

# TECHNOLOGIA EKOBUD

## Pierwsza realizacja



WIDOK PŁD-WSCH.

Realizowany budynek mieszkalny zlokalizowany jest w Grudziądzu przy ulicy Miłosza. Obiekt został zbudowany na podstawie adaptacji projektu gotowego budynku mieszkalnego jednorodzinnego Zacisze II firmy MG PROJEKT.

Podstawowe wielkości:

- ⇒ kubatura: 1466,16 m<sup>3</sup>
- ⇒ powierzchnia zabudowy: 201,83 m<sup>2</sup>
- ⇒ powierzchnia netto: 523,69 m<sup>2</sup>
- ⇒ współczynnik kształtu: A/V = 0,54 1/m
- wysokość kondygnacji: 2,3 m (piwnica), 2,8 m (parter), 1÷2,6 m (poddasze)



ELEWACJA POŁUDNIOWA



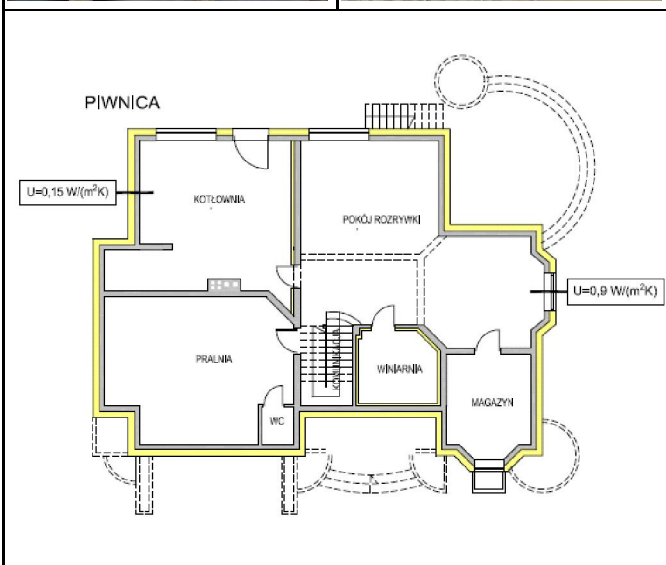
ELEWACJA WSCHODNIA



ELEWACJA PÓŁNOCNA

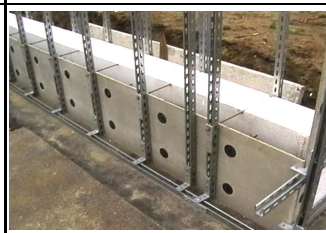


ELEWACJA ZACHODNIA



Piwnice w części południowo-zachodniej całkowicie zagłębione w gruncie, pozostała część odkryta.

- ⇒ Ławy fundamentowe żelbetowe wylewane są w kształtkach styropianowych GEOFUNDAMENT EPS 200-036 o grubości ścianki 10 cm
- ⇒ Ściany piwnic wylewane w szalunkach traconych, w których płyta zewnętrzna szalunku wykonana jest ze styropianu grubości 15 cm a wewnętrzna z płyty cementowo-drzazgowej CETRIS



Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowe EKOBUD Sp. z o.o.

86-300 Grudziądz

ul. Nad Torem 11

[www.ekobud.com.pl](http://www.ekobud.com.pl)

Kontakt telefoniczny:

projektowanie i realizacja: 56 465 83 62

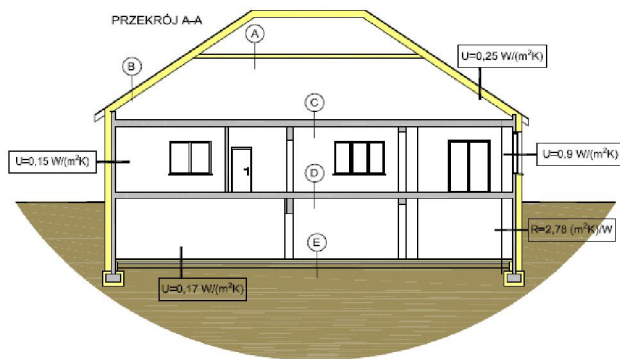
zakup: 56 688 61 20





# TECHNOLOGIA EKOBUD

## Pierwsza realizacja



Zamontowano stolarkę okienną VEKA. Szyba w oknach z profili Alphaline posiada współczynnik przepuszczalności światła wynoszący 56%, współczynnik całkowitej przepuszczalności energii promieniowania słonecznego 37%, współczynnik przenikania ciepła dla szyby 0,5 (W/m<sup>2</sup>K). Okna z profili Perfectline posiadają współczynnik przenikania ciepła 0,9 (W/m<sup>2</sup>K). Zamontowana brama garażowa ma współczynnik przenikania ciepła wynoszący 1,3 (W/m<sup>2</sup>K).



