

WYBRANE ASPEKTY BUDOWNICTWA DREWNIANEGO



Dr inż. Stanisław Parzych – Wydział Leśny SGGW w Warszawie
Mgr inż. Paweł Wojtkowski

Kołobrzeg, 9 - 11 października 2019 r.

Fot. Wojciech Wojtkowski

Wstęp - drewno

- należy do najstarszych materiałów używanych przez człowieka (jako nośnik energii i materiał budowlany)
- jest surowcem trwałym i stosunkowo łatwym do obrobienia
- 30 tys. różnych sposobów zagospodarowania
- skład drewna:
 - węgiel – 49,5%
 - tlen – 43,8%
 - wodór – 6,0%
 - azot – 0,2%

Cel opracowania

Określenie wpływu budownictwa drewnianego na emisję i pochłanianie dwutlenku węgla

Drewno jako materiał budowlany

- 1 m³ drewna wiąże 0,9 tony CO₂
- przykładowo:
 - biurko/okno – 25 kg węgla
 - więźba dachowa – 2,3 tony
 - dom drewniany – 10–25 ton
- wyprodukowanie 1 tony drewna budowlanego - 580 kWh
 - cegły 4-krotnie więcej
 - cement 5-krotnie
 - tworzywa sztuczne 6-krotnie
 - aluminium 126-krotnie

Drewno jako materiał budowlany

- Ślad węglowy dla budowy 1m² ściany zewnętrznej domu
 - Lite drewno – 88 kg CO₂
 - Drewniana konstrukcja szkieletowa – 45 kg CO₂
 - Cegła + 57 kg CO₂
 - Beton + 82 kg CO₂

Drewno jako materiał budowlany

Najstarsze zabytki architektury drewnianej w Polsce to kościoły i cerkwie



Zródło: <https://pl.wikipedia.org>

Fot. 1. Kościół Wszystkich Świętych w Łaziskach z 1466 r.



Zródło: <https://pl.wikipedia.org>

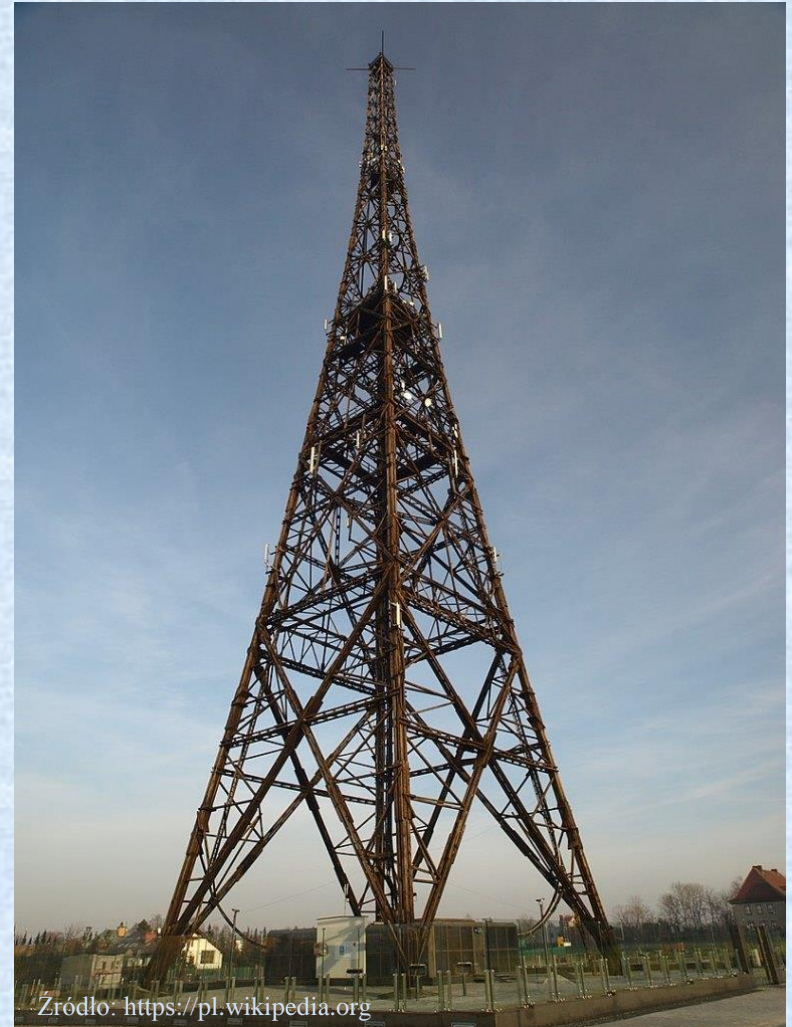
Fot. 2. Kościół Wszystkich Świętych w Sierotach z połowy XV wieku

