

Historia Budownictwa

Gobekli Tepe – najstarsza znana budowla – 10 000 lat



Stonehenge - neolit



Świątynie megalityczne na Malcie



Newgrange -3200 p.n.e



Pierwsza budowla egipska – 7000 pne



Piramida Łamana



Piramida Dżesera



Piramidy w Gizie



Ewolucja rozwoju piramid w starożytnym Egipcie



Piramidy w Meksyku



Piramida Słońca



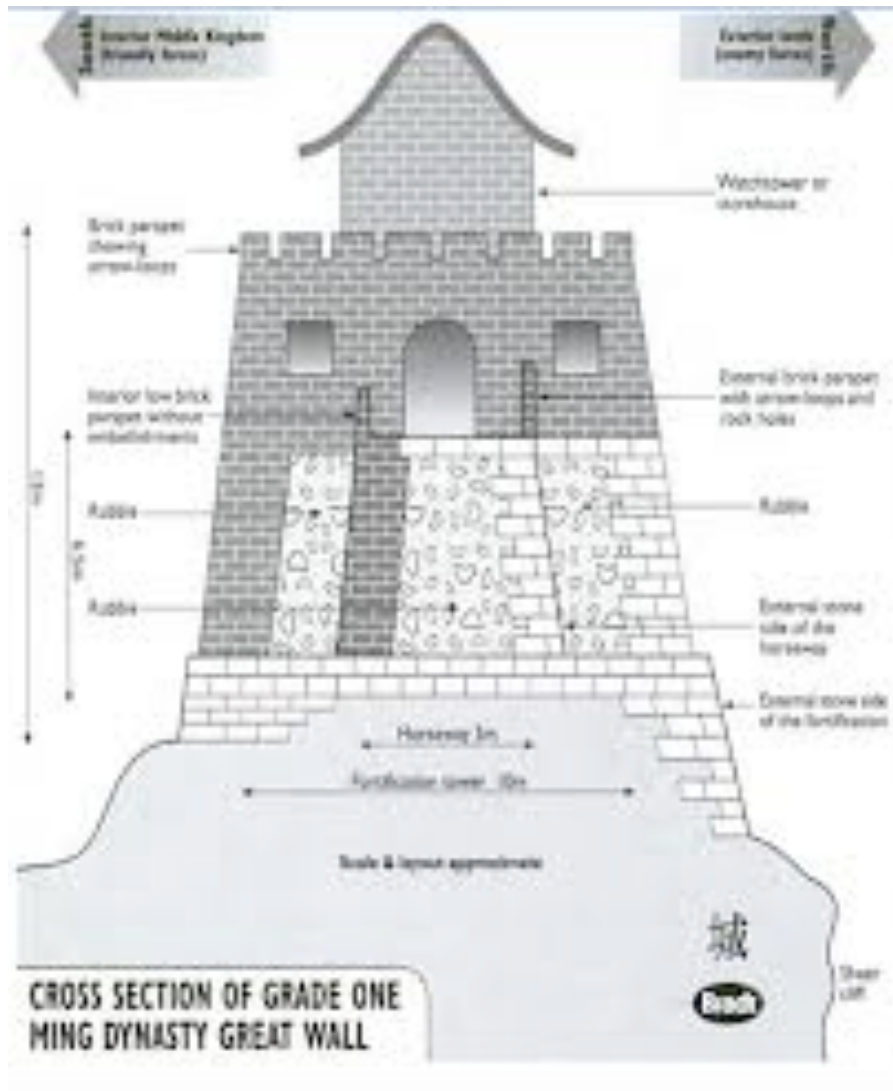
Wielki Mur Chiński – Wersja I



Wielki Mur Chiński – wersja docelowa



Przekrój Wielkiego Muru



Wielki Mur Chiński



Kultura Minojska



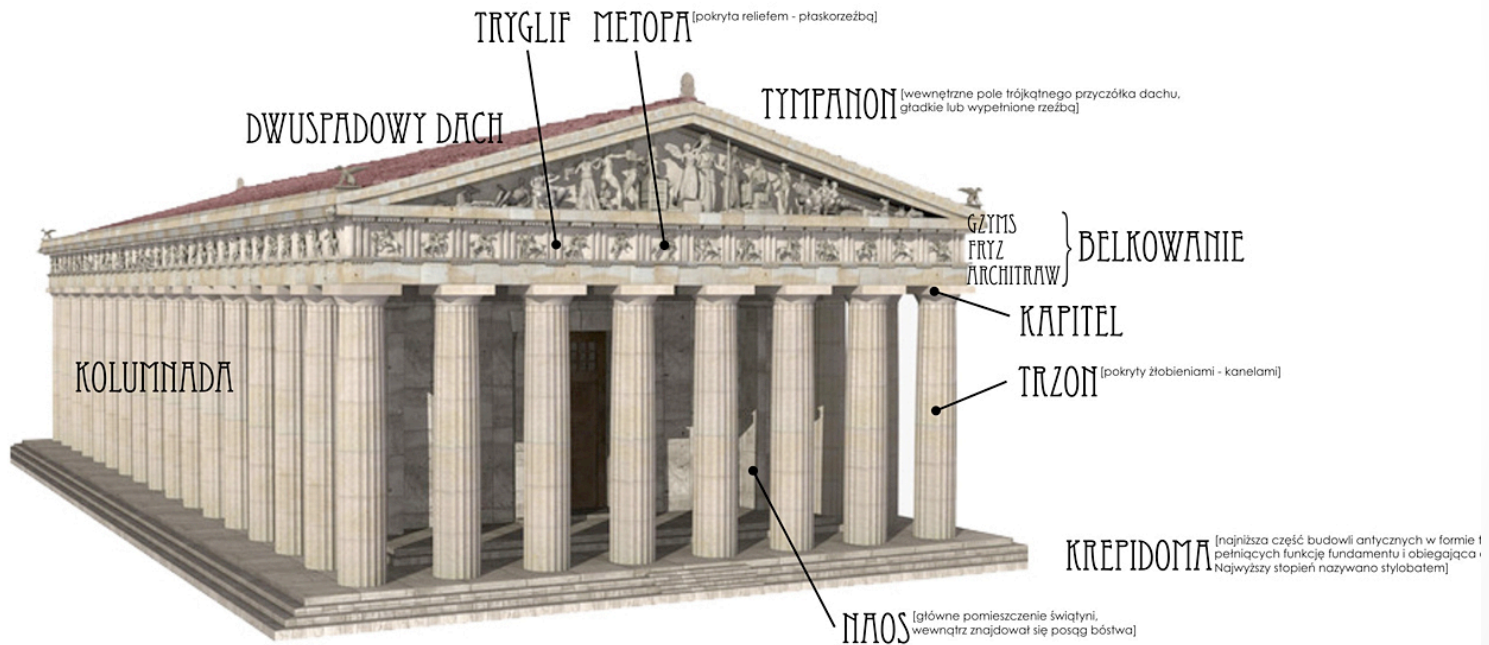
Troja



Karpacka Troja – 2100 p.n.e



Świątynia Grecka



Partenon



Rzymskie Koloseum



Ziggurat w UR - Mezopotamia

- Konstrukcja z cegły łączona smołą



Panteon w Rzymie – BETONOWA Kopuła



Hagia Sophia



Pierwsze kościoły - romańskie



Zamki romańskie



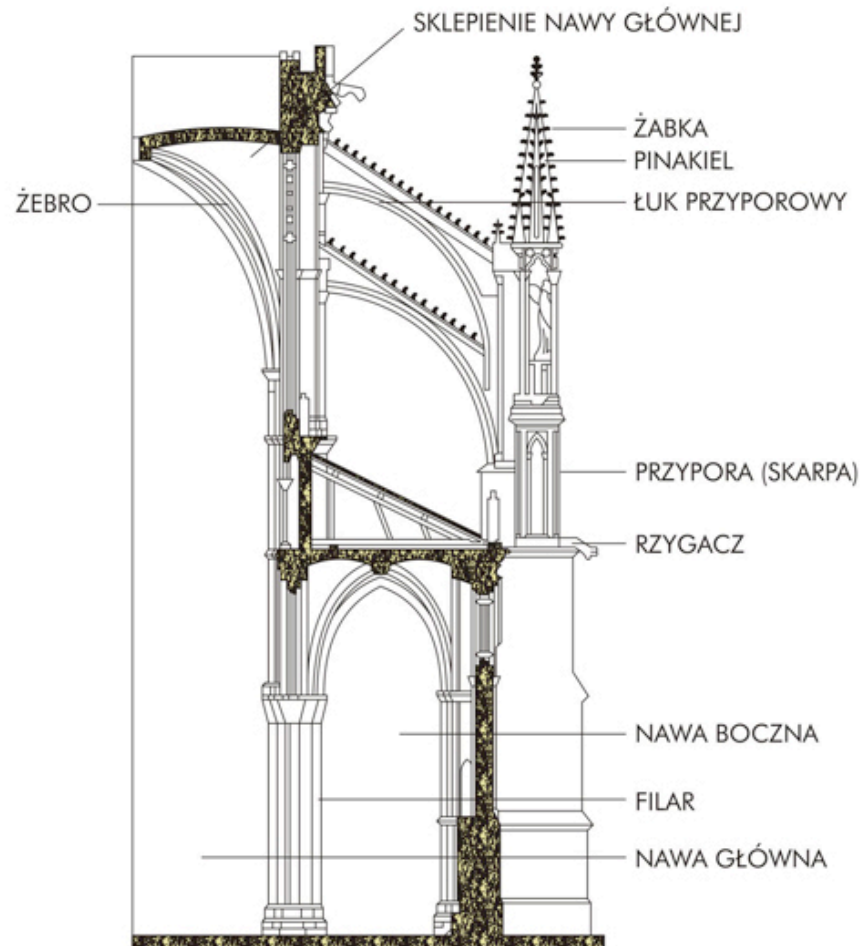
Kościóły gotyckie

- Katedra w Kolonii



Konstrukcja kościoła gotyckiego

KONSTRUKCJA KATEDRY GOTYCKIEJ (PRZEKRÓJ)