**Wartości współczynników przenikania ciepła U poszczególnych przegród zewnętrznych są niższe od obecnie wymaganych wg WT 2008:**

- dach:

$U=0,15 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{\text{max}}= 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$ ,

- strop nad piwnicą:

$U=0,15 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{\text{max}}= 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$ ,

- ściana zewnętrzna:

$U=0,15 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{\text{max}}= 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$ ,

- podłoga na gruncie:

$U=0,16 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{\text{max}}= 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Wykonane węzły konstrukcyjne przegród jak również montaż stolarki okiennej w strefie izolacji termicznej pozwoliły zminimalizować wpływ mostków termicznych

Kotłownia pracuje na potrzeby instalacji grzewczej, ciepła technologicznego, oraz przygotowania ciepłej wody. Źródłem ciepła są dwa kotły:

- Kocioł gazowy z modulowanym palnikiem gazowym MatriX oraz systemem regulacji spalania Lambda Pro Control firmy Vitocrossal 300 o mocy 5,2÷26,0 kW z regulatorem pogodowym Vitotronic 200 KW6B.
- Kocioł na paliwo stałe z regulatorem i wentylatorem nadmuchu o znamionowej mocy cieplnej 20,0 kW typu HEITZ TURBO 20.

Instalację grzewczą stanowi grzejnik płytowy 11KV/500/1000 umieszczony w kotłowni, grzejniki dekoracyjne 700x596 firmy VNH umieszczone w łazienkach oraz płaszczyznowe ogrzewanie podłogowe systemu KAN-therm. Parametry instalacji w obiegu ogrzewania grzejnikowego przyjęto jako 70/55°, w obiegu nagrzewnicy centrali wentylacyjnej 70/50°, a w obiegu ogrzewania podłogowego 45°C. Do rozprowadzania czynnika grzejnego zamontowano instalację miedzianą, a węzownice ogrzewania podłogowego wykonano z rur PE-Xc z warstwą antydyfuzyjną. Cała instalacja jest izolowana. Grubość otuliny dla rur o średnicy nominalnej (dn) 15 i 20 wynosi 20mm, natomiast dla dn 25 -30mm. Woda grzewcza na potrzeby instalacji ogrzewania magazynowana jest w zbiorniku buforowym autoSTOR VPS SC700.

Ciepła woda przygotowywana jest w systemie biwalenetycznym za pomocą podgrzewacza pojemnościowego, umieszczonego w zbiorniku buforowym autoSTOR VPS SC700, w którym pojemność podgrzewacza wynosi 180 dm<sup>3</sup>, a pojemność bufora wody grzewczej wynosi 490 dm<sup>3</sup>. Woda może być podgrzewana za pomocą płaszcza umieszczonego w buforze wody grzewczej oraz bezpośrednio przez wbudowaną węzownicę.

W celu zmagazynowania ciepła wytworzonego przez kocioł na paliwo stałe (w przypadku braku możliwości jego odbioru po stronie instalacji grzewczej oraz ciepłej wody), zainstalowano bezciśnieniowy zbiornik podziemny o pojemności 10m<sup>3</sup>. Umieszczono go w podziemnej komorze o wymiarach 2,4 x 2,4 x 4,4m



**Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowe EKOBUD Sp. z o.o.**

86-300 Grudziądz

ul. Nad Torem 11

[www.ekobud.com.pl](http://www.ekobud.com.pl)

