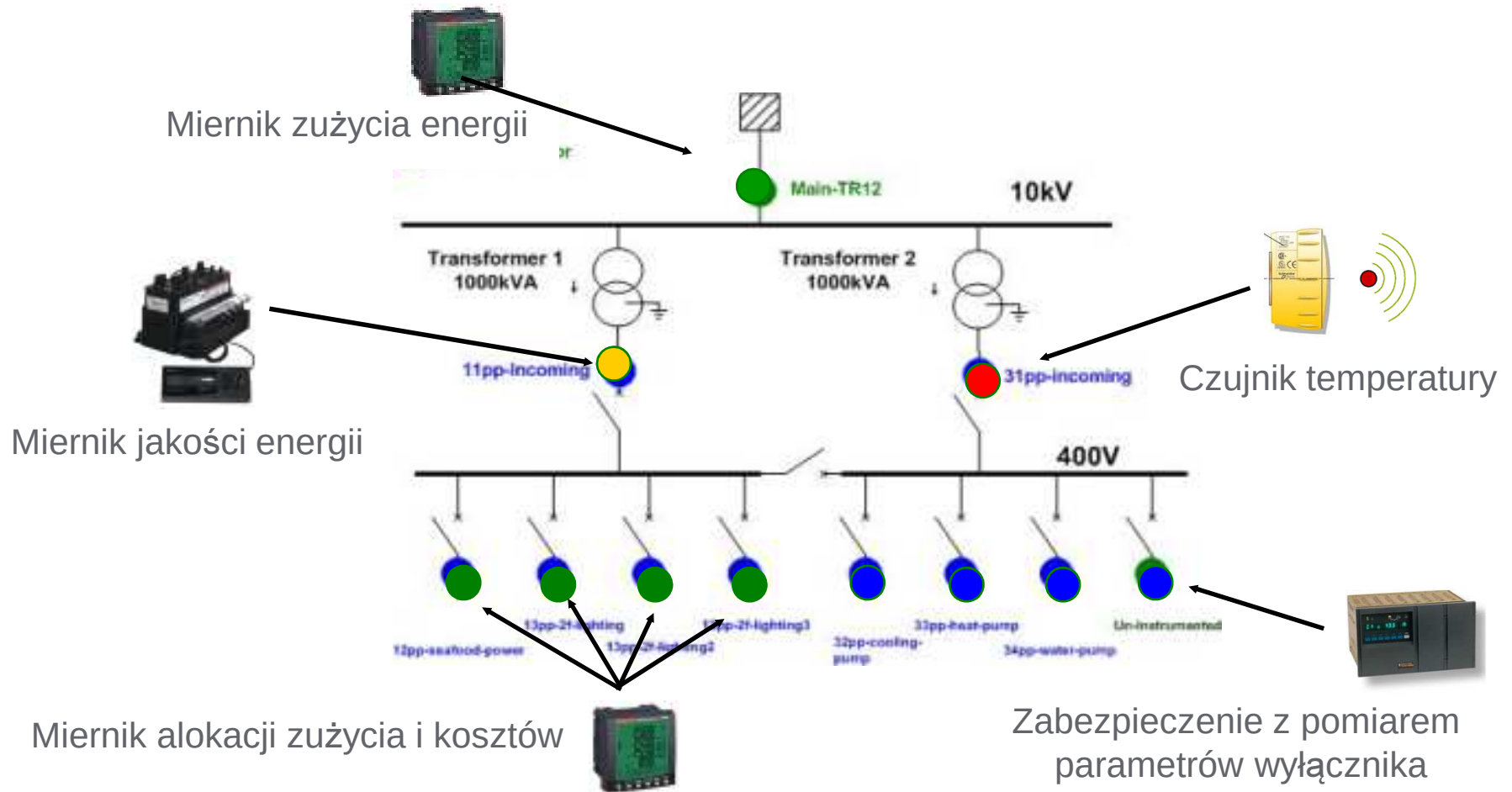
- Określenie parametrów technicznych elementów systemu monitoringu (mierniki, liczniki, analizatory itp.)
- Określenie częstotliwości analiz danych

- Najważniejszy cel

- Stopniowe wprowadzanie monitoringu
- Korygowanie planów utrzymania ruchu i modernizacji na podstawie ciągłych pomiarów



Plan monitoringu: co i gdzie monitorować?



Plan zarządzania instalacją



- Cele planu
 - Wprowadzanie pomysłów i zamierzeń z zapewnieniem ekonomicznej opłacalności inwestycji
- Składniki planu
 - Procedury bezpieczeństwa i plan szkoleń
 - Kontrakty serwisowe
 - System zarządzania danymi
- Najważniejszy cel
 - Określenie i nadzorowanie najważniejszych wskaźników pracy instalacji

Kompleksowa oferta Schneider Electric



- w zakresie utrzymania ruchu i modernizacji
 - CAMSoft : oprogramowanie prewencyjne
 - Prodiag : diagnostyka urządzeń
 - Retrofit : katalog rozwiązań
 - Jakość pracy : pomiary i analizy
- w zakresie monitoringu i zarządzania
 - PowerLogic : kompleksowy system
 - Serenity : analizy za pośrednictwem internetu
 - ZEN : zarządzanie bazą danych urządzeń
- w zakresie polityki serwisowej
 - Audyt MP4 : ocena stanu urządzeń i ich niezawodności

Dziękuję za uwagę !

Ireneusz Grining

ireneusz.grining@schneider-electric.com

+48 602 665 017

