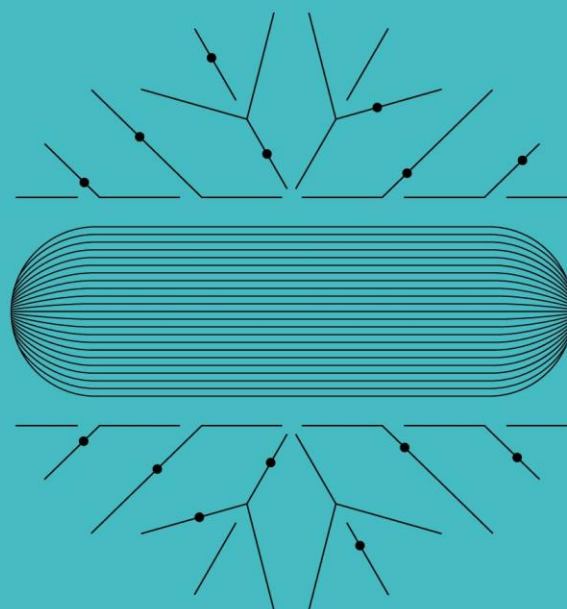


Biała księga

ZWIĘKSZENIE EFEKTYWNOŚCI UKŁADU CHŁODNICZEGO

Przygotowana przez:
Zilvinas Salialionis

DWE·EN Cold



Podsumowanie

Rozwiązanie DWEEN Cold steruje układem chłodniczym, zapewniając efektywną pracę wszystkich podłączonych agregatów chłodniczych. Redukcja zużycia energii jest osiągnięta dzięki ciągłemu monitorowaniu wydajności systemu i zaawansowanej kontroli temperatury i ciśnienia odparowania zgodnie z rzeczywistym zapotrzebowaniem na energię chłodniczą.

Wydatki na energię do chłodzenia zostaną zmniejszone o 5-10%.

O firmie

Autor DWEEN – Energy Advice, firma rozwoju technologii i doradztwa energetycznego. Nasze rozwiązania cyfrowe pomagają energochłonnym branżom zwiększyć efektywność operacyjną i zrównoważony rozwój.

Naszą siłą jest doskonała znajomość systemów inżynierskich, technologii i procesów. W naszych inteligentnych produktach wykorzystujemy analizę danych w czasie rzeczywistym celem automatyzacji i kontroli przepływu procesów, poprawy jakości, zmniejszenia zużycia energii.

Energy Advice posiada certyfikaty ISO 27001:2013 i ISO 14001:2015.

Funkcjonalność systemu

- Zautomatyzowane sterowanie złożonym układem chłodniczym oparte na sztucznej inteligencji w odstępach ¼-minutowych według aktualnego zapotrzebowania na energię chłodniczą:
 - zaawansowana kontrola temperatury i ciśnienia odparowania;
 - zarządzanie produkcją chłodu;
- Ocena najważniejszych wskaźników efektywności w czasie rzeczywistym:
 - proces chłodzenia,
 - efektywność stacji sprężarek,
 - zużycie energii;
- Internetowa konsola użytkownika układu chłodniczego DWEEN;
- Dane historyczne dotyczące działania układu chłodniczego;
- Protokół bezpieczeństwa produktów spożywczych – codziennie.

Zakres usługi (przykładowy)

Sprzęt	Serwis
Maszynownia: 3*układ -40°C, 4*układ -10°C	Monitorowanie / inteligentne sterowanie automatyczne
Odbiorniki amoniaku	Monitorowanie
Stacja skraplania	Monitorowanie / zdalne sterowanie
Użytkownicy glikolu: pomieszczenia, zamrażarki	Monitorowanie / zdalne sterowanie
Wymienniki ciepła glikolowe	Monitorowanie
Zużycie energii elektrycznej	Monitorowanie

