

KONSTRUKCJE BETONOWE

PROJEKT ŻELBETOWEJ HALI PRZEMYSŁOWEJ O KONSTRUKCJI SŁUPOWO-RYGLOWEJ

KSZTAŁTOWANIE HALI

HALA PRZEMYSŁOWA

Elementy hali:

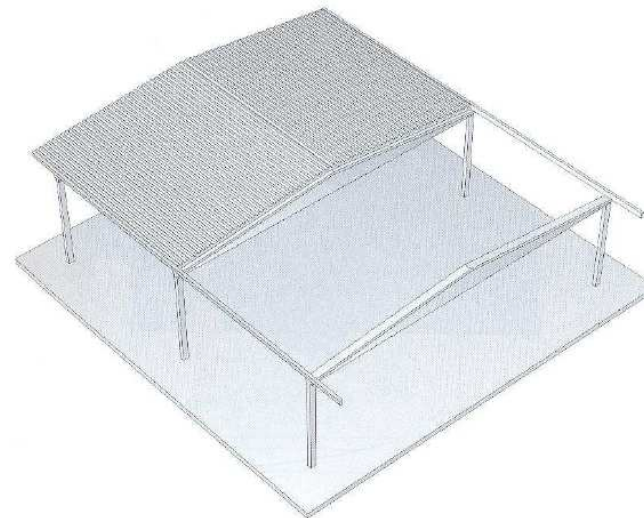
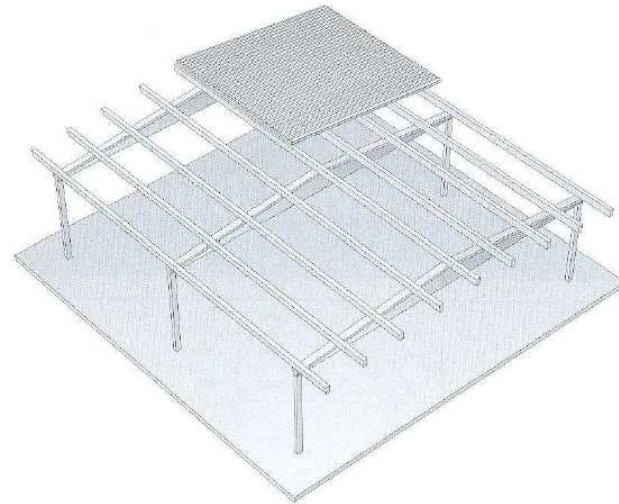
- Elementy nośne
- Elementy obudowy



HALA PRZEMYSŁOWA

Elementy nośne:

- Dźwigar
- Słup
- Stopa fundamentowa
- Płatwie dachowe
- Rygle ścienne



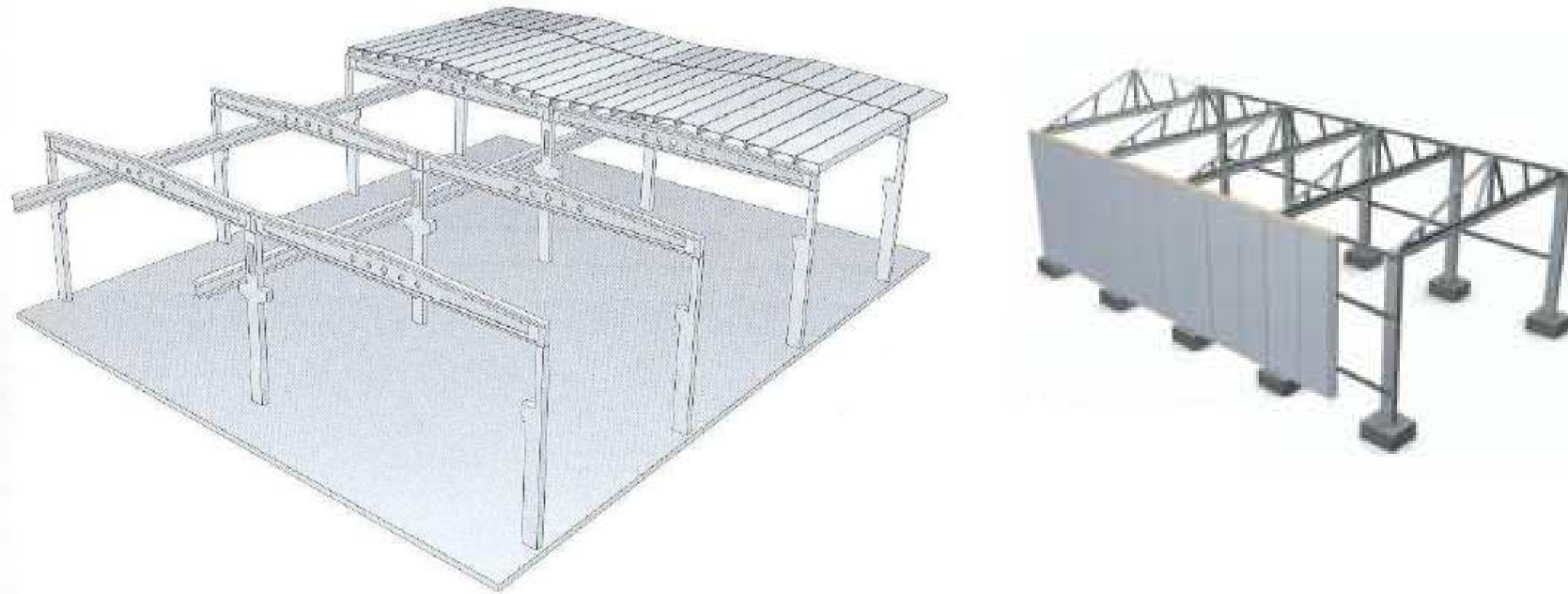
HALA PRZEMYSŁOWA

Elementy obudowy:

- Elementy stropowe
 - Płyty dachowe
 - Płyty stropowe
- Elementy ścienne
 - Płyty ścienne
 - Gzymsy
 - Belka podwalinowa
- Elementy otworowe
 - Okna
 - Wrota
 - Świetliki
- Elementy wyposażenia
 - Suwnica
 - Belka podsuwnicowa
 - Podesty