Największy kościół ceglany w Europie- Gdańsk



Największy zamek ceglany - Malbork



Sagrada Familia – w budowie od ponad 100 lat – zakończenie 2026



Mur pruski



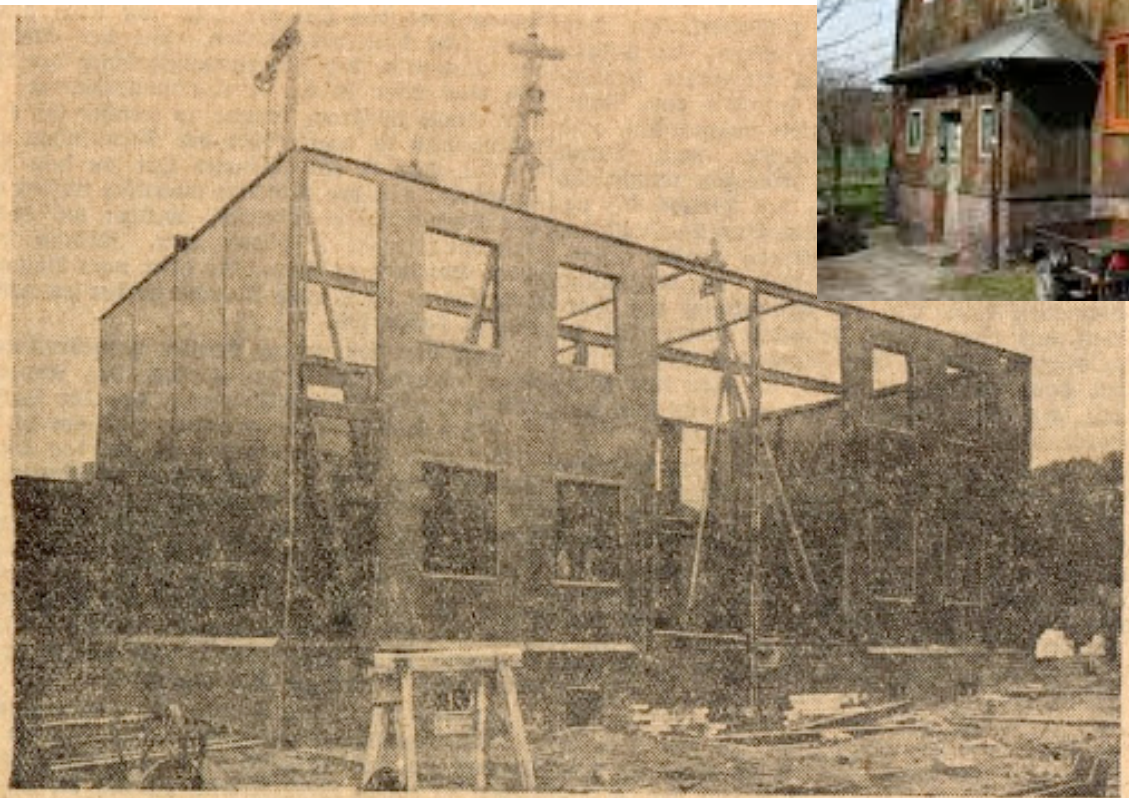
Kościół Pokoju w Świdnicy – największy drewniany, barokowy



Kościół Wang w Karpaczu

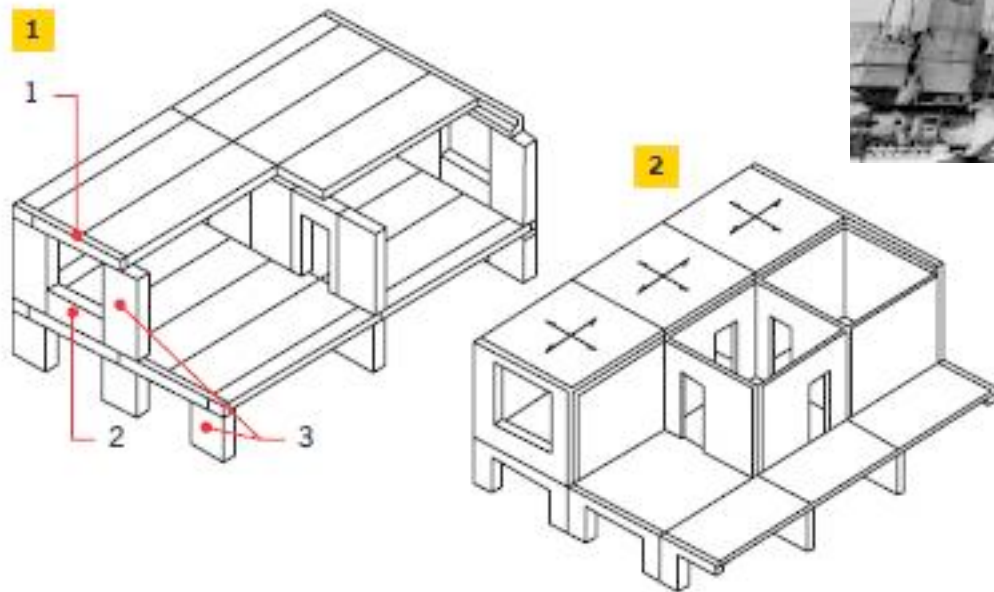
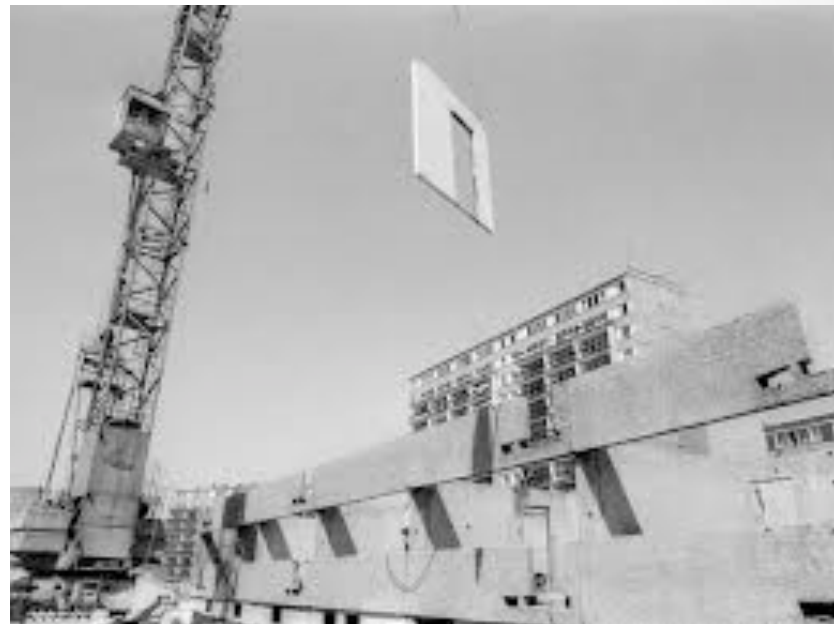


