



# System Budownictwa Modułowego

[www.climatic.pl](http://www.climatic.pl)



**Budownictwo modułowe Climatic**  
przewagi technologiczne

## porównanie do innych rozwiązań - kontenery, parametry

### budownictwo modułowe - zgodność z WT 2021

- ✔ odporność pożarowa przegród REI 60-120, konstrukcji R 60-120
- ✔ nośność podłogi 500-1500 kg/m<sup>2</sup>
- ✔ wysokość pomieszczeń w świetle od 3,0 do 3,7 m
- ✔ izolacyjność akustyczna ścian zewnętrznych od 50 do 63 dB
- ✔ izolacyjność termiczna przegród zgodna z WT 2021
- ✔ nośność ściany osłonowej 55 kg/m<sup>2</sup>

### kontenery - brak zgodności z WT 2021

- ✘ odporność pożarowa przegród REI 30
- ✘ nośność podłogi do 300 kg/m<sup>2</sup>
- ✘ wysokość pomieszczeń w świetle 2,5 m
- ✘ izolacyjność akustyczna ścian zewnętrznych 38 dB
- ✘ izolacyjność termiczna przegród poniżej wymagań
- ✘ nośność ściany osłonowej 20 kg/m<sup>2</sup>

## porównanie do innych rozwiązań - jakość wykonania

### budownictwo modułowe

- ✔ budynek przystosowany dla osób niepełnosprawnych
- ✔ możliwość montażu urządzeń na dachu
- ✔ możliwość wykonania dachu wielospadowego
- ✔ zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji
- ✔ instalacje wewnętrzne ukryte w grubości ściany i strefie podsufitowej
- ✔ możliwość nadbudowy w przyszłości do 6 kondygnacji (elastyczność w zastosowaniu)
- ✔ centralny system wentylacji nawiewno/wywiewnej z rekuperacją, zapewniający ilość wymian powietrza zgodną z WT 2021

### kontenery

- ✘ budynek nie przystosowany dla osób niepełnosprawnych
- ✘ brak możliwości montażu urządzeń na dachu
- ✘ brak możliwości wykonania dachu wielospadowego
- ✘ brak odporności na korozję
- ✘ brak możliwości ukrycia instalacji wewnętrznych w grubości ściany i strefie podsufitowej
- ✘ brak możliwości nadbudowy w przyszłości
- ✘ brak rozwiązania dla systemu wentylacji = STRATY CIEPŁA

## podstawowe różnice

### budownictwa modułowego i kontenerowego



## podstawowe różnice

### budownictwa modułowego i kontenerowego



szybko skutecznie kompleksowo bezproblemowo

## porównanie do technologii kontenerowej - zastosowanie

### budownictwo modułowe stały charakter obiektu

- ✔ szpitale, bloki operacyjne, laboratoria
- ✔ budynki użyteczności publicznej
- ✔ komendy, komisariaty, posterunki
- ✔ uniwersytety, szkoły, przedszkola, żłobki
- ✔ budynki specjalistyczne
- ✔ budynki biurowe
- ✔ hotele
- ✔ Data Center

### kontenery tymczasowy charakter obiektu

- ✘ pawilony handlowe
- ✘ zaplecza budowy
- ✘ tymczasowe mieszkania dla ofiar klęsk lub uchodźców
- ✘ przenośne koszary
- ✘ chwilowe magazyny
- ✘ pomieszczenie socjalne dla robotników



## podstawowe różnice

### budownictwa modułowego i kontenerowego



szybko skutecznie kompleksowo bezproblemowo

## porównanie do technologii tradycyjnej - czas realizacji

### budownictwo modułowe

- ✔ rozpoczęcie prefabrykacji w trakcie uzyskiwania pozwolenia na budowę
- ✔ **wysoki stopień prefabrykacji** 90% prac budowlanych i instalacyjnych wykonywana jest na zakładzie prefabrykacji, prace na budowie polegają jedynie na szyciu modułów oraz łączeniu instalacji
- ✔ **niezależnienie od czynników atmosferycznych** – prefabrykacja budynku na hali pozwala na nieprzerwaną pracę niezależną od temperatury czy opadów atmosferycznych
- ✔ **ograniczenie wprowadzania wody i wilgoci do budynku** - zastosowanie systemów suchej zabudowy, brak tradycyjnych wylewek

### budownictwo tradycyjne

- ✘ **rozpoczęcie prac** dopiero po uprawomocnieniu decyzji o pozwoleniu na budowę, czyli 2,5 miesiąca później
- ✘ 100% prac wykonywanych na placu budowy = **dłuższy termin realizacji** oraz **duża uciążliwość budowy** dla otoczenia i środowiska
- ✘ **narażenie na wstrzymanie budowy i opóźnienia** z uwagi na niesprzyjające czynniki atmosferyczne
- ✘ **duży udział wody** = przerwy technologiczne

## porównanie do technologii tradycyjnej - waga konstrukcji

### budownictwo modułowe

- ✔ **mniejsza waga konstrukcji** modułowej przy równoczesnym zachowaniu parametrów wytrzymałościowych oraz samonośna konstrukcja podłogi
- ✔ **ograniczenie gabarytu i kosztu fundamentu** – wystarczy fundament punktowy (stopy / pale w zależności od nośności gruntu rodzimego)
- ✔ **brak konieczności wzmocnienia budynku istniejącego** (bądź wzmocnienia w znacznie mniejszym zakresie) w przypadku nadbudowy