PRACA HALI

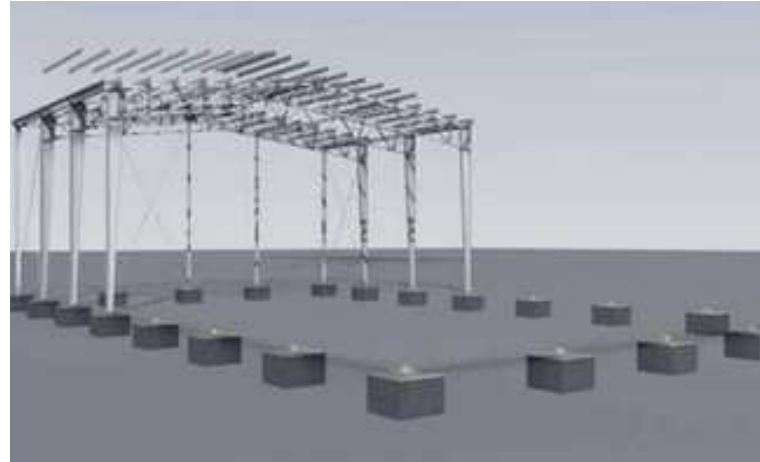


Płyty dachowe → Dźwigar → Słup → Stopa fundamentowa

Płyty ścienne → Słup → Stopa fundamentowa

MONTAŻ

1. **Stopy fundamentowe**
2. **Słupy**
3. **Dźwigar**
4. **Obudowa**
5. **Wyposażenie**



SYSTEMY HAL

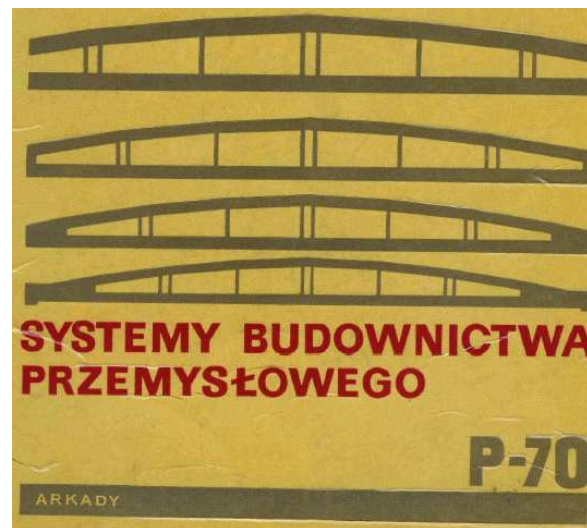
Systemy hal:

Stosowane obecnie

- Consolis
- PEKABEX
- Warbud
- RexBud
- TMT

Nie stosowane

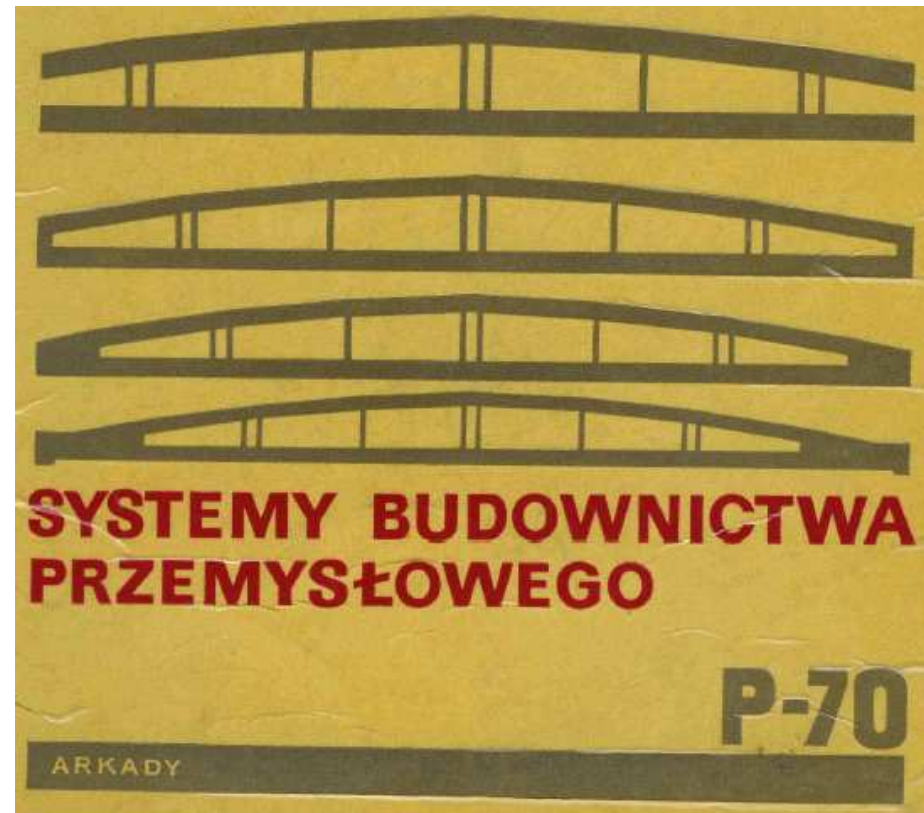
- P-70
- FF



P-70

System budownictwa przemysłowego P-70:

- Stosowany w latach 70
- Ujednolicenie elementów
- Wszystkie elementy hali oprócz wyposażenia

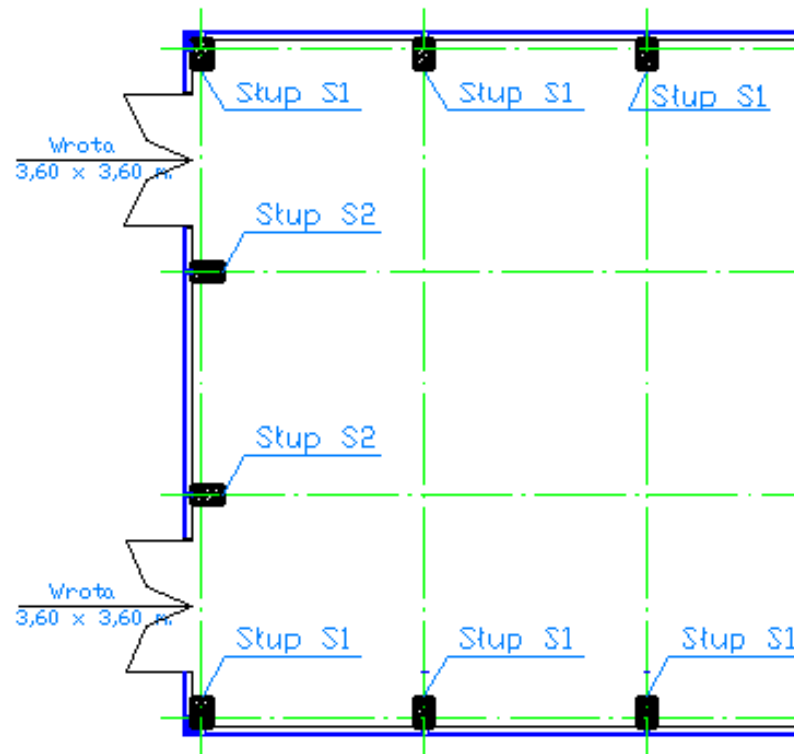


P-70

Wymiary hali (rozpiętość dźwigara x rozstaw układow) :

