

Projektowanie stalowych konstrukcji profilowanych na zimno w świetle Eurokodów

dr inż. Katarzyna Rzeszut

Informacje ogólne

Szerokie zastosowanie cienkościennych elementów profilowanych na zimno w nowoczesnych konstrukcjach budowlanych stało się możliwe dzięki:

- zawansowanym technologiom produkcji,
- nowym zabezpieczeniom antykorozyjnym,
- zabezpieczeniom przeciwogniowym.

Technologia wytwarzania kształtowników



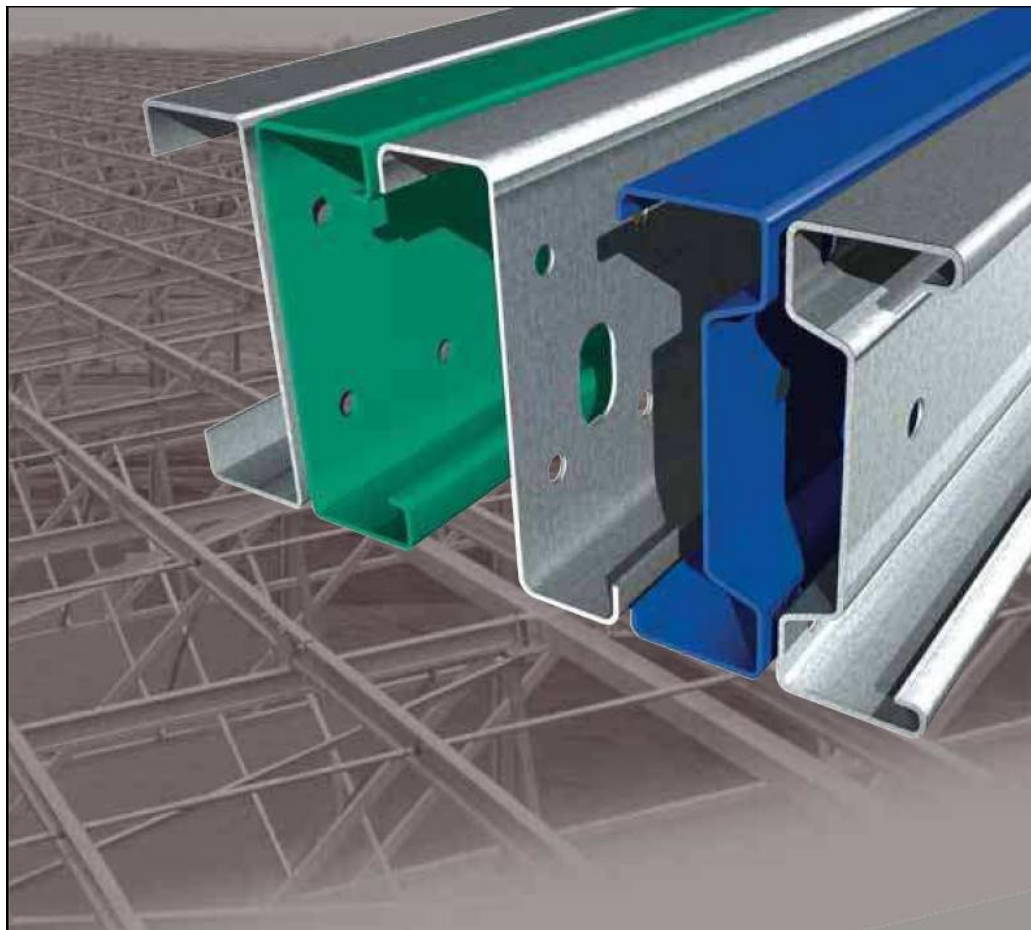
Walcarka rolkowa

Wady lekkich konstrukcji

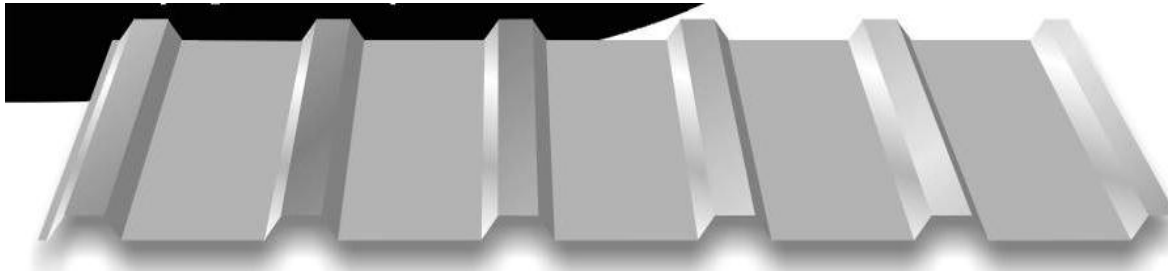
- Duża wrażliwość na imperfekcje geometryczne,
- Skłonność do niestateczności miejscowej i dystorsyjnej
- Wyższa cena kształtowników giętych,
- Bardziej staranny transport, przeładunek i montaż,
- Bardziej pracochłonne i skomplikowane projektowanie lekkich konstrukcji.

