

TECHNICZNA INSTRUKCJA FIRMOWA

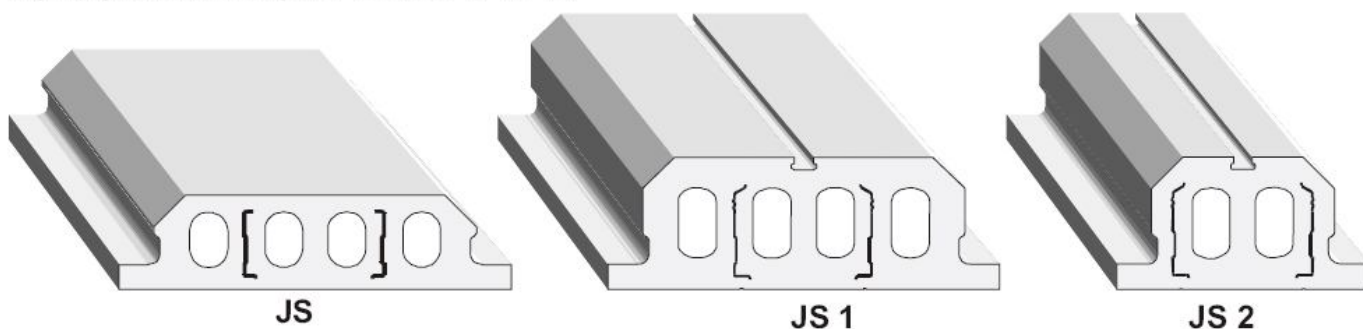
SYSTEM SZALUNKÓW STYROPIANOWYCH TYPU “JS” pod monolityczne stropy gęstożebrowe

Aprobata Techniczna ITB AT - 15-2644/97
Atest Higieniczny PZH B 1860/95

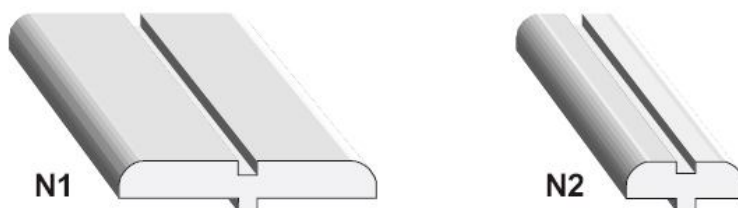


TRADYCYJNA METODA NAJNOWSZA TECHNOLOGIA

System szalunków styropianowych typu JS pod monolityczny strop gęstożebrowy składa się z płyt szalunkowych: **JS**, **JS 1**, **JS 2**,



które w zależności od potrzeby mogą być podwyższane o nakładki **N1** lub **N2**.



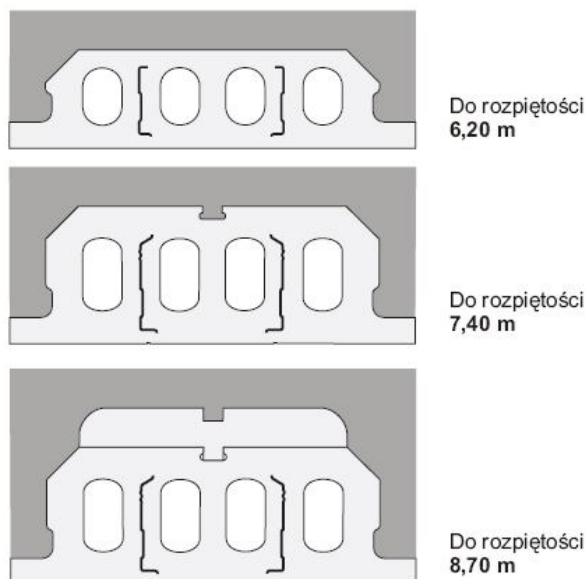
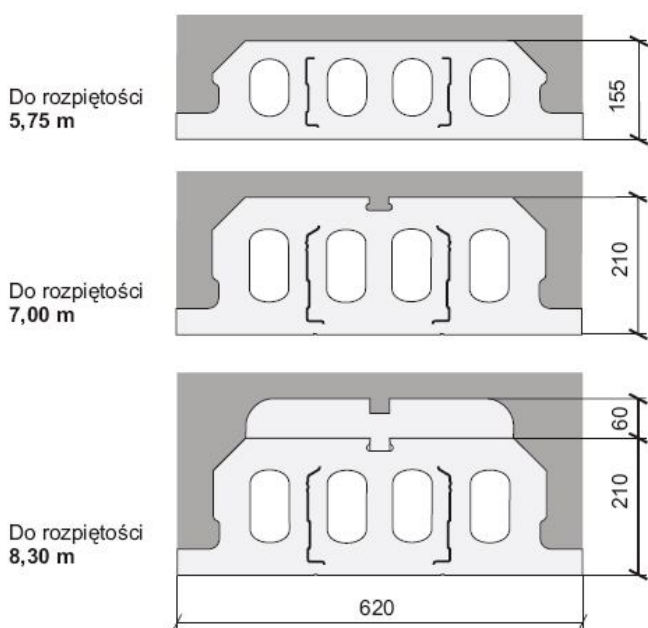
W zależności od rozpiętości i obciążeń w/w system pozwala nam wykonać monolityczny strop gęstożebrowy do rozpiętości **9,60 m** a przy stropodachach o rozpiętościach większych.

