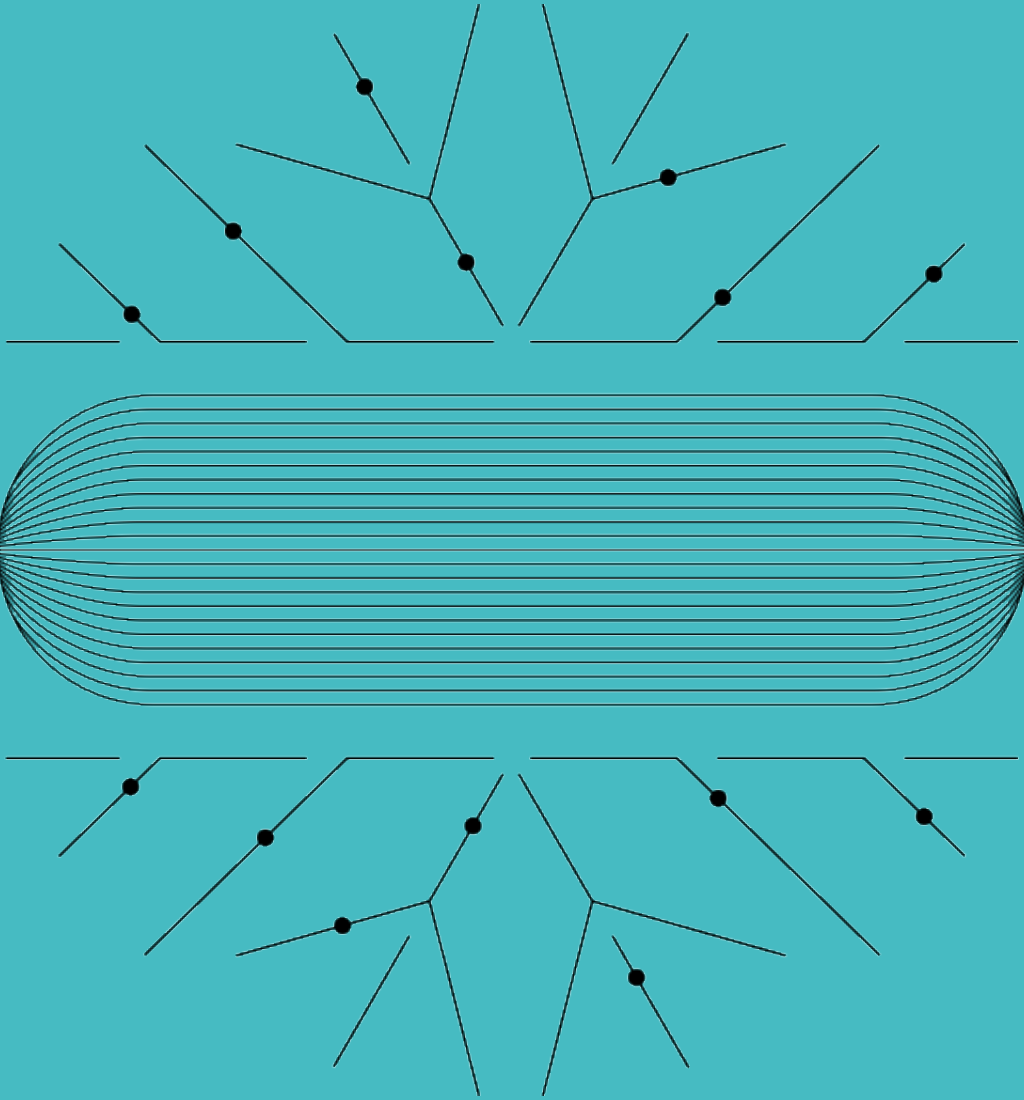


**DWE·EN** Cold



*Jak z pomocą sztucznej inteligencji  
zaoszczędzić  
1 milion złotych*



## Jak ona zmienia świat?

01

Efektywność operacyjna



Unikanie błędów ludzkich, jakość i szybkość kontroli, optymalny scenariusz produkcji oparty na zapotrzebowaniu

02

Regulacje



Znaczący wpływ na rozwój gospodarki, transformacja zestawów kompetencji pracowników

03

Digitalizacja / Duże dane



Duże, złożone zasoby danych, trudne do przetwarzania i analizowania przy użyciu tradycyjnych metod

Realizacja cyfrowej transformacji w branży, zapewniająca podejmowanie decyzji w czasie rzeczywistym, zwiększoną produktywność, elastyczność i prężność, w celu zrewolucjonizowania sposobu, w jaki firmy wytwarzają, ulepszają i dystrybuują swoje produkty.

## Kognitywne i technologiczne

Zależność od personelu obsługującego



Różne doświadczenia, poziom kompetencji.

Odpowiedzialność za wiele różnych systemów „urwanie głowy”.

Brak automatyzacji



Układ chłodniczy uruchamiany ręcznie

Wybór trybów pracy urządzeń zależy od doświadczenia personelu obsługującego.

Różnorodne systemy zarządzania



W dużym zakładzie przetwórstwa mięsa może być **4 lub więcej** niepołączonych systemów zarządzania o różnym stopniu zaawansowania i dojrzałości technicznej

DWEEN to oparte na Chmurze rozwiązanie Cyfrowego Bliźniaka, które nie ma ograniczeń dotyczących sprzętu lub oprogramowania. Nieograniczona liczba zmiennych może być stale monitorowana w trakcie czasu, a decyzje oparte na danych mogą być podejmowane nie tylko na podstawie rzeczywistego odczytu parametru, ale także na podstawie tego, jak ewoluował on w czasie, w zależności od szeregu innych nastaw lub odczytów.

