



# SIWE 2024

***Automatyzacja masowych procesów użytkownika  
na przykładzie wdrożenia w ENEA Operator***



dr inż. Jakub Dąbrowski

**INNSOFT**

mgr inż. Tomasz Leskier

## Windows

An error has occurred. To continue:

Press Enter to return to Window, or

Press Ctrl+N and send email to: [bilansowanie@operator.enea.pl](mailto:bilansowanie@operator.enea.pl) or [poczta@innsoft.pl](mailto:poczta@innsoft.pl)

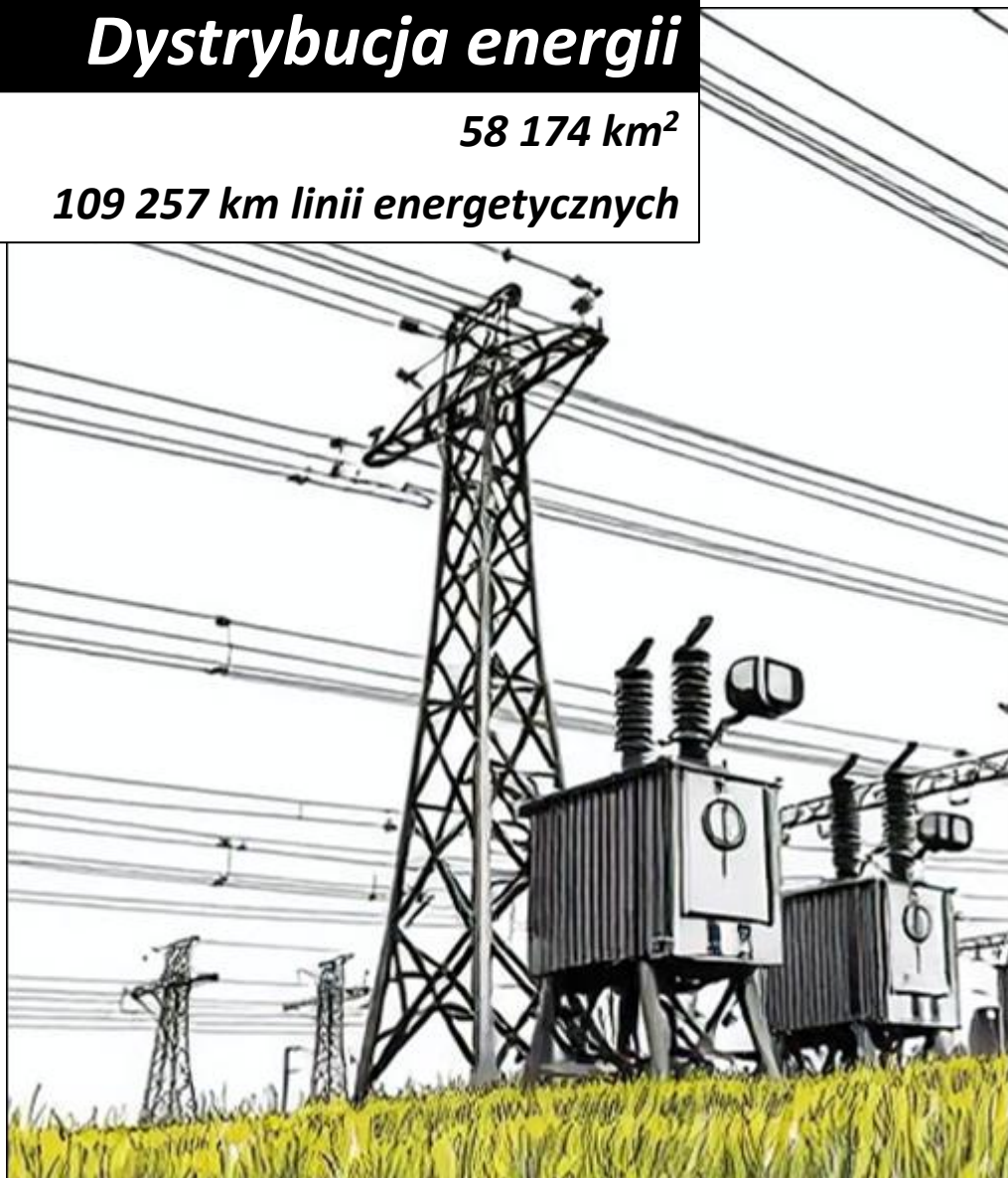
Error: 05 : 11 : 2024R

Press any key to continue

## ***Dystrybucja energii***

***58 174 km<sup>2</sup>***

***109 257 km linii energetycznych***



## ***Jakość i bezpieczeństwo dostaw***

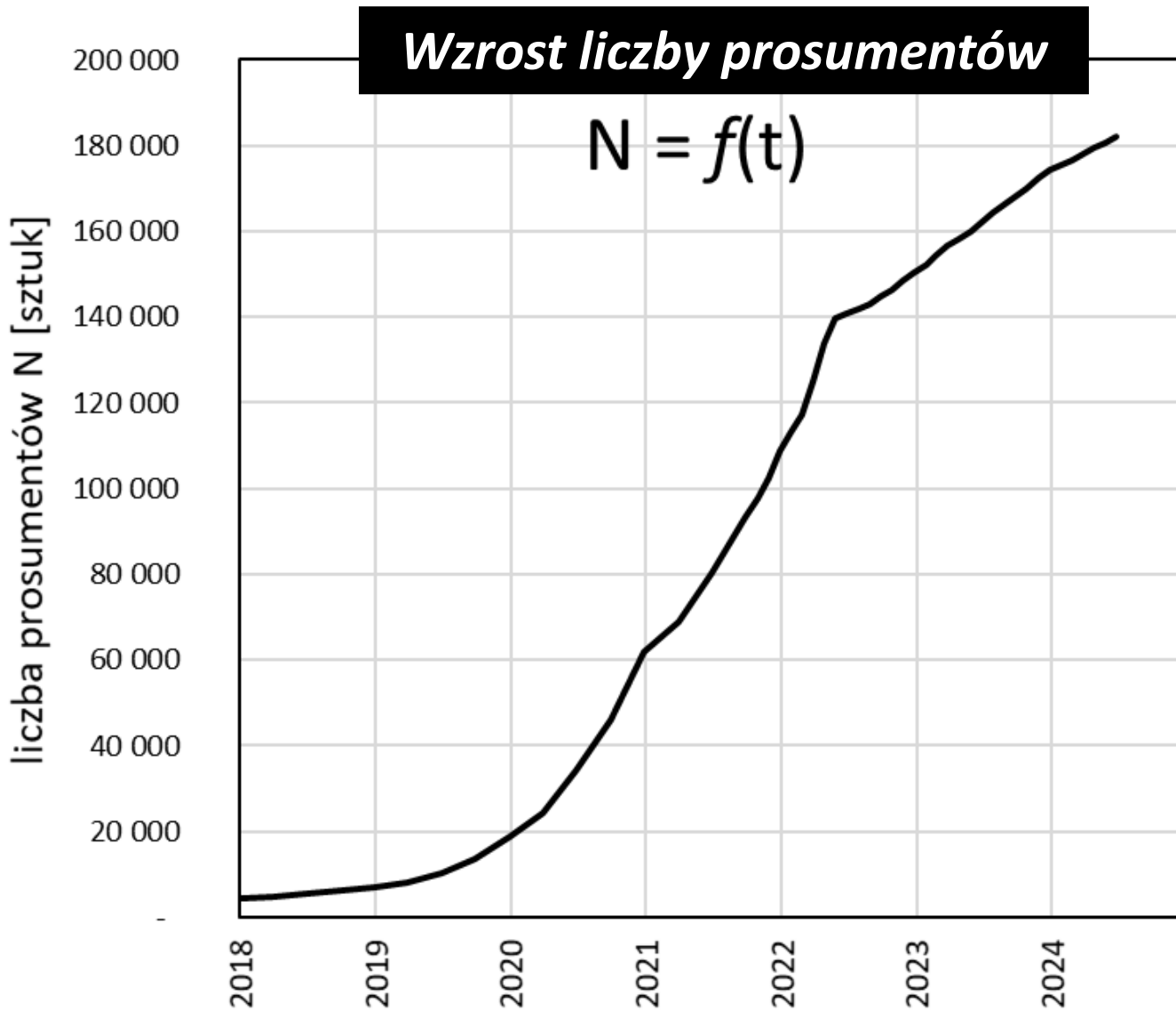
***2.7 mln PPE, miasta i wsie na terenie 6 województw***



## ***Obsługa rynku energii***

***Pobór klientów rocznie c.a. 20 TWh***

***Źródło danych na potrzeby rozliczeń, Sprzedawców, Wytwórców  
Rynek Bilansujący***



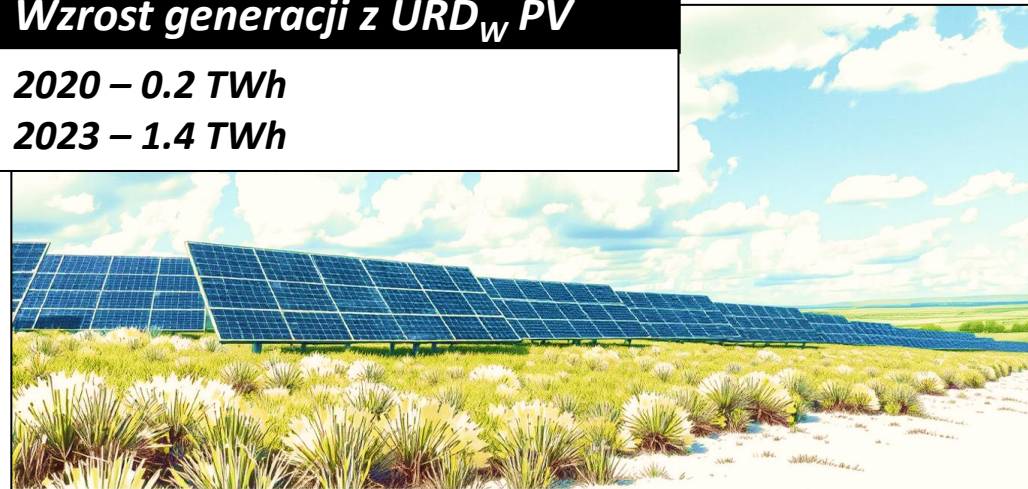
### Wzrost generacji z URD<sub>w</sub> FW

