



# Budynki biurowe KTW w Katowicach

Kompleks biurowy KTW będzie najwyższym budynkiem na Śląsku. Obiekt ma szansę stania się wizytówką nie tylko Katowic, lecz także całego województwa. Ze względu na lokalizację w ścisłym centrum, a co za tym idzie stosunkowo małą powierzchnię działki, był dużym wyzwaniem zarówno dla architektów, jak i dla projektantów instalacji.

Parter oraz I piętro przewidziane zostało na działalność usługową, pozostałe kondygnacje zostały przeznaczone na biura (z wyłączeniem kondygnacji technicznej – w budynku A +14 i +15; w budynku B +19, +31, +32 i +33).

Projektując system wentylacji i klimatyzacji, zespół projektowy skupił się głównie na tym, aby zapewnić jak najlepszy komfort środowiska wewnętrznego użytkownikom budynku. Drugim, jednak równie ważnym, założeniem było zapewnienie elastyczności projektowanych instalacji wewnętrznych, tak by zapewnić jak największą swobodę przy projektowaniu aranżacji dla najemców. Trzecie założenie, które musiało być również spełnione, to jak najmniejsze zużycie energii przez instalacje.

W budynku zaprojektowano system wentylacji mechanicznej nawiewno- wyciągowej, mającej na celu doprowadzenie do obsługiwanych pomieszczeń powietrza świeżego po obróbce ciepło-wilgotnościowej i odprowadzenie zużytego. Dodatkowo system wentylacji obsługujący powierzchnie biurowe będzie musiał utrzymać odpowiednią wilgotność powietrza przez cały rok.

Ponieważ głównymi elementami instalacji, które zużywają energię są wentylatory i pompy, projektując układy wentylacyjne starano się minimalizować opory przepływu powietrza przez instalację. Zostało to osiągnięte dzięki poniższym założeniom:

## Kompleks dwóch budynków biurowych KTW, Katowice, al. Roździeńskiego

**Inwestor:** INVEST 3 TDJ Estate Sp. z o.o. Sp.k.

**Projekt architektoniczny:** medusagroup Sp. z o.o. Sp.k.

**Projekt instalacji wewnętrznych:** CEGROUP Sp. z o.o. Sp.k.

**Wysokość budynku A (niższej wieży):** 64 m

**Liczba kondygnacji:** 14 nadziemnych/3 podziemne

**Wysokość budynku B (wyższej wieży):** 134 m

**Liczba kondygnacji:** 31 nadziemnych/3 podziemne

**Certyfikat:** BREEAM Very Good – Design Stage

wizualizacja: medusagroup



- główne piony zaprojektowano ze stałym przekrojem na całej długości pionu,
- prędkość powietrza w głównych pionach nie przekracza  $5 \div 5,5$  m/s,
- prędkość powietrza na poziomych odcinkach nie przekracza  $3,5 \div 4$  m/s.

Projektując energooszczędną instalację wentylacji należy pamiętać, że bardzo ważnym elementem całego układu, który wpływa na energooszczędność całej instalacji jest centrala wentylacyjna (klimatyzacyjna). Po analizie ekonomicznej zaprojektowano centrale wentylacyjne, tak aby prędkość przepływu w przekroju centrali nie przekraczała 2 m/s.

Chcąc zachować uniwersalny charakter projektowanych instalacji oraz obserwując tendencję do jak najefektywniejszego wykorzystania przez najemców przestrzeni, do wymiarowania instalacji przyjęto wskaźnik zagęszczenia w części biurowej kompleksu na poziomie  $6 \text{ m}^2/\text{os.}$ , a strumień powietrza zewnętrznego na poziomie  $40 \text{ m}^3/\text{hos.}$  Dodatkowo przy doborze central wentylacyjnych, wymiarując wentylatory uwzględniono 10% rezerwy. Mając na uwadze komfort użytkowników obiektu, znacząco zwiększono jednostkowy strumień powietrza wywiewanego z toalet do  $90 \text{ m}^3/\text{hmiskę}$  ustępową czy pisuar. Zespół projektowy zdecydował się na taki zabieg, ponieważ centrale wentylacyjne dobrane są z wymiennikiem glikolowym, co pozwala odzyskiwać ciepło z różnych układów wywiewnych poprzez odpowiednie połączenie wymienników.

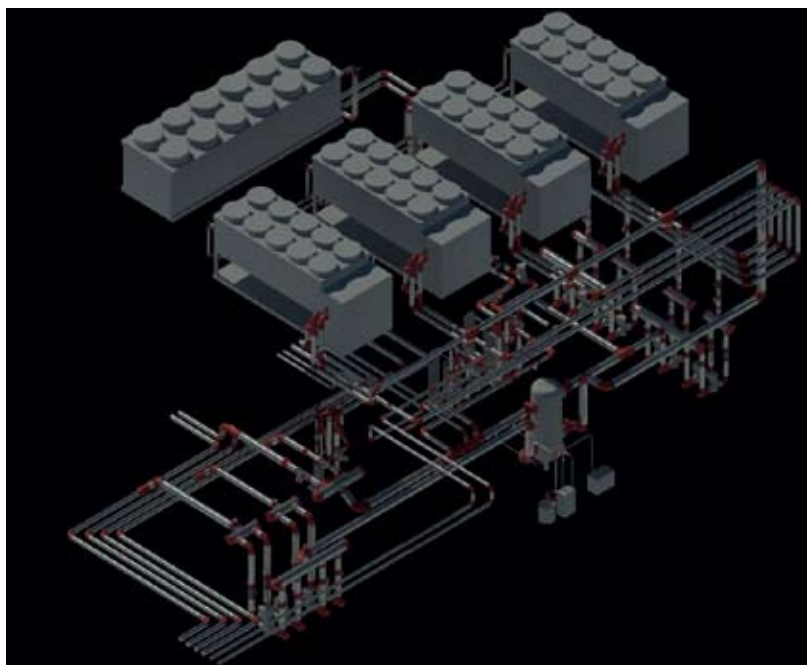
Kolejnym krokiem w kierunku zmniejszenia zużycia energii przez system wentylacji i klimatyzacji było zastosowanie w centralach nawiewnych nawilżania adiabatyicznego, a nie powszechnie stosowanych nawilżaczy parowych. Mimo że powietrze przed wejściem do komory nawilżania musi zostać przegrzane, żeby po przejściu

