



Dawne: „Centralne Biuro Projektowo-Badawcze Budownictwa Wiejskiego”
04-026 Warszawa 50, al. Stanów Zjednoczonych 51
 tel. 22 - 810-83-78; 22 - 810-64-89; fax; 22 - 810-58-97; e-mail:
bisprol@bisprol.pl ; www.bisprol.pl

PROJEKTY GOTOWE DŹWIGARÓW DACHOWYCH

PP-U BISPROL Sp. z o.o. (dawne *Centralne Biuro Projektowo-Badawcze Budownictwa Wiejskiego BISPROL*) oferuje **gotowe projekty konstrukcyjne (wykonawcze) stalowych oraz drewnianych dźwigarów dachowych.**

Komplet dokumentacji zawiera: opis techniczny, obliczenia statyczne, schematy rozmieszczenia przekrycia, rysunki konstrukcyjne dźwigara, płatwi i stężeń, szczególnie węzłów i połączeń oraz wykazy i zestawienia materiałów.

1. DŹWIGARY STALOWE

Prezentowane projekty dźwigarów mają szerokie zastosowanie dla przekryć dachowych różnego rodzaju budynków:

- zamkniętych, otwartych i wiat,
- ocieplonych i nieocieplonych,
- o rozpiętościach od 6,0 m do 24,0 m,

zlokalizowanych w I i II strefie obciążenia śniegiem wg PN-80/B-02010 oraz w I strefie obciążenia wiatrem wg PN-77/B-02011, a w odniesieniu do dźwigarów oznaczonych symbolami EK-7160 do EK-7166 również w II strefie obciążenia wiatrem; obciążenie wiatrem przyjęto dla budynków o wysokości do 10,0 m, niepodatnych na dynamiczne działanie porywów wiatru, zlokalizowanych w terenie otwartym z nielicznymi przeszkodami.

W ramach przystosowania – przez osobę uprawnioną – projektu dźwigara dla konkretnej inwestycji, możliwe jest zaprojektowanie dowolnego pokrycia, zwiększenie lub zmniejszenie rozstawu dźwigarów, pod warunkiem nieprzekroczenia obciążeń obliczeniowych przyjętych w projekcie; w przypadku zwiększenia rozstawu płatwi należy sprawdzić nośność (stateczność) pasa górnego dźwigara.

W tabelach 1 do 6 podano dla poszczególnych grup dźwigarów symbole EK, numery schematów, dane geometryczne, masę dźwigarów oraz obliczeniowe obciążenia stałe dźwigarów odniesione do rzutu poziomego i jeśli występują w danej grupie dźwigarów – obliczeniowe obciążenia stałe skupione.

1.1. STALOWE, DWUSPADOWE DŹWIGARY RAMOWE I KRATOWE

Dźwigary przeznaczone są dla dachów budynków zamkniętych, otwartych i wiat.

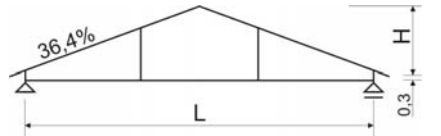
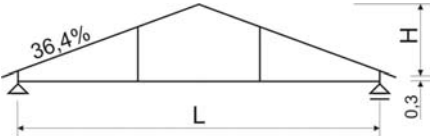
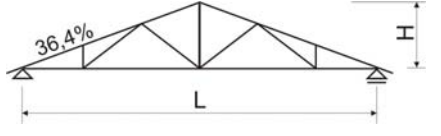
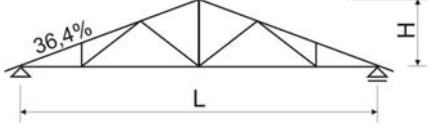
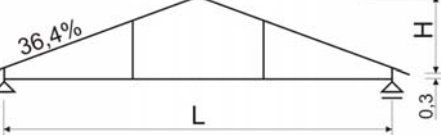
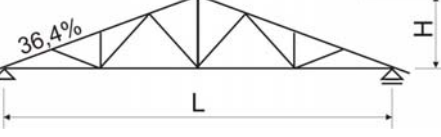


Rozstaw dźwigarów: 4,5 m.