Drewno jako materiał budowlany



Źródło: <https://pl.wikipedia.org>

Fot. 3. Tężnie w Ciechocinku



Źródło: <https://pl.wikipedia.org>

Fot. 4. Maszt radiostacji gliwickiej

Drewno jako materiał budowlany



Źródło: <https://miastons.pl/biznes>

Fot. 5. Wieża widokowa w Krynicy-Zdroju



Źródło: <https://www.flickr.com>

Fot. 6. Drewniana chata rybacka położona na Wyspach Owczych we wsi Kirkjubøur zwana Kirkjubærgarður

Drewno jako materiał budowlany

•Zalety

- prozdrowotność (surowiec naturalny, samoregulacja wilgotności)
- krótki czas budowy („sucha technologia)
- mały ciężar (ograniczenie grubości ścian zewnętrznych i fundamentów, większa powierzchnia użytkowa)
- łatwość przebudowy i modernizacji

•Wady

- mała bezwładność cieplna (szybkie nagrzewanie i ochładzanie)
- ograniczone rozpiętości stropów
- trudny i długotrwały proces obróbki drewna
- błędy wykonawców
- gust potencjalnych inwestorów (mało rozpowszechniona technologia)

Drewno jako materiał budowlany

So – drewno miękkie, łatwe w obróbce, sprężyste o dobrej wytrzymałości mechanicznej

Św – drewno miękkie, trudne w obróbce, sprężyste o średniej wytrzymałości

Konstrukcje domów drewnianych

- Szkieletowe
 - Lekki szkielet drewniany tzw. Kanadyjski
 - Prefabrykowany tzw. Domy gotowe
 - Konstrukcje ryglowe tzw. Mur pruski
- Domy z bali
 - Konstrukcja wieńcowa
 - Konstrukcja sumikowo-łątkowa

Rynek budownictwa drewnianego

- **Ok. 750 firm (Stowarzyszenie Dom Drewniany)**

- 377 – system kanadyjski
- 41 – domy prefabrykowane
- 207 – domy z bali
- 127 – domki letniskowe

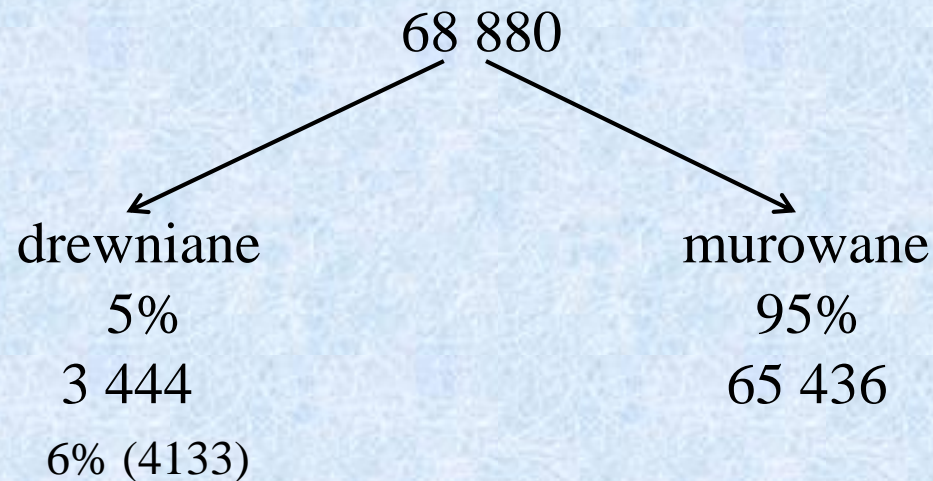
750 * 6 domów rocznie = 4 500 (4-5 tys.)