Stropy wykonane na styropianowych płytach szalunkowych typu **JS** mających **aprobatę ITB nr AT - 15 - 2644/97**, posiadają bardzo dobrą izolacyjność termiczną, jest to istotne zwłaszcza dla stropów użytkowanych nad nieogrzewanymi pomieszczeniami piwnicznymi, czy pod nieogrzewanymi poddaszami. Płyty **JS** stanowią jednocześnie szalunek jak i wypełnienie stropu, co ułatwia i skraca czas jego wykonania. Należy też podkreślić, że lekkość tego szalunku ułatwia jego montaż w budynku, a sam strop ma stosunkowo niewielki ciężar własny i bardzo dobrą sztywność typową dla konstrukcji monolitycznych. W fazie montażu płyty są elementem konstrukcyjnym, przenoszącym obciążenia montażowe, natomiast w fazie eksploatacji pozostają wypełnieniem nie konstrukcyjnym - obciążenia zewnętrzne przenoszone są przez belki i betonową płytę stropu.

Trzy rodzaje płyty szalunkowej oraz styropianowe nakładki umożliwiają projektowanie:

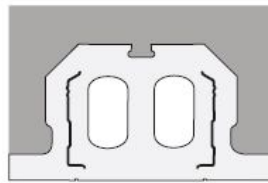
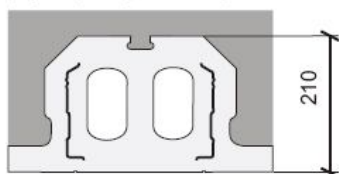
1. Pięciu typów stropów o grubości płyty nadbetonu **40 mm**.

2. Pięciu typów stropów o grubości płyty nadbetonu **60 mm**.



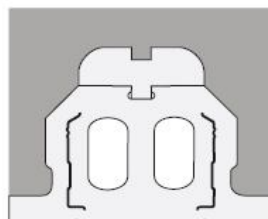
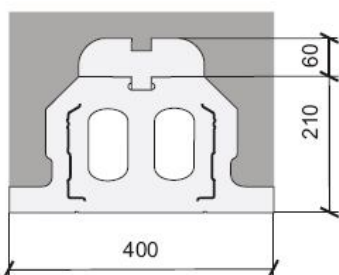
JS 2 - uruchomienie produkcji III kwartał 2001 , UWAGA - przed zastosowaniem w projekcie prosimy o kontakt z producentem

Do rozpiętości
7,35 m



Do rozpiętości
7,90 m

Do rozpiętości
8,80 m



Do rozpiętości
9,60 m

Powyższe rozpiętości obliczono dla obciążenia charakterystycznego długotrwałego ponad ciężar własny stropu $2,0 \text{ kN/m}^2$

Różne wysokości konstrukcyjne stropów i różne rozstawy żeber dają dużą swobodę rozwiązań architektonicznych i możliwość zastosowania tych rozwiązań w budynkach jedno i wielorodzinnych, użyteczności publicznej, przemysłowych, halach itp .

