



PROJEKTOWANIE ŚCIAN WSPINACZKOWYCH

Adres:
44-100 Gliwice
Ul. Górnych Wałów 2/4

Email: biuro@czandra.info
Tel. +48 / 605 533 679
Fax: +48 / 32 / 232 36 92

INWESTOR:

Gmina Świdnica
58-100 Świdnica
ul.B.Głowackiego 4

NAZWA INWESTYCJI:

Sztuczna ściana wspinaczkowa
w budowanej hali sportowej
przy budynku Gimnazjum w Witoszowie Dolnym 60

TYTUŁ OPRACOWANIA:

DOKUMENTACJA TECHNICZNA

KOD ROBÓT WG WSZP:

CPV:4521220-8

OPRACOWAŁ: *mgr inż. Jacek Słowik upr. nr 130/97*

mgr inż. Rafał Rotkegel

FAZA:

Projekt Wykonawczy

BRANŻA:

Konstrukcyjno-Budowlana

Lipiec 2008r.

ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI:

A. Część opisowa

- opis techniczny;
- obliczenia statycznie – wytrzymałościowe.

B. Część rysunkowa

1. Rys.nr 01 – Usytuowanie ściany wspinaczkowej w hali sportowej, wizualizacja ściany wspinaczkowej.
2. Rys.nr 02 – Usytuowanie ściany wspinaczkowej w hali sportowej, wizualizacja ściany wspinaczkowej.
3. Rys.nr 03 – Usytuowanie ściany wspinaczkowej w hali sportowej – widok z góry.
4. Rys.nr 04 – Usytuowanie ściany wspinaczkowej w hali sportowej – widok z przodu.
5. Rys.nr 05 – Usytuowanie ściany wspinaczkowej w hali sportowej – widok z przodu.
6. Rys.nr 06 – Usytuowanie ściany wspinaczkowej w hali sportowej – widok z prawej strony.
7. Rys.nr 07 – Rozmieszczenie blach kotwiących oraz blach do montażu punktów asekuracyjnych.
8. Rys.nr 08 – Przekrój 1-1, kratownica K1.
9. Rys.nr 09 – Rura R-1, rura R-2.
10. Rys.nr 10 – Rura R-3, rura R-4.
11. Rys.nr 11 – Blacha kotwiąca BK-1.
12. Rys.nr 12 – Blacha kotwiąca BK-2.
13. Rys.nr 13 – Przekrój 2-2, kratownica K2.
14. Rys.nr 14 – Blacha kotwiąca BK – 3.
15. Rys.nr 15 – Przekrój 3-3, kratownica K3.
16. Rys.nr 16 – Przekrój 4-4, kratownica K4.
17. Rys.nr 17 – Przekrój 5-5, kratownica K5.
18. Rys.nr 18 – Przekrój 6-6, kratownica K6.
19. Rys.nr 19 – Przekrój 7-7, kratownica K7.
20. Rys.nr 20 – Przekrój 8-8, kratownica K8.
21. Rys.nr 21 – Rury stężące w płaszczyźnie przyściennej.
22. Rys.nr 22 – Rury stężeń pomiędzy kratownicami spawanymi, przekrój A-A.
23. Rys.nr 23 – Rury stężeń pomiędzy kratownicami spawanymi, przekrój B-B.
24. Rys.nr 24 – Rury stężeń pomiędzy kratownicami spawanymi, przekrój C-C, D-D.

C. Załączniki:

Załącznik nr 1 – Kopia uprawnień budowlanych projektanta oraz wpisu do Izby Inżynierów Budownictwa.

Załącznik nr 2 – Wyznaczenie sił od sztucznej ściany wspinaczkowej działających na konstrukcję hali.

Załącznik nr 3 – Zestawienie ilości materiałów dla sztucznej ściany wspinaczkowej w budowanej hali sportowej przy budynku Gimnazjum w Witoszowie Dolnym 60.

Załącznik nr 4 – Kopia uzgodnienia z konstruktorem budowanej hali sportowej przy budynku Gimnazjum w Witoszowie Dolnym 60.

OPIS TECHNICZNY

do projektu ściany wspinaczkowej zlokalizowanej w hali sportowej przy budynku Gimnazjum w Witoszowie Dolnym 60.

1. Dane ogólne

1.1 Inwestor: Gmina Świdnica, ul.B.Głowackiego, 58-100 Świdnica.

1.2 Obiekt : Ściana Wspinaczkowa o powierzchni ok. 160,0 m².

1.3 Adres lokalizacji: Hala sportowa przy budynku Gimnazjum w Witoszowie Dolnym 60 .

1.4 Wykonawca: CZANDRA, ul. Kormoranów 21/13, 44-100 Gliwice.

1.5 Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy sztucznej ściany wspinaczkowej .

1.6 Podstawa opracowania.

Podstawą do opracowania jest uzgodniony przez Zamawiającego kształt ściany wspinaczkowej.

Norma:

[1] - Norma europejska dotycząca sztucznych ścian wspinaczkowych – PN-EN 12572-1; oraz normy branżowe

2. Opis i dane inwestycyjne.

2.1 Lokalizacja inwestycji:

Ściana wspinaczkowa zostanie zamocowana do ściany szczytowej hali znajdującej się w osi B-B.

2.2 Opis konstrukcji ściany wspinaczkowej.

Konstrukcję wsporczą ściany wspinaczkowej stanowią kratownice z rur stalowych Ø48,3/3,2 oraz Ø33,7/2,9 mm ze stali St3S zgodnie z normą PN-78/M-47900. Poszczególne kratownice na montażu zostaną połączone między sobą rurami Ø48,3/3,2 mm założonymi na złączach rusztowaniowych odkuwanych – krzyżowych i obrotowych. Elementy konstrukcji wsporczej zostaną zamocowane do konstrukcji nośnej hali (wieńców i słupów żelbetowych) przy pomocy blach kotwiących. Blachy kotwiące zostaną zamocowane kotwami wklejanymi Hilti HVZ do konstrukcji nośnej hali (wieńców i słupów żelbetowych). Wszystkie dodatkowe elementy kratownic, tj. blachy kotwiące, blachy do montażu punktów asekuracji zostaną wykonane ze stali St3S. Na punktach asekuracyjnych mogą wystąpić maksymalne obciążenia dynamiczne o wartości 10 kN od zwisu człowieka na linie wspinaczkowej.

Panele pionowe (bez przewieszenia) zostaną zamocowane bezpośrednio do powierzchni ściany tulejami kotwiącymi Hilti HRD - UGT M10.

Konstrukcja stalowa zostanie zabezpieczona zestawem malarskim antykorozyjnym.

Elementami łącznymi w konstrukcji stężającej będą złącza rusztowaniowe. Nie przewiduje się samoistnego rozkręcania się i poluzowania złączy, co potwierdza praktyka stosowania tego typu rusztowań i złączy w długotrwałym użytkowaniu przy narażeniu na dynamiczne obciążenie wiatrem. Nie mniej obowiązuje w omawianej konstrukcji rusztowaniowej dokonywanie przeglądów ewentualnego poluzowania się

złączy rusztowaniowych, a także przeglądu spawów w miejscach zamocowania paneli wspinaczkowych do rusztowania jak i na blachach kotwiących do ściany hali sportowej.

Przeglądy należy wykonywać pierwszy raz po „rozruchu eksploatacyjnym” ściany wspinaczkowej – z nagłymi obciążeniami dynamicznymi od zwisu na linie wspinaczkowej (przed oddaniem ściany do użytkowania), następnie po 6 miesiącach, a następnie co 2 lata lub (zawsze) wcześniej gdy zauważono by wystąpienie ewentualnie jakiegoś niewłaściwego zjawiska w funkcjonowaniu ściany wspinaczkowej lub rusztowania.

2.3 Wytyczne wykonania elementów konstrukcyjnych.

Roboty należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania odbioru robót budowlano-montażowych„ oraz zgodnie z przepisami BHP, a szczególnie z zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz. U. Nr 47/2003 poz. 401).

Wszelkie odstępstwa od projektu wynikające z zastosowania innych materiałów, rozwiązań konstrukcyjnych lub technologii, należy uzgodnić z projektantem w ramach nadzoru autorskiego. Należy również powiadomić projektanta o ewentualnych rozbieżnościach (możliwych do stwierdzenia tylko przy ostatecznym prowadzeniu robót) pomiędzy istniejącym stanem konstrukcji a przyjętym do niniejszego opracowania na podstawie dokumentacji hali oraz stwierdzonym w trakcie zewnętrznych oględzin. Dla uniknięcia niezgodności wymiary elementów przed wbudowaniem należy obowiązkowo sprawdzić w miejscu montażu.

3. Ogólna charakterystyka sztucznej ściany wspinaczkowej.

Pokrycie ściany tworzą panele Mono'tape na bazie sklejki.

W panelach osadzone są gniazda przeznaczone do zamocowania chwytów.

Ściana wspinaczkowa wykonana jest z materiałów **słabo rozprzestrzeniających ogień (SRO)**.

3.1 Zasady konstrukcji.

Panele zamocowane będą:

- na szkieletcie stalowym z kratownic płaskich spawanych, stężanych złączami rusztowaniowymi odkuwanyymi-krzyżowymi i obrotowymi;
- bezpośrednio do ściany budynku.

Powierzchnia ściany składa się z:

- formacji przewieszonych;
- formacji pionowych.

3.2 Systemy asekuracji zamocowane na powierzchni ściany:

- indywidualne punkty asekuracyjne górne – 14 kpl.
- indywidualne punkty asekuracyjne - 42 szt.

3.3 Podstawowe wymiary ściany:

- szerokość 15,00m;
- wysokość 10,00m;
- powierzchnia ok. 160,0 m²;
- maksymalny wycięg przewieszenia ok. 2,70m.

3.4 Wyposażenie ściany :

- Indywidualne punkty asekuracyjne górne	szt.	14
- Indywidualne punkty asekuracyjne	szt.	42
- Liny asekuracyjne półdynamiczne	m	172
- Uprząże wspinaczkowe	szt.	28
- Ekspresy	szt.	18
- Przyrząd do auto asekuracji	szt.	1
- Przyrząd do asekuracji typu kubek	szt.	14
- Suma Karabinków HMS dla przyrządów	szt.	16
- Chwyty nakręcane ze śrubą M10	szt.	785

4. Panele wspinaczkowe

Pokrycie ściany to panele wspinaczkowe na bazie sklejki spełniające warunki normy PN-EN 12572.

Panele Mono'tape na bazie sklejki - PN-EN 12572.

na bazie sklejki wodoodpornej liściastej gr. 18mm wg. PN-83/D-97003 - wymiar podstawowy 1,25 x 2,50m, minimalna ilość gniazd na 1m² 18szt., powierzchnia paneli piaskowo-żywiczna (żywica Polimal 1602 Apys) pomalowana farbą akrylową wodorozcieńczalną. Płyta obustronnie malowana żywicą trudno-zapalną Polimal 1602 Apys.

5. Systemy asekuracyjne - zestawienie podstawowych elementów i danych technicznych:

System asekuracji górnej:

Indywidualne punkty asekuracyjne górne (montaż do konstrukcji stalowej) – 9 kpl.;

Dane techniczne dla jednego punktu indywidualnego górnego:

Śruba typu „imbus” M12 kl.8.8 - 2 szt.;

Nakrętki M12 kl 8 - 4 szt.;

Plakietka atestowana typu „PETZL” o nośności 25kN - 2szt. ;

Łańcuch K 10x35mm kl.5 – 1 szt.;

Karabinek typu RAPIDE MAILLON Ø8mm – 2 szt.;

Karabinek zakręcany „STEELO” (CE 0082) – 1 szt.;

Indywidualne punkty asekuracyjne górne (montaż do elementu żelbetowego) – 5 kpl.;

Dane techniczne dla jednego punktu indywidualnego górnego:

Blacha stalowa 270x100x20mm – 1 szt.;

Kotwa wklejana HVZ M12/25 – 3 szt.;

Śruba typu „imbus” M12-8.8 wraz z podkładką – 2 szt.;

Nakrętki zaciskowe M12-8, – 2 szt.;

Plakietka atestowana typu „PETZL” o nośności 25kN – 2szt. ;

Łańcuch K 10x35mm kl.5 – 1 szt.;

Karabinek zakręcany owalny RAPIDE MAILLON Ø8mm – 2 szt.

Karabinek zakręcany typu LBS – 1szt

System asekuracji indywidualnej (montaż do konstrukcji stalowej) – 38 kpl.

Dane techniczne dla jednego punktu indywidualnego:

Śruba typu „imbus” M12 kl.8.8 - 1 szt.;

Nakrętki M12 kl. 8 - 2 szt.;

Plakietka atestowana o nośności 25kN - 1szt.

System asekuracji indywidualnej (montaż do elementu żelbetowego) – 4 kpl.

Dane techniczne dla jednego punktu indywidualnego:

Blacha stalowa 100x100x20mm – 1 szt.;

Kotwa wklejana HVZ M12x95/25 – 1 szt.;

Nakrętka zaciskowa M12 kl. 8 - 1 szt.;

Plakietka atestowana o nośności 25kN - 1szt.