Tabela 1 - Urządzenia podłączane i sterowane przez rozwiązanie DWEEN Cold

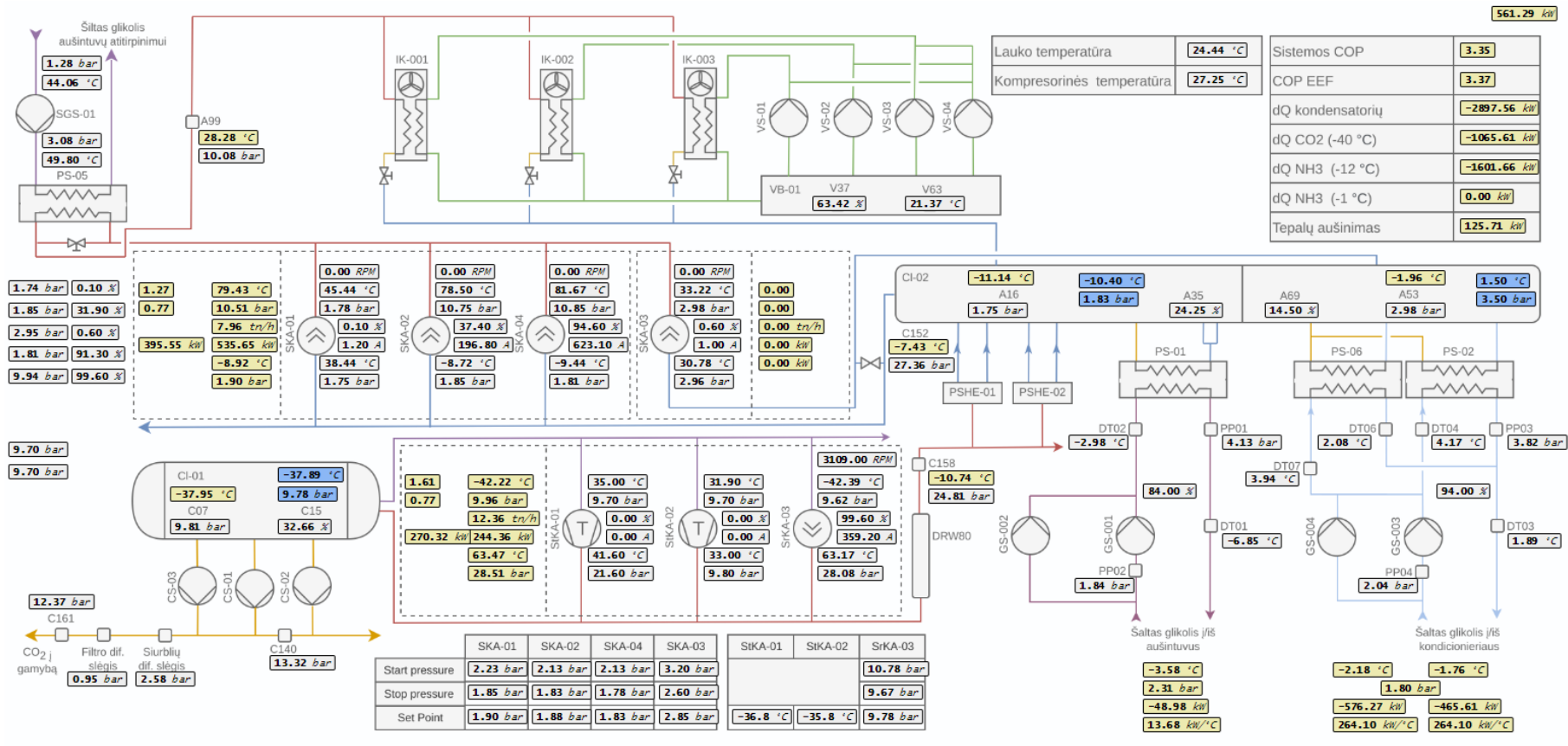
Usługi operacyjne:

- Podłączenie układu chłodniczego do serwera DWEEN Cloud;
- Cyfrowy bliźniak (model matematyczny) układu chłodniczego klienta w DWEEN Cloud z równaniami bilansu masy i energii;
- Odczyt stanu całego układu chłodniczego (każdego komponentu) ze SCADA (serwera OPC), PLC, urządzeń pomiarowych w odstępach ¼-minutowych;
- Szacowanie zapotrzebowania na energię chłodniczą w czasie rzeczywistym na podstawie stanu systemu i warunków środowiskowych;
- Wybór i dostosowanie optymalnych nastaw stacji sprężarek (temperatury i ciśnienia odparowania) zgodnie z rzeczywistym zapotrzebowaniem na chłód i ilością produkcji w odstępach ¼-minutowych;
- Ocena wskaźników wydajności w czasie rzeczywistym, raportowanie tendencyjnych zmian:
 - Zużycie energii, chłodzenie vs produkcja (kWh/kg);
 - Proces chłodzenia, wydajność vs zużycie energii;
 - Efektywność komponentów układu chłodniczego.

