

Zmodernizowana stacja wentylatorów Wilson

tekst i zdjęcia: **ZAKŁAD PROJEKTOWANIA i DORADZTWA TECHNICZNEGO GORPROJEKT Sp. z o.o.**

Czas, który minął od uruchomienia nowej stacji wentylatorów głównych szybu Wilson w Kopalni Soli „Wieliczka”, znakomicie pokazuje, jak zmiana technologii przewietrzania wpływa na efektywność pracy urządzeń, a także poprawę życia mieszkańców i turystów. Nowa stacja została zbudowana w 2019 r. w miejscu stuletniej (zmodernizowanej 50 lat temu), a korzyści, jakie przyniosła dla ponad 700-letniego zabytku, są ogromne.



Stacja wentylatorów przy szybie Wilson Kopalni Soli „Wieliczka”

Wielicka kopalnia to zabytek odwiedzany przez ponad milion turystów rocznie (w latach 2016–2019 nawet ponad 1,5 mln). Bezpieczeństwo stanowi dla „Wieliczki” priorytet, dlatego także pod względem wentylacji wszystkie urządzenia muszą działać niezawodnie.

Kluczowy dla eksploatacji szyb

Szyb Wilson wraz z wentylatorem ssącym na powierzchni zbudowano w latach 20. XX w. Bez tej inwestycji nie byłoby możliwe prowadzenie ruchu i eksploatacji we wschodniej części kopalni. Szyb ten pełnił kluczową funkcję w przewietrzaniu wyrobisk, gdyż w tamtym czasie właśnie na wschód od miasta koncentrowało się wydobycie solanki na potrzeby produkcji soli. Poprzednia modernizacja miała miejsce w latach 70. XX w., kiedy to stacja zyskała dwa wentylatory WOK-4duB o wydajności 58,3 m³/s przy obrotach 490 obr./min. Sterowanie odbywało się za pomocą silników elektrycznych o mocy 200 kW i napięciu 3 kV.

Wyzwaniem strefa zamieszkania

Zbudowanie nowego obiektu o parametrach hałasu dużo niższych niż poprzednie urządzenia było niemałym wyzwaniem. „Zwyczaj stacje wentylatorów powstają w strefach przemysłowych. Stację wentylatorów Wilson zbudowano na terenie kopalni, na obrzeżach miasta, na obszarze niezamieszkałym. Z uwagi na atrakcyjność regionu (Wieliczka ma jeden z najwyższych w Małopolsce wskaźników migracji) w ostatnich dwóch dekadach także w otoczeniu szybu Wilson przybyło wielu mieszkańców. Dla nich hałas generowany przez stację był uciążliwy. Parametry, jakie miała spełniać nowa stacja, były zatem dość wyśrubowane. Dla nas nie był to problemem, gdyż nasze, często autorskie rozwią-

zania technologiczne, sprawdzają się, umożliwiając efektywną wymianę powietrza w trudnych warunkach” – wyjaśnia Janusz Kamyk, wiceprezes zarządu Zakładu Projektowania i Doradztwa Technicznego GORPROJEKT Sp. z o.o.

Konieczna modernizacja

Stacja wentylatorów to jedno z najważniejszych przedsięwzięć inwestycyjnych Kopalni Soli „Wieliczka” w ostatnim czasie. To ważny krok na drodze do dalszego rozwoju kopalni, a także poprawy warunków prowadzenia ruchu turystycznego i sanatoryjnego. Wymiana wentylatorów była potrzebna nie tylko z powodu przestarzałej technologii, energochłonności i ryzyka awarii, ale także prospołecznego podejścia kopalni, która dba o potrzeby lokalnej społeczności. Hałas ze stacji był szczególnie uciążliwy nocą.

Odpowiedzialna praca

Zadaniem stacji wentylatorów głównych w kopalniach jest zapewnienie odpowiedniej jakości powietrza. Przy szybach wdechowych wentylatory zasysają powietrze, które potem wędruje podziemnymi korytarzami. Przy szybach wydechowych wentylatory odprowadzają zużyte powietrze, wpływają na obniżenie temperatury, a także dostarczają odpowiednią ilość tlenu dla osób przebywających w wyrobiskach.

W przypadku kopalni, w których prowadzony jest ruch turystyczny, ich rola jest jeszcze bardziej odpowiedzialna. W skład systemu wchodzi wentylatory, rury, kanały oraz filtry powietrza. Wentylatory pobierają powietrze z kopalni i przetwarzają je, usuwając szkodliwe zanieczyszczenia. Powietrze jest transportowane przez rury i kanały do punktów wywiewnych, gdzie jest rozpraszane na zewnątrz, z dala od kopalni i innych budynków.

Autorskie rozwiązania

Stacje wentylatorów głównych budowane przez GORPROJEKT mają zastosowanie w wielu branżach, m.in. w górnictwie, energetyce, przemyśle chemicznym. „Wielicka stacją jest tą, z której jesteśmy najbardziej dumni. Dzięki zastosowaniu nowoczesnych technologii i wysokiej jakości urządzeń oraz autorskich rozwiązań możliwa jest efektywna wymiana powietrza oraz zapewnione są optymalne warunki pracy w podziemnych wyrobiskach” – informuje Janusz Kamyk.