6. Konserwacja

- 1) Stalowe elementy konstrukcyjne zabezpieczyć malarskim zestawem antykorozyjnym.
- 2) Właściciel ściany zobowiązany jest do przestrzegania terminów obowiązkowych przeglądów stanu technicznego ściany wspinaczkowej.
- 3) Obowiązkowe przeglądy techniczne i naprawy w ramach gwarancji i pogwarancyjne należy zgłaszać i zlecać Wykonawcy terminach określonych w instrukcji użytkowania.
- 4) Przegląd stanu technicznego ściany wspinaczkowej należy wykonywać min. co 2 lata przy czym pierwszy przegląd należy przeprowadzić po 6-ciu pierwszych miesiącach użytkowania.
- 5) Korzystanie ze ściany powinno odbywać się według Instrukcji Użytkowania Ściany Wspinaczkowej dostarczonej przez Wykonawcę .

OBLICZENIA STATYCZNO - WYTRZYMAŁOŚCIOWE

Sztuczna ściana wspinaczkowa
w budowanej hali sportowej
przy budynku Gimnazjum w Witoszowie Dolnym 60

Zawartość:
obliczeń stronic

załączników (liczba) stronic

Razem stronic

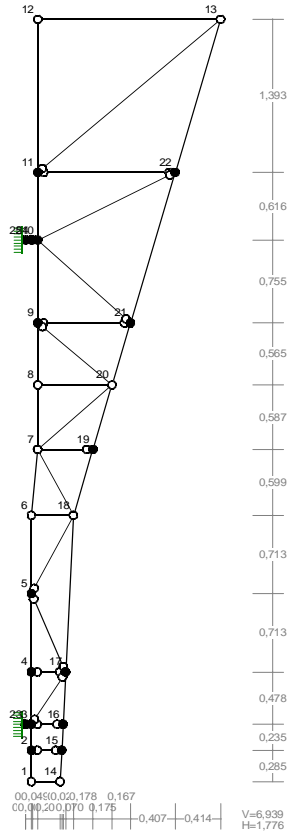
Funkcja	Tytuł zawodowy	Imię i nazwisko	Podpis
Główny projektant obiektu			
Projektant konstrukcji	mgr inż.	Jacek Słowik	

Uwagi :

Gliwice, lipiec 2008 r .

KRATOWNICA-K1

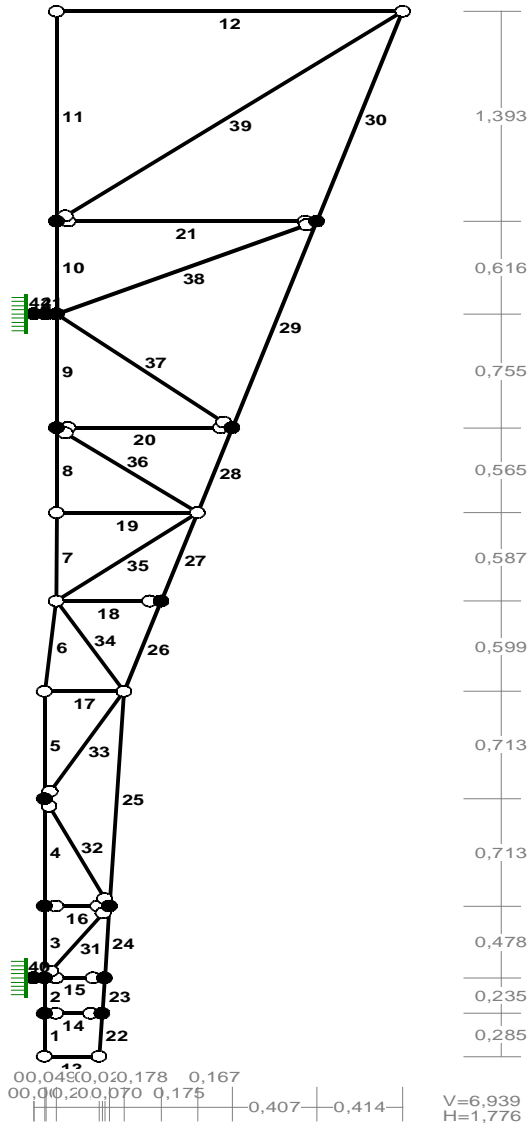
WEZŁY:



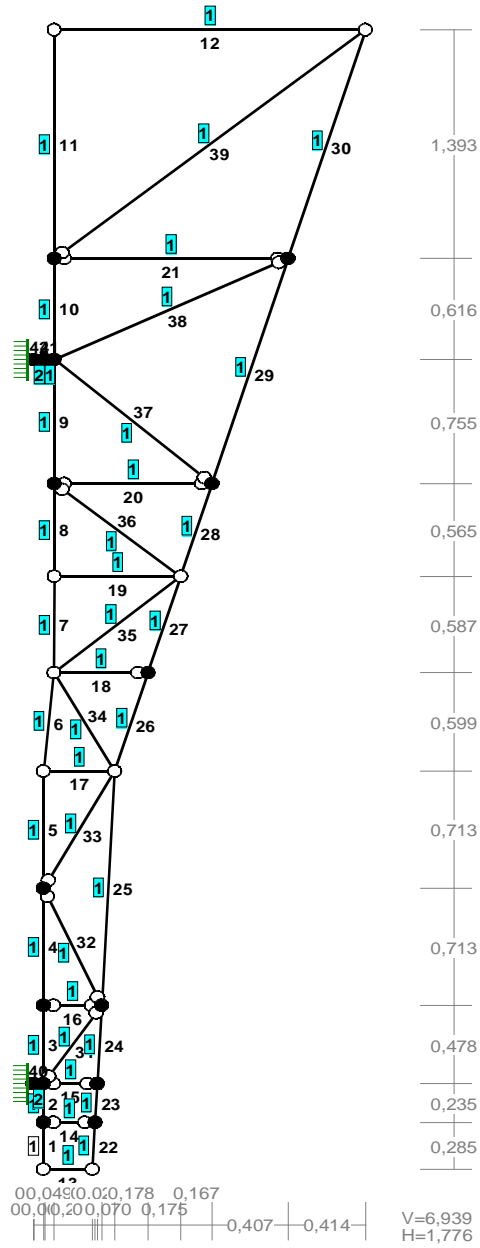
WEZŁY:

Nr:	X [m]:	Y [m]:	Nr:	X [m]:	Y [m]:
1	0,053	0,000	14	0,315	0,000
2	0,053	0,285	15	0,329	0,285
3	0,053	0,520	16	0,341	0,520
4	0,053	0,998	17	0,365	0,998
5	0,053	1,711	18	0,435	2,424
6	0,053	2,424	19	0,613	3,023
7	0,110	3,023	20	0,788	3,610
8	0,111	3,610	21	0,955	4,175
9	0,111	4,175	22	1,362	5,546
10	0,111	4,930	23	0,000	0,520
11	0,111	5,546	24	0,061	4,930
12	0,111	6,939	25	0,001	4,930
13	1,776	6,939			

PRETY:



PRZEKROJE PRĘTÓW:



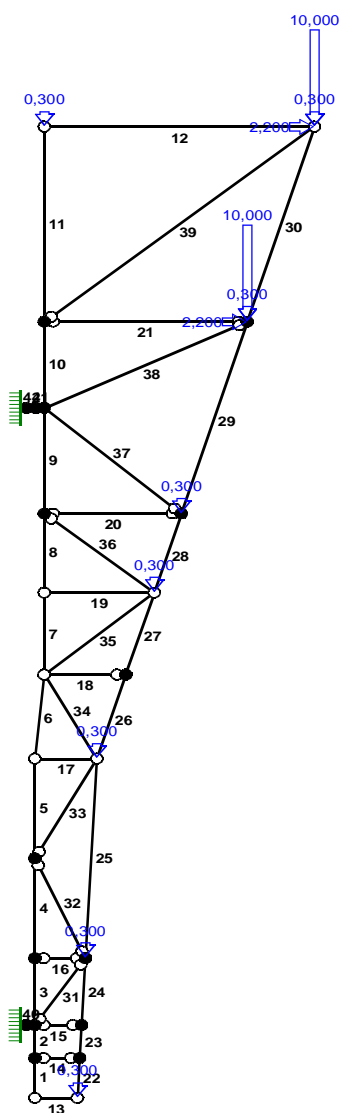
WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

Nr.	A[cm ²]	I _x [cm ⁴]	I _y [cm ⁴]	W _g [cm ³]	W _d [cm ³]	h[cm]	Materiał:
1	4,5	12	12	5	5	4,8	2 Stal St3
2	20,1	261	261	48	48	10,8	2 Stal St3

STAŁE MATERIAŁOWE:

Materiał:	Moduł E: [N/mm ²]	Napręż.gr.: [N/mm ²]	AlfaT: [1/K]
2 Stal St3	205000	215,000	1,20E-05

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA:

([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa:	A	"WSPINACZ_1"		Zmienne	$\gamma_f = 1,00$	
12	Skupione	0,0	10,000		1,67	
12	Skupione	90,0	2,200		1,67	
Grupa:	B	"WSPINACZ_2"		Zmienne	$\gamma_f = 1,00$	
21	Skupione	0,0	10,000		1,25	
21	Skupione	90,0	2,200		1,25	
Grupa:	P	"PANELE_WSPINACZKOWE"		Stałe	$\gamma_f = 1,20$	
12	Skupione	0,0	0,300		1,67	
12	Skupione	0,0	0,300		0,00	
13	Skupione	0,0	0,300		0,26	
16	Skupione	0,0	0,300		0,31	
17	Skupione	0,0	0,300		0,38	
19	Skupione	0,0	0,300		0,68	
20	Skupione	0,0	0,300		0,84	
21	Skupione	0,0	0,300		1,25	

=====

W Y N I K I
Teoria I-go rzędu
Kombinatoryka obciążeń

=====

OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	ψ_d :	γ_f :
Ciężar wł.			1,50
A -"WSPINACZ_1"	Zmienne	1	1,00
B -"WSPINACZ_2"	Zmienne	1	1,00
P -"PANELE_WSPINACZKOWE"	Stałe		1,20

RELACJE GRUP OBCIĄŻEŃ:

Grupa obc.:	Relacje:
Ciężar wł.	ZAWSZE
P -"PANELE_WSPINACZKOWE"	ZAWSZE
A -"WSPINACZ_1"	EWENTUALNIE Nie występuje z: B
B -"WSPINACZ_2"	EWENTUALNIE Nie występuje z: A

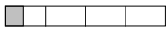
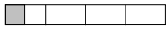
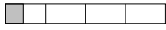
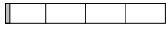
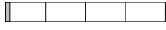
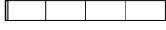




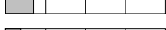
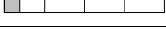
REAKCJE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu
 Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	R[kN]:	M[kNm]:	Kombinacja obciążeń:
23	5,63*	21,21	21,95	1,12	AP
	0,62*	3,09	3,15	0,16	P
	5,63	21,21*	21,95	1,12	AP
	0,62	3,09*	3,15	0,16	P
	5,63	21,21	21,95*	1,12	AP
	5,63	21,21	21,95	1,12*	AP
	0,62	3,09	3,15	0,16*	P
25	-0,62*	1,41	1,54	0,15	P
	-7,83*	-6,71	10,31	-0,74	AP
	-0,62	1,41*	1,54	0,15	P
	-7,83	-6,71*	10,31	-0,74	AP
	-7,83	-6,71	10,31*	-0,74	AP
	-0,62	1,41	1,54	0,15*	P
	-7,83	-6,71	10,31	-0,74*	AP

* = Max/Min

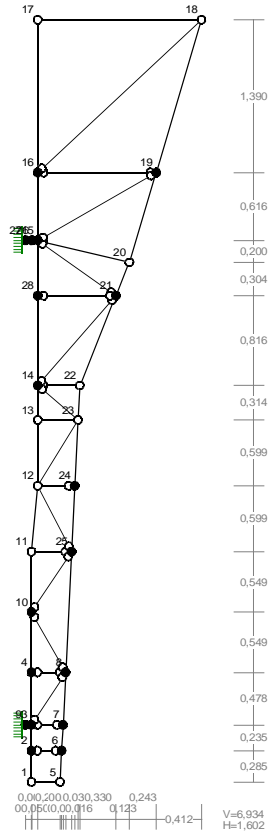
NOŚNOŚĆ PRĘTÓW: T.I rzędu
 Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Przekrój:	Pręt:	Warunek:	Wykorzystanie:	Kombinacja obc.	
1	1	Napręż. (1)	0,3%		P
	2	Napręż. (1)	1,3%		AP
	3	Śc. zg. (58)	30,4%		AP
	4	Śc. zg. (58)	30,2%		AP
	5	Napręż. (1)	12,8%		AP
	6	Napręż. (1)	7,6%		AP
	7	Napręż. (1)	4,0%		AP
	8	Napręż. (1)	4,2%		AP
	9	Napręż. (1)	6,8%		AP
	10	Napręż. (1)	9,6%		AP
	11	Śc. zg. (58)	1,7%		BP
	12	SGU	3,1%		P
	13	Napręż. (1)	0,1%		P
	14	Napręż. (1)	0,1%		AP
	15	Śc. zg. (58)	0,1%		AP
	16	Napręż. (1)	0,4%		AP
	17	Śc. zg. (58)	0,7%		AP
	18	Napręż. (1)	0,3%		AP
	19	Napręż. (1)	0,3%		AP
	20	Zgin. (54)	1,5%		AP
	21	Śc. zg. (58)	10,5%		AP
	22	Napręż. (1)	0,8%		AP
	23	Napręż. (1)	0,8%		AP
	24	Napręż. (1)	0,9%		AP
	25	Śc. zg. (58)	28,9%		AP
	26	Napręż. (1)	30,8%		AP
	27	Napręż. (1)	30,8%		AP
	28	Napręż. (1)	25,0%		AP
	29	Śc. zg. (58)	35,6%		AP
	30	Śc. zg. (58)	28,0%		AP