Wynik / Korzyści

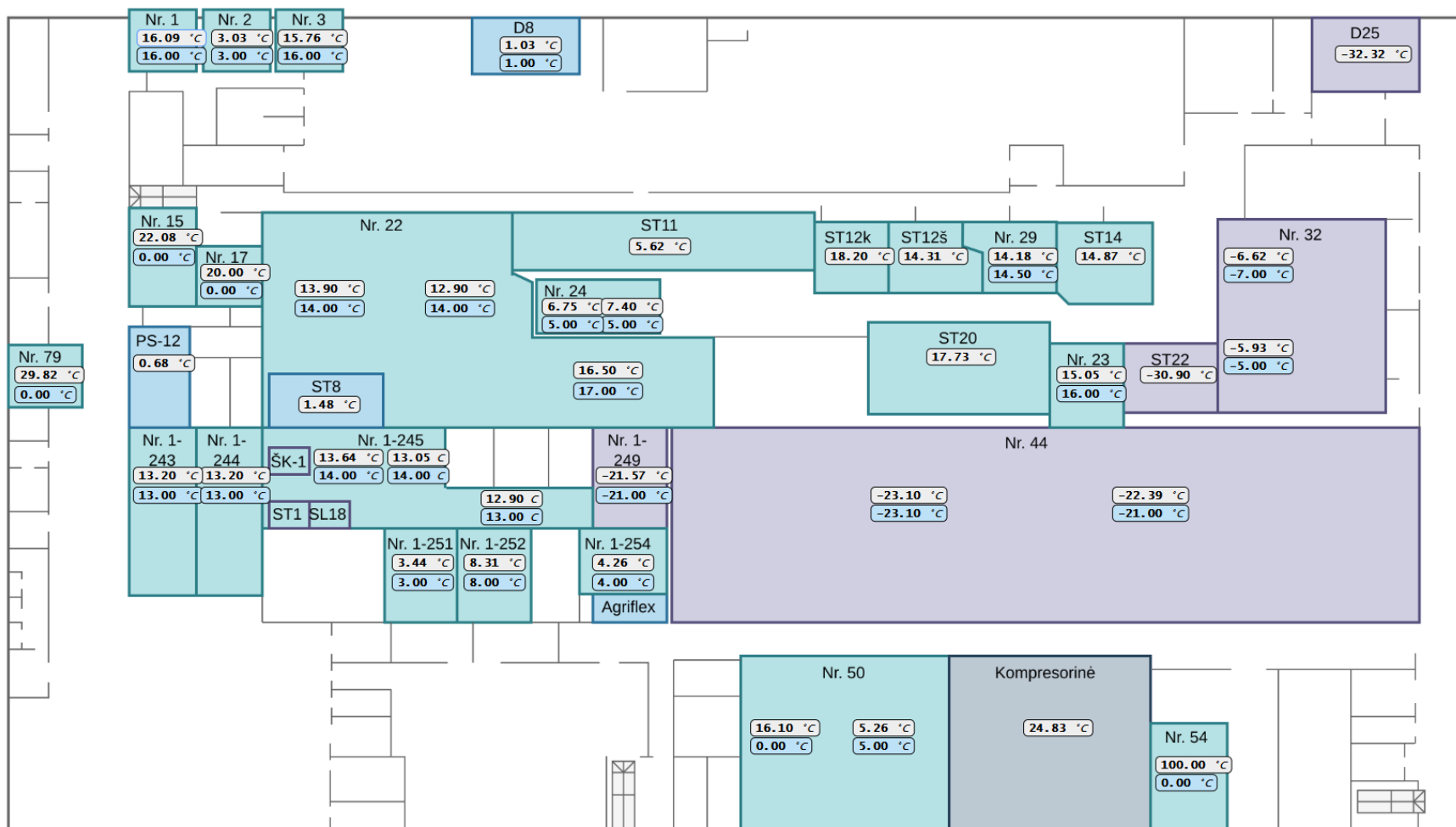
- Redukcja kosztów energii zużywanej na chłodzenie;
- Zastosowanie procesu chłodzenia do zmiennej zdolności produkcji;
- Redukcja zmiennych kosztów produkcji;
- Wydłużona żywotność sprzętu chłodniczego;
- Śledzenie KPI w trybie 24/7;
- Inwentaryzacja danych. Dane dotyczące stacji sprężarek, urządzeń po stronie odbiorców oraz procesu technologicznego są zbierane i przechowywane w DWEEN Cloud;
- Informacje o działaniu układu chłodniczego i historyczne dane dotyczące użytkowania w celu umożliwienia śledzenia produkcji;
- Predefiniowane raporty KPI dotyczące działania układu chłodniczego;
- Niższe koszty konserwacji i napraw dzięki decyzjom opartym na danych;
- Łatwiejsze szkolenie nowego personelu operacyjnego;
- Redukcja emisji CO₂;
- Zrównoważony rozwój.

