

Uproszczony audyt energetyczny budynku

mgr inż. Marcin Dłużewski
Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A.



Krajowa Agencja
Poszanowania Energii S.A.



Czym jest audyt energetyczny

- Audyt energetyczny – systematyczna procedura, której celem jest uzyskanie odpowiedniej wiedzy o profilu istniejącego zużycia energii danego budynku lub zespołu budynków, działalności lub instalacji przemysłowej bądź handlowej lub usługi prywatnej lub publicznej, określenie, w jaki sposób i w jakiej ilości możliwe jest uzyskanie opłacalnej oszczędności energii, oraz poinformowanie o wynikach.

Uproszczony audyt energetyczny

- Ocena stanu technicznego analizowanego budynku,
- Wskazanie prac służących zmniejszeniu emisyjności budynku,
- Obliczenie kosztu wykonania ww. prac.

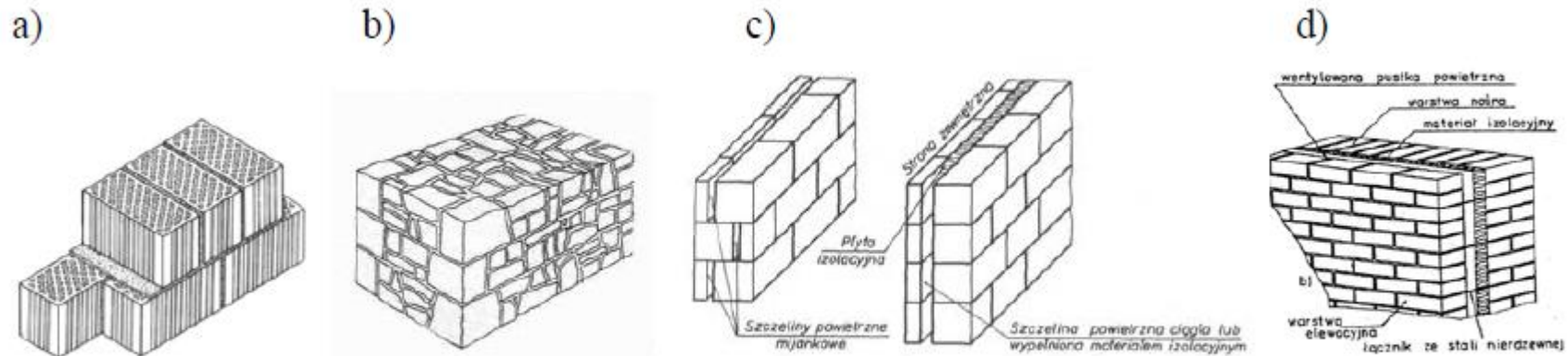
Podstawowe informacje na temat budynku

- Z którego roku jest budynek,
- Ile osób na co dzień w nim przebywa,
- Czy cała powierzchnia jest użytkowana,
- Jakie są potrzeby użytkowników,
- Czy w najbliższym czasie planowane są modernizacje obiektu,
- Jakie modernizacje zostały wykonane do tej pory,
- Czy planowana jest zmiana sposobu funkcjonowania budynku,
- Czy właściciel dysponuje dokumentacją projektową budynku,
- Ile paliwa w ciągu roku spala się w budynku.

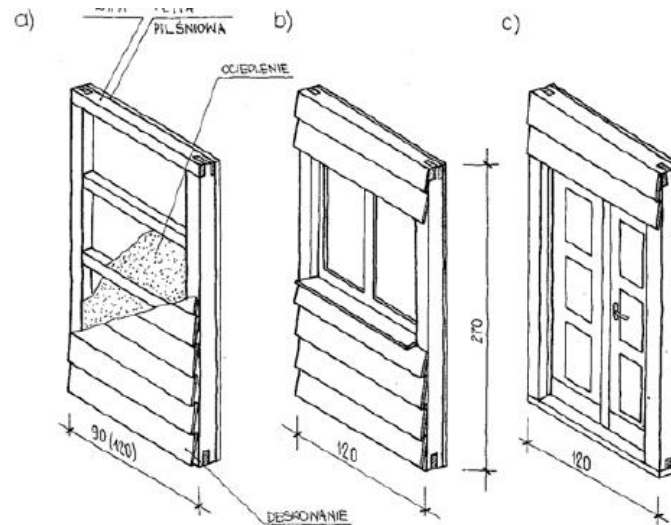
Ściany zewnętrzne

- Konstrukcja,
- Materiał wykonania,
- Grubość przegrody,
- Tynki,
- Czy przegroda jest docieplona.