2020 – 2.7 TWh  
2023 – 4.2 TWh



### Wzrost generacji z URD<sub>w</sub> PV

2020 – 0.2 TWh  
2023 – 1.4 TWh



## Pozyskiwanie coraz większych ilości danych

Interfejs z systemem AMI:

10.2020 – kilkaset MB i c.a. 25k xml-i / dobę (format 1h)

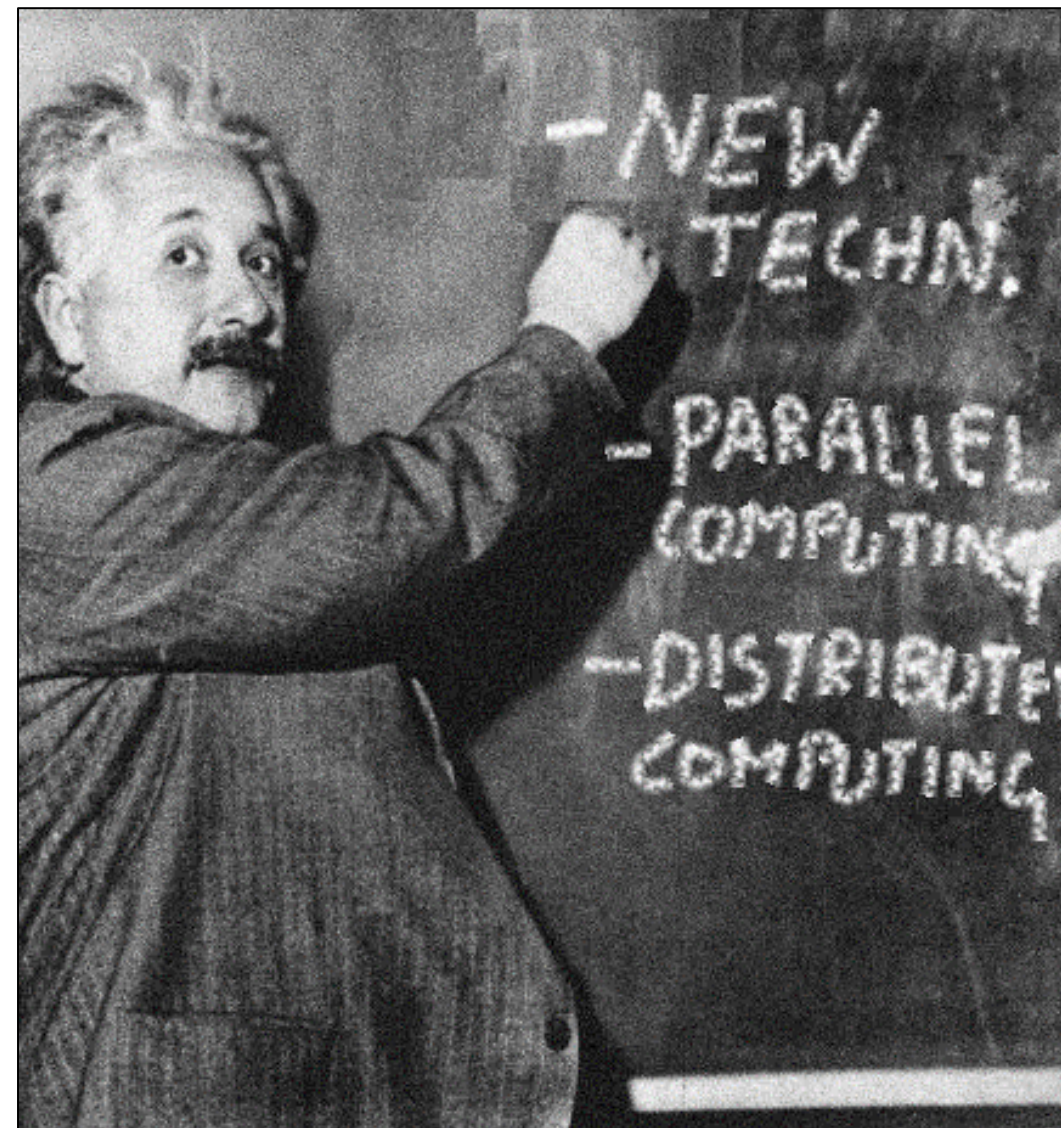
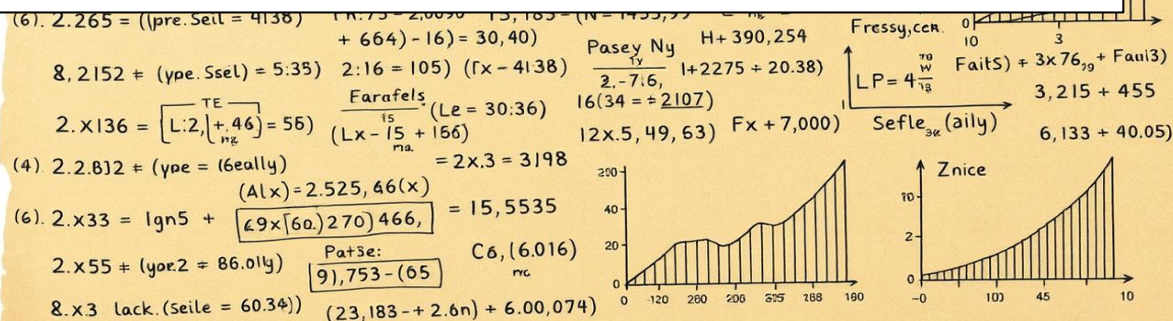
10.2024 – 80 GB i c.a. 500k xml-i /dobę (format 15min)



## Kontrola i przetwarzanie danych w skończonym czasie

Okna czasowe na wymianę danych na Rynku  
Bilansującym (6:00-8:00, 8:00-10:00, 16:00-20:00)

