

ĆWICZENIA PROJEKTOWE

z przedmiotu - KONSTRUKCJE BUDOWLANE II (Architektura)

Imię i Nazwisko:

Temat nr, grupa: 2BA-DI/LP4

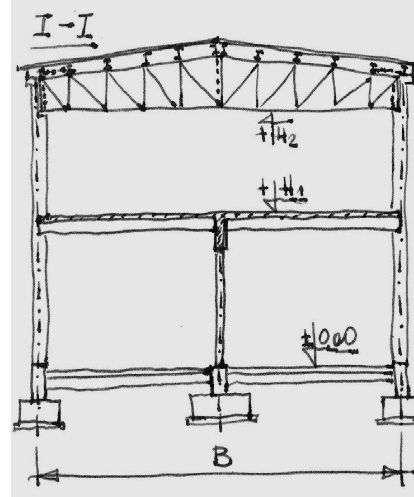
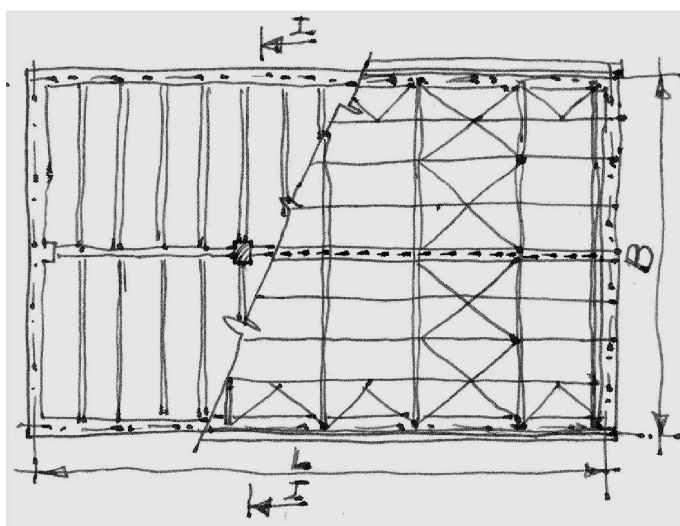
Temat projektu: Projekt budowlany - konstrukcje budynku

1. Założenia:

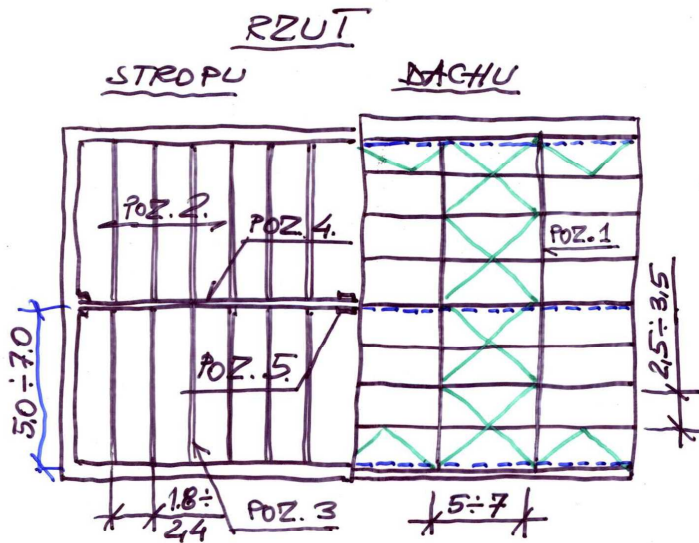
- Przeznaczenie:.....*MAGAZYN*.....
- Wymiary geometryczne: L=.....m, B=.....m, liczba kondygnacji
- Lokalizacja:.....

2. Zakres projektu:

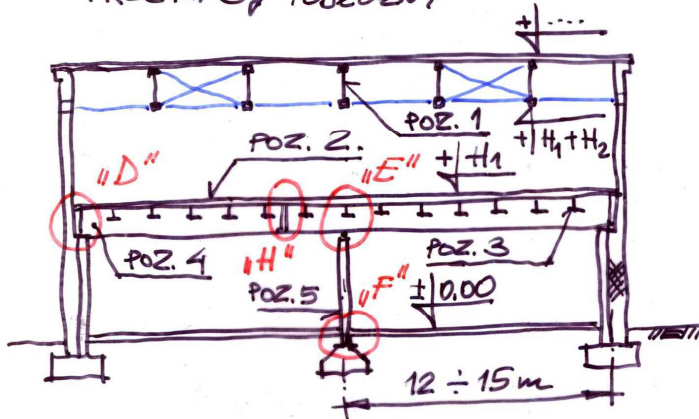
Lp.	Zadanie	Termin
1.	Zajęcia organizacyjne.	2018-02-26
2.	Rozplanowanie – aranżacja układu konstrukcyjnego (dwa warianty: konstrukcja stalowa i żelbetowa stropu pośredniego). Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe ścian, stropów, dachu.	2018-03-05
3.	Wstępny dobór przekrojów elementów konstrukcyjnych: grubość płyty, wymiary belek i słupów.	2018-03-12
4.	Zestawienie obciążeń w kN/m ² stropu i dachu.	2018-03-19
5.	Obliczenia statyczne i wymiarowanie: płyty żelbetowej, belki drugorzędnej żelbetowej.	2018-03-26
6.	Obliczenia statyczne i wymiarowanie: podciągu żelbetowego, słupa żelbetowego.	2018-04-09
7.	Część rysunkowa: rzut konstrukcji stropu, rys. belki drugorzędnej, podciągu, słupa (część żelbetowa)	2018-04-16
8.	PRZEGLĄD - CZĘŚĆ ŻELBETOWA wraz z OBRONĄ	2018-04-23
9.	Obliczenia statyczne i wymiarowanie: belka drugorzędna stalowa, podciąg stalowy.	2018-05-07
10.	Obliczenia statyczne i wymiarowanie: słup stalowy	2018-05-14
11.	Obliczenia statyczne i wymiarowanie: kratownica (kształtowanie kratownicy).	2018-05-21
12.	Część rysunkowa: schemat montażowy, rys. belki drugorzędnej, podciągu, słupa (część stalowa)	2018-05-28
13.	Część rysunkowa projektu: RZUT, PRZEKRÓJ	2018-06-04
14.	Opis techniczny - konstrukcyjny	2018-06-11
15.	ODDANIE PROJEKTU wraz z OBRONĄ	2018-06-18



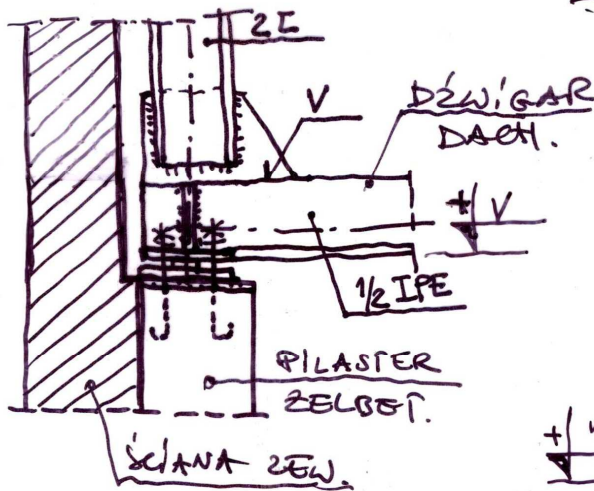
Prowadzący projekty: Dr inż. Wiesław KUBISZYN Rzeszów, 26.02.2018 R.



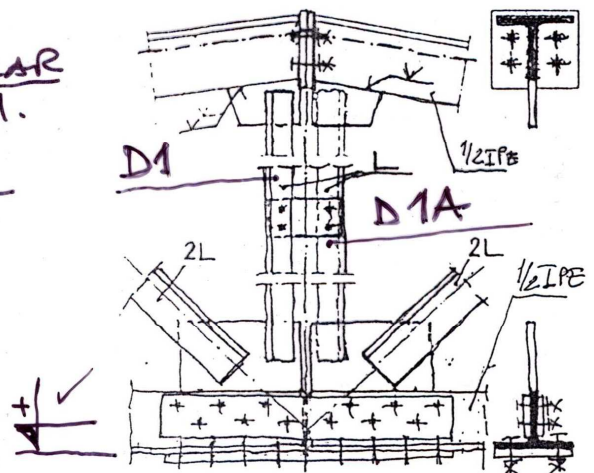
PRZEKRÓJ PODKUZNY



SZCZEGÓŁ „A”