9	x	6
12	x	6
15	x	6
18	x	6
21	x	6
24	x	6

12	x	12
15	x	12
18	x	12



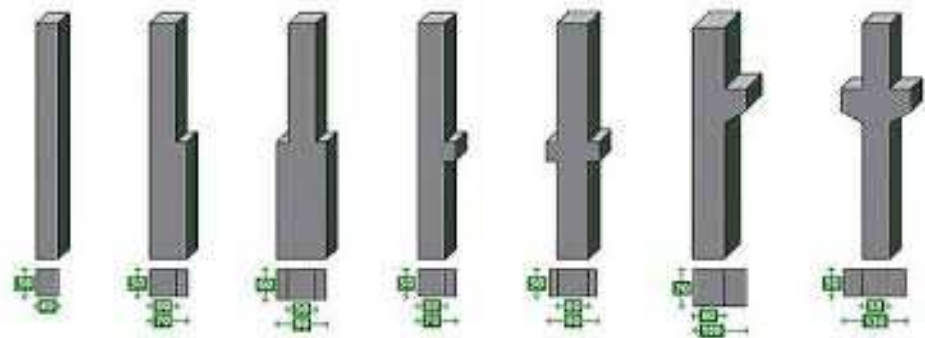
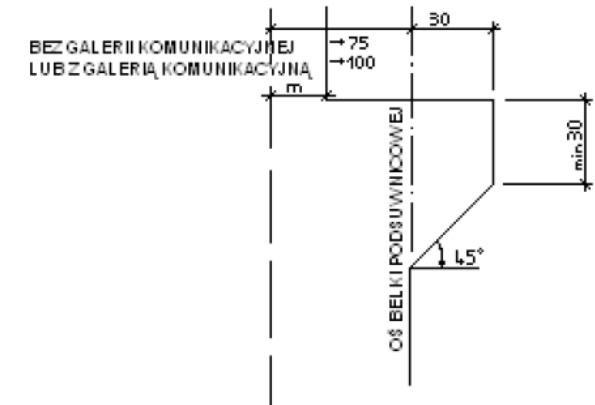
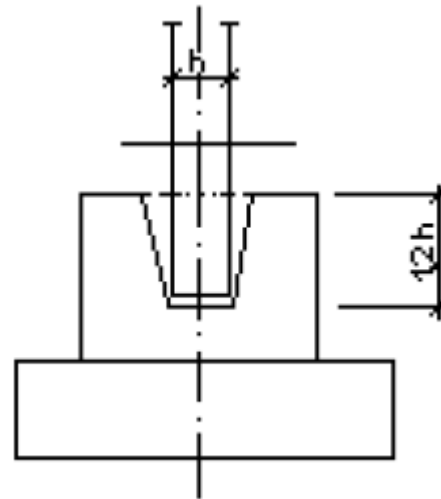
P-70

Stopa fundamentowa:

- Prefabrykowana
- Kielichowa

Słup:

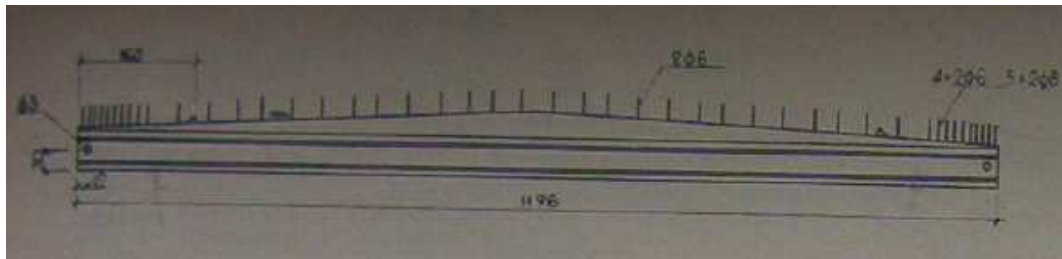
- Szerokość: 30, 40, 50 cm
- Wysokość: 30, 40, 50, 60, 70, 80 cm
- Krótki wspornik



P-70

Dźwigar:

- Strunobetonowy



25 cm

SB I 50/9
SB I 50/12
SB I 65/9
SB I 65/12
SB I 80/12
SB I 80/15
SBn I 50/12
SB I z12
SBn I 65/15
SBI 60/9
SBI 60/12
SBS I 60/12

30 cm

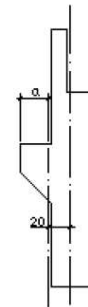
SBnI 80/18
SB 90/12
SB 90/15
SB 90/18
SBS 90/15
SBS 90/18