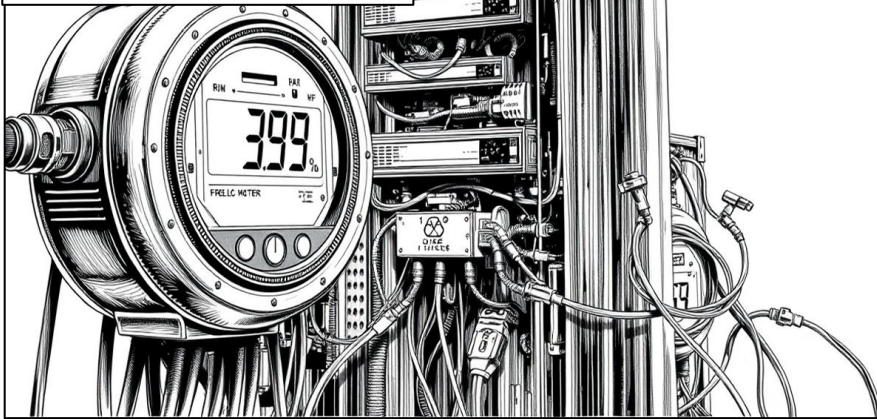
**W przyszłości również w CSIRE**



**Ciągły rozwój systemów**

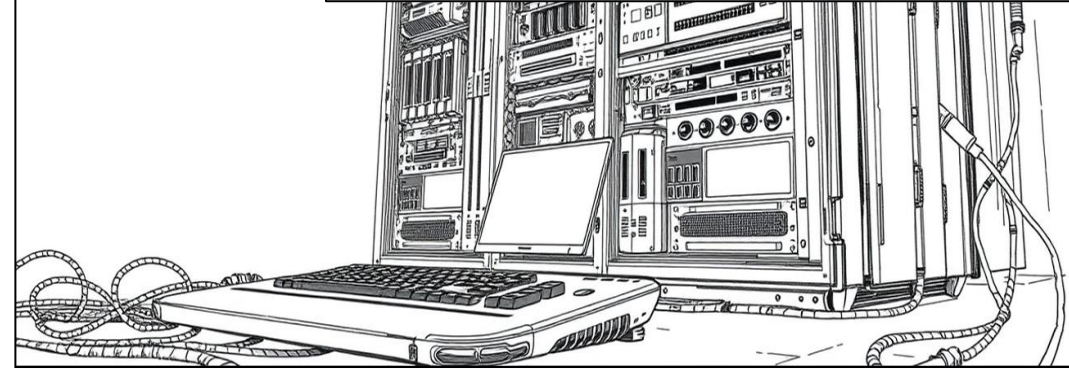
**00:00 – 06:00**

**Akwizycja danych**



**06:00 – 10:00**

**Agregacja, weryfikacja i wymiana danych  
(sFTP, WIREQ)**



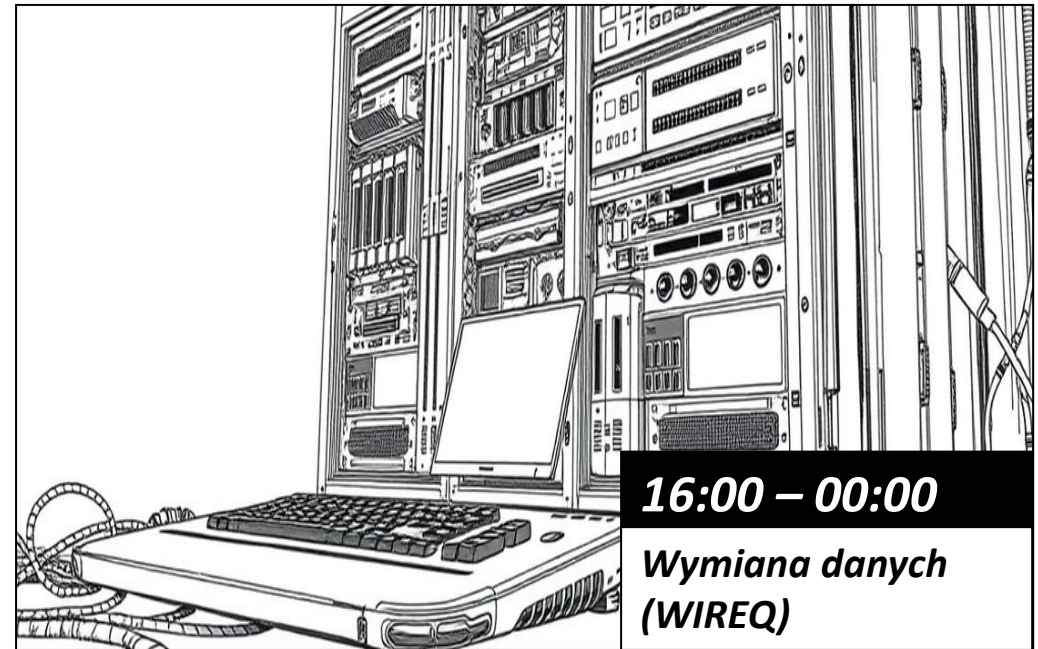
**10:00 – 16:00**

**Analiza i przetwarzanie danych**



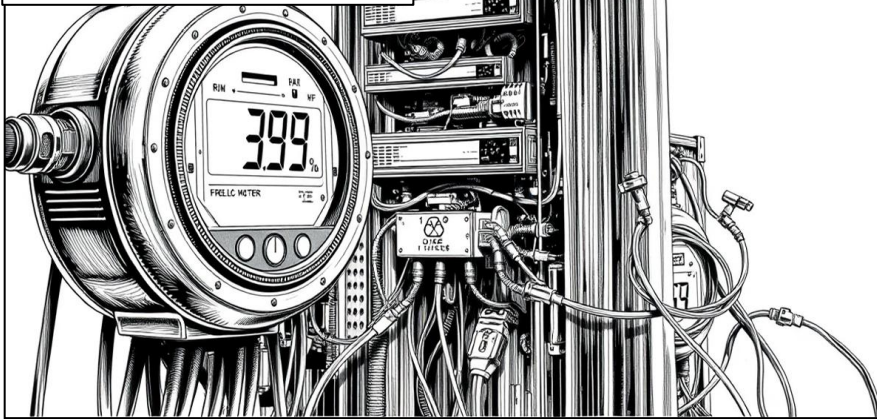
**16:00 – 00:00**

**Wymiana danych  
(WIREQ)**



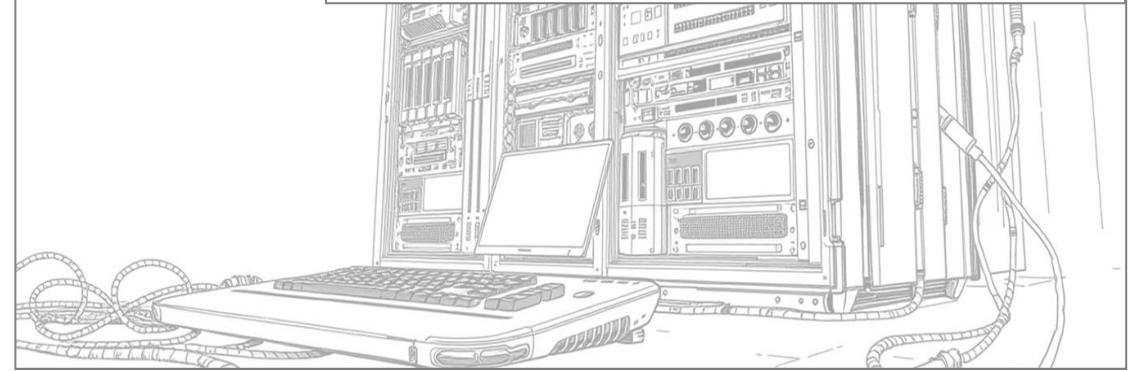
**00:00 – 06:00**

**Akwizycja danych**



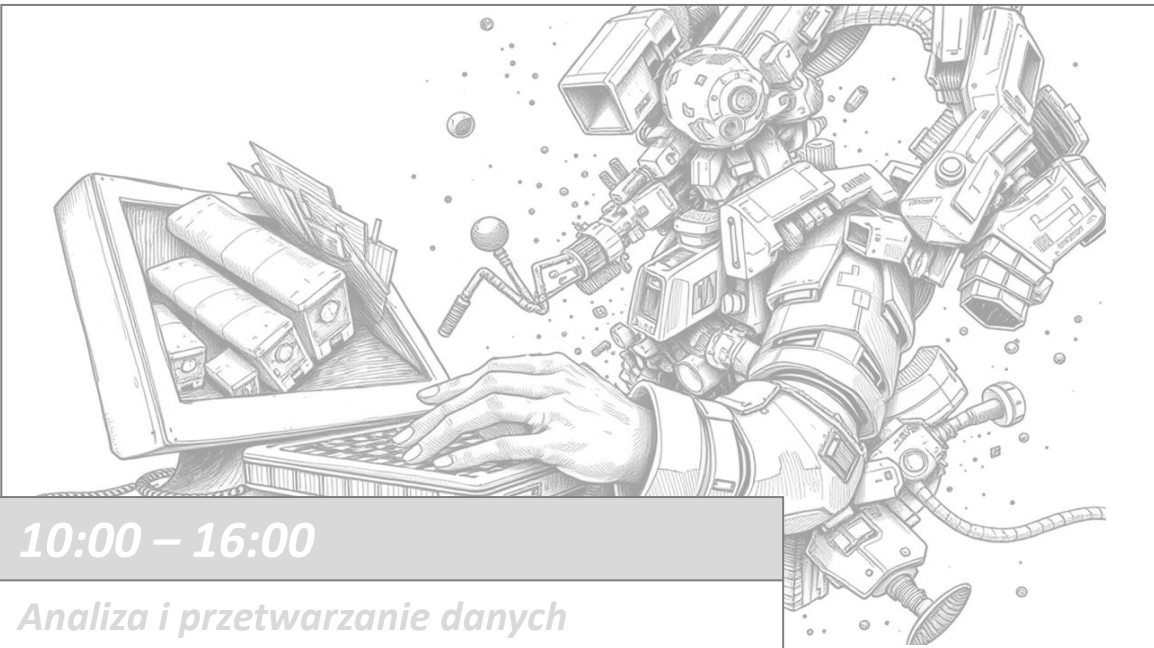
**06:00 – 10:00**

**Agregacja, weryfikacja i wymiana danych  
(sFTP, WIREQ)**



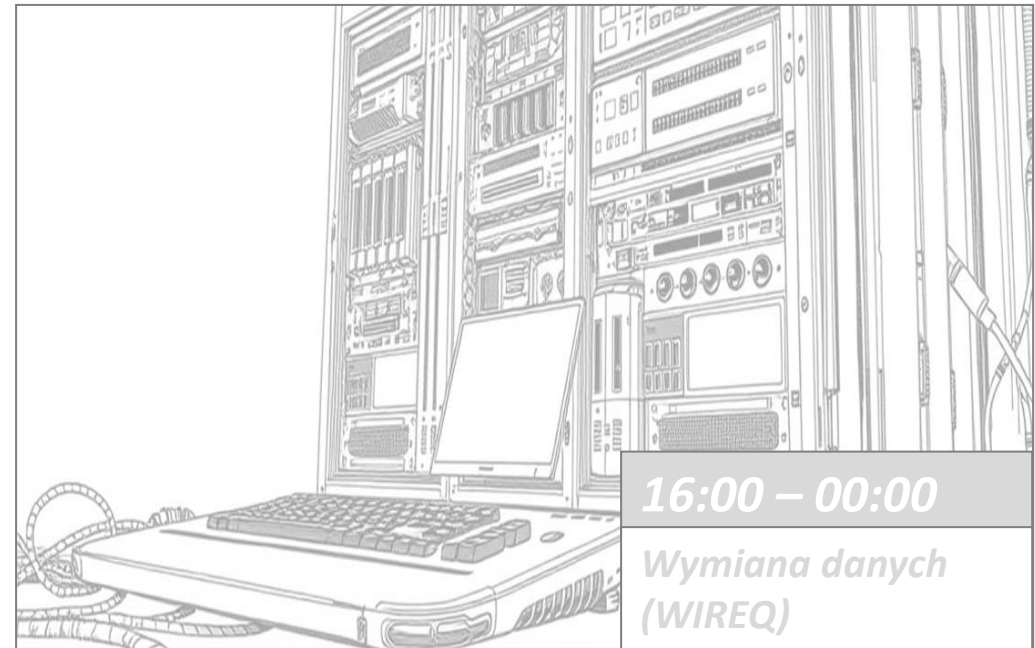
**10:00 – 16:00**

**Analiza i przetwarzanie danych**



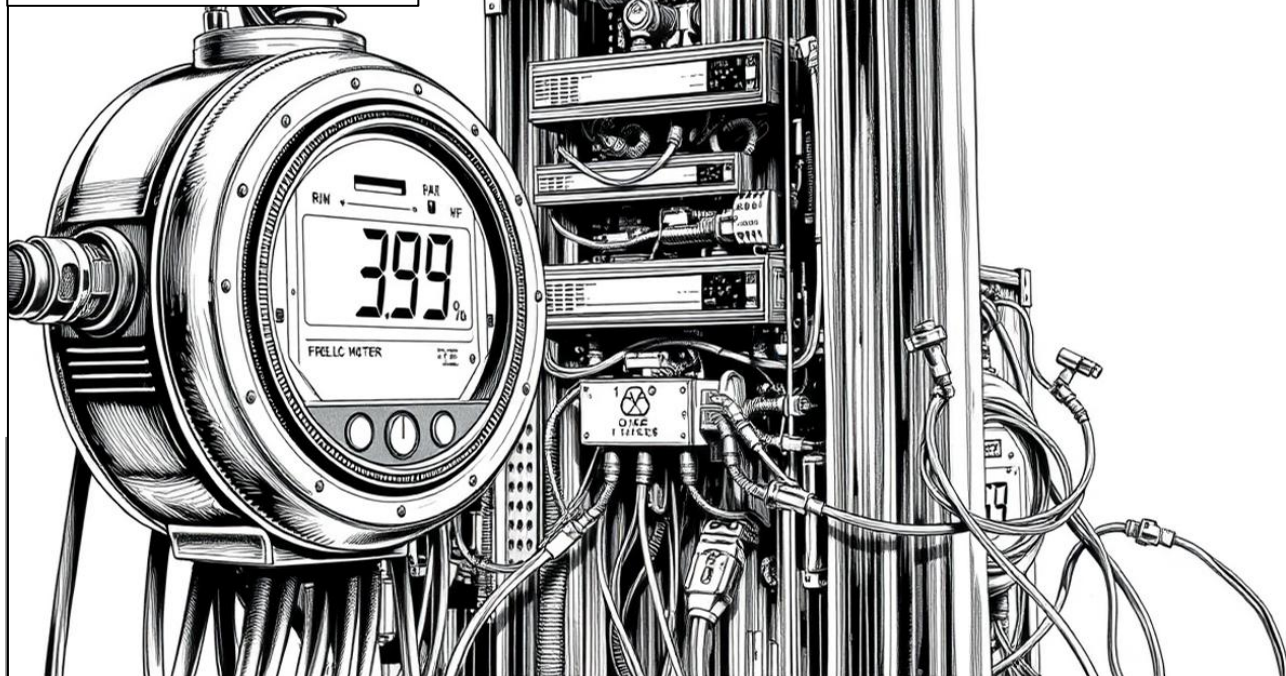
**16:00 – 00:00**

**Wymiana danych  
(WIREQ)**



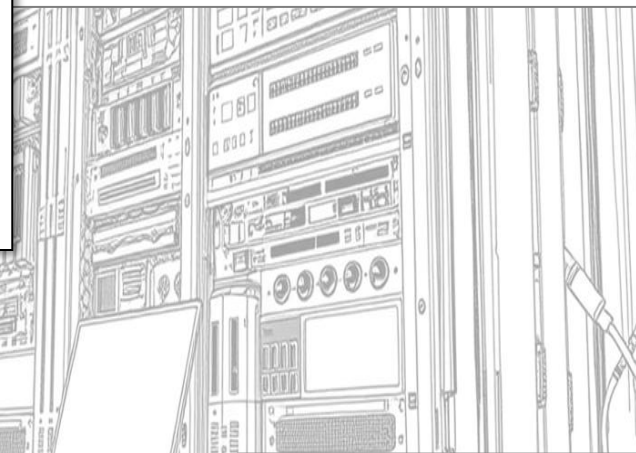
**00:00 – 06:00**

**Akwizycja danych**



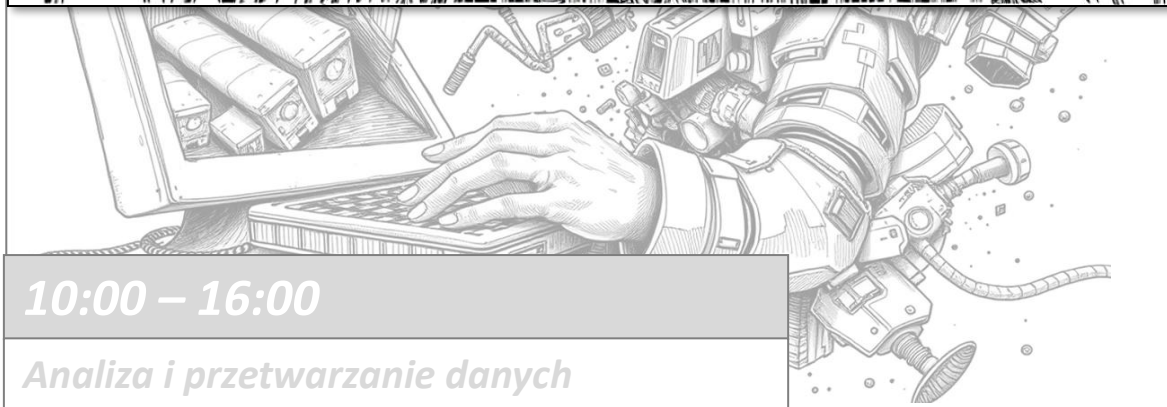