**Kontakt telefoniczny:**

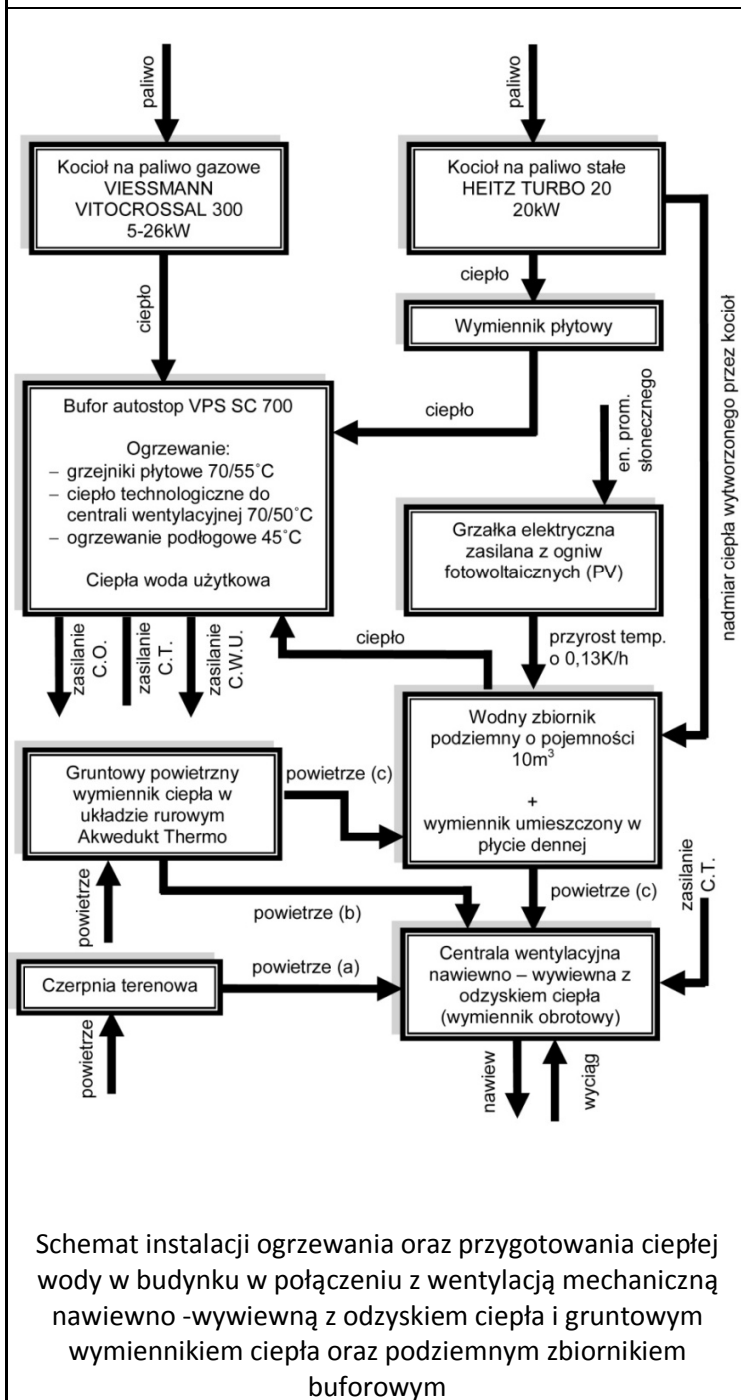
projektowanie i realizacja: 56 465 83 62

zakup: 56 688 61 20

# TECHNOLOGIA EKOBUD

## Pierwsza realizacja

wykonanej z betonu C16/20. Izolacja ścian, stropu oraz płyty dna wykonana jest ze styropianu EPS 035-200 ( $\lambda=0,035 \text{ W}/(\text{mK})$ ) o grubości 50cm. W zbiorniku znajduje się również grzałka elektryczna zasilana energią wytworzoną przez panele fotowoltaiczne. Ciepło zmagazynowane w zbiorniku będzie wykorzystywane do wstępnego ogrzania powietrza wentylacyjnego przy temperaturze mniejszej od  $19^\circ\text{C}$ . W tym celu wykonano dodatkowy wymiennik systemu AWADUKT Thermo zatopiony w płycie dna obudowy, wykonany z 11 rur  $\Phi 110$ .



Wymiana powietrza w budynku została zapewniona za pomocą wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła. Nawiew i wywiew powietrza do pomieszczeń mieszkalnych i użytkowych zapewniono za pomocą kompaktowej centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej z obrotowym wymiennikiem odzysku ciepła SWEGON COMPACT UNIT (CU). W sanitariatach zainstalowano wentylatory wyciągowe uruchamiane indywidualnie, powietrze doprowadzone jest z pomieszczeń sąsiednich na drodze infiltracji. W pomieszczeniu pralni wentylacja mechaniczna pracuje w oparciu o wentylator nawiewno-wywiewny z odzyskiem ciepła. Wentylacja grawitacyjna występuje tylko w kotłowni oraz garażu. Do przechowalni win powietrze wentylacyjne doprowadzone jest bezpośrednio z wymiennika gruntowego.

