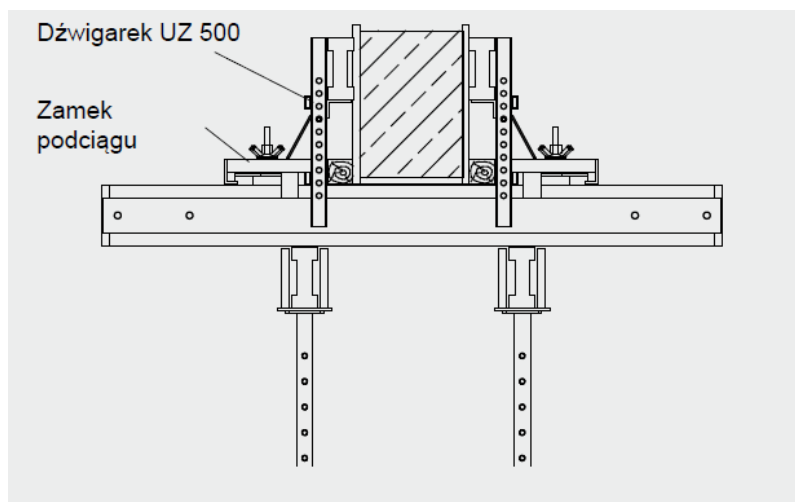


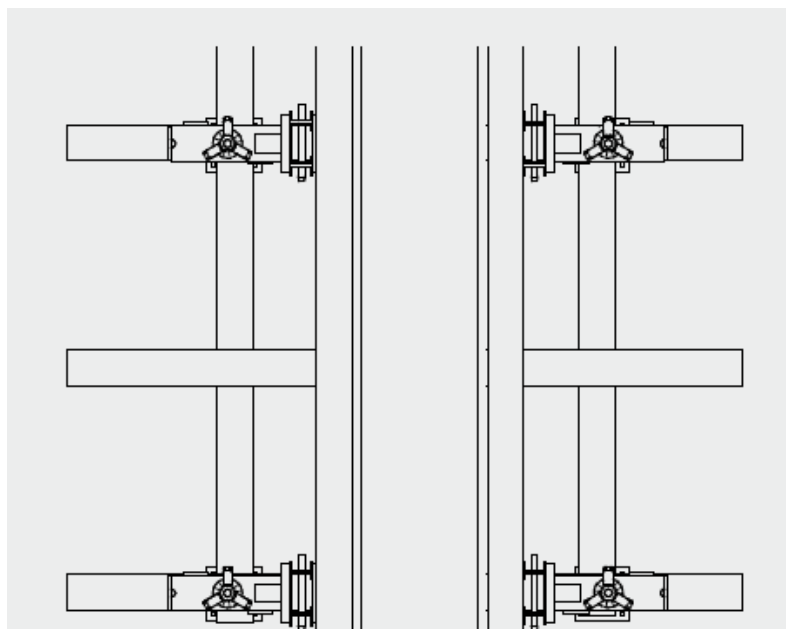
Projekt deskowania stropu.

Przykład wykonany na podstawie instrukcji deskowań TOPFLEX. Proszę narysować układ ścian taki sam jak w przypadku deskowań ścian. Można wykorzystać program AUTOCAD.

Rozpoczynamy od narysowania deskowania podciągu. Deskowanie to ma przekrój jak na rys.1. Widok deskowania podciągu przedstawiono na rys. 2.



Rys. 1. Przekrój deskowania



Rys. 2. Widok deskowania podciągu

Proszę sprawdzić rozstaw kozłów (zamków podciągu – strona 13).

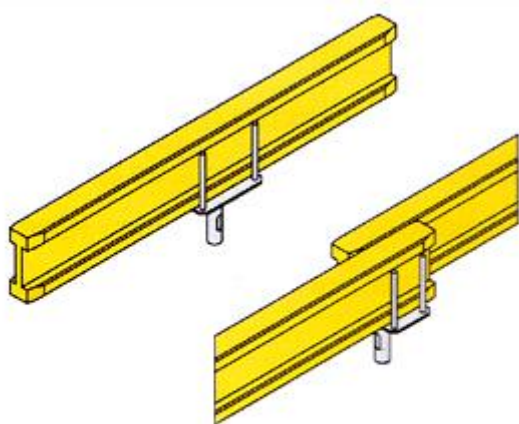
Deskowanie podciągów i ściany dzieli rzut na niezależnie deskowane pola.