	31	Śc.zg.(58)	11,2%		AP
	32	Zgin.(54)	11,9%		AP
	33	Śc.zg.(58)	11,3%		AP
	34	Śc.zg.(58)	2,7%		AP
	35	Napręż.(1)	2,7%		AP
	36	Śc.zg.(58)	1,8%		AP
	37	SGU	2,9%		AP
	38	Napręż.(1)	10,7%		AP
	39	Napręż.(1)	11,8%		AP
	41	Napręż.(1)	44,2%		AP
2	40	Napręż.(1)	17,4%		AP
	42	Napręż.(1)	9,8%		AP

KRATOWNICA-K2

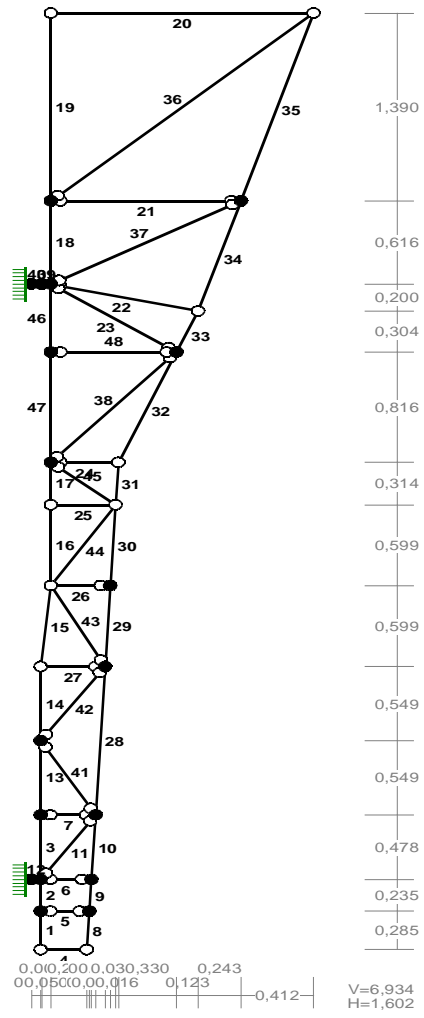
WEZŁY:



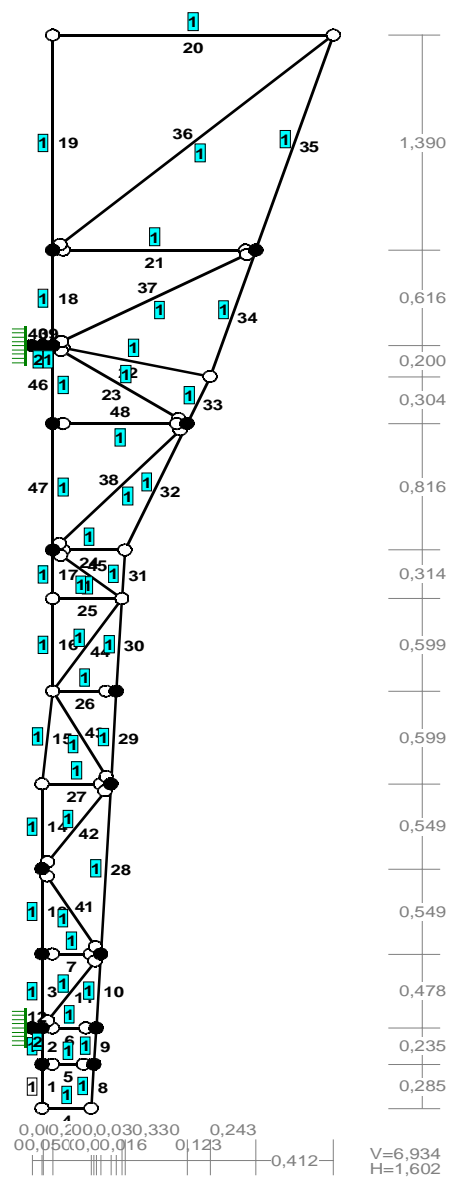
WEZŁY:

Nr:	X [m]:	Y [m]:	Nr:	X [m]:	Y [m]:
1	0,053	0,000	15	0,110	4,928
2	0,053	0,285	16	0,110	5,544
3	0,053	0,520	17	0,110	6,934
4	0,053	0,998	18	1,602	6,934
5	0,315	0,000	19	1,190	5,544
6	0,329	0,285	20	0,947	4,728
7	0,341	0,520	21	0,824	4,424
8	0,365	0,998	22	0,494	3,608
9	0,000	0,520	23	0,478	3,294
10	0,053	1,547	24	0,448	2,695
11	0,053	2,096	25	0,419	2,096
12	0,110	2,695	26	0,060	4,928
13	0,110	3,294	27	0,000	4,928
14	0,110	3,608	28	0,110	4,424

PRETY:



PRZEKROJE PRĘTÓW:



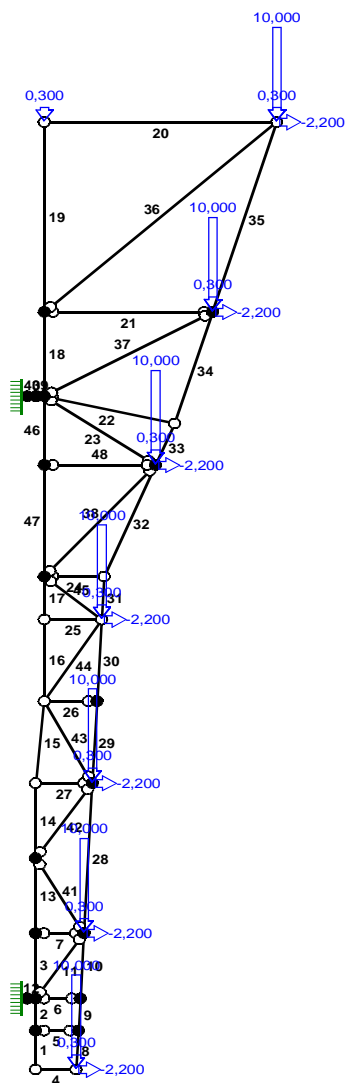
WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

Nr.	A[cm ²]	I _x [cm ⁴]	I _y [cm ⁴]	W _g [cm ³]	W _d [cm ³]	h[cm]	Materiał:
1	4,5	12	12	5	5	4,8	2 Stal St3
2	20,1	261	261	48	48	10,8	2 Stal St3

STAŁE MATERIAŁOWE:

Materiał:	Moduł E: [N/mm ²]	Napręż.gr.: [N/mm ²]	AlfaT: [1/K]
2 Stal St3	205000	215,000	1,20E-05

OBCIĄŻENIA:



OBciążENIA:

([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa:	A	"WSPINACZ_1"			Zmienne	$\gamma_f = 1,00$
20	Skupione	0,0	10,000			1,49
20	Skupione	-90,0	-2,200			1,49
Grupa:	B	"WSPINACZ_2"			Zmienne	$\gamma_f = 1,00$
21	Skupione	0,0	10,000			1,08
21	Skupione	-90,0	-2,200			1,08
Grupa:	C	"WSPINACZ_3"			Zmienne	$\gamma_f = 1,00$
23	Skupione	0,0	10,000			0,87
23	Skupione	-90,0	-2,200			0,87
Grupa:	D	"WSPINACZ_4"			Zmienne	$\gamma_f = 1,00$
25	Skupione	0,0	10,000			0,37
25	Skupione	-90,0	-2,200			0,37
Grupa:	E	"WSPINACZ_5"			Zmienne	$\gamma_f = 1,00$
27	Skupione	0,0	10,000			0,37
27	Skupione	-90,0	-2,200			0,37
Grupa:	F	"WSPINACZ_6"			Zmienne	$\gamma_f = 1,00$
7	Skupione	0,0	10,000			0,31
7	Skupione	-90,0	-2,200			0,31
Grupa:	G	"WSPINACZ_7"			Zmienne	$\gamma_f = 1,00$
4	Skupione	0,0	10,000			0,26
4	Skupione	-90,0	-2,200			0,26
Grupa:	P	"PANELE_WSPINACZKOWE"			Stałe	$\gamma_f = 1,20$
4	Skupione	0,0	0,300			0,26
7	Skupione	0,0	0,300			0,31
20	Skupione	0,0	0,300			0,00
20	Skupione	0,0	0,300			1,49
21	Skupione	0,0	0,300			1,08
23	Skupione	0,0	0,300			0,87
25	Skupione	0,0	0,300			0,37
27	Skupione	0,0	0,300			0,37

=====

W Y N I K I
Teoria I-go rzędu
Kombinatoryka obciążeń

=====

OBciążENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	ψ_d :	γ_f :
Ciężar wł.			1,50
A - "WSPINACZ_1"	Zmienne	1	1,00
B - "WSPINACZ_2"	Zmienne	1	1,00
C - "WSPINACZ_3"	Zmienne	1	1,00
D - "WSPINACZ_4"	Zmienne	1	1,00
E - "WSPINACZ_5"	Zmienne	1	1,00
F - "WSPINACZ_6"	Zmienne	1	1,00

G -"WSPINACZ_7"	Zmienne	1	1,00	1,00
P -"PANELE_WSPINACZKOWE"	Stałe			1,20

RELACJE GRUP OBCIĄŻEŃ:

Grupa obc.:	Relacje:
Ciężar wł.	ZAWSZE
P -"PANELE_WSPINACZKOWE"	ZAWSZE
A -"WSPINACZ_1"	EWENTUALNIE Nie występuje z: BCDEFG
B -"WSPINACZ_2"	EWENTUALNIE Nie występuje z: ACDEFG
C -"WSPINACZ_3"	EWENTUALNIE Nie występuje z: ABDEFG
D -"WSPINACZ_4"	EWENTUALNIE Nie występuje z: ABCEFG
E -"WSPINACZ_5"	EWENTUALNIE Nie występuje z: ABCDFG
F -"WSPINACZ_6"	EWENTUALNIE Nie występuje z: ABCDEG
G -"WSPINACZ_7"	EWENTUALNIE Nie występuje z: ABCDEF

REAKCJE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu
 Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	R[kN]:	M[kNm]:	Kombinacja obciążeń:
9	5,19*	24,66	25,20	1,31	AP
	-1,36*	11,43	11,51	0,61	GP
	5,19	24,66*	25,20	1,31	AP
	0,53	3,24*	3,28	0,17	P
	5,19	24,66	25,20*	1,31	AP
	5,19	24,66	25,20	1,31*	AP
	0,53	3,24	3,28	0,17*	P
27	-0,53*	1,26	1,37	0,14	P
	-7,39*	-10,16	12,56	-1,12	AP
	-2,05	8,71*	8,95	0,96	EP
	-7,39	-10,16*	12,56	-1,12	AP
	-7,39	-10,16	12,56*	-1,12	AP
	-2,05	8,71	8,95	0,96*	EP
	-7,39	-10,16	12,56	-1,12*	AP

 * = Max/Min

NOŚNOŚĆ PRĘTÓW:

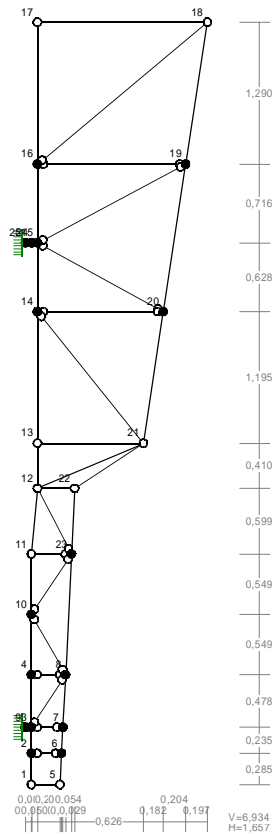
T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Przekrój:	Pręt:	Warunek:	Wykorzystanie:	Kombinacja obc.
1	1	Napręż. (1)	37,0%	GP
	2	Napręż. (1)	69,9%	GP
	3	Napręż. (1)	73,8%	GP
	4	Napręż. (1)	1,4%	GP
	5	Zgin. (54)	0,2%	GP
	6	Napręż. (1)	3,1%	GP
	7	Napręż. (1)	2,4%	GP
	8	Napręż. (1)	48,7%	GP
	9	Napręż. (1)	78,0%	GP
	10	Napręż. (1)	78,2%	GP
	11	śc.zg. (58)	10,4%	AP
	13	śc.zg. (58)	31,2%	AP
	14	śc.zg. (58)	10,8%	EP
	15	śc.zg. (58)	20,8%	EP
	16	Napręż. (1)	11,7%	AP
	17	Napręż. (1)	26,6%	AP
	18	Napręż. (1)	12,2%	AP
	19	śc.zg. (58)	1,8%	BP
	20	SGU	2,3%	BP
	21	śc.zg. (58)	9,6%	AP
	22	Zgin. (54)	2,8%	AP
	23	śc.zg. (58)	6,1%	AP
	24	śc.zg. (58)	13,3%	AP
	25	Zgin. (54)	0,6%	AP
	26	Napręż. (1)	0,2%	AP
	27	Napręż. (1)	0,7%	EP
	28	śc.zg. (58)	19,0%	AP
	29	Napręż. (1)	35,0%	AP
	30	Napręż. (1)	34,9%	AP
	31	śc.zg. (58)	37,5%	AP
	32	śc.zg. (58)	44,4%	AP
	33	Napręż. (1)	25,8%	AP
	34	śc.zg. (58)	27,6%	AP
	35	śc.zg. (58)	29,6%	AP
	36	Napręż. (1)	12,2%	AP
	37	Zgin. (54)	11,4%	AP
	38	Napręż. (1)	14,9%	AP
	39	Napręż. (1)	62,8%	AP
	41	Napręż. (1)	9,0%	AP
	42	śc.zg. (58)	8,8%	AP
43	Napręż. (1)	8,1%	AP	
44	śc.zg. (58)	8,1%	AP	
45	Napręż. (1)	4,4%	DP	
46	Napręż. (1)	9,8%	AP	
47	Napręż. (1)	18,3%	AP	
48	Zgin. (54)	0,9%	AP	
2	12	Napręż. (1)	20,1%	AP
	40	Napręż. (1)	13,8%	AP