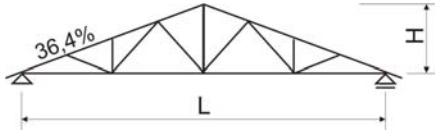
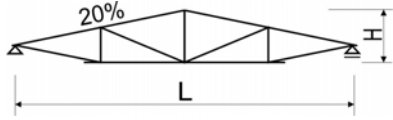
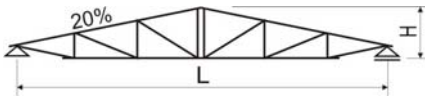
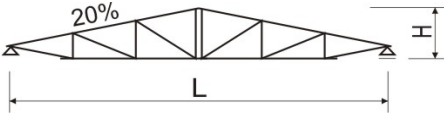
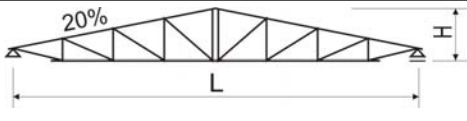
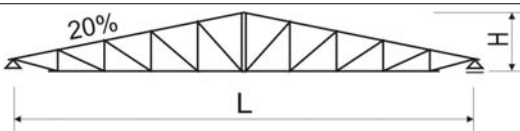
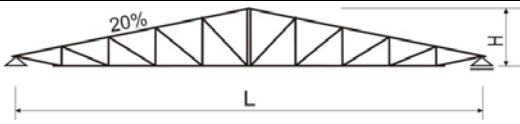
Rozstaw płatwi: 0,83 m lub 1,05 m oraz 2,55 m, 2,14 m, 2,29 m, 2,45 m.

W obliczeniach statycznych dźwigarów przyjęto:

- obciążenia stałe od ciężaru pokrycia i ciężaru własnego dźwigara,
- obciążenie śniegiem dla II strefy, zwiększone o 20 % dla wiat i stropodachów w budynkach nieogrzewanych i nieocieplonych,
- obciążenie wiatrem dla II strefy.
- *) obciążenie śniegiem dla 3 strefy wg PN-80/B-02010 A_{z1}

TABELA 1

Symbol dźwigara	Schemat	L	H	Rozstaw		Masa dźwigara	Obliczeniowe obciążenia stałe
		m	m	m		kG	kN/m
EK-7160		7,5	1,365	Dźwigarów	4,5	218	1,67
				Płatwi	0,83 lub 1,05		
EK-7161		9,0	1,638	Dźwigarów	4,5	294	1,67
				Płatwi	0,83 lub 1,05		
EK-7162		9,0	1,638	Dźwigarów	4,5	356	1,88
				Płatwi	0,83 lub 1,05		
EK-7162/S		9,0	1,638	Dźwigarów	4,5	383	
				Płatwi	0,83 lub 1,05		
EK-7163		10,5	1,911	Dźwigarów	4,5	440	1,74
				Płatwi	0,83 lub 1,05		
EK-7164		10,5	1,911	Dźwigarów	4,5	411	1,88
				Płatwi	0,83 lub 1,05		
EK-7165		12,0	2,184	Dźwigarów	4,5	572	1,74
				Płatwi	0,83 lub 1,05		
EK-7165/S		12,0	2,184	Dźwigarów	4,5	611	
				Płatwi	0,83 lub 1,05		