Rys. 3. Widok deskowania dźwigarkowego stropu

Deskowanie stropu (rys. 3) składa się z:

1. Stalowych podpór
2. Głowic krzyżowych, które podpierają końce dźwigarów rusztu dolnego. Pozwalają one na łączenie na zakład dźwigarów (rys. 4).



Dźwigary na głowicy krzyżowej

Rys. 4. Głowica krzyżowa

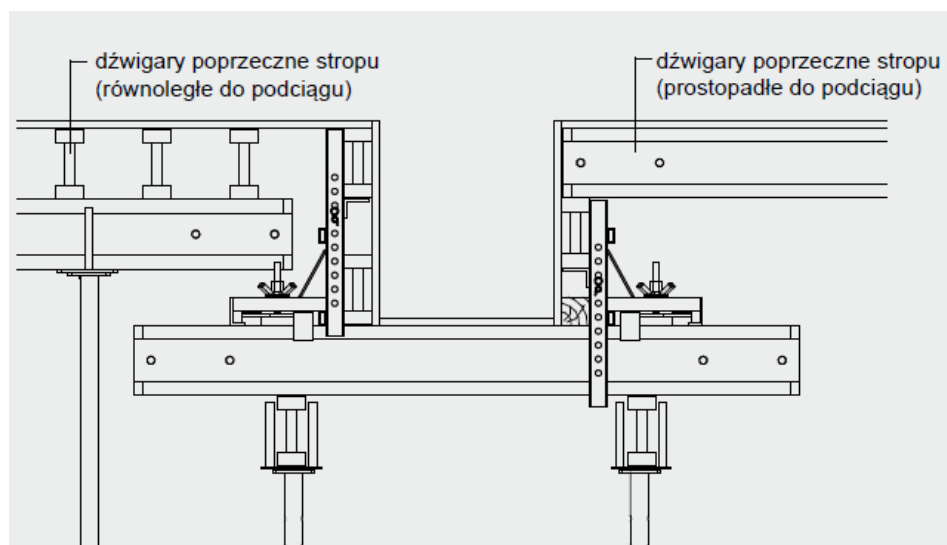
1. Trójnogów usztywniających konstrukcję podczas montażu (w miejscu podpór z głowicą krzyżową)
2. Głowic krótkoramiennych podpierających dźwigary główne (rys. 5).



Rys. 5. Głowica krótkoramienna

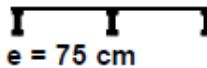
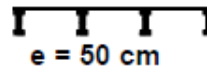
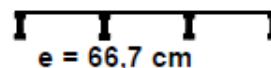
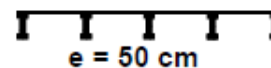
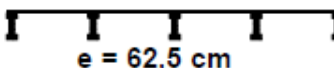
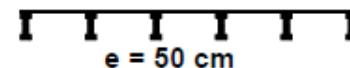
3. Dźwigarów rusztu górnego
4. Sklejki

Dźwigary deskowania stropu mogą dochodzić prostopadłe lub równoległe do deskowania podciągu (rys. 6).