35 cm

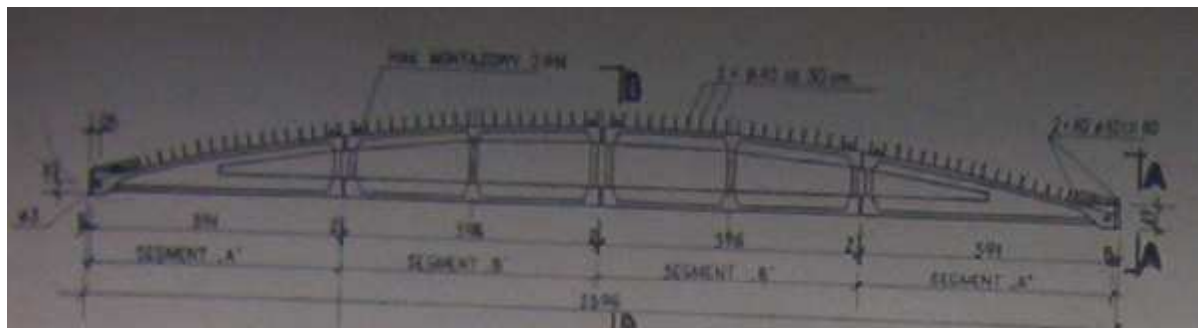
KB0-18/66
KBOS-18/66
KB 18S
KBOS-21/68

40 cm

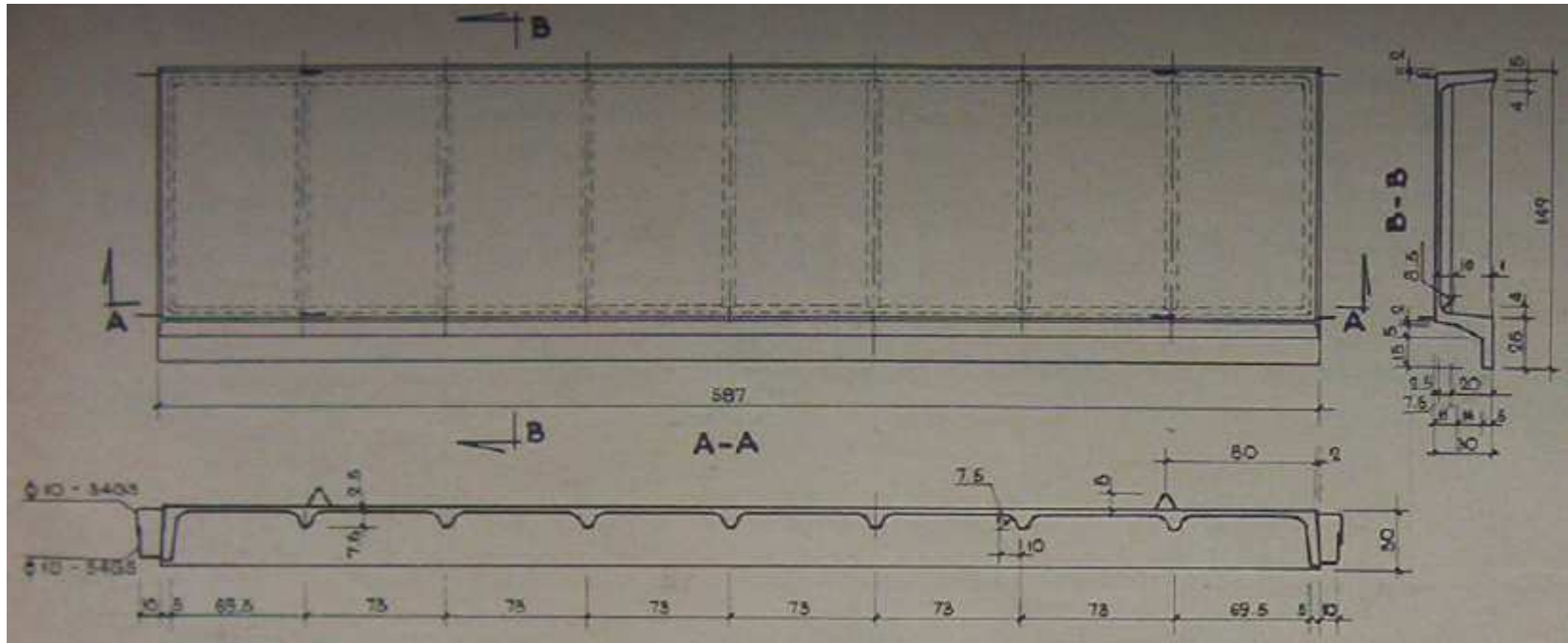
KBOS-24/66



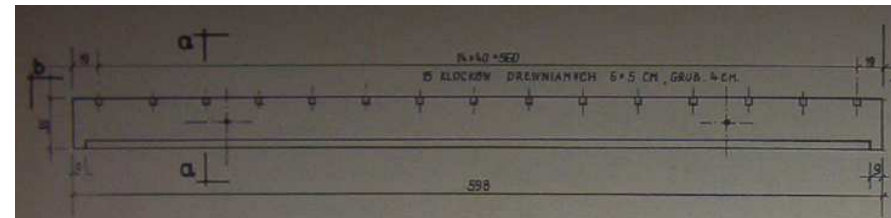
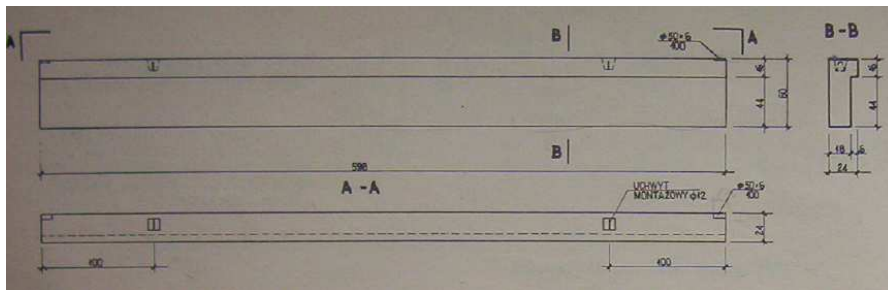
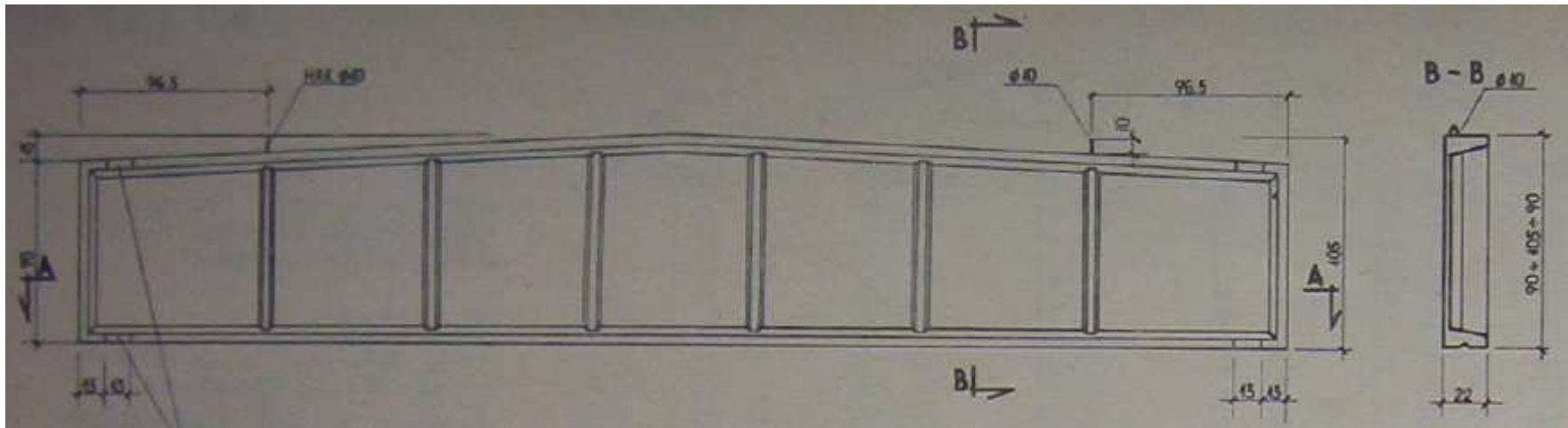
- Kablobetonowy



