

Projektowanie budynków w sytuacji zmieniającego (ocieplającego) się szybko klimatu

dr inż. Arkadiusz Węglarz

19 września 2018



Krajowa Agencja
Poszanowania Energii S.A.



Wpływ klimatu na budownictwo

Choć liczba dni z temperaturami ujemnymi będzie malała, nie można wykluczyć znacznych spadków temperatury w okresach krótkotrwałych i częste przejścia przez zero. Zamarzanie i odmarzanie będzie szkodliwe w szczególności dla porowatych materiałów budowlanych, w tym powierzchni otynkowanych. Jednocześnie w lecie wydłużą się okresy z pogodą słoneczną, z bardzo wysokimi temperaturami, powodującymi długotrwałe upały.



Wpływ klimatu na budownictwo

Wzrost temperatur i wilgotności pogorszy komfort przebywania w budynkach i wpłynie na rozwój grzybów i pleśni wewnątrz budynków. Letnie fale upałów spowodują niebezpieczny wzrost temperatur w mieszkaniach, w szczególności położonych na najwyższych kondygnacjach. Wzrost promieniowania UV latem wpłynie także na szybsze niszczenie fasad i dachów.



<http://www.projektoskop.pl>

Zasady projektowania budynków w warunkach zmian klimatycznych

W procesie budowy należy używać materiałów odpornych na wilgoć, korozję, grzyby i pleśnie, a także na częste zamarzanie i rozmarzanie oraz na zwiększone promieniowanie słoneczne. Szczególne ekstremalne zjawiska klimatyczne wpływają na stan betonu, z którego powstaje większość współczesnych konstrukcji. Zjawisku niszczenia betonu można przeciwdziałać poprzez pokrycie warstwy wierzchniej betonu w konstrukcjach inżynierskich specjalną powłoką przeciwdziałającą zawilgoceniu konstrukcji i jej niszczeniu w przypadku nagłej zmiany temperatury i powstaniu złodowaceń powodujących spękania. Stosuje się również specjalne dodatki do betonu zwiększające jego mrozoodporność.

Zasady projektowania budynków w warunkach zmian klimatycznych

Stopniowe ocieplenie klimatu wpływa, zgodnie z prognozami, na zmianę ekosystemu znajdujących się na terenie Polski. Wypieranie drzew iglastych i zastępowanie ich drzewami liściastymi doprowadzi do zastąpienia tradycyjnych drzew, takich jak sosna, świerk stosowanych, jako źródło drewna budowlanego, drzewami liściastymi, co będzie trzeba uwzględnić w procesie projektowania i wykonawstwa obiektów budowlanych. Pojawienie się nowych szkodników biologicznych musi spowodować znalezienie i stosowanie nowych środków ochronnych drewna.



Zasady projektowania budynków w warunkach zmian klimatycznych

Spodziewając się narastania liczby pożarów wraz ze wzrostem susz w okresie lata, należy podjąć niezwłocznie działania zwiększające bezpieczeństwo pożarowe budynków mieszkalnych jednorodzinnych, zespołów tych budynków, budynków i obiektów budowlanych zagrodowych i gospodarczych poprzez podniesienie klasy odporności pożarowej ZL, PM i IN dla tych budynków, podniesienie wymagań dotyczących klasy odporności ogniowej elementów budynków i działania profilaktyczne uniemożliwiające lub utrudniające rozprzestrzenianie się pożarów z ekosystemów szczególnie na nie narażonych, np. obszary zurbanizowane.



Zasady projektowania budynków w warunkach zmian klimatycznych

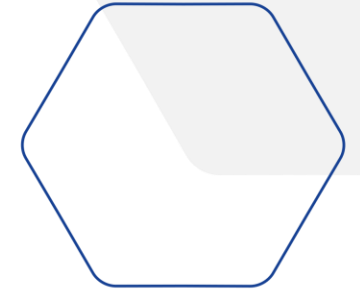
Wraz ze wzrostem liczby dni z upałami pojawi się duże ryzyko przegrzewania budynków w lecie. Aby zagwarantować odpowiednią jakość środowiska wewnętrznego w okresie lata konieczna będzie optymalizacja wielkości otworów okiennych, szczególnie na południowej elewacji i stosowanie osłon przeciwsłonecznych.



