

Projekt drewnianej konstrukcji dachu

STAROSTWO POWIATOWE
SZCZECINKU
Wydział Architektury Budownictwa

Załącznik Nr 2/9 do decyzji
o zatwierdzeniu projektu budowlanego
i udzieleniu pozwolenia na budowę

z dnia 20-07-2007 Nr AB.7351.1-385/07

OPIS TECHNICZNY

I. Przedmiot opracowania.

Opracowanie obejmuje projekt drewnianej konstrukcji dachu budynku hali sportowej w Szczecinku, ul. Słowiańska 2.

II. Podstawa opracowania.

1. Zlecenie nr 560/07.
2. Dokumentacja architektoniczna opracowana przez: „EKOBUD” s.c. Pracownia Projektowa, Łódź, ul. Więckowskiego 33.

III. Założenia projektowe.

1. Charakterystyki geometryczne i materiałowe:
 - dach dwuspadowy, kształcie prostokąta o kącie nachylenia połaci 12 stopni
 - pokrycie dachu: blacha trapezowa
2. Przyjęte obciążenia:
 - stałe wg normy oraz danych producenta
 - technologiczne wg normy
 - śniegiem dla III strefy
 - wiatrem dla II strefy
3. Schematy statyczne:
Przyjęto schematy statyczne wg załączonych obliczeń statycznych.

IV. Opis elementów konstrukcji.

1. Elementy konstrukcyjne projektuje się z drewna klasy C27, suszonego komorowo do wilgotności 18%.
2. Połączenie elementów wiązara projektuje się na płytki kolczaste typu GNA20 oraz T150 firmy Mitek.
3. Wiazary kratowe projektuje się o grubości 80mm. Wiazary mocowane są do murłaty o przekroju 80 x 140mm za pomocą kątowników z przetłoczeniem typu KP1„90” przybijając je obustronnie min 8 szt. gwoździ pierścieniowych 4,0 x 40 w każde skrzydełko kątownika.
4. Zaprojektowano następujące stężenia:
 - RD – stężenia górne podłużne
 - CL – stężenia dolne podłużne
 - CH – stężenia krzyżulców ukośneWszystkie zaprojektowano z elementów drewnianych o przekroju 38 x 89 mm.
5. Zaprojektowano również stężenia dachu w postaci poziomych kratownic drewnianych typu VB grubości 45mm, usytuowanych w połaci dachu i mocowanych do wiazarów za pomocą kątownika typu „70” firmy BMF i gwoździ pierścieniowych.
6. Całkowite usztywnienie połaci dachu otrzymuje się poprzez przemienne przybicie łąt o przekroju min. 40 x 50mm.

V. Wytyczne wykonawstwa.

1. Wiązary przed zamontowaniem należy posortować tak, aby większe odchyłki wymiarowe nie wystąpiły w wiązarach bezpośrednio sąsiadujących..
2. Wiązary należy podnosić dźwigiem z wykorzystaniem trawersu lub odpowiedniego zawiesia
3. Montaż wiązarów rozpocząć od dwóch wiązarów usztywnionych poprzecznie kratownicami połaciowymi oraz stężeniami montażowymi.
4. Następne wiązary montować łącząc je stężeniami z poprzednimi.
5. W miejscach styku elementów drewnianych z elementami betonowymi lub murowanymi należy ułożyć izolację wodoszczelną.
6. W chwili rozpoczęcia montażu konstrukcji dachu, elementy stanowiące podporę dla tej konstrukcji muszą mieć pełną wytrzymałość przewidzianą w projekcie całego obiektu.
7. Prace budowlane należy wykonywać zgodnie z przepisami BHP, zasadami wiedzy i sztuki budowlanej oraz przepisami szczegółowymi.

VI. Normy i aprobaty.

PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe
PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.
Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
PN-80/B-02010 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.
PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.
PN-B-03150 sierpień 2000 Konstrukcje Drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
Aprobata techniczna ITB AT-15-4057/2004 Płytki kolczaste jednostronne typu GNA20 i T150.

VII. Klauzula.

1. Wszelkie zmiany i ewentualne szczegóły rozwiązań należy uzgadniać z autorami projektu.

PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUGOWO-PRODUKCYJNE
"COMPLEX" Spółka z o.o.
80-451 Gdańsk, ul. Kościuszki 7/9
NIP 584-030-23-03, tel. (58) 341 00 95, 345 50 71
ZAKŁAD PRODUKCJI DRZEWNEJ
83-330 Borkowo, ul. Szeroka 4
tel. (58) 685 88 00, fax (58) 681 77 44

mgr inż. Celina Jezierska
uprawnienia konstrukcyjno-budowlane
Nr 229/Gd/01

SPRAWDZAJĄCY

mgr inż. EWA OWCZAREK
uprawnienia budowlane
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid.: 141/00/WŁ

Obliczenia statyczne

I. Zestawienie obciążeń na konstrukcje:

a) stałe:

pas górny wiażara	char.
- blacha trapezowa	140 N/m ²
- łąty sosnowe 5x4	60 N/m ²
Razem:	200 N/m²

pas dolny wiażara	
- wełna mineralna 16cm	160 N/m ²
- parolizolacja	20 N/m ²
- łąty sosnowe 5x4	60 N/m ²
- blacha trapezowa	110 N/m ²
Razem:	350 N/m²

b) zmienne

pas górny wiażara	
śnieg III strefa (1300 N/m ²)	1300 N/m ²
wiatr II strefa (1,0 x 1,8 x 350 N/m ²)	630 N/m ²
pas dolny wiażara	
technologiczne	500 N/m ²

II. Obliczenia statyczne i wymiarowanie.

Obliczenia statyczne i wymiarowanie wykonano programem RoofCon/TrussCon wersja 10.00 SR2 na podstawie Polskiej Normy PN-B-03150:2000.

PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUGOWO-PRODUKCYJNE
"COMPLEX" Spółka z o.o.
80-451 Gdańsk, ul. Kościuszki 7/9
NIP 584-030-23-03, tel. (58) 341 00 95, 345 50 71
ZAKŁAD PRODUKCJI DRZEWNEJ
83-330 Borkowo, ul. Szeroka 4
tel. (58) 685 88 00, fax (58) 681 77 44

mgr inż. Celina Jezierska
uprawnienia konstrukcyjno-budowlane
Nr 229/Gd/01

SPRAWDZAJĄCY

mgr inż. EWA OWCZAREK

uprawnienia budowlane
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid.: 141/00/WŁ

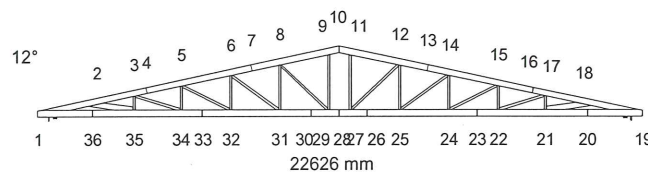
OBLICZENIA WYKONANE PRZEZ

P.U.P "Complex" Sp. z o.o.
Zakład Produkcji Drzewnej
Borkowo, ul.: Szeroka 4
83-330 Żukowo

DANE PROJEKTU.