Symbol dźwigara	Schemat	L	H	Rozstaw		Masa dźwigara	Obliczeniowe obciążenia stałe
		m	m	m		kG	kN/m
EK-7166		12,0	2,184	Dźwigarów	4,5	503	1,88
				Płatwi	0,83 lub 1,05		
EK-7171*		9,0	1,45	Dźwigarów	4,5	171	165
				Płatwi	2,20		
EK-7170*		12,0	1,66	Dźwigarów	4,5	362	1,65
				Płatwie	2,04		
EK-7324*		15,0	2,072	Dźwigarów	4,5	435	1,65
				Płatwi	2,55		
EK-7167*		18,0	2,372	Dźwigarów	4,5	612	1,68
				Płatwi	2,14		
EK-7168*		21,0	2,682	Dźwigarów	4,5	746	1,71
				Płatwi	2,29		
EK-7169*		24,0	2,997	Dźwigarów	4,5	990	1,72
				Płatwi	2,45		

Dokumentacja stalowych, dwuspadowych dźwigarów ramowych i kratowych zawiera dodatkowo schematy rozmieszczenia elementów przekrycia oraz zestawienia stali dla trzech, czterech, pięciu, sześciu i siedmiu segmentów dachu.

1.2. STALOWE, JEDNOSPADOWE DŹWIGARY KRATOWE

Dźwigary przeznaczone są dla bezświetlikowych dachów o spadku 10 %, ocieplonych i nieocieplonych budynków zamkniętych i otwartych. Rozstaw dźwigarów: 3.0 m.

Dźwigary zaprojektowano dla bezpłatwiowego pokrycia żelbetowymi płytami korytkowymi zamkniętymi DKZ-300, opartymi bezpośrednio na pasie górnym dźwigara.

Możliwe jest również zastosowanie pokrycia z blachy fałdowej na płatwiach stalowych lub drewnianych, usytuowanych w węzłach pasa górnego. W tym przypadku należy zaprojektować płatwie, łączniki dla ich zamocowania oraz stężenia. Dźwigary mogą być

zastosowane dla dachów wielonawowych. po odpowiednim zaprojektowaniu węzłów podporowych przystosowanych do oparcia na słupach lub ścianach hal wielonawowych.

TABELA 2

Symbol dźwigara	Schemat	L	Wymiary	Masa dźwigara	Obliczeniowe obciążenia stałe		
		m	m	kG	kN/m (kN)		
EK-7214		9,0	a	1,575	420	Pasa górnego	7,8
			b	1,425			13,5
			c	6,0		Pasa dolnego	0,75
			H	1,496			Skupione
			h	0,75			
			h ₁	0,596			
						h ₂	0,9
EK-7215		12,0	a	1,9	560	Pasa górnego	7,8
			b	1,7			13,5
			c	8,4		Pasa dolnego	0,75
			H	2,015			Skupione
			h	1,0			
			h ₁	0,815			
						h ₂	1,2

W obliczeniach statycznych dźwigarów przyjęto następujące rodzaje obciążeń:

- obciążenie pasa górnego od pokrycia i połowy ciężaru własnego dźwigara,
- obciążenie pasa górnego jak wyżej, lecz w polu środkowym z wywietrzakiem,
- obciążenie pasa dolnego od połowy ciężaru własnego dźwigara oraz od ciężaru urządzeń i instalacji podwieszonych do dźwigarów,
- obciążenie śniegiem dla II strefy,
- obciążenie wiatrem dla I strefy.

1.3. STALOWE, DWUSPADOWE DŹWIGARY KRATOWE O ZMIENNYCH ROZPIĘTOŚCIACH

Dźwigary przeznaczone są dla dachów budynków zamkniętych. Zmienne rozpiętości dźwigarów uzyskuje się przez zastosowanie o odpowiedniej długości pręta środkowego pasa dolnego. Każdy z dźwigarów tej grupy może być zastosowany dla dowolnej rozpiętości z danego przedziału.

Rozstaw dźwigarów: 3,0 m.

Rozstaw płatwi: 1,250÷2,283 m.

Tabela 3 zawiera dane dotyczące dźwigarów o najmniejszej i największej rozpiętości.