Stalowy dom na Śląsku



2. Die Hauptkonstruktion ist beendet.

Wielka płyta



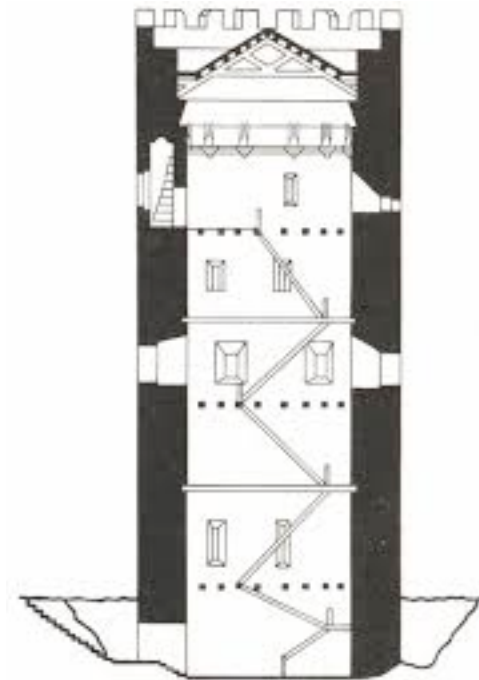
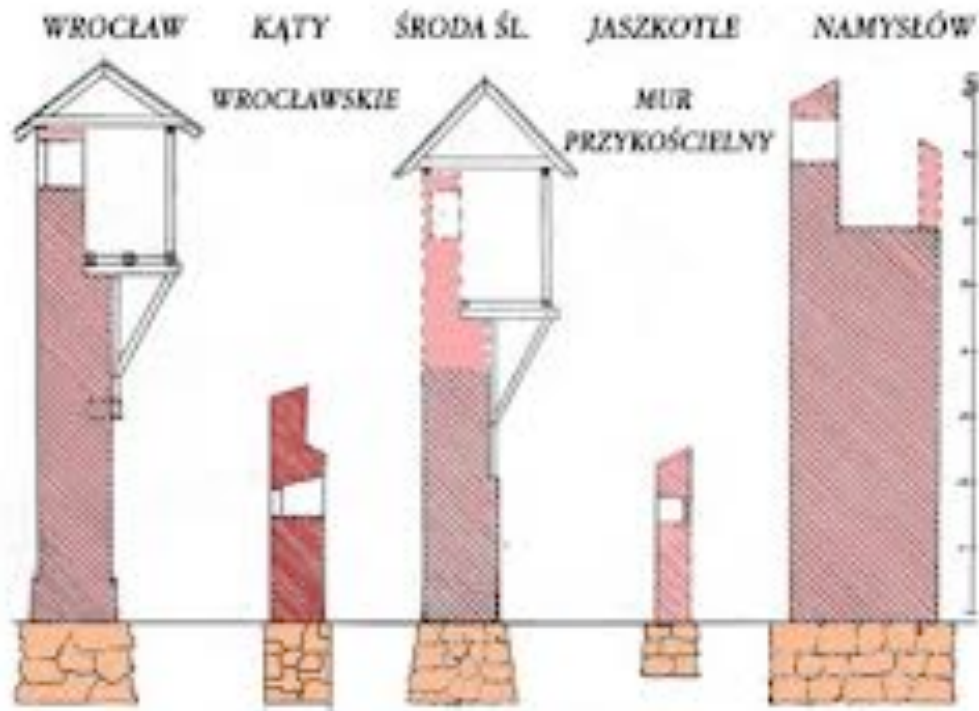
Wieżowiec konstrukcja stalowa



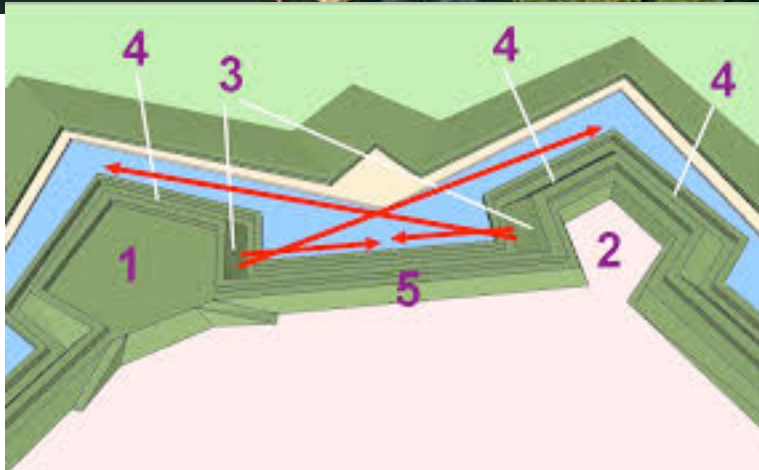
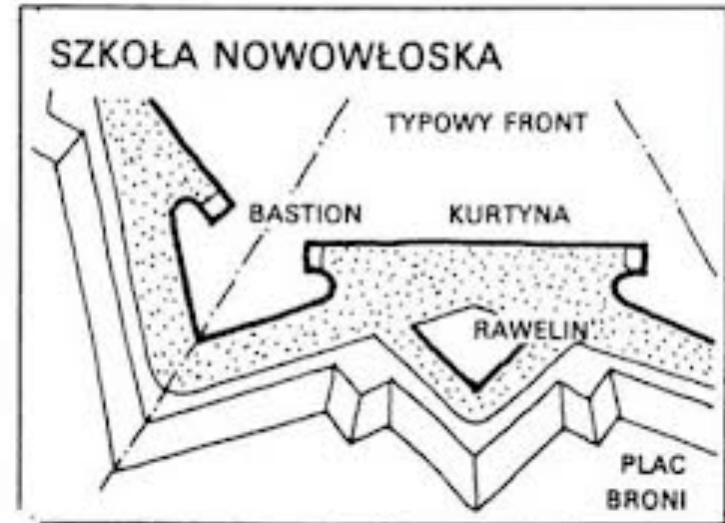
Wieżowiec – konstrukcja żelbetowa