Ściany zewnętrzne – konstrukcja

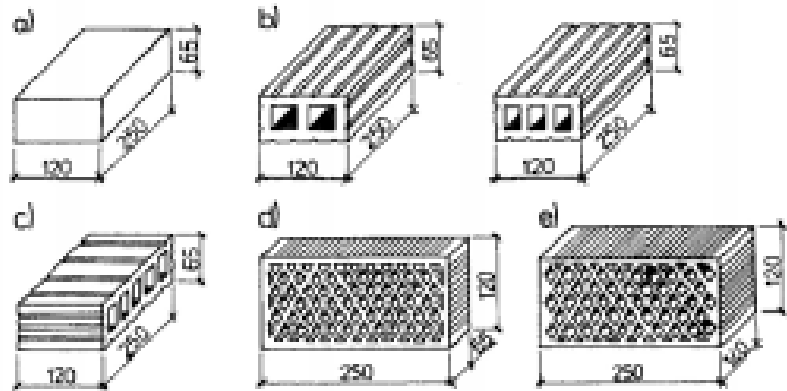


Rys. 1. Przykłady ścian: a) jednorodna z cegły kratówki, b) jednorodna z kamienia, c) szczelinowa [3, s. 42], d) warstwowa [14, s. 108]

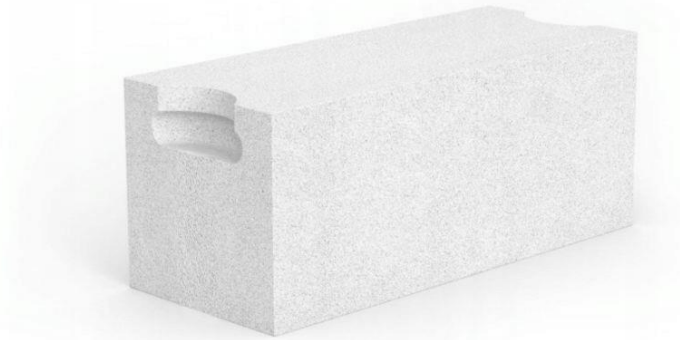


Rys. 8. Ściany płytowe [22, s. 78]