CHARAKTERYSTYKA PŁYTY JS

- Aprobata techniczna ITB AT -15 -2644/97
- Płyty wykonane są ze styropianu samogasnącego PS-E o gęstości objętościowej 25 kg/m^3 z dwoma elementami wzmacniającymi z blachy stalowej St08x o grubości $0,9-0,7 \text{ mm}$.
- Nie zawierają substancji szkodliwych wpływających na organizmy w ilościach przekraczających wartości dopuszczalne.
- Atest Higieniczny B - 1860/95

PARAMETRY TECHNICZNE STROPÓW NA PŁYTACH SZALUNKOWYCH JS

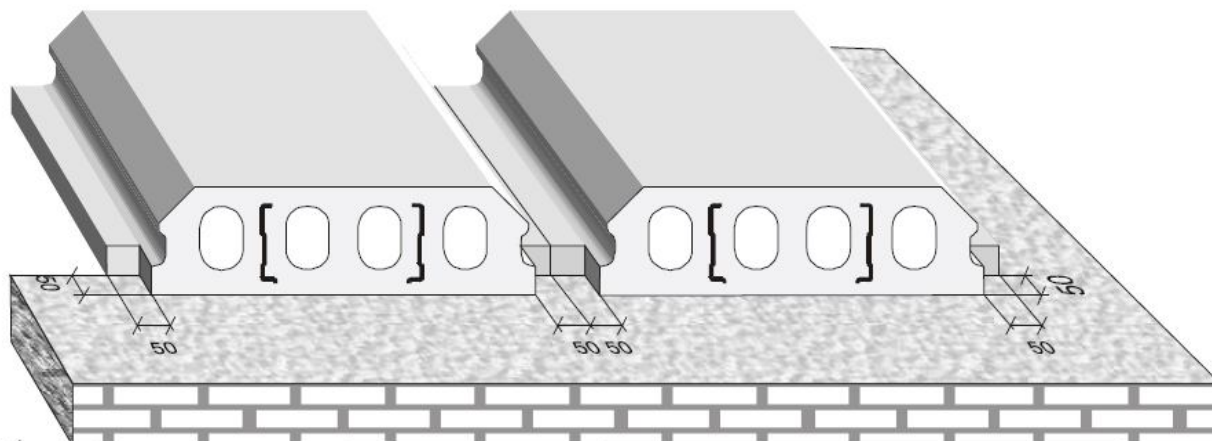
- Rozstaw żeber stropowych $a=400 \text{ mm} - 620 \text{ mm}$
- Wysokość konstrukcji stropu w stanie surowym $h=195 - 330 \text{ mm}$
- Rozpiętość stropu (w świetle podpór) wynika z przeznaczenia stropu i jest zależna od obciążeń statycznych, nie większa jednak niż 12 m .
- Grubość płyty nadbetonu $40 - 60 \text{ mm}$
- Ciężar własny stropu w stanie surowym:
 - przy grubości nadbetonu $40 \text{ mm} - 1,65 \text{ kN/m}^2 - 3,20 \text{ kN/m}^2$
 - przy grubości nadbetonu $60 \text{ mm} - 2,15 \text{ kN/m}^2 - 3,70 \text{ kN/m}^2$
- Odporność ogniową stropów należy przyjmować w zależności od otulenia betonem głównych prętów zbrojeniowych w żebrach stosownie do odrębnych przepisów obowiązujących w tym zakresie.
- Izolacyjność cieplna stropu przyjmowana do obliczeń wyrażona oporem cieplnym wynosi $1,00 \text{ m}^2\text{K/W}$
- Izolacyjność akustyczna stropu powinna spełniać wymagania określone w normie PN - 87/B-02151/032, w celu spełnienia wymagań podanych w w/w normie wykończenie stropu należy przyjmować zgodnie z "Katalogiem rozwiązań podłóg dla budownictwa mieszkaniowego i ogólnego".
- Obliczenia statyczne stropu należy wykonać zgodnie z normą PN -B- 03264/99 rozpatrując strop jako element wolnopodparty , przy zachowaniu następujących warunków:
 - beton stosowany do wykonania musi być klasy nie niższej niż B 20,
 - zbrojenie główne stropu musi być wykonane ze stali klasy A-III (znak 34 GS),
 - strzemiona stali klasy A-0 (znak St0S - b)

Obliczenia konstrukcyjne dla stropów z zastosowaniem naszych płyt zostały wykonane przez Politechnikę Łódzką.

Z porównania kosztów wykonania stropów na systemie styropianowych płyt szalunkowych z innymi monolitycznymi stropami gęstożebrowymi o tych samych parametrach technicznych wynika, że strop "JS" jest średnio o 20 % tańszy.