## Wyniki / korzyści

### Inteligentna automatyczna kontrola układu chłodniczego

Zaawansowana kontrola temperatury i ciśnienia odparowania

Utrzymanie zadanych temperatur w pomieszczeniach

Kontrola obiegów glikolu i amoniaku

### Kompleksowa ocena efektywności w czasie rzeczywistym

Efektywność maszynowni

Współczynniki efektywności chłodzenia do produkcji

Temperatury w pomieszczeniach

### Raporty, wizualizacja danych operacyjnych

Główny pulpit sterowania

Raporty tygodniowe i miesięczne

Dane czasu rzeczywistego

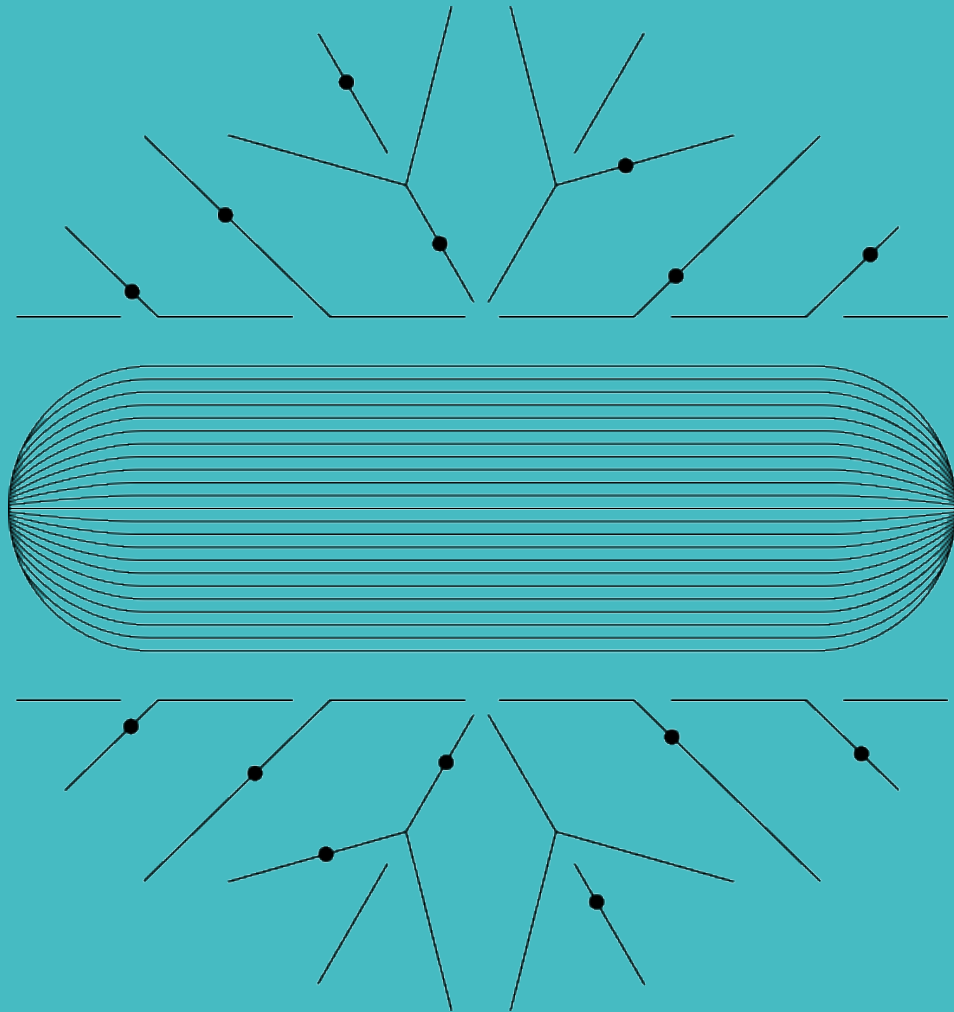
Dane historyczne

Kompleksowa ocena sprawności układu chłodniczego w czasie rzeczywistym jest dostępna online przez zwykłą oglądarkę www. System o wysokim poziomie bezpieczeństwa dla różnych typów użytkowników. Rozwiązanie jest zgodne z dyrektywą NIS2.

- ✓ Redukcja kosztów energii zużywanej na chłodzenie
- ✓ Zastosowanie procesu chłodzenia do zmiennej produkcji
- ✓ Śledzenie KPI w trybie 24/7
- ✓ Raporty operacyjne – tygodniowe i miesięczne



# DWE·EN<sup>Cold</sup>



## Inteligentny Cyfrowy Bliźniak

Rozwiązanie chmurowe, stworzone w celu zwiększenia efektywności energetycznej i technologicznej procesów przemysłowych i zmniejszenia zużycia zasobów poprzez ciągłe monitorowanie i automatyczną kontrolę procesu zgodnie z danymi czasu rzeczywistego.

Zmniejsza zużycie energii elektrycznej przez chłodnictwo przemysłowe o **10-30%**