przez centralę mieć odpowiednią temperaturę i wilgotność, jest to rozwiązanie bardziej energooszczędne od standardowych nawilżaczy parowych. Również centrale wywiewne zostały wyposażone w wodne chłodnice adiabatyczne. Zabieg taki pozwolił zwiększyć odzysk ciepła z powietrza wywiewanego z pomieszczeń latem.



wizualizacja: CEGROUP

Widok modelu 3D instalacji HVAC w budynku A



wizualizacja CEGROUP

Widok 3D instalacji chłodu w maszynowni wraz z urządzeniami na poziomie +14, +15 w budynku A

Pamiętając że w budynku przez cały rok kontrolowane są warunki ciepłno-wilgotnościowe, zastosowanie chłodnic adiabatycznych na wywiewie umożliwiło zastosowanie osuszania powietrza w centralach bez konieczności znacznego zwiększania agregatów wody lodowej znajdujących się na dachu.

Dodatkowym rozwiązaniem energooszczędnym jest zastosowanie w części biurowej regulatorów VAV wraz z tłumikami na wyjściach z szachtów oraz regulatorów CAV na podłączeniach nawiewników i wywiewników. Ponadto w godzinach nocnych oraz w czasie kiedy kompleks nie będzie użytkowany (weekendy, święta) centrale będą mogły pracować ze zredukowaną wydajnością oraz realizować funkcję chłodzenia nocnego, co także znacząco obniży zużycie energii przez układy wentylacyjne.

Na potrzeby ogrzewania i chłodzenia budynku zaprojektowano jako główny system klimakonwektory czterorurowe zasilane wodą grzewczą o temperaturze 70/55°C oraz wodą lodową o temperaturze 8/14°C (budynek A) oraz 6/12°C i 8/14°C (budynek B – zależnie od strefy budynku). Na potrzeby central wentylacyjnych przewidziano wodę grzewczą o temperaturze 70/50°C oraz wodę lodową o temperaturze 8/14°C (budynek A) i 6/12°C (budynek B). W okresie przejściowym przewiduje się możliwość zwiększenia temperatury pracy agregatów (np. do parametrów 11/17°C).

Ponieważ współczesne budynki biurowe wymagają chłodzenia również w okresie przejściowym i wczesnozimowym zaprojektowano instalację chłodniczą pracującą z wykorzystaniem freecoolingu. Ciepło odzyskane z wody powracającej z obiegu klimakonwektorów (zyski wewnętrzne z pomieszczeń biurowych) wykorzystane zostanie do wstępnego podgrzewu powietrza w centralach wentylacyjnych (pre-heating).

Woda lodowa powracająca z obiegu klimakonwektorów będzie zasilala wymiennik płytowy woda-glikol etylenowy. Uzyskany w ten sposób czynnik (35% roztwór glikolu etylenowego o parametrach 16/10°C) zostanie doprowadzony do wstępnych nagrzewnic w centralach wentylacyjnych. Dodatkowo, dla zwiększenia wydajności freecoolingu – zostaną zastosowane dry-coolery.

Zaprojektowane agregaty wody lodowej zostały wyposażone również w opcję częściowego odzysku ciepła, dzięki temu w okresie letnim podczas osuszania powietrza w centralach wentylacyjnych będą wspierały podgrzew wody grzewczej do nagrzewnic wtórnych.

**Łukasz Gregorczyk**  
**Adam Wojtczak**



Łukasz Gregorczyk  
CEGROUP



Adam Wojtczak  
CEGROUP

**Największym wyzwaniem w tym projekcie było dla nas...** zaprojektowanie instalacji w taki sposób, aby pogodzić wysokie wymagania w zakresie zmniejszenia kosztów eksploatacyjnych stawianych przez inwestora z wymaganiami estetycznymi stawianymi przez architektów. W naszym odczuciu, dzięki wysiłkowi całego zespołu projektowego, oba cele udało się osiągnąć.

**Najbardziej zadowoleni jesteśmy...** z możliwości uczestniczenia w pracy nad

obiektem, który będzie wizytówką stolicy Śląska. Dobra współpraca zespołu instalacyjnego z architektami zaowocowała projektem, w którym instalacje płynnie wpisują się w architekturę.

**Nową umiejętnością, której nauczyliśmy się w trakcie pracy nad tym zadaniem...** jest konieczność indywidualnego podejścia do obiektów tej wysokości oraz lepsze niż w dotychczasowych projektach zarządzanie energią w budynku.