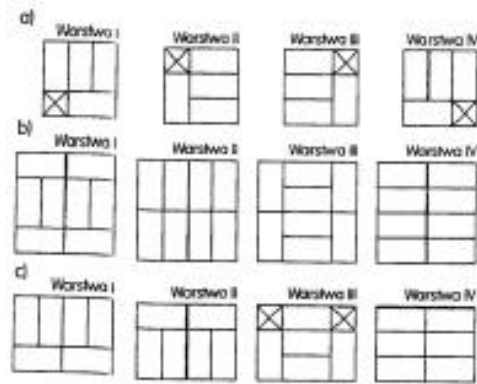
Ściany zewnętrzne – materiał wykonania



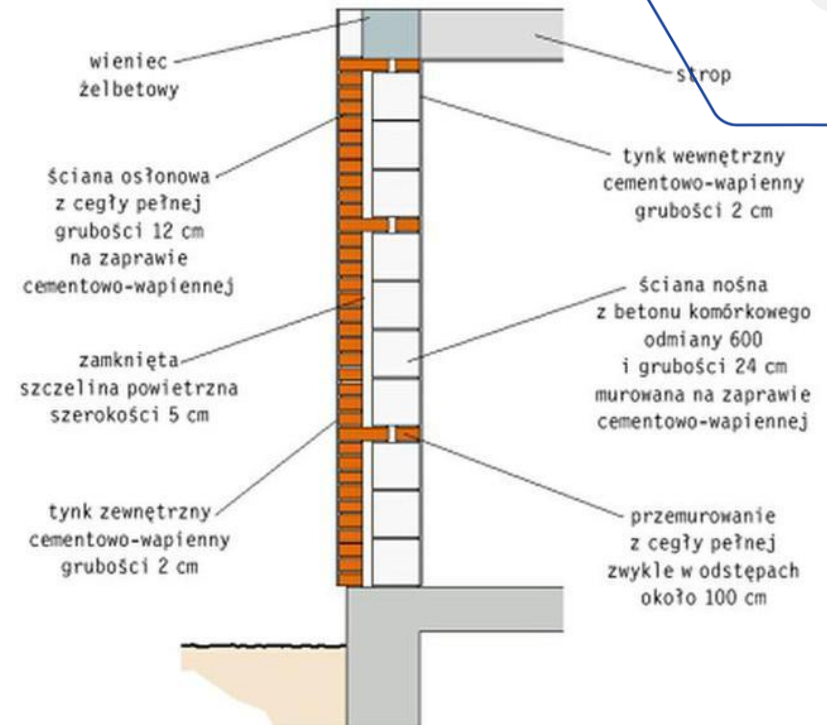
Rys. 3. Cegły ceramiczne: a) pełna, b) i c) dziurawki, d) i e) kratówki [12, s. 49]



Ściany zewnętrzne – grubość przegrody



Rys. 16. Czerowarstwowy układ cegieł w ścipie: a) o przekroju 1,5x1,5 cegły, b) o przekroju 2x2 cegły, c) 2x1,5 cegły [13, s. 74]



Ściany zewnętrzne – tynki



Ściany zewnętrzne - ocieplenie

- Rozmowa z właścicielem budynku,
- Sprawdzenie grubości,
- Wykonanie odwiertu,
- Inspekcja uszkodzeń.

Dach

- Pokrycie dachu,
- Konstrukcja dachu,
- Konstrukcja stropu,
- Czy poddasze jest użytkowane,
- Czy zastosowano ocieplenie.