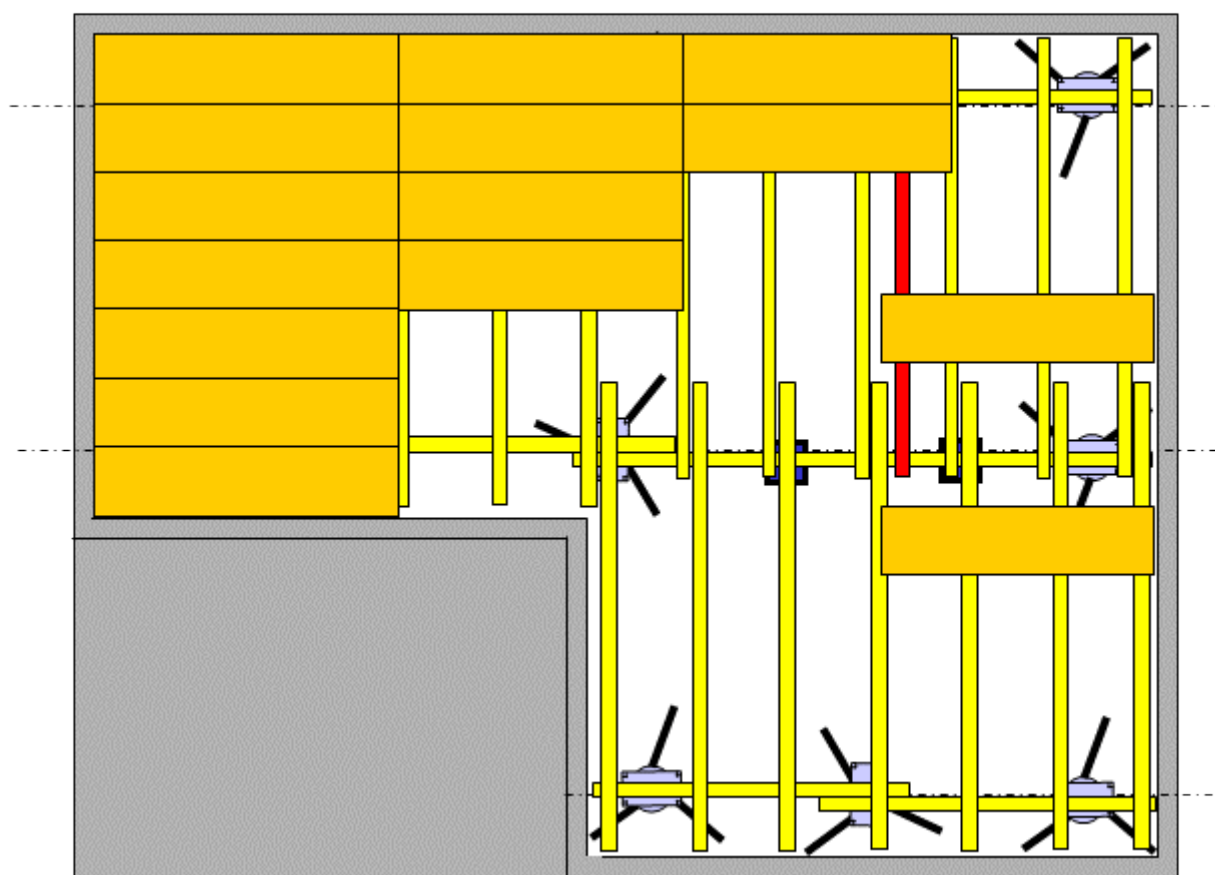
Rys. 6. Połączenie deskowania podciągu i stropu

W kroku pierwszym należy ustalić rozstaw dźwigarów górnych. Sklejka musi być podparta na środku dźwigarów rusztu górnego, stąd ich rozstaw musi być zgodny z rys. 7.

