



## Wyjaśnienie zasady działania termoizolacji za pomocą systemu IZOLPLUS

- Powszechnie wiadomym jest, że dla wymiany ciepła pomiędzy wnętrzem budynku a otoczeniem, warunkiem koniecznym przepływu ciepła jest występowanie różnicy temperatur między otoczeniem „Tz” a wnętrzem „Tw” .

Zatem:

1. jeśli  $T_z > T_w$  ciepło popłynie z otoczenia do wnętrza budynku;
2. jeśli  $T_z < T_w$  ciepło popłynie z wnętrza budynku do otoczenia;
3. jeśli  $T_z = T_w$  nie będzie wymiany ciepła pomiędzy wnętrzem budynku a otoczeniem



## Wyjaśnienie zasady działania termoizolacji za pomocą systemu IZOLPLUS

- ▶ O ilości ciepła wymienionego z otoczeniem decyduje izolacyjność przegrody między otoczeniem a wnętrzem budynku . Im wyższa izolacyjność tym mniejsze ciepło wymienione z otoczeniem. Ilość ciepła określa proste równanie :

$$\text{▶ } Q_{\text{przew}} = \frac{\lambda_z}{s} * F_1 * (T_z - T_{\text{wnętrza}})$$

- ▶ Gdzie
- ▶  $\lambda_z$  - jest zastępczym współczynnikiem przewodzenia ciepła przez ściany i ich izolacje
- ▶  $s$  - grubością ścian z izolacją
- ▶  $F_1$  -powierzchnią ścian
- ▶  $T_z$  - temperaturą zewnętrzną ścian budynku ( dachu)
- ▶  $T_{\text{wnętrza}}$  - temperaturą utrzymywaną wewnątrz budynku

## Wyjaśnienie zasady działania termoizolacji za pomocą systemu IZOLPLUS

- Nowoczesność i innowacyjność w technice budowlanej, w szeroko rozumianej dziedzinie termomodernizacji budynków, lub w tworzeniu tzw. inteligentnych budynków polega na ingerencji w jeden z członów poprzednio pokazanego równania a mianowicie w

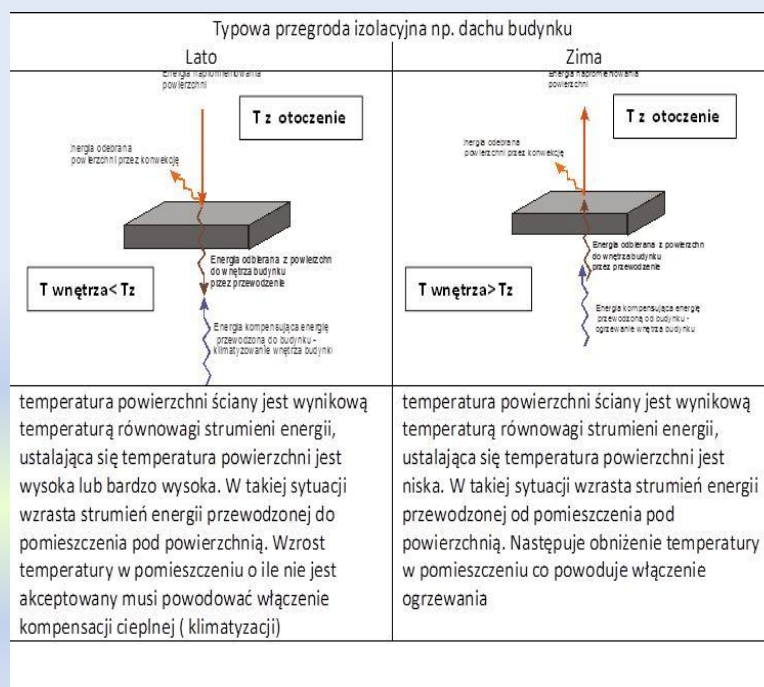
$$Q_{przew} = \frac{\lambda_z}{s} \cdot F_1 \cdot (T_z - T_{wnętrza})$$

- Ilość ciepła jest tym mniejsza im niższy jest współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda_z$  i im grubsza jest przegroda (ściana) „s” - stąd coraz nowsze materiały i niestety coraz grubsze, czyli w sumie coraz droższe.
- Innowacyjność prezentowanych przez nas farb wysokorefleksyjnych polega na ingerencji w inny człon powyższego równania a mianowicie w obniżenie wartości temperatury zewnętrznej  $T_z$  od strony otoczenia zewnętrznego do temperatury wnętrza  $T_{wnętrza}$  czyli ogólnie mówiąc do maksymalnego obniżenia różnicy temperatur na przegrodzie ( ścianie).