Budynek nowej stacji ma prostą formę, składającą się z kilku przylegających do siebie brył, które są ze sobą połączone funkcjonalnie i tworzą zwartą całość. Od strony północno-zachodniej zlokalizowane zostało zaplecze wraz z pomieszczeniami elektrycznymi oraz

pomieszczeniem socjalnym, a od strony wschodniej znajduje się pomieszczenie wentylatorów z dyfuzorem i tłumikiem. Przy budowie budynku stacji i w pomieszczeniu samych wentylatorów zastosowano materiały dźwiękochłonne, aby ograniczyć poziom generowanego hałasu docierającego do sąsiednich domów jednorodzinnych, tak aby nie przekraczał w nocy 40 dB, a w ciągu dnia 50 dB.

W zakresie modernizacji stacji zastosowano urządzenia o mniejszym zużyciu energii elektrycznej, co przekłada się na duże oszczędności. W pierwszym roku funkcjonowania wentylatory pobrały 565 tys. kWh prądu. To tylko jedna trzecia zużycia energii sprzed modernizacji w 2019 r. i odpowiednio 38% i 39% poboru energii w latach 2020 i 2021.

Ciche wentylatory

Zastosowane wentylatory dAL16-1100 przeznaczone są do przewietrzania podziemnych wyrobisk kopalni. To wentylatory osiowe, jednowirnikowe, z napędem elektrycznym, o wydajności 42,8 m³/s. Na stacji zamontowano tłumiki zapewniające poziom hałasu zgodny z wymaganiami przepisów. Wał wentylatora osadzony jest na łożyskach tocznych.

„Wentylatory wyposażono w układy diagnostyczne. Czujniki temperatury zostały zainstalowane w przygotowanych gniazdach w oprawach łożyskowych wentylatora, natomiast czujniki drgań na każdym z kadłubów łożysk oraz jeden na obudowie wentylatora. Sygnały z przetworników pobierane są do wizualizacji i wyświetlane w trybie ciągłym na ekranie monitora zlokalizowanego w pomieszczeniu stacji i u dyspozytora. Każdy wentylator



Wnętrze zmodernizowanej stacji wentylatorów Wilson

jest zasilany z szafy przemiennika częstotliwości, zapewniając płynną regulację wydajności i ciśnienia zasysanego powietrza w wyniku zmiany obrotów silnika o mocy 110 kW i napięciu 400 V. Wentylatory mają możliwość pracy rewersyjnej przez zmianę kierunku obrotu silnika” – doprecyzowuje Janusz Kamyk.

Wydajność wentylatora podczas pracy w układzie rewersji wynosi do 27,0 m³/s, co stanowi ok. 70% wydajności nominalnej wentylatora podczas pracy w układzie ssącym. Wentylatory połączone są z kanałem wentylacyjnym prowadzącym do szybu Wilson oraz z dyfuzorem. Układ kanału wentylacyjnego umożliwia dwukierunkowy przepływ powietrza w zależności od potrzeb przewietrzania kopalni. Wentylatory wyposażono w przepustnice, które są wykonane jako wielopłaszczyznowe (poziome), z napędem elektrycznym wyposażonym w wyłączniki krańcowe, z dodatkowym napędem ręcznym. Istnieje możliwość regulacji położenia klap oraz regulacji czasu przejścia w położenia skrajne.

www.gorprojekt.com.pl



Czytaj więcej

REKLAMA

ZPIDT GORPROJEKT SP. Z O.O.

BLISKO 1000 ZREALIZOWANYCH UMÓW HANDLOWYCH
PONAD 35 LAT DZIAŁALNOŚCI W BRANŻACH:
GÓRNICZEJ, HUTNICZEJ, ENERGETYCZNEJ I GAZOWEJ



Oferujemy usługi w zakresie:

Specjalizujemy się w rozwiązywaniu problemów technologicznych i eksploatacyjnych, związanych z ujęciem i zagospodarowaniem metanu, wentylacją zakładów górniczych i emisją nadmiernego hałasu

- projektowania i budowy: stacji odmetanowania, tłocznii gazu, instalacji z wykorzystaniem metanu, biogazu - w tym instalacji ich utylizacji oraz innych rodzajów paliw gazowych, stacji wentylatorów głównego przewietrzania podziemnych zakładów górniczych
- wykonywania pomiarów hałasu w środowisku naturalnym oraz w środowisku pracy, jak również opracowywania koncepcji ograniczenia nadmiernego hałasu
- przeprowadzania oceny wpływu urządzeń, instalacji, obiektów oraz całych zakładów przemysłowych na środowisko naturalne
- projektowania, produkcji i montażu tłumików hałasu, obudów dźwiękochłonnych oraz innych zabezpieczeń akustycznych
- kompleksowego realizowania i nadzorowania inwestycji przemysłowych



tel. 32 23 74 382
www.gorprojekt.com.pl

Zakład Projektowania i Doradztwa Technicznego
„GORPROJEKT” Sp. z o.o.

ul. Łużycka 16
44-100 Gliwice