Budowle militarne - zamki



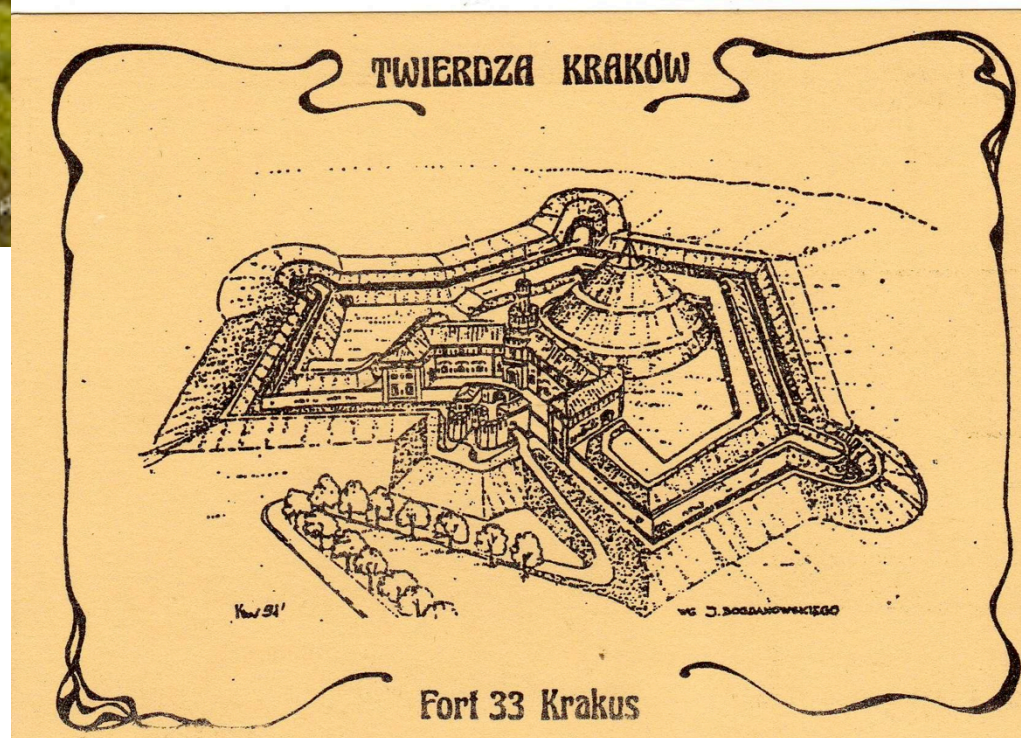
Budowle militarne - bastion



Twierdza Przemyśl



Twierdza Kraków



Budowle militarne - okolice



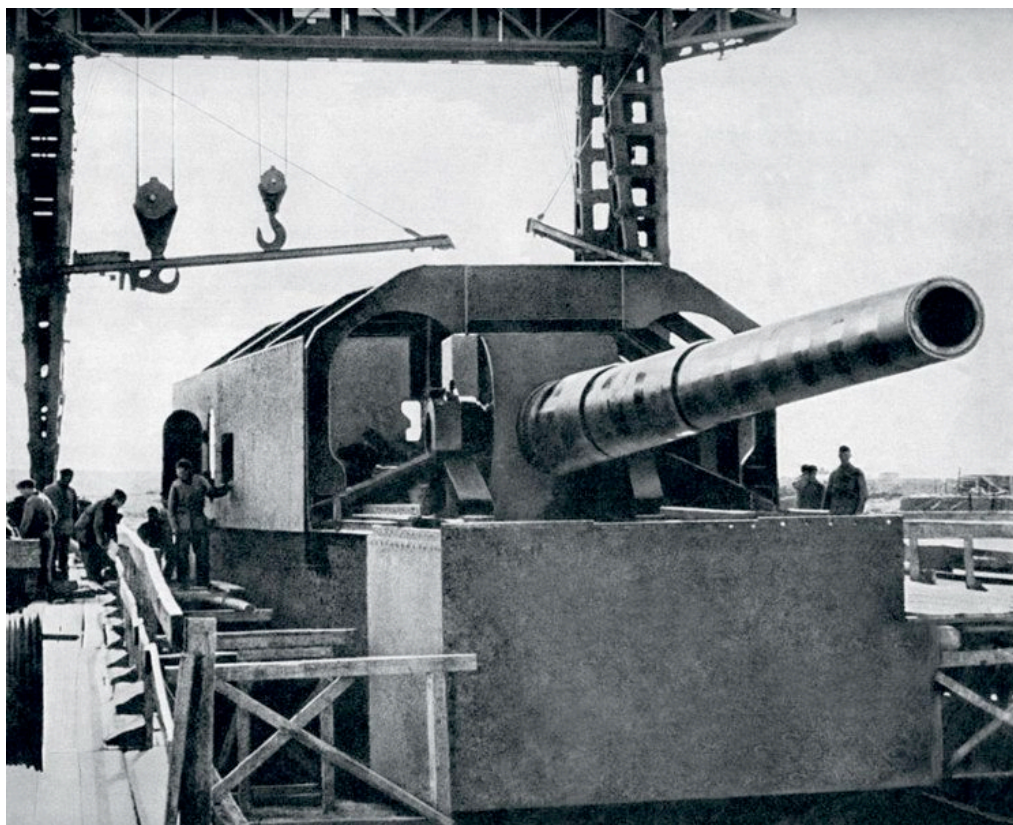
Budowle militarne – Linia Mołotowa



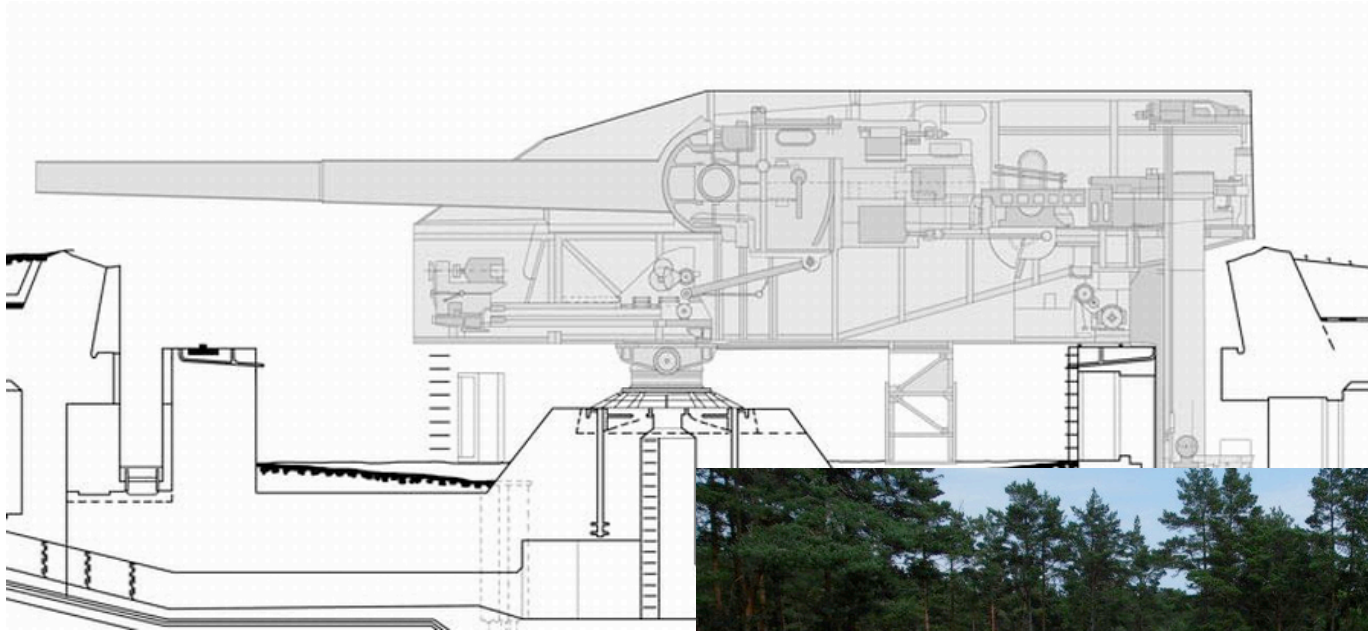
Największe tunele kolejowe- hunkry



Wał Atlantycki



Hel



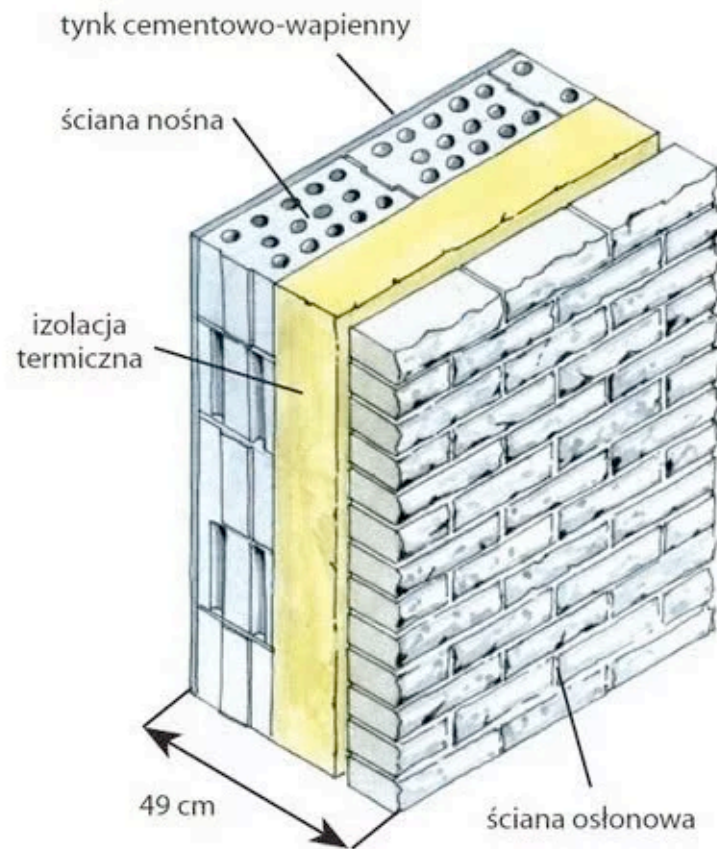
Ściany w budynku

- **Ściany zewnętrzne w budynku dzielimy na:**
- **konstrukcyjne** (nośne), przenoszące obciążenia pionowe (od dachów, stropów, balkonów) oraz poziome (od wiatru) i przekazujące je na fundamenty,
- **osłonowe** (nienośne), które stanowią wypełnienie konstrukcji nośnej np. szkieletowej a obciążone są jedynie ciężarem własnym w obrębie jednej kondygnacji,
- **samonośne** - nie są obciążone stropami, przenoszą tylko ciężar własny.

- **Ściany wewnętrzne w budynku dzielimy na:**
- **konstrukcyjne** (nośne), przenoszące obciążenia od stropów i przekazujące je na fundamenty,
- **działowe**, dzielące większe pomieszczenia (których wymiary wynikają z układu **ścian konstrukcyjnych** budynku) na mniejsze, przenoszą tylko swój ciężar i ewentualne siły poziome (np. od gwałtownego oparcia się człowieka), stanowią obciążenie dla stropu, na którym stoją.

- **Ściana trójwarstwowa** składa się z:
- wewnętrznej warstwy konstrukcyjnej,
- warstwy izolacyjnej,
- zewnętrznej warstwy elewacyjnej
- **Warstwy zewnętrzną i wewnętrzną ściany wykonuje się z:**
- elementów ceramicznych,
- elementów wapienno-piaskowych (silikatowych),
- betonu komórkowego.
- **Izolację cieplną wykonuje się z:**
- płyt styropianowych,
- płyt z wełny mineralnej.