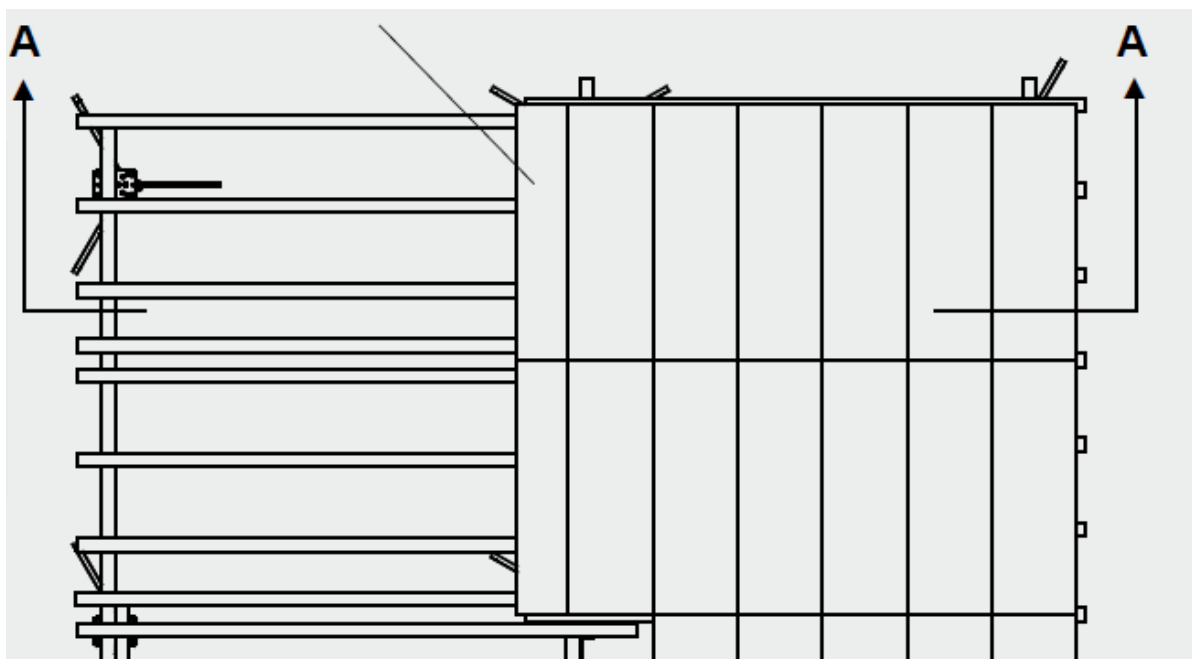
Wielkość płyty	Możliwy rozstaw dźwigarów poprzecznych „e”	
150/50	 e = 75 cm	 e = 50 cm
200/50	 e = 66,7 cm	 e = 50 cm
250/50	 e = 62,5 cm	 e = 50 cm

Rys. 7. Rozstaw dźwigarków podsklejkowych

Należy zwrócić uwagę, że czasem trzeba stosować dźwigary dodatkowe, aby sklejka miała odpowiednie podparcie (rys. 8 i 9).



Rys. 8. Konieczność stosowania dodatkowych dźwigarków poprzecznych



Rys. 9. Dodatkowe dźwigarki poprzeczne

Należy założyć:

- wysokość pomieszczenia w świetle h ,
- grubość stropu d ,
- rozstaw dźwigarów poprzecznych e ,
- grubość sklejki poszycia.

Należy wykonać **zestawienie obciążeń** zgodnie z PN-EN 12812:2008 *Deskowanie*.

Warunki wykonania i ogólne zasady projektowania.