Niezależność od  
producenta sprzętu

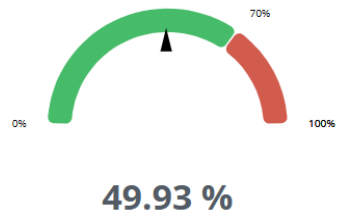


Nie jest wymagany  
dodatkowy sprzęt

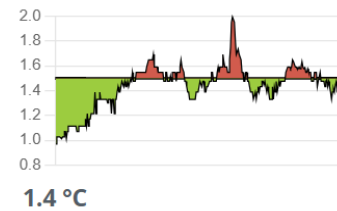
# Główny pulpit sterowania

DWE:EN<sup>Cold</sup>

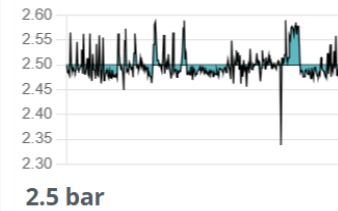
Obciążenie układu HP



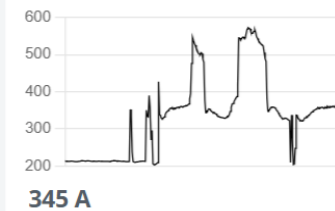
Woda lodowa, zasilanie



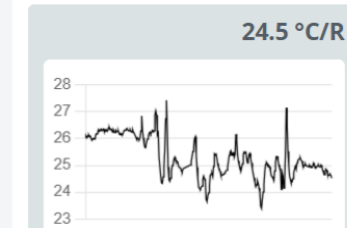
Woda lodowa, ciśnienie



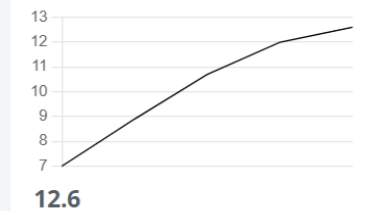
Prąd sprężarek



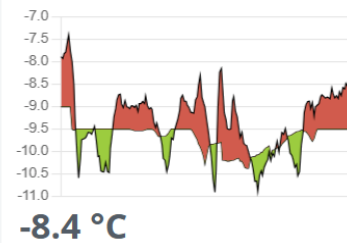
Parametry skraplania



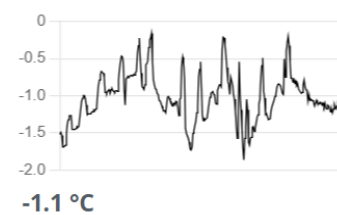
Temperatura otoczenia



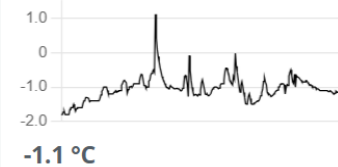
Odbiornik NH<sub>3</sub> -13 °C



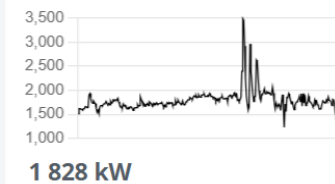
Odbiornik NH<sub>3</sub>



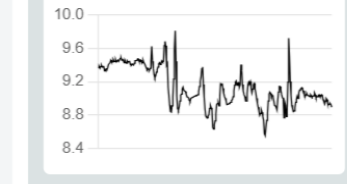
NH<sub>3</sub> średnia temperatura ssania