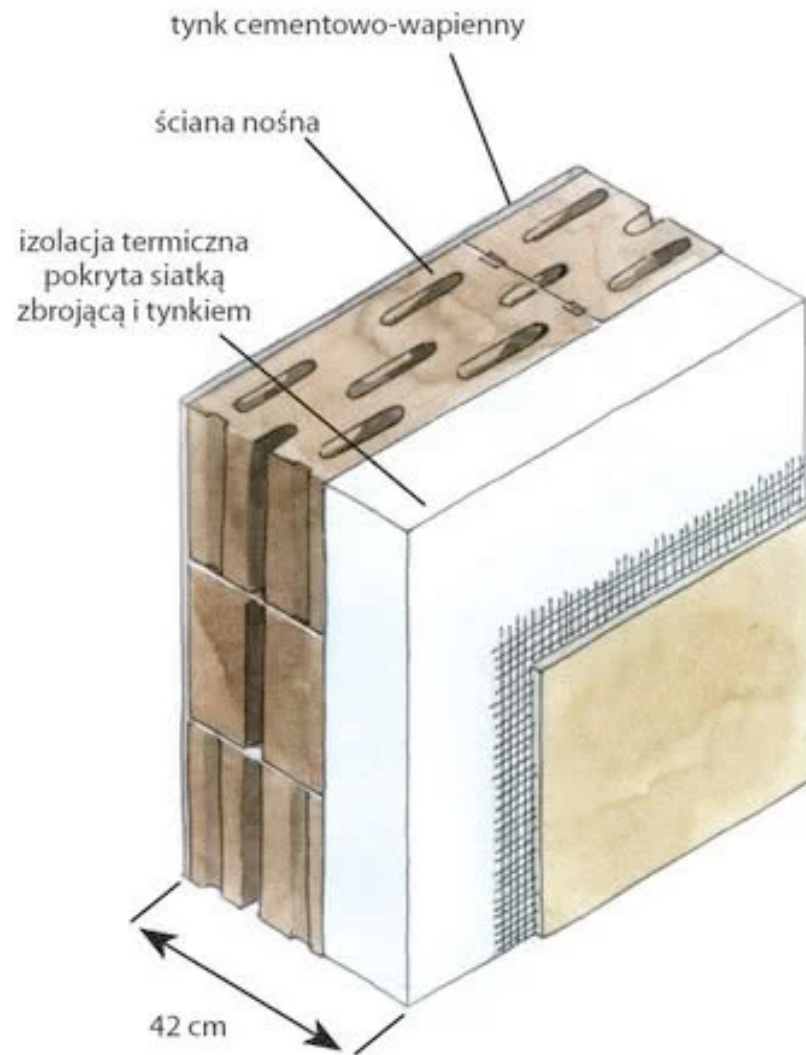
Konstrukcja ściany trójwarstwowej



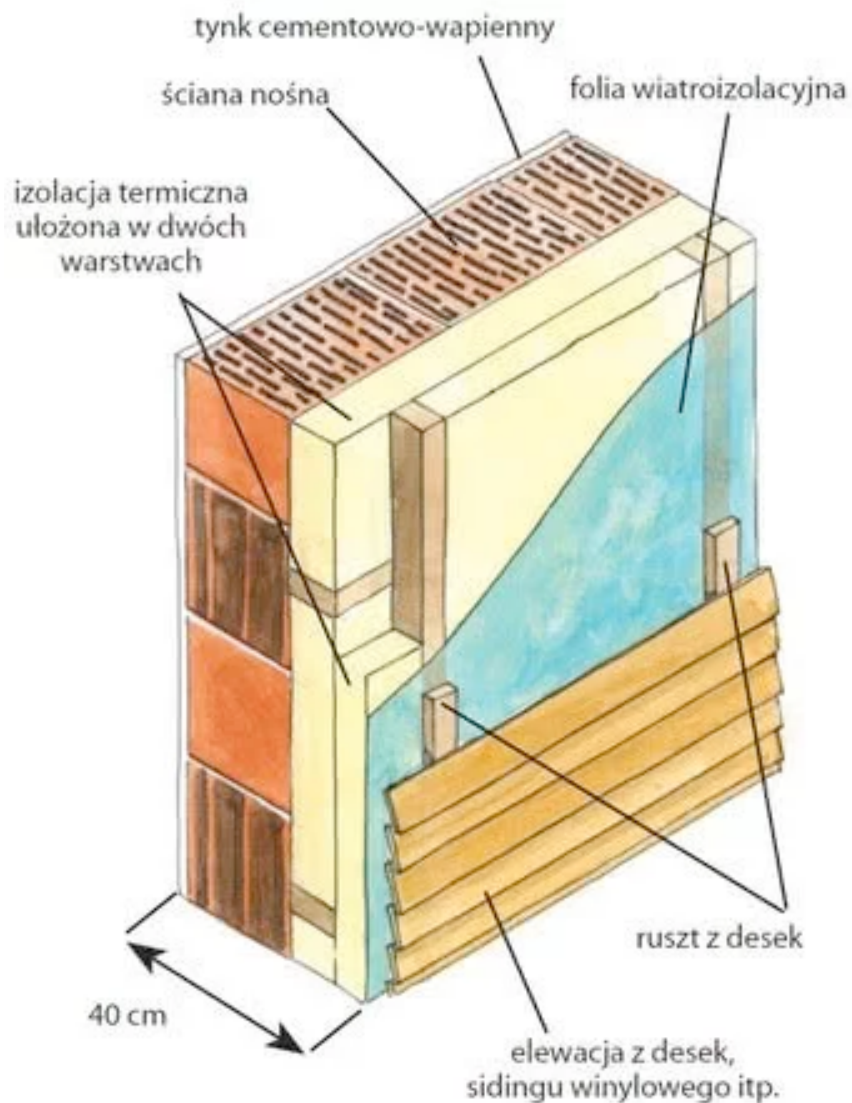
- **Zalety ścian trójwarstwowych:**
- niemal nieograniczone możliwości uzyskania wysokiej ciepłochronności,
- możliwość stosowania materiałów konstrukcyjnych o małej szerokości (grubości),
- różnorodność sposobu wykończenia elewacji,
- stworzenie bardzo korzystnego mikroklimatu wewnątrz pomieszczeń.
- **Wady ścian trójwarstwowych:**
- pracochłonność wykonania,
- wymagają starannego wykonawstwa.

- **Ściany zewnętrzne dwuwarstwowe** składają się z:
- konstrukcyjnej warstwy nośnej,
- warstwy izolacyjnej pokrytej tynkiem lub mocowanej do konstrukcji warstwą osłonową.
- **Warstwę konstrukcyjną wykonuje się z:**
- elementów ceramicznych: pełnych, porowatych,
- keramzytobetonu,
- elementów wapienno-piaskowych (silikatowych),
- betonu komórkowego.
- **Izolację cieplną wykonuje się z:**
- płyt styropianowych (metodą lekką mokrą),
- płyt z wełny mineralnej lub szklanej (metodą lekką mokrą lub suchą).

Budowa ściany dwuwarstwowej

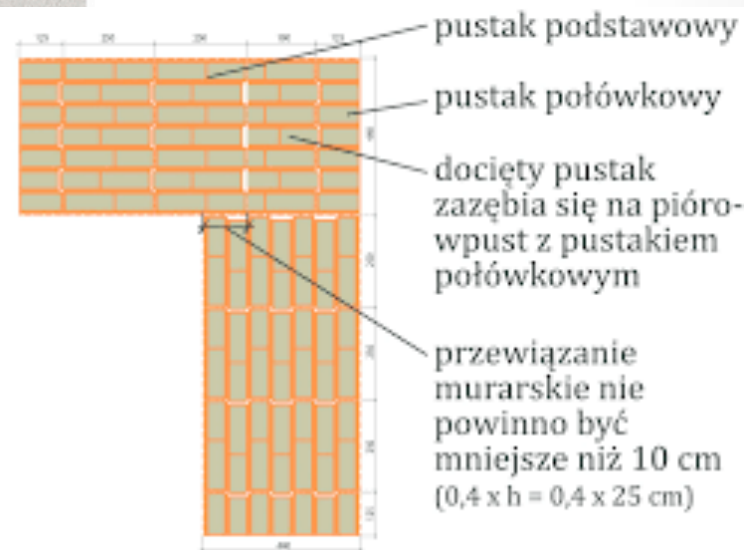
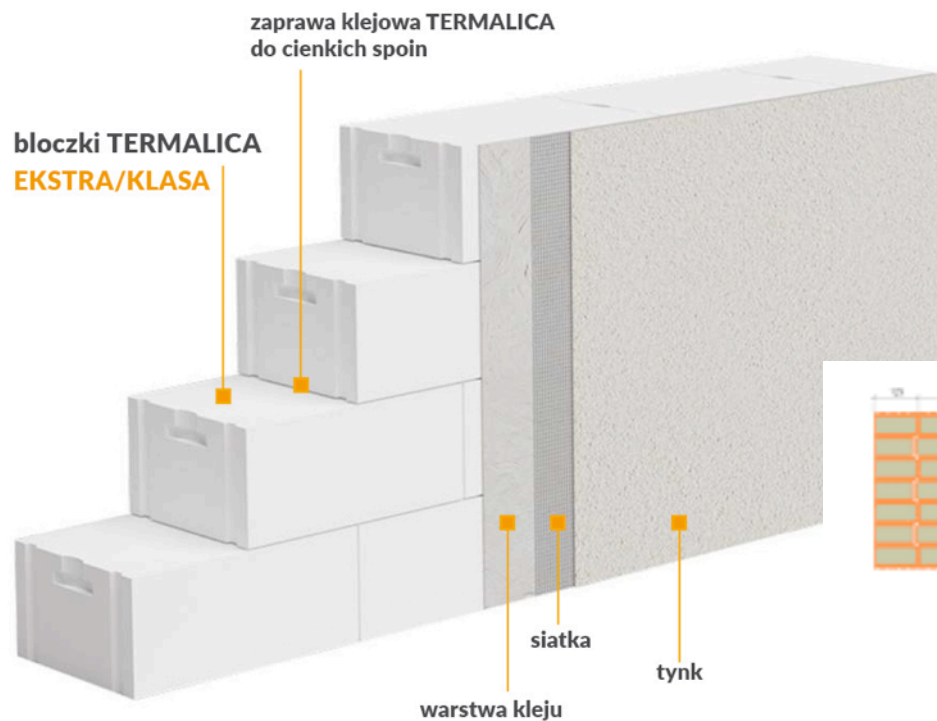


Konstrukcja ściany dwuwarstwowej



- **Zalety ścian dwuwarstwowych:**
- mniejsze prawdopodobieństwo powstania mostków cieplnych,
- możliwość rozłożenia jej budowy w czasie,
- nie wymaga szerokich fundamentów.
- **Wady ścian dwuwarstwowych:**
- niska odporność pokrycia na uszkodzenia mechaniczne,
- możliwość zawilgocenia ściany w przypadku niewłaściwego doboru ocieplenia do materiału konstrukcyjnego.