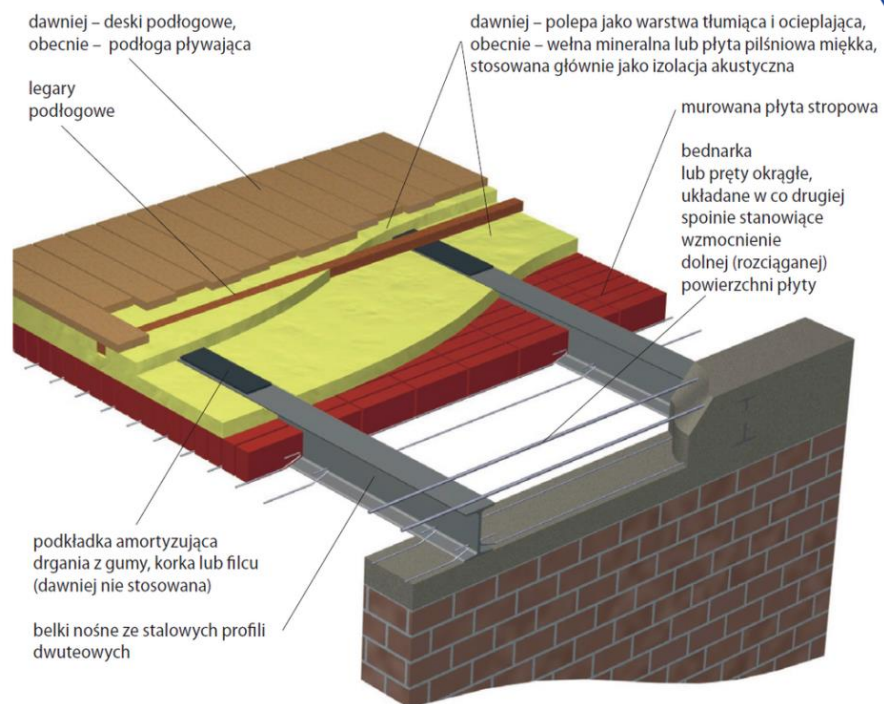
Dach – pokrycie dachu



Dach – konstrukcja dachu



Dach – konstrukcja stropu



Dach – poddasze użytkowe



Dach - ocieplenie



Stolarka okienna

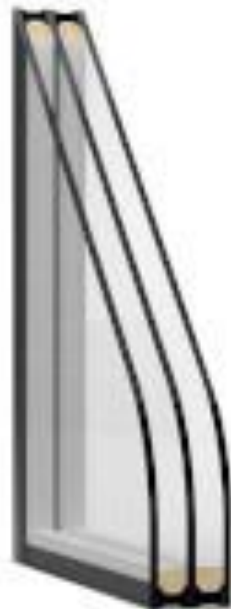
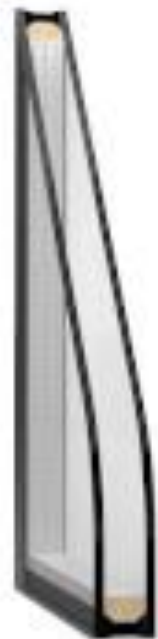
- Materiał wykonania,
- Liczba szyb,
- Data produkcji,
- Szczelność.



Stolarka okienna – materiał wykonania



Stolarka okienna – liczba szyb



Stolarka okienna – data produkcji



Stolarka okienna – szczelność



Źródła ciepła

- Kocioł na paliwo stałe,
- Piec
- Kominiek,
- Węzeł cieplny,
- Kocioł gazowy/olejowy,
- Pompa ciepła.