### budownictwo tradycyjne

- ✘ **większa waga** oraz przekroje elementów konstrukcyjnych
- ✘ fundament w postaci płyty fundamentowej lub ław fundamentowych = **większy koszt** oraz **duża czasochłonność prac fundamentowych**
- ✘ z uwagi na duży ciężar elementów konstrukcyjnych, w przypadku nadbudowy konieczne jest znaczne wzmocnienie istniejącej konstrukcji budynku = **duże koszty** oraz **konieczność wyłączenia z użytku budynku nadbudowywanego** w celu wzmocnienia konstrukcji



## porównanie do technologii tradycyjnej - jakość wykonania

### budownictwo modułowe

- ✔ proces budowy sprowadza się do linii produkcyjnej, gdzie na każdym etapie przeprowadzana jest **zakładowa kontrola jakości** pozwalająca uzyskać „produkt” o wysokiej jakości - spełniający przyjęte standardy
- ✔ prace wykonują **stali pracownicy zakładu prefabrykacji** znający specyfikę systemu oraz technologię wykonywania poszczególnych prac
- ✔ izolacja w grubości ściany, gwarantująca uzyskanie lepszego parametru przenikania ciepła dla przegrody o mniejszym przekroju, co pozwala na uzyskanie większej powierzchni użytkowej przy tej samej powierzchni zabudowy = **inwestor dostaje od kilku do nawet kilkudziesięciu metrów powierzchni użytkowej więcej**
- ✔ **mobilność** - możliwość łatwego przeniesienia obiektu do innej lokalizacji oraz aranżacji pod inną funkcję

### budownictwo tradycyjne

- ✘ kontrola nad wykonaniem poszczególnych etapów prac na placu budowy jest znacznie trudniejsza na placu budowy niż w hali produkcyjnej, **brak przyjętych standardów**
- ✘ w technologii tradycyjnej zwykle ekipy szybko się zmieniają i nie są to stali sprawdzeni pracownicy co w efekcie daje **produkt o gorszej jakości wykonany przez ekipę „z wypożyczalni”**
- ✘ uzyskanie odpowiednich współczynników przenikania ciepła dla przegrody wymaga zdecydowanie większego przekroju przegrody = **utrata powierzchni użytkowej**
- ✘ **brak możliwości przeniesienia budynku** do innej lokalizacji

## porównanie do technologii tradycyjnej - wnioski

- ✔ **brak ograniczeń w zakresie uzyskania nośności stropów, ścian i podłóg**, analogicznie jak w technologii tradycyjnej
- ✔ **możliwość wykonania przegród w klasie odporności na włamanie RC3 i RC4**, potwierdzona odpowiednimi badaniami i opinią jednostki notyfikowanej
- ✔ **możliwość wykonania przegród w klasie odporności ogniowej do REI120**, potwierdzona klasyfikacją wydaną przez jednostkę notyfikowaną
- ✔ **system zgodny z przepisami** - spełniający wszystkie wymagania stawiane budynkom

- ✔ **brak ograniczeń instalacyjnych** - budynki modułowe mogą być wyposażone we wszystkie instalacje jak technologia tradycyjnej
- ✔ **estetyka** nieustępująca budynkom wykonanym technologią tradycyjną - możliwość zastosowania dowolnych materiałów wykończeniowych zarówno wewnątrz budynku jak i na elewacji czy pokryciu dachowym
- ✔ **łatwa i szybka rozbudowa**
- ✔ **oszczędności eksploatacyjne**



**szybko skutecznie kompleksowo bezproblemowo**

# Rozwiązania hybrydowe systemy elewacji wentylowanych

Climatic Sp. z o. o. realizuje projekt mający na celu opracowanie innowacyjnego, gotowego do komercjalizacji, hybrydowego systemu elewacji wentylowanych z przetwornikiem energii. System ten oparty będzie o zaprojektowane przegrody budowlane na bazie elementów konstrukcyjnych będących przedmiotem prac B+R (zwanymi dalej "IZOSTAL").

Opracowane rozwiązanie będzie miało istotny charakter w budownictwie modułowym oraz tradycyjnym, zmniejszając energochłonność budynku przy jednoczesnym zapewnieniu wysokiego komfortu cieplnego, komfortu akustycznego bezpieczeństwa p-poż.

Projekt jest z trendem budownictwa energooszczędnego i odpowiada na zapotrzebowanie rynkowe i popyt ze strony deweloperów, inwestorów indywidualnych, jednostek publicznych i spółdzielni mieszkaniowych realizujących budownictwo jedno- i wielorodzinne, obiekty usługowe i obiekty użyteczności publicznej.

Najważniejszym rezultatem który planujemy osiągnąć jest opracowanie i przygotowanie do wdrożenia oraz zaoferowanie na rynku nowego, innowacyjnego produktu: **HYBRYDOWEGO SYSTEMU ELEWACJI WENTYLOWANYCH Z PRZETWORNIKIEM ENERGII** (dalej skrót HSEWPE)- innowacja produktowa.



Climatic Sp. z o.o. Sp. k.  
Reguły, ul. Żytnia 6  
05-816 Michałowice

+48 22 753 27 00  
climatic@climatic.pl

