

Spis treści:

1. ELEMENTY DESKOWANIA I AKCESORIA	2
1.1. Dźwigary drewniane dwuteowe H20.....	2
1.2. Podpory stropowe	3
1.3. Trójnóg	4
1.4. Głowica stropowa.....	4
1.5. Błaty trójwarstwowe	5
1.6. Słupki bariery ochronnej i ścisk bariery ochronnej.....	5
1.7. Ścisk do podciągów	5
2. DOBÓR SZALUNKU STROPOWEGO	6
3. MONTAŻ DESKOWANIA STROPU.....	7
3.1. Rozstawienie podpór głównych	7
3.2. Ułożenie dźwigarów podłużnych - wieńców	7
3.3. Rozstawienie podpór pośrednich.....	7
3.4. Rozmieszczenie dźwigarów poprzecznych	8
3.5. Ułożenie poszycia	8
4. WARUNKI EKSPLOATACJI DESKOWANIA STROPU.....	8
5. DEMONTAŻ DESKOWANIA STROPU.....	8
6. CZYSZCZENIE I KONSERWACJA	9
7. SKŁADOWANIE I TRANSPORT.....	10
WYTYCZNE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY.....	10

UŻYTKOWNIK DESKOWANIA JEST ZOBOWIĄZANY DO ŚCISŁEGO PRZESTRZE-
GANIA ZASAD DOBORU SZALUNKU STROPOWEGO ORAZ ROZSTAWU PODPÓR I
DŹWIGARÓW ZGODNIE Z TABELAMI DOBORU, OBCIĄŻEŃ I NOŚNOŚCI PODPÓR
STROPOWYCH ZAWARTYCH W NINIEJSZEJ INSTRUKCJI.



RUSZTOWANIA SZALUNKI

tel. 32 739 83 63

kom. 602 630 018, 606 940 998

www.sambor.com.pl

DESKOWANIE STROPOWE W SYSTEMIE DŹWIGARKOWYM H20

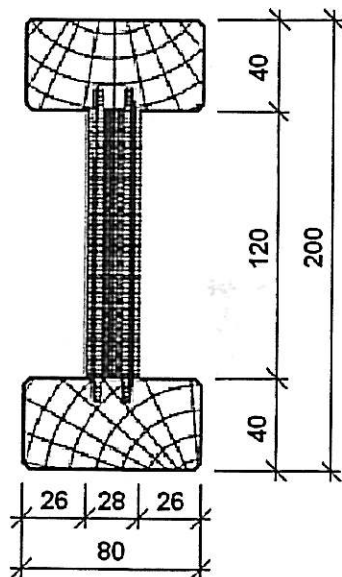
Dokumentacja techniczno-ruchowa zawiera informacje o systemie deskowania stropowego z dźwigarków drewnianych H20, określa sposoby jego prawidłowego montażu i demontażu, transportu i składowania w obrębie budowy oraz zasady bezpiecznej organizacji pracy.

Deskowanie stropowe jest stosowane do wykonania żelbetowych elementów poziomych, tj. stropów i podciągów, ale również jako podparcie przy montażu stropów prefabrykowanych. Deskowanie stropowe charakteryzuje się małym asortymentem elementów. Możliwość stosowania szalunku jest nieograniczona ze względu na uniwersalne dopasowanie szalunku do każdego wymiaru. Rozwiązania techniczne dla konkretnych zastosowań wynikają ze specyfiki konstrukcji i parametrów wykonywanego obiektu, przyjętych rozwiązań technologicznych oraz parametrów wytrzymałościowych samego deskowania.

Montaż deskowania na budowie powinien być wykonywany po zapoznaniu pracowników z niniejszą instrukcją.

1. ELEMENTY DESKOWANIA I AKCESORIA

1.1. DŹWIGARY DREWNIANE DWUTEOWE H20



Rys. 1. Przekrój poprzeczny dźwigara H20

Dopuszczalny moment zginający: $M_{dop.}=5,0$ kNm
Dopuszczalna siła tnąca: $Q_{dop.}=11,0$ kN

Waga: 5 kg/mb

Tabela 1. Dostępne długości dźwigarów H20

Długość dźwigara [m]	Masa [kg]
1,20	6,0
1,50	7,5
1,80	9,0
2,00	10,0
2,45	12,3
2,65	13,3
2,90	14,5
3,30	16,5
3,60	18,0
3,90	19,5
4,50	22,5
4,90	24,5
6,00	30,0

Dźwigary H20 wykonane są z drewna świerkowego wysokiej jakości. Pełnościenny środnik, składa się z 9 sklejonnych warstw, co zabezpiecza go przed wypaczeniem. Dzięki warstwowemu sklejeniu jest on również odporny na działanie czynników atmosferycznych. Specjalne stosunkowo krótkie (10 mm głębokości) połączenie pióro-wpust pomiędzy środnikiem i półkami wpływa na to, że stopka nie jest osłabiona i dzięki temu dźwigar przenosi duże obciążenia. Połączenie jest odporne również na wrywanie.

Krawędzie czołowe są zabezpieczone przed wilgocią specjalnym lakierem, dzięki temu dźwigary nie ulegają wyboczeniu, pęcznieniu, czy wględnemu skróceniu.