Powietrze trafia do centrali wentylacyjnej na trzy sposoby:

- czerpanie powietrza poprzez czerpnię terenową i przeponowy wymiennik gruntowy systemu AWADUKT Thermo przy temperaturze powietrza zewnętrznego powyżej  $22^\circ\text{C}$ ,
- czerpanie powietrza poprzez czerpnię terenową niezwiązaną z siecią kanałów przeponowego wymiennika gruntowego przy temperaturze powietrza zewnętrznego  $19-22^\circ\text{C}$ ,
- czerpanie powietrza poprzez czerpnię terenową i przeponowy wymiennik gruntowy systemu AWADUKT Thermo oraz dodatkowy wymiennik wykonany z 11 sztuk równolegle połączonych rur o  $\Phi 110$ , o długości 6,0m zatopionych w płycie dennej obudowy zbiornika podziemnego przy temperaturze powietrza zewnętrznego poniżej  $19^\circ\text{C}$ .

Wentylację komory zbiornika buforowego wykonano jako mechaniczną, powietrze zewnętrzne pobierane jest przez czerpnię ścienną  $\Phi 100$ . W okresie zimowym wywiew powietrza jest doprowadzany do centrali wentylacyjnej w celu podniesienia jej sprawności. Strumień powietrza wynosi  $15 \text{ m}^3/\text{h}$ .



**Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowe EKOBUD Sp. z o.o.**

86-300 Grudziądz

ul. Nad Torem 11

[www.ekobud.com.pl](http://www.ekobud.com.pl)

**Kontakt telefoniczny:**


projektowanie i realizacja: 56 465 83 62

zakup: 56 688 61 20

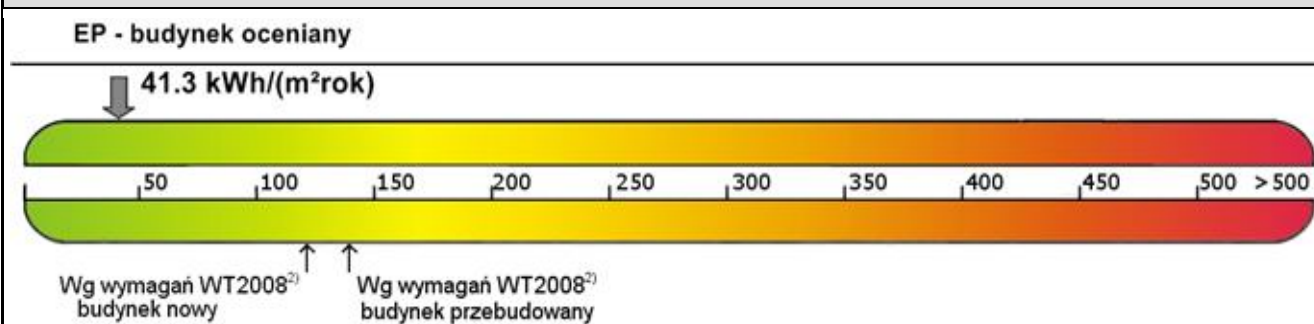
# TECHNOLOGIA EKOBUD

Pierwsza realizacja

## CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

Rodzaj budynku	Dom jednorodzinny	
Adres budynku	Grudziądz ul. Miłosza	
Całość/Część budynku	Całość	
Rok zakończenia budowy/rok oddania do użytkowania	2011	
Rok budowy instalacji	2011	
Liczba lokali mieszkalnych	1	
Powierzchnia użytkowa ( $A_f$ , m <sup>2</sup> )	397,3	

### Obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną<sup>1)</sup>



### Stwierdzenie dotrzymania wymagań wg WT2008<sup>2)</sup>

#### Zapotrzebowanie na energię pierwotną (EP)

Budynek oceniany	41,3	kWh/(m <sup>2</sup> rok)
Budynek wg WT2008	139,2	kWh/(m <sup>2</sup> rok)

#### Zapotrzebowanie na energię końcową (EK)

Budynek oceniany	17,4	kWh/(m <sup>2</sup> rok)
------------------	------	--------------------------

### Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię

#### Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m<sup>2</sup>rok)]

Nośnik energii	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze <sup>1)</sup>	Suma
Energia elektryczna - produkcja mieszana	0,00	0,00	8,50	8,50
Paliwo - gaz ziemny	3,39	10,25	0,00	13,65
Paliwo - biomasa	1,11	2,69	0,00	3,79