TABELA 3

Symbol dźwigara	Schemat	L od-do	Wymiary	Masa dźwigara	Obliczeniowe obciążenia stałe	
		m	m	kG	kN/m ²	
EK-7305		8,1	a	2,410 2,528	213,85	0,6
			b	3,280 4,244		
			h	2,690 1,422		
		9,3	g	1,926 1,378	219,63	
			f	0,764 0,044		
			α	33,59° 17°		
EK-7306		9,3	a	3,649 3,849	248,61	0,6
			b	2,002 3,102		
			h	3,204 1,651		
		10,8	g	1,978 1,584	255,21	
			f	1,226 0,067		
			α	34,57° 17°		
EK-7307		10,8	a	4,280 4,473	340,58	0,6
			b	2,240 3,354		
			h	3,493 1,880		
		12,3	g	2,193 1,802	349,60	
			f	1,300 0,078		
			α	32,89° 17°		
EK-7308		12,3	a	5,412 5,617	391,32	0,6
			b	1,476 2,566		
			h	3,773 2,110		
		13,8	g	2,269 2,012	400,15	
			f	1,504 0,098		
			α	31,53° 17°		

Symbol dźwigara	Schemat	L od-do	Wymiary	Masa dźwigara	Obliczeniowe obciążenia stałe	
		m	m	kG	kN/m ²	
EK-7309		13,8	a	6,046 6,241	517,45	0,6
			b	1,708 2,818		
			h	4,047 2,339		
		15,3	g	2,496 2,230	528,99	
			f	1,551 0,109		
			α	30,39° 17°		

W obliczeniach statycznych dźwigarów przyjęto następujące rodzaje obciążeń:

- obciążenia stałe pasa górnego: od ciężaru pokrycia blachą falowaną lub płytą warstwową i od ciężaru stropu podwieszonoego oraz urządzeń i instalacji podwieszonych do płatwi - o łącznej wartości obliczeniowej 0,60 kN/m²,
- obciążenie śniegiem dla 3 strefy,
- obciążenie wiatrem dla II strefy.

1.4. STAŁOWE, DWUSPADOWE DŹWIGARY KRATOWE

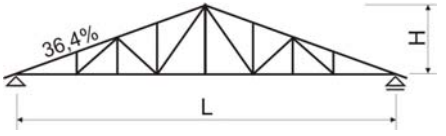
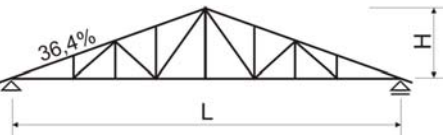
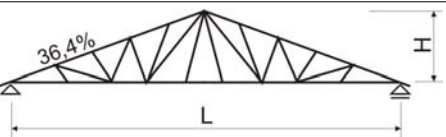
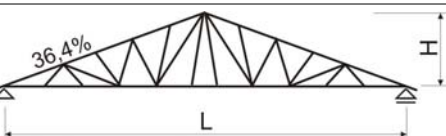
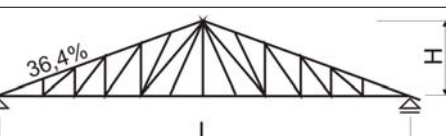
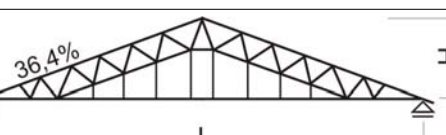
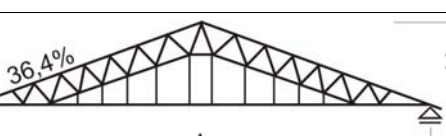
Dźwigary przeznaczone są dla dachów budynków zamkniętych.

Rozstaw dźwigarów: 3,0 m.

Rozstaw płatwi: 0,84 m.