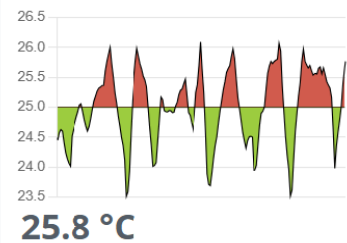
Zużycie chłodzenia przez zakład



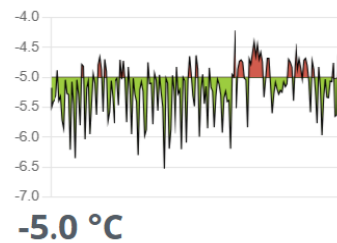
8.9 bar



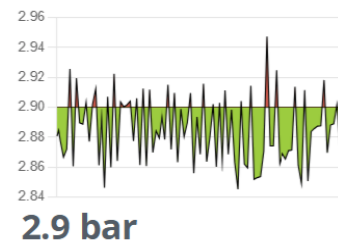
Kondensacja



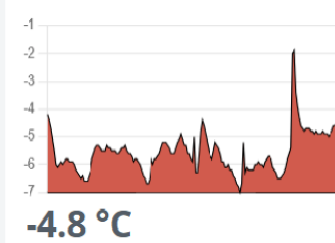
Zasilanie glikolem



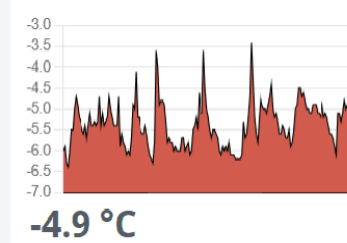
Pompy glikolowe



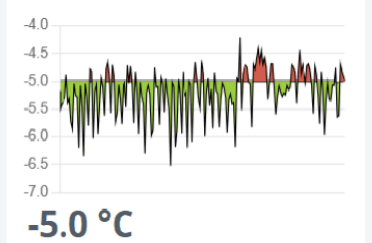
H1



H5



H4



# Zaawansowane zarządzanie pomieszczeniami

DWE:EN<sup>Cold</sup>

Opcjonalne filtry + Dodaj wpis Import CSV Eksport

Nr	Line	Name	Group	Temp. MIN	Temp. MAX	Setpoint	Temperature	Humidity	Status	Main switch status	Fan status	
1	A	Próby nr. 2 A 111.1	Próby odłwawcze	6.50 °C	10.50 °C	8.50 °C	8.10 °C	59.70 %	READY FAN OFF	ON	OFF	<a href="#">/</a> <a href="#">/</a> <a href="#">/</a>
2	A	Próby nr. 3 A 112.1	Próby odłwawcze	6.50 °C	10.50 °C	8.50 °C	8.20 °C	69.20 %	READY FAN OFF	ON	OFF	<a href="#">/</a> <a href="#">/</a> <a href="#">/</a>
3	A	Próby nr. 4 A 113.1	Próby odłwawcze	18.50 °C	22.50 °C	20.50 °C	19.50 °C	31.40 %	READY FAN OFF	ON	OFF	<a href="#">/</a> <a href="#">/</a> <a href="#">/</a>
5	A	Komora nr. 2 A 102.1	Magazyn wyrobów gotowych	2.00 °C	6.00 °C	3.00 °C	3.90 °C	-	COOLING	ON	ON	<a href="#">/</a> <a href="#">/</a> <a href="#">/</a>
5	A	Komora nr. 2 A 102.2	Magazyn wyrobów gotowych	2.00 °C	6.00 °C	3.10 °C	3.00 °C	-	COOLING	ON	ON	<a href="#">/</a> <a href="#">/</a> <a href="#">/</a>
6	A	Komora nr. 2 A 102.3	Magazyn wyrobów gotowych	2.00 °C	6.00 °C	2.00 °C	1.90 °C	-	COOLING	ON	ON	<a href="#">/</a> <a href="#">/</a> <a href="#">/</a>
7	A	Komora nr. 2 A 102.4	Magazyn wyrobów gotowych	2.00 °C	6.00 °C	2.00 °C	1.70 °C	-	COOLING	ON	ON	<a href="#">/</a> <a href="#">/</a> <a href="#">/</a>
8	A	Komora nr.2 A 102.5	Magazyn wyrobów gotowych	2.00 °C	6.00 °C	2.50 °C	2.00 °C	-	READY FAN OFF	ON	OFF	<a href="#">/</a> <a href="#">/</a> <a href="#">/</a>
9	A	Komora nr. 2 A 102.6	Magazyn wyrobów gotowych	2.00 °C	6.00 °C	2.30 °C	1.80 °C	-	READY FAN OFF	ON	OFF	<a href="#">/</a> <a href="#">/</a> <a href="#">/</a>
10	A	Komora nr.3 A 103.1	Magazyn wyrobów gotowych	2.00 °C	6.00 °C	5.00 °C	4.20 °C	-	READY FAN OFF	ON	OFF	<a href="#">/</a> <a href="#">/</a> <a href="#">/</a>
11	A	Komora nr.3 A 103.2	Magazyn wyrobów gotowych	2.00 °C	6.00 °C	5.00 °C	4.70 °C	-	READY FAN OFF	ON	OFF	<a href="#">/</a> <a href="#">/</a> <a href="#">/</a>
12	A	Komora nr. 3 A 103.3	Magazyn wyrobów gotowych	2.00 °C	6.00 °C	5.00 °C	4.70 °C	3.90 % 4.00 % 59.60 % 69.40 %	COOLING	ON	ON	<a href="#">/</a> <a href="#">/</a> <a href="#">/</a>
13	A	Próby nr. 1 A 24.1	Próby odłwawcze	8.00 °C	12.00 °C	9.80 °C	9.10 °C	57.90 %	READY FAN OFF	ON	OFF	<a href="#">/</a> <a href="#">/</a> <a href="#">/</a>
14	A	Komora nr. 026 A 26.1	Ekspedycja	12.00 °C	14.00 °C	14.00 °C	13.90 °C	-	COOLING	ON	ON	<a href="#">/</a> <a href="#">/</a> <a href="#">/</a>
15	A	Odpady TT. 105.1.61 HT. 105.1.62	-	6.00 °C	10.00 °C	-	7.00 °C	74.50 %	-	-	-	<a href="#">/</a> <a href="#">/</a> <a href="#">/</a>