- **5–6% jednorodzinne budownictwa mieszkaniowego**

(Centrum Budownictwa Drewnianego)

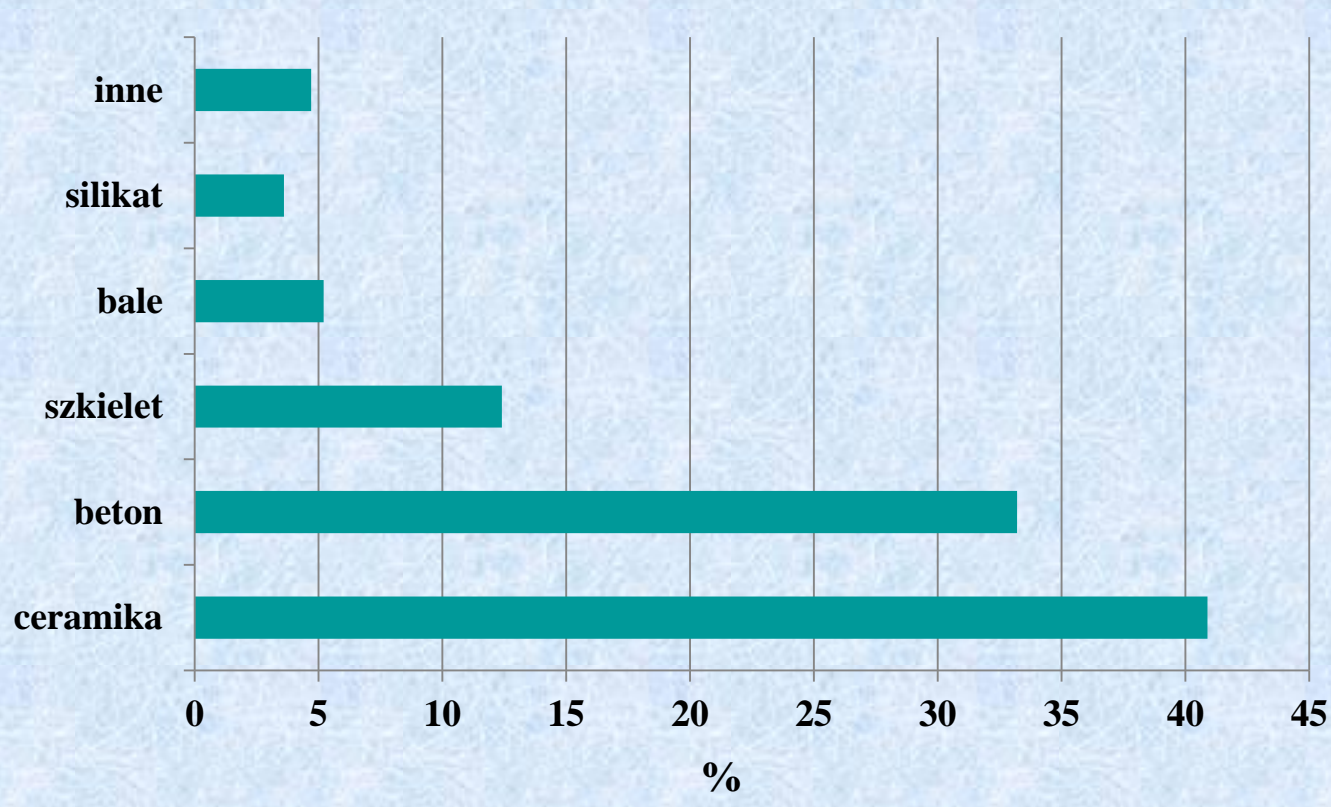
Charakterystyka rynku budowlanego

Liczba jednorodzinnych budynków mieszkalnych*



* 2014

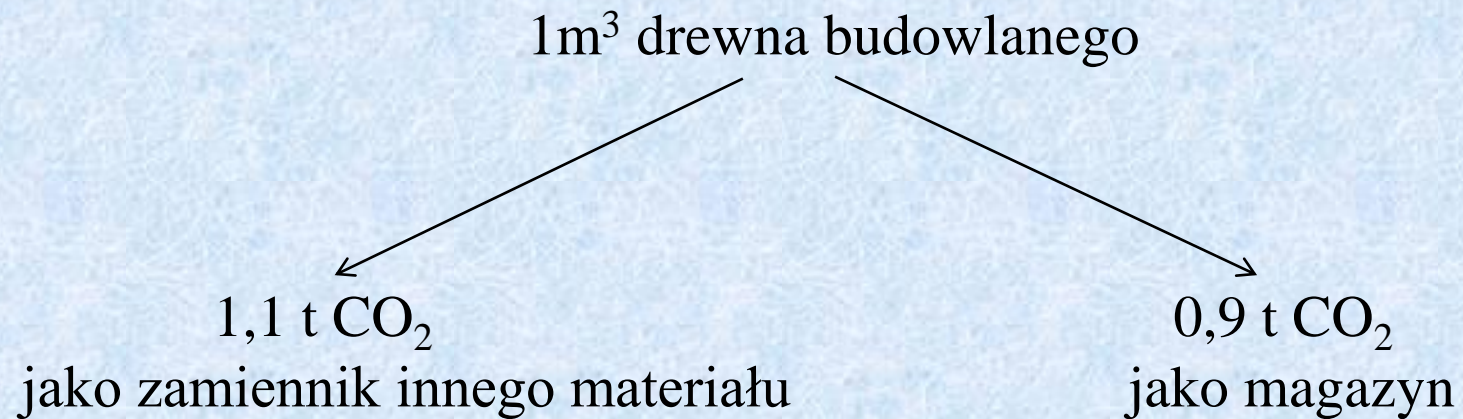
Charakterystyka rynku budowlanego



Ryc. 1. Jakie domy chcą budować Polacy