KRATOWNICA-K5

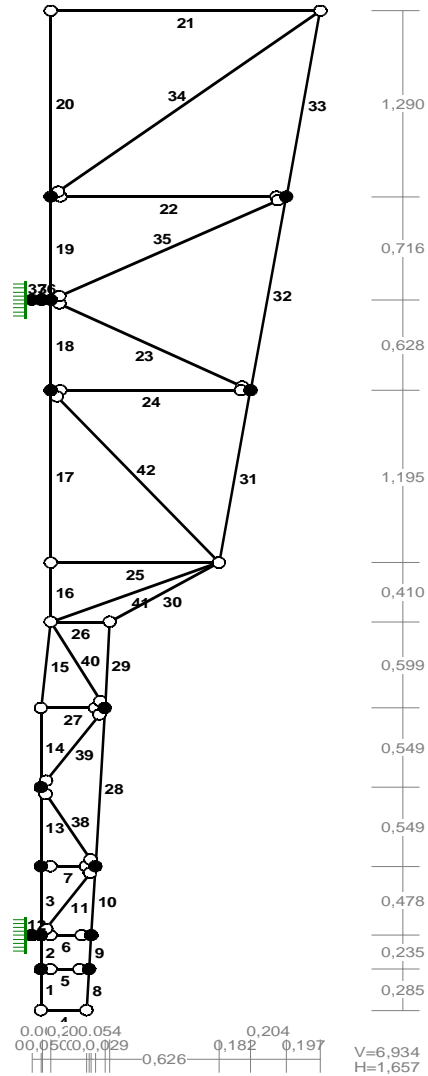
WEZŁY:



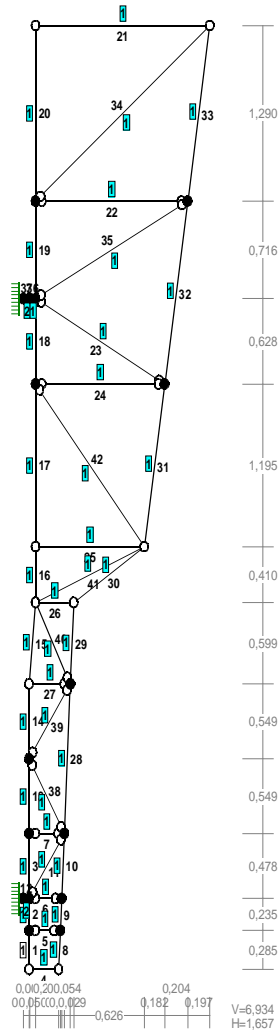
WEZŁY:

Nr:	X [m]:	Y [m]:	Nr:	X [m]:	Y [m]:
1	0,053	0,000	14	0,110	4,300
2	0,053	0,285	15	0,110	4,928
3	0,053	0,520	16	0,110	5,644
4	0,053	0,998	17	0,110	6,934
5	0,315	0,000	18	1,657	6,934
6	0,329	0,285	19	1,460	5,644
7	0,341	0,520	20	1,256	4,300
8	0,365	0,998	21	1,074	3,105
9	0,000	0,520	22	0,448	2,695
10	0,053	1,547	23	0,419	2,096
11	0,053	2,096	24	0,060	4,928
12	0,110	2,695	25	0,000	4,928
13	0,110	3,105			

PRETY :



PRZEKROJE PRĘTÓW:



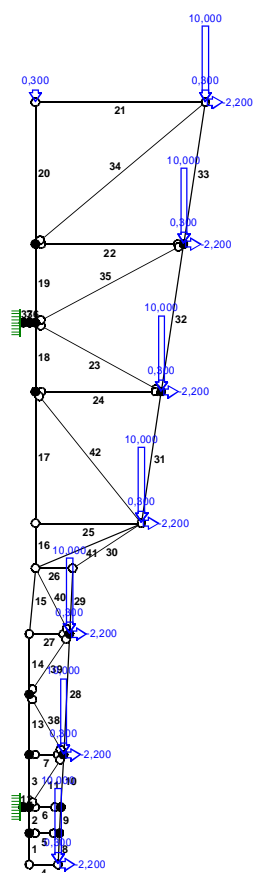
WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

Nr.	A[cm ²]	I _x [cm ⁴]	I _y [cm ⁴]	W _g [cm ³]	W _d [cm ³]	h[cm]	Materiał:
1	4,5	12	12	5	5	4,8	2 Stal St3
2	20,1	261	261	48	48	10,8	2 Stal St3

STAŁE MATERIAŁOWE:

Materiał:	Moduł E: [N/mm ²]	Napręż.gr.: [N/mm ²]	AlfaT: [1/K]
2 Stal St3	205000	215,000	1,20E-05

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA:

([kN] , [kNm] , [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa:	A "WSPINACZ_1"			Zmienne	$\gamma_f = 1,00$	
21	Skupione	0,0	10,000		1,55	
21	Skupione	-90,0	-2,200		1,55	
Grupa:	B "WSPINACZ_2"			Zmienne	$\gamma_f = 1,00$	
22	Skupione	0,0	10,000		1,35	
22	Skupione	-90,0	-2,200		1,35	
Grupa:	C "WSPINACZ_3"			Zmienne	$\gamma_f = 1,00$	
23	Skupione	0,0	10,000		1,31	
23	Skupione	-90,0	-2,200		1,31	
Grupa:	D "WSPINACZ_4"			Zmienne	$\gamma_f = 1,00$	
25	Skupione	0,0	10,000		0,96	
25	Skupione	-90,0	-2,200		0,96	
Grupa:	E "WSPINACZ_5"			Zmienne	$\gamma_f = 1,00$	
27	Skupione	0,0	10,000		0,37	
27	Skupione	-90,0	-2,200		0,37	

Grupa:	F	"WSPINACZ_6"		Zmienne	$\gamma_f = 1,00$
7	Skupione	0,0	10,000		0,31
7	Skupione	-90,0	-2,200		0,31
Grupa:	G	"WSPINACZ_7"		Zmienne	$\gamma_f = 1,00$
4	Skupione	0,0	10,000		0,26
4	Skupione	-90,0	-2,200		0,26
Grupa:	P	"PANELE_WSPINACZKOWE"		Stałe	$\gamma_f = 1,20$
4	Skupione	0,0	0,300		0,26
7	Skupione	0,0	0,300		0,31
21	Skupione	0,0	0,300		0,00
21	Skupione	0,0	0,300		1,55
22	Skupione	0,0	0,300		1,35
23	Skupione	0,0	0,300		1,31
25	Skupione	0,0	0,300		0,96
27	Skupione	0,0	0,300		0,37

=====

W Y N I K I
Teoria I-go rzędu
Kombinatoryka obciążeń

=====

OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	ψ_d :	γ_f :
Ciężar wł.			1,50
A -"WSPINACZ_1"	Zmienne	1	1,00
B -"WSPINACZ_2"	Zmienne	1	1,00
C -"WSPINACZ_3"	Zmienne	1	1,00
D -"WSPINACZ_4"	Zmienne	1	1,00
E -"WSPINACZ_5"	Zmienne	1	1,00
F -"WSPINACZ_6"	Zmienne	1	1,00
G -"WSPINACZ_7"	Zmienne	1	1,00
P -"PANELE_WSPINACZKOWE"	Stałe		1,20

RELACJE GRUP OBCIĄŻEŃ:

Grupa obc.:	Relacje:
Ciężar wł.	ZAWSZE
P -"PANELE_WSPINACZKOWE"	ZAWSZE
A -"WSPINACZ_1"	EWENTUALNIE Nie występuje z: BCDEFG
B -"WSPINACZ_2"	EWENTUALNIE Nie występuje z: ACDEFG
C -"WSPINACZ_3"	EWENTUALNIE Nie występuje z: ABDEFG
D -"WSPINACZ_4"	EWENTUALNIE Nie występuje z: ABCEFG

E - "WSPINACZ_5" EWENTUALNIE
Nie występuje z: ABCDFG

F - "WSPINACZ_6" EWENTUALNIE
Nie występuje z: ABCDEG

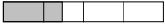





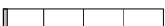




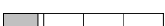

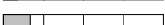
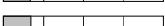
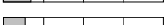
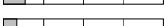
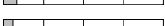
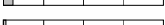
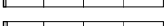
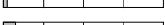
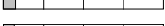
G - "WSPINACZ_7" EWENTUALNIE
Nie występuje z: ABCDEF

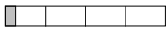
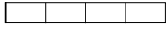


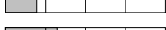
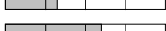
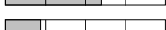
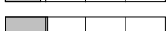
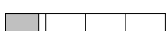
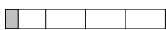
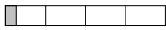



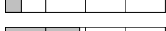
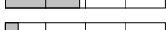
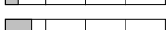

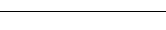

REAKCJE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	R[kN]:	M[kNm]:	Kombinacja obciążeń:
9	5,41*	19,69	20,42	1,04	AP
	-1,20*	11,32	11,38	0,60	GP
	5,41	19,69*	20,42	1,04	AP
	0,69	3,22*	3,30	0,17	P
	5,41	19,69	20,42*	1,04	AP
	5,41	19,69	20,42	1,04*	AP
	0,69	3,22	3,30	0,17*	P
25	-0,69*	1,34	1,51	0,15	P
	-7,61*	-5,12	9,17	-0,56	AP
	-2,20	9,24*	9,50	1,02	EP
	-7,61	-5,12*	9,17	-0,56	AP
	-2,20	9,24	9,50*	1,02	EP
	-2,20	9,24	9,50	1,02*	EP
	-7,61	-5,12	9,17	-0,56*	AP

* = Max/Min

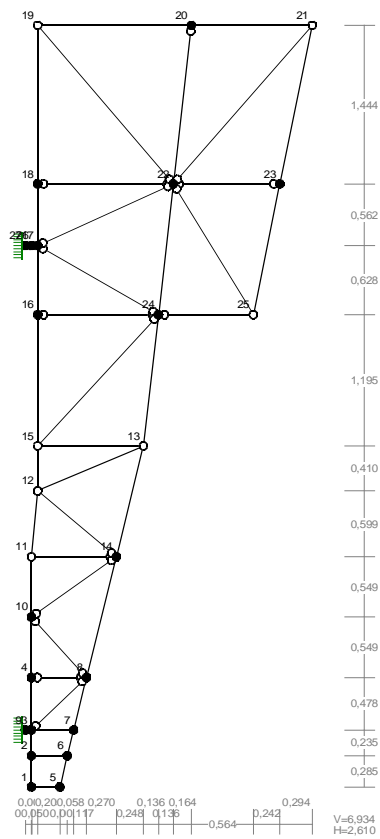
NOŚNOŚĆ PRĘTÓW: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Przekrój:	Pręt:	Warunek:	Wykorzystanie:	Kombinacja obc.
1	1	Napręż. (1)	37,0%	 GP
	2	Napręż. (1)	69,9%	 GP
	3	Napręż. (1)	73,5%	 GP
	4	Zgin. (54)	1,4%	 GP
	5	Napręż. (1)	0,2%	 GP
	6	Napręż. (1)	3,1%	 GP
	7	Napręż. (1)	2,4%	 GP
	8	Napręż. (1)	48,7%	 GP
	9	Napręż. (1)	78,0%	 GP
	10	Napręż. (1)	78,2%	 GP
	11	Śc.zg. (58)	10,7%	 AP
	13	Śc.zg. (58)	21,5%	 AP
	14	Śc.zg. (58)	8,9%	 EP
	15	Śc.zg. (58)	16,9%	 EP
	16	Ścisk. (39)	17,3%	 AP
	17	Śc.zg. (58)	13,6%	 AP
	18	Napręż. (1)	8,5%	 EP
	19	Napręż. (1)	6,2%	 AP
	20	Śc.zg. (58)	1,6%	 BP
	21	SGU	2,5%	 BP
	22	Śc.zg. (58)	7,5%	 AP
	23	Napręż. (1)	6,9%	 CP