Dźwigary drewniane są elementami o małej wadze i o zróżnicowanych długościach (tabela 1). Stosowane są w obydwu kierunkach, zarówno jako dźwigary główne (in. wieńce), jak i dźwigary poprzeczne (poprzecznicze).

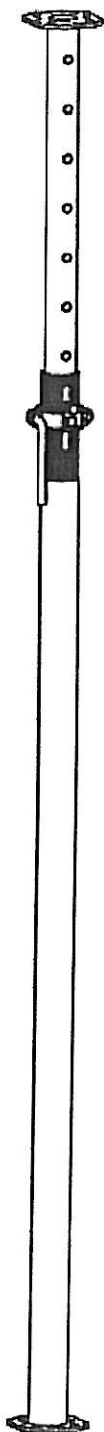
1.2. PODPORY STROPOWE

Podpory stropowe składają się z dwóch elementów rurowych połączonych teleskopowo wyposażonych w płytkę głowicową na górnym końcu i płytkę stopową na dole (rys.2). Rura wewnętrzna posiada zabezpieczenie przeciwko wypadnięciu. Zgrubne ustawienie podpory na żadaną wysokość odbywa się za pomocą przetyczki w kształcie litery G, tzw. G-haka (rys.3), a do dokładnej regulacji służy gwint zewnętrzny lub wewnętrzny. Po złożeniu podpory pomiędzy górną i dolną częścią podpory zachowane jest 10 cm luzu dla ochrony ręki pracowników przed zgnieciem podczas skracania podpory.

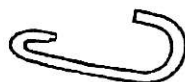
Wytrzymałość podpór zależna jest od wysokości wyciągnięcia podpory (tabela 2). Podpory z oznaczeniem B/D 20kN można obciążać do 20 kN przy każdym wysunięciu.

Tabela 2. Nośność podpór stropowych zgodnie z EN-1065

Obszar wysunięcia [m]	C 55	B/D 40	B/D 35	B/D 30	B/D 25	B 40	B 35	B 30	B 25
5,5	10,9								
5,4	11,3								
5,3	11,7								
5,2	12,2								
5,1	12,7								
5,0	13,2								
4,9	13,7								
4,8	14,3								
4,7	14,9								
4,6	15,6								
4,5	16,3								
4,4	17,0								
4,3	17,8								
4,2	18,7								
4,1	19,7	(20,0)							
4,0	20,6	20,0				10,0			
3,9	21,7	20,0				10,5			
3,8	22,9	20,0				11,1			
3,7	24,1	20,0				11,7			
3,6	25,5	20,0				12,3			
3,5	26,9	20,0	20,0			13,1	11,4		
3,4	28,5	20,0	20,0			13,8	12,1		
3,3	30,3	20,0	20,0			14,7	12,9		
3,2	32,2	20,0	20,0			15,6	13,7		
3,1	34,3	20,0	20,0			16,6	14,6		
3,0	35,0	20,0	20,0	20,0		17,8	15,6	13,3	
2,9	35,0	20,0	20,0	20,0		19,0	16,6	14,3	
2,8		20,4	20,0	20,0		20,4	17,9	15,3	
2,7		21,9	20,0	20,0		21,9	19,2	16,5	
2,6		23,7	20,7	20,0		23,7	20,7	17,8	
2,5		25,6	22,4	20,0	20,0	25,6	22,4	19,2	16,0
2,4		27,8	24,3	20,8	20,0	27,8	24,3	20,8	17,4
2,3		30,0	26,5	22,7	20,0	30,0	26,5	22,7	18,9
2,2		30,0	28,9	24,8	20,7	30,0	28,9	24,8	20,7
2,1			30,0	27,2	22,7		30,0	27,2	22,7
2,0			30,0	30,0	25,0		30,0	30,0	25,0
1,9				30,0	27,7			30,0	27,7
1,8				30,0	30,0			30,0	30,0
1,7				30,0	30,0			30,0	30,0
1,6					30,0				30,0
1,5					30,0				30,0