Źródło: <https://www.oferteo.pl/raporty/jakie-domy-budowali-polacy-w-roku-2014>

Wyliczenia



Wyliczenia

1m² powierzchni → 0,2m³ tarcicy

149 m² → przeciętna powierzchnia 1 domu



30 m³ drewna

60 ton CO₂

(27 magazyn i 33 zamiennik)



5% - 3,4 tys. bud.
Centrum Budownictwa Drewnianego

206 tys. ton CO₂

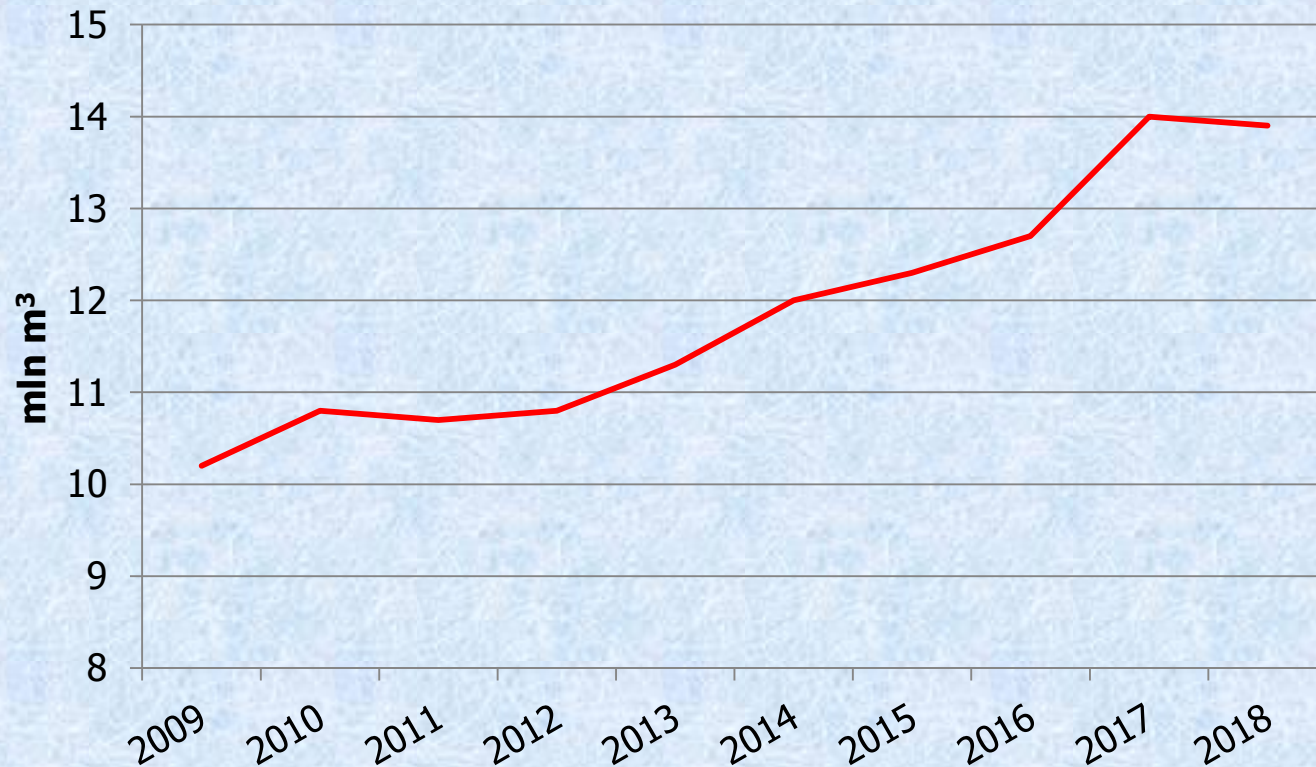
(93 m. i 113 z.)