Zakres stosowania

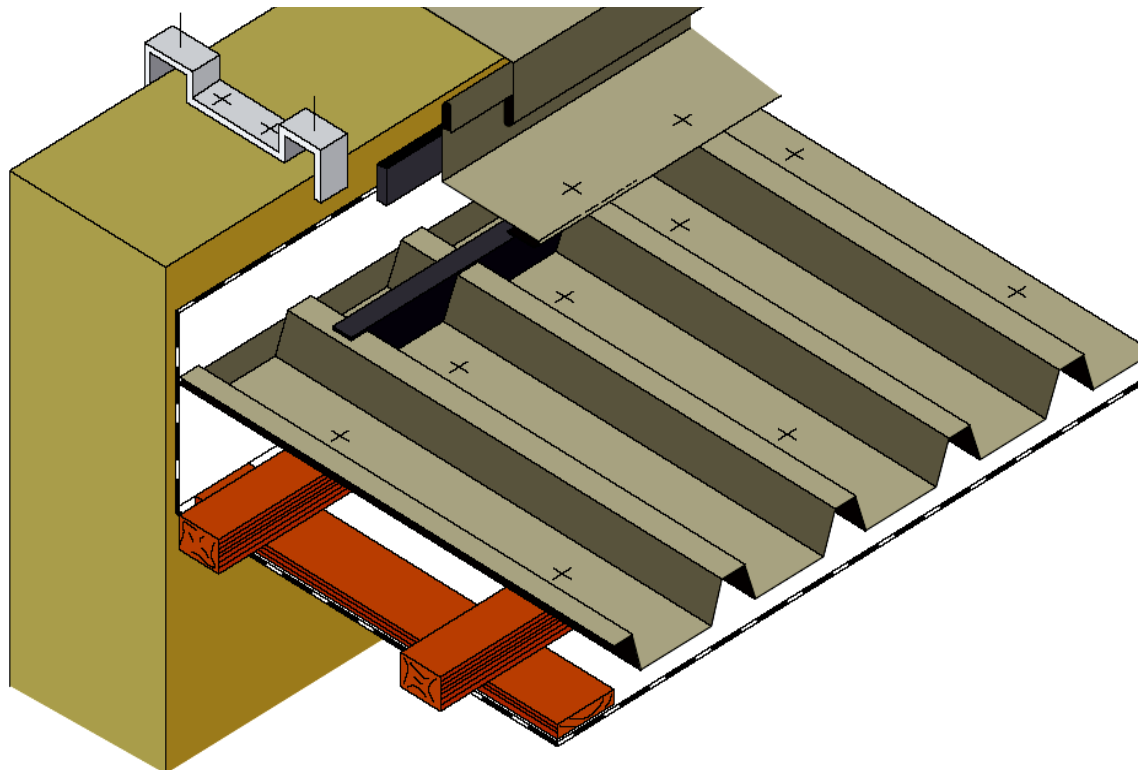
Profile cienkościenne



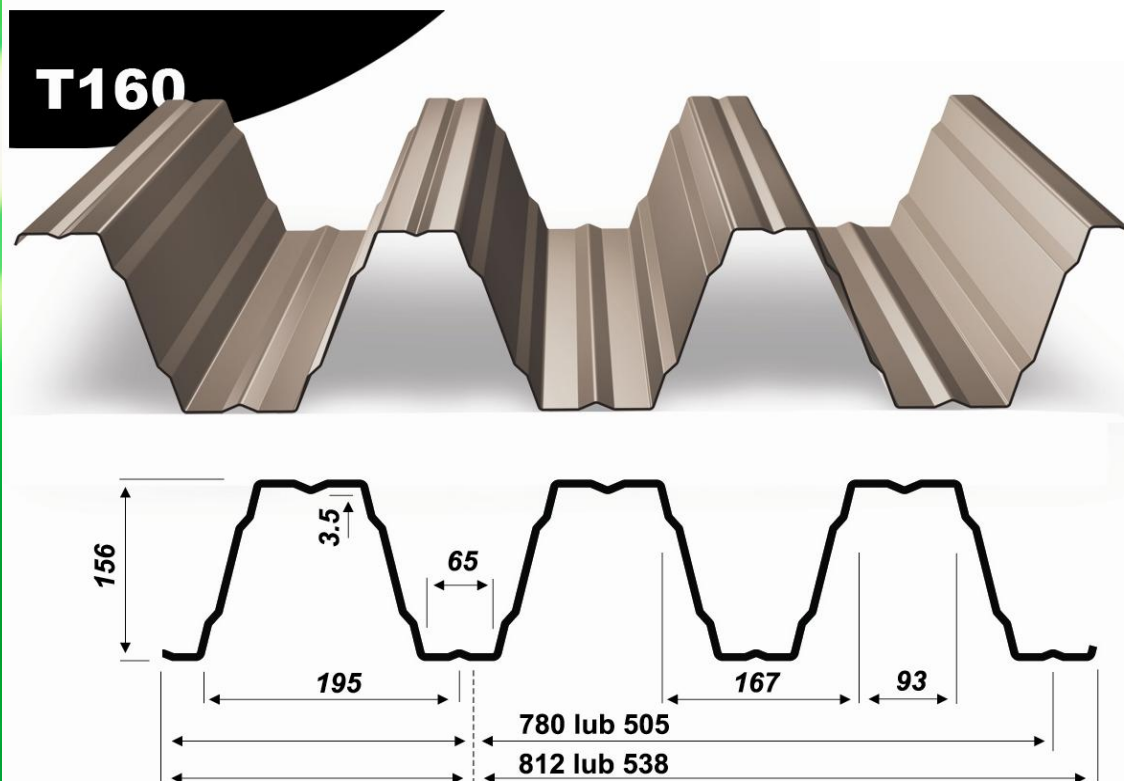
Blachy trapezowe



PROFIL DACHOWY



Blachy trapezowe konstrukcyjne



Grupy zastosowania kształtowników giętych



Konstrukcja hal w systemie
„Practa”

Konstrukcja hal namiotowych



Normy

- **PN-B-03207:2002.** *Konstrukcje stalowe. Konstrukcje z kształtowników i blach profilowanych na zimno. Projektowanie i wykonanie.*
- **PN-B-03207:2003.** - dostosowywała ona próbne przepisy europejskie ENV- 1993-1-3:1996 do warunków krajowych.