TABELA 4

Symbol dźwigara	Schemat	L	H	Masa dźwigara	Obliczeniowe obciążenia stałe	
		m	m	kG	kN/m (kN)	
EK-7310		7,5	1,365	192	Pasa górnego	1,08
					Pasa dolnego	2,41
					Skupione od wywietrzaka	7,2 kN
EK-7311		9,0	1,638	276	Pasa górnego	1,11
					Pasa dolnego	2,52
					Skupione od wywietrzaka	7,2 kN
EK-7312		10,5	1,911	337	Pasa górnego	1,14
					Pasa dolnego	2,55
					Skupione od wywietrzaka	7,2 kN

Symbol dźwigara	Schemat	L	H	Masa dźwigara	Obliczeniowe obciążenia stałe	
		m	m	kG	kN/m (kN)	
EK-7313		12,0	2,184	450	Pasa górnego	1,14
					Pasa dolnego	2,55
					Skupione od wywietrzaka	7,2 kN
EK-7323		13,5	2,457	466	Pasa górnego	1,20
					Pasa dolnego	2,61
					Skupione od wywietrzaka	7,2 kN
EK-7314		15,0	2,730	565	Pasa górnego	1,20
					Pasa dolnego	2,61
					Skupione od wywietrzaka	7,2 kN
EK-7315		16,5	3,001	612	Pasa górnego	1,20
					Pasa dolnego	2,61
					Skupione od wywietrzaka	7,2 kN
EK-7316		18,0	3,276	749	Pasa górnego	1,20
					Pasa dolnego	2,61
					Skupione od wywietrzaka	7,2 kN
EK-7325		21,0	3,821	954	Pasa górnego	1,26
					Pasa dolnego	2,67
					Skupione od wywietrzaka	7,2 kN
EK-7326		24,0	4,368	1155	Pasa górnego	1,23
					Pasa dolnego	2,64
					Skupione od wywietrzaka	7,2 kN

- W obliczeniach statycznych dźwigarów przyjęto rodzaje obciążeń jak w p. 1.3.

1.5. STALOWE, JEDNOSPADOWE DŹWIGARY KRATOWE

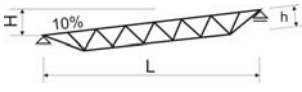
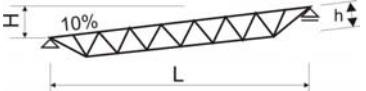
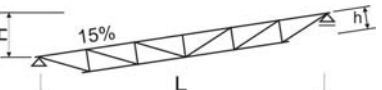
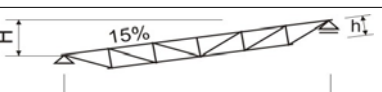

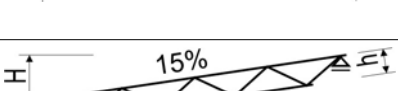
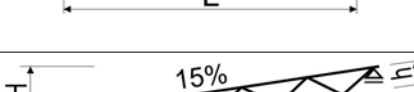
Dźwigary przeznaczone są dla dachów o spadku 10 % , 15 % nieocieplonych budynków zamkniętych, otwartych i wiat.

Rozstaw dźwigarów o rozpiętości 6,0 m (EK-7327): 3,0 m.

Rozstaw dźwigarów o rozpiętości 6,0÷12,0 m: 4,5 m.

Rozstaw płatwi drewnianych lub stalowych: ~ 1,0÷~2,0 m.