**- 10:00**

**ja, weryfikacja i wymiana danych (IREQ)**



**10:00 – 16:00**

**Analiza i przetwarzanie danych**



**16:00 – 00:00**

**Wymiana danych (WIREQ)**





## **Drivery podczytowe**

*Dedykowane do urzędzeń  
Wiele protokołów  
Rozproszone  
Skalowalne*



## **Procesy R&R**

*Równoległe i rozproszone  
Przetwarzanie danych w tle  
Online*



00:00



*Akwizycja danych  
z systemów*



**innOP**

*Pozyskiwanie  
i walidacja  
danych*

16:00

06:00

16:00

06:00



## Akwizycja z systemów OSDn

Import danych z zasobów sFTP  
Interfejsy plikowe

## Interfejsy do systemów AMI

Wysokodostępne  
Zbudowane na szynie danych  
Łatwo zarządzalne



00:00



Akwizycja danych z systemów



innOP

Integracja z systemami

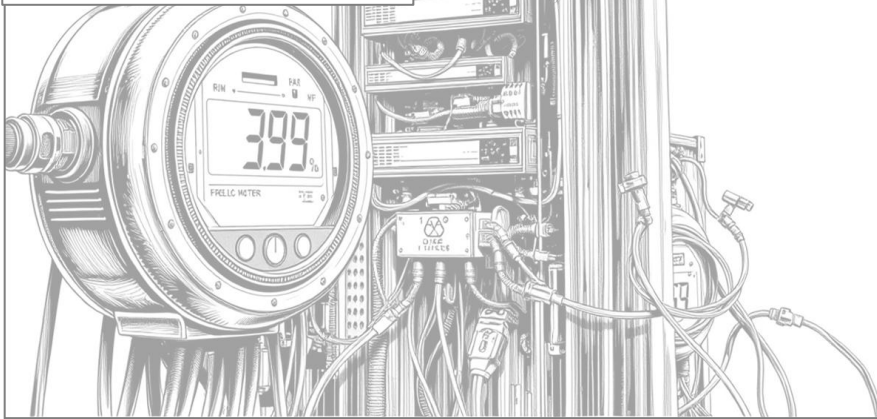
16:00

06:00

16:00

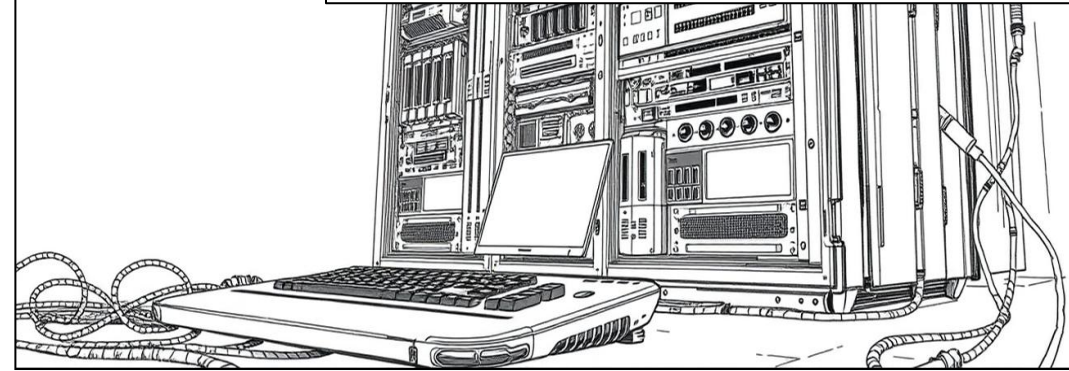
**00:00 – 6:00**

**Akwizycja danych**



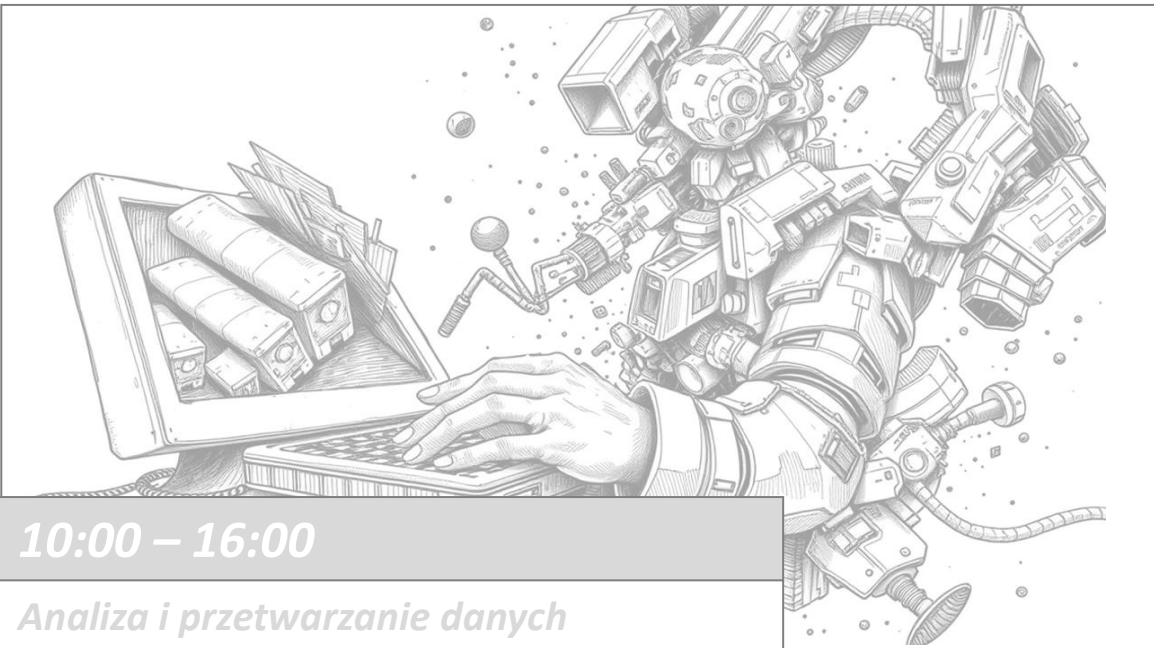