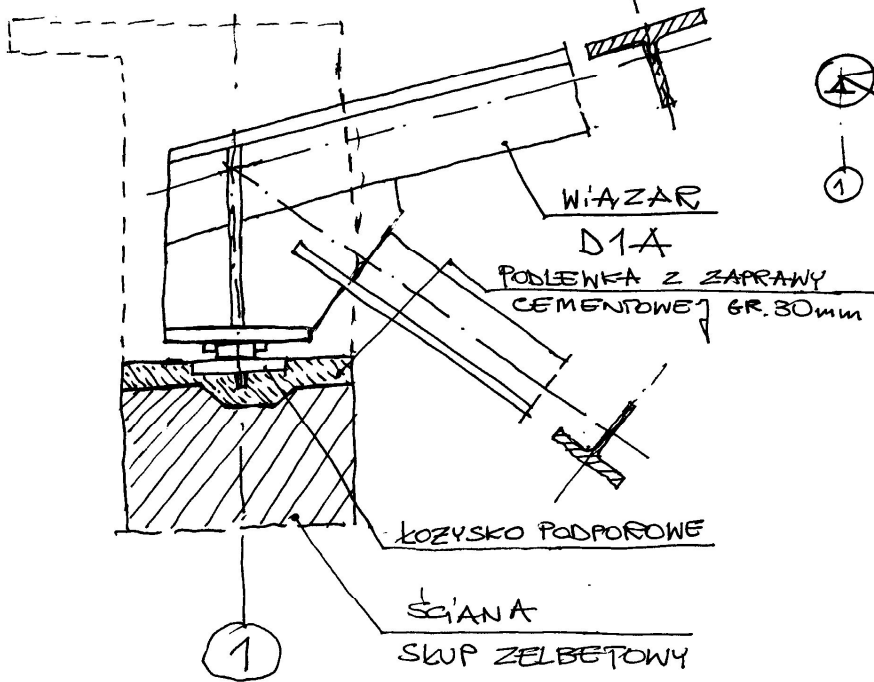


SZCZEGÓŁ „B”

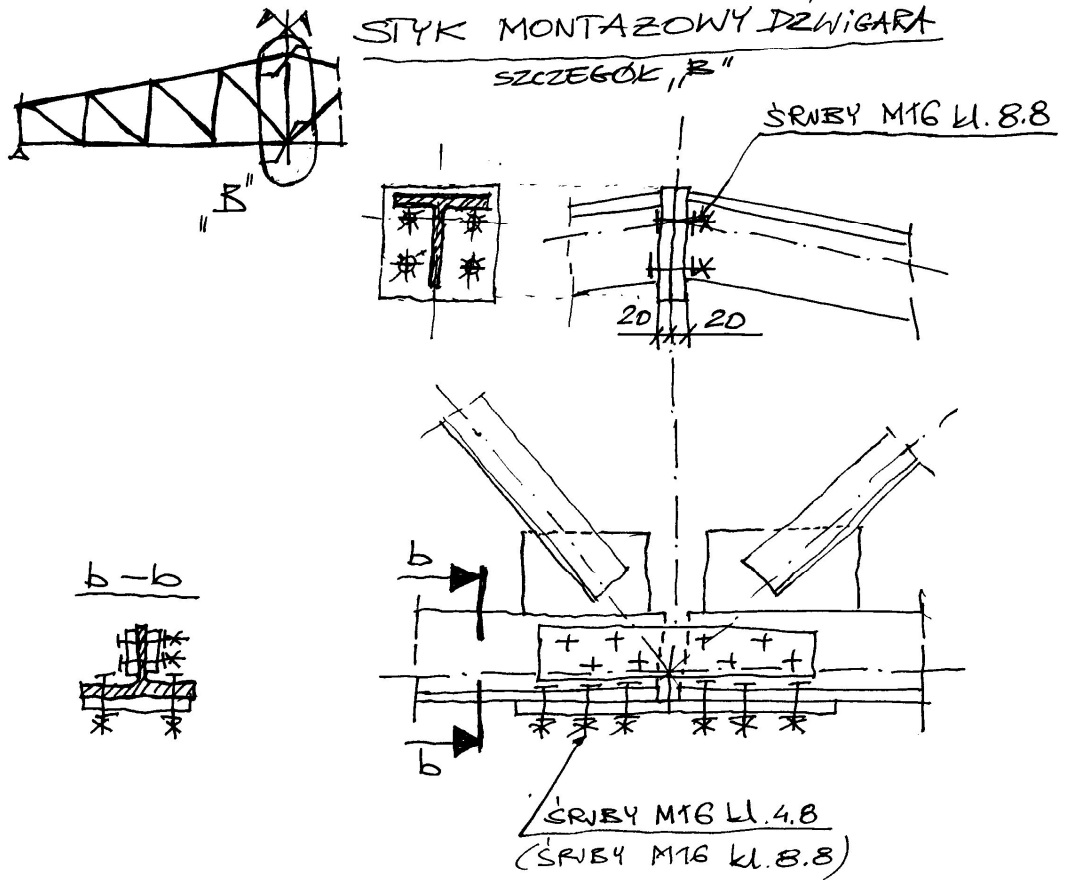


- POZ. 1. DŹWIGAR DACHOWY
- POZ. 2. PŁYTA STROPOWA
- POZ. 3. BIELKA DRUGORZĘDNA
- POZ. 4. PODCIĄG
- POZ. 5. SKUP

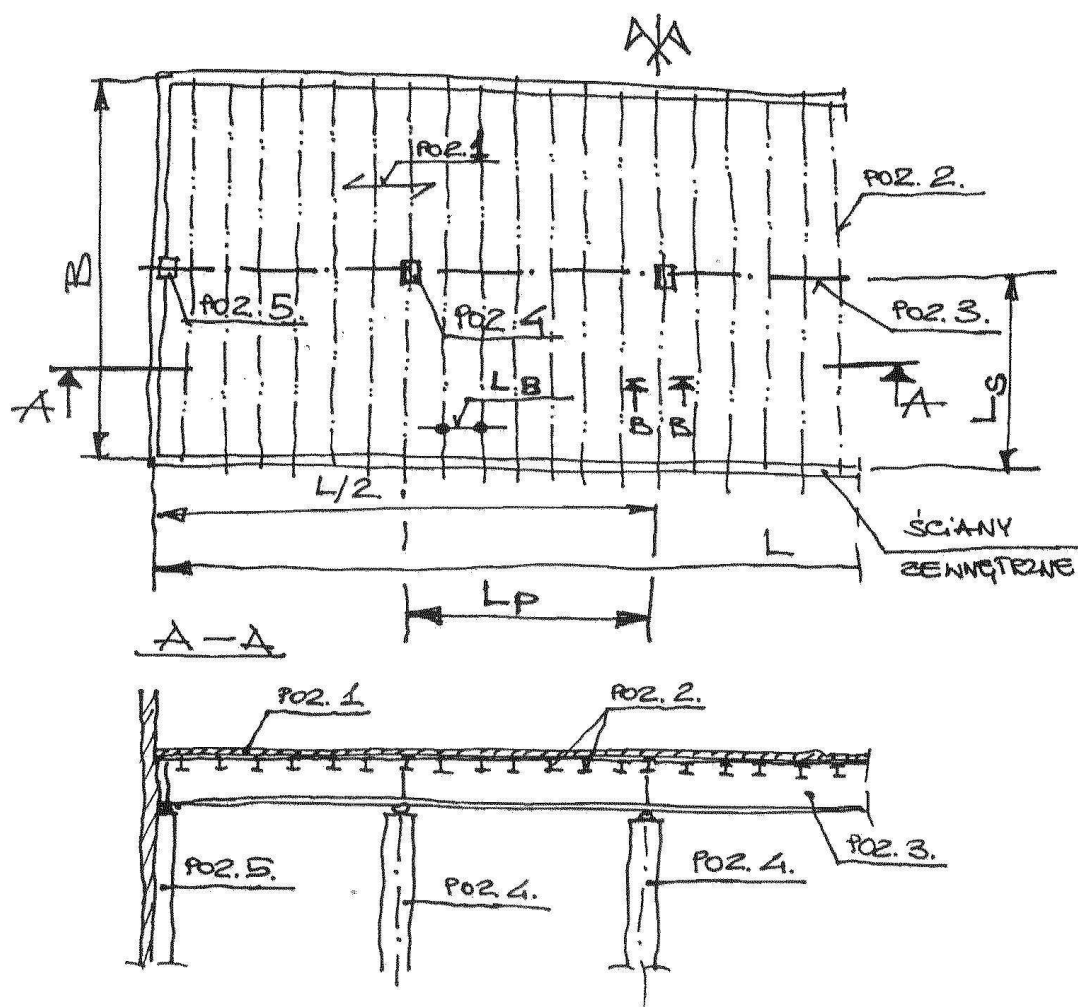
WĘZEŁ PODPOROWY "A"



STYK MONTAZOWY DZWIGARA
SZCZEGÓL "B"



UKŁAD BELEK STROPOWYCH



POZ. 1. — PŁYTA STROPOWA (ZELBETOWA)

POZ. 2. — BELKA STROPOWA (DRUGORZĘDNA)

POZ. 3. — PODCIĄG

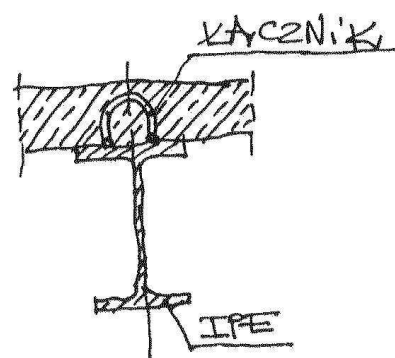
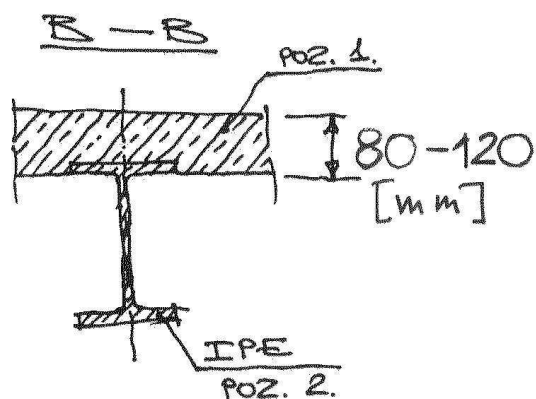
$$L_B = 2.0 \div 3.6 \text{ m}$$