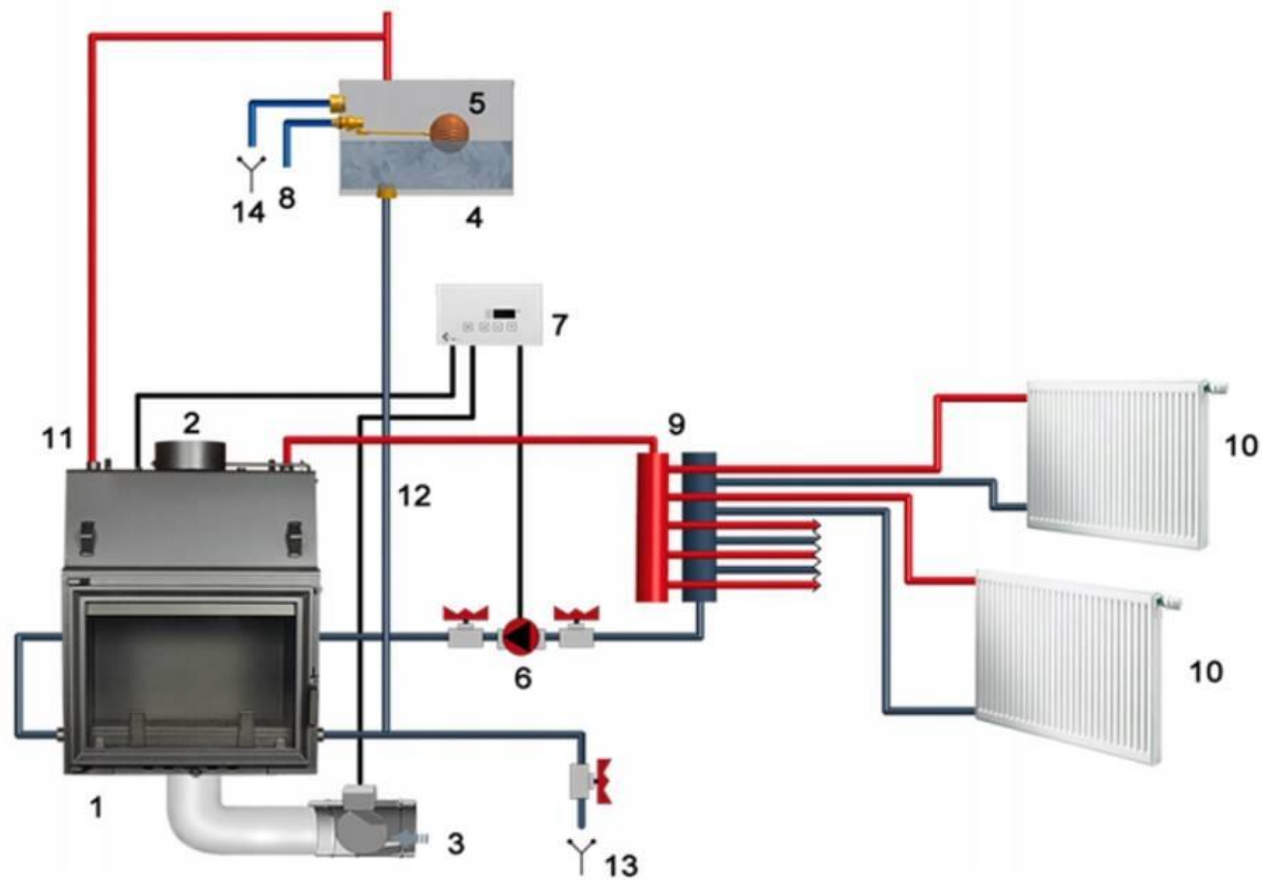
Źródła ciepła –kocioł na paliwo stałe



Źródła ciepła – piec



Źródła ciepła – kominek



Źródła ciepła – węzeł cieplny



Instalacje sanitarne

- W jaki sposób przygotowywane jest ciepło,
- Co spalane jest w kotle,
- W jaki sposób przygotowywana jest ciepła woda na cele bytowe,
- Czy instalacja rozprowadzenia jest zaizolowana,
- Jakiego zastosowano grzejniki,
- Czy przy grzejnikach są głowice termostatyczne,
- Czy widoczna jest korozja i przecieki.

Klimat w pomieszczeniu

- Czy użytkownik jest w stanie utrzymać odpowiednio wysoką temperaturę w budynku,
- Czy w powietrzu czuć wilgoć,
- Czy w narożach ścian widoczne są grzyby i pleśń.

Zwymiarowanie budynku

- Powierzchnia zabudowy budynku,
- Wysokość budynku,
- Ilość kondygnacji,
- Stolarka okienna i drzwiowa.