16	B	A 103.5	Hala sielski	0.00 °C	0.00 °C	15.00 °C	15.10 °C	-	OFF	OFF	OFF	<a href="#">/</a> <a href="#">/</a> <a href="#">/</a>
17	B	A 103.6	Hala sielski	0.00 °C	0.00 °C	15.00 °C	14.50 °C	15.40 46.10	OFF	OFF	OFF	<a href="#">/</a> <a href="#">/</a> <a href="#">/</a>
18	D	Komora nr. 1 A 101. 1	Magazyn opakowań i sur. Sypkich	18.00 °C	22.00 °C	20.00 °C	17.50 °C	-	OFF	OFF	OFF	<a href="#">/</a> <a href="#">/</a> <a href="#">/</a>
19	D	Komora nr. 1 A 101.2	Magazyn opakowań i sur. Sypkich	18.00 °C	22.00 °C	20.00 °C	17.60 °C	-	OFF	OFF	OFF	<a href="#">/</a> <a href="#">/</a> <a href="#">/</a>
20	D	Komora nr. 1 A 101. 3	Magazyn opakowań i sur. Sypkich	18.00 °C	22.00 °C	20.00 °C	16.50 °C	-	OFF	OFF	OFF	<a href="#">/</a> <a href="#">/</a> <a href="#">/</a>

Wyświetlanie 1 Do 34 z 34 << < 1 > >> 100

# Podsumowanie. Dobowe, tygodniowe, miesięczne

DWE:EN<sup>Cold</sup>

Data	Sprężarki		Temperatura mrożonej wody				Dane dzienne		Wskaźniki	
	Łącznie, Ah	Wartość zadana sprężarki, °C	Wartość zadana temperatury, °C	Temperatura otoczenia, °C	Temperatura zasilania, °C	Temperatura powrotu, °C	Temperatura POC1, °C	Produkcja, L	Zużycie energii elektrycznej, kWh	Współczynnik. Energia elektryczna na ilość mleka, Wh/L
2025-10	1584 584,37	-1,61	1,50	8,46	1,36	7,17	-1,42	13 078 451	1 381 712,00	10,70
2025-09	1338 425,79	-1,99	1,50	15,69	1,38	7,53	-1,48	25 130 712	303 280,00	12,71
2025-08	981 585,00	-2,00	1,50	18,58	1,37	7,63	-1,45	26 074 899	327 340,00	12,60
2025-07	987 667,63	-1,97	1,50	19,26	1,38	7,76	-1,39	26 944 560	348 308,00	12,96
2025-06	953 981,78	-2,15	1,50	18,35	1,46	7,63	-1,34	27 267 055	324 960,00	12,82
2025-05	951 552,26	-2,10	1,50	11,91	1,50	7,53	-1,24	28 246 913	380 724,00	10,88

Wyświetlanie 1 Do 6 z 7 << < 1 2 > >> 6

## Daily data

2025-10-09 2025-10-16 Format Eksport

Data	Sprężarki		Temperatura mrożonej wody				Dane dzienne		Wskaźniki	
	Łącznie, Ah	Wartość zadana temperatury, °C	Temperatura otoczenia, °C	Temperatura zasilania, °C	Temperatura powrotu, °C	Temperatura POC1, °C	Produkcja, L	Zużycie energii elektrycznej, kWh	Wskaźnik. Energia elektryczna na temp. otoczenia przed projektem, kWh/(ΔT-20°C)	Współczynnik. Energia elektryczna na ilość mleka na temp., Wh/L/(ΔT-20°C)
2025-10-16	8 770,79	1,50	8,84	1,37	7,11	-1,29	802 547,00	8 770,00	302,90	0,38
2025-10-15	8 878,90	1,50	6,44	1,42	7,22	-1,25	772 702,00	8 878,00	328,00	0,44
2025-10-14	8 737,73	1,50	7,36	1,32	6,89	-1,31	781 064,00	8 474,00	307,57	0,39
2025-10-13	10 140,48	1,50	7,54	1,38	7,04	-1,43	781 643,00	9 272,00	336,70	0,43
2025-10-12	10 470,80	1,50	11,88	1,35	7,21	-1,44	834 940,00	9 372,00	293,95	0,37
2025-10-11	10 731,43	1,50	13,11	1,42	7,30	-1,36	874 148,00	9 076,00	274,10	0,34
2025-10-10	10 059,71	1,50	11,82	1,37	7,09	-1,35	831 407,00	9 382,00	293,19	0,36
2025-10-09	10 807,84	1,50	12,04	1,43	7,71	-1,32	847 274,00	9 168,00	298,47	0,37