Nazwa projektu: D1
Klient : HALA SPORTOWA
Szczecinek, ul. Słowiańska 2
Wiazar nr D1

Zadanie nr : 560/07
Kod rysunku : P.P.B. : Ekobud" s.c.
Rysunek nr :



OBCIĄŻENIA STANADARDOWE

OBCIĄŻENIA STAŁE

TYP:	Qk	Współcz.	Qd
Pas górny L 1	0.20 kN/m2	1.200	0.24 kN/m2
Pas górny P 1	0.20 kN/m2	1.200	0.24 kN/m2
Pas dolny 1	0.35 kN/m2	1.200	0.42 kN/m2

CIEŻAR KONSTRUKCJI

Pas górny L 1	= 0.88 kN
Pas górny P 1	= 0.88 kN
Pas dolny 1	= 1.95 kN
Krzyżulce	= 1.00 kN

ŚNIEG

Wartość wyjściowa (qk) = 1.30 kN/m2

WIATR

Wartość wyjściowa (qk*Ce*B) = 0.63 kN/m2
Wymiary budynku (mm): L=12000, B=20900, H=7000

OBCIĄŻENIA UŻYTKOWE

TYP:	Qk	Współcz.	Qd	Podst.poz. Od	Inna poz. Do
OZ 1	0.50 kN/m2	1.300	0.65 kN/m2	1	19

CHARAKTERYSTYKI MATERIAŁÓW

Charakterystyki materiałowe w MPa

Klasa	E-średn	G-średn	Zgin	Rozc	RozProst	Ścisk	ŚciPro	Ścin
C27	12000.0	750.0	27.0	16.0	0.40	22.0	5.6	2.8

KOMBINACJE OBCIĄŻEŃ

NR	Warunek	KTO	Składniki ze współczynnikami
1	Stan graniczny nośności	KR	Stałe + 1.0*Śnieg lewy
2	Stan graniczny nośności	KR	Stałe + 1.0*Śnieg prawy
3	Stan graniczny nośności	KR	Stałe + 1.0*Śnieg prawy+0.9*wiatr prawy
4	Stan graniczny nośności	KR	Stałe + 1.0*Śnieg lewy+0.9*wiatr lewy
5	Stan graniczny nośności	KR	Stałe + 1.0*Śnieg prawy+0.9*wiatr lewy
6	Stan graniczny nośności	KR	Stałe + 1.0*Śnieg lewy+0.9*Wiatr prawy
7	Stan graniczny nośności	KR	0,8*Stałe +1.3*Wiatr na szczycie
8	Stan graniczny nośności	KR	Stałe + 1.0*Śnieg lewy+Użytkowe
9	Stan graniczny nośności	KR	Stałe + 1.0*Śnieg prawy+Użytkowe
10	Stan graniczny nośności	KR	Stałe+1.*Śnieg lewy+0.9*wiatr lewy+Użytk
11	Stan graniczny nośności	KR	Stałe+1.*Śnieg lewy+0.9*Wiatr l+Użytkowe
12	Stan graniczny nośności	KR	Stałe+1.*Śnieg prawy+.9*Wiatr p+Użytkowe
13	Stan graniczny użytkowania		Stałe+Użytkowe+Śnieg prawy
14	Stan graniczny użytkowania		Stałe+Użytkowe+Śnieg lewy
15	Stan graniczny użytkowania		Stałe+Użytkowe+Śnieg prawy+Wiatr prawy
16	Stan graniczny użytkowania		Stałe+Użytkowe+Śnieg lewy+Wiatr lewy
17	Stan graniczny użytkowania		Stałe+Użytkowe+Śnieg prawy+Wiatr lewy
18	Stan graniczny użytkowania		Stałe+Użytkowe+Śnieg lewy+Wiatr prawy

PARAMETRY TARCICY

Grupa tarcicy	Od Do	Rozmiar mm	Klasa	Stężenie Max		
				CSI	KO	SNr
Pas górny L 1	10- 1	80x 220	C27	340	0.82	8 1
Pas górny P 1	10- 19	80x 220	C27	340	0.82	8 1
Pas dolny 1	1- 19	80x 250	C27	<15640*	0.86	1 1
Krzyżulec 1	8- 31	80x 80	C27	NIE	0.11	10 1
Krzyżulec 1	12- 25	80x 80	C27	NIE	0.11	12 1
Krzyżulec 2	6- 31	80x 80	C27	NIE	0.35	10 1
Krzyżulec 3	6- 32	80x 80	C27	NIE	0.08	8 1
Krzyżulec 4	5- 34	80x 80	C27	NIE	0.03	10 1
Krzyżulec 5	9- 29	80x 80	C27	NIE	0.21	8 1
Krzyżulec 5	11- 27	80x 80	C27	NIE	0.21	8 1
Krzyżulec 6	5- 32	80x 80	C27	NIE	0.23	10 1
Krzyżulec 7	3- 34	80x 80	C27	NIE	0.03	10 1
Krzyżulec 8	3- 35	80x 80	C27	NIE	0.01	7 1
Krzyżulec 9	14- 25	80x 80	C27	NIE	0.35	12 1
Krzyżulec 10	14- 24	80x 80	C27	NIE	0.08	8 1
Krzyżulec 11	15- 24	80x 80	C27	NIE	0.23	12 1
Krzyżulec 12	15- 22	80x 80	C27	NIE	0.03	12 1
Krzyżulec 13	17- 22	80x 80	C27	NIE	0.03	12 1
Krzyżulec 14	17- 21	80x 80	C27	NIE	0.01	7 1
Krzyżulec 15	2- 35	80x 200	C27	NIE	0.13	8 1
Krzyżulec 15	18- 21	80x 200	C27	NIE	0.13	8 1
Krzyżulec 16	8- 29	80x 80	C27	NIE	0.72	10 1
Krzyżulec 16	12- 27	80x 80	C27	NIE	0.72	12 1

*) Maxymalne rozstawy stężeń zostały określone. Patrz rysunek.

WYCIĄG Z WYNIKÓW OBLICZEŃ DLA NAJNIEKORZYSTNIEJSZEJ KOMBINACJI OBCIĄŻEŃ

Pręt	KO	Dyst.	Wys.	Klasa	Wybocz	Moment	Osiowa	Poprz	MZ	Osiowe	Ścin	Max	km	Pręt
Od Do		(mm)	(mm)		(mm)	MZ (kNm)	AX (kN)	V (kN)	CSI	CSI	CSI	CSI		Długość
1- 2	8	2127	220	C27	893x	5.46	-92.98	7.63	0.45	0.12	0.34	0.57		
2- 3	8	-23	220	C27	846x	3.16	-113.89	-0.22	0.26	0.18	0.01	0.44		
3- 5	8	572	220	C27	1738x	1.29	-112.55	0.09	0.11	0.18	0.00	0.28		
5- 6	8	697	220	C27	1840x	1.22	-103.82	-0.08	0.10	0.15	0.00	0.25		
6- 8	8	1777	220	C27	907x	-1.76	-92.70	-3.14	0.11	0.12	0.14	0.23	1.30	
8- 9	8	1777	220	C27	1104x	6.08	-78.05	1.96	0.50	0.08	0.09	0.59		
9- 10	8	-23	220	C27	2089x	6.48	-74.46	-14.93	0.54	0.28	0.66	0.82		
10- 11	8	413	220	C27	2089x	6.48	-74.46	14.93	0.54	0.28	0.66	0.82		
11- 12	8	23	220	C27	1104x	6.08	-78.05	-1.96	0.50	0.08	0.09	0.59		
12- 14	8	23	220	C27	907x	-1.76	-92.70	3.14	0.11	0.12	0.14	0.23	1.30	
14- 15	8	1103	220	C27	1840x	1.22	-103.82	0.08	0.10	0.15	0.00	0.25		
15- 17	8	1128	220	C27	1738x	1.29	-112.55	-0.09	0.11	0.18	0.00	0.28		
17- 18	8	1403	220	C27	846x	3.16	-113.89	0.22	0.26	0.18	0.01	0.44		
18- 19	8	23	220	C27	893x	5.46	-92.98	-7.63	0.45	0.12	0.34	0.57		
19- 21	1	-3530	250	C27		-3.85	72.58	-1.22	0.37	0.49	0.07	0.86		
21- 22	1	0	250	C27		-1.78	89.95	0.02	0.17	0.61	0.00	0.78		
22- 24	1	0	250	C27		-1.08	88.82	0.02	0.10	0.60	0.00	0.71		
24- 25	1	-360	250	C27		-0.90	81.93	0.04	0.09	0.55	0.00	0.64		
25- 27	1	0	250	C27		-1.07	73.66	0.45	0.10	0.50	0.03	0.60		
27- 29	4	-780	250	C27		-0.73	59.04	-0.53	0.07	0.40	0.03	0.47		
29- 31	1	-1800	250	C27		-1.07	73.66	-0.45	0.10	0.50	0.03	0.60		
31- 32	1	-1440	250	C27		-0.90	81.93	-0.04	0.09	0.55	0.00	0.64		
32- 34	1	-1800	250	C27		-1.08	88.82	-0.02	0.10	0.60	0.00	0.71		
34- 35	1	-1700	250	C27		-1.78	89.95	-0.02	0.17	0.61	0.00	0.78		
35- 1	1	0	250	C27		-3.84	72.58	1.22	0.37	0.49	0.07	0.86		
12- 25	12		80	C27		0.00	9.02	0.00	0.00	0.11	0.00	0.11		
8- 31	10		80	C27	2125x	0.00	9.02	0.00	0.00	0.11	0.00	0.11		
6- 31	10		80	C27	2125x	0.00	-12.80	0.00	0.00	0.35	0.00	0.35		
6- 32	8		80	C27		0.00	6.65	0.00	0.00	0.08	0.00	0.08		
5- 34	10		80	C27		0.00	2.41	0.00	0.00	0.03	0.00	0.03		
11- 27	8		80	C27		0.00	17.28	0.00	0.00	0.21	0.00	0.21		
9- 29	8		80	C27		0.00	17.28	0.00	0.00	0.21	0.00	0.21		
5- 32	10		80	C27	1925x	0.00	-9.78	0.00	0.00	0.23	0.00	0.23		
3- 34	10		80	C27	1696x	0.00	-1.82	0.00	0.00	0.03	0.00	0.03		
3- 35	7		80	C27		0.00	0.70	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01		
14- 25	12		80	C27	2125x	0.00	-12.81	0.00	0.00	0.35	0.00	0.35		
14- 24	8		80	C27		0.00	6.65	0.00	0.00	0.08	0.00	0.08		
15- 24	12		80	C27	1925x	0.00	-9.78	0.00	0.00	0.23	0.00	0.23		
15- 22	12		80	C27		0.00	2.41	0.00	0.00	0.03	0.00	0.03		
17- 22	12		80	C27	1696x	0.00	-1.83	0.00	0.00	0.03	0.00	0.03		
17- 21	7		80	C27		0.00	0.70	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01		
18- 21	8		200	C27		0.00	22.34	0.00	0.00	0.13	0.00	0.13		
2- 35	8		200	C27		0.00	22.34	0.00	0.00	0.13	0.00	0.13		
12- 27	12		80	C27	2370x	0.00	-21.43	0.00	0.00	0.72	0.00	0.72		
8- 29	10		80	C27	2370x	0.00	-21.42	0.00	0.00	0.72	0.00	0.72		