4,5 tys. bud.
Stowarzyszenie Dom Drewniany

270 tys. ton CO₂

(121 m. i 149 z.)

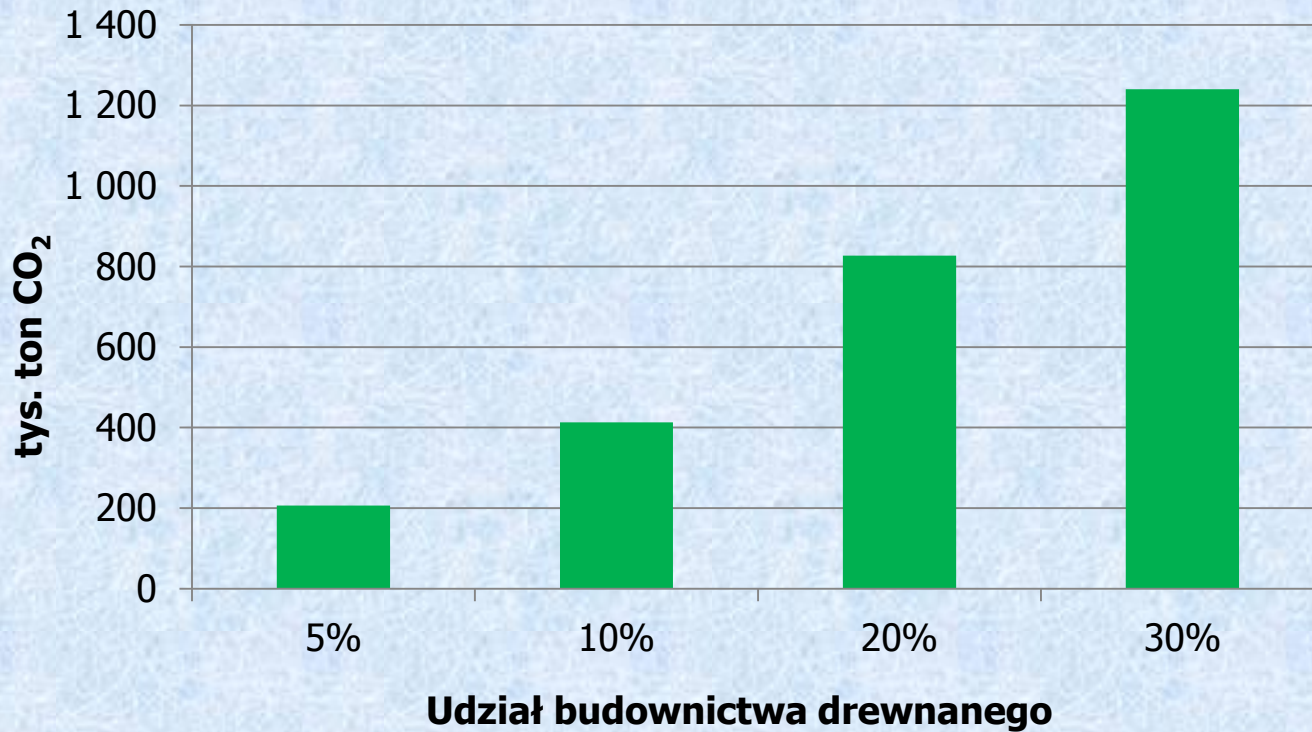
Pozyskanie drewna