POZ. 4. — SKUP

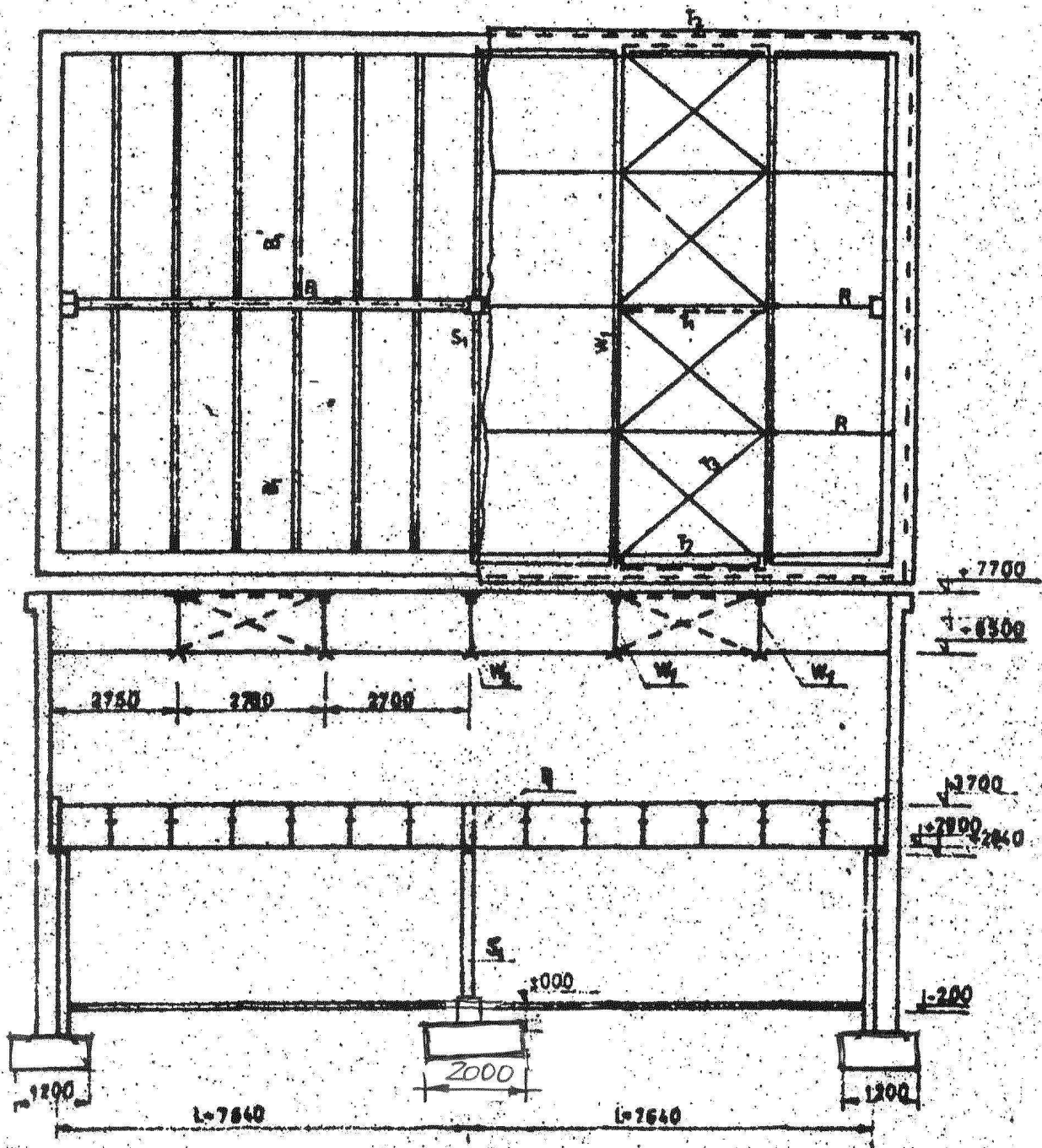
$$L_S = 5.0 \div 7.0 \text{ m}$$

POZ. 5. — PILASTER

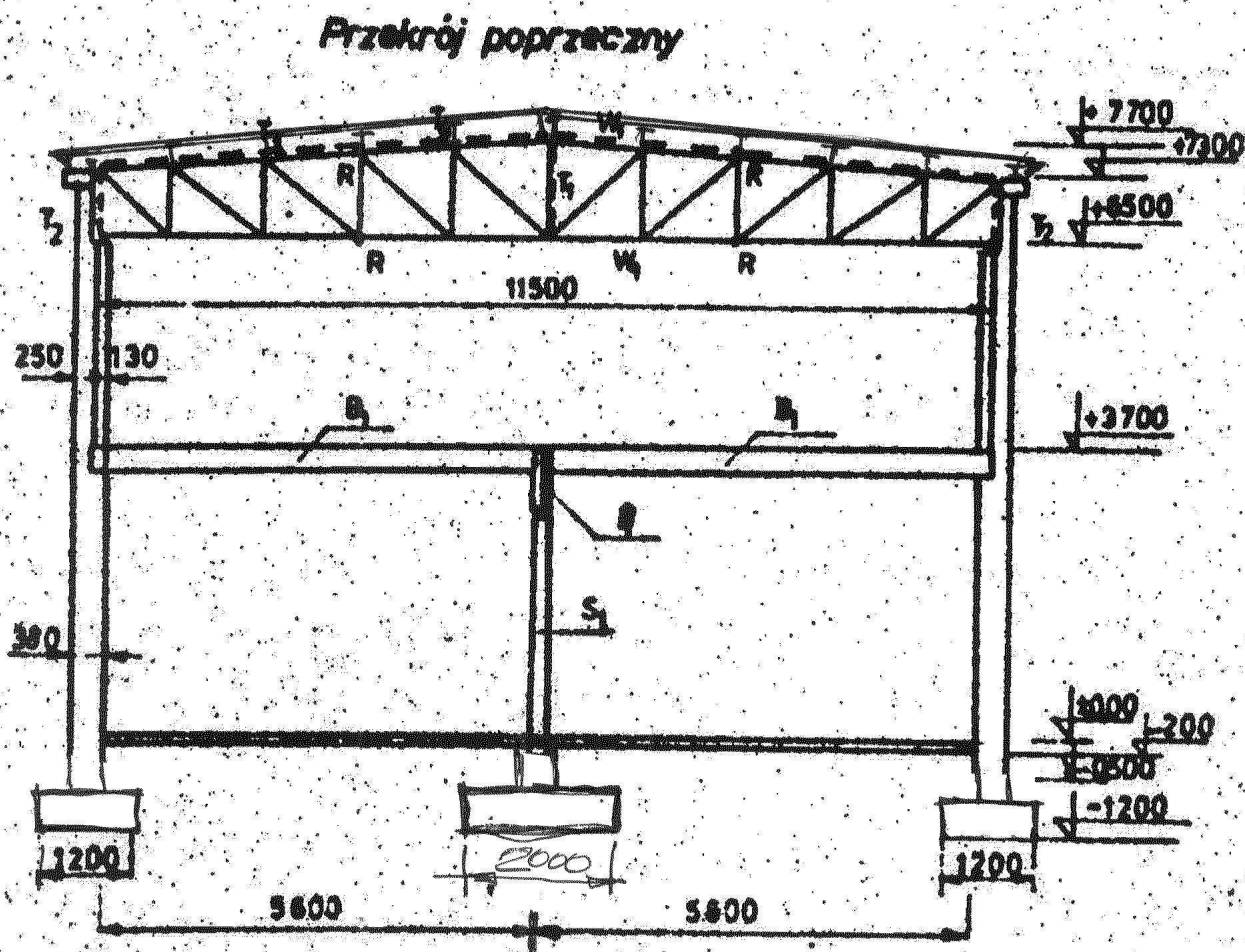
$$L_p = 12.0 \div 15.0 \text{ m}$$



Rzuty poziome stropu i ustroju nośnego dachu



Przekroj podłużny magazynu

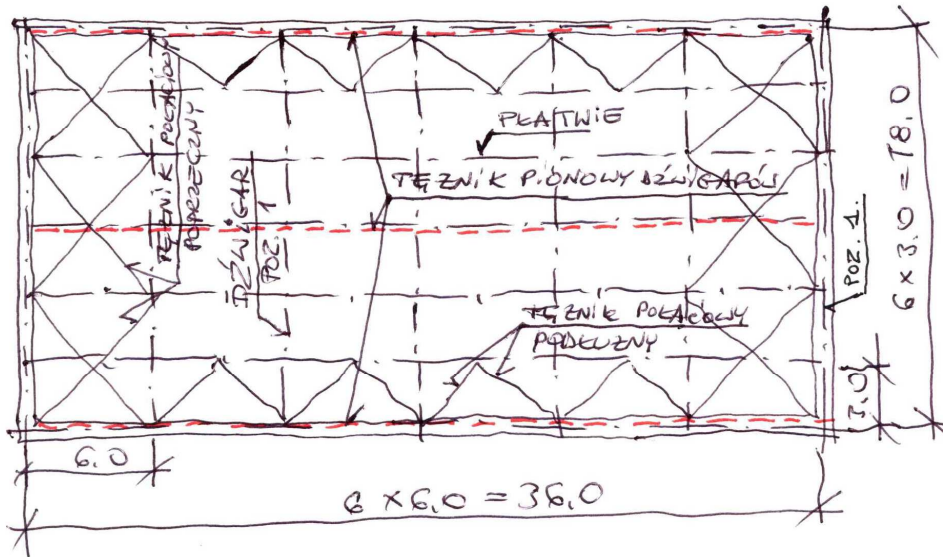


Rys. 21. Rysunek zestawczy konstrukcji magazynu 1:100

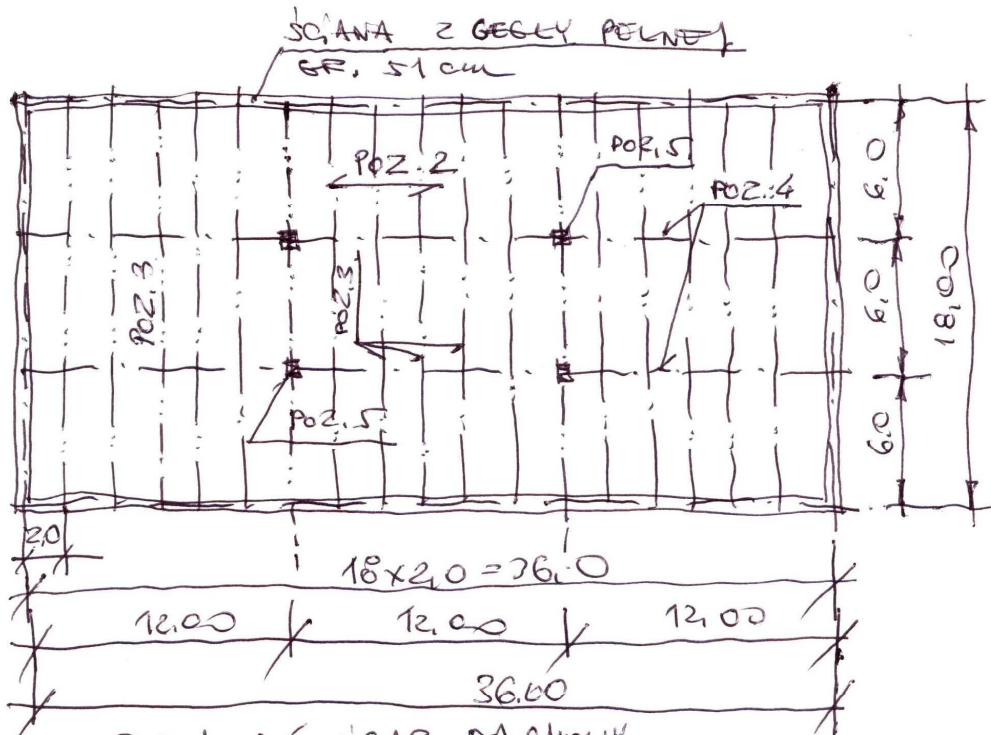
ZALECANE ROZSTAWY ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH DACHU:

- PŁATWI DACHOWYCH – 2,4 ÷ 3,6 m
- DŹWIGARÓW (WIAZARÓW) – 5 ÷ 7 m.

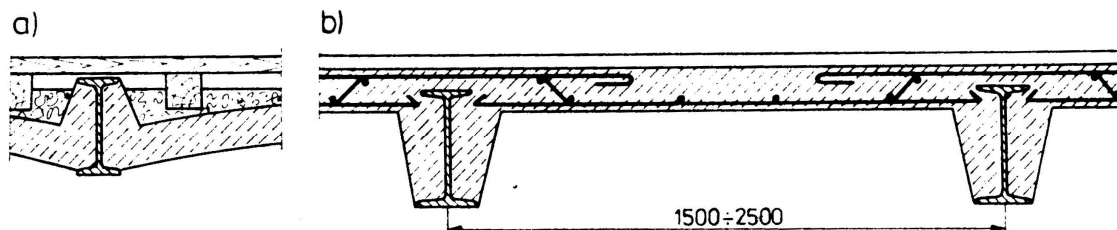
RZUT DACHU - KONSTRUKCJA



RZUT STROPU - KONSTRUKCJA

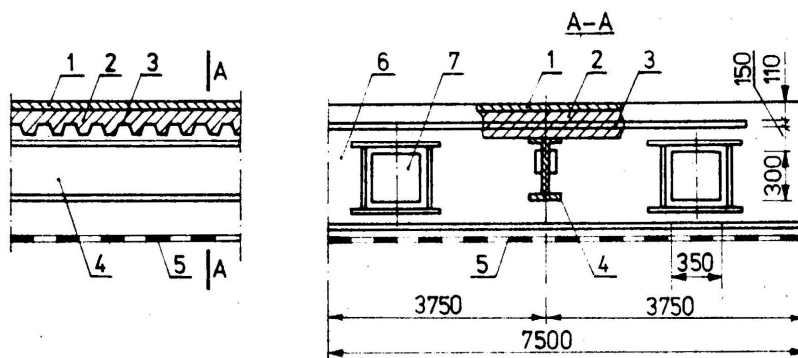


- POZ. 1. DZWIĘGAR DŁUGI
- POZ. 2. PŁYTA STRÓPOWA ŻELBETOWA
- POZ. 3. BELKA STRÓPOWA DRUGORZĘDOWA
- POZ. 4. BELKA GŁÓWNA (POZIOMA)
- POZ. 5. SŁUP



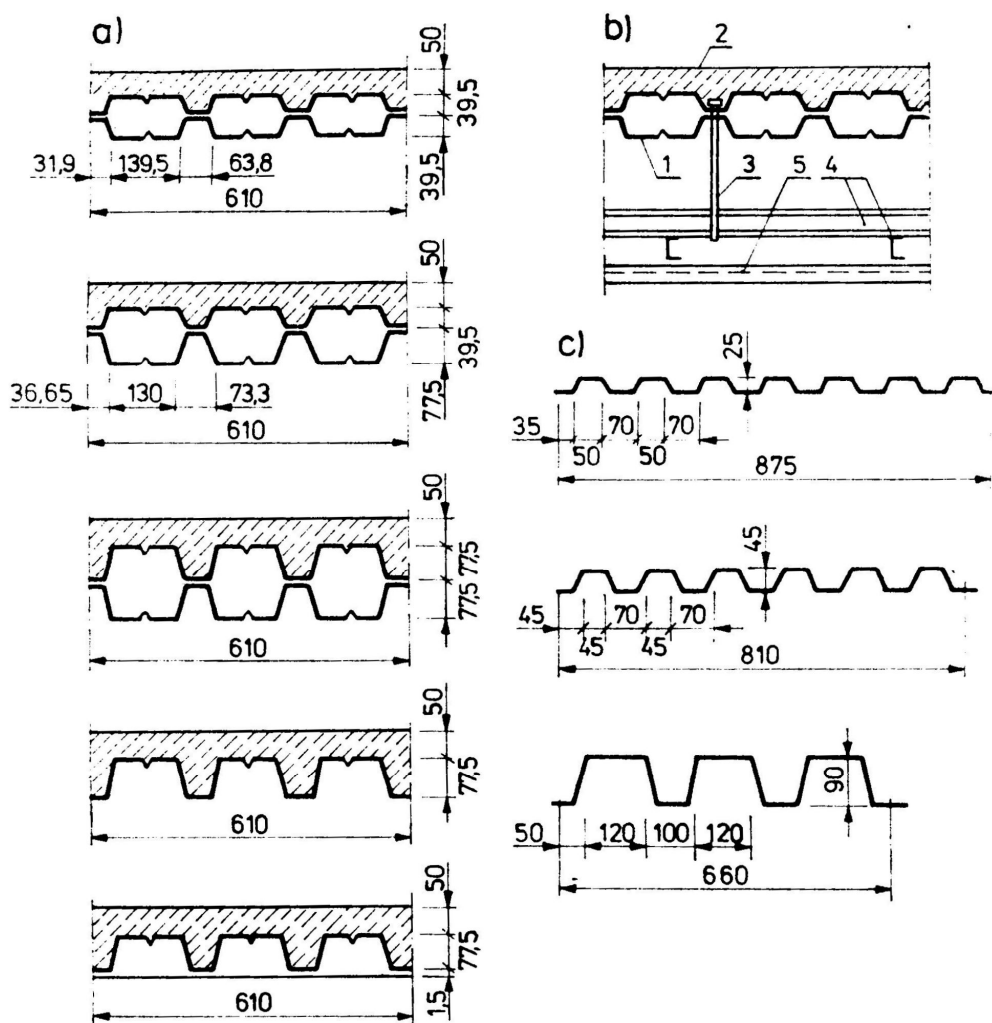
Rys. 6-54. Strop betonowy (a) i żelbetowy (b) z belkami stalowymi

