

o zapewnieniu wspomnianej cyrkulacji przepływu ciepłego powietrza z podłogi, używając mebli na nóżkach, stosując odchylenie lub wentylację elementów cokołowych w meblach. Nie zaprojektujemy jednak ogrzewania podłogowego w sypialniach przy systemie podłogowego ogrzewania akumulacyjnego. Nie jest to możliwe tylko i wyłącznie ze względu na komfort użytkowania tych pomieszczeń, czyli zapewnienia niższych temperatur w nocy i wyższych w ciągu dnia.

## Akumulacyjność

Poruszyłem tu kilka kwestii związanych z ogrzewaniem podłogowym. Teraz jednak chciałbym się zająć się akumulacyjnością i bezwładnością cieplną ogrzewania podłogowego. Szczególną uwagę chcę zwrócić na rzadko opisywany w literaturze i prasie branżowej system ogrzewania akumulacyjnego opartego na elektrycznych przewodach grzejnych.

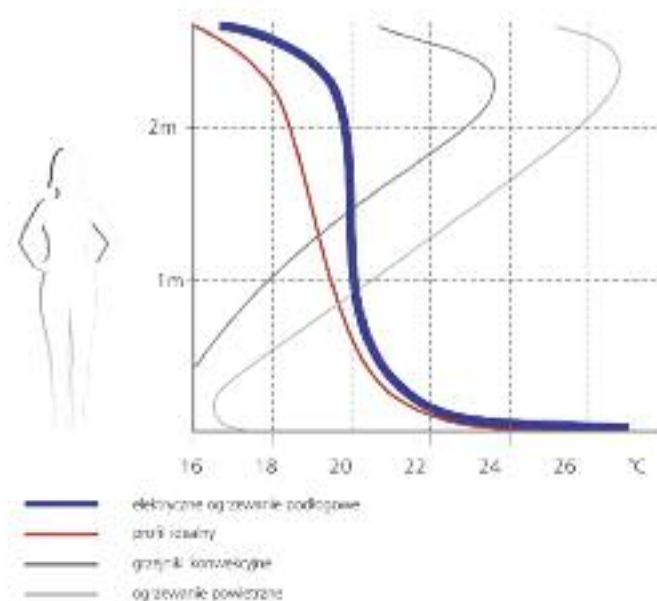
Czy duża bezwładność cieplna, jaka niewątpliwie występuje przy ogrzewaniu podłogowym, jest zaletą czy wadą? Odpowiedź na to pytanie nie jest jednoznaczna, aczkolwiek możliwa. Wszystko zależy od tego, do czego ma nam służyć tego typu ogrzewanie, jakie źródło ciepła zastosujemy i jaki rodzaj energii wykorzystamy. Akumulacyjność staje się zaletą, gdy musimy stale utrzymywać określoną temperaturę w pomieszczeniu bez większych jej wahań. Wtedy nie mamy problemów z regulacją ogrzewania, a mając na uwadze długi czas wstępnego nagrzania podłogi, włączymy system grzejny odpowiednio wcześniej, aby potem utrzymywać w miarę stałą temperaturę. Jeśli planujemy cykliczne włączanie i wyłączanie ogrzewania pomieszczeń, możemy mieć problemy ze sterowaniem ogrzewaniem akumulacyjnym, a jednocześnie z komfortem utrzymania odpowiedniej temperatury w określonym czasie. Krótko mówiąc, gdy potrzebujemy szybkiego nagrzania i szybkiego wyłączenia systemu grzejnego, to należy zrezygnować z ogrzewania akumulacyjnego.

Akumulacyjność cieplna nie jest na pewno atutem wtedy, gdy mamy na pewno atutem wtedy, gdy mamy do czynienia ze stałą opłatą za energię przez całą dobę, a tak jest w przypadku źródeł energii typu gaz

ziemny i płynny, olej opałowy oraz inne stałe nośniki energii, takie jak węgiel, pelet, ekogroszek itp. Tylko w przypadku energii elektrycznej opłacalne jest wykorzystanie akumulacyjności podłogi, ponieważ występują znaczne różnice w cenie za energię w ciągu doby sięgające nawet ponad 50%, na przykład stawki brutto wg Zakładu Energetycznego Rejon Białystok na rok 2012 wynoszą dla budownictwa mieszkalnego (taryfa G12) w godz. 6.00-13.00 i 15.00-22.00 (tzw. taryfa dzienna) - 0,69 zł brutto, a w godz. 22.00-6.00 i 13.00-15.00 (tzw. taryfa nocna) - 0,28 zł brutto. Z tego też względu warto jest wykorzystywać energię elektryczną wyłącznie w taniej taryfie nocnej. Ponieważ nie jest to możliwe w 100%, to należy tak ustawić wszystkie możliwe urządzenia elektryczne w domu lub budynku przemysłowym, aby włączały się jak najczęściej w taniej taryfie nocnej. Najbardziej energochłonnymi urządzeniami będą te, które służą do ogrzewania budynków i wody, aczkolwiek pralki i zmywarki naczyń można również zaprogramować na odpowiadające nam godziny ich pracy.

Jednym z takich urządzeń będą elektryczne przewody grzejne, umieszczone we właściwie zaprojektowanej i wykonanej podłodze betonowej, posiadającej duży potencjał akumulowania ciepła. Drugim systemem są rury wodne ogrzewania podłogowego, gdzie źródłem ciepła jest

Porównanie rozkładu temperatury w pomieszczeniu dla różnych sposobów ogrzewania



pompa ciepła najbardziej wydajna właśnie wtedy, gdy projektujemy ogrzewanie podłogowe (w tym artykule nie porównuję kosztów instalacji, eksploatacji i innych kosztów związanych z tymi dwoma sposobami ogrzewania budynków - ten temat omawiałem i zrobiłem porównania w moich poprzednich artykułach, zapraszam do przeczytania). Śmiem twierdzić, że koszty eksploatacyjne przy zastosowaniu ogrzewania akumulacyjnego z użyciem przewodów grzejnych elektrycznych, a tym bardziej przy zastosowaniu pompy ciepła z czynnikiem grzejnym w postaci rur wodnych, są niższe niż ogrzewanie domu, nawet przy zastosowaniu gazu ziemnego z piecem kondensacyjnym. Aby to udowodnić, nie będę wykonywał teoretycznych obliczeń, lecz posłużę się konkretnym przykładem 2-letniej, zimowej eksploatacji domu mieszkalnego o powierzchni użytkowej 205 m<sup>2</sup>, gdzie zastosowano system mieszany ogrzewania elektrycznego: akumulacyjny podłogowy - oparty na przewodach grzejnych elektrycznych o powierzchni 111 m<sup>2</sup>, a na pozostałej części 94 m<sup>2</sup> - system akumulacji energii cieplnej w postaci pieców akumulacyjnych elektrycznych.

W następnym odcinku technicznej opiszę m.in. prawidłowe wykonanie ogrzewania podłogowego, akumulacyjnego.

 Jacek Karpiesiuk