Ryc. 2. Pozyskanie drewna tartaczego iglastego w PGL LP

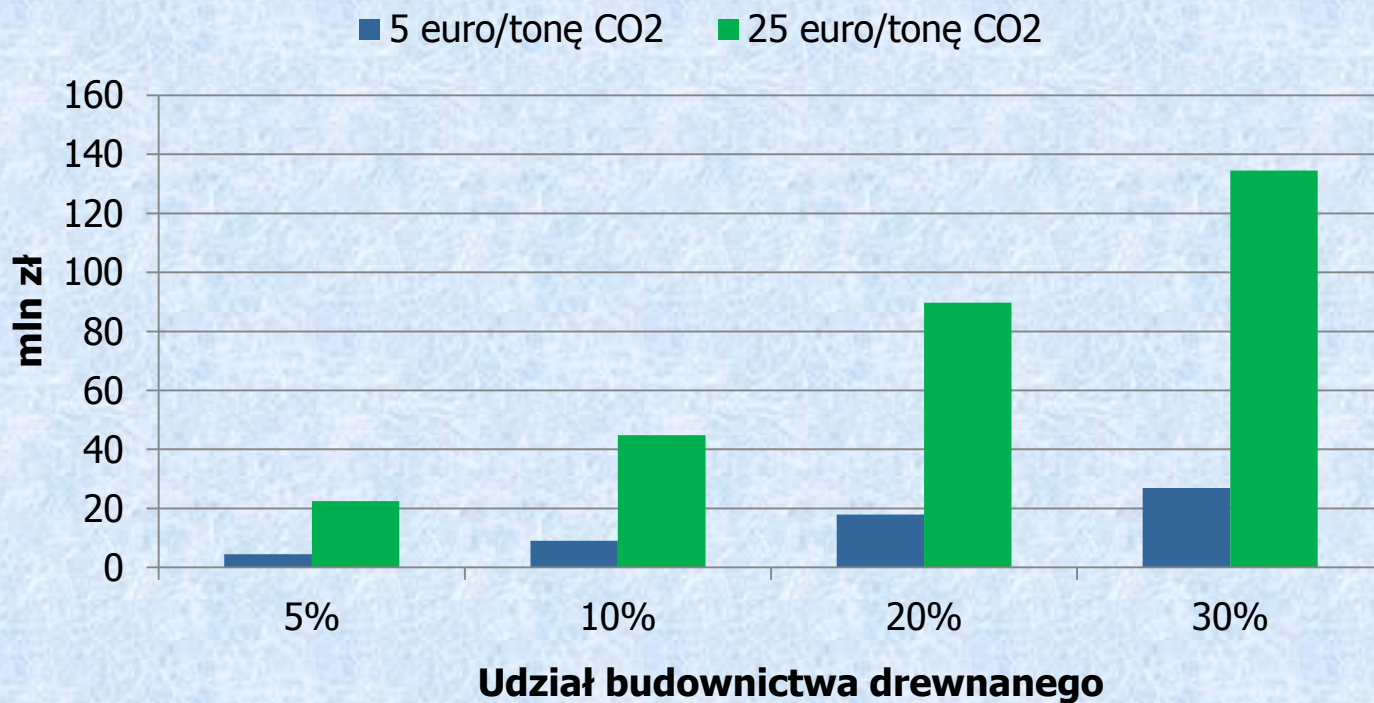
Źródło: Sprawozdania finansowo-gospodarcze za lata 2009-2018