1. UKŁADANIE PŁYT SZALUNKOWYCH "JS"

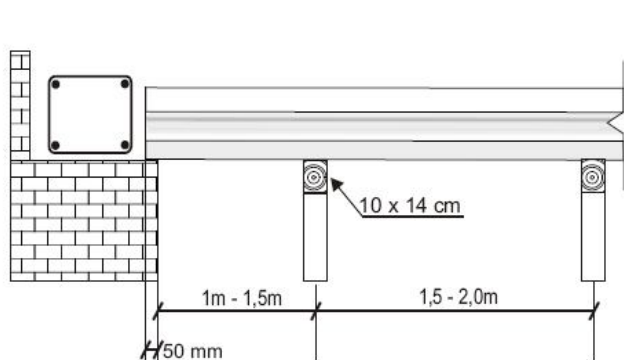
Płyty mogą być dostarczane w odcinkach 13 m, w zależności od potrzeby można je przycinać na dowolny wymiar lub mogą być dostarczone wg wymiarów zgodnych z projektem i zamówieniem. Ze względu na mały ciężar, płyty można wnosić na dowolny poziom stropu bez używania dodatkowych urządzeń. Płyty szalunkowe należy układać na podporach stałych / murach / lub alternatywnie na podporach montażowych. W przypadku układania płyt na podporach stałych, głębokość oparcia nie może być mniejsza niż 50 mm. Podpory stałe / mury / przed ułożeniem szalunków powinny być wyrównane i wypoziomowane warstwą zaprawy cementowej. Boczne, dolne elementy płyt o wysięgu 55 mm i grubości 40 mm, służące jako osłony żeber stropowych należy wyciąć na głębokość oparcia płyty na podporze stałej / 50mm x 50 mm / Rys 1. Taki sposób oparcia płyt szalunkowych powoduje zawężenie wieńca stropowego. Kiedy z warunków wytrzymałościowych wynika konieczność wykonania wieńca stropowych o szerokości równej grubości podpory, płyty szalunkowe opieramy na podparciach montażowych wykonywanych bezpośrednio przy murze/ Rys 3/.



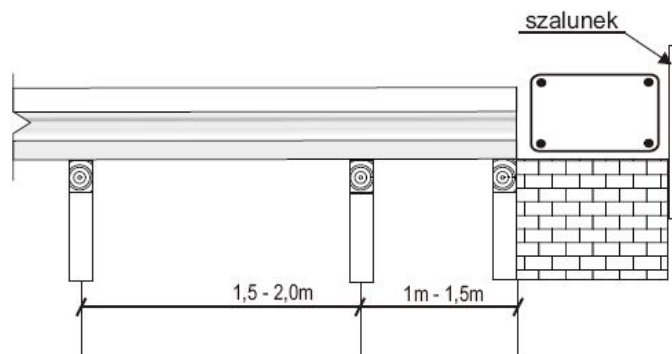
Rys 1.

2. PODPORY MONTAŻOWE

Przed ułożeniem płyt szalunkowych i oparciem ich na ścianach należy prostopadle do ułożenia płyt zamontować i wypoziomować podpory montażowe w rozstawie **nie większym niż 2,0 m** / Rys 2. / . Podparcie montażowe powinno być wykonane na całej długości płyt szalunkowych i szerokość podpory montażowej nie może być mniejsza niż 100 mm. Płyty należy układać ściśle, jedna obok drugiej, prostopadle do rozpiętości stropu.



Rys 2. Podparcie montażowe z oparciem płyty szalunkowej "JS" o podporę stałą /50 mm/