REZULTATY OBLICZEŃ PŁYTEK W WĘZŁACH

Węzeł Nr 1 Typ łącznika : Płytki kolcowa T150 176x465 mm

Zakotwienie kolca :

Komb- obc.	Part No	Aef mm2	Ip mm4^6	Rmax mm	Fa kN	angle deg.	Ma kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa deg.	Beta deg.	CSI %
8	1-4	34838	671.53	236	89.40	2	-4.13	1.41	1.77	2	10	91
8	36-1	37124	717.31	236	89.40	182	-4.41	1.48	1.77	2	2	81

Wytrzymałość płytki:

Komb- obc.	Węzeł Nr	ls mm	Fx kN	Fy kN	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	AlfaX deg.	AlfaY deg.	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	CSI %
8	1	465	3.20*	89.36	3.4	96.1	90	180	130.9	125.1	77

Węzeł Nr 2 **Typ łącznika : Płytko kolcowa** **GNA20** **105x305 mm**

Zakotwienie kolca :

Komb- obc.	Part No	Aef mm2	Ip mm4^6	Rmax mm	Fa kN	angle deg.	Ma kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa deg.	Beta deg.	CSI %
8	1-4	15759	94.20	202	22.34	351	-0.58	1.55	1.88	0	21	47
8	2-35	10290	41.36	165	22.34	171	-0.26	1.88	1.88	0	0	58

Wytrzymałość płytki:

Komb- obc.	Węzeł Nr	ls mm	Fx kN	Fy kN	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	AlfaX deg.	AlfaY deg.	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	CSI %
8	1	290	7.85	20.92	13.5	36.1	69	159	104.1	108.3	33
8	2	105	22.34	3.20	106.4	15.2	0	90	151.3	134.5	99

Rozwarstwianie : Ft90 = 3.92 kN Kol.F = 11.38 kN 34

Węzeł Nr 3 **Typ łącznika : Płytko kolcowa** **GNA20** **132x142 mm**

Zakotwienie kolca :

Komb- obc.	Part No	Aef mm2	Ip mm4^6	Rmax mm	Fa kN	angle deg.	Ma kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa deg.	Beta deg.	CSI %
10	1-4	9655	22.14	80	2.82*	119	0.09	0.96	1.88	73	73	18
10	3-35	2241	1.20	41	1.97*	259	0.00	1.26	1.88	67	11	76
10	3-34	2373	1.36	39	1.82*	343	0.01	1.64	1.88	29	0	72

Wytrzymałość płytki:

Komb- obc.	Węzeł Nr	ls mm	Fx kN	Fy kN	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	AlfaX deg.	AlfaY deg.	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	CSI %
4	1	142	3.20*	3.20	11.3	11.3	90	180	109.1	91.6	15
7	2	156	3.20*	3.20	10.3	10.3	66	24	103.2	94.0	11

Rozwarstwianie : Ft90 = 1.60 kN Kol.F = 8.10 kN 20

Węzeł Nr 4 **Typ łącznika : Płytko kolcowa** **T150** **206x245 mm**

Zakotwienie kolca :

Komb- obc.	Part No	Aef mm2	Ip mm4^6	Rmax mm	Fa kN	angle deg.	Ma kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa deg.	Beta deg.	CSI %
8	1-4	21815	106.33	117	56.30	192	-1.24	1.77	1.77	0	0	74
8	4-7	21816	106.33	117	56.30	12	1.28	1.77	1.77	0	0	75

Wytrzymałość płytki:

Komb- obc.	Węzeł Nr	ls mm	Fx kN	Fy kN	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	AlfaX deg.	AlfaY deg.	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	CSI %
8	1	206	56.30	3.20	136.7	7.8	0	90	216.0	149.8	91

Węzeł Nr 5 **Typ łącznika : Płytko kolcowa** **GNA20** **132x204 mm**

Zakotwienie kolca :

Komb- obc.	Part No	Aef mm2	Ip mm4^6	Rmax mm	Fa kN	angle deg.	Ma kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa deg.	Beta deg.	CSI %
10	4-7	14049	58.54	108	8.16	187	0.33	1.77	1.88	5	5	21
10	5-34	2662	1.76	45	2.41*	90	0.01	1.25	1.88	78	0	64
10	5-32	3512	3.83	72	8.22	350	0.02	1.49	1.88	22	17	79

Wytrzymałość płytki:

Komb- obc.	Węzeł Nr	ls mm	Fx kN	Fy kN	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	AlfaX deg.	AlfaY deg.	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	CSI %
10	1	175	3.20*	8.13	9.2	23.3	90	180	109.1	91.6	25
7	2	217	3.20*	3.20	7.4	7.4	70	20	104.3	93.5	8

Rozwarstwianie : Ft90 = 1.60 kN Kol.F = 8.10 kN 20

Węzeł Nr 6 **Typ łącznika : Płytko kolcowa** **GNA20** **154x142 mm**

Zakotwienie kolca :

Komb- obc.	Part No	Aef mm2	Ip mm4^6	Rmax mm	Fa kN	angle deg.	Ma kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa deg.	Beta deg.	CSI %
10	4-7	9655	22.14	80	10.09	202	0.31	1.66	1.88	10	10	39
8	6-32	3335	2.43	48	6.65	90	0.03	1.25	1.88	78	0	79
10	6-31	3627	2.74	47	9.80	343	0.04	1.42	1.88	29	19	95

Wytrzymałość płytki:

Komb- obc.	Węzeł Nr	ls mm	Fx kN	Fy kN	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	AlfaX deg.	AlfaY deg.	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	CSI %
10	1	134	3.20*	9.95	12.0	37.2	90	0	109.1	91.6	41
7	2	147	3.20*	3.20	10.9	10.9	75	15	105.4	93.1	12

Rozwarstwianie : Ft90 = 1.60 kN Kol.F = 8.10 kN 20

Węzeł Nr 7 **Typ łącznika : Płytko kolcowa** **T150** **206x245 mm**

Zakotwienie kolca :