Ograniczenie emisji CO₂



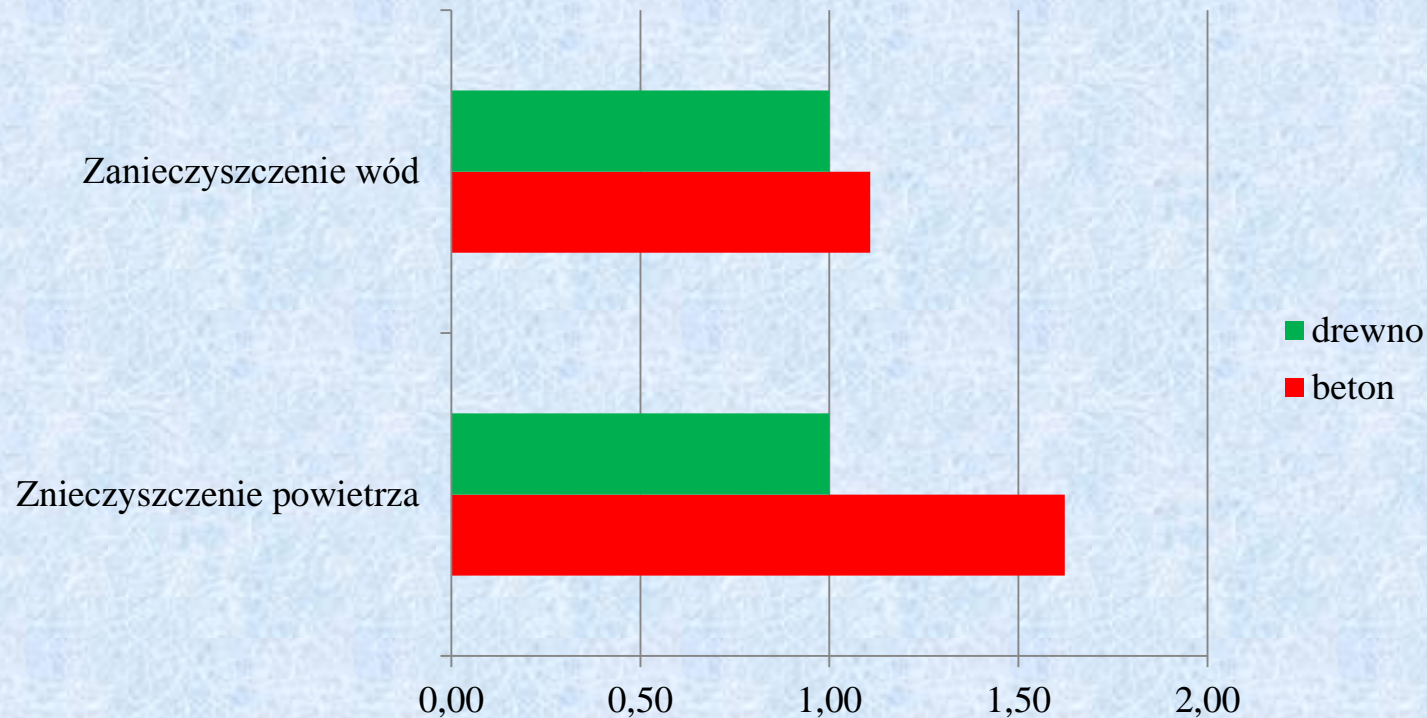
Ryc. 3. Ograniczenie emisji CO₂ w różnych wariantach udziału drewna w budownictwie mieszkalnym

Ograniczenie emisji CO₂



Ryc. 4. Oszczędności wynikające z cen uprawnień do emisji CO₂

Wpływ na środowisko



Ryc. 5. Wskaźniki wpływu na środowisko domów wykonanych z drewna i z betonu

PODSUMOWANIE

- Budownictwo drewniane przyczynia się do obniżania emisji CO₂ (206-270 tys. ton CO₂)
- Zwiększenie jego udziału może być jednym ze skutecznych sposobów obniżania kosztów ponoszonych na wykupowanie pakietów klimatycznych



Dziękuję za uwagę