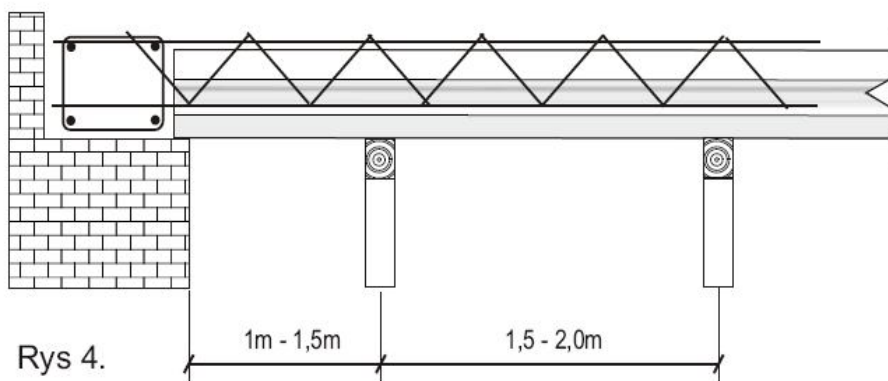


Rys 3. Podparcie montażowe bezpośrednio przy murze

3. ZBROJENIE STROPU

Na ułożony w opisany wyżej sposób płytach szalunkowych należy przed rozpoczęciem zbrojenia stropu ułożyć 2 -3 deski w celu poruszania się po nich, unikając w ten sposób ewentualnego uszkodzenia płyt. Następnie zaczynamy uzbrajać strop od ułożenia wieńca/ Rys 2., Rys 3./

Po ułożeniu zbrojenia wieńca układamy zbrojenie żeber, łącząc je ze zbrojeniem wieńca / Rys 4. /



Rys 4.

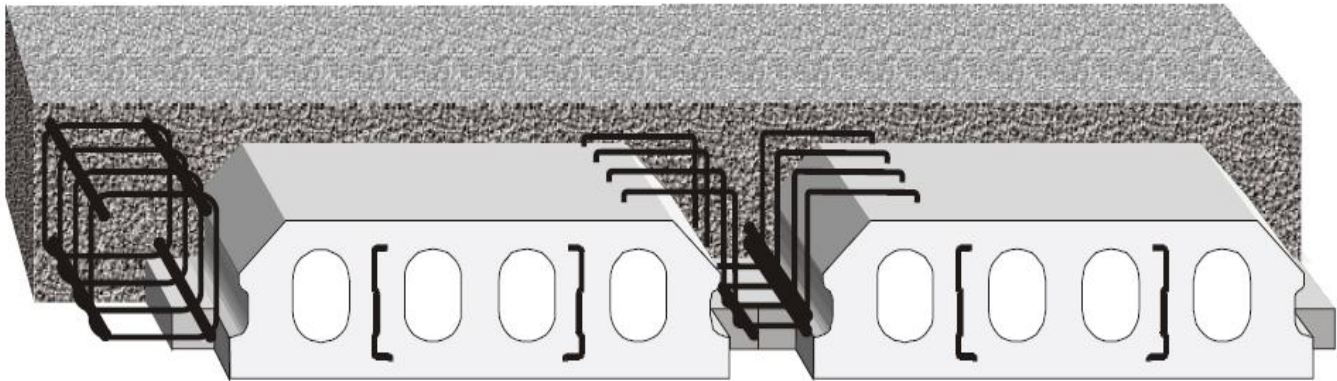
Dobór zbrojenia wieńca, żeber stropowych i innych elementów należy wykonać zgodnie z indywidualną dokumentacją projektową. Zakładając, że belki zbrojenia głównego będą wykonywane na budowie, dopuszcza się w zależności od potrzeby i przeznaczenia stropu na stosowanie różnego rodzaju strzemion. Ułożenie belek pomiędzy płytami pokazano na rysunku /Rys 5/ Zbrojenie główne stropu powinno być wykonane ze stali klasy A-III, znaku 34 GS według normy PN - 82/H - 93215 lub ze stali klasy A-III N, znaku St3S-b-500 lub St3SY-b-500, odpowiadającej wymaganiom świadectwa ITB Nr 994/94, Aprobaty Technicznej ITB Nr AT-15-2305/96 lub Aprobaty Technicznej ITB Nr AT-15-2498/97. Strzemiona powinny być wykonane ze stali klasy A-0, znaku St0S-b.

TYP SZALUNKU		GRUBOŚĆ NADBETONU		KSZTAŁT STRZEMION DLA WSZYSTKICH TYPÓW
		40	60	
JS		h = 115 a = 20	h = 135 a = 40	Strzemiona należy wykonać ze stali klasy A-0, znaku St0S-b, Ø 6
		h = 170 a = 20	h = 190 a = 40	
JS 1 JS 2		h = 230 a = 20	h = 250 a = 40	
JS 1 +N1 JS 2 +N2		h = 230 a = 20	h = 250 a = 40	

Rys 5

4. BETONOWANIE STROPU

Mieszankę betonową układa się po zakończeniu montażu zbrojenia w żebrach, płycie nadbetonu oraz wieńcach i innych elementach przewidzianych dokumentacją. Ułożoną masę betonową należy zagęścić mechanicznie. Jakość masy betonowej powinna odpowiadać warunkom podanym w dokumentacji stropu. Beton stosowany do wykonywania stropu musi być klasy nie niższej niż **B 20**, odpowiadający wymaganiom normy PN 88/B-06250. Ułożona masa betonowa powinna być w okresie dojrzewania pielęgnowana zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonywania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych".