Rys. 2. Podpora stropowa

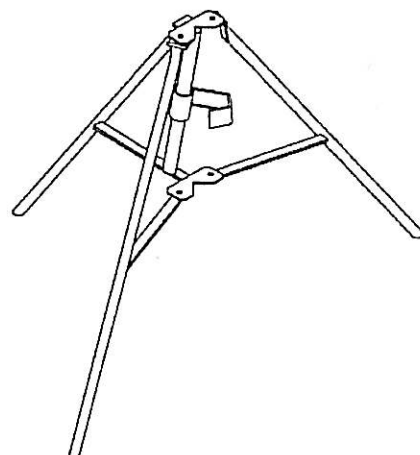


Rys. 3. G- hak

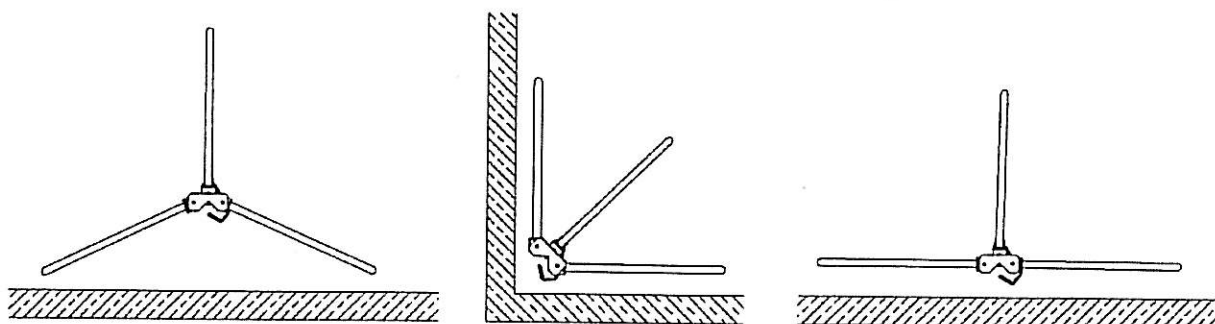
1.3. TRÓJNÓG

Trójnóg ocynkowany (rys.4) jest odpowiedni do podpór o średnicy \varnothing 48-76 mm, zarówno ocynkowanych jak i lakierowanych. Połączenie z podporą odbywa się poprzez nasunięcie zacisku na podporę, opuszczenie go w dół i lekkie uderzenie młotkiem. Uchylny nogi stojaka umożliwiają ustawienie go w kątach i w bezpośrednim sąsiedztwie ściany (rys.5).

Trójnóg nie jest elementem konstrukcyjnym – nie przenosi żadnych sił działających na podporę. Umożliwia jedynie ustawienie i stabilizację podpory w pozycji pionowej. Po zakończeniu szalowania danej powierzchni (tj. po zamocowaniu poszycia) możliwe jest zdemontowanie trójnogów i zastosowanie ich na kolejnych działkach roboczych.



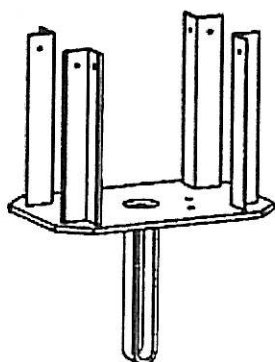
Rys. 4. Trójnóg do podpór



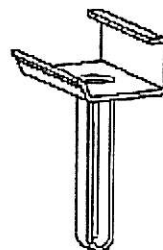
Rys. 5. Różne możliwości ustawiania trójnogów

1.4. GŁOWICA STROPOWA

Głowica stropowa ocynkowana (rys. 6) przeznaczona jest do oparcia na podporze drewnianych dźwigarów szalunkowych. Wyposażona jest w kątowniki przechodzące przez płytę głowicy oraz w trzpień służący do mocowania jej w podporze stropowej. Kątowniki są rozmieszczone tak, aby możliwe było oparcie na głowicy dwóch przylegających do siebie dźwigarów lub po obróceniu jej o kąt 90° pojedynczego dźwigarka.



Rys. 6 Głowica stropowa



Rys. 7. Głowica pośrednia

Głowica pośrednia (rys. 7), zwana także zaczepową, wykonana jest z odpowiednio wygiętej blachy, do której przymocowany jest trzpień. Stosowana jest do podparcia pojedynczych dźwigarów stropowych na podporach pośrednich.

UWAGA: Podczas rozszalowywania należy zwracać uwagę na kierunek zdejmowania głowicy pośredniej, aby nie oderwać półki dźwigara.

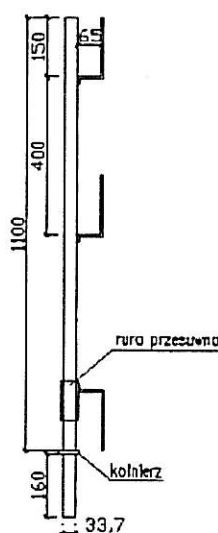
1.5. BLATY TRÓJWARSTWOWE

Poszycie stropu stanowią blaty trójwarstwowe 50x150 cm o grubości 21 mm i wadze 7,5 kg. Specjalnie klejone trzy warstwy drewna świerkowego zapewniają wysoką wytrzymałość na odkształcenia i skręcanie, a zabezpieczenie profilem stalowym stanowi ochronę krawędzi przed uszkodzeniami mechanicznymi. Powierzchnia blatów pokryta jest specjalną żywicą, co zapewnia im ochronę przed niszczącym działaniem czynników atmosferycznych oraz ułatwia rozszalowanie i czyszczenie. Wymiary blatów 50x150 cm pozwalają na optymalne dopasowanie do różnych wymiarów szalowanej powierzchni.

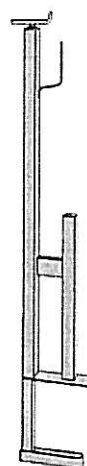
1.6. SŁUPEK BARIERY OCHRONNEJ I ŚCISK BARIERY OCHRONNEJ

Słupek bariery ochronnej (rys.8) wykonany jest z rury o średnicy zewnętrznej 33,7 mm. Słupki umieszcza się w tulejach plastikowych, które uprzednio należy zabetonować w stropie. Wysokość słupka po zamontowaniu wynosi 110 cm.

Maksymalny rozstaw słupków powinien wynosić nie więcej niż 2,0 m. Jako poręczy należy użyć desek o przekroju poprzecznym 150 x 30 mm.