Normy

- **PN-EN-1993-1-3:2006** Eurokod 3. *Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-3: Reguły ogólne. Reguły uzupełniające dla konstrukcji z kształtowników i blach profilowanych na zimno.*
- **PN-EN 1993-1-3:2008** Eurokod 3. *Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-3: Reguły ogólne. Reguły uzupełniające dla konstrukcji z kształtowników i blach profilowanych na zimno.*
- **PN-EN-1993-1-3:2008/NA2010/AC:2009/Ap1:2010** - poprawki do normy

Normy

Dodatkowo:

PN-EN 1993-1-1:2006. Eurokod 3. *Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków*

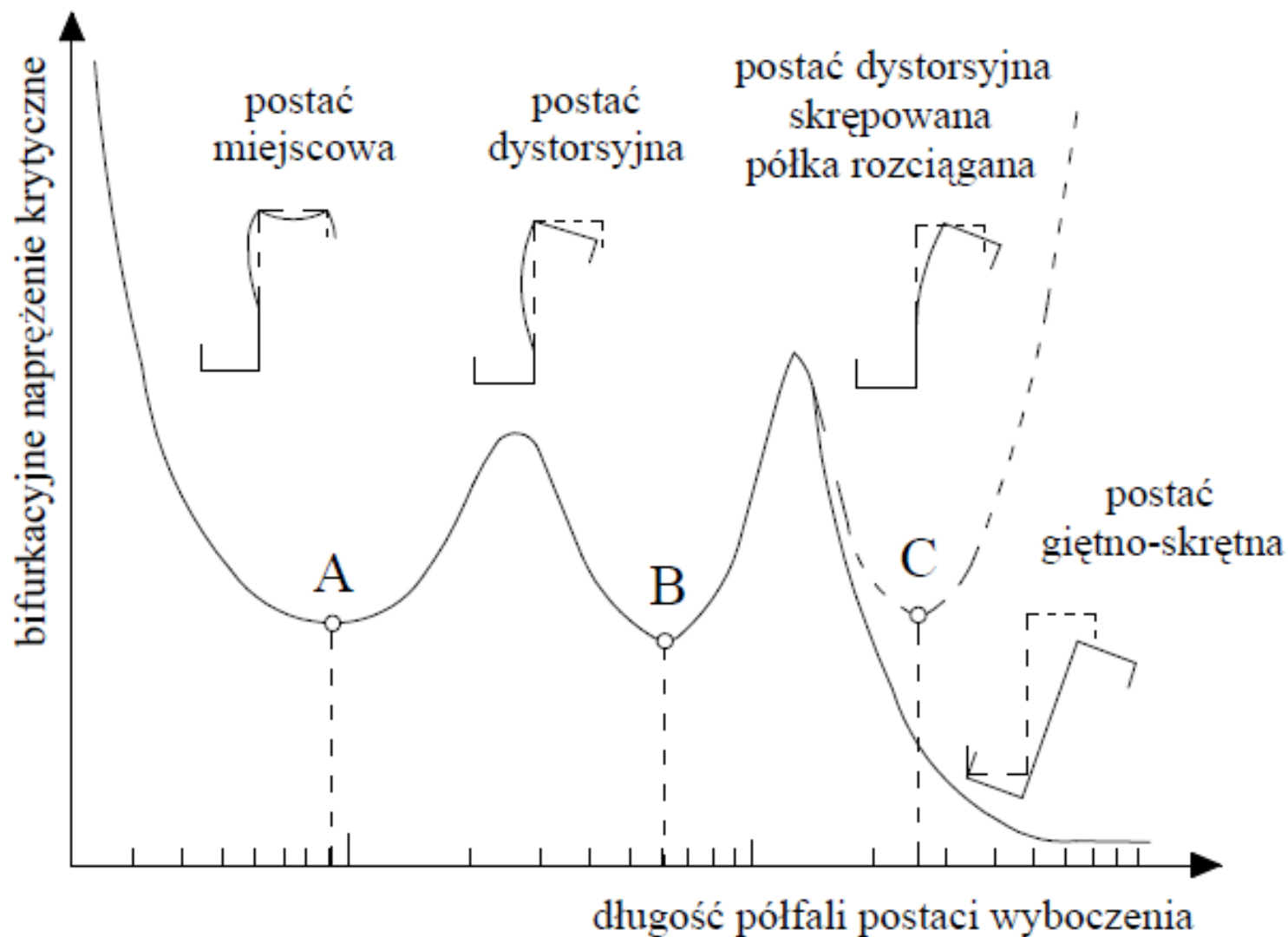
.