Wyświetlanie 1 Do 8 z 8 << < 1 > >> 10

## Raport miesięczny

### DWE·EN<sup>Cold</sup>

Sierpień 2025 r.

Efektywność energetyczna  
układu chłodniczego

Średnia temp.  
odparowania

- **12.55** °C

Średnia temp.  
odparowania

- **12.55** °C

Średnia  
temp.otoczenia

**18.58** °C

Współczynnik  
efektywnosci

**12.55**

Produkcja

**100** % ↑

**26 075** t

Zużycie en.el.

- **10** % ↓

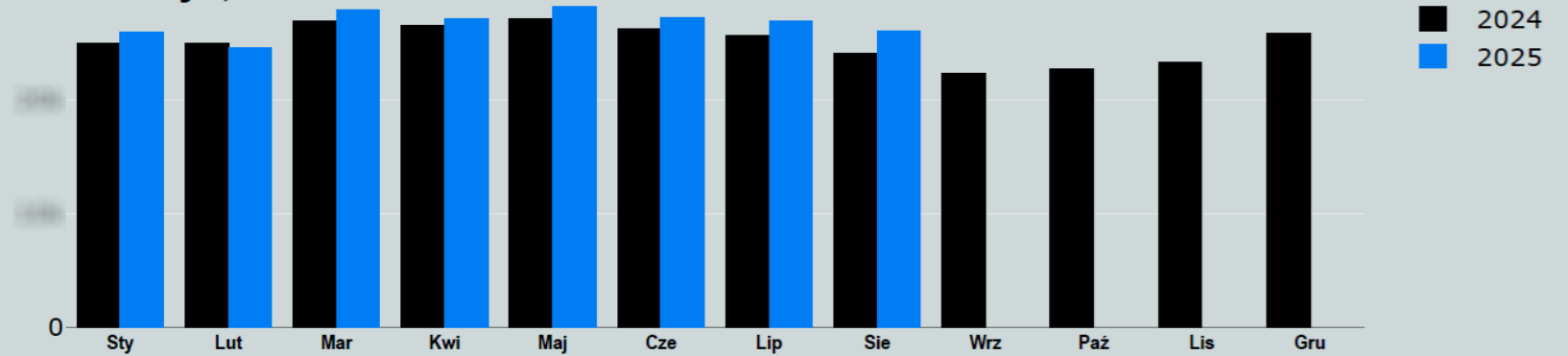
**327 340** kWh

Oszczędności

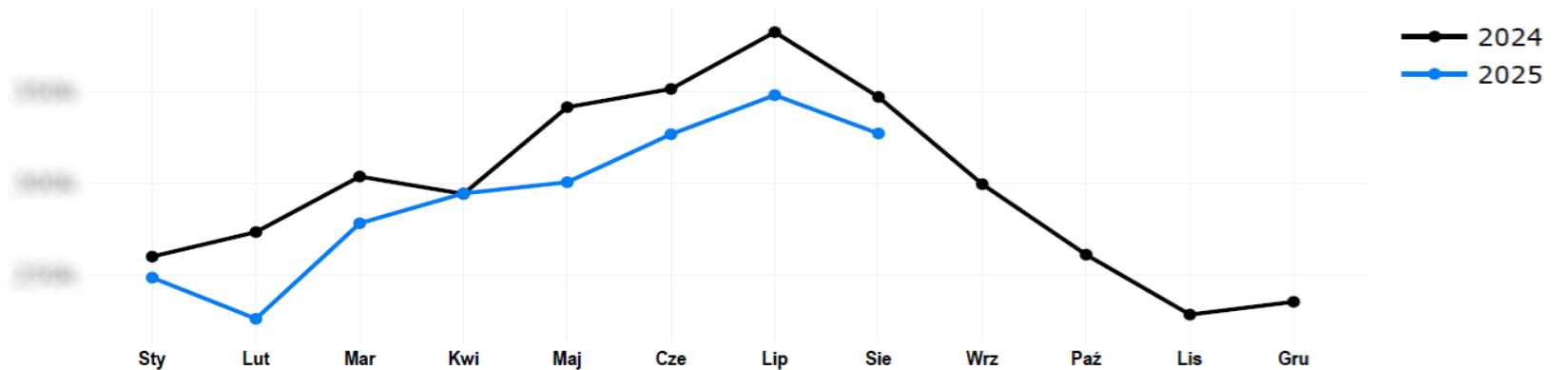
- **15 954** kWh  
**15 200** zł

Raport operacyjny.  
Obraz całego roku.