## Wyjaśnienie zasady działania termoizolacji za pomocą systemu IZOLPLUS

Jak taki cel osiągnąć ??

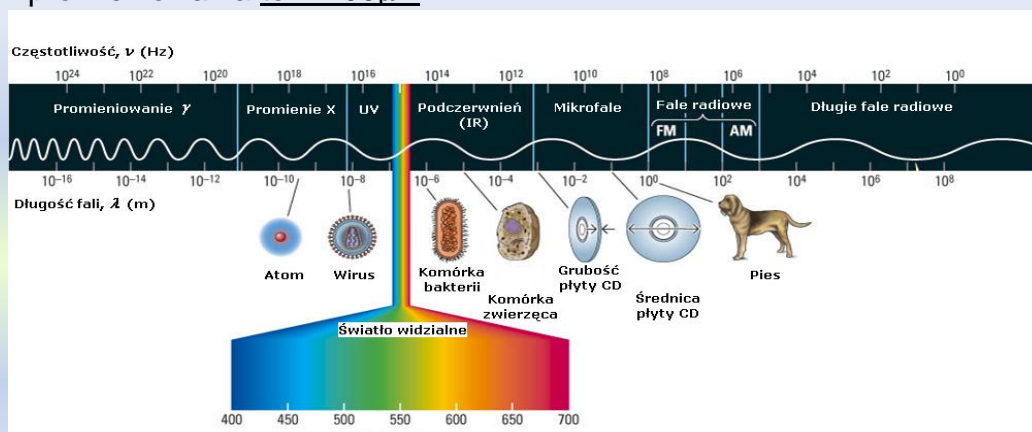
Aby to zrozumieć należy rozpatrzyć w szczególności od czego zależy kształtowanie się **temperatury na zewnętrznej powierzchni ściany** dzielącej otoczenie i wewnątrz budynku. Poniżej na rysunkach przedstawiono działanie powierzchni bez pokrycia refleksyjnego:



## Zasady działania termoizolacji za pomocą systemu IZOLPLUS



- Wymiana ciepła pomieszczenia nie odbywa się tylko na drodze przewodzenia poprzez przegrodę (ścianę, dach) ale także na drodze promieniowania.
- Promieniowanie ciepłe, tzw. promieniowanie w podczerwieni, jest fragmentem promieniowania elektromagnetycznego, którego niewielkim fragmentem jest promieniowanie światła widzialnego. Długość fali tego promieniowania to 1-100 $\mu$ m



## Zasady działania termoizolacji za pomocą systemu IZOLPLUS



- **Promieniowanie** fal elektromagnetycznych jest związane z emitowaniem przez ciało promieniujące kwantów energii. Jeżeli w obszarze promieniowania widzialnego i długości fali 0,4-0,8  $\mu$  energia cieplna przenoszona tą drogą jest stosunkowo nieznaczna, to w obszarze promieni niewidzialnych, w podczerwieni, o długości fali 1-100  $\mu$ m ilość ciepła przekazywana w ten sposób może być bardzo duża.
- **W teorii promieniowania można wyróżnić następujące przypadki :**
  1. ciało doskonale czarne, tj. takie które absorbuje 100% energii promieniowania, a odbija 0% promieniowania;
  2. ciało doskonale białe które odbija 100% promieniowania;
  3. ciało doskonale przezroczyste, które przepuszcza bez strat całą energię promieniowania.
- **Są to wszystko pojęcia wyidealizowane, w przyrodzie takie nie występują. Sadza np. odbija jeszcze 4-10% promieniowania. Idealnie biała farba lub polerowana powierzchnia metalowa odbijają 40-60% promieniowania. Ponadto zwykłe białe farby odbijają lepiej promieniowanie świetlne niż cieplne.**

## Wyjaśnienie zasady działania



- Jak to działa ?
- Farba refleksyjna TERMOFASADA lub TERMODACH tworzona jest z wykorzystaniem odpowiednio dobranych żywic, pigmentów, i materiału refleksyjnego którym są tzw. mikrosfery szklane i/lub polimerowe, puste w środku sfery o średnicach 10-40  $\mu\text{m}$ .
- Mikrosfery są w istocie pewnego rodzaju „pułapkami” o wymiarach porównywalnych z długościami fali promieniowania podczerwonego. Promień świetlny wpadając do takiej pułapki podlega wielokrotnemu odbiciu i w efekcie wyprowadzany jest w kierunku wejścia bez straty energii;