380



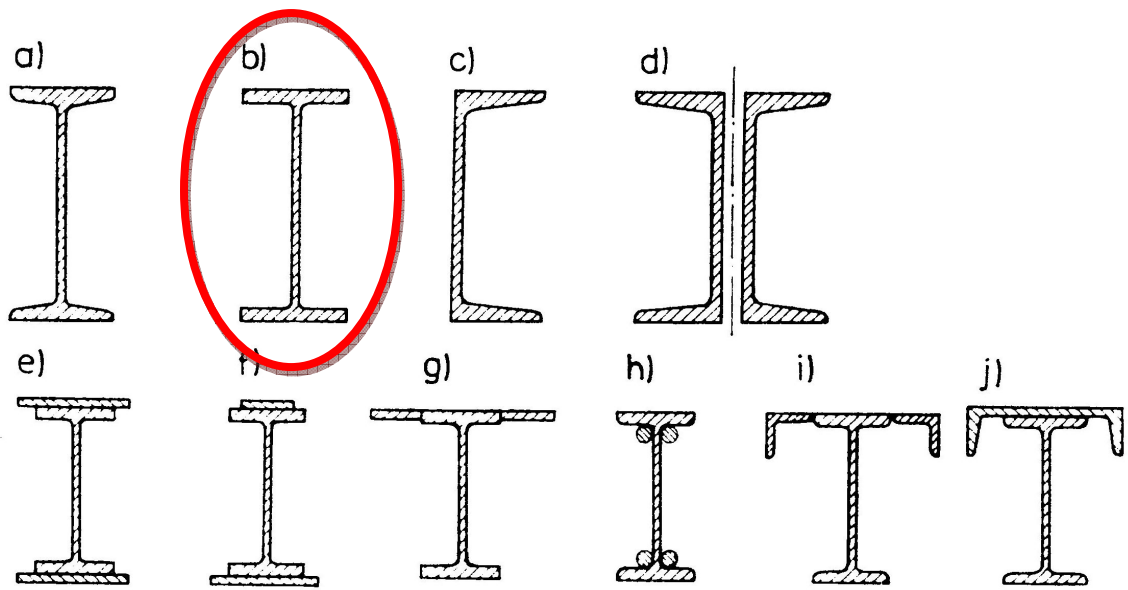
Rys. 6-58. Strop wylewany na blachach fałdowanych

1 — warstwa wyrównawczo-dociskająca, 2 — płyta żelbetowa, 3 — blacha fałdowa 90/150, 4 — belka IPE300, 5 — sufit podwieszony z warstwą ogniochronną, 6 — podciąg IPE, 7 — otwór na przewody izolacyjne

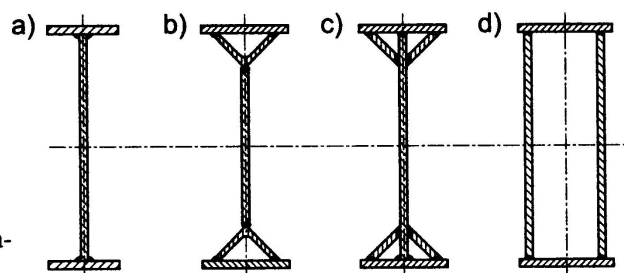


Rys. 6-61. Stropy systemu *Robertsona*: a) rodzaje stropów, b) konstrukcja stropu, c) wymiary blach

1 — blacha ocynkowana, 2 — płyta betonowa, 3 — zamek, 4 — konstrukcja podwieszona sufitu, 5 — sufit podwieszony



Rys. 6-66. Belki walcowane pojedyncze i sposoby ich wzmocnienia (opis w tekście)

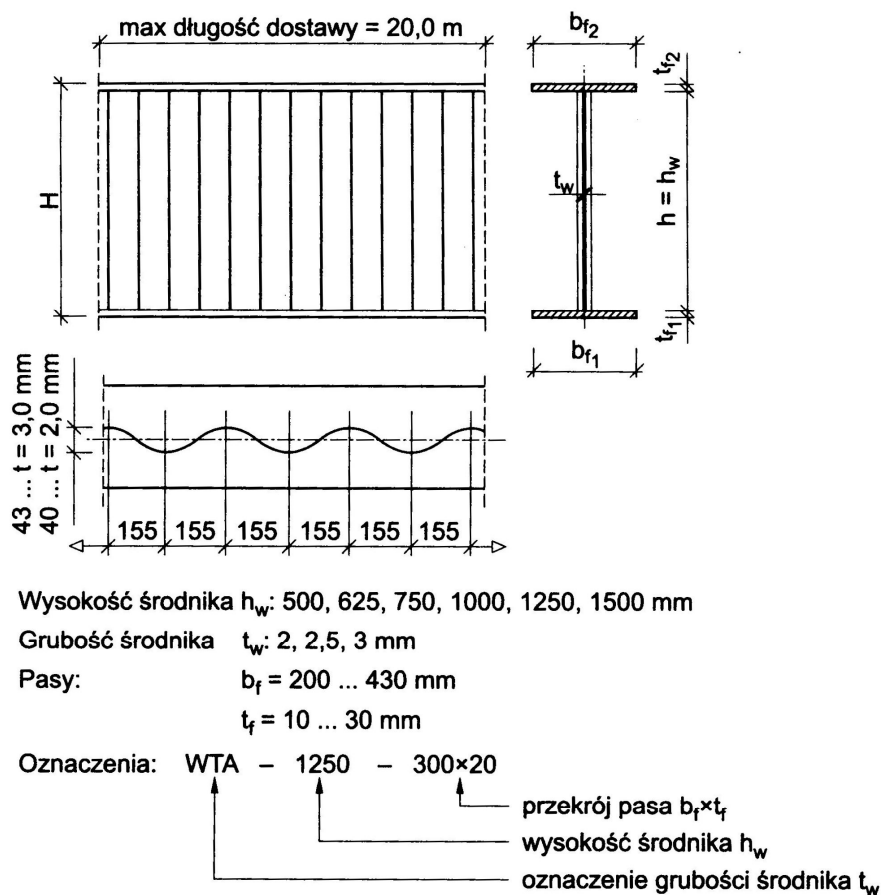


Rysunek 9.19. Przekroje poprzeczne blachownic spawanych (opis w tekście)

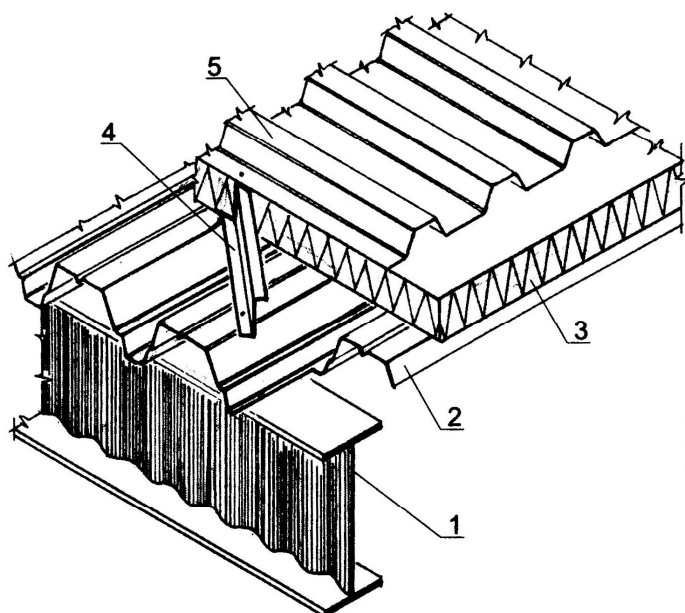
belki homogeniczne oraz belki hybrydowe, wytwarzane z dwóch gatunków stali – o pasach ze stali o podwyższonej wytrzymałości. Z produkowanych blachownic na dźwigary dachowe mogą być stosowane przekroje IKS, IKSH i IPBS, rzadziej HKS. Zasadnicze parametry blachownic produkowanych przez huty w Polsce pokazano w tabelicy 9.1.

Tabela 9.1. Parametry blachownic produkowanych w Polsce, wg [2]

Profil	Przekrój	Gatunek stali	Wymiary, mm			
			pasy/środek	h	t_w	b_f
IKS		S235/S235 S355/S355	600–2000	7–14 $h/t_w \leq 200$	200–500	8–26 $b/t_f \leq 25$
IKSH		S355/S235				
HKS		S235/S235 S355/S355	300–550	8–12	h	14–30
IPBS		S235/S235 S355/S355	300–700	7–15	300	19–32