TABELA 5

Symbol dźwigara	Schemat	L	Wymiar		Rozstaw		Masa dźwigara	Obliczeniowe obciążenia stałe	
		m	H	m	m	m	kG	kN/m	
EK-7327		6,0	H	0,6	dźwigarów	3,0	111	Pasa górnego	1,70
			h	0,4	płatwi	~1,0		Pasa dolnego	0,94
EK-7328		9,0	H	0,9	dźwigarów	4,5	208	Pasa górnego	2,73
			h	0,6	płatwi	~1,0		Pasa dolnego	1,51
EK-7329		12,0	H	1,8	dźwigarów	4,5	306	Pasa górnego	1,45
			h	0,9	płatwi	~2,0		Pasa dolnego	-
EK-7332		9,0	H	1,38	dźwigarów	4,5	220	Pasa górnego	1,45
			h	0,75	płatwi	~1,5		Pasa dolnego	-
EK-7333		10,5	H	1,60	dźwigarów	4,5	322	Pasa górnego	1,45
			h	0,75	płatwi	~1,75		Pasa dolnego	-
EK-7334		6,0	H	0,93	dźwigarów	4,5	148,63	Pasa górnego	1,45
			h	0,5	płatwi	~1,53		Pasa dolnego	-
EK-7335		7,5	H	1,16	dźwigarów	4,5	211,96	Pasa górnego	1,45
			h	0,5	płatwi	1,50		Pasa dolnego	-

Dźwigary mogą być zastosowane dla dachów hal wielonawowych. po odpowiednim zaprojektowaniu węzłów podporowych przystosowanych do oparcia na słupach lub ścianach hal wielonawowych.

- W obliczeniach statycznych dźwigarów przyjęto rodzaje obciążeń jak w p. 1.3.

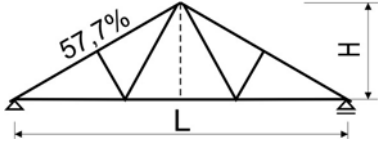
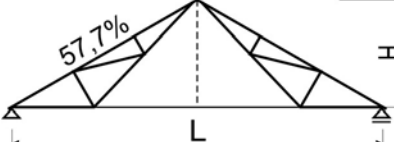
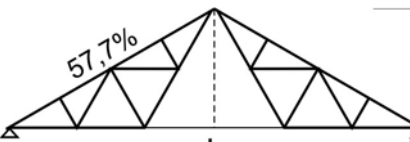
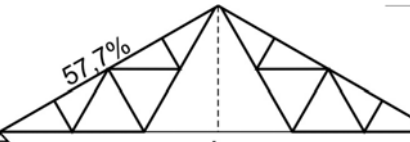
1.7. STALOWE, DWUSPADOWE DŹWIGARY ZE ŚCIĄGIEM

Dźwigary przeznaczone są dla dachów budynków zamkniętych o pochyleniu połaci dachowej 57,7% (30°).

Rozstaw dźwigarów : 4,5 m.

Rozstaw płatwi: 2,14÷2,57 m.

TABELA 6

Symbol dźwigara	Schemat	L	H	Rozstaw płatwi	Masa dźwigara	Obliczeniowe obciążenia stałe
		m	m	m	kG	kN/m (kN)
EK-7400		9,0	2,680	2,128	197,64	1,48
EK-7401		12,0	43,563	2,26	403,00	1,45
EK-7402		15,0	4,429	2,14	523,98	1,45
EK-7403		18,0	5,295	2,57	648,81	1,45

W obliczeniach statycznych dźwigarów przyjęto następujące rodzaje obciążeń:

- obciążenia stałe od ciężaru pokrycia i ciężaru własnego dźwigara,
- obciążenie śniegiem dla 1, 2, 3 strefy,
- obciążenie wiatrem dla I strefy.

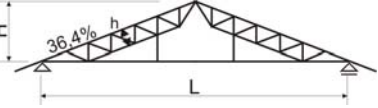
1.8. STALOWE, DWUSPADOWE DŹWIGARY ZE ŚCIĄGIEM

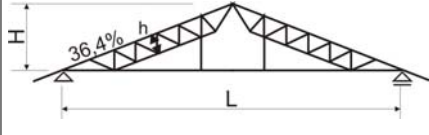
Dźwigary przeznaczone są dla dachów budynków zamkniętych.

Rozstaw dźwigarów : 4,5 m.