**06:00 – 10:00**

**Agregacja, weryfikacja i wymiana danych  
(sFTP, WIREQ)**



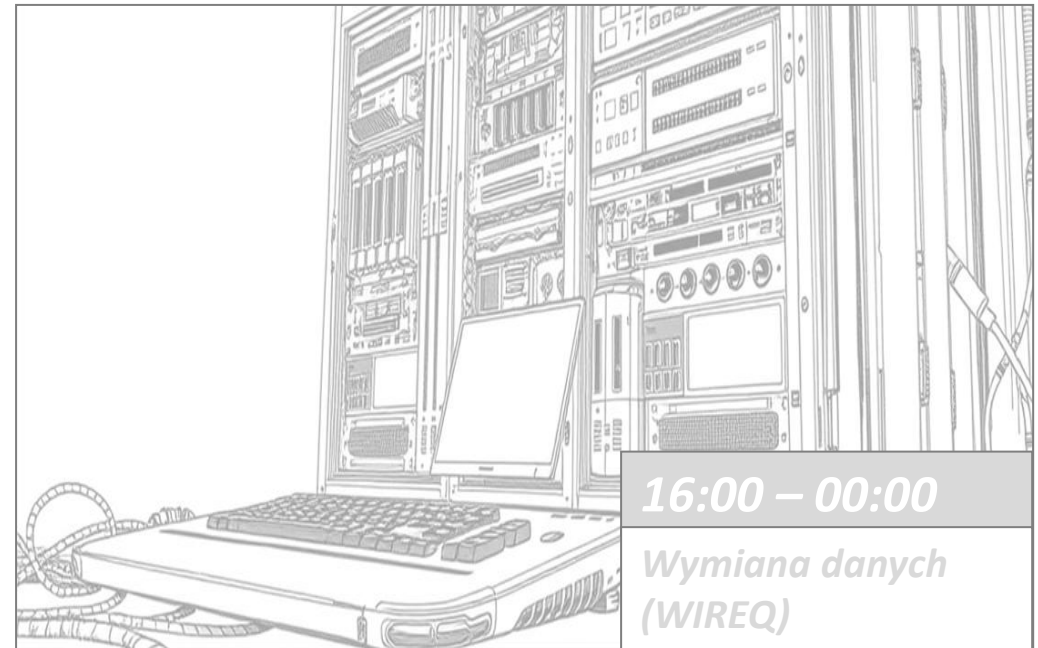
**10:00 – 16:00**

**Analiza i przetwarzanie danych**



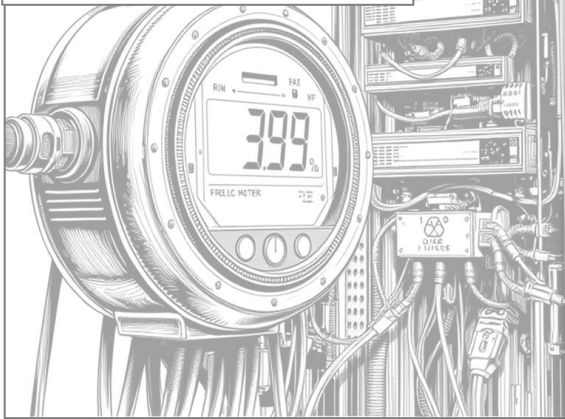
**16:00 – 00:00**

**Wymiana danych  
(WIREQ)**



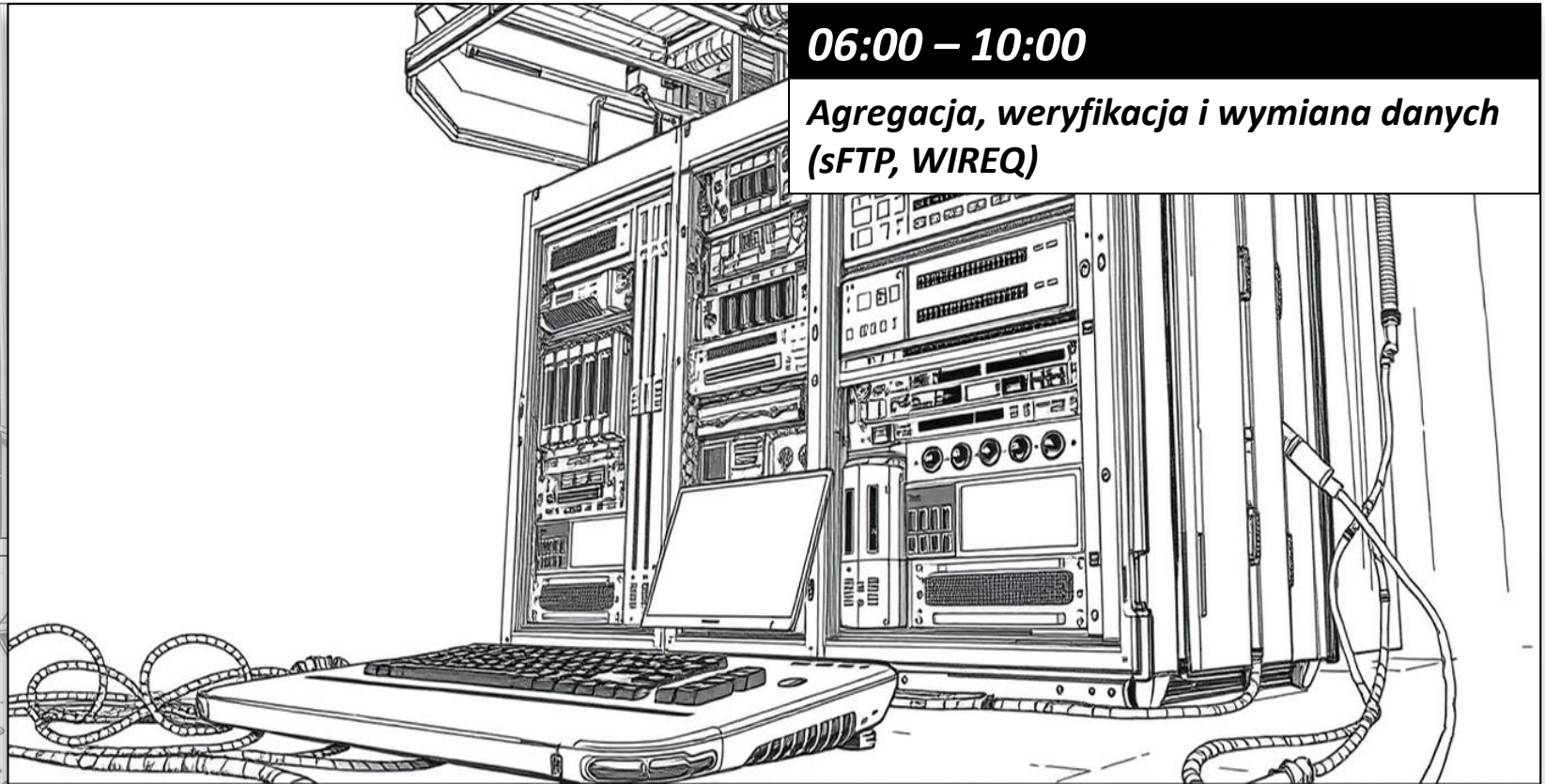
00:00 – 6:00

Akwizycja danych



06:00 – 10:00

Agregacja, weryfikacja i wymiana danych  
(sFTP, WIREQ)



10:00 – 16:00

Analiza i przetwarzanie danych



16:00 – 00:00

Wymiana danych  
(WIREQ)





**innOP**

*Analiza  
i udostępnianie  
danych*

## **Przekazywanie danych**

*Interfejsy plikowe  
Przesyłanie danych na  
Zasoby sieciowe sFTP  
CSIRE ready*

*Wymiana danych*



10:00

10:00

00:00

00:00

16:00

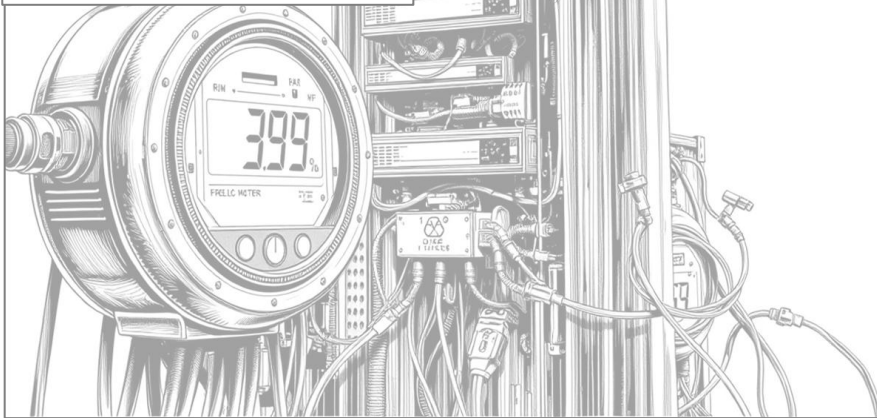
06:00

06:00

16:00

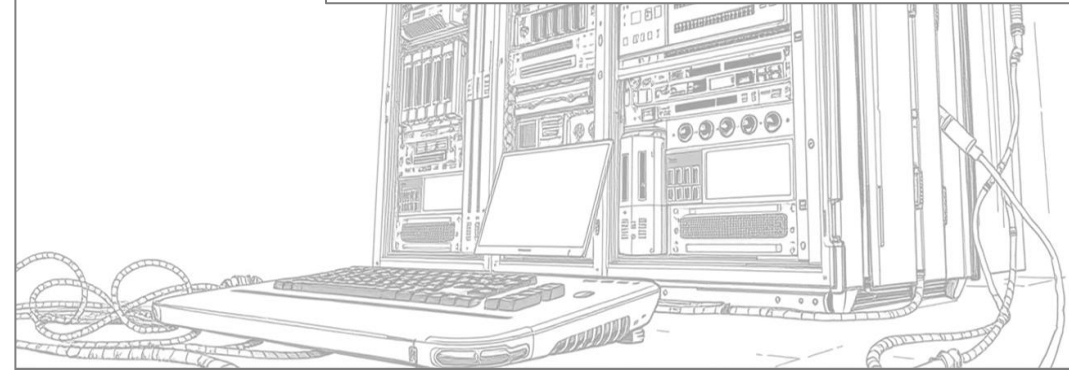
00:00 – 6:00

Akwizycja danych



06:00 – 10:00

Agregacja, weryfikacja i wymiana danych  
(sFTP, WIREQ)