Rys. 8. Słupek bariery ochronnej



Rys. 9. Ścisk bariery ochronnej

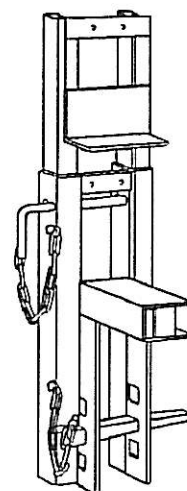
Ścisk bariery ochronnej (rys.9) mocuje się do stropu o grubości do 40 cm lub do dźwigarów stanowiących element konstrukcji szalunku stropowego. Element pełni funkcję analogiczną do słupków bariery ochronnej. Maksymalny rozstaw ścisków wynosi 2,0 m.

1.7. ŚCISK DO PODCIĄGÓW

Ścisk do podciągów (rys.10) pozwala na optymalne zaszalowanie podciągu o wysokości do 1 m. Dzięki możliwości regulowania ścisk można ustawić bezstopniowo na odpowiedniej wysokości. Rozstaw ścisków warunkowany jest wysokością szalowanego podciągu (tabela 3). Dzięki zamontowaniu słupka poręczy w ścisku można uzyskać barierę ochronną.

Tabela 3. Maksymalny rozstaw ścisków podciągu

Wysokość podciągu [m]	Rozstaw ścisków [m]
0,40	1,50
0,50	1,30
0,60	1,10
0,70	0,85
0,80	0,60
0,90	0,40
1,00	0,40



Rys. 10. Ścisk do podciągów

2. DOBÓR SZALUNKU STROPOWEGO

W zależności od wymaganej grubości stropu i wybranego odstępu dźwigarów poprzecznych wylicza się maksymalny dopuszczalny odstęp wieńców. Odstęp pomiędzy wieńcami i grubość stropu określa dopuszczalny rozstaw podpór. Proces doboru szalunku należy wykonać zgodnie z tabelą 5.

W przypadku stosowania na poszycie szalunku blatów trójwarstwowych 50x150 cm grubości 21 mm należy zastosować odstępy pomiędzy poprzecznicami wg. tabeli 4.

Tabela 4. Odstępy pomiędzy poprzecznicami

Grubość stropu	Maksymalny odstęp L_d pomiędzy poprzecznicami przy użyciu blatów trójwarstwowych 21 mm
do 22 cm	0,75 m
ponad 22cm	0,50 m

Tabela 5. Dobór szalunków stropowych

Grubość stropu [cm]	Ciężar stropu* [kN/m ²]	Dopuszczalny rozstaw podpór w [m] w zależności od rozstawu wieńców											
		Odstęp pomiędzy poprzecznicami [m]		Przyjęty odstęp pomiędzy wieńcami [m]									
		0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,50
		Maksymalny odstęp pomiędzy wieńcami [m]		Maksymalny rozstaw podpór [m]									
10	4,35	3,29	2,87	2,61	2,42	2,28	2,17	2,07	1,99	1,92	1,83	1,69	1,45
12	4,87	3,17	2,77	2,51	2,33	2,20	2,09	1,99	1,92	1,81	1,64	1,51	1,29
14	5,39	3,06	2,67	2,43	2,26	2,12	2,02	1,93	1,81	1,63	1,48	1,36	1,17
16	5,91	2,97	2,59	2,36	2,19	2,06	1,95	1,84	1,65	1,49	1,35	1,24	1,06
18	6,43	2,89	2,52	2,29	2,13	2,00	1,89	1,71	1,52	1,37	1,24	1,14	0,98
20	6,95	2,81	2,46	2,23	2,07	1,95	1,81	1,58	1,41	1,27	1,15	1,06	
22	7,47	2,75	2,40	2,18	2,02	1,89	1,68	1,47	1,31	1,18	1,07	0,98	
24	7,99	2,68		2,13	1,98	1,83	1,57	1,38	1,22	1,10	1,00		
26	8,51	2,63		2,09	1,94	1,72	1,48	1,29	1,15	1,03	0,94		
28	9,03	2,58		2,05	1,88	1,62	1,39	1,22	1,08	0,98	0,89		
30	9,55	2,53		2,01	1,83	1,54	1,32	1,15	1,02	0,92	0,84		
32	10,07	2,49		1,99	1,75	1,46	1,25	1,09	0,97	0,87			
34	10,59	2,44		1,94	1,66	1,39	1,19	1,04	0,92	0,83			
36	11,11	2,40		1,9	1,58	1,32	1,13	0,99	0,88	0,79			
38	11,63	2,37		1,86	1,51	1,26	1,08	0,95	0,84	0,76			
40	12,15	2,33		1,81	1,45	1,21	1,04	0,91	0,81	0,72			
45	13,45	2,26		1,64	1,31	1,09	0,94	0,82	0,73	0,65			
50	14,75	2,19		1,49	1,19	0,99	0,85	0,75	0,66				
55	16,05	2,13		1,37	1,1	0,91	0,78	0,69	0,61				
60	17,35	2,07		1,27	1,01	0,85	0,73	0,63	0,56				

* zostało uwzględnione obciążenie użytkowe 1,5 kN/m²; maksymalne ugięcie l/500.