Zasady projektowania budynków w warunkach zmian klimatycznych

Do osłon przeciwśłonecznych zalicza się:

- stałe elementy architektoniczne takie jak: okapy, balkony, daszki, gzymsy,
- ruchome zewnętrzne elementy architektoniczne, czyli: markizy, rolety, okiennice, żaluzje zewnętrzne itp,
- wewnętrzne elementy przeciwśłoneczne, np. żaluzje,
- elementy zacieniające w przestrzeni międzyszybowej,
- zestawy szybowe o zmiennej charakterystyce przepuszczania promieniowania słonecznego, zawierające takie elementy jak: szkło refleksyjne lub przeciwśłoneczne, szkło termotropowe, szkło fotochromatyczne, szkło elektrochromatyczne, szkło ciekłokrystaliczne itp.
- odpowiednio zaprojektowana roślinność, drzewa i pnącza okresowo zielone nasadzone od strony południowej.



Zasady projektowania budynków w warunkach zmian klimatycznych

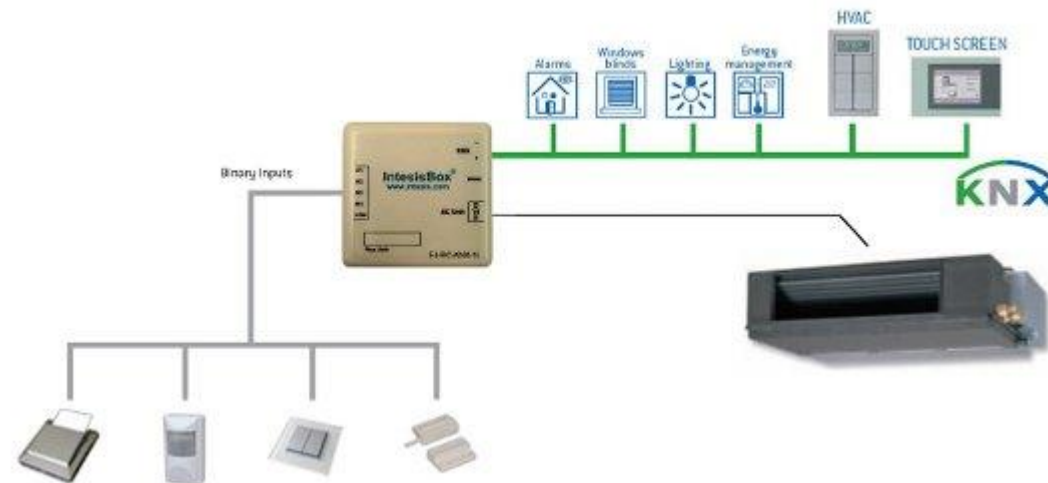
W celu poprawy klimatu wewnątrz budynków i klimatu ich otoczenia celowe będzie stosowanie na dużą skalę dachów, tarasów i ścian zielonych na terenach miejskich gdyż niwelują one negatywne skutki urbanizacji, redukują smog i negatywne skutki zjawiska miejskiej wyspy ciepła, retencjonują wody opadowe (przeciwdziałając podtopieniom w czasie intensywnych opadów deszczu), tłumią hałas, poprawiają estetykę budynków.



<https://institutocidadejardim.wordpress.com>

Zasady projektowania budynków w warunkach zmian klimatycznych

Zmiany klimatu wymuszają także inne podejście do zarządzania energią w budynkach. Co prawda zmniejszy się zużycie energii związane z koniecznością ogrzewania budynków zimą, ale wzrośnie ilość energii niezbędnej do zachowania komfortu cieplnego.



Zasady projektowania budynków w warunkach zmian klimatycznych

Wydłużenie okresów z temperaturą powyżej zera, zmniejszenie ilości dni z temperaturami wyraźnie ujemnymi wydłuży sezon budowlany i umożliwi prowadzenie inwestycji budowlanych, także w teoretycznie mroźnych miesiącach zimowych, co może być jednym z nielicznych pozytywnych skutków zmian klimatycznych.



<https://www.fototapety24.net>

Podsumowanie i wnioski

Mimo że następuje ocieplenie klimatu, to nie ma obecnie podstaw do podjęcia działań prowadzących do obniżenia wymagań w zakresie izolacyjności termicznej budynków. Wręcz przeciwnie, ze względu na istotny wpływ zużycia energii w budownictwie na zmiany klimatu (emisja gazów cieplarnianych przy produkcji energii do ogrzewania i chłodzenia) należy zaostrzyć wymagania dotyczące standardów energetycznych nowych i modernizowanych budynków. Celowym wydaje się również coraz większe zastosowanie OZE w budownictwie i dążenie do budowy budynków samowystarczalnych energetycznie.

Dziękuję za uwagę