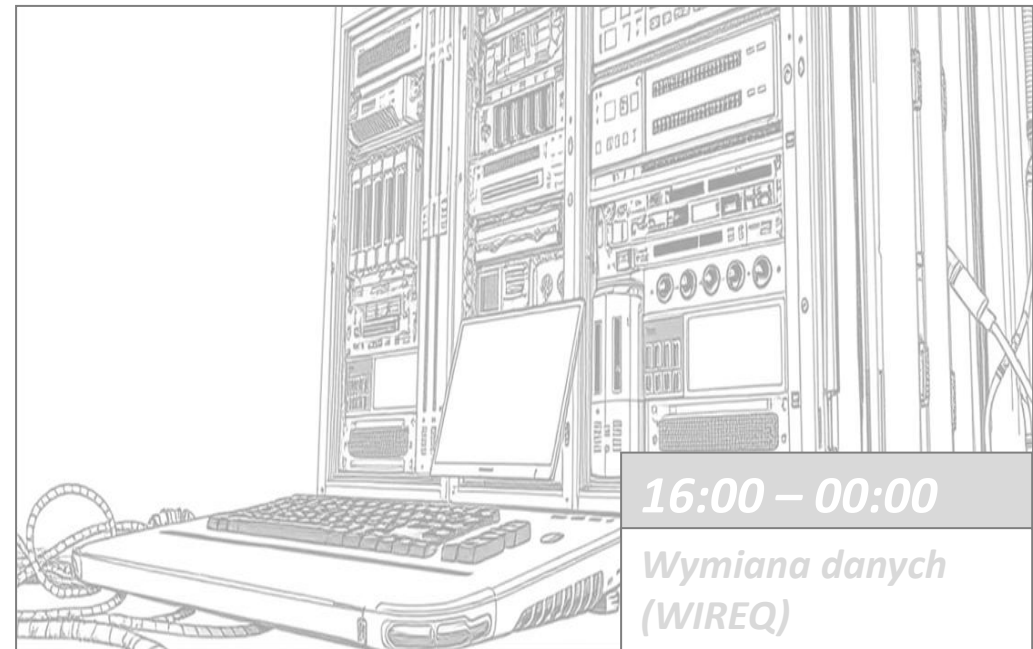
10:00 – 16:00

Analiza i przetwarzanie danych



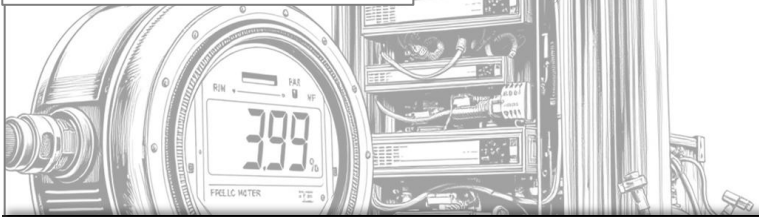
16:00 – 00:00

Wymiana danych  
(WIREQ)



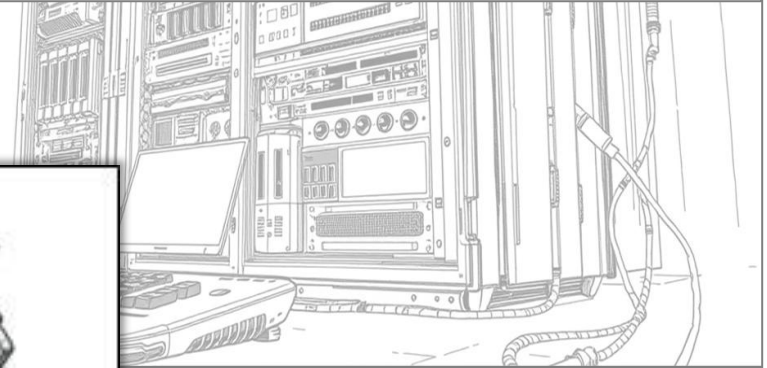
**00:00 – 6:00**

*Akwizycja danych*



**06:00 – 10:00**

*Agregacja, weryfikacja i wymiana danych  
(sFTP, WIREQ)*

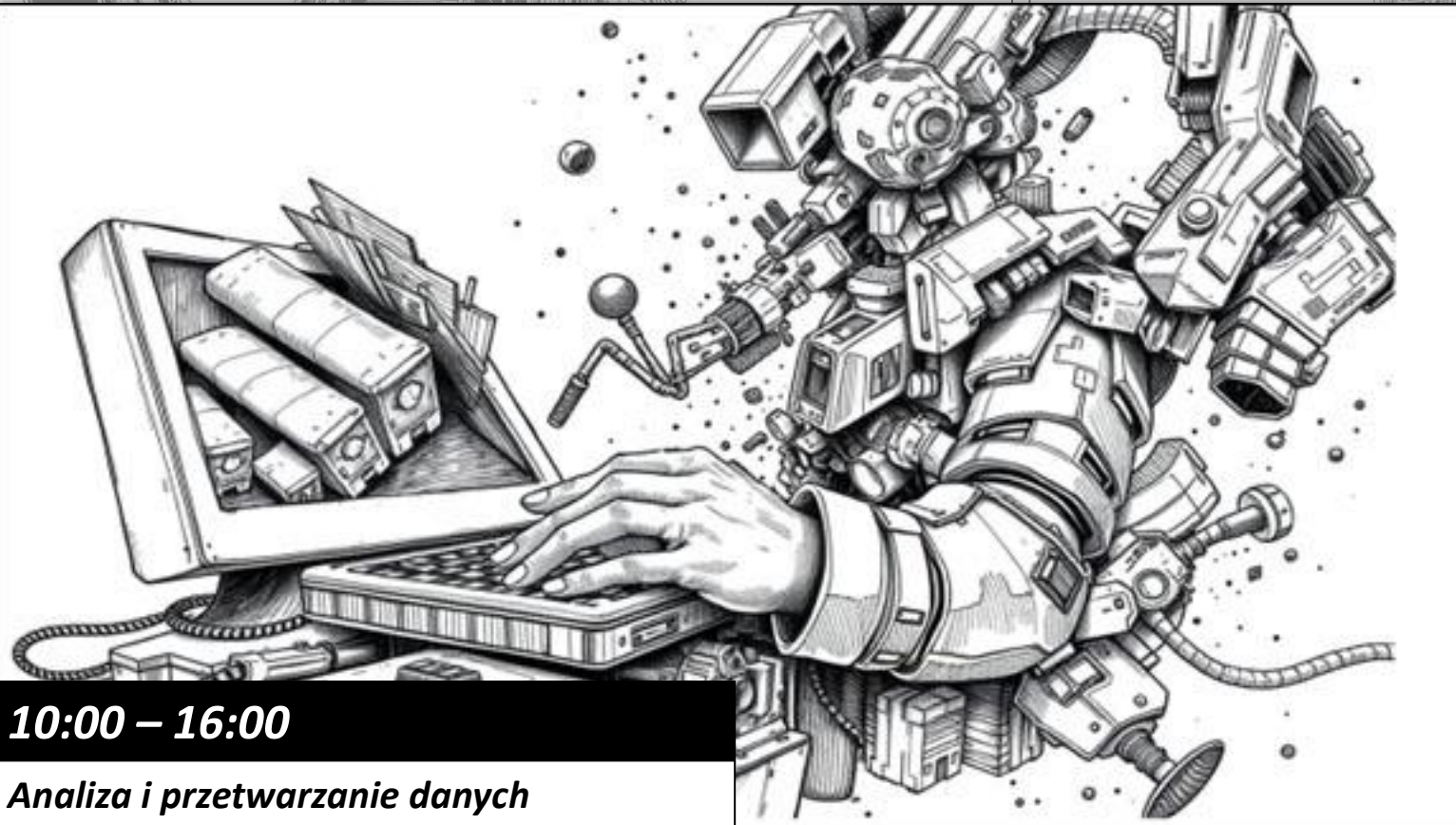


**16:00 – 00:00**

*Wymiana danych  
(WIREQ)*

**10:00 – 16:00**

*Analiza i przetwarzanie danych*



00:00

00:00

10:00

*Analiza i przetwarzanie danych*



## **Agregacja danych**

*Obliczanie agregatów  
pomiarowych  
Procesy automatyczne  
i rozproszone*

**R & R**  
*Mechanizmy  
równoległe  
i rozproszone*

10:00



## **Weryfikacja i zatwierdzenie**

*Weryfikacja poprawności  
danych  
Wprowadzanie korekt  
Procesy automatyczne  
i rozproszone*



16:00

06:00

16:00





**innMADS**  
Monitorowanie  
procesów  
w systemie

### Statystyka sesji harmonogramów

**Zestawienie przekrojowe sesji**  
Odczytano 50/50  
**100%**  
Skuteczność 50/50  
**100%**  
Błędy 0/50  
**0%**

**Sesje poprawne i błędne**  
Wykres liniowy z osiami 0-10. Legenda: Poprawne (nieaktywne), Błędne (aktywne).

Sortuj: Status, Nazwa, Błędy  
Filtruj: Wszystkie, Błędne, Ostrzeżenia, Uruchomione, Poprawne

**** Zbiorczy Harmonog... <b>100%</b> 11/11	Agregat codzienny EPSA... <b>100%</b> 2/2	import UPR godzina 06:00... <b>100%</b> 12/12	import UPR godzina 13:30... <b>0%</b> 0/0	import UPR godzina 04:00... <b>100%</b> 12/12
import UPR godzina 17:00... <b>0%</b> 0/0	import UPR godzina 10:30... <b>100%</b> 12/12	import UPR godzina 22:30... <b>0%</b> 0/0	SKOK - import komunika... <b>0%</b> 0/0	SKOK - import danych D... <b>0%</b> 0/0
import danych DALKA... <b>100%</b> 1/1				

### Sesje harmonogramów

Kolejność	Nazwa...	Typ zadania	Status sesji	Komputer
14013	import...	Zadanie złożone	Poprawny	V-OSB-P-SUDAMI
13413	import...	Zadanie złożone	Poprawny	V-OSB-P-SUDAMI
14996	DALKI...	Import	Poprawny	SKOME-ST2
11280	****...	Zadanie złożone	Poprawny	SKOME-ST1

