

Gruntowy wymiennik ciepła

Mikrobiologiczna czystość



Ze względu na swoje walory higieniczne i ekonomiczne, żwirowe gruntowe wymienniki ciepła, stosowane we wstępnym zagrzaniu powietrza do rekuperatorów, są bardzo często używanymi elementami wentylacji i pełnowartościowej klimatyzacji dowolnych obiektów użyteczności publicznej i domów jedno- i wielorodzinnych.

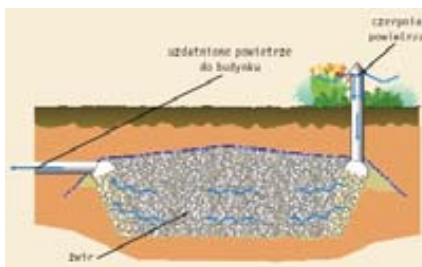
Rosnące koszty eksploatacji urządzeń klimatyzacyjnych i ogrzewania zmuszają inwestorów do poszukiwania tanich i czystych źródeł energii odnawialnej, której koszty można obniżyć nawet 10-krotnie w stosunku do klimatyzacji konwencjonalnej. Przykładem tak taniego źródła chłodu klimatyzacyjnego są gruntowe wymienniki - „nie płacimy“ za chłodzenie lub grzanie powietrza, ponosimy tylko koszt przesyłu powietrza przez złoża GWC.

Gruntowy wymiennik ciepła dostarcza do instalacji wentylacyjnej powietrze, które podlega w nim wstępnej obróbce polegającej na ogrzaniu zimą i ochłodzeniu latem oraz nawilżeniu zimą, zaś latem - osuszeniu. Jest to możliwe dzięki naturalnemu zjawisku występującemu w gruncie na głębokości 1 - 4 m - stałej średniej temperatury rocznej, która w naszym, środkowoeuropejskim klimacie wynosi $+10 (\pm 1,5)^\circ\text{C}$. Obróbka ta polega na powolnym przepływie powietrza przez kilkumetrową warstwę żwiru.

Zastosowanie żwiru

jest najbardziej racjonalne, gdyż jest to materiał o kształcie obłym,

nienasiąkliwy i niezapraszamy. Zastępczo można zastosować również łom granitowy lub kamienny. Do GWC nadaje się w zasadzie każdy



materiał mineralny, który ma dobrą przewodność termiczną, jest nienasiąkliwy i higienicznie czysty. Obły kształt nie sprzyja turbulencjom powietrza w czasie przepływu, przez co nie zwiększa się opór powietrza. Państwowy Zakład Higieny, wydając ocenę higieniczną GWC, wymaga zwykle dostarczenia składu petrograficznego zastosowanego materiału.

Analiza powietrza i złoża

Urządzenie GWC wykorzystywane do klimatyzacji pomieszczeń zbudowane jest według schematu „wlot powietrza zewnętrznego - złoża kamienne/żwirowe - wylot powietrza do pomieszczenia“. Powie-

trze dostarczane musi spełniać kryteria czystości mikrobiologicznej. W celu określenia ewentualnego zanieczyszczenia powietrza w czasie transportu przez złoża kamienne/żwirowe do pomieszczenia zostały przeprowadzone analizy, w wyniku których określono stan mikrobiologiczny powietrza oraz samego złoża kamiennego/żwirowego, na którym podczas trwania eksploatacji osadzają się pyły i cząstki organiczne, w tym organizmy żywe. Badania obejmowały analizy powietrza, tj. cząstek zatrzymywanych na filtrach założonych na wlocie i wylocie GWC oraz analizy osadów (depozytów) na samym złożu kamiennym/żwirowym, użytkowanym bez ingerencji obsługujących przez ostatnie 13 lat.

Pierwsze badania przeprowadzone przez Sanepid w 1994 r. wykazały, że: „powietrze po przejściu przez wymiennik ciepła (filtr żwirowy) zawiera mniej komórek drobnoustrojów niż przy wlocie“. Analiza wykonana na podstawie (wymienionych w orzeczeniu) norm PKNMij, obejmowała ogólną liczbę bakterii, liczbę wybranych grup bakterii, rutynowo charakteryzowanych w badaniu mikrobiologicznym powietrza (promieniowce, Pseudomonas fluorescens, gronkowce hemolizujące oraz liczbę grzybów. Wszystkie dane dotyczyły żywych drobnoustrojów i podane zostały w jednostkach jtk (jednostkach tworzących kolonie) w m^3 powietrza.

W uzupełnieniu tych badań wykonano w 2004 r. analizę markerów

www.instalator.pl

Było minus 30 stopni? Było! Pękały szyny? Pękały! Silniki? Padaly!

No a Bałtyk, co z naszym Bałtykiem? Spokorniał - lodowisko.

A „Magazyn Instalatora“? Eee, Panie, to jasne - on to jest wieczny, toż to opoka!!!