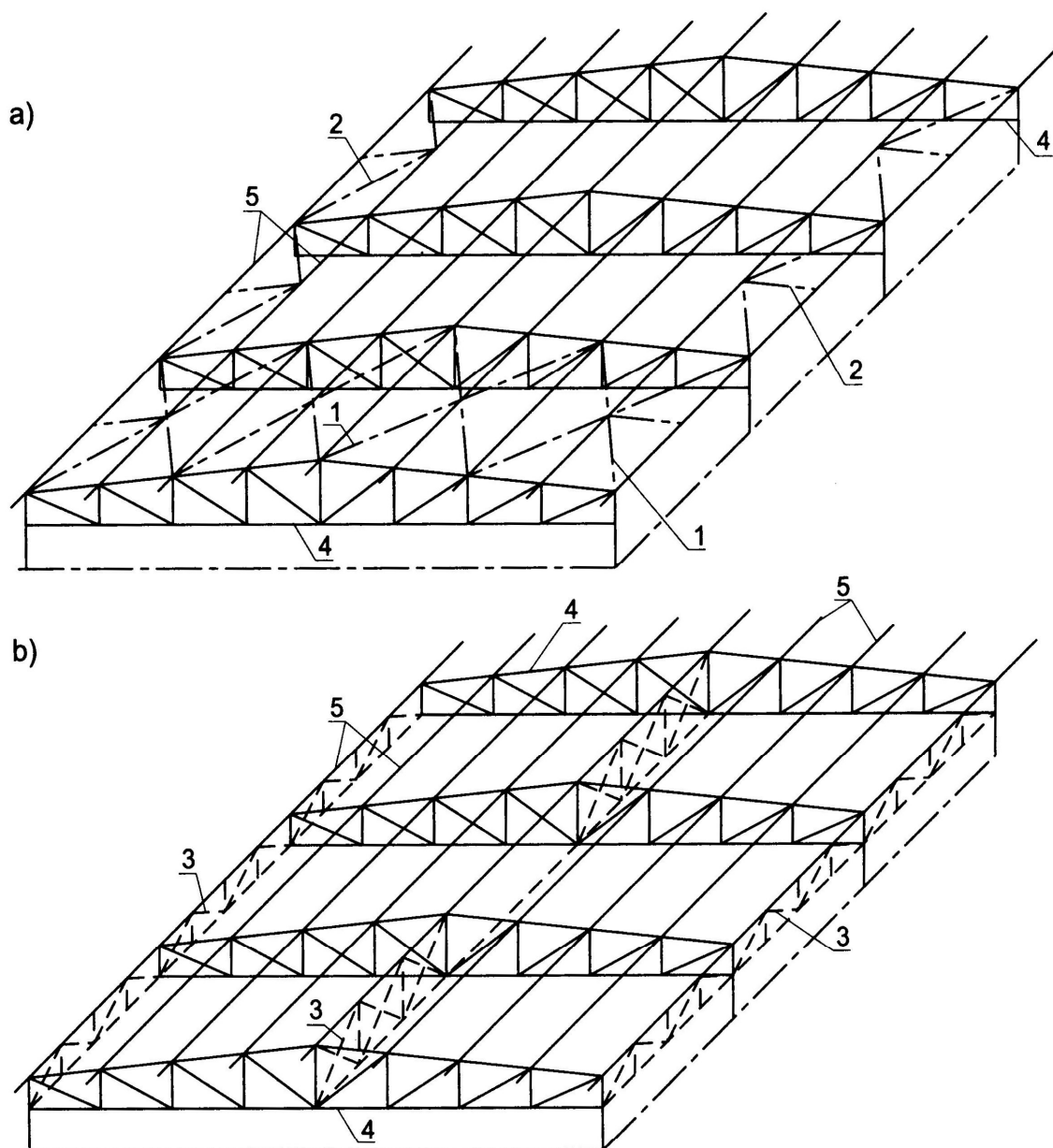


Rysunek 9.20. Profil SIN

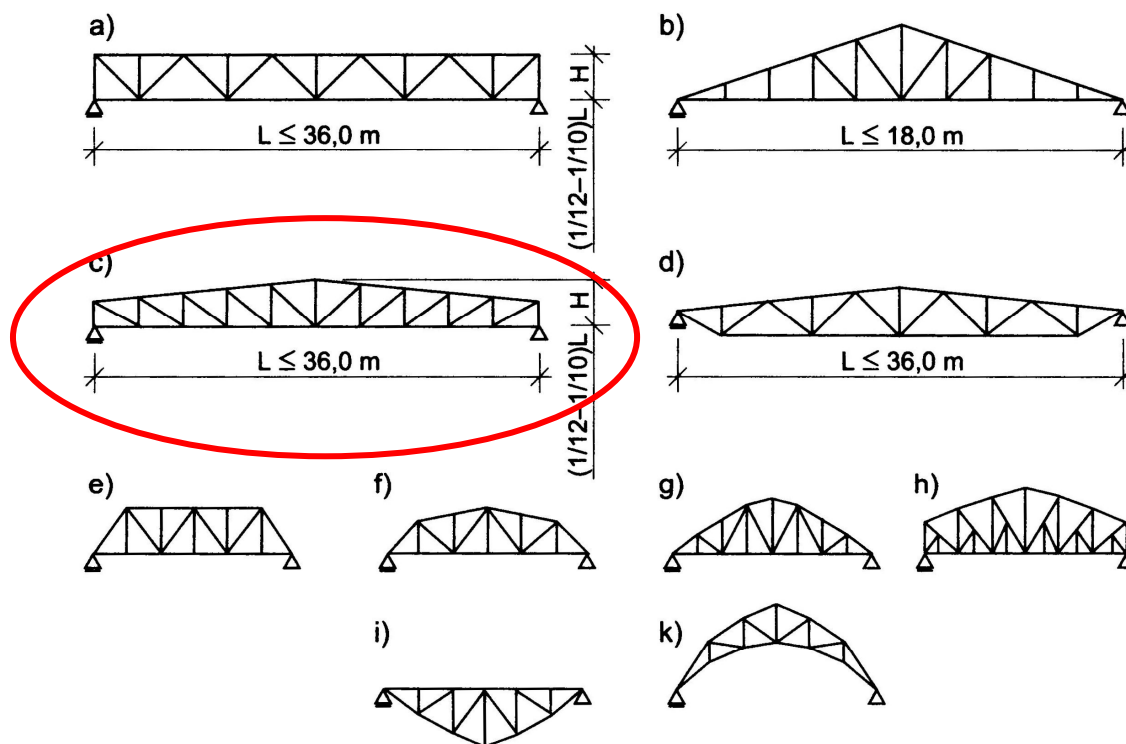


Rysunek 9.26. Konstrukcja dachu bezpłatwiowego

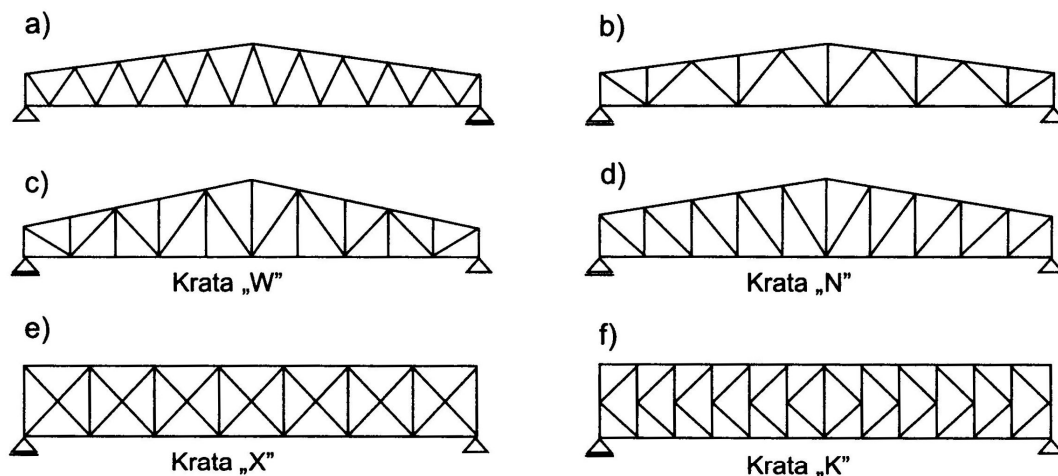
1 – dźwigar dachowy, 2 – blacha fałdowa nośna, 3 – izolacja termiczna, 4 – element (łącznik) dystansowy, 5 – blacha fałdowa zewnętrzna (wierzchniego krycia)



Rysunek 9.18. Stężenia dachowe: a) stężenia połaciowe, b) stężenia pionowe międzywiązarowe
1 – tężnik połaciowy poprzeczny, 2 – tężnik połaciowy podłużny, 3 – tężnik pionowy dźwigarów dachowych,
4 – dźwigar dachowy, 5 – płatwie

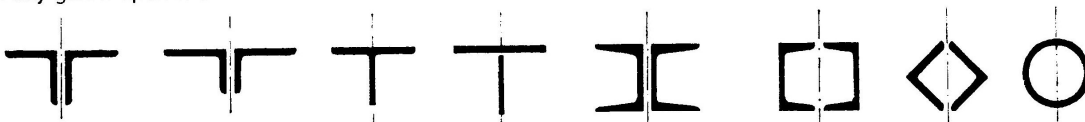


Rysunek 9.22. Rodzaje kratownic płaskich (opis w tekście)

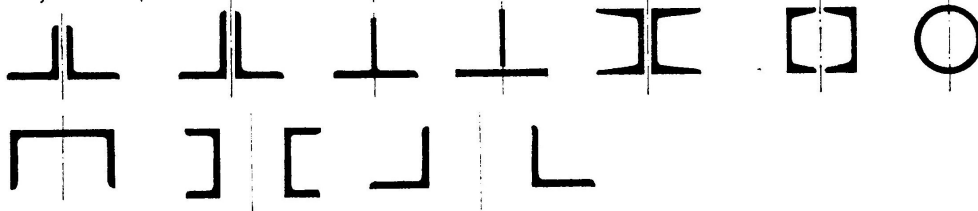


Rysunek 9.23. Typy skratowań w kratownicach płaskich (opis w tekście)