PN-EN 1993-1-5:2008. *Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-5: Blachownice.*

Katalogi do projektowania

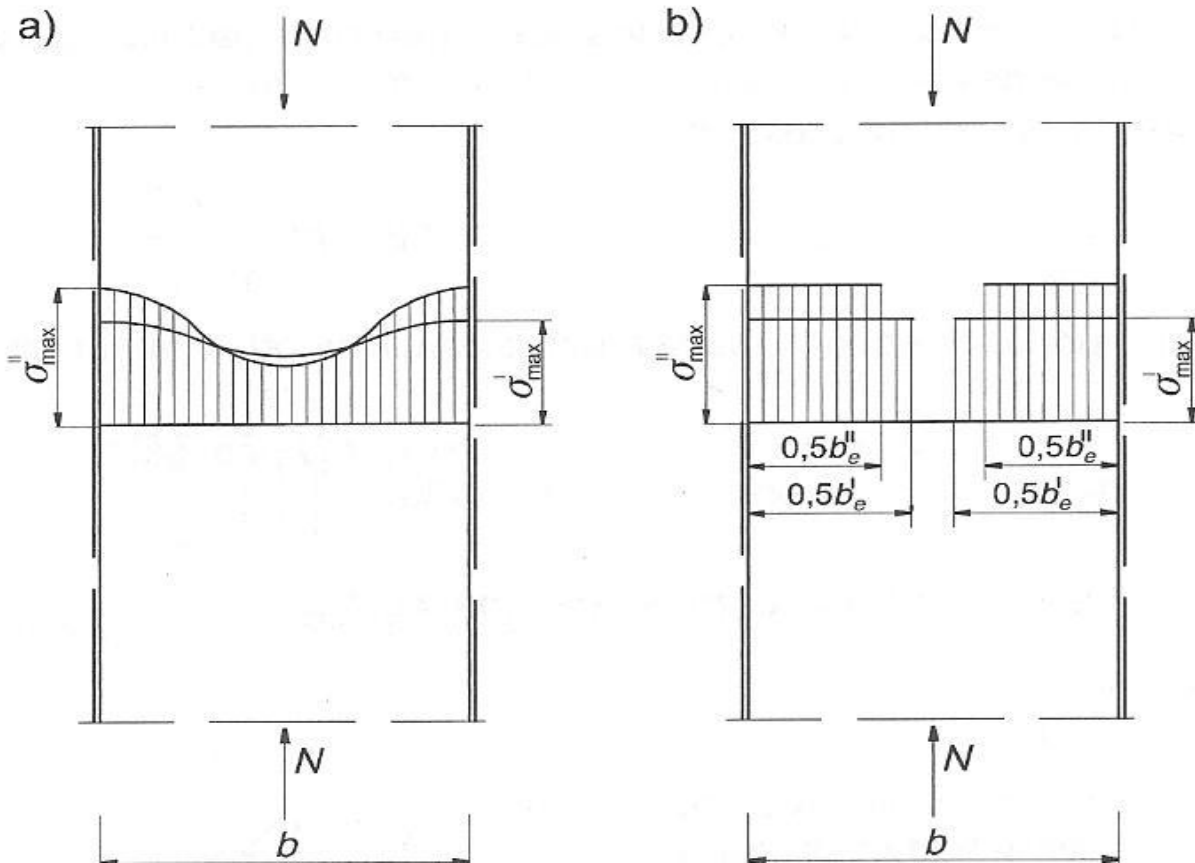
1. **RUUKKI:** „Profile zimnogięte. Opis produktu. Tablice obciążeń, geometrie, przekroje, rysunki montażowe”; Rautaruukki Corporation,
2. **SADEF** „Komponenty i Systemy dla budownictwa przemysłowego – Płatwie i rygle ścian, belki stropowe, ściany osłonowe i działowe”; voestalpine AG.
3. **METSEC** „Systemy płyt i rygli”; voestalpine AG,
4. **BLACHY PRUSZYŃSKI:** „Hale systemowe firmy Blachy Pruszyński”.