- **W ścianach zewnętrznych jednowarstwowych** materiał, z którego wykonana jest ściana pełni jednocześnie dwie funkcje: konstrukcyjną i izolacyjną. Obecnie ściany jednowarstwowe, wykonywane są z dwóch rodzajów materiałów: jednorodnych bloczków z betonu komórkowego, ceramiki poryzowanej, keramzytobetonu lub elementów warstwowych z umieszczonym wewnątrz materiałem ocieplającym.

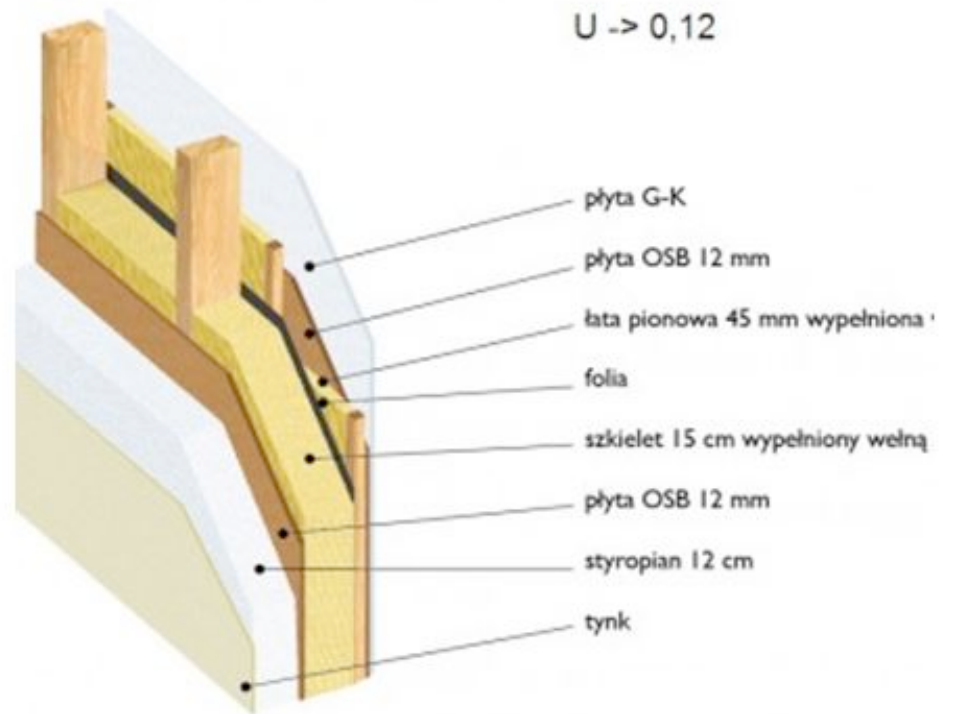
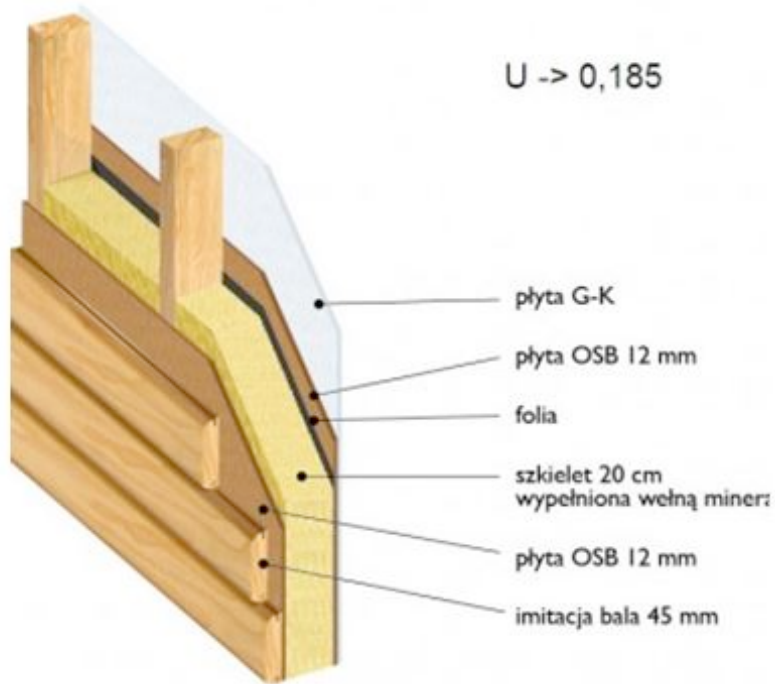


- **Zalety ścian jednowarstwowych:**
- mniejsza pracochłonność wykonania w porównaniu ze ścianami dwu- i trójwarstwowymi,
- skrócenie czasu prac budowlanych.
- **Wady ścian jednowarstwowych:**
- ograniczona ciepłochronność,
- trudno uniknąć mostków cieplnych w węzłach konstrukcyjnych i na złączach elementów,
- niska akumulacja ciepła.

Dom szkieletowy



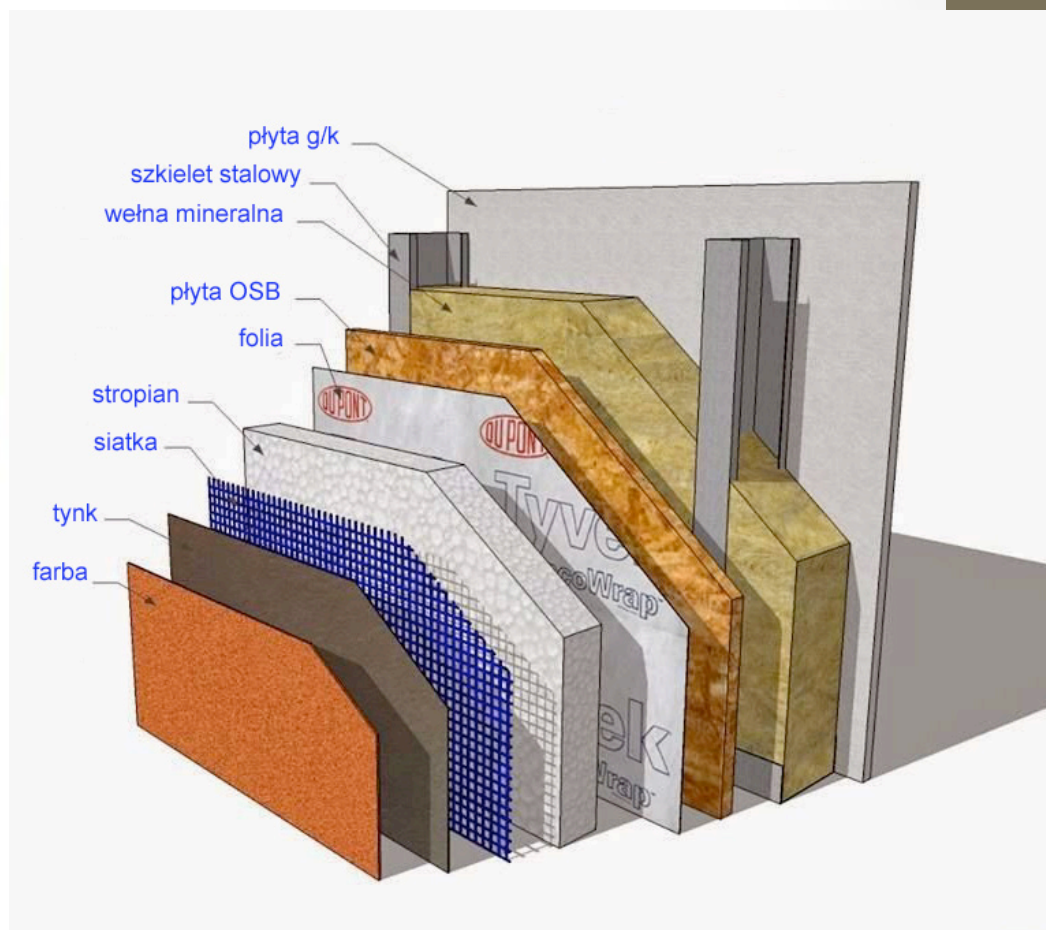
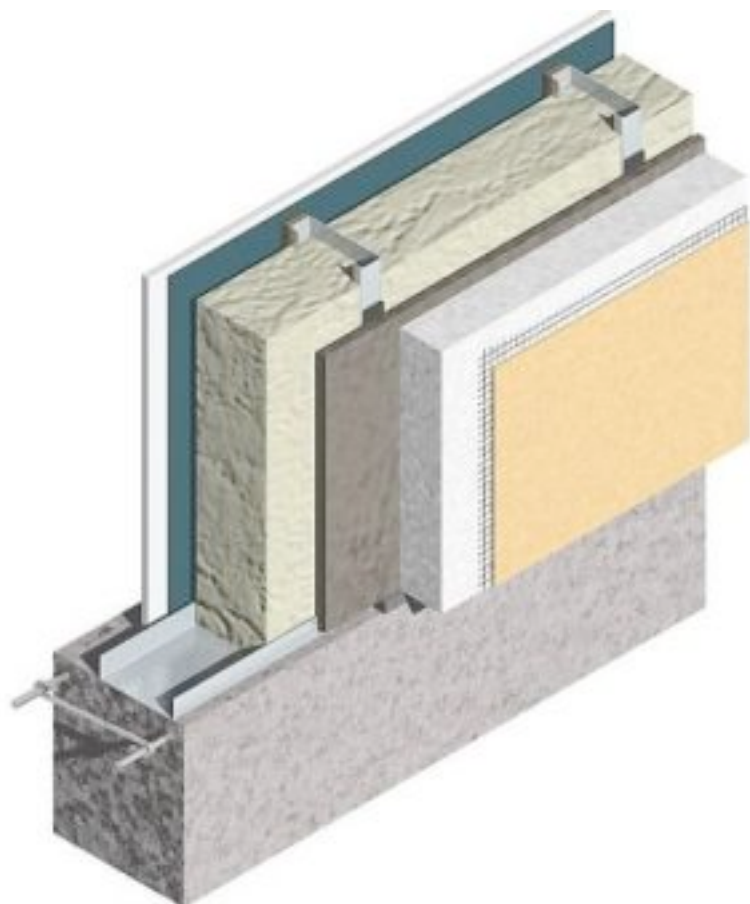
Konstrukcja szkieletowa