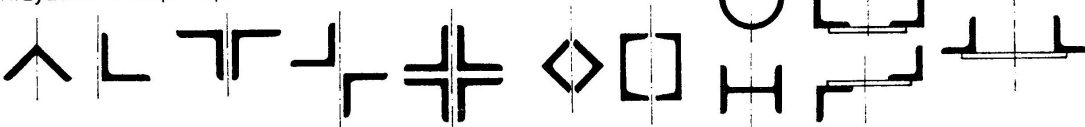
Pasy górne spawane



Pasy dolne spawane



Krzyżulce i słupki spawane



Pasy nitowane

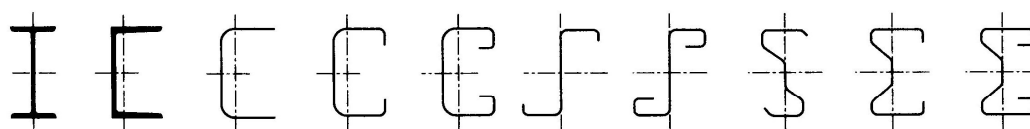


Krzyżulce i słupki nitowane



Rys. 7-16. Przekroje prętów w kratownicach najczęściej spotykanych

PŁATWIE

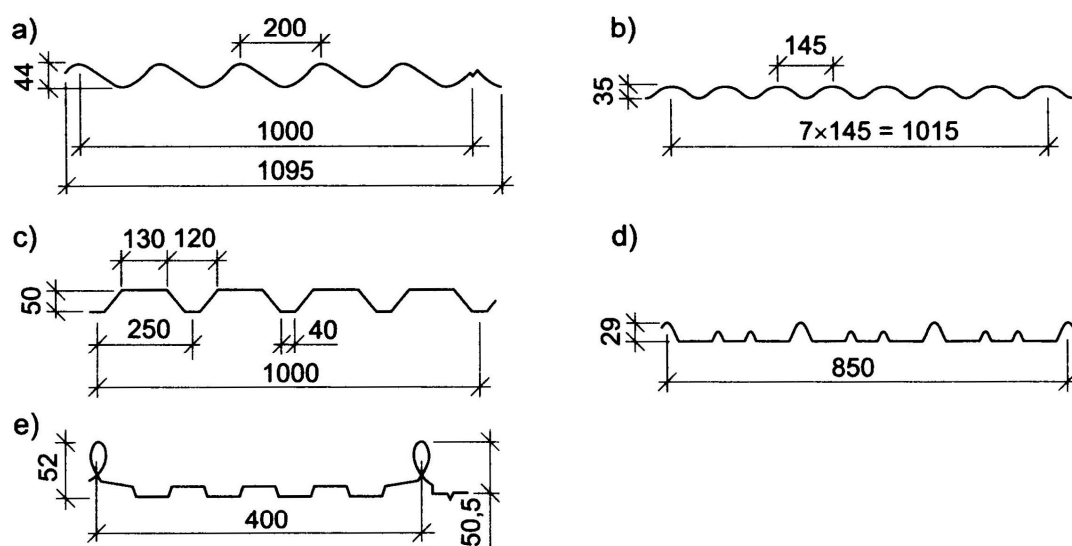


Rysunek 9.24. Zasadnicze przekroje poprzeczne płatwi pełnościennych

]

go. Na rysunku 9.51 pokazano wybrane przykłady kształtów blach profilowanych, ograniczając się do przedstawienia jednego rozmiaru z danego rodzaju. Ogólnie blachy profilowane można – z uwagi na kształt profilu – podzielić na trzy grupy:

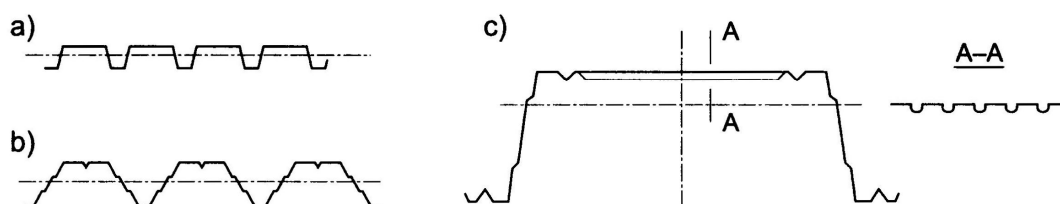
- blachy dachówkowe (blachodachówki) wytłaczane w kształcie nawiązującym do tradycyjnych dachówek,
- blachy faliste z przetłoczeniami w kształcie sinusoidy i wysokości fali od 18 do 40 mm,
- blachy fałdowe – ze względu na kształt przekroju poprzecznego zwane trapezowymi.



Rysunek 9.51. Rodzaje blach profilowanych: a) blachodachówka, b) blacha falista, c) blacha trapezowa, d) blacha panwiowa, e) profile zatraskowe

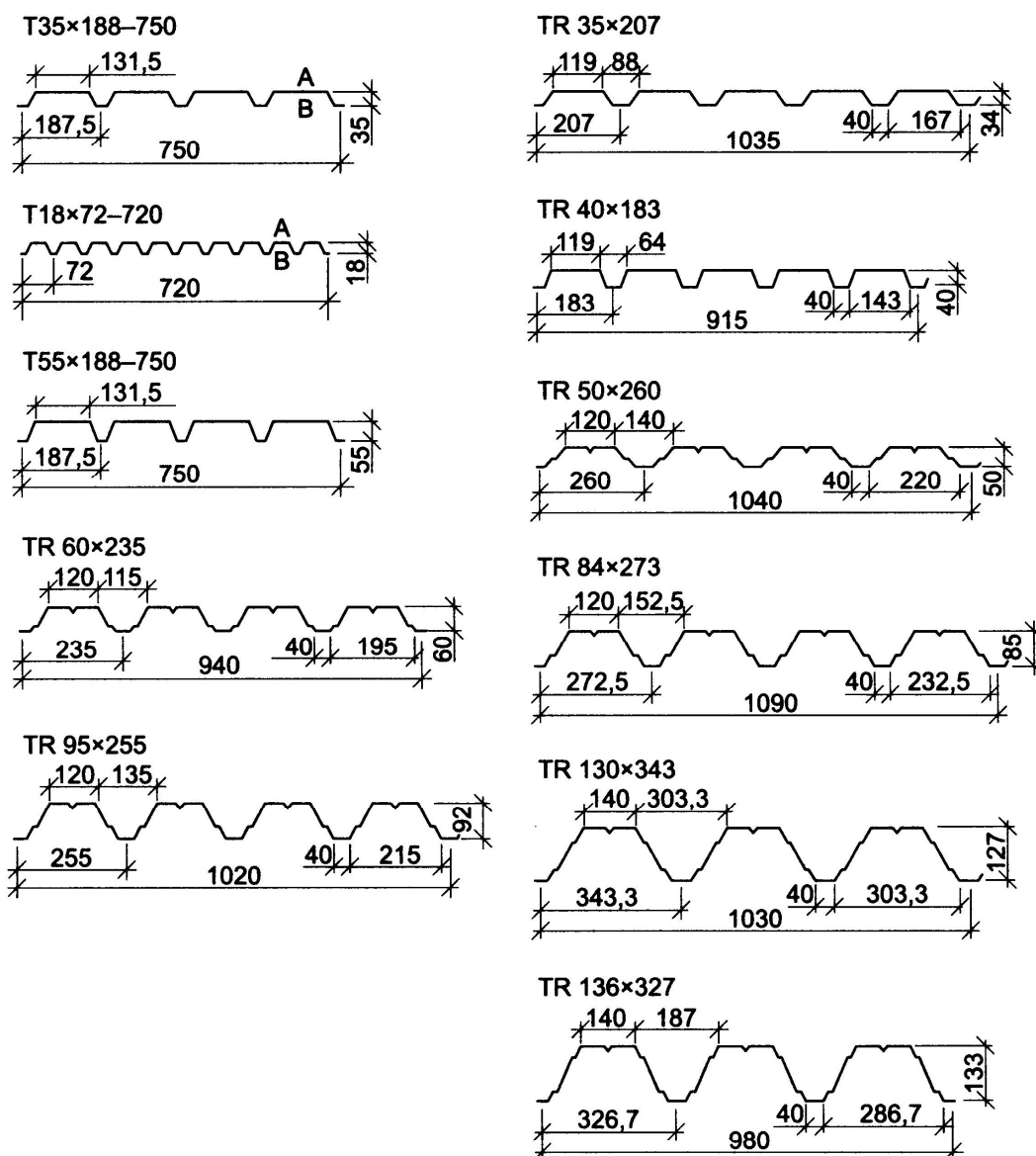
Z uwagi na kształt profilu oraz specyfikę wytłaczania wśród blach fałdowych wyróżnia się (rys. 9.52):

- typ 1 – blachy jednokierunkowo profilowane bez dodatkowych usztywnień poprzecznych i podłużnych ścianek; blachy te mają płaską półkę i płaski środnik, ich wysokość konstrukcyjna nie przekracza 70 mm, a rozstaw podpór 3,5 m (rys. 9.52a),
- typ 2 – blachy profilowane jednokierunkowo z dodatkowymi przetłoczniami środników i półek; dzięki dodatkowym usztywnieniom podłużnym wysokość środników dochodzi do 165 mm, a rozstaw podpór przy stosowaniu blachy na osłonowe płyty ścian lub dachowe do 12 m (rys. 9.52b),
- typ 3 – blachy fałdowe z usztywnieniami podłużnymi i poprzecznymi zarówno środników, jak i półek (rys. 9.52c); dzięki tym dodatkowym przetłoczeniom została zwiększona odporność blachy na utratę stateczności miejscowej, a zatem blachy jako elementy nośne pokryć dachowych osiągają rozpiętość do 15 m; blachy te są również stosowane w konstrukcji stropów zespolonych stalowo-betonowych.