Obciążenie całkowite = $g + b + p_1 + p_2$

Deskowanie: $g = 0,25 \text{ kN/m}^2$

Ciężar betonu: $b = 25 \cdot d \text{ [kN/m}^2\text{]}$

Zastępcze obciążenie technologiczne (robocze) $p_1 = 0,75 \text{ kN/m}^2$

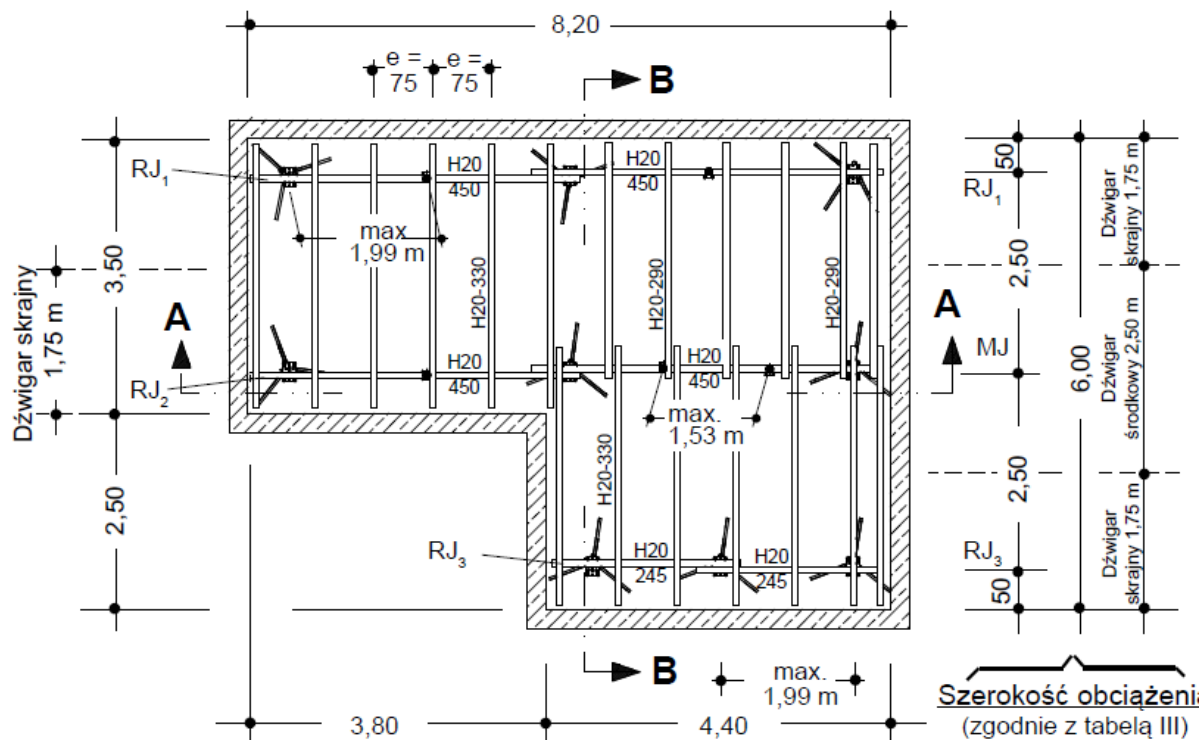
Obciążenie od przewyższenia betonu $p_2 = 0,1 \cdot \text{ciężar betonu [kN/m}^2\text{]}$. Dodatkowo $0,75 < p_2 < 1,75 \text{ [kN/m}^2\text{]}$.

Dobór rozstawu elementów zgodnie z DTR producenta zapewnia spełnienie SGN i SGU, a ugięcie dskowania jest ograniczone do $L/500$.

Na rys. 10 szerokość obciążenia dźwigarów skrajnych to suma: 50 cm (odsunięcie dźwigara od ściany) + ½ rozpiętości (rozpiętość wynosi 2,50. m) Razem 1,75 m.

Szerokość obciążenia dźwigara środkowego to ½ sumy rozstawu dźwigarów dolnych.