5. USUWANIE PODPÓR MONTAŻOWYCH

Rozdeskowanie elementów stropu i usunięcie podpór montażowych może nastąpić dopiero po osiągnięciu przez beton 70% wytrzymałości projektowej.

6. TECHNOLOGIA ROBÓT WYKOŃCZENIOWYCH

Wykończenie stropu można wykonać jedną z następujących technologii:

Tynkowanie i malowanie

Na wykonany strop nakładamy cienką warstwę masy klejowej następnie układamy siatkę z włókna szklanego lub polipropylenowego o wymiarach oczek 4x3 mm lub 4x4 mm. Siatkę wciskamy w masę klejową za pomocą packi stalowej. Po wyschnięciu tynku nakładamy farbę.

Wykładanie kasetonami ozdobnymi

Na wykonany strop nakładamy cienką warstwę kleju do styropianu w celu zagruntowania, po wyschnięciu którego układamy kasetony na klej do styropianu, stosowany powszechnie w handlu.

Wykładanie płytami gipsowymi lub podwieszanie sufitów

W płycie znajdują się dwa kształtowniki $\approx 0,9$ mm, które oprócz usztywnienia płyt są przewidziane do wstępnego mocowania przy pomocy blachowkrętów płyt gipsowych, sufitów podwieszanych itp. Mocowania w/w na gotowo należy dokonać wkrętami z kółkami rozporowymi do żebra płyty betonowej w miejscach styku styropianowych płyt szalunkowych.

7. WARUNKI TRANSPORTU I SKŁADOWANIA

Płytę należy transportować i składować w pozycji poziomej w stosach max. po 10 szt.

Podłoże w miejscu składowania powinno być suche i wyrównane.

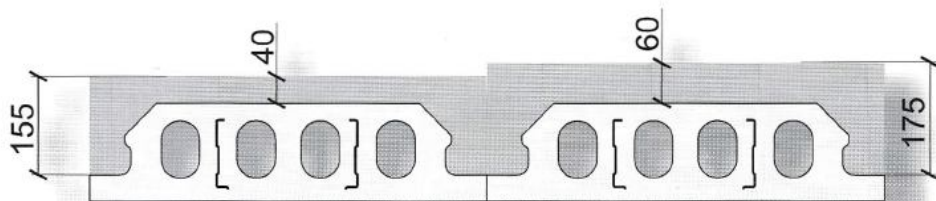
Płyty mogą być dostarczane w długości 13 m lub innych, zgodnych z zamówieniem.

Przykładowe maksymalne rozpiętości stropów (płyta bez nakładki) z uwzględnieniem przekroju głównych prętów zbrojenia

(Poniższe tabele opracowano na podstawie: "Materiały pomocnicze do wymiarowania żelbetowych stropów gęstożebrowych, wykonanych na styropianowych płytach szalunkowych typu JS" autorstwa Katedry Budownictwa Politechniki Łódzkiej.)

przy założeniach:

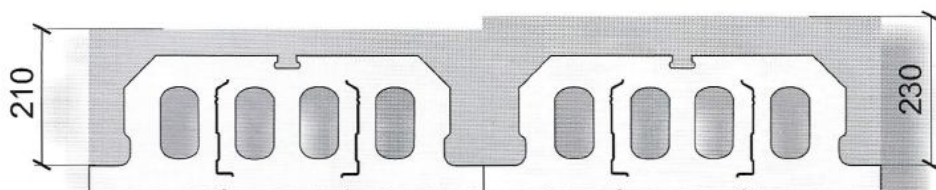
- Obciążenie stałe ponad ciężar własny stropu - $1,0 \text{ kN/m}^2$
- Obciążenie zmienne - $2,0 \text{ kN/m}^2$
- Obciążenie obliczone ponad ciężar własny stropu $1,0 \times 1,25 + 2,0 \times 1,4 = 4,05 \text{ kN/m}^2$
- Obciążenie charakterystyczne długotrwałe ponad ciężar własny stropu $1,0 + 2,0 \times 0,35 = 1,70 \text{ kN/m}^2$