Rozstaw płatwi: 1,0 m.

TABELA 7

Symbol dźwigara	Schemat	L	H	h	Masa dźwigara	Obliczeniowe obciążenia stałe
		m	m	m	kG	kN/m
EK-7330		12,0	2,184	0,55	406	1,80

Symbol dźwigara	Schemat	L	H	h	Masa dźwigara	Obliczeniowe obciążenia stałe
		m	m	m	kG	kN/m
EK-7331		15,0	2,730	0,65	578	1,80

W obliczeniach statycznych dźwigarów przyjęto następujące rodzaje obciążeń:

- obciążenia stałe od ciężaru pokrycia i ciężaru własnego dźwigara,
- obciążenie śniegiem dla II strefy, zwiększone o 20 % dla dachów nieocieplonych,
- obciążenie wiatrem dla I strefy.

2. DŹWIGARY DREWNIANE

Przedsiębiorstwo Projektowo-Usługowe Sp. z o.o. „BISPROL” oferuje projekty konstrukcyjne (wykonawcze) dźwigarów drewnianych kratowych o złączach na gwoździe, przeznaczonych dla budownictwa ogólnego i rolniczego.

Projekty te obejmują:

- konstrukcje przekryć dwuspadowych z dźwigarami o rozpiętościach: 6,0 m; 7,5 m; 9,0 m; 10,5 m; 12,0 m; 13,5 m i 15,0 m,
- konstrukcje przekryć jednospadowych z dźwigarami o pasach równoległych o rozpiętościach 6.0 m i 7,5 m.

Zastosowanie: Dźwigary zostały przystosowane do obciążenia śniegiem w I i II strefie wg PN-80/B-02010 oraz w I strefie obciążenia wiatrem wg PN-77/B-02011 w budynkach zamkniętych ocieplonych i nieocieplonych. Obciążenie wiatrem przyjęto dla budynków o wysokości do 10,0 m, niepodatnych na działanie porywów wiatru, zlokalizowanych w terenie otwartym z nielicznymi przeszkodami.

Rozstaw podłużny dźwigarów wynosi 3,0 m w II strefie obciążenia śniegiem. Możliwe jest również zastosowanie ich w innych warunkach obciążenia niż w projekcie, np. w III strefie obciążenia śniegiem, w zadaszeniach dla maszyn i urządzeń rolniczych – przy odpowiedniej zmianie rozstawu dźwigarów, pod warunkiem przeprowadzenia odpowiednich obliczeń statycznych. Przy większych obciążeniach dźwigary jednospadowe mogą być również zestawiane parami. Dotyczy to m.in. innych rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych pokryć dachowych i stropów podwieszonych lub montażu wentylatorów.

Dźwigary zaprojektowano dla następujących obciążeń obliczeniowych stałych:

- na pasie górnym $0,29 \text{ kN/m}^2$ (ciężar pokrycia), oraz
- $0,65 \text{ kN/m}^2$ na stropie podwieszonym (ciężar stropu z ociepleniem i podwieszonymi instalacjami).

W dźwigarach dwuspadowych przewidziano dwa warianty obciążeń w kalenicy urządzeniami wentylacyjnymi.

Wariant 1 dotyczy obciążenia wywiewkami wentylacji naturalnej o wielkości siły skupionej obliczeniowej:

$$P = 4,5 \times 1,2 = 5,4 \text{ kN}$$

$$\text{dla } L = 6,0 \text{ m}$$

$$P = 5,5 \times 1,2 = 6,6 \text{ kN}$$

$$\text{dla } L = 7,5 \text{ m}$$

$$P = 6,0 \times 1,2 = 7,2 \text{ kN}$$

$$\text{dla } L = 9,0 \text{ m i } L = 10,5 \text{ m}$$

$$P = 6,5 \times 1,2 = 7,8 \text{ kN}$$

$$\text{dla } L = 12,0 \text{ m i } L = 13,5 \text{ m}$$

$$P = 7,0 \times 1,2 = 8,4 \text{ kN}$$

$$\text{dla } L = 15,0 \text{ m}$$

Wariant 2 obejmuje obciążenie wentylatorem mechanicznym $P = 1,0 \times 1,1 = 1,1$ kN dla konstrukcji przekryć o rozstawie $7,50 \div 15,0$ m.

