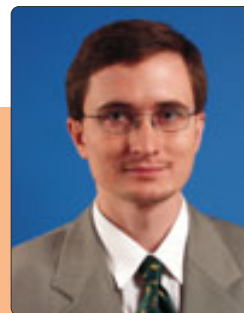


Kierunki rozwoju w ogrzewaniu budynków mieszkalnych



Straty w dół!

Systemy ogrzewania budynków mieszkalnych rozwijają się w kierunku zapewnienia warunków komfortu cieplnego przy możliwie niskim zużyciu energii. Ograniczenie zużycia energii jest możliwe dzięki podnoszeniu sprawności procesów i urządzeń. W ostatnim okresie zwrócono uwagę m.in. na zapewnienie odpowiednio wysokiej sprawności przesyłu ciepła poprzez odpowiednią izolację przewodów.

Korzystna zarówno z uwagi na poprawę komfortu cieplnego, jak i zmniejszenie strat ciepła od przewodów jest tendencja do obniżania temperatury czynnika. Ogrzewania, w których czynnik ma znacznie obniżoną temperaturę, określa się mianem ogrzewań niskotemperaturowych.

Ogrzewania niskotemperaturowe

Najczęściej występujące ogrzewania niskotemperaturowe to:

- ogrzewania płaszczyznowe: podłogowe, ściennie (rys.), sufitowe,
- ogrzewania powietrzne (nadmuch powietrza),
- płaszczyznowe ogrzewania powietrzne (połączenie ogrzewania płaszczyznowego z nadmuchiemy powietrza),
- ogrzewania konwekcyjne o obniżonej temperaturze.

Ogrzewania niskotemperaturowe charakteryzują się zazwyczaj większym udziałem wymiany ciepła przez promieniowanie, a mniejszym na drodze konwekcji, w porównaniu do tradycyjnych ogrzewań konwekcyjnych. W związku z tym, ponieważ średnia temperatura powierzchni w pomieszczeniu (podłogi, sufitu, ścian) jest wyższa, temperatura

powietrza może być obniżona o 1-2 K, przy zapewnieniu porównywalnego komfortu cieplnego. Niższa temperatura powietrza sprawia, że często ulegają redukcji straty ciepła przez przegrody (za wyjątkiem przegród zewnętrznych, w których zabudowane są węzownice grzejne). Jednocześnie, ponieważ powietrze wentylacyjne może być podgrzane do niższej temperatury, zapotrzebowanie na ciepło do wentylacji jest niższe o ok. 2-7%, przy zachowaniu strumienia powietrza wentylacyjnego.

Obniżenie temperatury w pomieszczeniu ma również istotny aspekt higieniczny, ponieważ przy temperaturze powietrza powyżej 22-24°C wzrasta znacząco ryzyko podrażnienia błony śluzowej. Ostatnio dostrzegany jest również problem jonizacji powietrza. W wyniku kontaktu powietrza z metalowymi po-

wierzchniami grzejników, tworzy się przewaga jonów dodatnich nad ujemnymi. Przewaga ta jest przyczyną duszności oraz suchości dróg oddechowych ludzi przebywających w pomieszczeniach z metalowymi grzejnikami wysokotemperaturowymi. Z tego punktu widzenia korzystniejsze są systemy, w których powierzchnie grzejne mają niższą temperaturę i nie są wykonane z metalu (np. ogrzewanie podłogowe, ściennie).

Ciepło dla ogrzewań niskotemperaturowych może być wytwarzane przez źródła alternatywne, takie jak pompa ciepła, kolektor słoneczny czy instalacja geotermalna. Przy niższych temperaturach charakteryzują się one wyższą sprawnością, co prowadzi do oszczędności energii.

W tradycyjnych ogrzewaniach grzejnikowych obliczeniowa temperatura zasilania wynosiła najczęściej 90°C. Obecnie zazwyczaj projektanci przyjmują temperaturę zasilania w zakresie 70-80°C. Natomiast w systemach niskotemperaturowych z reguły nie przekracza ona 55°C.

Izolacja przewodów

Nowo wznoszone budynki charakteryzują się coraz mniejszym zapotrzebowaniem na ciepło, w związku z tym straty ciepła instalacji mogą mieć coraz większy udział procentowy w całkowitym zużyciu ciepła przez budynek. Dlatego bardzo ważne jest niedopuszczenie do powstawania nadmiernych strat ciepła na doprowadzeniu czynnika do grzejników. W tym celu przewody centralnego ogrzewania należy odpowiednio izolować cieplnie.

Przewody te powinny być prowadzone w otuli-



Rys. Przykład grzejnika niskotemperaturowego – grzejnik ścienny.

nach izolacyjnych. Natomiast, ułożenie przewodów w rurze osłonowej typu peszel nie stanowi wystarczającej izolacji. Niestety w ostatnim okresie istnieje tendencja do prowadzenia przewodów w posadzce w peszlu, z uwagi na jego kilkakrotnie niższą cenę w stosunku do otulin izolacyjnych. Jednak, jak wykazuje praktyka, szczelina powietrzna pomiędzy przewodem c.o. i rurą osłonową nie zapewnia wystarczającej izolacji cieplnej. Fakt ten został potwierdzony przez badania doświadczalne i numeryczne przeprowadzone w Instytucie Ogrzewnictwa i Wentylacji Politechniki Warszawskiej.

Podłoga, w której ułożone są przewody centralnego ogrzewania bez odpowiedniej izolacji, działa podobnie jak grzejnik podłogowy. Tzn. temperatura posadzki jest podwyższona i podłoga przek-

zuje do pomieszczenia pewien strumień ciepła. Podwyższenie temperatury podłogi może mieć charakter miejscowy, w postaci pasa cieplejszej podłogi nad rurami lub dotyczyć większej powierzchni, w pomieszczeniach, przez które przebiega duża ilość rur.

Nierzadko zdarza się, że w przypadku lokalizacji rozdzielaczy na klatkach schodowych i prowadzenia przewodów w peszlu, temperatura powietrza na klatce schodowej znacznie przekracza 20°C. Taka sytuacja nie jest ani komfortowa dla ludzi (zbyt wysoka temperatura dla osób w okryciach zewnętrznych), ani korzystna ekonomicznie (za ogrzewanie klatki schodowej też trzeba płacić).

Dlatego, jako standard, przewody prowadzone w podłodze należy

układać w otulinie izolacyjnej (np. z pianki polietylenowej albo poliuretanowej). Natomiast peszel można dopuszczać tam, gdzie akceptuje się duże zyski ciepła od podłogi (specyficzne ogrzewanie podłogowo-konwekcyjne), a użyte materiały podłogowe mogą być stosowane w ogrzewaniu podłogowym (nie emitują szkodliwych substancji w podwyższonej temperaturze i nie ulegają odkształceniom).

Podsumowanie

Systemy ogrzewania budynków podlegają ciągłemu rozwojowi. Dzięki temu możliwe staje się zapewnienie coraz lepszych warunków komfortu cieplnego i warunków higienicznych przy możliwie niskich kosztach i zużyciu energii. W kolejnym artykule omówię wybrane nowoczesne rozwiązania.



Michał Strzeszewski