Formy utraty stateczności profili cienkościennech



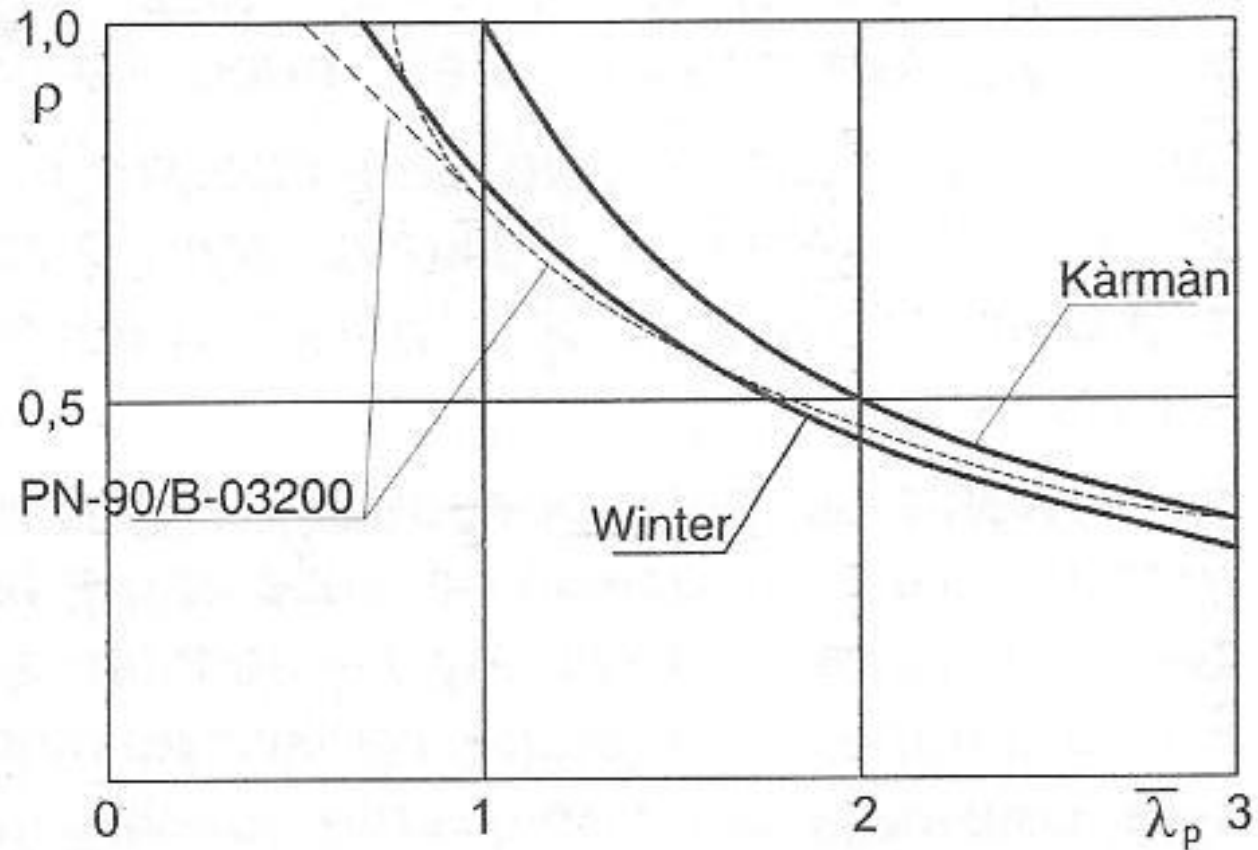
Szerokość współpracująca płyty

Rozkład naprężeń w przekroju pasma płytowego



a) wykresy naprężeń rzeczywistych, b) wykresy naprężeń zastępczych

Szerokość współpracująca płyty



Klasy konstrukcyjne

Zgodnie z EN 19901 Załącznik B i są zdefiniowane następująco:

Klasa konstrukcyjna I:

Konstrukcje, które projektuje się uwzględniając udział poszycia w nośności i stateczności całego układu;

Klasa konstrukcyjna II:

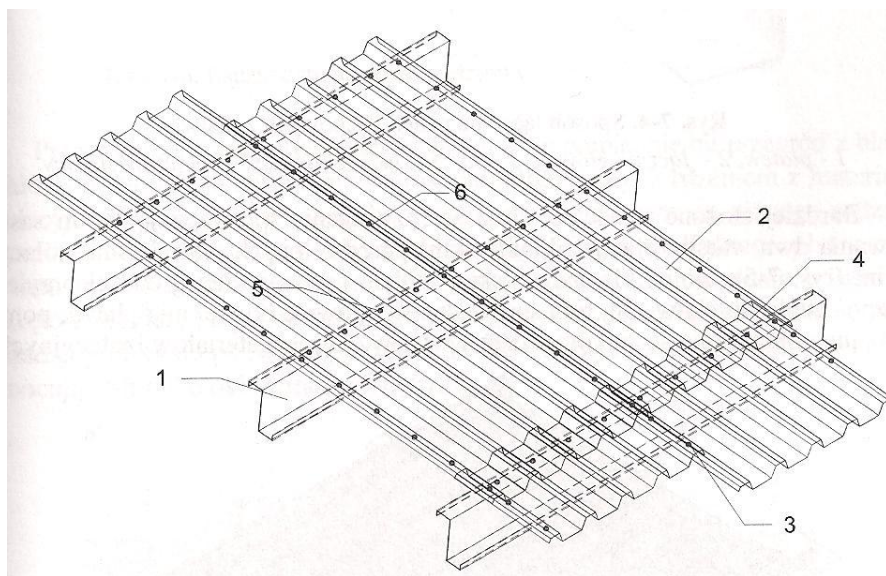
Konstrukcje, które projektuje się uwzględniając wpływ poszycia na nośność i stateczność pojedynczych elementów;

Klasa konstrukcyjna III:

Konstrukcje, które projektuje się przy założeniu, że poszycie wyłącznie przenosi obciążenia na układ konstrukcyjny.