Analizowany budynek

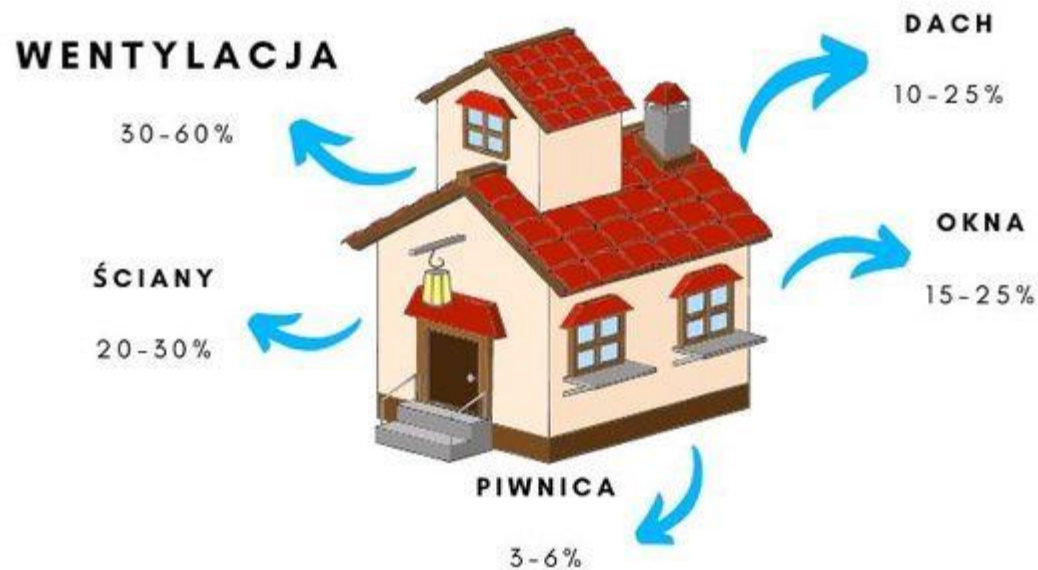


Analizowany budynek

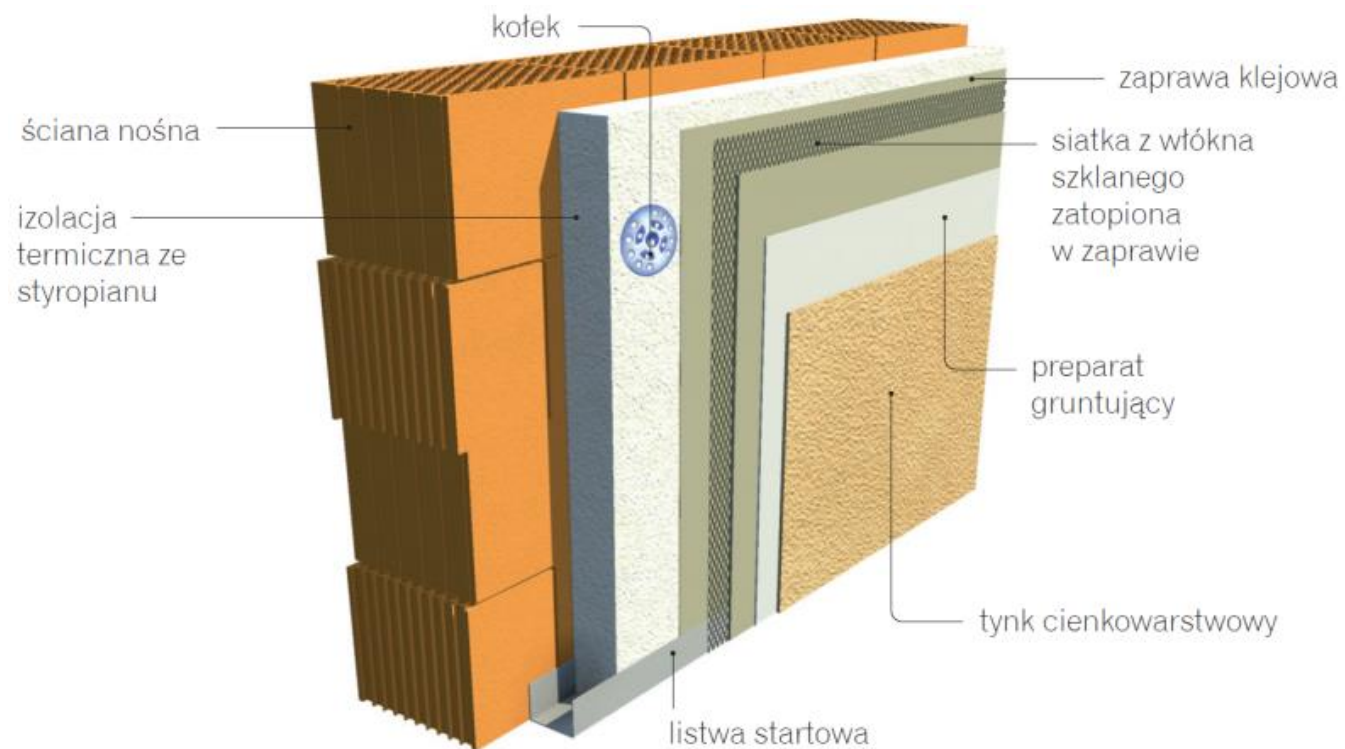


Straty ciepła przez budynek

STRATY CIEPŁA

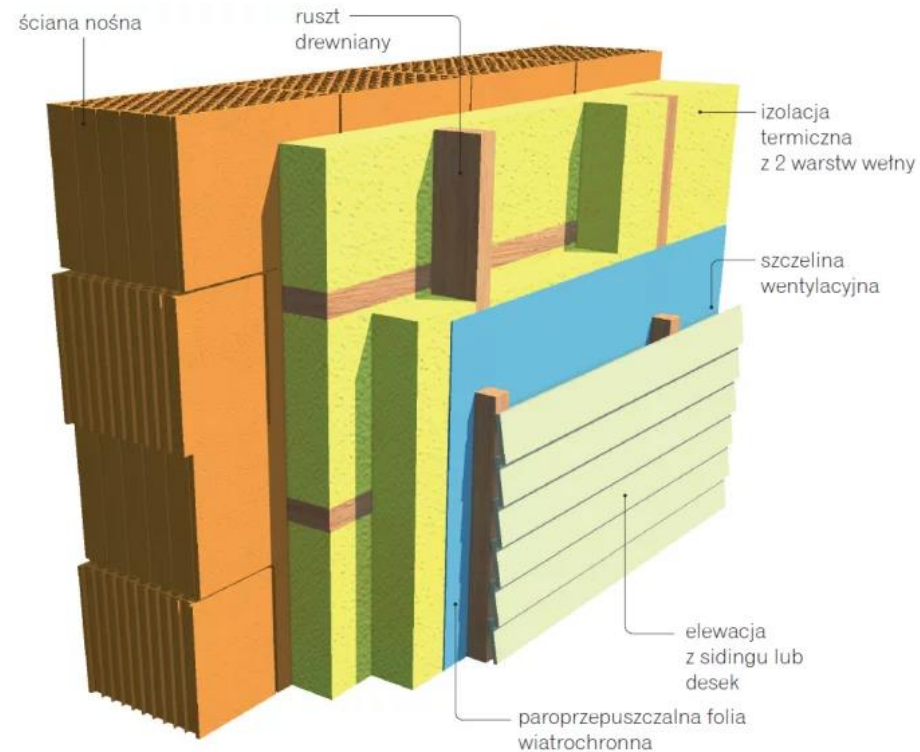


Ocieplenie ścian zewnętrznych - styropian



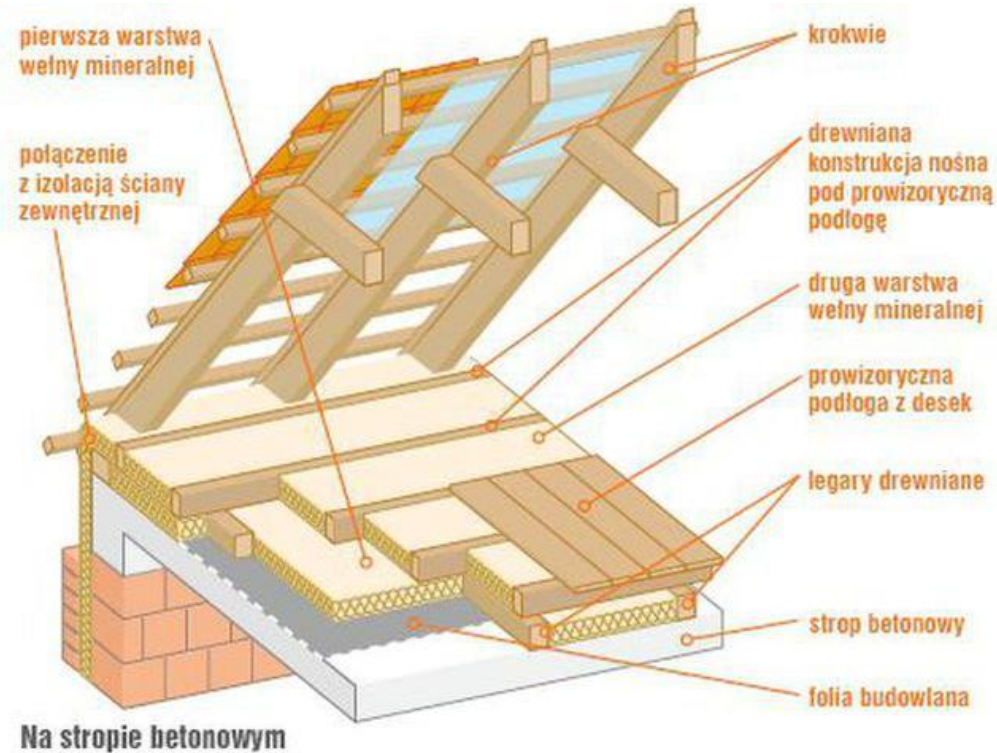
Źródło: <https://budujemydom.pl>

Ocieplenie ścian zewnętrznych – wełna mineralna



Źródło: <https://budujemydom.pl>

Ocieplenie stropu pod poddaszem



Ocieplenie dachu – więźba tradycyjna



Źródło: Schwenk

Stolarka okienna



Źródło: <https://www.okna-pasywne.pl>

Stolarka drzwiowa



Źródło: <https://www.lupol.pl>

Modernizacja instalacji co i cwu

- Źródło ciepła
- Rozprowadzenie
- Izolacja rozprowadzenia i armatury
- Naczynie wzbiorcze
- Pompy
- Zawory
- Urządzenia pomiarowe
- Grzejniki wraz z armaturą
- Zasobnik cwu