	24	Śc.zg.(58)	6,3%		DP
	25	SGU	0,6%		AP
	26	Śc.zg.(58)	46,4%		AP
	27	Napręż.(1)	0,6%		EP
	28	Śc.zg.(58)	19,5%		AP
	29	Śc.zg.(58)	32,4%		AP
	30	Śc.zg.(58)	60,2%		AP
	31	Śc.zg.(58)	22,2%		AP
	32	Śc.zg.(58)	26,6%		AP
	33	Śc.zg.(58)	20,8%		AP
	34	Napręż.(1)	7,8%		AP
	35	Zgin.(54)	6,9%		AP
	36	Napręż.(1)	52,8%		EP
	38	Zgin.(54)	9,4%		AP
	39	Śc.zg.(58)	9,2%		AP
	40	Napręż.(1)	9,8%		AP
	41	Napręż.(1)	46,5%		AP
	42	Napręż.(1)	8,0%		DP
2	12	Napręż.(1)	16,2%		AP
	37	Napręż.(1)	11,6%		EP

KRATOWNICA-K6

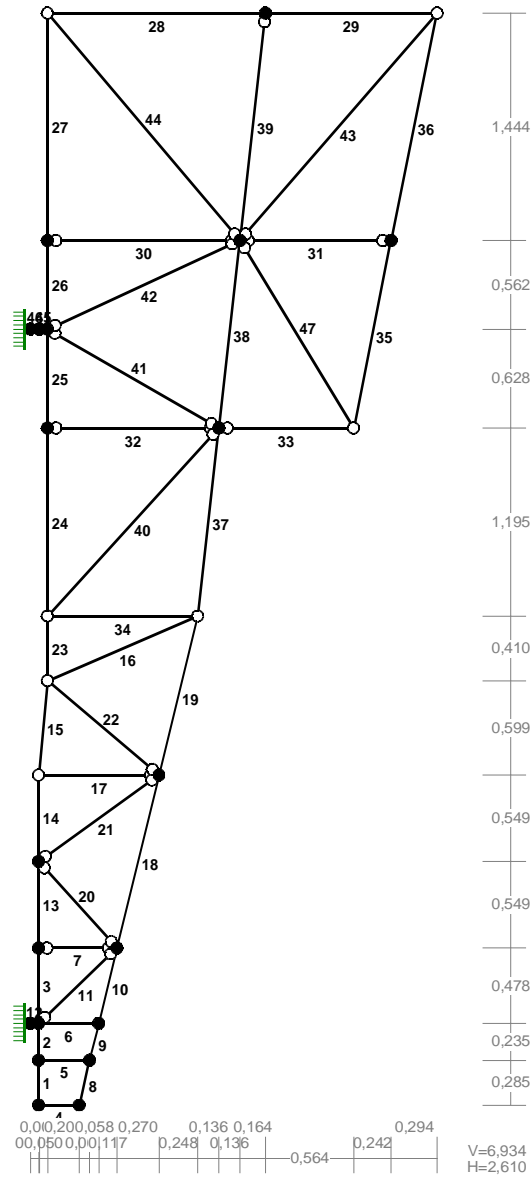
WEZŁY:



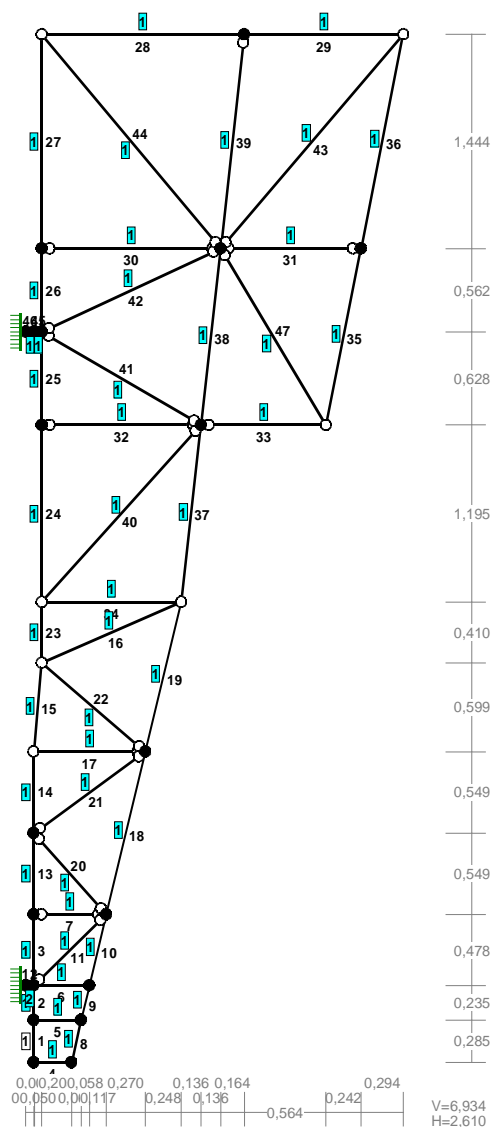
WEZŁY:

Nr:	X [m]:	Y [m]:	Nr:	X [m]:	Y [m]:
1	0,053	0,000	15	0,110	3,105
2	0,053	0,285	16	0,110	4,300
3	0,053	0,520	17	0,110	4,928
4	0,053	0,998	18	0,110	5,490
5	0,315	0,000	19	0,110	6,934
6	0,381	0,285	20	1,510	6,934
7	0,439	0,520	21	2,610	6,934
8	0,556	0,998	22	1,346	5,490
9	0,000	0,520	23	2,316	5,490
10	0,053	1,547	24	1,210	4,300
11	0,053	2,096	25	2,074	4,300
12	0,110	2,695	26	0,060	4,928
13	1,074	3,105	27	0,000	4,928
14	0,826	2,096			

PRETY :



PRZEKROJE PRĘTÓW:



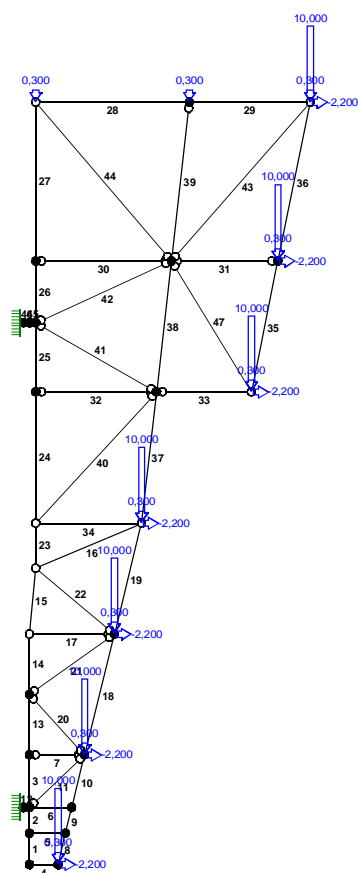
WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

Nr.	A[cm ²]	I _x [cm ⁴]	I _y [cm ⁴]	W _g [cm ³]	W _d [cm ³]	h[cm]	Materiał:
1	4,5	12	12	5	5	4,8	2 Stal St3
2	20,1	261	261	48	48	10,8	2 Stal St3

STAŁE MATERIAŁOWE:

Materiał:	Moduł E: [N/mm ²]	Napręż.gr.: [N/mm ²]	AlfaT: [1/K]
2 Stal St3	205000	215,000	1,20E-05

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA:

([kN] , [kNm] , [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:

Grupa:	A "WSPINACZ_1"			Zmienne	$\gamma_f = 1,00$	
29	Skupione	0,0	10,000		1,10	
29	Skupione	-90,0	-2,200		1,10	

Grupa:	B "WSPINACZ_2"			Zmienne	$\gamma_f = 1,00$	
31	Skupione	0,0	10,000		0,97	
31	Skupione	-90,0	-2,200		0,97	

Grupa:	C "WSPINACZ_3"			Zmienne	$\gamma_f = 1,00$	
33	Skupione	0,0	10,000		0,86	
33	Skupione	-90,0	-2,200		0,86	

Grupa:	D "WSPINACZ_4"			Zmienne	$\gamma_f = 1,00$	
34	Skupione	0,0	10,000		0,96	
34	Skupione	-90,0	-2,200		0,96	

Grupa:	E "WSPINACZ_5"			Zmienne	$\gamma_f = 1,00$	
17	Skupione	0,0	10,000		0,77	
17	Skupione	-90,0	-2,200		0,77	

Grupa:	F	"WSPINACZ_6"		Zmienne	$\gamma_f = 1,00$
7	Skupione	0,0	10,000		0,50
7	Skupione	-90,0	-2,200		0,50
Grupa:	G	"WSPINACZ_7"		Zmienne	$\gamma_f = 1,00$
4	Skupione	0,0	10,000		0,26
4	Skupione	-90,0	-2,200		0,26
Grupa:	P	"PANELE_WSPINACZKOWE"		Stałe	$\gamma_f = 1,30$
4	Skupione	0,0	0,300		0,26
7	Skupione	0,0	0,300		0,50
17	Skupione	0,0	0,300		0,77
28	Skupione	0,0	0,300		0,00
29	Skupione	0,0	0,300		1,10
29	Skupione	0,0	0,300		0,00
31	Skupione	0,0	0,300		0,97
33	Skupione	0,0	0,300		0,86
34	Skupione	0,0	0,300		0,96

=====

W Y N I K I
Teoria I-go rzędu
Kombinatoryka obciążeń

=====

OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	ψ_d :	γ_f :
Ciężar wł.			1,00
A -"WSPINACZ_1"	Zmienne	1	1,00
B -"WSPINACZ_2"	Zmienne	1	1,00
C -"WSPINACZ_3"	Zmienne	1	1,00
D -"WSPINACZ_4"	Zmienne	1	1,00
E -"WSPINACZ_5"	Zmienne	1	1,00
F -"WSPINACZ_6"	Zmienne	1	1,00
G -"WSPINACZ_7"	Zmienne	1	1,00
P -"PANELE_WSPINACZKOWE"	Stałe		1,30

RELACJE GRUP OBCIĄŻENI:

Grupa obc.:	Relacje:
Ciężar wł.	ZAWSZE
P -"PANELE_WSPINACZKOWE"	ZAWSZE
A -"WSPINACZ_1"	EWENTUALNIE Nie występuje z: BCDEFG
B -"WSPINACZ_2"	EWENTUALNIE Nie występuje z: ACDEFG
C -"WSPINACZ_3"	EWENTUALNIE Nie występuje z: ABDEFG
D -"WSPINACZ_4"	EWENTUALNIE Nie występuje z: ABCEFG

E -"WSPINACZ_5" EWENTUALNIE
Nie występuje z: ABCDFG

F -"WSPINACZ_6" EWENTUALNIE
Nie występuje z: ABCDEG

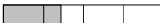


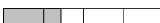

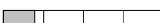
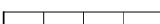
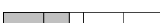


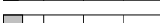
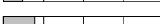
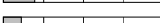
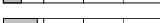
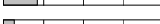
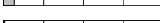
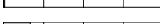
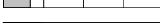
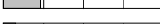
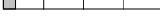

G -"WSPINACZ_7" EWENTUALNIE
Nie występuje z: ABCDEF

REAKCJE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	R[kN]:	M[kNm]:	Kombinacja obciążeń:
9	8,09*	18,61	20,29	0,99	AP
	-0,65*	13,26	13,28	0,70	GP
	8,09	18,61*	20,29	0,99	AP
	1,23	4,03*	4,22	0,21	P
	8,09	18,61	20,29*	0,99	AP
	8,09	18,61	20,29	0,99*	AP
	1,23	4,03	4,22	0,21*	P
27	-1,23*	0,92	1,54	0,10	P
	-10,29*	-3,65	10,92	-0,40	AP
	-3,71	5,08*	6,29	0,56	EP
	-10,29	-3,65*	10,92	-0,40	AP
	-10,29	-3,65	10,92*	-0,40	AP
	-3,71	5,08	6,29	0,56*	EP
	-10,29	-3,65	10,92	-0,40*	AP

* = Max/Min

NOŚNOŚĆ PRĘTÓW: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Przekrój:	Pręt:	Warunek:	Wykorzystanie:	Kombinacja obc.
1	1	Napręż. (1)	35,9%	 GP
	2	Napręż. (1)	28,9%	 GP
	3	Śc. zg. (58)	21,0%	 AP
	4	Napręż. (1)	35,9%	 GP
	5	Napręż. (1)	40,4%	 GP
	6	Napręż. (1)	19,6%	 GP
	7	Napręż. (1)	0,3%	 GP
	8	Napręż. (1)	41,3%	 GP
	9	Napręż. (1)	27,6%	 GP
	10	Napręż. (1)	9,1%	 GP
	11	Śc. zg. (58)	11,9%	 AP
	13	Śc. zg. (58)	19,6%	 FP
	14	Śc. zg. (58)	11,3%	 EP
	15	Śc. zg. (58)	21,3%	 EP
	16	Śc. zg. (58)	6,7%	 EP
	17	Napręż. (1)	0,9%	 EP
	18	Śc. zg. (58)	16,7%	 AP
	19	Śc. zg. (58)	23,2%	 AP
	20	Napręż. (1)	7,7%	 AP
	21	Śc. zg. (58)	7,4%	 AP
	22	Napręż. (1)	5,9%	 EP