Komb- obc.	Part No	Aef mm2	Ip mm4^6	Rmax mm	Fa kN	angle deg.	Ma kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa deg.	Beta deg.	CSI %
8	4-7	21814	106.33	117	46.58	191	-0.48	1.75	1.77	1	1	61
8	7-10	21815	106.33	117	46.58	11	0.34	1.75	1.77	1	1	61

Wytrzymałość płytki:

Komb- obc.	Węzeł Nr	ls mm	Fx kN	Fy kN	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	AlfaX deg.	AlfaY deg.	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	CSI %
8	1	206	46.57	3.20	113.1	7.8	0	90	216.0	149.8	61

Węzeł Nr 8 **Typ łącznika : Płytko kolcowa** **T150** **176x205 mm**

Zakotwienie kolca :

Komb- obc.	Part No	Aef mm2	Ip mm4^6	Rmax mm	Fa kN	angle deg.	Ma kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa deg.	Beta deg.	CSI %
10	7-10	14119	59.34	109	14.02	192	0.43	1.77	1.77	0	0	34
10	8-31	5684	6.85	63	9.02	90	0.05	1.15	1.77	78	0	69
10	8-29	5798	7.60	75	15.01	336	0.06	1.36	1.77	36	19	95

Wytrzymałość płytki:

Komb- obc.	Węzeł Nr	ls mm	Fx kN	Fy kN	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	AlfaX deg.	AlfaY deg.	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	CSI %
10	1	168	3.20*	14.02	9.5	41.8	90	0	130.9	125.1	33
7	2	209	3.20*	3.20	7.7	7.7	79	11	125.4	127.8	8

Rozwarstwianie : Ft90 = 1.60 kN Kol.F = 8.10 kN 20

węzeł Nr 9 **Typ łącznika : Płytko kolcowa** **GNA20** **105x204 mm**

Zakotwienie kolca :

Komb- obc.	Part No	Aef mm2	Ip mm4^6	Rmax mm	Fa kN	angle deg.	Ma kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa deg.	Beta deg.	CSI %
8	7-10	9425	17.46	78	17.28	270	0.04	0.97	1.88	0	78	95
8	9-29	5832	7.18	63	17.28	90	0.01	1.88	1.88	0	0	79

Wytrzymałość płytki:

Komb- obc.	Węzeł Nr	ls mm	Fx kN	Fy kN	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	AlfaX deg.	AlfaY deg.	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	CSI %
8	1	95	16.90	3.59	89.4	19.0	12	102	141.4	136.9	63
8	2	105	17.28	3.20	82.3	15.2	0	90	151.3	134.5	55

Rozwarstwianie : Ft90 = 8.45 kN Kol.F = 11.44 kN 74

Węzeł Nr 10 **Typ łącznika : Płytko perforowana BMF2.0** **100x500 mm**

Zakotwienie gwoźdź (BMF-Gwoźdź ka 4,0x50):

Komb- obc.	Węzeł Nr	Il. szt	Siła kN	Kąt deg	Moment kNm	Max.N kN	Dop.N kN	CSI %
8	3	39	37.97	180	0.00	0.49	0.49	99
8	4	39	37.97	360	0.00	0.49	0.49	99

Wytrzymałość płytki:

Komb- obc.	Węzeł Nr	le mm	Kąt deg	N kN	Fs kN	M kNm	Max.Sig N/mm2	Dop.Sig N/mm2	CSI %
8	1	100	90	37.97	3.20	-0.03	189.9	218.2	89

Rozwarstwianie : Ft90 = 7.89 kN Kol.F = 15.17 kN 52

Węzeł Nr 11 **Typ łącznika : Płytko kolcowa** **GNA20** **105x204 mm**

Zakotwienie kolca :

Komb- obc.	Part No	Aef mm2	Ip mm4^6	Rmax mm	Fa kN	angle deg.	Ma kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa deg.	Beta deg.	CSI %
8	10-13	9424	17.46	78	17.28	270	-0.04	0.97	1.88	0	78	95
8	11-27	5833	7.18	63	17.28	90	-0.01	1.88	1.88	0	0	79

Wytrzymałość płytki:

Komb- obc.	Węzeł Nr	ls mm	Fx kN	Fy kN	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	AlfaX deg.	AlfaY deg.	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	CSI %
8	1	95	16.90	3.59	89.4	19.0	12	102	141.4	136.9	63
8	2	105	17.28	3.20	82.3	15.2	0	90	151.3	134.5	55

Rozwarstwianie : Ft90 = 8.45 kN Kol.F = 11.44 kN 74

Węzeł Nr 12 **Typ łącznika : Płytko kolcowa** **T150** **176x205 mm**

Zakotwienie kolca :

Komb- obc.	Part No	Aef mm2	Ip mm4^6	Rmax mm	Fa kN	angle deg.	Ma kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa deg.	Beta deg.	CSI %
12	10-13	14112	59.30	109	14.02	348	-0.43	1.77	1.77	0	0	34
12	12-25	5686	6.86	63	9.02	90	-0.05	1.15	1.77	78	0	69
12	12-27	5802	7.61	75	15.02	204	-0.06	1.36	1.77	36	19	95

Wytrzymałość płytki:

Komb- obc.	Węzeł Nr	ls mm	Fx kN	Fy kN	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	AlfaX deg.	AlfaY deg.	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	CSI %
12	1	168	3.20*	14.02	9.5	41.8	90	180	130.9	125.1	33
7	2	209	3.20*	3.20	7.7	7.7	79	11	125.4	127.8	8

Rozwarstwianie : Ft90 = 1.60 kN Kol.F = 8.09 kN 20

Węzeł Nr 13 **Typ łącznika : Płytko kolcowa** **T150** **206x245 mm**

Zakotwienie kolca :

Komb- obc.	Part No	Aef mm2	Ip mm4^6	Rmax mm	Fa kN	angle deg.	Ma kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa deg.	Beta deg.	CSI %
8	10-13	21810	106.33	117	46.58	169	-0.34	1.75	1.77	1	1	61
8	13-16	21810	106.33	117	46.58	349	0.48	1.75	1.77	1	1	61

Wytrzymałość płytki:

Komb- obc.	Węzeł Nr	ls mm	Fx kN	Fy kN	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	AlfaX deg.	AlfaY deg.	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	CSI %
8	1	206	46.57	3.20	113.1	7.8	0	90	216.0	149.8	61

Węzeł Nr 14 **Typ łącznika : Płytko kolcowa** **GNA20** **154x142 mm**

Zakotwienie kolca :

Komb- obc.	Part No	Aef mm2	Ip mm4^6	Rmax mm	Fa kN	angle deg.	Ma kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa deg.	Beta deg.	CSI %
12	13-16	9646	22.11	80	10.10	338	-0.31	1.66	1.88	10	10	39
8	14-24	3338	2.43	48	6.65	90	-0.03	1.25	1.88	78	0	79
12	14-25	3630	2.74	47	9.81	197	-0.04	1.42	1.88	29	19	95

Wytrzymałość płytki:

Komb- obc.	Węzeł Nr	ls mm	Fx kN	Fy kN	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	AlfaX deg.	AlfaY deg.	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	CSI %
12	1	134	3.20*	9.95	12.0	37.2	90	180	109.1	91.6	41
7	2	147	3.20*	3.20	10.9	10.9	75	15	105.4	93.1	12

Rozwarstwianie : Ft90 = 1.60 kN Kol.F = 8.09 kN 20

Węzeł Nr 15 **Typ łącznika : Płytko kolcowa** **GNA20** **132x204 mm**

Zakotwienie kolca :

Komb- obc.	Part No	Aef mm2	Ip mm4^6	Rmax mm	Fa kN	angle deg.	Ma kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa deg.	Beta deg.	CSI %
12	13-16	14030	58.45	108	8.16	353	-0.33	1.77	1.88	5	5	21
12	15-22	2667	1.76	45	2.41*	90	-0.01	1.25	1.88	78	0	64
12	15-24	3522	3.85	72	8.22	190	-0.02	1.49	1.88	22	17	78