W tym przypadku $\frac{1}{2}(2,50+2,50)=2,50$ m



Rys. 10. Zasady ustalania rozstawu elementów deskowania i obciążeń

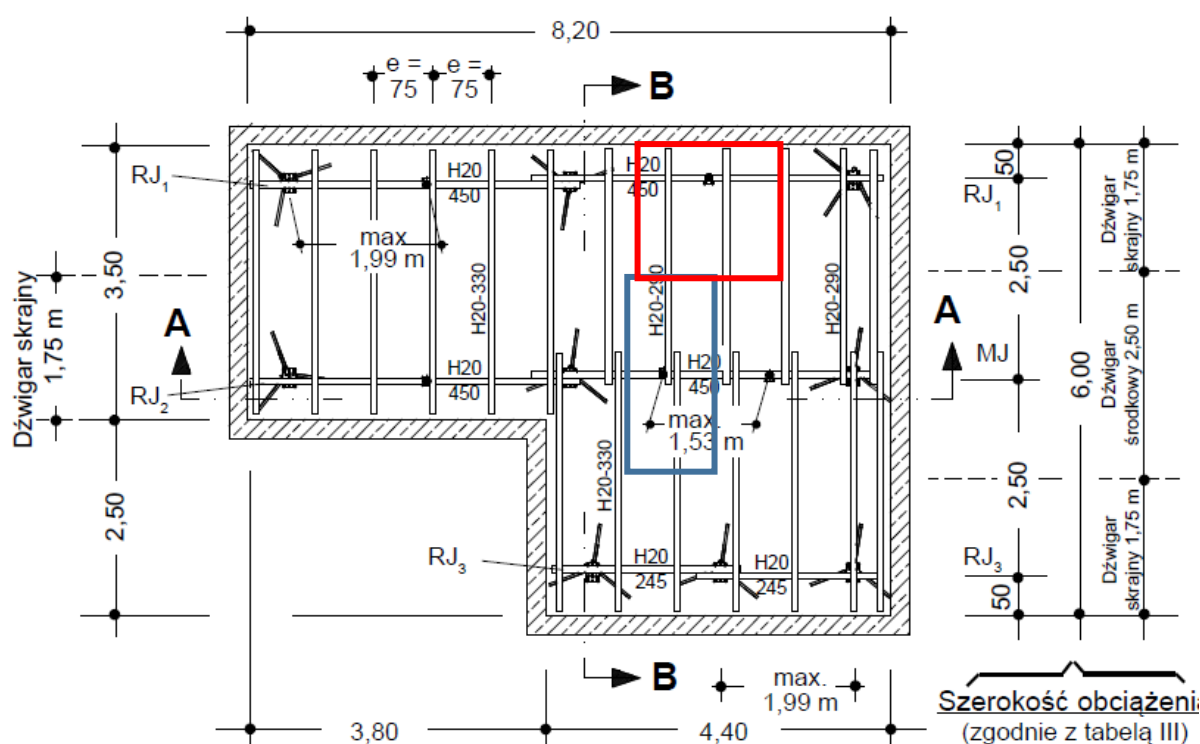
Z tabeli 1 odczytujemy maksymalne rozstawy podpór dla dźwigarów głównych.

Tabela 1. Dobór rozstawu elementów deskowania dźwigarkowego stropu

①			②					③											
Grubość stropu [cm]	Obciążenie z szalunku i betonu [kN/m²]	Obciążenie całkowite [kN/m²] (*)	Rozstaw dźwigarów poprzecznych [m] (zgodnie ze str. 20)					Wybrany rozstaw dźwigarów podłużnych wzgl. szerokości obciążenia L [m]											
			0,40	0,50	0,63	0,67	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	
			Dop. rozpiętość dźwigarów poprzecznych = max. rozstaw dźwigarów podłużnych dop. L [m]					Dop. rozstaw podpór dźwigarów podłużnych [m] (a, b lub c zgodnie ze str. 20)											
10	2,75	4,25	4,12	3,82	3,55	3,47	3,34	3,07	2,74	2,50	2,32	2,17	2,05	1,94	1,73	1,48	1,29	1,15	
12	3,25	4,75	3,90	3,62	3,36	3,29	3,16	2,90	2,60	2,37	2,19	2,05	1,93	1,84	1,54	1,32	1,16	1,03	
14	3,75	5,25	3,72	3,45	3,20	3,13	3,01	2,76	2,47	2,25	2,09	1,95	1,84	1,68	1,40	1,20	1,05	0,93	
16	4,25	5,75	3,56	3,31	3,07	3,00	2,89	2,64	2,36	2,15	1,99	1,87	1,70	1,53	1,28	1,09	0,96	0,85	
18	4,75	6,25	3,43	3,19	2,96	2,90	2,78	2,53	2,26	2,07	1,91	1,76	1,56	1,41	1,17	1,01	0,88	0,78	
20	5,25	6,75	3,32	3,08	2,86	2,80	2,69	2,43	2,18	1,99	1,84	1,63	1,45	1,30	1,09	0,93	0,81	0,72	
22	5,75	7,25	3,22	2,99	2,78	2,72	2,61	2,35	2,10	1,92	1,73	1,52	1,35	1,21	1,01	0,87	0,76	0,67	
24	6,25	7,75	3,13	2,91	2,70	2,64	2,54	2,27	2,03	1,85	1,62	1,42	1,26	1,14	0,95	0,81	0,71	0,63	
26	6,75	8,25	3,05	2,84	2,63	2,58	2,48	2,20	1,97	1,78	1,52	1,33	1,19	1,07	0,89	0,76	0,67	0,59	
28	7,25	8,75	2,99	2,77	2,57	2,51	2,42	2,14	1,91	1,68	1,44	1,26	1,12	1,01	0,84	0,72	0,63	0,56	
30	7,75	9,25	2,92	2,71	2,51	2,46	2,37	2,08	1,86	1,59	1,36	1,19	1,06	0,95	0,79	0,68	0,59	0,53	
35	9,00	10,63	2,77	2,58	2,39	2,34	2,24	1,94	1,66	1,38	1,18	1,04	0,92	0,83	0,69	0,59	0,52	0,46	
40	10,25	12,00	2,66	2,47	2,29	2,24	2,11	1,83	1,47	1,22	1,05	0,92	0,81	0,73	0,61	0,52	0,46	0,41	
45	11,50	13,38	2,58	2,37	2,19	2,12	2,00	1,64	1,32	1,10	0,94	0,82	0,73	0,66	0,55	0,47	0,41	0,37	
50	12,75	14,75	2,47	2,29	2,08	2,02	1,90	1,49	1,19	0,99	0,85	0,75	0,66	0,60	0,50	0,43	0,37	0,33	