Płyta JS

wysokość stropu 155 mm, grubość płyty 40 mm					
zbrojenie	max. rozpiętości stropu w m		zbrojenie	max. rozpiętości stropu w m	
	warunek nośności	warunek ugięcia		warunek nośności	warunek ugięcia
2 Ø 8	3,00		3 Ø 8	3,65	
2 Ø 10	3,70		3 Ø 10	4,50	
2 Ø 12	4,45		3 Ø 12	5,40	5,40
2 Ø 14	5,15		3 Ø 14		5,70
2 Ø 16		5,55	3 Ø 16		6,00

wysokość stropu 175 mm, grubość płyty 60 mm					
zbrojenie	max. rozpiętości stropu w m		zbrojenie	max. rozpiętości stropu w m	
	warunek nośności	warunek ugięcia		warunek nośności	warunek ugięcia
2 Ø 10	3,75		3 Ø 10	4,60	
2 Ø 12	4,50		3 Ø 12	5,50	
2 Ø 14	5,25		3 Ø 14		5,90
2 Ø 16		5,80	3 Ø 16		6,15
2 Ø 18		6,10	3 Ø 18		6,30



Płyta JS1

wysokość stropu 210 mm, grubość płyty 40 mm					
zbrojenie	max. rozpiętości stropu w m		zbrojenie	max. rozpiętości stropu w m	
	warunek nośności	warunek ugięcia		warunek nośności	warunek ugięcia
2 Ø 8	3,55		3 Ø 8	4,30	
2 Ø 10	4,45		3 Ø 10	5,40	
2 Ø 12	5,35		3 Ø 12	6,40	
2 Ø 14	6,20		3 Ø 14		6,80
2 Ø 16		6,80	3 Ø 16		7,10

wysokość stropu 210 mm, grubość płyty 60 mm					
zbrojenie	max. rozpiętości stropu w m		zbrojenie	max. rozpiętości stropu w m	
	warunek nośności	warunek ugięcia		warunek nośności	warunek ugięcia
2 Ø 10	4,40		3 Ø 10	5,40	
2 Ø 12	5,30		3 Ø 12	6,40	
2 Ø 14	6,15		3 Ø 14		7,05
2 Ø 16		6,90	3 Ø 16		7,30
2 Ø 18		7,20	3 Ø 18		7,50

Typ płyty	Orientacyjne zużycie betonu na 100m ² stropu		Ciężar własny stropu kN/m ²	
	GR. NADBETONU		GR. NADBETONU	
	40mm	60mm	40mm	60mm
 JS	6,4m ³	8,40m ³	1,65	2,15
 JS1	7,35m ³	9,35m ³	1,90	2,40
 JS1 + N1	9,34m ³	11,34m ³	2,40	2,90
 JS2	9,31m ³	11,31m ³	2,40	2,90
 JS2 + N2	12,50m ³	14,50m ³	3,20	3,70

NAGRODY I WYRÓŻNIENIA

- I Nagroda Złoty Kask - Polska Izba Przemysłowo-Handlowa Budownictwa
- Dyplom Wojewody Łódzkiego przyznany na V Targach Budownictwa "Interbud" Łódź, 26.02-01.03.1998
- Medal na V Targach Materiałów Budownictwa Mieszkaniowego i Wyposażenia Wnętrz Kielce, 26-29.03.1998
- Statuetka Łucniczki na V Targach Budownictwa Ekologicznego "Eko-Bud 98" Bydgoszcz, 02.04.1998
- Wyróżnienie na VII Międzynarodowych Targach Budownictwa Szczecin 98 16-19.04.1998
- Dyplom na XI Międzynarodowych Targach Budownictwa "Tarbud-Jesień 98" Wrocław, 27-30.08.1998
- Wyróżnienie na VI Targach Budownictwa Techniki Grzewczej i Systemów Zabezpieczeń Drzonków 24.09.1998
- Nagroda główna na XIV Międzynarodowych Targach Budownictwa "Oltarbud 98" Olsztyn, 9-11.10.1998
- Medal za "Najlepszy Produkt" na VI Targach Budownictwa, Wyposażenia Wnętrz i Ochrony Mienia Gobud 99 - 12-14.02.1999
- Honorowa nagroda - Złota Syrenka na Warszawskich Targach Budowlanych 18.03.2000