W dźwigarach jednospadowych nie uwzględniono obciążenia wentylatorami.

Pokrycie dachowe przyjęto z płyt falistych bezazbestowych lub blachy fałdowej na płatwiach drewnianych. W dźwigarach jednospadowych przewidziano również pokrycie papą na deskowaniu.

Dopuszcza się możliwość podwieszenia do pasa dolnego lekkiego stropu (sufitu) izolacyjnego.

Rozwiązanie takiego stropu jest ujęte w odrębnym projekcie

rozpowszechnianym przez PP-U „BISPROL” Sp. z o.o. w Warszawie (symbol EK-7538).

Po zaimpregnowaniu dźwigarów środkami biotycznymi i abiotycznymi (przed ogniem) dźwigary można zaliczyć do grupy elementów trudno zapalnych, stosowanych w budynkach o klasie odporności ogniowej „E”.

2.1. DŹWIGARY DWUSPADOWE

Konstrukcja kratowego dźwigara trójkątnego, dwuspadowego, składa się z dwóch jednospadowych elementów łączonych w środku rozpiętości na budowie za pomocą nakładek, gwoździ i śrub stężających. Dźwigary są przewidziane dla przekryć o kącie pochylenia połaci dachowej $\alpha = 20^\circ$.

Podstawowe parametry dźwigarów dwuspadowych podano w tabeli 7.

2.2. DŹWIGARY JEDNOSPADOWE

Konstrukcja dźwigara kratowego o pasach równoległych stanowi element jednoczęściowy, wykonywany w całości w wytwórni i dostarczany na budowę.

Elementy drugorzędne, jak: płatwie, stężenia podłużne i połaciowe mogą być wykonywane na placu budowy.

Podstawowe parametry dźwigarów o pasach równoległych przedstawiono w tabeli 7.

Dźwigary drewniane kratowe, dwuspadowe i jednospadowe

TABELA 8

Symbol dźwigara	Schemat	L	h (h _i)	Zużycie drewna w dźwigarze
		m	m	m ³
EK-7531		6,0	1,092	1) 0,1992 2) nie oprac.
EK-7532 EK-7525		7,5	1,365	1) 0,3121 2) 0,2837
EK-7533 EK-7526		9,0	1,638	1) 0,4140 2) 0,3566
EK-7534 EK-7527		10,5	1,911	1) 0,5640 2) 0,5492
EK-7535 EK-7528		12,0	2,184	1) 0,7602 2) 0,6646
EK-7536 EK-7529		13,5	2,457	1) 0,9652 2) 0,9480
EK-7537 EK-7530		15,0	2,730	1) 1,1906 2) 1,0484
Oznaczenia: 1) wariant 1, z wywiewkami wentylacji naturalnej 2) wariant 2, z wentylatorami mechanicznymi				

Symbol dźwigara	Schemat	L	h (h _i)	Zużycie drewna w dźwigarze
		m	m	m ³
EK-7500		6,0	0,40	0,1307
EK-7501		7,5	0,51	0,1546
EK-7502		9,0	0,865	0,2984

PROJEKTY DŹWIGARÓW MOŻNA ZAMAWIAĆ POD ADRESEM:

**PP-U „BISPROL” Sp. z o.o. – Zakład Wydawnictw
al. Stanów Zjednoczonych 51
04-026 WARSZAWA 50**

Informacja telefoniczna: 22 - 810-83-78; fax: 22 - 810-58-97