23	Napręż. (1)	3,0%		AP	
24	Napręż. (1)	10,6%		AP	
25	Napręż. (1)	13,2%		AP	
26	Napręż. (1)	10,3%		AP	
27	Napręż. (1)	7,5%		AP	
28	Napręż. (1)	8,0%		AP	
29	Napręż. (1)	8,0%		AP	
30	SGU	1,3%		P	
31	Zgin. (54)	4,8%		BP	
32	SGU	0,9%		BP	
33	Śc.zg. (58)	8,1%		AP	
34	Napręż. (1)	6,4%		AP	
35	Śc.zg. (58)	11,8%		AP	
36	Śc.zg. (58)	13,4%		AP	
37	Śc.zg. (58)	27,0%		AP	
38	Śc.zg. (58)	34,0%		AP	
39	Śc.zg. (58)	1,0%		AP	
40	Śc.zg. (58)	16,5%		AP	
41	Napręż. (1)	4,7%		DP	
42	Napręż. (1)	14,2%		AP	
43	Śc.zg. (58)	12,4%		BP	
44	Śc.zg. (58)	22,8%		AP	
45	Napręż. (1)	31,3%		EP	
46	Napręż. (1)	59,4%		EP	
47	Napręż. (1)	11,7%		CP	
2	12	Napręż. (1)	15,8%		AP



Firma:
Projektant:
Adres:
Tel/Fax: - / -
e-mail:

Strona 1 z 5
Projekt:
Nr kontraktu:
Odpowiedzialny:
Lokalizacja/Data: - / 2008-07-17

Wersja użytkownika
PROFIS Anchor 1.10.11
http://www.hilti.pl/

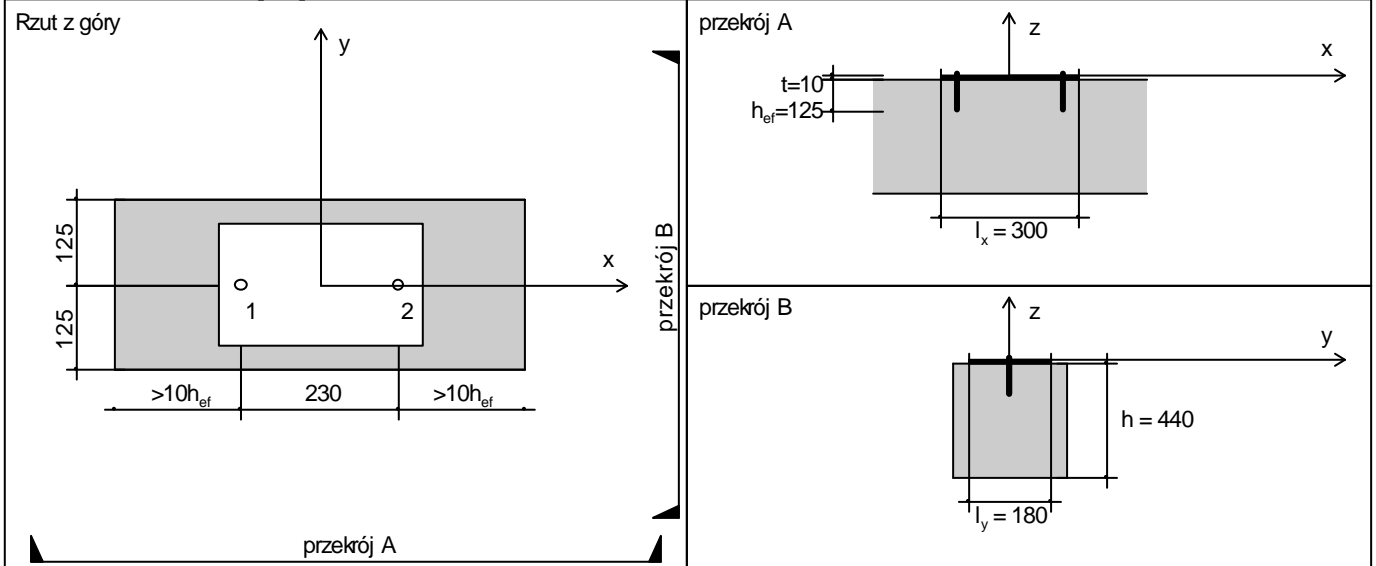
Uwagi projektanta:

Typ i wymiar kotwy: HVZ-M16x125
Efektywna głębokość zakotwienia: $h_{ef} = 125$ mm
Materiał kotwy: 8.8
Aprobata: ETA - 03/0032
Wydana/Ważna: 03.01.2007 / 01.10.2008
Metoda : metoda obliczeniowa ETAG Nr 001, Załącznik C
Mocowanie dystansowe: $e_b = 0$ mm (bez dystansu); $t = 10$ mm
Blacha czołowa: S235 (ST37); $l_x \times l_y \times t = 300 \times 180 \times 10$ mm
Materiał podłoża: zarysowany beton C20/25, $f_{cc} = 25.00$ MPa; $h = 440$ mm, Temperatura krótkotr./długotr.: 0/0°C
Zbrojenie: rozstaw prętów zbrojeniowych ≥ 150 mm
 brak zbrojenia podłużnego krawędzi

Kotwa



Geometria zamocowania [mm]

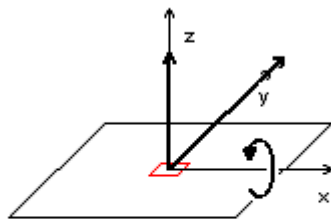


Obciążenia

Obciążenia wypadkowe [kN, kNm]

$N = 7.39$
 $M_x = 0.00$

$V_y = 10.16$
 $M_y = 0.00$



$V_x = 0.00$
 $M_x = -1.12$

Obciążenia obliczeniowe [kN, kNm]

N	7.39
V_x	0.00
V_y	10.16
M_x	-1.12
M_y	0.00
M_z	0.00

Mimośrodowość (przekrój konstrukcji) [mm]
 $e_x = 0$; $e_y = 0$

HILTI	Firma:	Strona 2 z 5
	Projektant:	Projekt:
Wersja użytkownika	Adres:	Nr kontraktu:
PROFIS Anchor 1.10.11	Tel/Fax: - / -	Odpowiedzialny:
http://www.hilti.pl/	e-mail:	Lokalizacja/Data: - / 2008-07-17

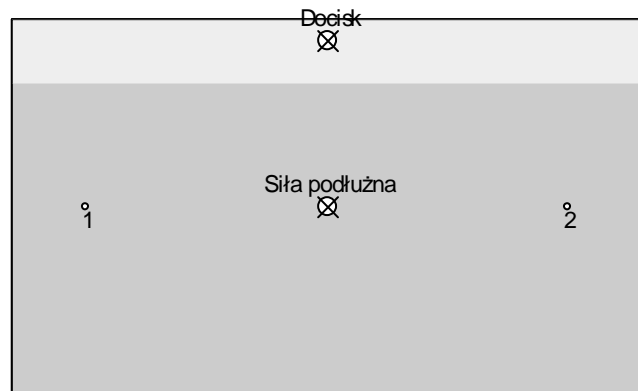
Zestawienie obciążeń (Obciążenia obliczeniowe):

Reakcje w kotwach [kN]

Siła podłużna: (+Odrywanie -Docisk)

Kotwa	Siła podłużna	Siła poprzeczna
1	10.71	5.08
2	10.71	5.08

maks. odkształcenie betonu przy ścisnieniu [%]: 0.12
max. naprężenia ściskające w betonie [MPa]: 3.07
wypadkowa siła rozciągająca [kN]: 21.42
wypadkowa siła ściskająca [kN]: 14.03



Obciążenie podłużne (ETAG, Aneks C, Rozdział 5.2.2)

Metoda	Wartości obliczeniowe [kN]		Wykorzystanie β_N [%]	Status
	Obciążenie	Nośność		
Zniszczenie stali	10.71	60.00	18	OK.
Wyrwanie stożka betonu	21.42	32.47	66	OK.
Zniszczenie przez rozłupanie	21.42	47.33	45	OK.

Zniszczenie stali

$N_{Rk,s}$ [kN]	γ_{Ms}	$N_{Rd,s}^h$ [kN]	N_{Sd}^h [kN]
90.00	1.500	60.00	10.71

Wyrwanie stożka betonu

$A_{c,N}$ [mm ²]	$A_{c,N}^0$ [mm ²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]
151250.0	140625.0	188	375

$\psi_{ec1,N}$	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{re,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{ucr,N}$
1.000	1.000	1.000	0.900	1.000

$N_{Rk,c}^0$ [kN]	γ_{Mc}	$N_{Rd,c}$ [kN]	N_{Sd} [kN]
50.31	1.500	32.47	21.42

Zniszczenie przez rozłupanie

$A_{c,N}$ [mm ²]	$A_{c,N}^0$ [mm ²]	$c_{cr,sp}$ [mm]	$s_{cr,sp}$ [mm]
151250.0	140625.0	188	375

$\psi_{s,N}$	$\psi_{ec1,N}$	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{re,N}$	$\psi_{ucr,N}$	$\psi_{h,sp}$
0.900	1.000	1.000	1.000	1.000	1.458

$N_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,sp}$	$N_{Rd,sp}$ [kN]	N_{Sd} [kN]
50.31	1.500	47.33	21.42



Firma:	Strona 3 z 5
Projektant:	Projekt:
Adres:	Nr kontraktu:
Tel/Fax: - / -	Odpowiedzialny:
e-mail:	Lokalizacja/Data: - / 2008-07-17

Wersja użytkownika
PROFIS Anchor 1.10.11
http://www.hilti.pl/

Obciążenie poprzeczne (ETAG, Aneks C, Rozdział 5.2.3)

Metoda	Wartości obliczeniowe [kN]		Wykorzystanie β_v [%]	Status
	Obciążenie	Nośność		
Zniszczenie stali (bez ramienia siły)	5.08	40.80	12	OK.
Zniszczenie przez podważenie	5.08	32.47	16	OK.
Zniszczenie krawędzi betonu w kierunku y+	10.16	21.14	48	OK.

Zniszczenie stali (bez ramienia siły)

$V_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$V_{Rd,s}^h$ [kN]	V_{Sd}^h [kN]
51.00	1.250	40.80	5.08

Zniszczenie przez podważenie

$A_{c,N}$ [mm ²]	$A_{c,N}^0$ [mm ²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	kfactor
151250.0	140625.0	188	375	2.000

$\Psi_{ec1,N}$	$\Psi_{ec2,N}$	$\Psi_{s,N}$	$\Psi_{re,N}$	$\Psi_{ucr,N}$
1.000	1.000	0.900	1.000	1.000

$N_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{Mc,p}$	$V_{Rd,c1}^h$ [kN]	V_{Sd}^h [kN]
50.31	1.500	32.47	5.08

Zniszczenie krawędzi betonu w kierunku y+

l_f [mm]	d_{nom} [mm]	c_1 [mm]	$A_{c,v}$ [mm ²]	$A_{c,v}^0$ [mm ²]
125	18	125	113438.0	70313.0

$\Psi_{s,v}$	$\Psi_{h,v}$	$\Psi_{\alpha,v}$	$\Psi_{ec,v}$	$\Psi_{ucr,v}$
1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

$V_{Rk,c}^0$ [kN]	γ_{Mc}	$V_{Rd,c}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
19.66	1.500	21.14	10.16

Obciążenie złożone podłużne i poprzeczne (ETAG, Aneks C, Rozdział 5.2.4)

β_N	β_V	α	Wykorzystanie $\beta_{N,V}$ [%]	Status
0.660	0.481	1.5	87	OK.

$$\beta_N^\alpha + \beta_V^\alpha \leq 1$$


$$(\beta_N + \beta_V) / 1.2 \leq 1$$

Zbrojenie krawędzi betonu

Dla uniknięcia rozłupania betonu wymagane jest następujące zbrojenie równoległe do krawędzi

Zbrojenie krawędzi betonu: 1 x 8 mm

Dla przejścia obciążeń charakterystycznych poprzecznych nie jest wymagane zbrojenie krawędzi podłoża, by zapobiec jej zniszczeniu

	Firma:	Strona 4 z 5
	Projektant:	Projekt:
Wersja użytkownika PROFIS Anchor 1.10.11	Adres:	Nr kontraktu:
	Tel/Fax: - / -	Odpowiedzialny:
http://www.hilti.pl/	e-mail:	Lokalizacja/Data: - / 2008-07-17

Przemieszczenia (najbardziej obciążona kotwa)

Obciążenia krótkotrwałe:

$$N_{Sk}^h = 8.13 \text{ [kN]} \quad \delta_N = 0.079 \text{ [mm]}$$

$$V_{Sk}^h = 3.76 \text{ [kN]} \quad \delta_V = 0.314 \text{ [mm]}$$

$$\delta_{NV} = 0.324 \text{ [mm]}$$

Obciążenia długotrwałe:

$$N_{Sk}^h = 8.13 \text{ [kN]} \quad \delta_N = 0.290 \text{ [mm]}$$

$$V_{Sk}^h = 3.76 \text{ [kN]} \quad \delta_V = 0.472 \text{ [mm]}$$

$$\delta_{NV} = 0.554 \text{ [mm]}$$

Komentarz: Przemieszczenia od siły wyciągającej są ważne z połową wartości wymaganego momentu dokręcającego dla zarysowany beton! Przemieszczenia od siły ścinającej są ważne bez tarcia na styku betonu i blachy czołowej! Szczelina, w związku z tolerancjami otworu wierconego w betonie i otworu przelotowego nie jest uwzględniana w obliczeniach!

