

Przemysł

## DEKARBONIZACJA ZAKŁADU PRZEMYSŁOWEGO W MADRYCIE



### NAJWAŻNIEJSZE CZYNNIKI, KTÓRE MIAŁY WPŁYW NA PROJEKT

- **Charakterystyka zapotrzebowania na ogrzewanie i chłodzenie**
- **Określenie wymaganego zakresu temperatury**
- **Analiza dostępnej powierzchni i innych ograniczeń instalacji**
- **Wskazanie strategii kontroli**

### ZALETY PROPONOWANEGO ROZWIĄZANIA

**ZRÓWNOWAŻENIE:** pompy ciepła umożliwiają ograniczenie zużycia energii.

**INTEGRALNOŚĆ:** wdrożenie zespołów pomp ciepła opiera się na prawidłowo wykonanym projekcie, ze starannym podejściem do wszystkich szczegółów.

**SKALOWALNOŚĆ:** w razie potrzeby można dodać kolejne zespoły pomp ciepła.

**NIEZAWODNOŚĆ:** technologia zastosowana w zespołach pomp opiera się na wieloletnim doświadczeniu firmy Carrier.

### Tradycyjny wodny system zastąpiony pompami ciepła

Bieżące warunki i zobowiązania związane z ograniczeniem emisji gazów cieplarnianych, aby zmniejszyć wpływ zmian klimatu to jedno z największych wyzwań, z którymi mierzy się przemysł w Hiszpanii. Podniesienie poziomu efektywności energetycznej podczas ogrzewania i chłodzenia, integracja energii odnawialnej i zmniejszenie zużycia paliw kopalnych ma ograniczyć wpływ wymienionych systemów na środowisko i zwiększyć konkurencyjność naszych oddziałów.

W niniejszym studium przypadku właściciel zakładu produkcyjnego z powodzeniem przeprowadził proces dekarbonizacji systemu ogrzewania i chłodzenia w swoim zakładzie w Madrycie za pomocą pomp ciepła typu powietrze-woda.

Projekt miał na celu zmniejszenie wpływu instalacji na środowisko i ograniczenie powiązanych kosztów energii, a także wyeliminowanie konieczności stosowania paliw kopalnych.

Projekt wpłynął na obniżenie poziomu zużycia energii przez system i emisji CO<sub>2</sub> (zarówno bezpośrednich, jak i pośrednich) oraz zminimalizowanie kosztów operacyjnych obiektu.

### Znaczenie kontroli temperatury

#### ANALIZA ISTNIEJĄCEGO SYSTEMU

Pierwotna instalacja była wyposażona w dwa agregaty chłodnicze ze skraplaczami z chłodzeniem powietrzem i sprężarkami śrubowymi do chłodzenia oraz trzy kotły na gaz ziemny do ogrzewania. Zespoły dostarczały ciepłą i zimną wodę do urządzeń wentylacyjnych i klimakonwektorów, które służyły do klimatyzacji zakładu i budynków biurowych firmy.

System monitorowania dostarcza danych dotyczących zapotrzebowania na energię i zużycia energii przez oba systemy. Dzięki temu można dostosować pojemność cieplną proponowanego systemu i obliczyć otrzymaną oszczędność energii.

#### PROPONOWANE ROZWIĄZANIE

Proponowane rozwiązanie obejmuje cztery pompy ciepła AquaSnap® ze skraplaczami z chłodzeniem powietrzem i sprężarkami spiralnymi z czynnikiem chłodniczym R32. Zespół pomp ciepła będzie pokrywać zapotrzebowanie instalacji ciepłej i zimnej wody przez cały okres eksploatacji.

## Elektryfikacja ogrzewania i chłodzenia

Podobnie jak efektywność energetyczna i nowe czynniki chłodnicze, także elektryfikacja systemu ogrzewania i chłodzenia ma kluczowe znaczenie w celu zmniejszenia wpływu przemysłu na środowisko. Zastosowanie pomp ciepła umożliwia zastąpienie instalacji zasilanych paliwami kopalnymi zespólami, które jako źródło energii wykorzystują energię elektryczną. Ważne jest, aby mieć pewność wyboru technologii odpowiedniej do zapotrzebowania systemu, z uwzględnieniem najważniejszych czynników:

- **Plan operacyjny:** najpierw należy sprawdzić zakres temperatury zewnętrznej, w którym zespół może pracować; następnie trzeba umożliwić otrzymanie zakresu temperatury ciepłej i zimnej wody wymaganego przez instalację.
- **Możliwość dostosowania:** zespoły pompy ciepła można konfigurować za pomocą opcji i akcesoriów, aby zwiększyć ich efektywność energetyczną albo ułatwić montaż lub konserwację.
- **Niezawodność:** optymalna niezawodność jest gwarantowana dzięki naszemu doświadczeniu w pracy nad technologią, korzystaniu z usług specjalistycznych laboratoriów oraz przeprowadzaniu fabrycznych testów odbiorczych przed dostawą instalacji w celu montażu na miejscu.



## Droga do dekarbonizacji

Instalacje chłodzenia i ogrzewania odpowiadają za dużą część całkowitego zużycia energii w przemyśle. Istnieją różne strategie, które pomagają sprawić, aby systemy były bardziej zrównoważone, przy wzięciu pod uwagę specyfiki każdej branży i skupieniu się na zapewnianiu niestandardowych rozwiązań w celu zastosowania obecnie dostępnej technologii w jak najefektywniejszy sposób.

Najbardziej efektywne strategie to m.in.: zwiększenie efektywności energetycznej, użycie odnawialnych pomp ciepła, korzystanie ze wszystkich dostępnych źródeł ciepła, wykorzystanie warunków zewnętrznych do chłodzenia swobodnego, przestrzeganie odpowiedniej konserwacji i zaprojektowanie zaawansowanych systemów zarządzania.

Aby zapewnić powodzenie projektu dekarbonizacji, należy określić metodykę pracy, aby zebrać jak najwięcej danych, przeprowadzić symulację proponowanych sposobów oszczędzania energii oraz podjąć decyzję na podstawie dostępnych danych.

- **OKREŚLENIE POTRZEB I CELÓW:** wymagania projektu ocenia się we współpracy z osobami zajmującymi się technicznym dozorem instalacji.
- **CHARAKTERYSTYKA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO:** aby uzyskać więcej informacji w celu określenia wydajności, stosuje się różne metodyki.
- **ZAPROPONOWANIE SPOSOBÓW OSZCZĘDZANIA ENERGII:** wykorzystując dostępne narzędzia do symulacji energii, proponuje się różne energooszczędne rozwiązania.
- **WYBÓR NAJLEPSZYCH MOŻLIWOŚCI:** w wyniku analizy kluczowych wskaźników (oszczędności, efektywności i zwrotu z inwestycji) wybiera się rozwiązania, które najlepiej realizują określone cele.
- **INTEGROWANIE WYBRANYCH ROZWIĄZAŃ:** etap montażu ma kluczowe znaczenie w celu maksymalizacji wyników otrzymanych dzięki projektowi.
- **KONTROLA, MONITOROWANIE I KONSERWACJA:** sprawdzanie, czy osiąga się cele w zakresie zmniejszenia zużycia energii i emisji CO<sub>2</sub>.