Wytrzymałość płytki:

Komb- obc.	Węzeł Nr	ls mm	Fx kN	Fy kN	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	AlfaX deg.	AlfaY deg.	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	CSI %
12	1	175	3.20*	8.13	9.1	23.3	90	180	109.1	91.6	25
7	2	217	3.20*	3.20	7.4	7.4	70	20	104.3	93.5	8

Rozwarstwianie : Ft90 = 1.60 kN Kol.F = 8.09 kN 20

Węzeł Nr 16 **Typ łącznika : Płytko kolcowa** **T150** **206x245 mm**

Zakotwienie kolca :

Komb- obc.	Part No	Aef mm2	Ip mm4^6	Rmax mm	Fa kN	angle deg.	Ma kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa deg.	Beta deg.	CSI %
8	13-16	21802	106.32	117	56.30	168	-1.28	1.77	1.77	0	0	75
8	16-19	21804	106.34	117	56.30	348	1.24	1.77	1.77	0	0	74

Wytrzymałość płytki:

Komb- obc.	Węzeł Nr	ls mm	Fx kN	Fy kN	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	AlfaX deg.	AlfaY deg.	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	CSI %
8	1	206	56.30	3.20	136.7	7.8	0	90	216.0	149.8	91

Węzeł Nr 17 **Typ łącznika : Płytko kolcowa** **GNA20** **132x142 mm**

Zakotwienie kolca :

Komb- obc.	Part No	Aef mm2	Ip mm4^6	Rmax mm	Fa kN	angle deg.	Ma kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa deg.	Beta deg.	CSI %
12	16-19	9638	22.09	80	2.82*	61	-0.09	0.96	1.88	73	73	18
12	17-21	2248	1.21	41	1.96*	281	0.00	1.26	1.88	67	11	76
12	17-22	2378	1.36	39	1.83*	197	-0.01	1.64	1.88	29	0	71

Wytrzymałość płytki:

Komb- obc.	Węzeł Nr	ls mm	Fx kN	Fy kN	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	AlfaX deg.	AlfaY deg.	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	CSI %
3	1	142	3.20*	3.20	11.3	11.3	90	180	109.1	91.6	15
7	2	156	3.20*	3.20	10.3	10.3	66	24	103.2	94.0	11

Rozwarstwianie : Ft90 = 1.60 kN Kol.F = 8.08 kN 20

Węzeł Nr 18 **Typ łącznika : Płytko kolcowa** **GNA20** **105x305 mm**

Zakotwienie kolca :

Komb- obc.	Part No	Aef mm2	Ip mm4^6	Rmax mm	Fa kN	angle deg.	Ma kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa deg.	Beta deg.	CSI %
8	16-19	15716	93.70	202	22.34	189	0.58	1.55	1.88	0	21	47
8	18-21	10328	41.66	165	22.34	9	0.26	1.88	1.88	0	0	57

Wytrzymałość płytki:

Komb- obc.	Węzeł Nr	ls mm	Fx kN	Fy kN	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	AlfaX deg.	AlfaY deg.	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	CSI %
8	1	290	7.85	20.91	13.5	36.0	69	159	104.1	108.3	33
8	2	105	22.34	3.20	106.4	15.2	0	90	151.3	134.5	99

Rozwarstwianie : Ft90 = 3.93 kN Kol.F = 11.37 kN 35

Węzeł Nr 19 **Typ łącznika : Płytko kolcowa** **T150** **176x465 mm**

Zakotwienie kolca :

Komb- obc.	Part No	Aef mm2	Ip mm4^6	Rmax mm	Fa kN	angle deg.	Ma kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa deg.	Beta deg.	CSI %
8	16-19	34762	670.02	236	89.40	178	4.12	1.41	1.77	2	10	91
8	19-20	37201	718.85	236	89.40	358	4.42	1.48	1.77	2	2	81

Wytrzymałość płytki:

Komb- obc.	Węzeł Nr	ls mm	Fx kN	Fy kN	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	AlfaX deg.	AlfaY deg.	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	CSI %
8	1	465	3.20*	89.36	3.4	96.1	90	0	130.9	125.1	77

Węzeł Nr 20 **Typ łącznika : Płytko kolcowa** **M14** **228x633 mm**

Zakotwienie kolca :

Komb- obc.	Part No	Aef mm2	Ip mm4^6	Rmax mm	Fa kN	angle deg.	Ma kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa deg.	Beta deg.	CSI %
8	20-23	68728	849.47	191	89.40	2	-2.23	1.48	1.52	2	2	44
8	19-20	68728	849.47	191	89.40	182	1.33	1.48	1.52	2	2	44

Wytrzymałość płytki:

Komb- obc.	Węzeł Nr	ls mm	Fx kN	Fy kN	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	AlfaX deg.	AlfaY deg.	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	CSI %
8	1	228	89.36	3.20	196.0	7.0	0	90	293.2	180.0	90

Węzeł Nr 21 **Typ łącznika : Płytko kolcowa** **T150** **176x350 mm**

Zakotwienie kolca :

Komb- obc.	Part No	Aef mm2	Ip mm4^6	Rmax mm	Fa kN	angle deg.	Ma kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa deg.	Beta deg.	CSI %
8	20-23	32127	367.34	181	22.14	4	1.30	1.71	1.77	4	4	25
8	17-21	3899	3.20	47	1.88*	90	0.01	1.07	1.77	90	0	46
8	18-21	16500	110.66	138	22.34	189	0.39	1.70	1.77	9	0	40

Wytrzymałość płytki:

Komb- obc.	Węzeł Nr	ls mm	Fx kN	Fy kN	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	AlfaX deg.	AlfaY deg.	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	CSI %
8	1	350	3.20*	22.09	4.6	31.6	90	0	130.9	125.1	25
8	2	270	15.51	15.80	28.7	29.3	49	139	131.9	184.6	30

Rozwarstwianie : Ft90 = 1.60 kN Kol.F = 10.41 kN 15

Węzeł Nr 22 **Typ łącznika : Płytką kolcowa** **T150** **176x205 mm**

Zakotwienie kolca :

Komb- obc.	Part No	Aef mm2	Ip mm4^6	Rmax mm	Fa kN	angle deg.	Ma kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa deg.	Beta deg.	CSI %
10	20-23	17966	80.05	112	2.13*	113	0.08	0.98	1.77	67	67	10
10	15-22	3411	2.53	44	2.09*	270	0.00	1.07	1.77	90	0	53
10	17-22	6120	11.26	80	0.83*	9	0.01	1.63	1.77	9	8	30

Wytrzymałość płytki:

Komb- obc.	Węzeł Nr	ls mm	Fx kN	Fy kN	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	AlfaX deg.	AlfaY deg.	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	CSI %
8	1	201	3.20*	3.20	8.0	8.0	90	180	130.9	125.1	11
8	2	255	3.20*	3.20	6.3	6.3	54	36	125.6	126.1	8

Rozwarstwianie : Ft90 = 1.60 kN Kol.F = 10.10 kN 16

Węzeł Nr 23 **Typ łącznika : Płytką kolcowa** **M14** **228x633 mm**

Zakotwienie kolca :

Komb- obc.	Part No	Aef mm2	Ip mm4^6	Rmax mm	Fa kN	angle deg.	Ma kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa deg.	Beta deg.	CSI %
8	23-26	68728	849.48	191	110.07	360	-1.12	1.51	1.52	0	0	53
8	20-23	68728	849.47	191	110.07	180	1.28	1.51	1.52	0	0	53

Wytrzymałość płytki:

Komb- obc.	Węzeł Nr	ls mm	Fx kN	Fy kN	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	AlfaX deg.	AlfaY deg.	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	CSI %
8	1	228	110.07	3.20	241.4	7.0	0	90	293.2	180.0	98

węzeł Nr 24 **Typ łącznika : Płytką kolcowa** **GNA20** **154x204 mm**

Zakotwienie kolca :