Wynosi on 2,89 m, a w przykładzie przyjęto 2,50 m. Warunek został spełniony. Następnie sprawdzamy rozstaw podpór. Dla dźwigarów skrajnych wynosi on: 1,99 m. Wystarczy każdy dźwigar skrajny podeprzeć jego środek jedną podporą z głowicą krótkoramienną. Dla dźwigarka środkowego maksymalny rozstaw podpór wynosi: 1,53. Z tego powodu został on podparty dwoma stemplami.

Znajdujemy podporę najbardziej wyężoną (rys. 11). Obliczamy siłę Q , którą musi przenieść. Mnożymy pole wpływu (zaznaczone na rysunku) przez wartość obciążenia (obliczoną w zestawieniu).



Rys. 11. Pole wpływu obciążenia na podporę

Wysokość podpory to: wysokość pomieszczenia w świetle – 2 razy wysokość dźwigara – grubość sklejki. Wyszukujemy w informacja producenta najmniejszej podpory, która jest w stanie przenieść obciążenie Q na nią przypadające.

		260 DB/DIN	300 DB/DIN	350 DB/DIN	410 DB/DIN	450 DB/DIN
Wielkość		1	2	3	4	5
długość wysunięcia [m]		1.54 - 2.60 m	1.72 - 3.00 m	1.98 - 3.50 m	2.34 - 4.10 m	2.50 - 4.50 m
1,50	30,00					
1,60	30,00					
1,70	30,00	30,00				
1,80	30,00	30,00				
1,90	28,81	30,00				
2,00	26,00	30,00	30,00			
2,10	23,58	27,21	30,00			
2,20	21,49	24,79	28,93			
2,30	20,00	22,68	26,47	30,00		
2,40	20,00	20,83	24,31	28,47		
2,50	20,00	20,00	22,40	26,24	28,80	
2,60	20,00	20,00	20,71	24,26	26,63	
2,70		20,00	20,00	22,50	24,69	
2,80		20,00	20,00	20,92	22,96	
2,90		20,00	20,00	20,00	21,40	
3,00		20,00	20,00	20,00	20,00	

Rys. 11. Dane producenta o podporach

Projekt powinien zawierać:

1. Plan deskowań stropu (na jednym rysunku deskowania stropu i podciągów)
2. Sprawdzenie w tabeli (zaznaczenie w tabeli) rozstawu elementów deskowania
3. Zestawienie obciążeń
4. Dobór podpory (obliczenie siły) oraz sprawdzenie w danych producenta
5. Zestawienie elementów deskowania

Na rys. 12 (schemat deskowania stropu wraz z podciągami) :