Kocioł gazowy



Źródło: <https://sklep.grzejniki-purmo.com/>



Kocioł na paliwo stałe



Źródło: <https://www.defro.pl/>

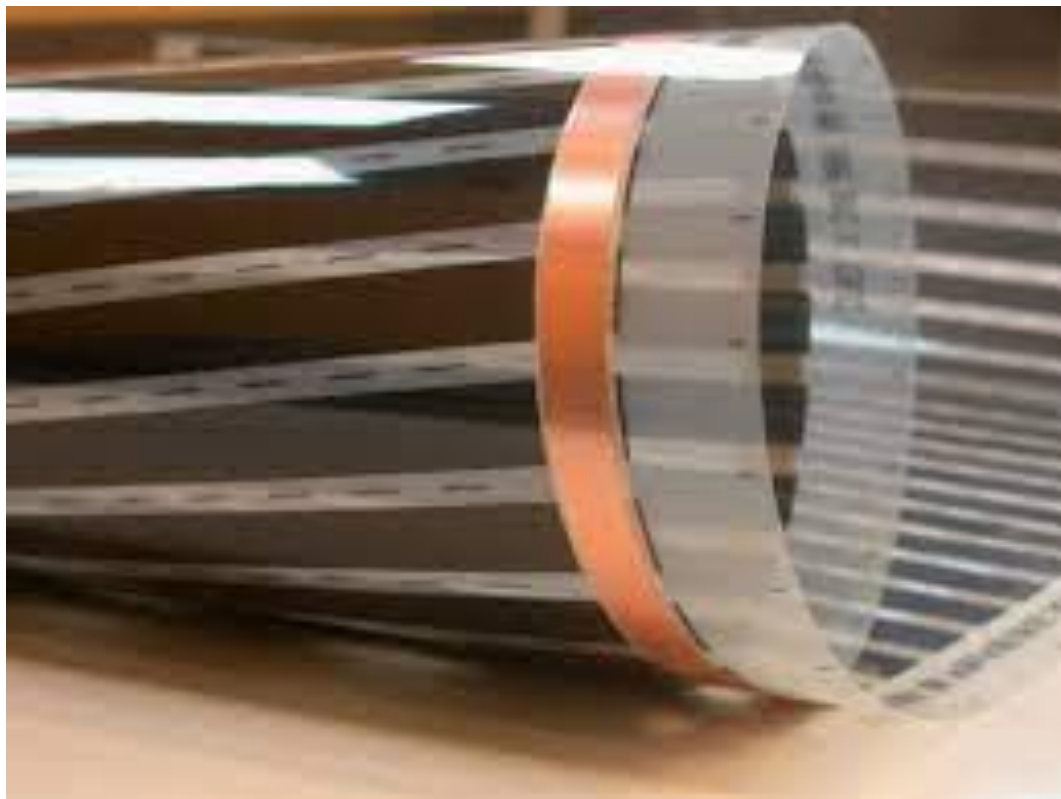


Pompa ciepła



Źródło: <https://sklep.auroks.pl/>

Ogrzewanie elektryczne



Źródło: budujemydom.pl



Źródło: viessmann.com



Porównanie kosztów

Metoda ogrzewania	Koszt produkcji jednostki energii [zł]	Koszt ogrzewania domu energooszczędnego (50 kWh/m ²) o pow. 150 m ² [zł]
Gaz ziemny	0,21	1575
Prąd elektryczny	0,67	5025
Ekogroszek	0,16	1200
Pellet	0,25	1875
Pompa ciepła	0,15	1125

Źródło: kb.pl



Dziękuję za uwagę

- mgr inż. Marcin Dłużewski
- mdluzewski@kape.gov.pl
- +48 513 844 397