Obciążenie przypadające na podporę stropową należy sprawdzić wg zależności (1) i porównać z wartością dopuszczalną obciążenia dla danego typu podpory stropowej (tabela 2).

$$F_{dop} > F \text{ gdzie } F = q \cdot a_j \cdot a_{st} \quad (1)$$

gdzie:

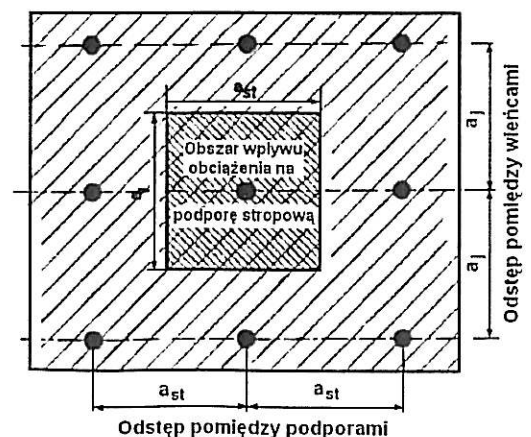
F_{dop} – dopuszczalne obciążenie przypadające na podporę wg. tabeli 2 [kN]

F – obciążenie przypadające na podporę stropową [kN]

q – ciężar całkowity stropu wg tabeli 3 [kN/m²]

a_j – odstęp pomiędzy wieńcami [m]

a_{st} – odstęp pomiędzy podporami [m]



Rys. 11. Schemat do obliczeń obciążenia stropu na podporę

3. MONTAŻ DESKOWANIA STROPU

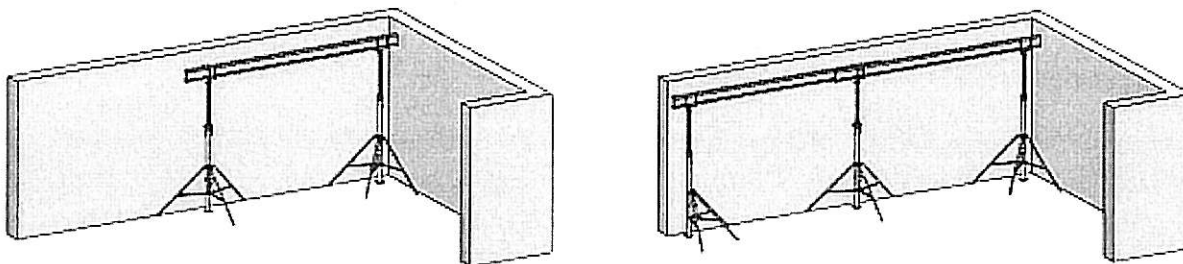
UWAGA: Montaż deskowania stropowego musi być przeprowadzony pod nadzorem osoby z uprawnieniami budowlanymi z zachowaniem przepisów BHP oraz zgodnie z normami i sztuką budowlaną.

Przed przystąpieniem do montażu deskowania należy skompletować i ułożyć w bezpośredniej bliskości miejsca montażu elementy szalunku (podpory, trójnogi, głowice, dźwigarki i blaty) w ilościach przewidzianych w projekcie deskowania. Do montażu szalunku stropu mogą być stosowane jedynie elementy w pełni sprawne technicznie.

Podłoże przygotowane pod szalunek powinno być równe i odpowiednio wytrzymałe. Montaż najlepiej rozpoczynać od miejsc stanowiących oparcie dla wykonywanego szalunku tj. od istniejących elementów budynku jak ściany, słupy, wcześniej wykonane stropy na tym samym poziomie.

3.1. ROZSTAWIENIE PODPÓR GŁÓWNYCH

Montaż rozpoczynamy od przygotowania i ustawienia podpór głównych. Po uzbrojeniu podpory w głowicę ustawiamy wstępnie jej wysokość przy pomocy G-haka. Ostateczna wysokość podpory zostanie ustalona po zamontowaniu rusztu z dźwigarów i poszycia. Podpory ustawiamy w pionie w miejscach podparcia wieńców, zgodnie z wyznaczonym rozstawem i projektem deskowania.

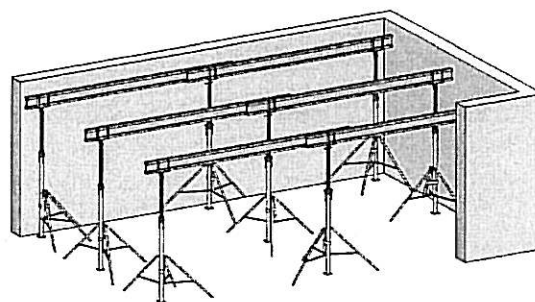


Rys. 12. Schemat rozstawiania uzbrojonych podpór stropowych

3.2. UŁOŻENIE DŹWIGARÓW PODŁUŻNYCH - WIEŃCÓW

Na rozstawione podpory układamy dźwigary drewniane przeznaczone na wieńce. Należy pamiętać, aby zakład w miejscach połączenia dźwigarów na głowicach był $\geq 30\text{cm}$. Po ich ułożeniu należy sprawdzić, czy dźwigarki ściśle przylegają do siebie i do głowicy. W razie stwierdzenia luzów należy je zlikwidować poprzez lekkie wbicie klinów drewnianych między dźwigarek a głowicę.