### Produkcja, t



### Zużycie energii elektrycznej przez układ chłodniczy, kWh



## Raport operacyjny. Kumulowane oszczędności.

### Łączne oszczędności w 2025 roku

#### Produkcja, t

Do 08-31



2024

250 000

2025

250 000

#### Zużycie en.el, kWh

Do 08-31



2024

2 500 000

2025

2 500 000

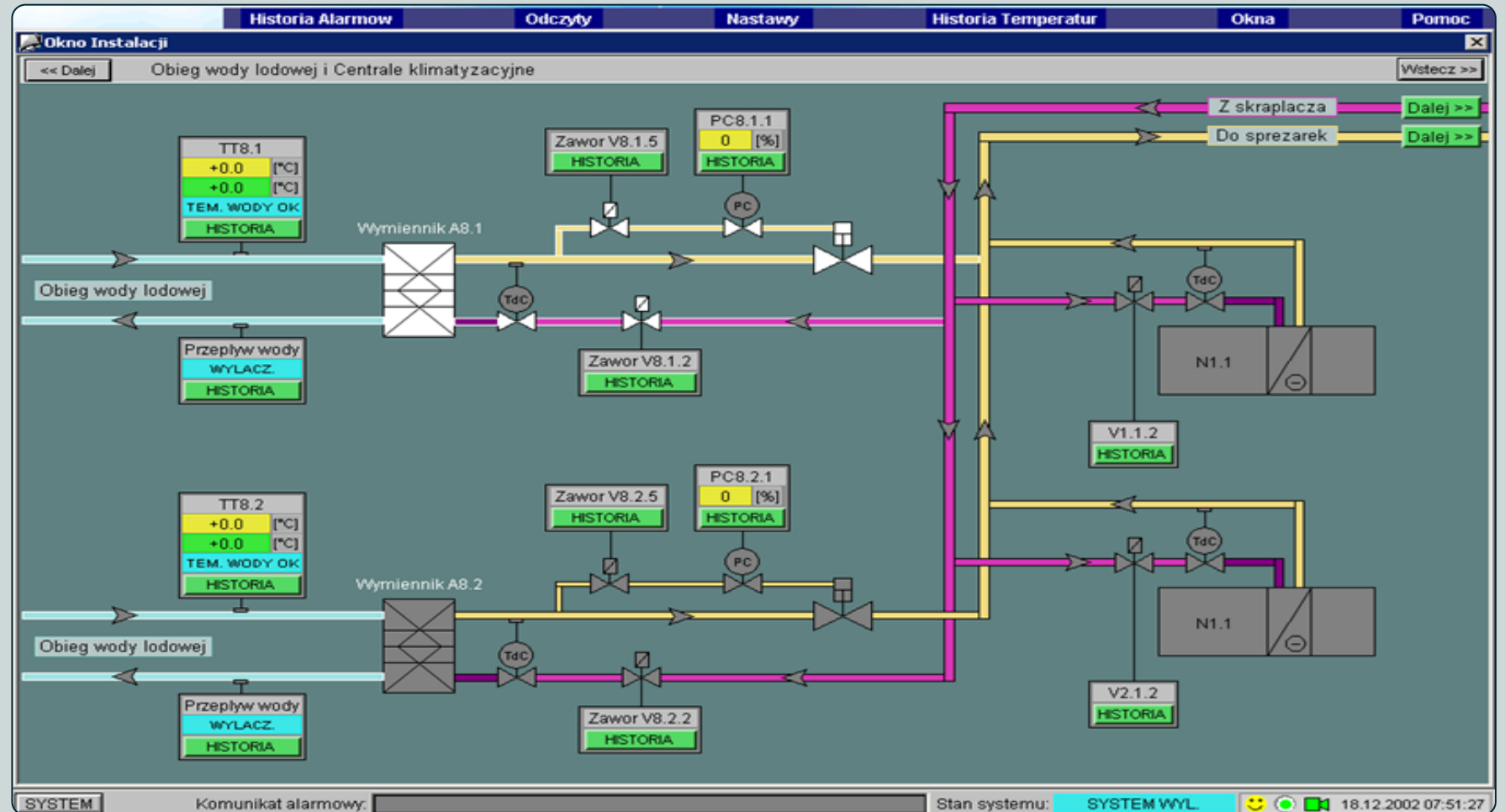
#### Oszczędności

Całkowite oszczędności w 2025 roku

- 2248 5278 kWh

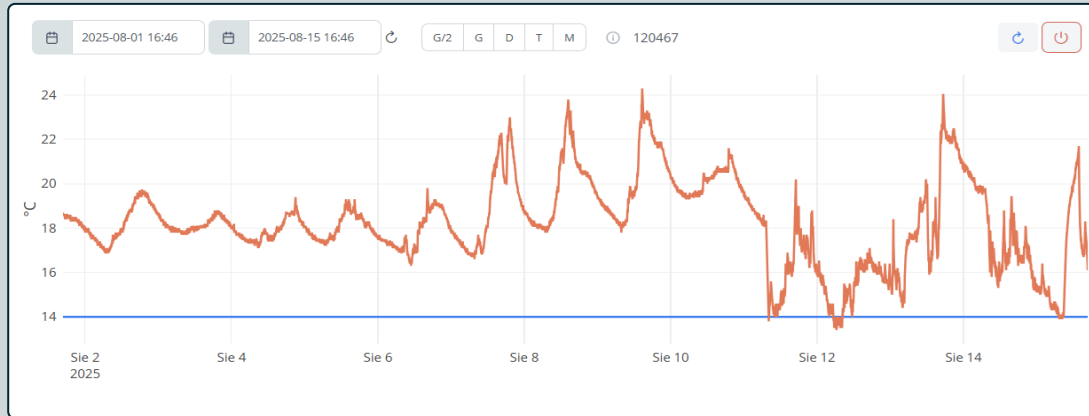
1248 5278 zł

## SCADA – zdalny dostęp

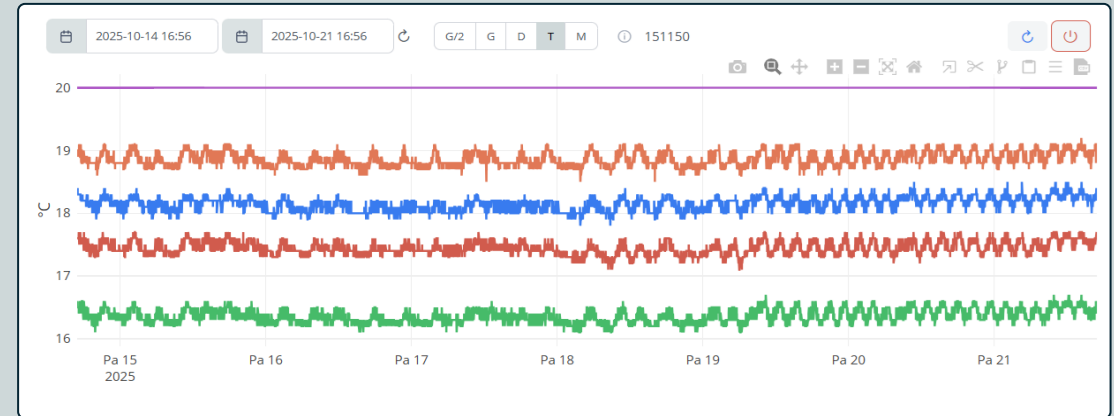


# Wady układu chłodniczego

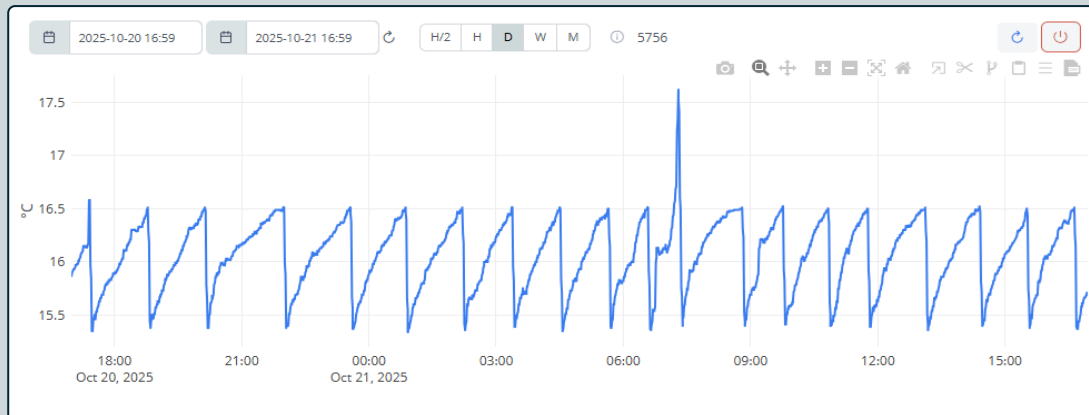
## Pomieszczenie nigdy nie osiąga ustawionej temperatury



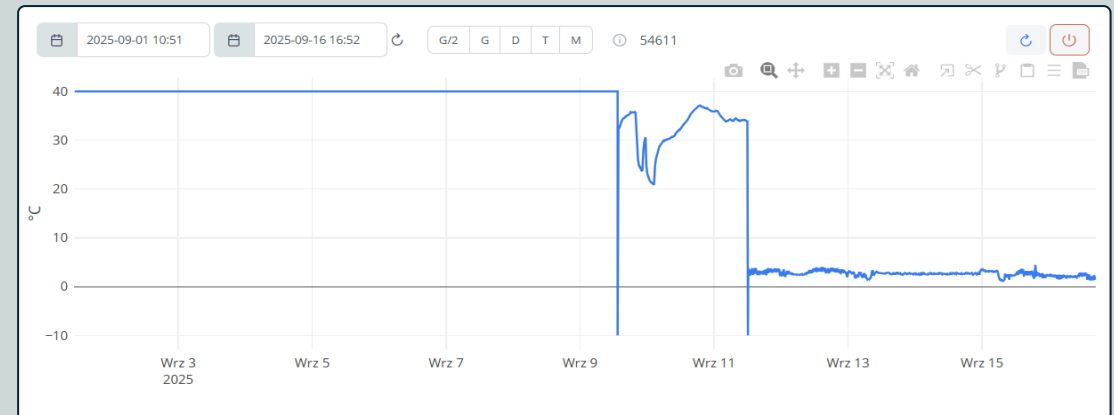
## Różne odczyty czujników w tym samym pomieszczeniu