Komb- obc.	Part No	Aef mm2	Ip mm4^6	Rmax mm	Fa kN	angle deg.	Ma kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa deg.	Beta deg.	CSI %
12	23-26	16028	68.74	110	9.78	153	-0.20	1.34	1.88	27	27	23
8	14-24	3438	2.59	45	6.65	270	-0.01	1.18	1.88	90	0	82
12	15-24	5059	6.55	64	9.01	14	-0.02	1.59	1.88	14	13	56

Wytrzymałość płytki:

Komb- obc.	Węzeł Nr	ls mm	Fx kN	Fy kN	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	AlfaX deg.	AlfaY deg.	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	CSI %
12	1	186	4.40	8.74	11.8	23.4	90	180	109.1	91.6	26
7	2	240	3.20*	3.20	6.7	6.7	58	32	103.2	95.6	8

Rozwarstwianie : Ft90 = 1.60 kN Kol.F = 9.13 kN 18

Węzeł Nr 25 **Typ łącznika : Płytką kolcowa** **T150** **248x245 mm**

Zakotwienie kolca :

Komb- obc.	Part No	Aef mm2	Ip mm4^6	Rmax mm	Fa kN	angle deg.	Ma kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa deg.	Beta deg.	CSI %
12	23-26	34823	247.31	143	11.63	153	-0.46	1.36	1.77	27	27	12
12	12-25	5384	6.01	55	9.02	270	-0.01	1.07	1.77	90	0	79
12	14-25	8103	17.92	95	11.03	20	-0.03	1.49	1.77	20	16	46

Wytrzymałość płytki:

Komb- obc.	Węzeł Nr	ls mm	Fx kN	Fy kN	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	AlfaX deg.	AlfaY deg.	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	CSI %
12	1	196	5.26	10.37	13.4	26.5	90	180	130.9	125.1	21
7	2	275	3.20*	3.20	5.8	5.8	63	27	117.8	131.1	6

Rozwarstwianie : Ft90 = 1.60 kN Kol.F = 15.81 kN 10

Węzeł Nr 26 **Typ łącznika : Płytką kolcowa** **T150** **248x308 mm**

Zakotwienie kolca :

Komb- obc.	Part No	Aef mm2	Ip mm4^6	Rmax mm	Fa kN	angle deg.	Ma kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa deg.	Beta deg.	CSI %
8	26-28	33212	225.51	140	91.34	359	-0.17	1.76	1.77	1	1	78
8	23-26	33212	225.51	140	91.34	179	0.41	1.76	1.77	1	1	78

Wytrzymałość płytki:

Komb- obc.	Węzeł Nr	ls mm	Fx kN	Fy kN	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	AlfaX deg.	AlfaY deg.	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	CSI %
8	1	248	91.33	3.20	184.2	6.5	0	90	216.0	149.8	90

Węzeł Nr 27 **Typ łącznika : Płytko kolcowa** **T150** **206x245 mm**

Zakotwienie kolca :

Komb- obc.	Part No	Aef mm ²	Ip mm ⁴ ^6	Rmax mm	Fa kN	angle deg.	Ma kNm	fa(aß) N/mm ²	fa(00) N/mm ²	Alfa deg.	Beta deg.	CSI %
8	26-28	23729	118.35	119	18.35	147	-0.43	1.16	1.77	57	33	33
8	11-27	6518	9.63	64	17.28	270	-0.04	1.77	1.77	0	0	75
12	12-27	8395	17.13	84	17.21	25	-0.07	1.19	1.77	65	18	86

Wytrzymałość płytki:

Komb- obc.	Węzeł Nr	ls mm	Fx kN	Fy kN	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	AlfaX deg.	AlfaY deg.	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	CSI %
12	1	167	9.05	15.55	27.0	46.5	0	90	216.0	149.8	31
8	2	224	3.20*	18.08	7.1	40.3	23	113	172.7	184.8	22

Rozwarstwianie : Ft90 = 1.68 kN Kol.F = 13.02 kN 13

Węzeł Nr 28 **Typ łącznika : Płytko perforowana BMF2.0** **200x600 mm**

Zakotwienie gwoźdź (BMF-Gwóźdź ka 4,0x50):

Komb- obc.	Węzeł Nr	Il. szt	Siła kN	Kat deg	Moment kNm	Max.N kN	Dop.N kN	CSI %
8	11	83	75.93	0	-0.56	0.49	0.49	100
8	10	83	75.93	180	0.56	0.49	0.49	100

Wytrzymałość płytki:

Komb- obc.	Węzeł Nr	le mm	Kat deg	N kN	Fs kN	M kNm	Max.Sig N/mm ²	Dop.Sig N/mm ²	CSI %
8	1	200	90	75.93	3.20	0.56	189.9	218.2	100

węzeł Nr 29 **Typ łącznika : Płytko kolcowa** **T150** **206x245 mm**

Zakotwienie kolca :

Komb- obc.	Part No	Aef mm ²	Ip mm ⁴ ^6	Rmax mm	Fa kN	angle deg.	Ma kNm	fa(aß) N/mm ²	fa(00) N/mm ²	Alfa deg.	Beta deg.	CSI %
8	28-30	23728	118.35	119	18.35	33	0.43	1.16	1.77	57	33	33
8	9-29	6518	9.63	64	17.28	270	0.04	1.77	1.77	0	0	75
10	8-29	8397	17.14	84	17.20	155	0.07	1.19	1.77	65	18	86

Wytrzymałość płytki:

Komb- obc.	Węzeł Nr	ls mm	Fx kN	Fy kN	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	AlfaX deg.	AlfaY deg.	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	CSI %
10	1	167	9.05	15.55	27.1	46.5	0	90	216.0	149.8	31
8	2	224	3.20*	18.08	7.1	40.3	23	113	172.7	184.8	22

Rozwarstwianie : Ft90 = 1.68 kN Kol.F = 13.02 kN 13

Węzeł Nr 30 **Typ łącznika : Płytko kolcowa** **T150** **248x308 mm**

Zakotwienie kolca :

Komb- obc.	Part No	Aef mm ²	Ip mm ⁴ ^6	Rmax mm	Fa kN	angle deg.	Ma kNm	fa(aß) N/mm ²	fa(00) N/mm ²	Alfa deg.	Beta deg.	CSI %
8	30-33	33210	225.50	140	91.34	1	-0.41	1.76	1.77	1	1	78
8	28-30	33212	225.52	140	91.34	181	0.17	1.76	1.77	1	1	78

Wytrzymałość płytki:

Komb- obc.	Węzeł Nr	ls mm	Fx kN	Fy kN	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	AlfaX deg.	AlfaY deg.	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	CSI %
8	1	248	91.33	3.20	184.2	6.5	0	90	216.0	149.8	90

Węzeł Nr 31 **Typ łącznika : Płytko kolcowa** **T150** **248x245 mm**

Zakotwienie kolca :

Komb- obc.	Part No	Aef mm ²	Ip mm ⁴ ^6	Rmax mm	Fa kN	angle deg.	Ma kNm	fa(aß) N/mm ²	fa(00) N/mm ²	Alfa deg.	Beta deg.	CSI %
10	30-33	34815	247.23	143	11.62	27	0.45	1.36	1.77	27	27	12
10	8-31	5386	6.02	55	9.02	270	0.01	1.07	1.77	90	0	79
10	6-31	8105	17.93	95	11.02	160	0.03	1.49	1.77	20	16	46

Wytrzymałość płytki:

Komb- obc.	Węzeł Nr	ls mm	Fx kN	Fy kN	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	AlfaX deg.	AlfaY deg.	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	CSI %
10	1	196	5.26	10.36	13.4	26.5	90	0	130.9	125.1	21
7	2	275	3.20*	3.20	5.8	5.8	63	27	117.8	131.1	6

Rozwarstwianie : Ft90 = 1.60 kN Kol.F = 15.81 kN 10

Węzeł Nr 32 Typ łącznika : Płytko kolcowa GNA20 154x204 mm

Zakotwienie kolca :

Komb- obc.	Part No	Aef mm ²	Ip mm ⁴ ^6	Rmax mm	Fa kN	angle deg.	Ma kNm	fa(aß) N/mm ²	fa(00) N/mm ²	Alfa deg.	Beta deg.	CSI %
10	30-33	16015	68.68	110	9.78	27	0.20	1.34	1.88	27	27	23
8	6-32	3443	2.60	45	6.65	270	0.01	1.18	1.88	90	0	82
10	5-32	5065	6.56	64	9.01	166	0.02	1.59	1.88	14	13	56