Płatwie stężone poszyciem

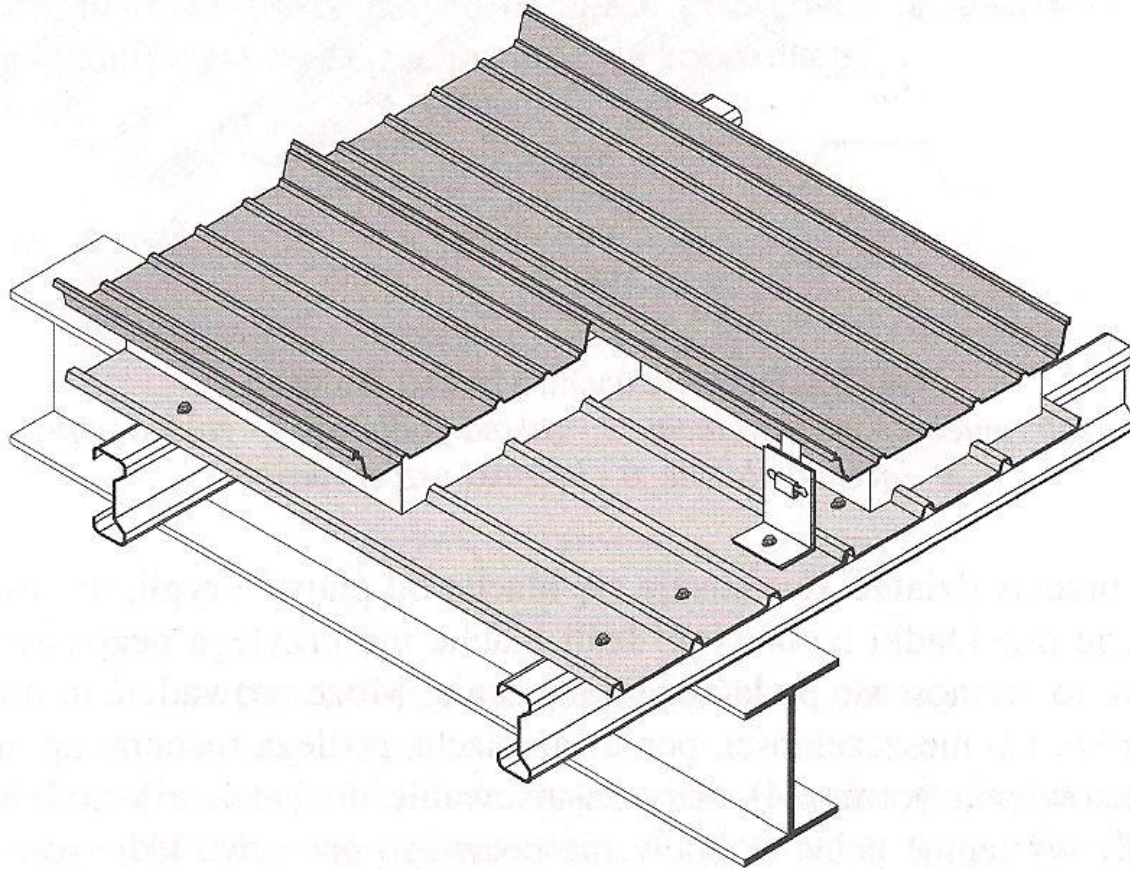
- Obudowa konstrukcji stalowych jest ustrojem złożonym z okładzin z blach profilowanych lub płyt warstwowych oraz układ prętów.



Poszycie dachu z blachy fałdowej

1- płatew, 2-arkusz blachy, 3-zakład podłużny, 4-zakład poprzeczny,
5-łączniki główne, 6-łączniki uszczelniające

Płatwie stężone poszyciem

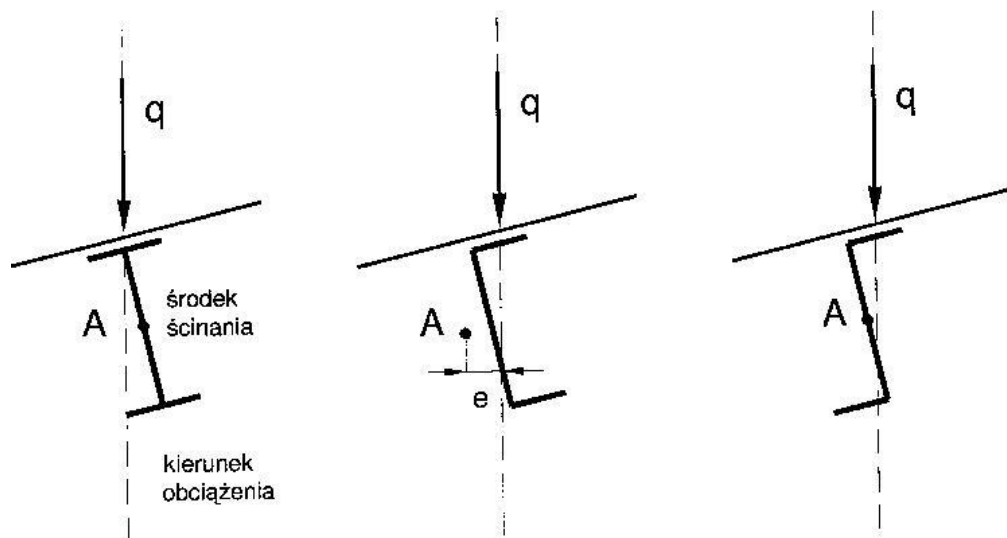


Podwójne poszycie dachowe

Płatwie stężone poszyciem

Zachowanie się płatwi niestężonej obudową:

a) Obciążenie grawitacyjne



b) obciążenie podciśnieniem