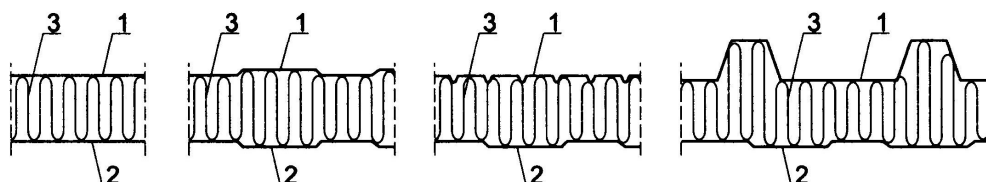
Rysunek 9.52. Typy blach fałdowych (trapezowych) (opis w tekście)

Blachy trapezowe typu 1 są używane na tradycyjne pokrycia dachowe płatwiowe. Natomiast blachy typu 2 i 3 znajdują zastosowanie w dachach bezpłatwiowych. Przy takim rozwiązaniu blacha fałdowa opiera się bezpośrednio na więzarnach lub ryglach dachowych. Kształty produkowanych blach trapezowych są różne, a kilka z nich wytwarzanych w Polsce pokazano na rysunku 9.53. Wysokość fałdy wynosi od 7 do 165 mm, szerokość arkusza mieści się w granicach od 750 do 1040 mm, w zależności od typu profilu. Grubość blachy wynosi od 0,63 do 1,5 mm. Długość ograniczona jest możliwościami transportowymi i montażowymi, z reguły nie przekracza 18 m.



Rysunek 9.53. Blachy faldowe produkowane w Polsce, wg [3]

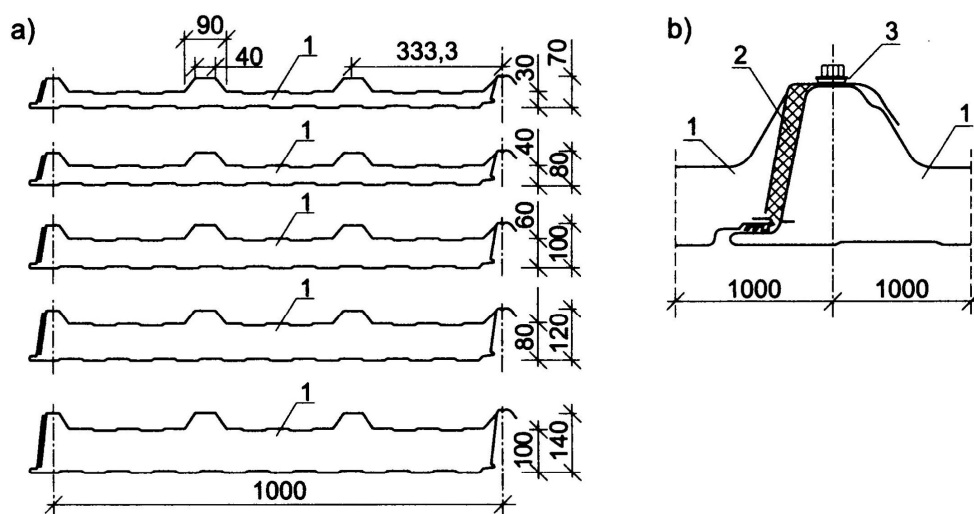
się dobrą izolacyjnością i odpowiednią nośnością oraz sztywnością w celu przeniesienia obciążeń od śniegu i wiatru.



Rysunek 9.54. Rodzaje płyt warstwowych

1 – okładzina zewnętrzna, 2 – okładzina wewnętrzna, 3 – rdzeń (termoizolacja)

Typowe płyty warstwowe dachowe z rdzeniem z pianki poliuretanowej pokazano na rysunku 9.55.



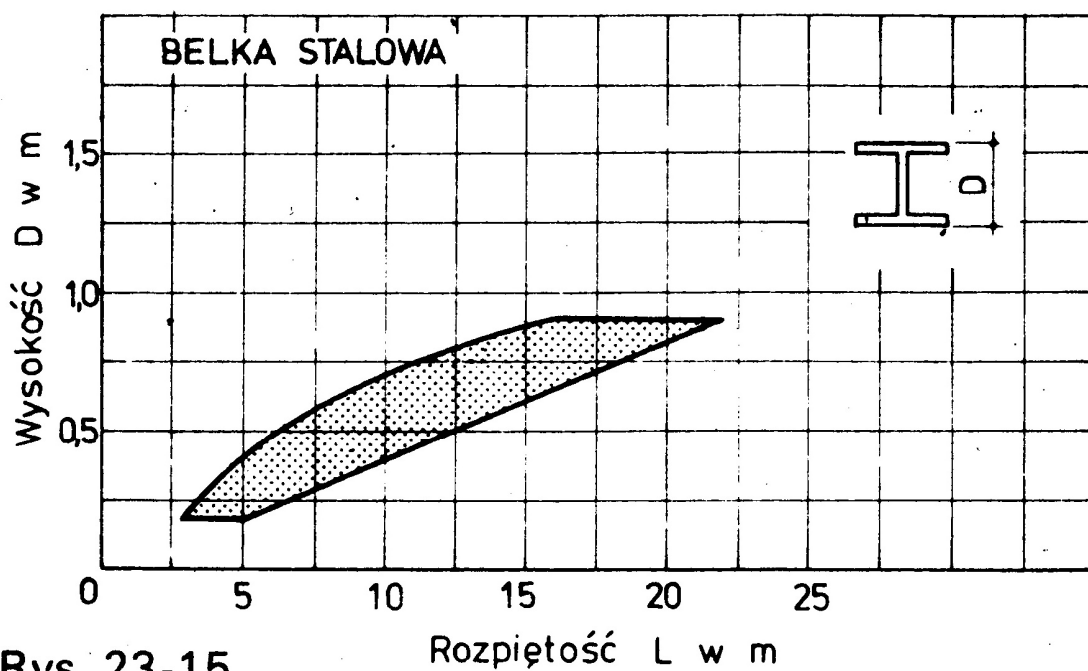
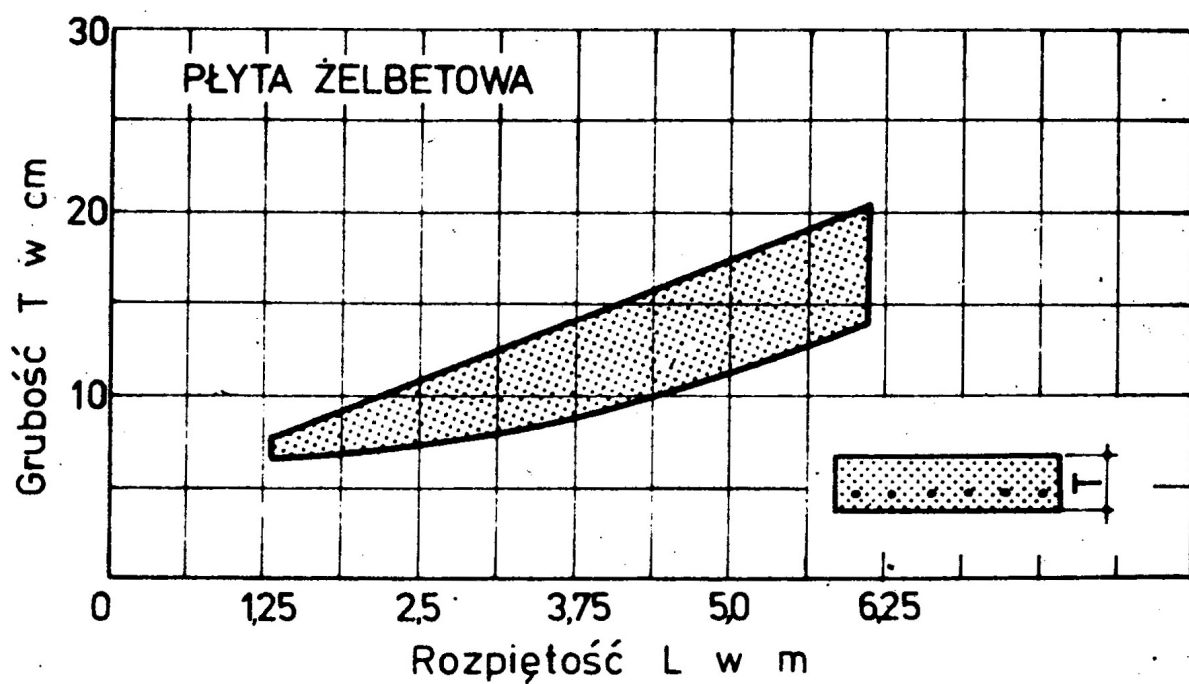
Rysunek 9.55. Przykłady płyt warstwowych dachowych: a) konstrukcja i kształt, b) połączenie wzdłużne

1 – płyta, 2 – uszczelka EPDM, 3 – typowy łącznik mocujący płytę do konstrukcji wsporczej

Podstawowa charakterystyka płyt warstwowych:

- grubość 50–250 mm,
- szerokość 800–1200 mm,
- długość nawet do 18 m,
- masa 9–18 kg/m² – w zależności od grubości okładzin i izolacji termicznej,
- współczynnik przenikania ciepła $U_0 = 0,10\text{--}0,58 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$.

Barierą w stosowaniu dłuższych płyt warstwowych jest możliwość rozwarstwienia na styku rdzeń–okładzina na skutek zróżnicowania współczynników rozszerzalności termicznej materiałów składowych.



Rys. 23-15