Wytrzymałość płytki:

Komb- obc.	Węzeł Nr	ls mm	Fx kN	Fy kN	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	AlfaX deg.	AlfaY deg.	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	CSI %
10	1	186	4.40	8.74	11.8	23.4	90	0	109.1	91.6	26
7	2	240	3.20*	3.20	6.7	6.7	58	32	103.2	95.6	8

Rozwarstwianie : Ft90 = 1.60 kN Kol.F = 9.12 kN 18

Węzeł Nr 33 Typ łącznika : Płytko kolcowa M14 228x633 mm

Zakotwienie kolca :

Komb- obc.	Part No	Aef mm ²	Ip mm ⁴ ^6	Rmax mm	Fa kN	angle deg.	Ma kNm	fa(aß) N/mm ²	fa(00) N/mm ²	Alfa deg.	Beta deg.	CSI %
8	33-36	68727	849.45	191	110.07	0	-1.28	1.51	1.52	0	0	53
8	30-33	68729	849.49	191	110.07	180	1.12	1.51	1.52	0	0	53

Wytrzymałość płytki:

Komb- obc.	Węzeł Nr	ls mm	Fx kN	Fy kN	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	AlfaX deg.	AlfaY deg.	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	CSI %
8	1	228	110.07	3.20	241.4	7.0	0	90	293.2	180.0	98

Węzeł Nr 34 Typ łącznika : Płytko kolcowa T150 176x205 mm

Zakotwienie kolca :

Komb- obc.	Part No	Aef mm ²	Ip mm ⁴ ^6	Rmax mm	Fa kN	angle deg.	Ma kNm	fa(aß) N/mm ²	fa(00) N/mm ²	Alfa deg.	Beta deg.	CSI %
12	33-36	17947	79.94	112	2.14*	67	-0.08	0.98	1.77	67	67	10
12	5-34	3414	2.54	44	2.10*	270	0.00	1.07	1.77	90	0	53
12	3-34	6122	11.27	80	0.84*	171	-0.01	1.63	1.77	9	8	29

Wytrzymałość płytki:

Komb- obc.	Węzeł Nr	ls mm	Fx kN	Fy kN	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	AlfaX deg.	AlfaY deg.	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	CSI %
8	1	201	3.20*	3.20	8.0	8.0	90	180	130.9	125.1	11
8	2	255	3.20*	3.20	6.3	6.3	54	36	125.6	126.1	8

Rozwarstwianie : Ft90 = 1.60 kN Kol.F = 10.09 kN 16

Węzeł Nr 35 Typ łącznika : Płytko kolcowa T150 176x350 mm

Zakotwienie kolca :

Komb- obc.	Part No	Aef mm ²	Ip mm ⁴ ^6	Rmax mm	Fa kN	angle deg.	Ma kNm	fa(aß) N/mm ²	fa(00) N/mm ²	Alfa deg.	Beta deg.	CSI %
8	33-36	32084	366.79	181	22.14	176	-1.30	1.71	1.77	4	4	25
8	3-35	3905	3.21	47	1.88*	90	-0.01	1.07	1.77	90	0	46
8	2-35	16533	110.92	138	22.34	351	-0.39	1.71	1.77	9	0	40

Wytrzymałość płytki:

Komb- obc.	Węzeł Nr	ls mm	Fx kN	Fy kN	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	AlfaX deg.	AlfaY deg.	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	CSI %
8	1	350	3.20*	22.09	4.6	31.6	90	180	130.9	125.1	25
8	2	270	15.50	15.80	28.7	29.3	49	139	131.9	184.6	30

Rozwarstwianie : Ft90 = 1.60 kN Kol.F = 10.40 kN 15

Węzeł Nr 36 Typ łącznika : Płytko kolcowa M14 228x633 mm

Zakotwienie kolca :

Komb- obc.	Part No	Aef mm ²	Ip mm ⁴ ^6	Rmax mm	Fa kN	angle deg.	Ma kNm	fa(aß) N/mm ²	fa(00) N/mm ²	Alfa deg.	Beta deg.	CSI %
8	36-1	68728	849.48	191	89.40	358	-1.33	1.48	1.52	2	2	44
8	33-36	68728	849.46	191	89.40	178	2.23	1.48	1.52	2	2	44

Wytrzymałość płytki:

Komb- obc.	Węzeł Nr	ls mm	Fx kN	Fy kN	Fx,d N/mm	Fy,d N/mm	AlfaX deg.	AlfaY deg.	Rx,d N/mm	Ry,d N/mm	CSI %
8	1	228	89.36	3.20	196.0	7.0	0	90	293.2	180.0	90

* Minimalna siła do transportu 200 kN

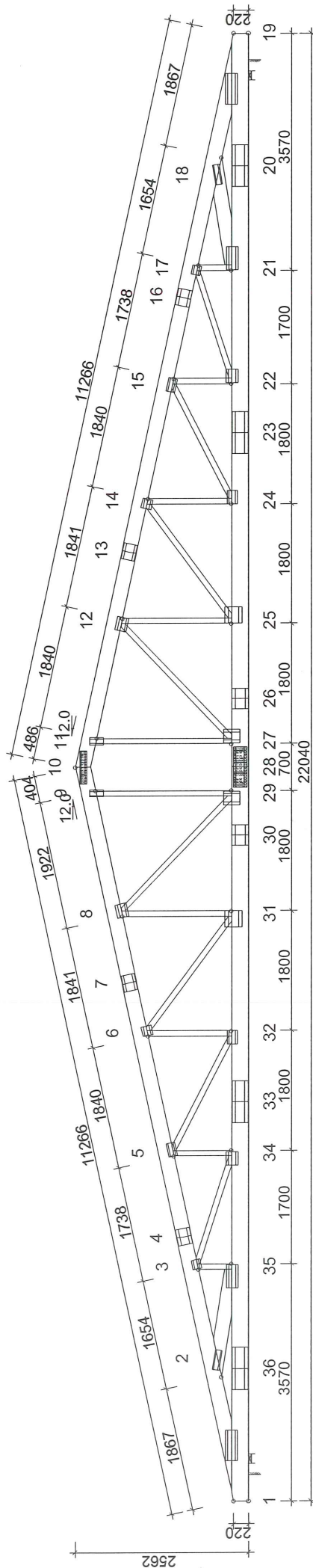
PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNE
"COMPLEX" Spółka z o.o.
80-451 Gdańsk, ul. Kościuszki 7/9
NIP 584-030-23-03, tel. (58) 341 00 95, 345 50 71
ZAKŁAD PRODUKCJI DRZEWNEJ
83-330 Borkowo, ul. Szeroka 4
tel. (58) 685 88 00, fax (58) 681 77 44

mgr inż. Celina Jezierska
uprawnienia konstrukcyjno-budowlane
Nr 229/Gd/01

mgr inż. EWA OWCZAREK
uprawnienia budowlane
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid.: 141/00/WŁ

SPRAWDZAJĄCY

57




SPRAWDZAJĄCY

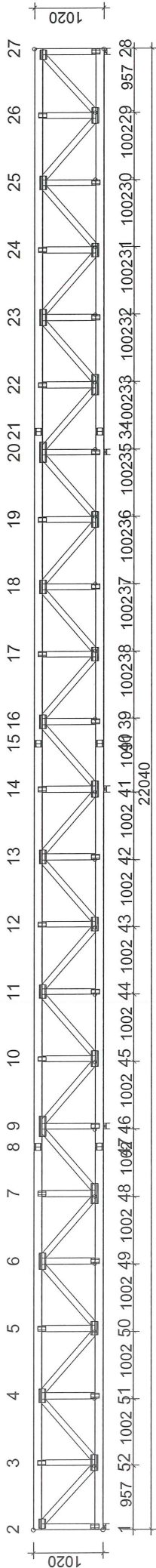
mgr inż. **EWA OWCZAREK**

Ewa Owczarek

uprawnienia budowlane
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid.: 141/00/WŁ