Dopuszczalne przemieszczenie kotwy zależy od typu mocowanej konstrukcji i musi być określone przez projektanta!

Sprawdzenie przenoszenia obciążeń z kotwy na podłoże

Przenoszenie obciążeń z kotwy na beton

Sprawdzenie przekazywania obciążeń na podłoże wymagane zgodnie z rozdziałem 7.1 wytycznych ETAG!

Nośność podłoża na ścinanie

Nośność podłoża na ścinanie należy sprawdzić zgodnie ze stosownym dopuszczeniem lub wg. Eurokodu 2 / BS1110 itp..

Ostrzeżenia

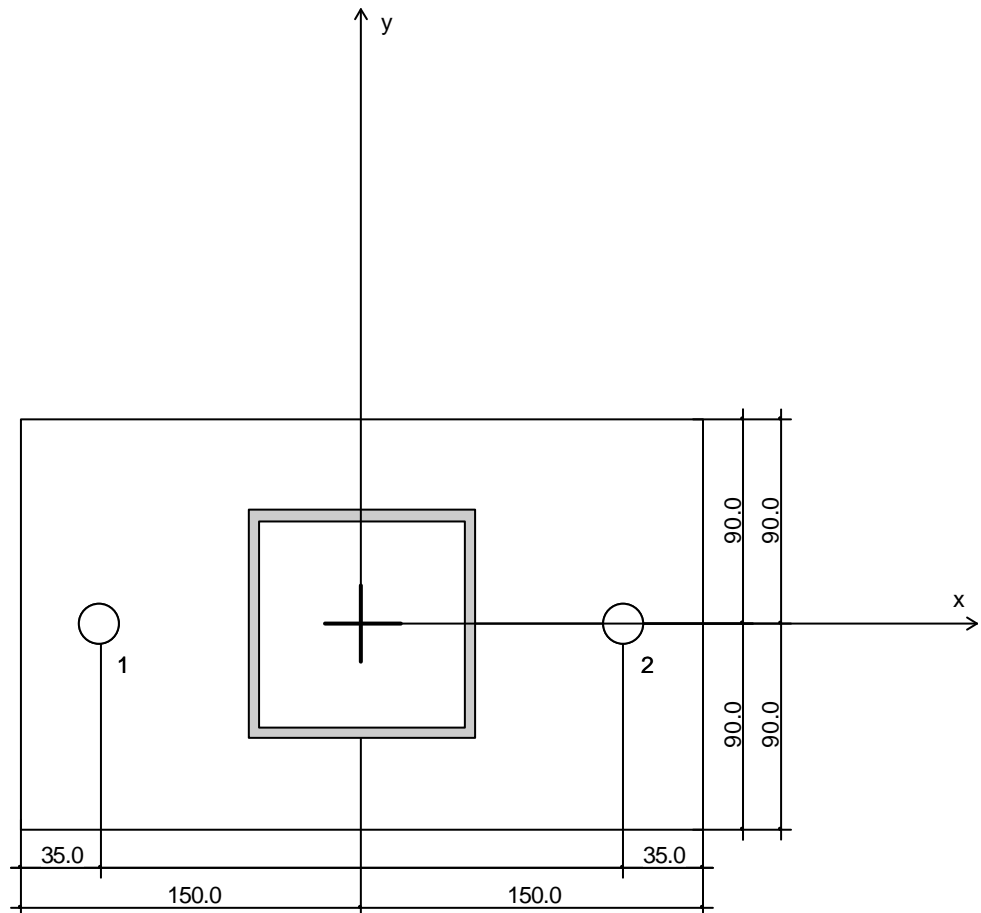
Wytrzymałość krawędziowa betonu jest obliczana na podstawie CEN (Draft 7), Październik 2003

Mocowanie spełnia wymogi rozwiązania technicznego

UWAGA: Ze względu na duży stopień wykorzystania nośności zamocowania - dodatkowo zastosowano połączony z blachą profil C140 zakotwiony w ścianie murowanej powyżej wieńca żelbetowego.

Stal blachy czołowej: S235 (ST37)

Typ profilu: Profil kwadratowy rurowy - użytkownika (100 x 100 x 5)

Średnica otworu $d_1 = 18$ mm**Zalecana grubość blachy: 12 mm****Współrzędne kotew [mm]**

Kotwa	x	y	Kotwa	x	y
1	-115	0	2	115	0

Współrzędne blachy [mm]

x	y	x	y
-150	90	150	-90
150	90	-150	-90

Uwagi projektanta:

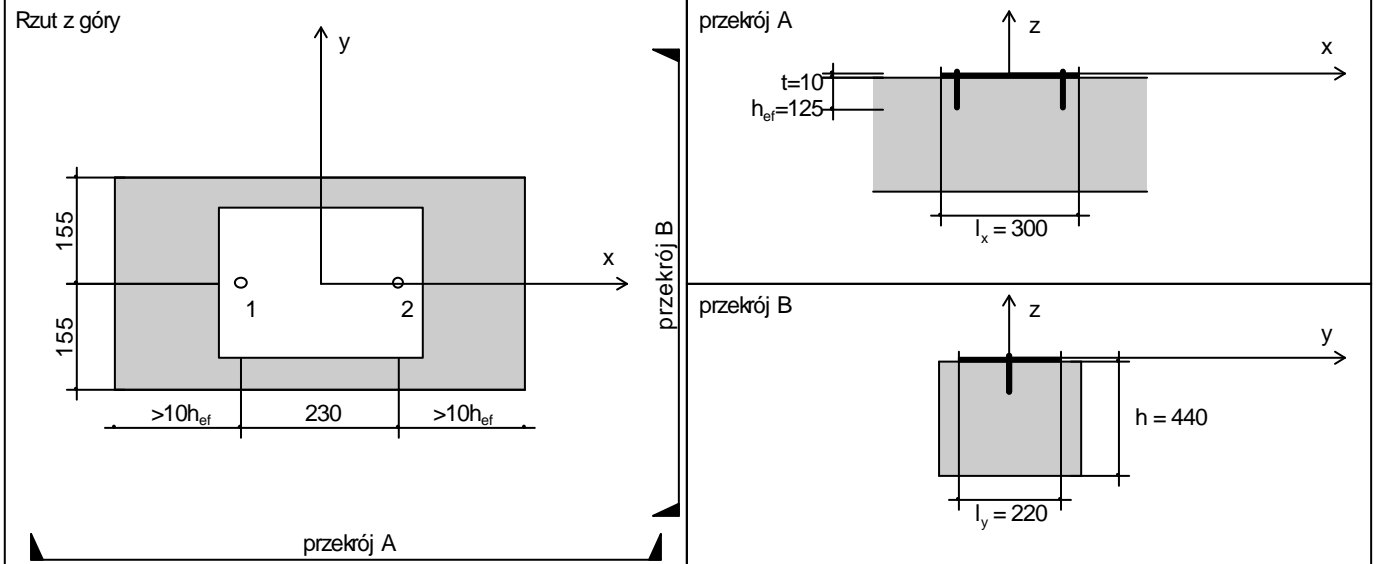
Typ i wymiar kotwy:

HVZ-M16x125
 Efektywna głębokość zakotwienia: $h_{ef} = 125$ mm
 Materiał kotwy: 8.8
 Aprobata: ETA - 03/0032
 Wydana/Ważna: 03.01.2007 / 01.10.2008
 Metoda : metoda obliczeniowa ETAG Nr 001, Załącznik C
 Mocowanie dystansowe: $e_b = 0$ mm (bez dystansu); $t = 10$ mm
Blacha czołowa: S235 (ST37); $l_x \times l_y \times t = 300 \times 220 \times 10$ mm
Materiał podłoża: zarysowany beton C20/25, $f_{cc} = 25.00$ MPa; $h = 440$ mm, Temperatura krótkotr./długotr.: 0/0°C
Zbrojenie: rozstaw prętów zbrojeniowych ≥ 150 mm
 brak zbrojenia podłużnego krawędzi

Kotwa



Geometria zamocowania [mm]

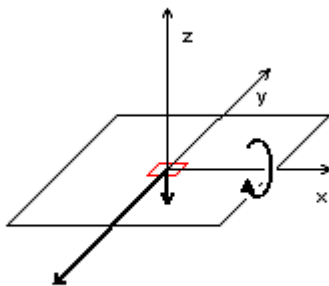


Obciążenia

Obciążenia wypadkowe [kN, kNm]

$N = -5.19$
 $M_x = 0.00$

$V_y = -24.66$
 $M_y = 0.00$



$V_x = 0.00$
 $M_x = 1.31$

Obciążenia obliczeniowe [kN, kNm]

N	-5.19
V_x	0.00
V_y	-24.66
M_x	1.31
M_y	0.00
M_z	0.00

Mimośrodowość (przekrój konstrukcji) [mm]
 $e_x = 0$; $e_y = 0$

	Firma:	Strona 2 z 5
	Projektant:	Projekt:
Wersja użytkownika PROFIS Anchor 1.10.11	Adres:	Nr kontraktu:
	Tel/Fax: - / -	Odpowiedzialny:
http://www.hilti.pl/	e-mail:	Lokalizacja/Data: - / 2008-07-17

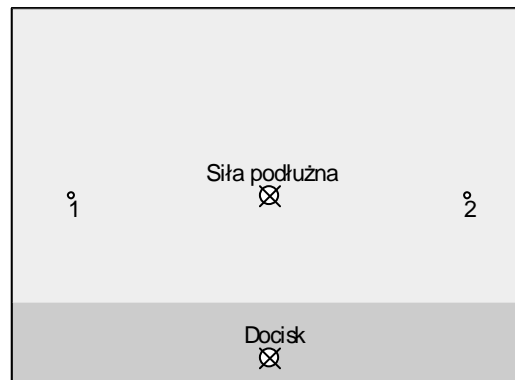
Zestawienie obciążeń (Obciążenia obliczeniowe):

Reakcje w kotwach [kN]

Siła podłużna: (+Odrywanie -Docisk)

Kotwa	Siła podłużna	Siła poprzeczna
1	4.38	12.33
2	4.38	12.33

maks. odkształcenie betonu przy ścisnieniu [%]: 0.07
max. naprężenia ściskające w betonie [MPa]: 1.93
wypadkowa siła rozciągająca [kN]: 8.76
wypadkowa siła ściskająca [kN]: 13.95



Obciążenie podłużne (ETAG, Aneks C, Rozdział 5.2.2)

Metoda	Wartości obliczeniowe [kN]		Wykorzystanie β_N [%]	Status
	Obciążenie	Nośność		
Zniszczenie stali	4.38	60.00	7	OK.
Wyrwanie stożka betonu	8.76	42.41	21	OK.
Zniszczenie przez rozłupanie	8.76	61.82	14	OK.

Zniszczenie stali

$N_{Rk,s}$ [kN]	γ_{Ms}	$N_{Rd,s}^h$ [kN]	N_{Sd}^h [kN]
90.00	1.500	60.00	4.38

Wyrwanie stożka betonu

$A_{c,N}$ [mm ²]	$A_{c,N}^0$ [mm ²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]
187550.0	140625.0	188	375

$\psi_{ec1,N}$	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{re,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{ucr,N}$
1.000	1.000	1.000	0.948	1.000

$N_{Rk,c}^0$ [kN]	γ_{Mc}	$N_{Rd,c}$ [kN]	N_{Sd} [kN]
50.31	1.500	42.41	8.76

Zniszczenie przez rozłupanie

$A_{c,N}$ [mm ²]	$A_{c,N}^0$ [mm ²]	$c_{cr,sp}$ [mm]	$s_{cr,sp}$ [mm]
187550.0	140625.0	188	375

$\psi_{s,N}$	$\psi_{ec1,N}$	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{re,N}$	$\psi_{ucr,N}$	$\psi_{h,sp}$
0.948	1.000	1.000	1.000	1.000	1.458

$N_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,sp}$	$N_{Rd,sp}$ [kN]	N_{Sd} [kN]
50.31	1.500	61.82	8.76



Wersja użytkownika
PROFIS Anchor 1.10.11

http://www.hilti.pl/

Firma:

Projektant:

Adres

Tel/Fax: - / -

e-mail:

Strona 3 z 5

Projekt:

Nr kontraktu:

Odpowiedzialny:

Lokalizacja/Data: - / 2008-07-17

Obciążenie poprzeczne (ETAG, Aneks C, Rozdział 5.2.3)

Metoda	Wartości obliczeniowe [kN]		Wykorzystanie β_v [%]	Status
	Obciążenie	Nośność		
Zniszczenie stali (bez ramienia siły)	12.33	40.80	30	OK.
Zniszczenie przez podważenie	12.33	42.41	29	OK.
Zniszczenie krawędzi betonu w kierunku y-	24.66	27.05	91	OK.