## Duże wahania temperatury z powodu złej regulacji zaworu



## Uszkodzony czujnik



## Szczegółowa analiza sprawności układu sprężarek

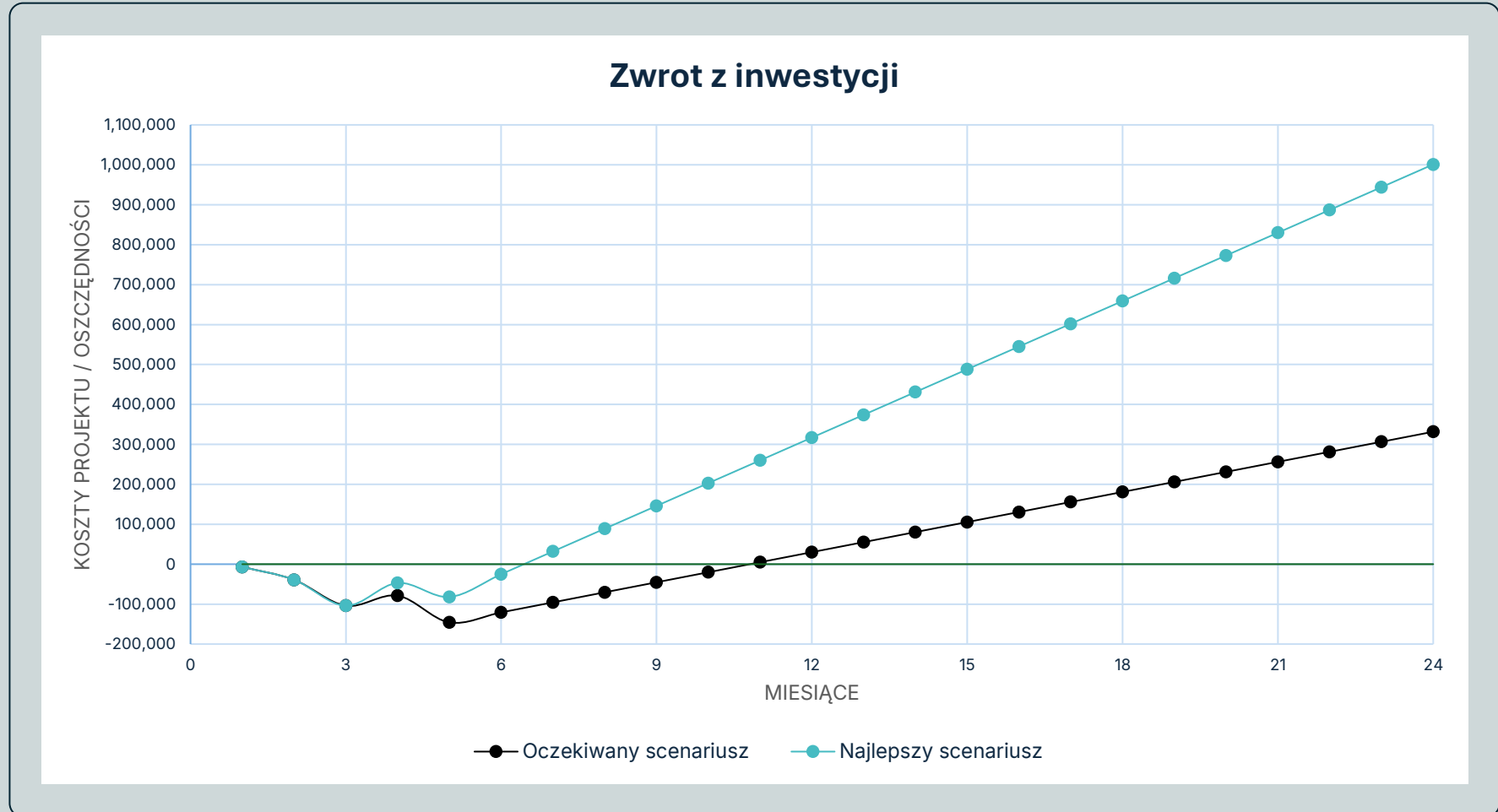


## Studium przypadku

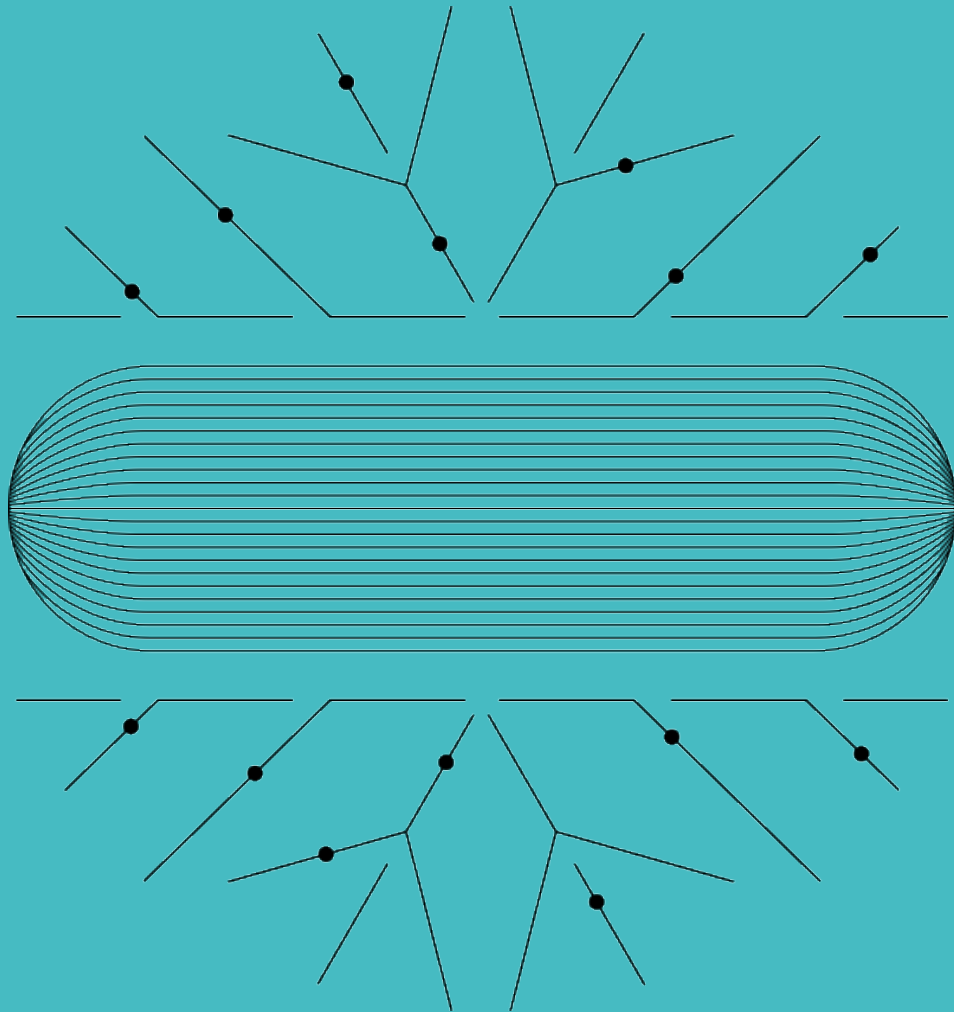
Układ chłodniczy (moc el.)	2,200 kW
Układ chłodniczy (moc chłod.)	6,800 kW
<hr/>	
Roczne zużycie (zakład)	17 GWh
Zużycie (chłodnictwo)	10 GWh (59%)
<hr/>	
Cena en.el.	765 zł/MWh
Wydatki, prąd	7,650,000 zł

## Studium przypadku

Zużycie, chłdnictwo      10 GWh  
Cena en.el.                765 zł



**DWEEN** Cold



Zapraszam do rozmowy  
na stoisku DWEEN

+48 696 555 068

[zilvinas.salialionis@dween.com](mailto:zilvinas.salialionis@dween.com)

[dween.com](http://dween.com)