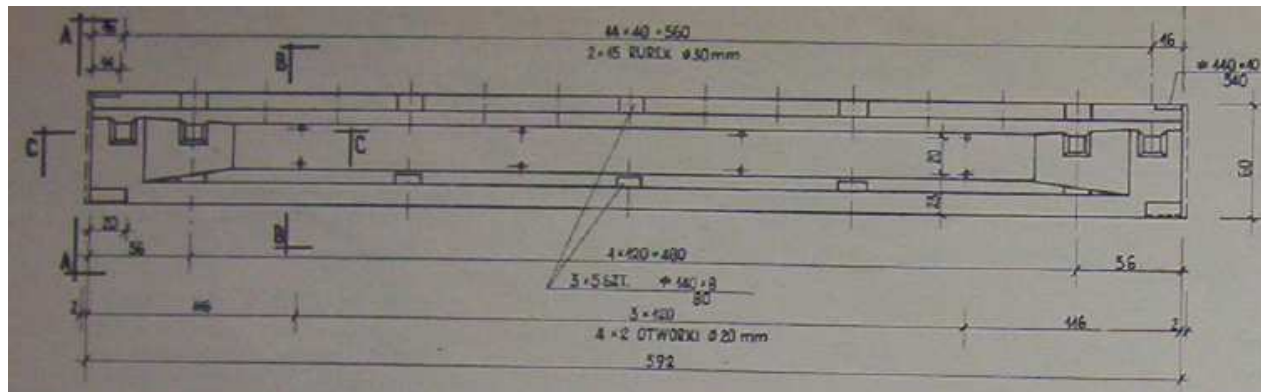
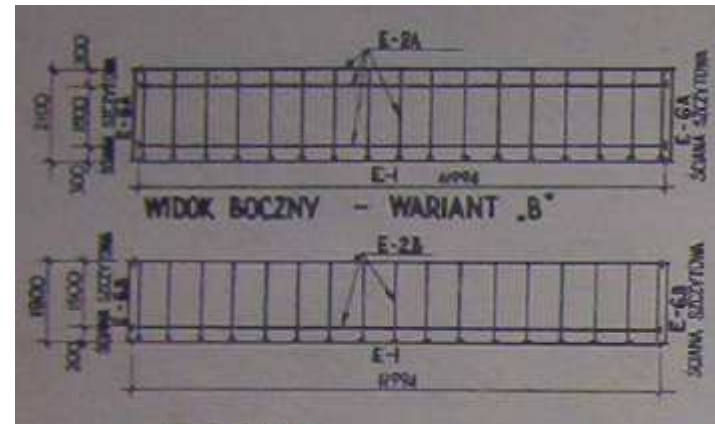
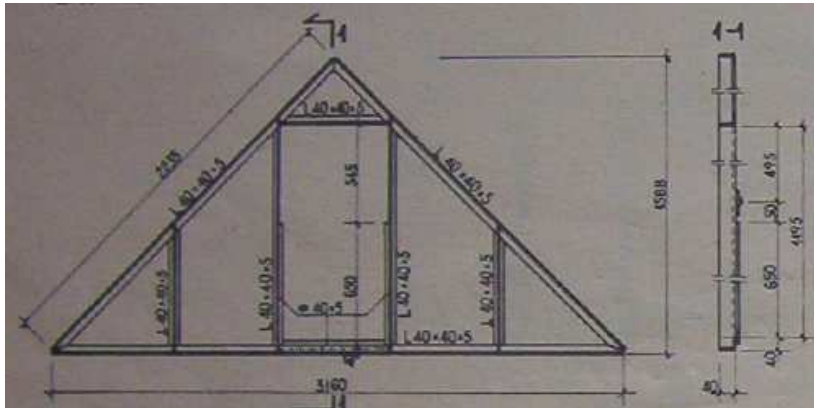
Płyty dachowe:



Obudowa ścienna:

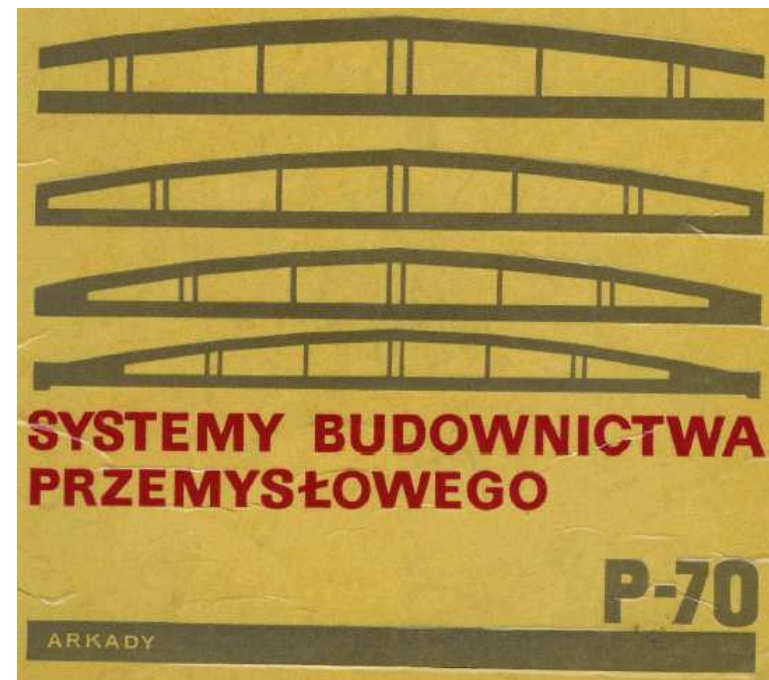


Inne elementy:



Katalogi P-70:

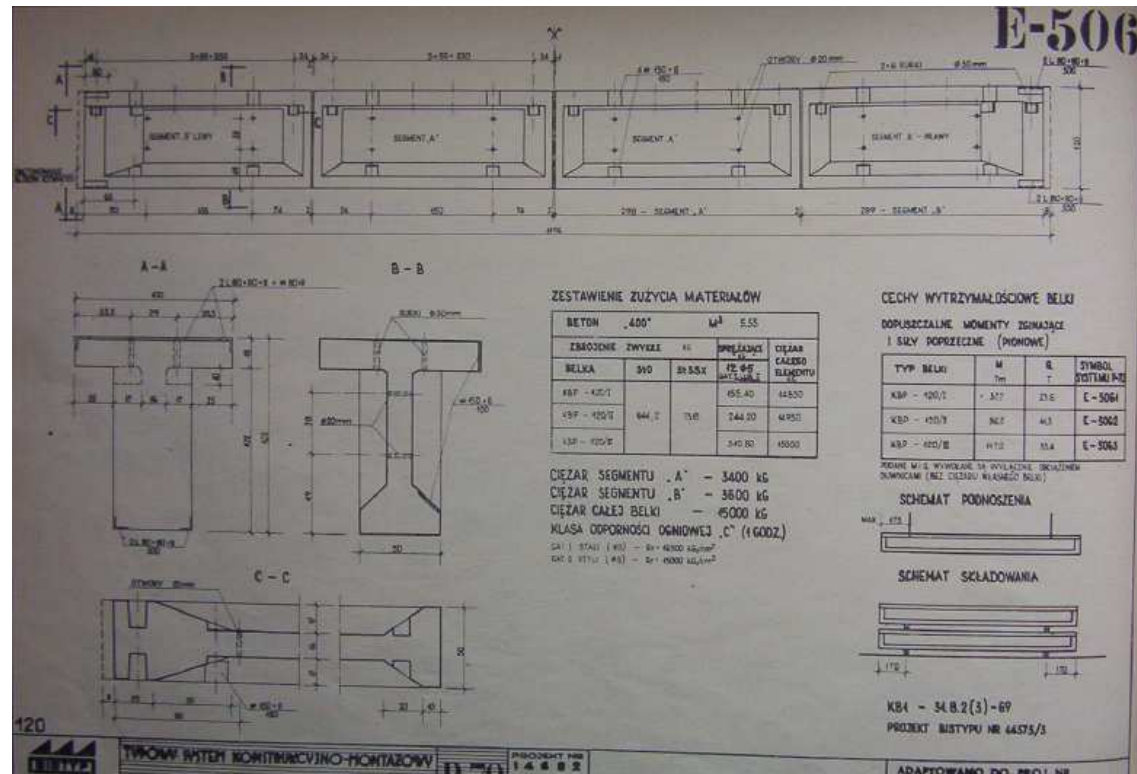
- **Zeszyt 1: Informacje podstawowe**
- **Zeszyt 2: Katalog elementów**
- **Zeszyt 3: Szczegóły**
- **Zeszyt 4: Montaż**
- **Zeszyt 5: Transport**
- **Zeszyt 6: Zestawienie obciążeń**
- **Zeszyt 7: Obliczenia statyczne**
- **Zeszyt 8: Rysunki i zestawienia**