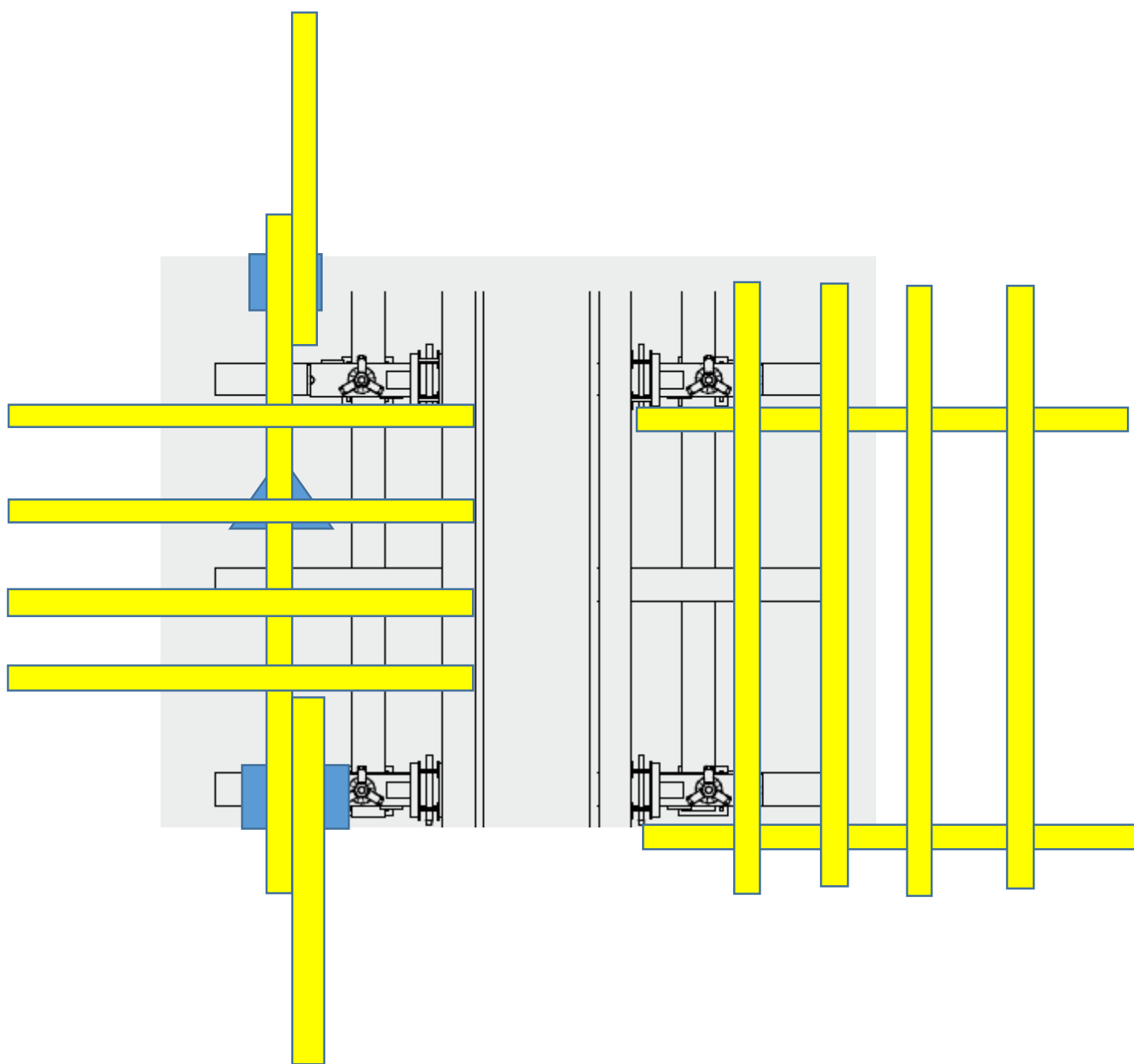


Podpory z głowicą krzyżową



Podpory z głowicą krótkoramienną,

z lewej strony dźwigary główne równoległe do podciągu, z prawej prostopadłe.



Rys. 12. Deskowanie stropu wraz z deskowaniem podciągu

Tabela 1. Zestawienie elementów deskowania stropu

Lp.	Nazwa elementu	Numer katalogowy	Liczba elementów [szt.]