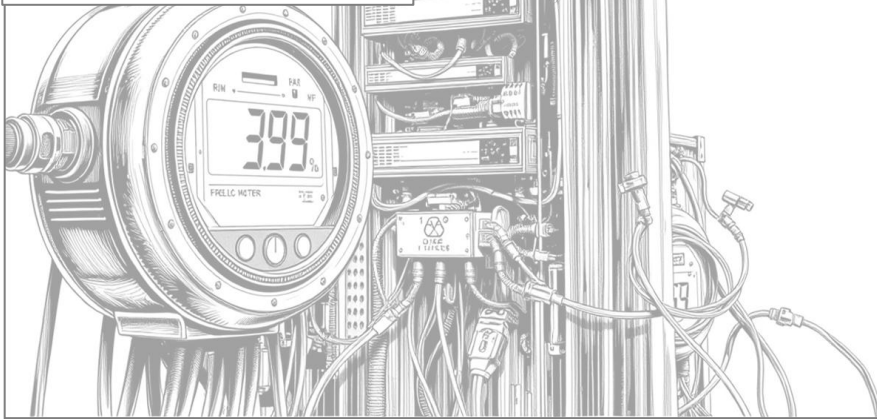
Nazwa...	Kolejność	Typ zadania	Data uruchomienia	Status sesji	Kompute
12835336		Zadanie złożone	2024-09-25 07:00:10	Poprawny	SKOME-
12835337		Zatwierdzenie d...	2024-09-25 07:00:10	Poprawny	SKOME-
12835347		Zatwierdzenie d...	2024-09-25 07:01:50	Poprawny	SKOME-
***AG...	12835349	Agregat pomiaro...	2024-09-25 07:03:00	Poprawny	SKOME-
***AG...	12835359	Agregat pomiaro...	2024-09-25 07:05:47	Poprawny	SKOME-
***KR...	12835374	Import	2024-09-25 07:11:12	Poprawny	SKOME-
Kopio...	12835378	Import	2024-09-25 07:13:05	Poprawny	SKOME-
Kopio...	12835380	Import	2024-09-25 07:13:19	Poprawny	SKOME-
12835381		Zatwierdzenie d...	2024-09-25		
12835386		Zatwierdzenie d...	2024-09-25		
12835388		Zatwierdzenie d...	2024-09-25		
***AG...	12835389	Agregat pomiaro...	2024-09-25		

6915	*** A...	Zadanie złożone	Poprawny	
14093	import...	Zadanie złożone	Poprawny	
13733	import...	Zadanie złożone	Poprawny	
14009	import...	Zadanie złożone	Poprawny	
5453	SKOK...	Zadanie złożone	Poprawny	
14535	import...	Zadanie złożone	Poprawny	
5513	SKOK...	Zadanie złożone	Poprawny	

**innMADS**  
Monitorowanie procesów  
rozproszonych  
Weryfikacja skuteczności  
realizacji zadań  
Orkiestracja  
i raportowanie

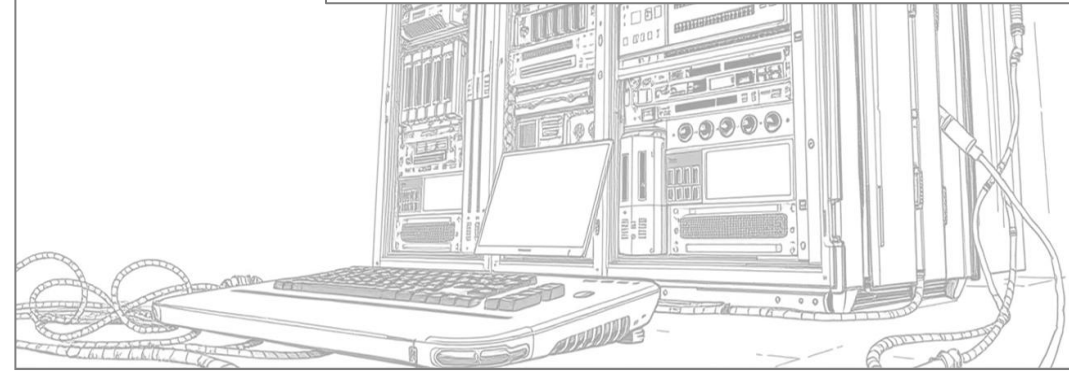
00:00 – 6:00

Akwizycja danych



06:00 – 10:00

Agregacja, weryfikacja i wymiana danych  
(sFTP, WIREQ)



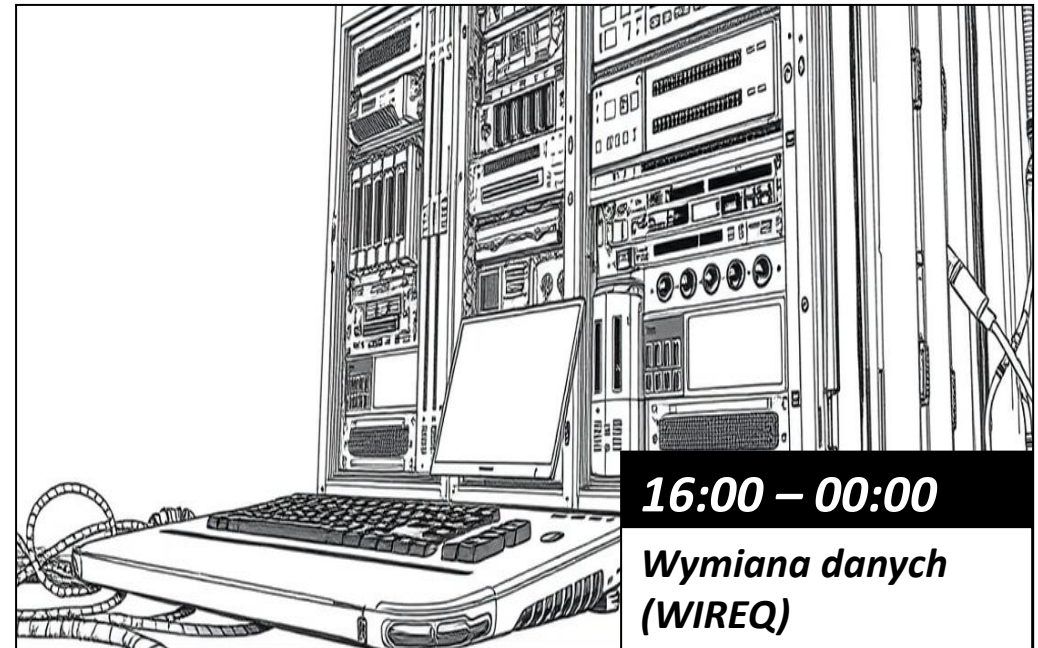
10:00 – 16:00

Analiza i przetwarzanie danych



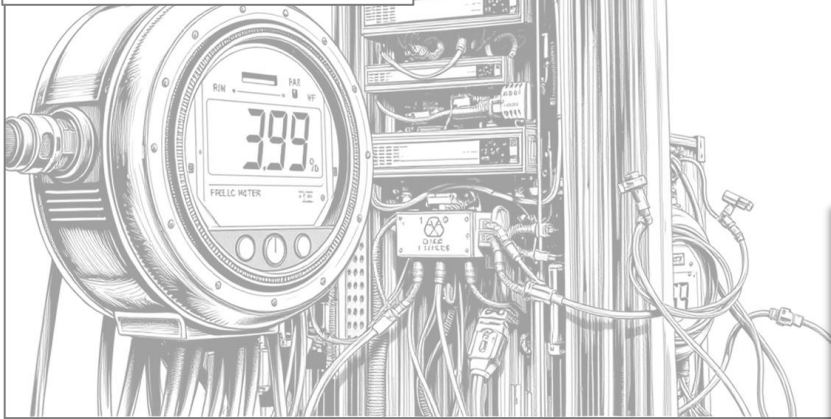
16:00 – 00:00

Wymiana danych  
(WIREQ)



00:00 – 6:00

*Akwizycja danych*



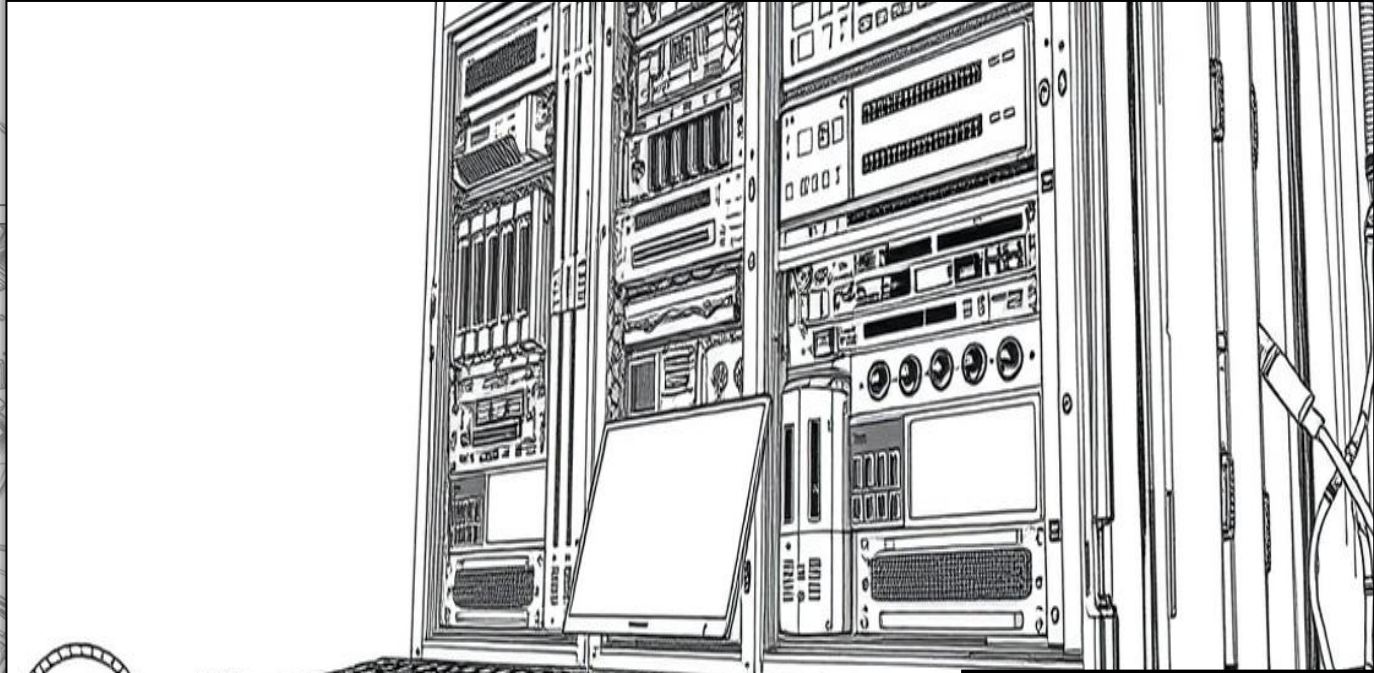
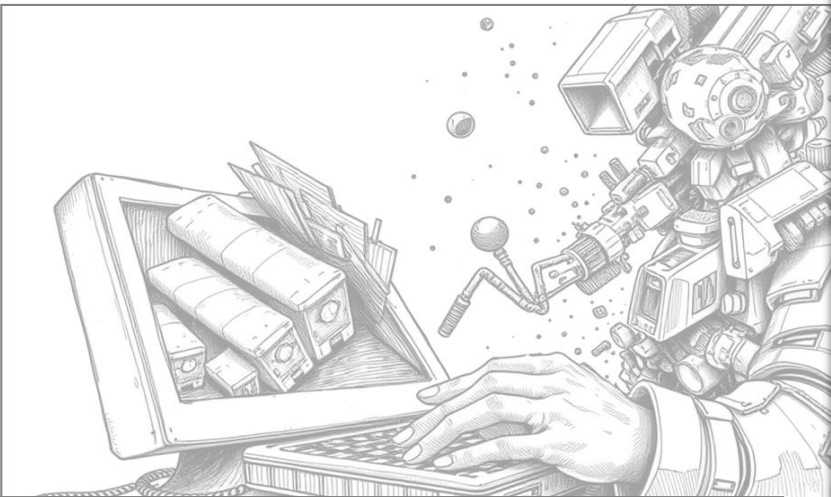
06:00 – 10:00