P-70

Katalog elementów:

- E-1: Płyty
- E-2: Dźwigary
- E-3: Elementy ścienne nieocieplone
- E-4: Elementy ścienne ocieplone
- E-5: Belki podsuwnicowe
- E-6: Świetliki
- E-7: Okna



CONSOLIS

System Consolis:

- Na rynku od 1999
- Duża gama produktów
- Budownictwo przemysłowe
- Budownictwo mieszkalne
- Mostownictwo



CONSOLIS

Dźwigar:

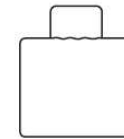
- Płatwie: 6 – 18 m
- Dźwigar SI: 8 – 31 m
- Dźwigar I: 8 – 34 m
- Dźwigar SR: 9 – 18 m
- Belki: 4 – 17 m



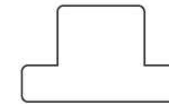
belki R



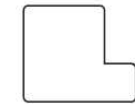
płatwie



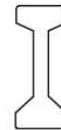
belki RF



belki RT



belki RL



dźwigary I



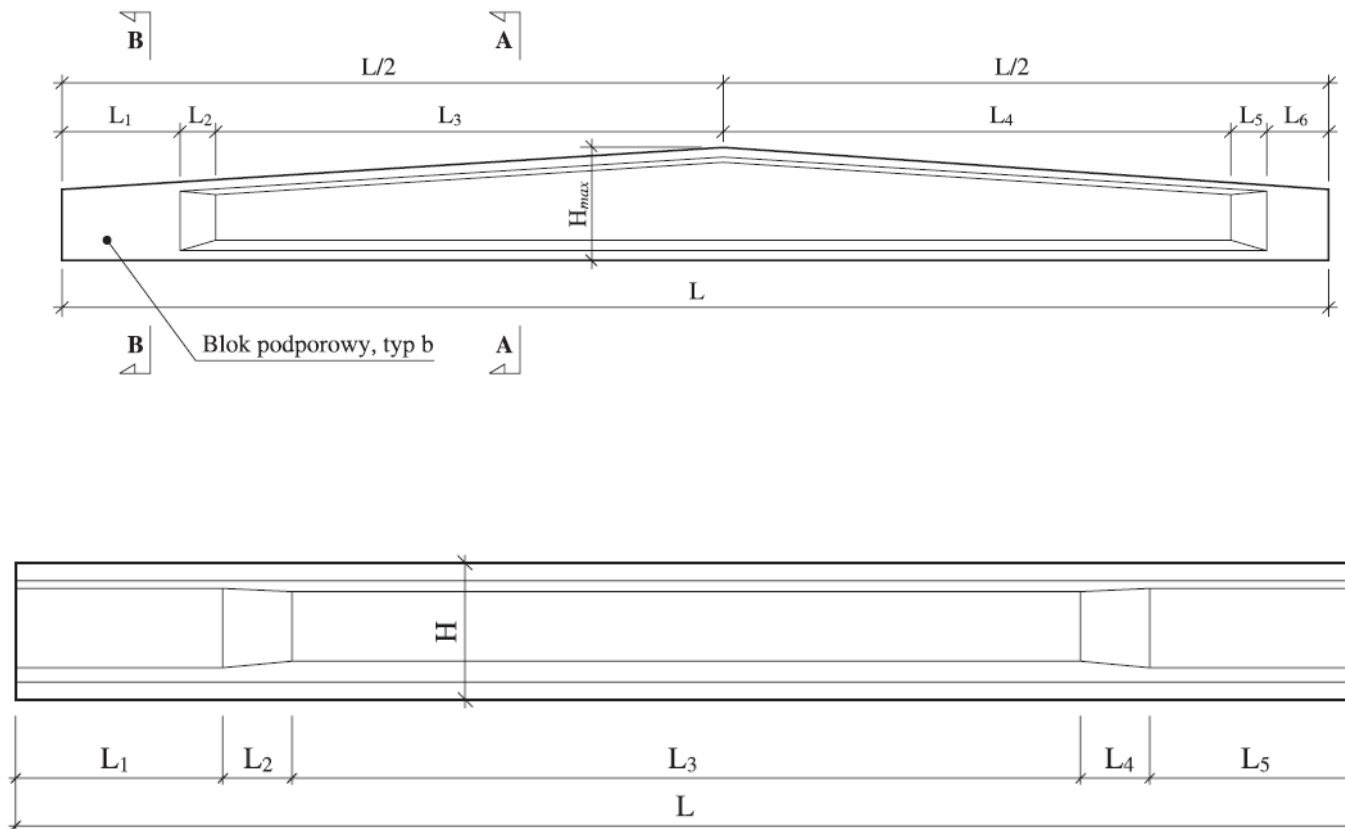
dźwigary SI



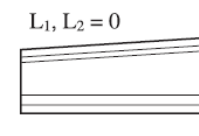
dźwigary SR

CONSOLIS

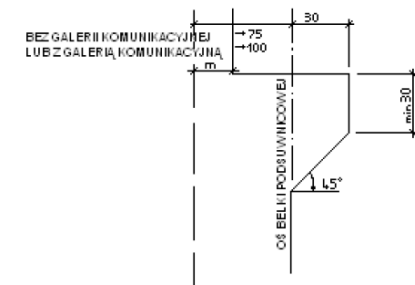
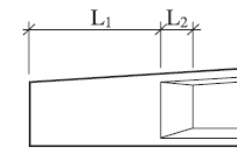
Dźwigar:



Typ a – bez bloku podporowego



Typ b – z blokiem podporowym

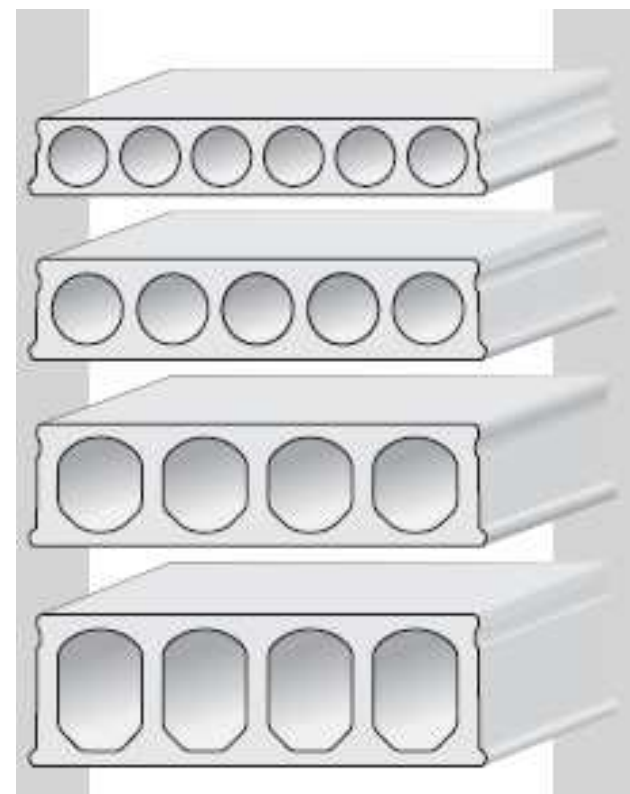
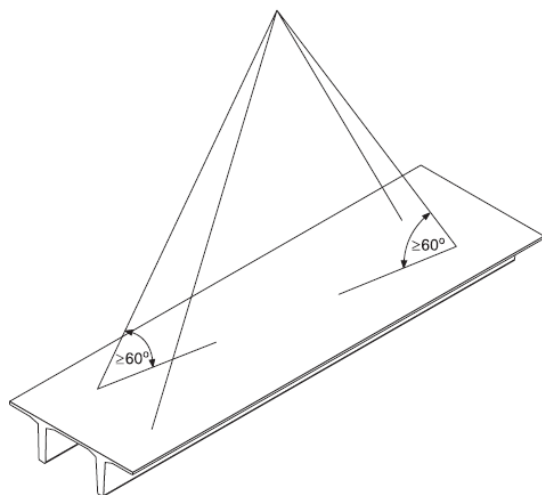


1/75-1/100 L

CONSOLIS

Płyty dachowe:

- Strunobetonowe płyty TT
- Strunobetonowe płyty kanałowe HC



CONSOLIS

l. [m]	$q_{d,wy}$ [kN/m]									
	P-200/550...	P-250/500...	P-200/600...	P-250/600...	P-300/600...	P-200/700...	P-250/700...	P-300/700...	P-250/800...	P-300/800...
6	50,57	61,36	64,32	74,88	87,15	82,90	103,87	130,28	140,67	167,31
6,5	42,75	51,90	54,43	63,34	73,70	70,20	87,96	110,36	119,24	141,82
7	36,55	44,39	46,59	54,18	63,02	60,12	75,34	94,55	102,24	121,59
7,5	31,54	38,33	40,26	46,79	54,41	52,00	65,15	81,79	88,52	105,27
8	27,44	33,38	35,08	40,74	47,37	45,34	56,82	71,35	77,29	91,91
8,5	24,05	29,27	30,78	35,73	41,53	39,83	49,91	62,70	67,99	80,84
9	21,20	25,82	27,19	31,53	36,63	35,21	44,12	55,45	60,19	71,56
9,5	18,79	22,91	24,14	27,98	32,49	31,30	39,22	49,32	53,59	63,71
10	16,74	20,42	21,54	24,94	28,95	27,96	35,04	44,08	47,95	57,01
10,5	14,97	18,28	19,31	22,33	25,91	25,09	31,44	39,57	43,11	51,24
11	13,44	16,42	17,37	20,07	23,27	22,60	28,32	35,66	38,90	46,24
11,5	12,10	14,81	15,67	18,09	20,97	20,43	25,60	32,26	35,24	41,88
12	10,92	13,38	14,19	16,36	18,95	18,52	23,21	29,26	32,02	38,05
12,5						16,84	21,10	26,62	29,18	34,67
13						15,35	19,23	24,28	26,66	31,68
13,5						14,02	17,57	22,20	24,42	29,01
14						12,83	16,08	20,33	22,41	26,62
14,5						11,76	14,74	18,65	20,61	24,47
15						10,79	13,53	17,14	18,98	22,54
15,5										20,79
16										19,20
16,5										17,75
17										16,43
17,5										15,22
18										14,11
q_d [kN/m]	2,75	3,13	3,00	3,75	4,50	3,50	4,38	5,25	5,00	6,00

Oznaczenie typu zbrojenia	P_s	M_{ed}	M_{ed}	M_{ed}	V_{ed}
	kN	kNm	kNm	kNm	kN
5c12,5	511	67	42	101	55
7c12,5	716	80	56	136	56

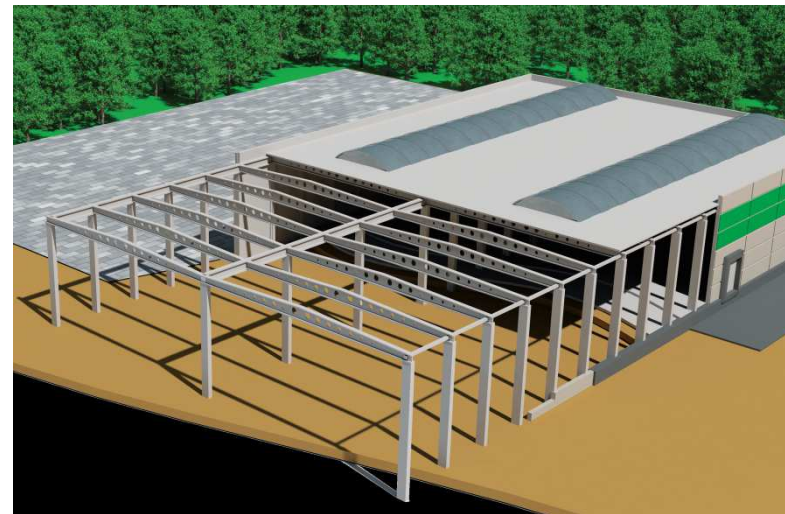
P_s – początkowa siła sprężająca
 M_{ed} – moment rysujący dla dolnej krawędzi przekroju
 M_{ed} – moment zginający wywołujący dekompresję w włóknaх betonu oddalonych o 25 mm od powierzchni czołowej
 M_{ed} – obliczeniowa nośność przekroju na zginanie
 V_{ed} – obliczeniowa nośność przekroju na ścinanie obliczona z kątami wytrzymałości betonu na rozciąganie