Dom o szkielecie stalowym



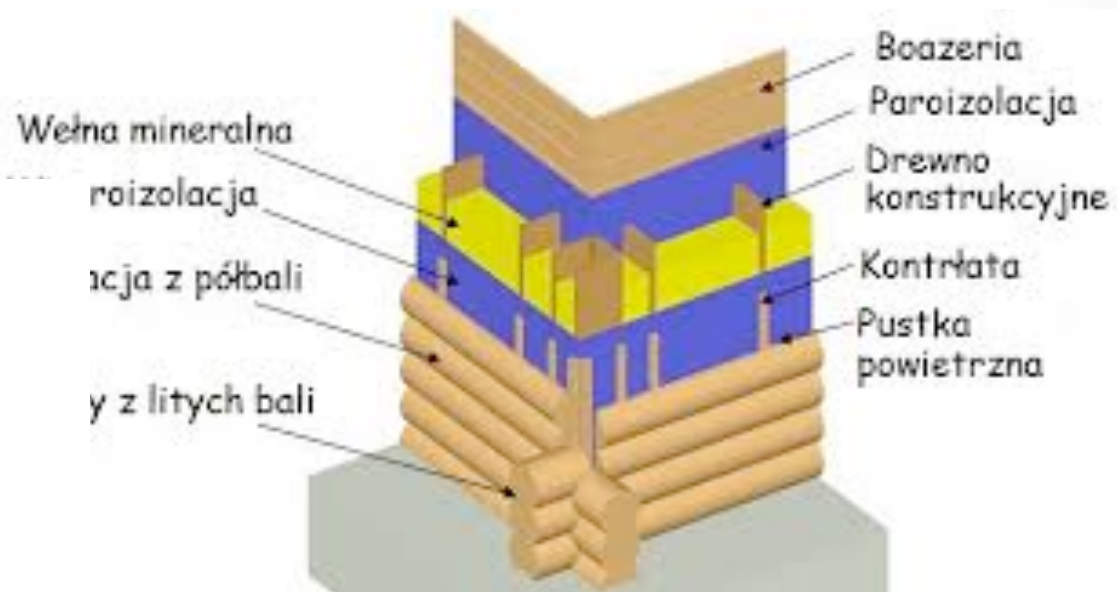
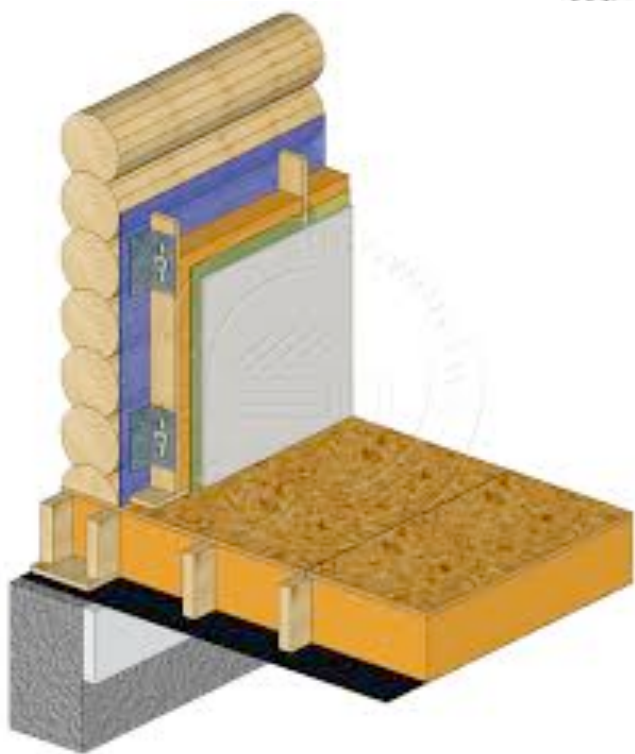
Konstrukcja ściany na szkielecie stalowym



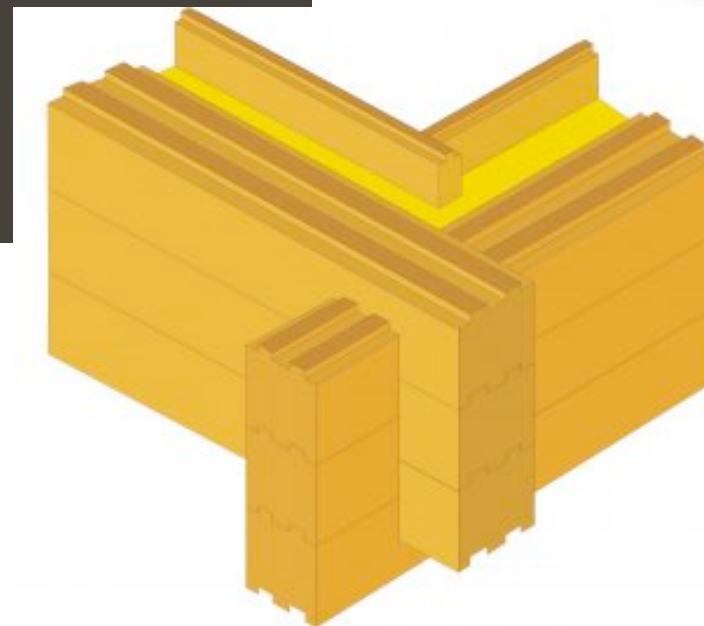
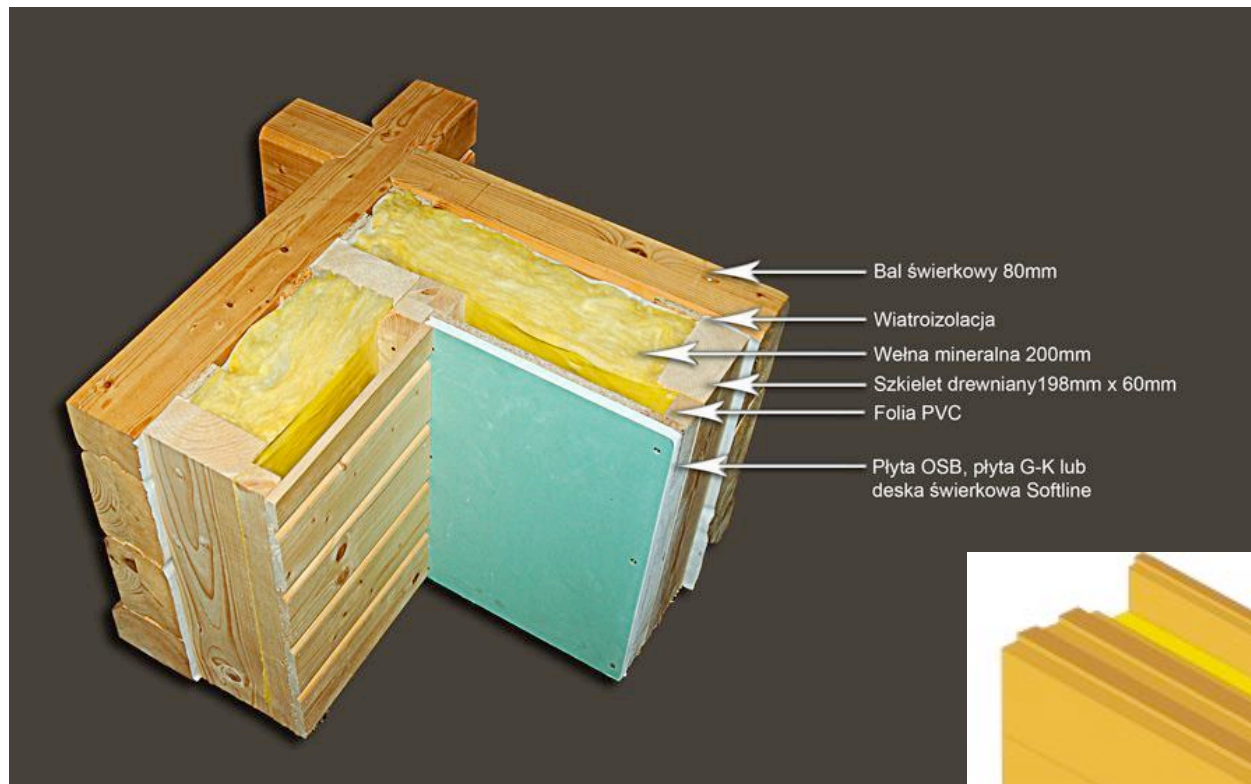
Dom z bala drewnianego