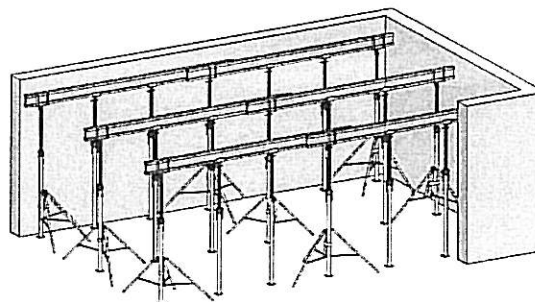
Wszystkie dźwigary należy wypoziomować w jednej płaszczyźnie regulując wysokość podpór za pomocą gwintu, pamiętając, aby po wypoziomowaniu gwint miał możliwość opuszczenia o około 5 cm.



Rys. 13. Układanie dźwigarów podłużnych

3.3. ROZSTAWIENIE PODPÓR POŚREDNICH

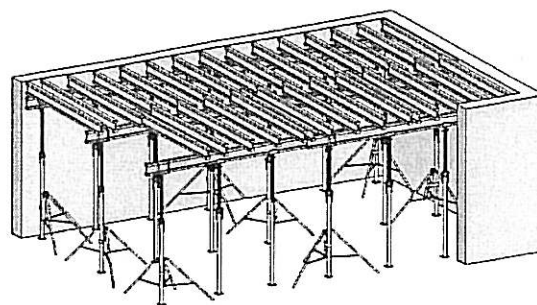
W celu zachowania dopuszczalnych rozstawów podpór wyznaczonych zgodnie z tabelą 5 należy rozmieścić dodatkowo podpory pośrednie. Podpory te należy docisnąć lekko do dźwigarków za pomocą gwintu.



Rys. 14. Rozmieszczanie podpór pośrednich

3.4. ROZMIESZCZENIE DŹWIGARÓW POPRZECZNYCH

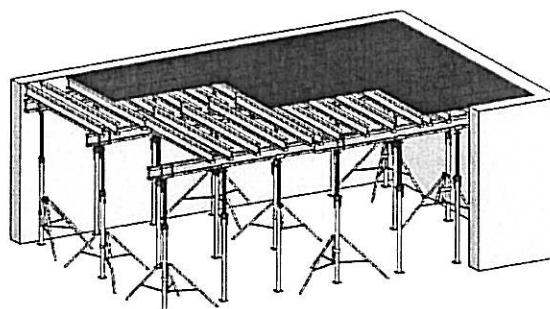
Dźwigary poprzeczne należy ułożyć na wieńcach zgodnie z projektem deskowania i wyznaczonymi dopuszczalnymi odległościami wg tabel 4 i 5. Rozmieszczając poprzecznicę należy zwrócić szczególną uwagę na rozstaw tych dźwigarków, na których ma nastąpić styk sąsiednich arkuszy poszycia. Dźwigary poprzeczne powinny opierać się stabilnie na dźwigarach głównych bez „kołysania się”.



Rys. 15. Schemat ułożenia dźwigarów poprzecznych

3.5. UŁOŻENIE POSZYCIA

Poszycie z blatów szalunkowych należy układać na konstrukcji nośnej deskowania rozpoczynając od krawędzi stropu w sposób zapewniający jego szczelność i nieprzesuwność. W razie konieczności niektóre blaty można zamocować do dźwigarów poprzecznych za pomocą gwoździ o długości około 3cm, wbijając je po przekątnej po 2 szt. na blat. Miejsca styku sąsiednich blatów (krótsze boki) muszą znajdować się w osi podłużnej dźwigarków podpierających. W miejscach uzupełnień poszycia należy szczelnie wpasować sklejkę bądź deski w sposób uniemożliwiający przesuwanie się poszycia szalunku.



Rys. 16. Schemat ułożenia blatów poszycia

Po ułożeniu poszycia przed montażem zbrojenia i betonowaniem należy spryskać je środkiem antyadhezyjnym, co ułatwia późniejsze rozszalowanie i czyszczenie oraz zabezpiecza blaty przed działaniem warunków atmosferycznych. Wzdłuż krawędzi stropu należy zamontować zastawki skrajne i bariery ochronne. Robotnicy pracujący na skraju zmontowanego deskowania muszą być zabezpieczeni przed spadnięciem szelkami bezpieczeństwa mocowanymi do stałych elementów konstrukcji budynku takich jak słupy, rygle itp.

4. WARUNKI EKSPLOATACJI DESKOWANIA STROPU

Po zaszalowaniu stropu należy zwrócić uwagę, aby konstrukcji nośnej i poszycia szalunku nie obciążać nadmiernie miejscowo tzn:

- wiązki zbrojenia układać w linii dźwigarów poprzecznych czyli np. w miejscach połączeń blatów,
- podczas betonowania w celu uniknięcia dodatkowych obciążeń dynamicznych mieszankę betonową należy podawać z wysokości nie większej niż ok. dwie grubości stropu i nie wylewać w jednym miejscu większej ilości betonu
- betonowanie rozpoczynać od wewnątrz pola działki roboczej i prowadzić je pasmami równoległymi w kierunku skrajnej krawędzi stropu.

5. DEMONTAŻ DESKOWANIA STROPU

UWAGA: Demontaż deskowania powinien być przeprowadzony w sposób wykluczający uszkodzenie powierzchni betonu oraz elementów deskowania. Podczas demontażu konieczny jest nadzór osoby z uprawnieniami budowlanymi i zachowanie przepisów BHP.