*Agregacja, weryfikacja i wymiana danych  
(sFTP, WIREQ)*



10:00 – 16:00

*Analiza i przetwarzanie danych*



16:00 – 00:00

*Wymiana danych  
(WIREQ)*

# Zgłaszanie i odbiór dokumentów WIRE

**Komunikacja z WIRE**

**Pogląd stanu zgłoszeń**

**Monitorowanie komunikacji z PSE**

**Łączenie dokumentów w wązki**

**Procesy OSD, POB, DUB**

00:00

Kod fizycznego rejestru pomiarowego  
TEST\_1 (test)

Data zmiany statusu  
Nowy dokument

Wersja Historia zmian na dokumencie

Dane pomiarowe wprowadzone ręcznie

	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Suma	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
00'-15'	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
15'-30'	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
30'-45'	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
45'-60'	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200

Pomiar poprawny  
 Pomiar zaburzony  
 Status edytowany

Pobierz dane Edycja wartości

Podgląd XML Eksport do XLSX Usuń dokument Zapisz wersję roboczą Zapisz



**innWIREQ**

**Aplikacja  
kliencka  
systemu WIRE**

16:00

16:00

00:00

innWIREQ

Przełącznik tutaj lub kliknij, aby importować

07:56:39 dabrowski

Historia uruchomień

Data od: 2024-10-04, Data do: 2024-10-04, Odśwież, Przerwij wszystkie zadania, Szukaj...

Id	Typ	Data uruchomienia	Data zakończenia	Data od	Data do	Postęp	Status	Operacje
802400b3-b42d-417e-8124-0cd7da178305	DFDMB	2024-10-04 13:56:05		2024-06-19	2024-06-30	18/24	W trakcie	Podgląd
71fa1232-e054-452e-903f-07f39ea2c5ea	DPPE	2024-10-04 11:20:04	2024-10-04 11:20:09	2024-08-01	2024-08-31	31/31	Zakończono	Podgląd
a8365c8c-422d-4a76-afff-dc0654a52500	DFDMB	2024-10-04 08:15:50	2024-10-04 08:23:26	2024-08-01	2024-08-31	124/124	Zakończono	Podgląd
88aae2b7-0d3d-492f-8812-1a8fc4f80e9f	DFDMB	2024-10-04 07:59:50	2024-10-04 08:00:32	2024-10-01	2024-10-01	133/133		
403bb1dd-01de-4b6a-a155-d15d8d1cf277	DFDMB	2024-10-04 07:45:58	2024-10-04 07:46:35	2024-10-03	2024-10-03	133/133		
1d4cdae1-8bf5-498b-9ae6-de46298b9365	DPPE	2024-10-04 06:57:15	2024-10-04 06:58:28	2024-10-02	2024-10-02	452/452		
334922ff-1bb3-4d5b-ba37-32d362ab0270	DFRP	2024-10-04 06:40:40	2024-10-04 06:41:08	2024-10-03	2024-10-03	166/166		

20 25 50 75 100



innWIREQ

Aplikacja  
kliencka  
systemu WIRE

# Automatyzacja procesów

Generowanie dokumentów pomiarowych

Edycja danych i statusów

Harmonogram tworzenia i wysyłania dokumentów

Powiadomienia

16:00

16:00



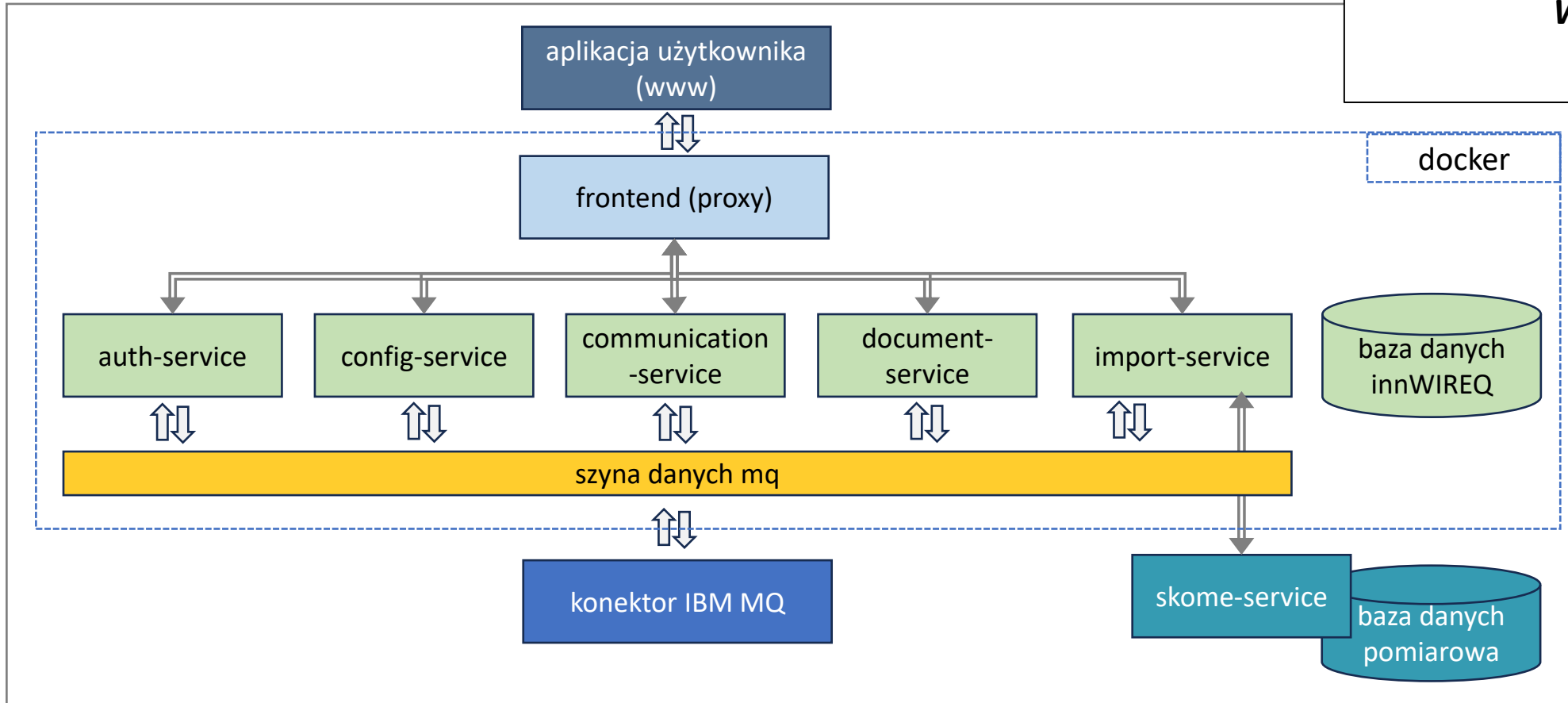
## Architektura rozwiązań aplikacja innWIREQ

*Mikroserwisy*

*Szyna danych*

*Wysoka skalowalność*

*Konteneryzacja*



**CSIRE**



**infiniHUB**  
Koncentrator usług IT

*Wymiana informacji pomiędzy  
uczestnikami rynku energii a CSIRE*

***Komunikacja  
z CSIRE***

***Integracja systemów dziedzinowych***

***Rejestr kartotek***

***Analityka przetworzonych danych***

***Monitorowanie komunikacji***

***Wsparcie migracji***



**Ponad 35 lat doświadczenia**  
Niezawodne wsparcie  
branży energetycznej

**35**

**SETKI**

*Zadowolonych klientów*  
długoterminowe relacje biznesowe

**MILIONY**

*Obsłużonych PPE*  
(Punktów Poboru Energii)

**MILIARDY**

*Przetworzonych danych*  
pełna zgodność z wymaganiami regulacyjnymi i technologicznymi

**BILIONY**

*Bajtów przetworzonych danych*  
przez nasze zaawansowane systemy i bazy danych w centrach obliczeniowych klientów i w chmurze

**INNSOFT**

**Rozwiązania IT**  
*zasilane*  
**doświadczeniem**





# ***Automatyzacja masowych procesów użytkownika na przykładzie wdrożenia w ENEA Operator***

dr inż. Jakub Dąbrowski (Enea Operator)

mgr inż. Tomasz Leskier (INNSOFT)

**SIWE 2024**



**INNSOFT**