Dom z bala



Dom z bala



Dom z gliny



Dom prefabrykowany - keramzyt



Pustak keramzytowy



Beton komórkowy



Ceramika poryzowana



www.mabud.pl



Murowanie „Pianką”



Strop tradycyjny



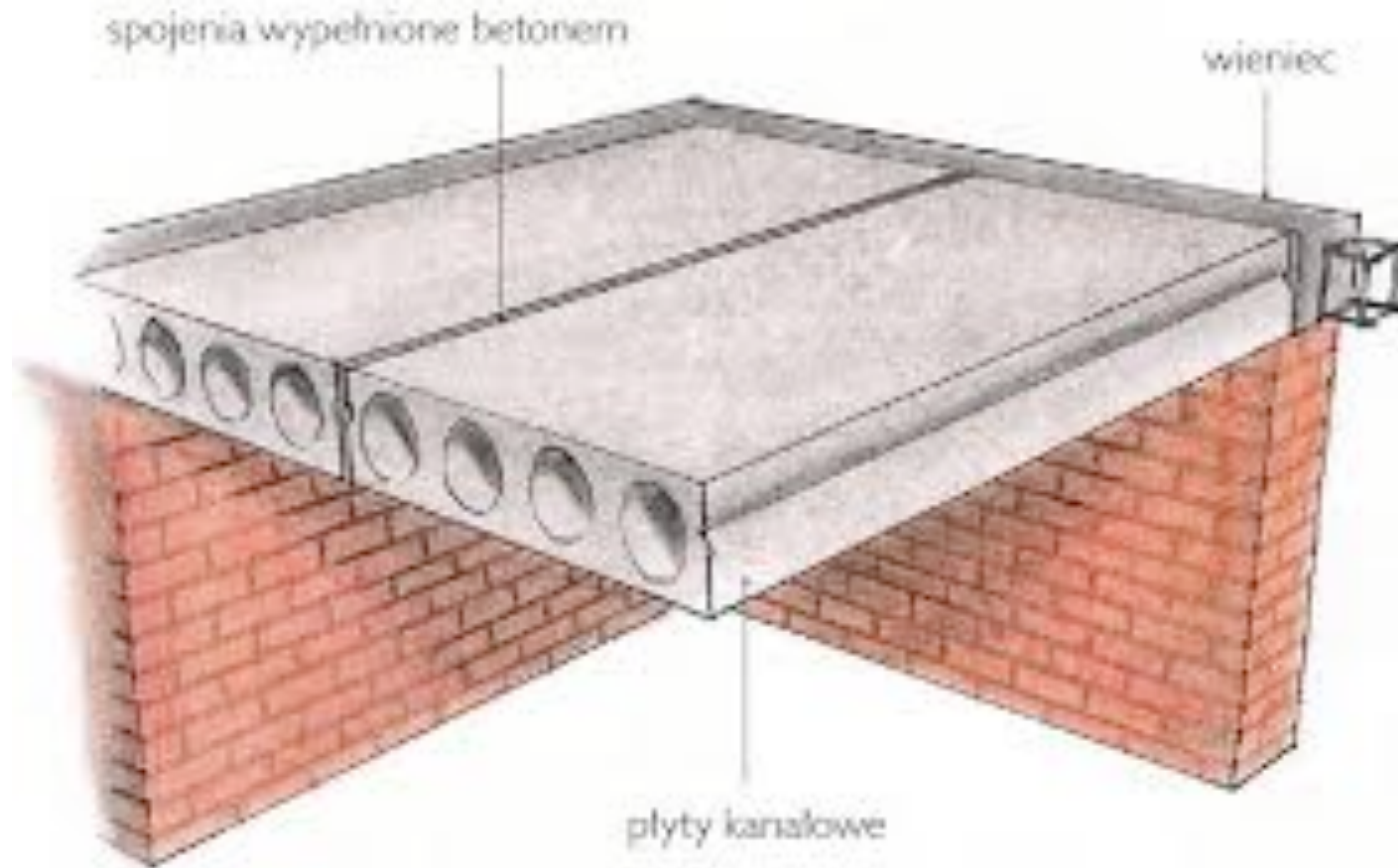
Strop typu „Terriva”



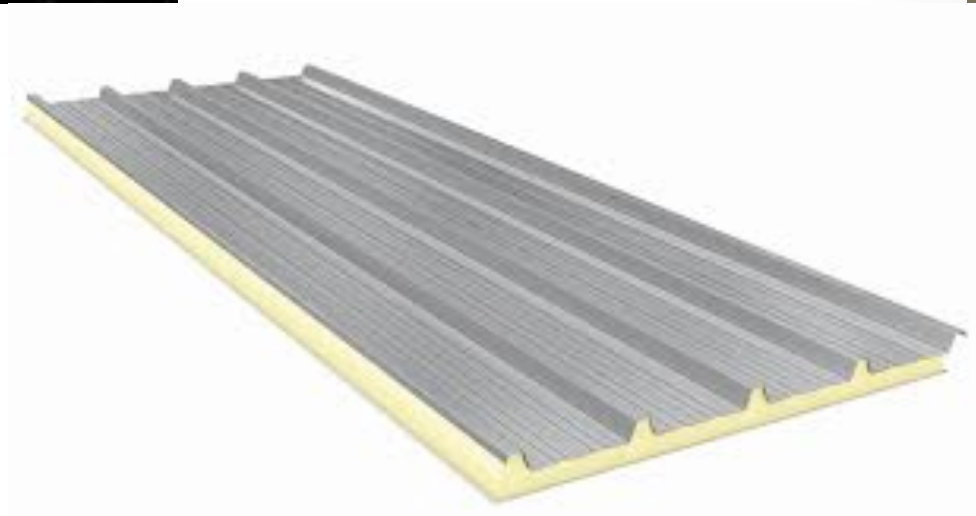
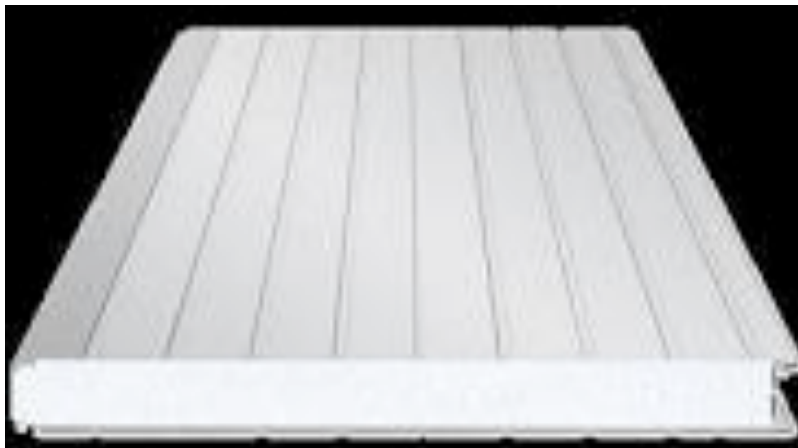
Strop typu Filigran



Stop prefabrykowany



Płyta warstwowa



Przyszłość

- Dom modułowy ?