Demontaż odbywa się wg. następujących etapów:

- Obniżenie szalunku i usunięcie podpór pośrednich:* W pierwszej kolejności wykonuje się obniżenie i usunięcie podpór pośrednich. Następnie przy pomocy nakrętek na gwincie obniżamy o ok. 3 cm podpory główne z głowicami.

- *Demontaż blatów poszycia:* Przy pomocy widełek montażowych należy obrócić o 90° do pozycji leżącej dźwigarki poprzeczne i przesunąć je do boku. Następnie przystąpić do usuwania blatów poszycia po uprzednim odspojeniu ich od stropu.
- *Demontaż poprzecznic i podłużnic:* Przy użyciu widełek montażowych zdejmujemy kolejno dźwigary poprzeczne, a następnie wieńce. W czasie demontażu wieńców należy zwrócić uwagę na możliwość przewracania się podpór nie ustabilizowanych trójnogami.
- *Demontaż podpór:* Po usunięciu wszystkich dźwigarów należy zdemontować podpory główne wraz z osprzętem, tj trójnogami i głowicami.
- *Zdemontowane elementy deskowania stropu powinny być oczyszczone, posegregowane i przetransportowane na wyznaczone miejsce składowania.*

Deskowanie podpierające elementy żelbetowe, które nie przenoszą obciążeń konstrukcyjnych może być usunięte po osiągnięciu przez beton wytrzymałości zapewniającej trwałość powierzchni oraz krawędzi elementów betonowych. Deskowanie wykorzystywane do podparcia elementów żelbetowych przenoszących obciążenia od konstrukcji może być usunięte dopiero po osiągnięciu przez beton minimalnych wytrzymałości podanych w tabeli 6, w zależności od typu elementu konstrukcji oraz od panujących warunków atmosferycznych.

Tabela 6. Minimalne dopuszczalne wytrzymałości betonu elementów konstrukcji przy rozszalowaniu

Konstrukcja	Warunki letnie	Warunki zimowe
Stropy	10 MPa	14 MPa
Belki i podciągi o rozpiętości do 6 mb		70% f_{cd}
Belki i podciągi o rozpiętości powyżej 6 mb		100% f_{cd}

f_{cd} - obliczeniowa wytrzymałość betonu na ściskanie

Przy demontażu szalunków stropowych w budynkach wielokondygnacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- usunięcie podpór szalunku stropu kondygnacji znajdującej się bezpośrednio pod aktualnie betonowanym stropem jest niedopuszczalne,
- podpory szalunku stropu położonego na dwie kondygnacje poniżej aktualnie betonowanego, mogą być usunięte tylko częściowo z pozostawieniem podpór w rozstawie $\leq 3,0$ m.
- deskowania pozostałych leżących niżej stropów mogą być całkowicie usunięte pod warunkiem osiągnięcia przez beton założonej w projekcie wytrzymałości.

6. CZYSZCZENIE I KONSERWACJA

Po każdym demontażu elementów szalunkowych należy je oczyścić z betonu i mleczka betonowego. Dotyczy to wszystkich elementów takich jak: blaty, dźwigary, podpory, trójnogi i głowice. Do czyszczenia szalunków proponuje się stosowanie następujących narzędzi:

- a) skrobaczka z giętkiej i sprężystej blachy o zaokrąglonych krawędziach zapobiegających zadzieraniu elementów drewnianych,
- b) szlifierka kątowna z osadzoną szczotką drucianą lub inne narzędzie pozwalające uzyskać czystą i nie zarysowaną powierzchnię do czyszczenia powierzchni oraz okuć metalowych i złączy,
- c) myjka ciśnieniowa typu Karcher,
- d) szpachelka malarska,
- e) wałek, pędzel malarski lub spryskiwacz do nanoszenia płynu konserwującego.

Czyszczenie elementów deskowania stropu wykonujemy w następujący sposób:

- a) usuwamy wszystkie gwoździe z elementów drewnianych,
- b) za pomocą skrobaczki lub szpachelki zdejmujemy grube warstwy betonu i mleczka poprzez skrobanie powierzchni elementu,
- c) powierzchnię blatów i elementy metalowe (podpory, trójnogi, głowice) czyścimy szlifierką kątowną z osadzoną szczotką drucianą lub ręczną szczotką drucianą,
- d) na powierzchnię blatów trójwarstwowych наносimy niewielką ilość płynu antyadhezyjnego za pomocą wałka, pędzla lub spryskiwacza,
- e) dodatkowo należy przesmarować śruby regulujące podpór.

Uwaga: dźwigarów, trójnogów i głowic nie smarujemy płynem antyadhezyjnym

7. SKŁADOWANIE I TRANSPORT

Elementy szalunków należy składować i transportować tak, aby nie uległy uszkodzeniu np. pocięciu, obiciu itp. Elementy deskowania stropu należy składować i transportować:

- podpory w paletach kłonicowych posegregowane wg rodzajów i rozmiarów,
- głowice w pojemnikach siatkowych,
- trójnogi w paletach,
- dźwigary układa się poziomo na podkładach drewnianych wg rozmiarów po 5 sztuk w rzędzie i warstwami maks. po 60 sztuk oddzielonymi od siebie przekładkami,
- blaty w stosach po 50 sztuk na podkładach drewnianych.