<div>complex</div> <div><div>PT. COMPLEX Sp. z o.o. ul. Słowiańska 2 05-110 SŁOWIAŃSKA tel. 22 66 66 66 www.complex.pl</div></div>	NAZWA OBIEKTU	HALA SPORTOWA
	ADRES OBIEKTU	Szczecinek, ul. Słowiańska 2
TYTUŁ RYSUNKU	Wiązar nr D1	
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Celina Jezierska	
OPRACOWAŁ	inż. Mirosław Słomski	
SPRAWDZIŁ		
SKALA:		1:85(A4)
DATA:		2007-05-29
NR RYS.:		26


WERSJA: 2007 SR2
CZAS: 07:53



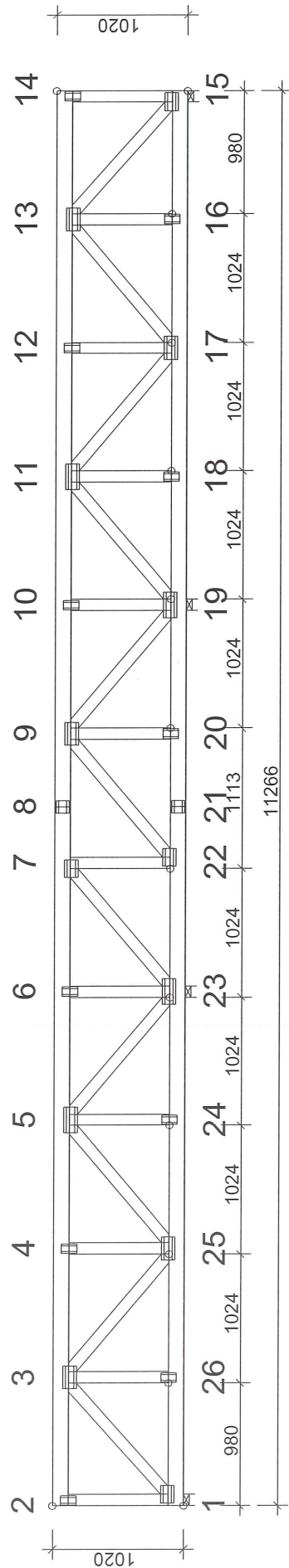
SPRAWDZAJĄCY

mgr inż. **EWA OWCZAREK**

uprawnienia budowlane
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid. : 141/000/WŁ

	NAZWA OBIEKTU	HALA SPORTOWA
	ADRES OBIEKTU	Szczecinek, ul. Słowiańska 2
TYTUŁ RYSUNKU		Wiązar nr VB1
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Celina Jezierska	
OPRACOWAŁ	inż. Mirosław Słomski	
SPRAWDZIŁ		
		SKALA: 1:85(A4)
		DATA: 2007-05-29
		NR RYS.: 27

WERSJA: 2007 SR2
CZAS: 08.14



SPRAWDZAJĄCY

mgr inż. **EWA OWCZAREK**


Ewa Owczarek

uprawnienia budowlane

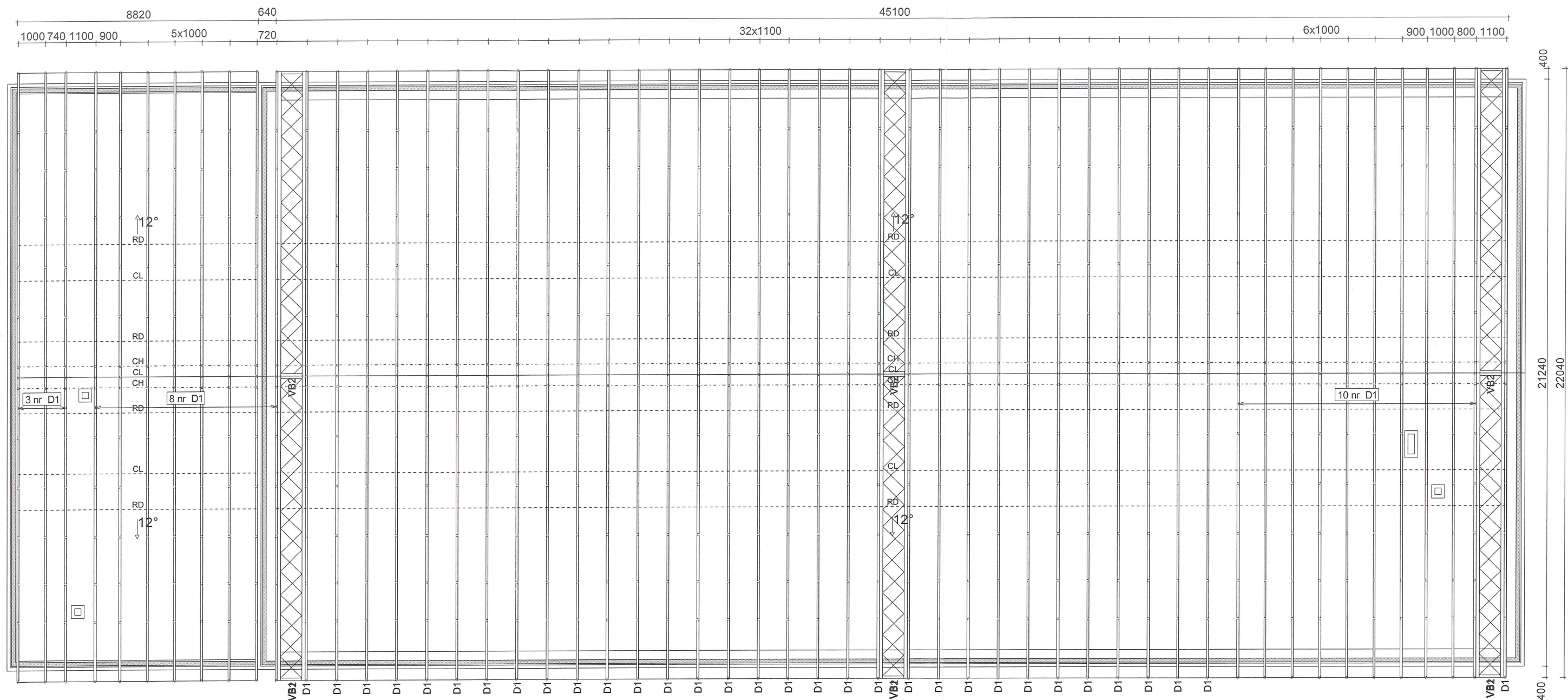
do projektowania bez ograniczeń

w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

nr ewid.: 141700/WŁ

 PT 'OWCZAREK' Sp. z o.o. Zakład Projektowania i Wykonawstwa ul. 1000000000, 100 000 000 000 e-mail: owczarek@owczarek.pl	NAZWA OBIEKTU	HALA SPORTOWA
	ADRES OBIEKTU	Szczecinek, ul. Słowiańska 2
TYTUŁ RYSUNKU	Wiązar nr VB2	
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Celina Jezierska	SKALA: 1:50(A4)
OPRACOWAŁ	inż. Mirosław Słomski	DATA: 2007-05-29
SPRAWDZIŁ		NR RYS.: 18

WERSJA: 2007 SR2
CZAS: 08.15



- RD - stężenia górne podłużne
- CL - stężenia dolne podłużne
- CH - stężenia krzyżulców ukośne

SPRAWDZAJĄCY
mgr inż. EWA OWCZAREK
uprawnienia budowlane
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid.: 141/00/WŁ

 <div>complex PUS „COMPLEX” Sp. z o.o. Zakład Projektacji i Wykonawstwa ul. Słowiańska 4, 33-130 Szczecinek tel. (050) 682 88 60 fax. (050) 682 88 44 e-mail: biuro@puscomplex.pl</div>	NAZWA OBIEKTU	HALA SPORTOWA	
	ADRES OBIEKTU	Szczecinek, ul. Słowiańska 2	
TYTUŁ RYSUNKU	Rzut konstrukcji dachowej		
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Celina Jezierska		SKALA: 1:150
OPRACOWAŁ	inż. Mirosław Słomski		DATA: 2007-06-06
SPRAWDZIŁ			NR RYS.: 25