Przykładowy schemat systemu – maszynownia



Rysunek 1 - Przykładowy schemat systemu - maszynownia

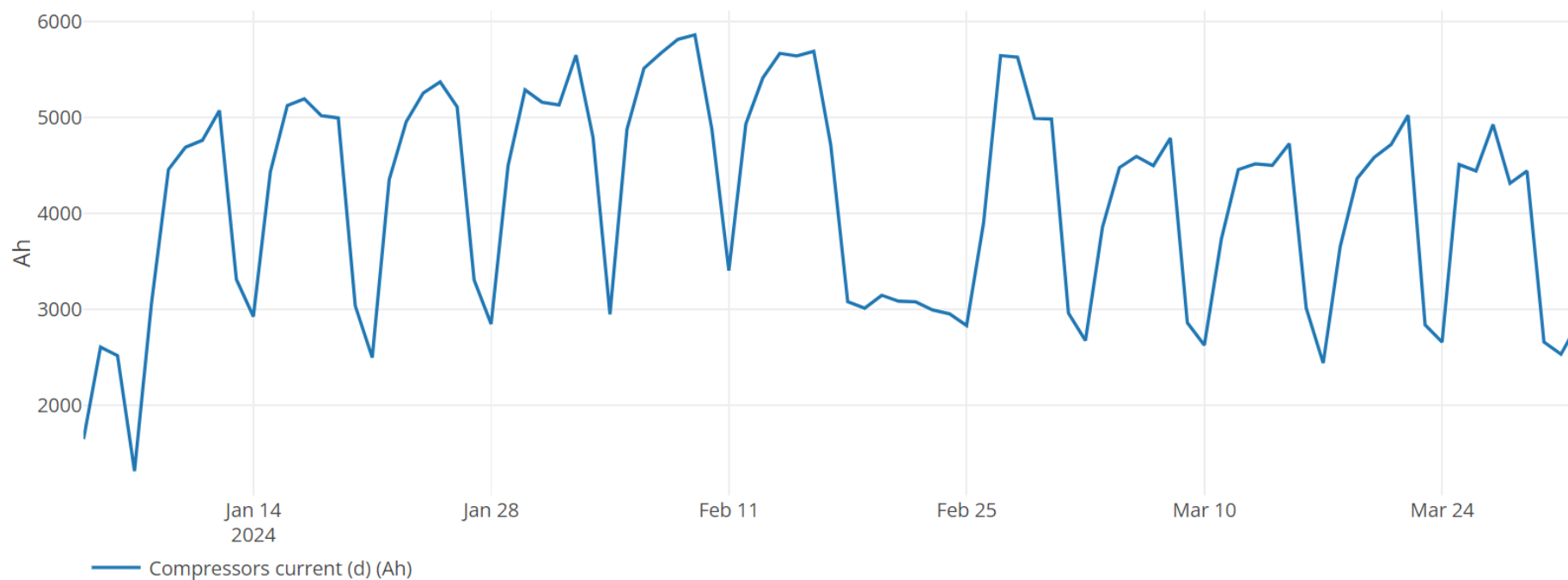
Przykładowy schemat systemu – pomieszczenia



Rysunek 2 - Przykładowy schemat systemu - pomieszczenia

Przykład wykresu zużycia energii

Automatyczna kontrola układu chłodniczego została włączona 1 marca:



Rysunek 3 - Przykład wykresu zużycia energii