1) łącznie z chłodzeniem pomieszczeń

### Podział zapotrzebowania energii

#### Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową [kWh/(m<sup>2</sup>rok)]

	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze <sup>1)</sup>	Suma
Wartość [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	3,60	6,79	8,50	18,89
Udział [%]	19,05	35,95	45,01	100,00



**Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowe EKOBUD Sp. z o.o.**  
86-300 Grudziądz  
ul. Nad Torem 11  
[www.ekobud.com.pl](http://www.ekobud.com.pl)

**Kontakt telefoniczny:**  
projektowanie i realizacja: 56 465 83 62  
zakup: 56 688 61 20

# TECHNOLOGIA EKOBUD

Pierwsza realizacja

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]				
	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze <sup>1)</sup>	Suma
Wartość [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	4,50	12,94	8,50	25,94
Udział [%]	17,34	49,89	32,78	100,00
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]				
	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze <sup>1)</sup>	Suma
Wartość [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	3,95	11,82	25,51	41,27
Udział [%]	9,57	28,63	61,80	100,00
Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię:				
• pierwotną	41,27	kWh/(m <sup>2</sup> rok)		
Objaśnienia				
<b>Zapotrzebowanie na energię</b> Zapotrzebowanie na energię tak jak w świadectwie charakterystyki energetycznej jest wyrażane poprzez roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną i poprzez zapotrzebowanie na energię końcową. Wartości te są wyznaczone obliczeniowo na podstawie jednolitej metodologii. Dane do obliczeń określa się na podstawie dokumentacji budowlanej lub obmiaru budynku istniejącego i przyjmuje się standardowe warunki brzegowe (np. standardowe warunki klimatyczne, zdefiniowany sposób eksploatacji, standardową temperaturę wewnętrzną i wewnętrzne zyski ciepła itp.). Z uwagi na standardowe warunki brzegowe, uzyskane wartości zużycia energii nie pozwalają wnioskować o rzeczywistym zużyciu energii budynku.				
<b>Zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną</b> Zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną określa efektywność całkowitą budynku. Uwzględnia ona obok energii końcowej, dodatkowe nakłady nieodnawialnej energii pierwotnej na dostarczenie do granicy budynku każdego wykorzystanego nośnika energii (np. oleju opałowego, gazu, energii elektrycznej, energii odnawialnych itp.). Uzyskane małe wartości wskazują na nieznaczne zapotrzebowanie i tym samym wysoką efektywność i użytkowanie energii chroniące zasoby i środowisko. Jednocześnie ze zużyciem energii można podawać odpowiadającą emisję CO <sub>2</sub> budynku.				
<b>Zapotrzebowanie na energię końcową</b> Zapotrzebowanie na energię końcową określa roczną ilość energii dla ogrzewania (ewentualnie chłodzenia), wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Jest ona obliczana dla standardowych warunków klimatycznych i standardowych warunków użytkowania i jest miarą efektywności energetycznej budynku i jego techniki instalacyjnej. Zapotrzebowanie na energię końcową jest to ilość energii bilansowana na granicy budynku, która powinna być dostarczona do budynku przy standardowych warunkach z uwzględnieniem wszystkich strat, aby zapewnić utrzymanie obliczeniowej temperatury wewnętrznej, niezbędnej wentylacji i dostarczenie ciepłej wody użytkowej. Małe wartości sygnalizują niskie zapotrzebowanie i tym samym wysoką efektywność.				
Informacje dodatkowe				
Obliczona wartość „EP” wyrażona w [kWh/m <sup>2</sup> rok] jest wartością obliczeniową określającą szacunkowe zużycie				
1) nieodnawialnej energii pierwotnej dla przyjętego sposobu użytkowania i standardowych warunków klimatycznych i jako taka nie może być podstawą do naliczania opłat za rzeczywiste zużycie energii w budynku.				
2) Ustalona zgodnie z metodologią skala do oceny właściwości energetycznych budynku wyraża porównanie jego oceny energetycznej z oceną energetyczną budynku spełniającego wymagania warunków technicznych.				



**Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowe EKOBUD Sp. z o.o.**  
86-300 Grudziądz  
ul. Nad Torem 11  
[www.ekobud.com.pl](http://www.ekobud.com.pl)

**Kontakt telefoniczny:**  
projektowanie i realizacja: 56 465 83 62  
zakup: 56 688 61 20