Wymiary [mm]	Typ płyty					
	TT400/240	TT500/240	TT600/240	TT700/240	TT800/240	
zmienne	h	400	500	600	700	800
	h_x	261	268	275	282	290
	h_y	1225	1232	1239	1246	1254
	h_z	985	992	999	1006	1014
	h_w^*	250,5	254	257,5	261	265
stałe	h_y	70				
	h_x	240				
	b	2400				
	b_{wy}	2390				
	h_z	964				

System Pekabex:

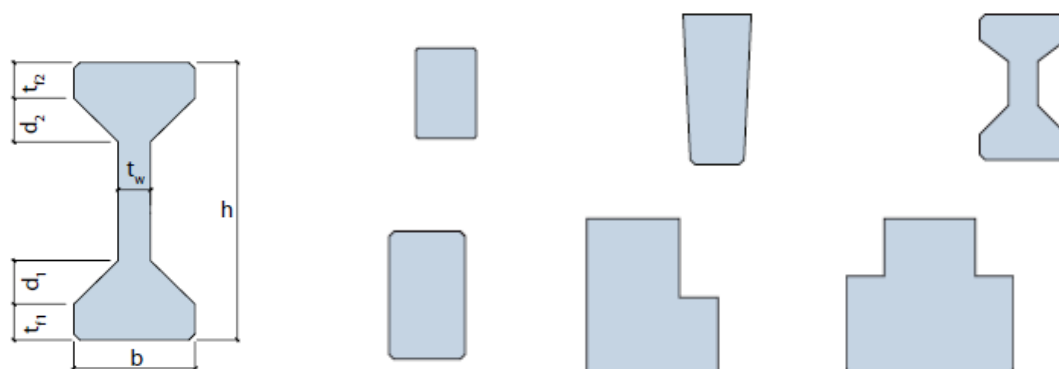
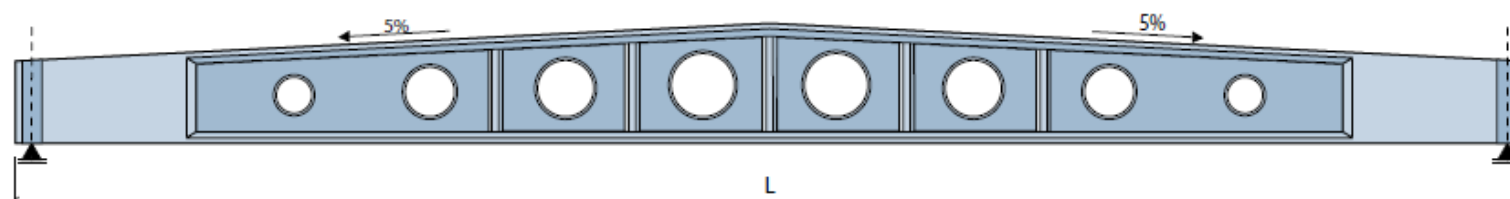
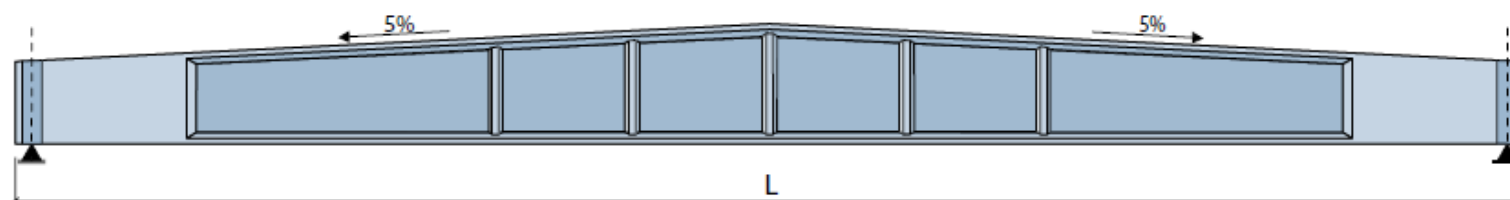
- Na rynku od 1972
- Duża gama produktów
- Budownictwo przemysłowe
- Budownictwo mieszkalne
- Mostownictwo
- Działa także za granicą

 **Pekabex**



PEKABEX

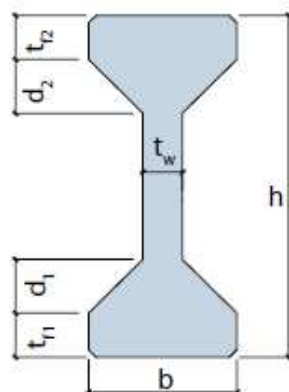
Dźwigar:



1/75-1/100 L

PEKABEX

Belki typu I



Charakterystyka

Przekrój	h [mm]	b [mm]	t ₁ [mm]	d ₁ [mm]	d ₂ [mm]	t ₂ [mm]	t _w [mm]	L _{min} [m]	L _{max} [m]	Ciężar własny [kN/m]
I 400x250	400	250	70	80	60	70	80	5	10	1,70
I 500x250	500	250	70	80	60	70	80	5	15	1,84
I 700x300	700	300	90	110	110	90	80	8	20	3,00
I 900x300	900	300	100	110	110	100	80	8	25	3,51
I 1000x400	1000	400	100	150	80	150	100	10	30	5,24
I 1100x400	1100	400	150	150	80	200	100	10	35	6,24
I 1200x400	1200	400	150	140	70	200	120	10	40	6,49
I 1250x400	1250	400	150	140	70	250	120	10	40	7,00
I 1300x400	1300	400	200	140	70	250	120	10	40	7,49
I 1400x500	1400	500	150	190	70	200	120	15	45	8,81
I 1500x500	1500	500	200	190	70	250	120	20	50	10,1

PEKABEX

Dopuszczalne wartości obliczeniowego obciążenia zewnętrznego

Rozpiętość belki [m]	Sumaryczne obciążenie obliczeniowe [kN/m]										
	I 400x250	I 500x250	I 700x300	I 900x300	I 1000x400	I 1100x400	I 1200x400	I 1250x400	I 1300x400	I 1400x500	I 1500x500
5	48,08	68,88									
10	10,64	20,26	45,48	71,48	103,98	136,48	162,48				
15		7,78	19,48	32,48	54,58	70,18	84,48	88,38	98,78	140,38	
20			10,77	16,88	29,23	40,28	46,78	50,68	58,48	75,38	92,28
25				10,38	18,18	24,68	28,58	31,18	36,38	46,78	58,48
30					11,42	15,58	18,96	20,78	24,03	31,18	38,59
35						10,12	12,07	14,02	16,62	21,56	27,28
40							7,78	9,86	10,77	14,54	18,83
45										9,34	12,07
50											7,78