Przy transporcie, rozładunku, załadunku deskowania należy przestrzegać ogólnych przepisów BHP. Niedopuszczalny jest rozładunek przez zrzucenie z wywrotki

Przy transporcie pionowym pod paczki dźwigarów oraz blatów należy używać podkładek drewnianych (np. z desek) jako zabezpieczenie przed uszkodzeniem linami zawiesia dźwigowego.

W czasie ręcznego transportu elementów na budowie nie można przekroczyć dopuszczalnych ciężarów, jakie mogą dźwigać pracownicy. Wykaz dostępnych elementów systemu oraz ich masy podane są w wykazie elementów w „Warunkach dostaw i zwrotów deskowań”.

WYTYCZNE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY

- Roboty związane z montażem i demontażem deskowań ściennych należy prowadzić zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, przy uwzględnieniu Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003, Nr 47, poz. 401), postanowień niniejszej instrukcji oraz w sposób określony w projektach organizacji robót i deskowania.
- Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.
- Pracownicy zatrudnieni przy montażu, demontażu, składowaniu i konserwacji deskowań, niezależnie od ogólnego szkolenia w zakresie bhp powinni przejść specjalistyczne szkolenie, uwzględniające specyfikę montażu i demontażu deskowań. Przy montażu i demontażu deskowań nie wolno zatrudniać pracowników młodocianych.
- Pracownicy zatrudnieni przy montażu, demontażu i transporcie elementów deskowań powinni używać kasków ochronnych;
- W sąsiedztwie prowadzonych robót, gdy istnieje niebezpieczeństwo spadania z góry przedmiotów, należy wyznaczyć strefę niebezpieczną, oznakować i ogrodzić w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym. Zasięg strefy niebezpiecznej nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6 m. Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej zabezpiecza się daszkami ochronnymi.
- W przypadku wykonywania prac na stanowiskach na wysokości co najmniej 1 m od poziomu podłogi lub ziemi, pracownicy powinni być zabezpieczeni przed upadkiem z wysokości. Do zabezpieczenia osób pracujących na wysokości należy stosować środki ochrony zbiorowej, w szczególności balustrady składające się z poręczy ochronnych umieszczonych na wysokości 1,1 m i krawężników o wysokości co najmniej 0,15 m. W połowie wysokości pomiędzy poręczą i krawężnikiem powinna być umieszczona poprzeczka lub przestrzeń ta powinna być wypełniona w sposób uniemożliwiający wypadnięcie osób. W przypadku elementów systemowych dopuszcza się umieszczanie poręczy ochronnej na wysokości 1 m.
- W sytuacjach, gdy ze względu na rodzaj i warunki wykonywania prac nie ma możliwości zastosowania balustrad, pracownicy wykonujący pracę na wysokości powinni być zabezpieczeni przed spadnięciem przy zastosowaniu środków ochrony indywidualnej, takich jak szelki bezpieczeństwa z linką bezpieczeństwa przymocowaną do stałych elementów konstrukcji.

- Prace na wysokości mogą wykonywać wyłącznie pracownicy posiadające aktualne orzeczenie lekarskie stwierdzające brak przeciwwskazań do tego rodzaju pracy.
- Prace z drabin przystawnych można dokonywać tylko do wysokości 3,0 m. Również do tej wysokości jest dozwolone ręczne podawanie materiałów długich, jak deski, stemple itp.
- Wykonywanie robót związanych z montażem lub demontażem deskowań w wykopach jest dozwolone wyłącznie po uprzednim zabezpieczeniu ścian wykopów.
- O terminie i kolejności montażu i demontażu deskowania decyduje kierownik robót lub majster.
- Przed każdym betonowaniem należy dokonać kontroli prawidłowości montażu szalunków.
- Należy dopilnować, aby nie przekroczyć dopuszczalnych wartości parcia mieszanki betonowej.
- Wylewanie mieszanki betonowej w deskowanie z wysokości większej niż 1 m jest zabronione.
- Opróżnianie pojemnika z mieszanki betonowej powinno odbywać się stopniowo i równomiernie, aby nie dopuścić do przeciążenia deskowania.
- W czasie montażu oraz demontażu deskowań należy zapewnić środki zabezpieczające przed możliwością zawalenia się konstrukcji usztywniających i rozpierających.
- Przy demontażu deskowań należy zachować kolejność czynności zabezpieczających przed możliwością spadnięcia z wysokości elementów deskowania.
- Zabrania się zrzucania rozbieranych elementów deskowań.
- Bezpośrednio po demontażu elementy deskowań powinny być usunięte na wyznaczone miejsce składowania, oczyszczone i zakonserwowane.
- Przy transporcie ręcznym masa elementów przenoszonych przez jednego pracownika, nie może przekraczać 50 kg. Niedopuszczalne jest ręczne przenoszeniu przedmiotów o masie przekraczającej 30 kg na wysokość powyżej 4 m lub na odległość przekraczającą 25 m.
- Elementy należy składować w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunięcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych materiałów. Drobne akcesoria należy składować w skrzyniach lub pojemnikach.
- Zabronione jest opieranie składowanych materiałów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego.
- Elementy deskowań mogą być stosowane wyłącznie w celach, do jakich zostały przeznaczone.
- Wszelkie samowolne przeróbki i naprawy elementów deskowań są zabronione.