Zniszczenie stali (bez ramienia siły)

$V_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$V_{Rd,s}^h$ [kN]	V_{Sd}^h [kN]
51.00	1.250	40.80	12.33

Zniszczenie przez podważenie

$A_{c,N}$ [mm ²]	$A_{c,N}^0$ [mm ²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	kfactor
187550.0	140625.0	188	375	2.000

$\Psi_{ec1,N}$	$\Psi_{ec2,N}$	$\Psi_{s,N}$	$\Psi_{re,N}$	$\Psi_{ucr,N}$
1.000	1.000	0.948	1.000	1.000

$N_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{Mc,p}$	$V_{Rd,c1}^h$ [kN]	V_{Sd}^h [kN]
50.31	1.500	42.41	12.33

Zniszczenie krawędzi betonu w kierunku y-

l_f [mm]	d_{nom} [mm]	c_1 [mm]	$A_{c,v}$ [mm ²]	$A_{c,v}^0$ [mm ²]
125	18	155	161588.0	108113.0

$\Psi_{s,v}$	$\Psi_{h,v}$	$\Psi_{\alpha,v}$	$\Psi_{ec,v}$	$\Psi_{ucr,v}$
1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

$V_{Rk,c}^0$ [kN]	γ_{Mc}	$V_{Rd,c}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
27.14	1.500	27.05	24.66

Obciążenie złożone podłużne i poprzeczne (ETAG, Aneks C, Rozdział 5.2.4)

β_N	β_v	α	Wykorzystanie $\beta_{N,v}$ [%]	Status
0.207	0.912	-	93	OK.

$$\beta_N^\alpha + \beta_v^\alpha \leq 1$$

$$(\beta_N + \beta_v) / 1.2 \leq 1$$

Zbrojenie krawędzi betonu

Dla uniknięcia rozłupania betonu wymagane jest następujące zbrojenie równoległe do krawędzi

Zbrojenie krawędzi betonu: 1 x 8 mm

Dla przejścia obciążeń charakterystycznych poprzecznych nie jest wymagane zbrojenie krawędzi podłoża, by zapobiec jej zniszczeniu

	Firma:	Strona 4 z 5
	Projektant:	Projekt:
Wersja użytkownika PROFIS Anchor 1.10.11	Adres:	Nr kontraktu:
	Tel/Fax: - / -	Odpowiedzialny:
http://www.hilti.pl/	e-mail:	Lokalizacja/Data: - / 2008-07-17

Przemieszczenia (najbardziej obciążona kotwa)

Obciążenia krótkotrwałe:

$N_{Sk}^h = 3.47$ [kN]	$\delta_N = 0.034$ [mm]
$V_{Sk}^h = 9.13$ [kN]	$\delta_V = 0.763$ [mm]
	$\delta_{NV} = 0.764$ [mm]

Obciążenia długotrwałe:

$N_{Sk}^h = 3.47$ [kN]	$\delta_N = 0.124$ [mm]
$V_{Sk}^h = 9.13$ [kN]	$\delta_V = 1.145$ [mm]
	$\delta_{NV} = 1.152$ [mm]

Komentarz: Przemieszczenia od siły wyciągającej są ważne z połową wartości wymaganego momentu dokręcającego dla zarysowany beton! Przemieszczenia od siły ścinającej są ważne bez tarcia na styku betonu i blachy czołowej! Szczelina, w związku z tolerancjami otworu wierconego w betonie i otworu przelotowego nie jest uwzględniana w obliczeniach!

Dopuszczalne przemieszczenie kotwy zależy od typu mocowanej konstrukcji i musi być określone przez projektanta!

Sprawdzenie przenoszenia obciążeń z kotwy na podłoże

Przenoszenie obciążeń z kotwy na beton

Sprawdzenie przekazywania obciążeń na podłoże wymagane zgodnie z rozdziałem 7.1 wytycznych ETAG!

Nośność podłoża na ścinanie

Nośność podłoża na ścinanie należy sprawdzić zgodnie ze stosownym dopuszczeniem lub wg. Eurokodu 2 / BS8110 itp..

Ostrzeżenia

Wytrzymałość krawędziowa betonu jest obliczana na podstawie CEN (Draft 7), Październik 2003

Mocowanie spełnia wymogi rozwiązania technicznego

UWAGA: Ze względu na duży stopień wykorzystania nośności zamocowania - dodatkowo zastosowano połączony z blachą profil C140 zakotwiony w ścianie murowanej powyżej wieńca żelbetowego.

Firma:	Strona 5 z 5
Projektant:	Projekt:
Adres:	Nr kontraktu:
Tel/Fax: - / -	Odpowiedzialny:
e-mail:	Lokalizacja/Data: - / 2008-07-17

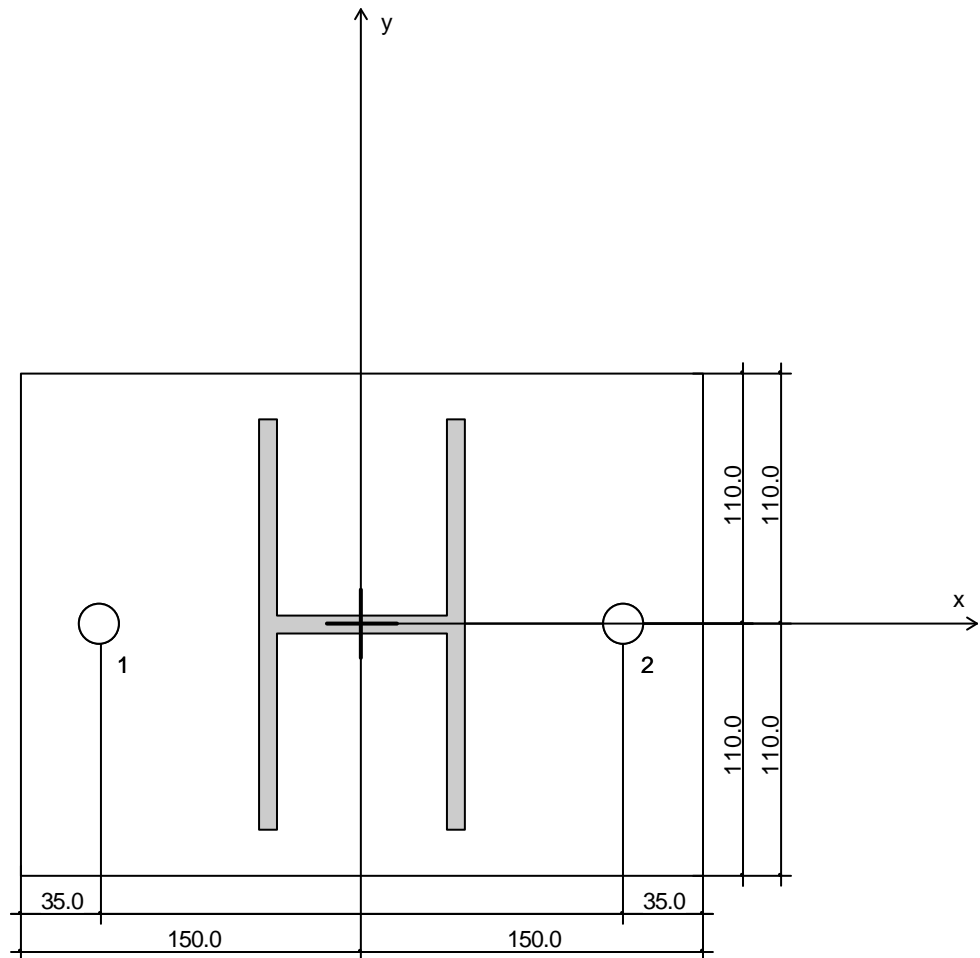
Wersja użytkownika
 PROFIS Anchor 1.10.11
<http://www.hilti.pl/>

Stal blachy czołowej: S235 (ST37)

Typ profilu: Profil typu I (outline) - użytkownika (90 x 180 x 8)

Średnica otworu $d_t = 18$ mm

Zalecana grubość blachy: 11 mm



Współrzędne kotew [mm]

Kotwa	x	y	Kotwa	x	y
1	-115	0	2	115	0

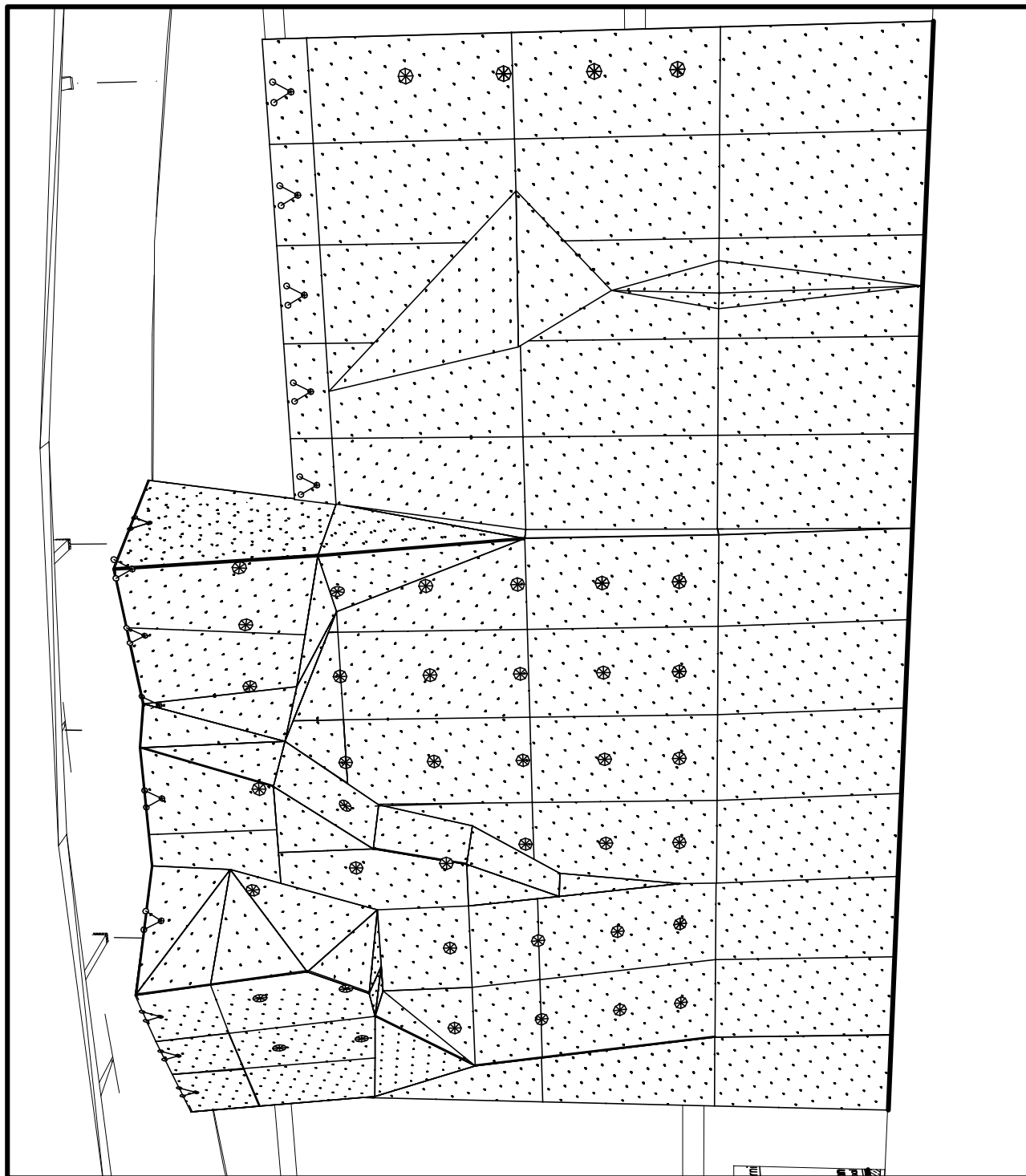
Współrzędne blachy [mm]

x	y	x	y
-150	110	150	-110
150	110	-150	-110

Wprowadzone dane i wyniki należy sprawdzić z warunkami rzeczywistymi i dokumentami odniesienia takimi jak aprobaty lub normy

PROFIS Anchor (c) 2006 Hilti (Poland) Sp. z o.o. Warszawa. Hilti jest zarejestrowanym znakiem towarowym HILTI AG, Schaan

Ściana Wspinaczkowa w hali sportowej w Świdnicy : wysokość: od 8 do 10,0m, szerokość 15,0m;
 wsięg przewieszenia: 2,7m, łączna pow. wspinaczkowa ok. 160[m²].



górnym
punkt asek.

indywidualny
punkt asek.



CZANDRA – WOJCIECH KURZ
 UL. GÓRNYCH WAŁÓW 2/4, 44-100 GLIWICE
 TEL. 0/32/232-36-92; 605-533-679

ZLECENIODAWCA: GMINA ŚWIDNICA, 58-100 ŚWIDNICA, UL. B. Głowackiego 4

OBIEKT: ŚCIANA WSPINACZKOWA

LOKALIZACJA: HALA SPORTOWA PRZY GIMNAZJUM W WITOSZOWIE DOLNYM

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. JACEK SŁOWIK, upr. bud. 130/97

OPRACOWAŁ: mgr inż. RAFAŁ ROTKEGEL

TYTUŁ RYSUNKU:

USYTUOWANIE ŚCIANY WSPINACZKOWEJ W HALI SPORTOWEJ

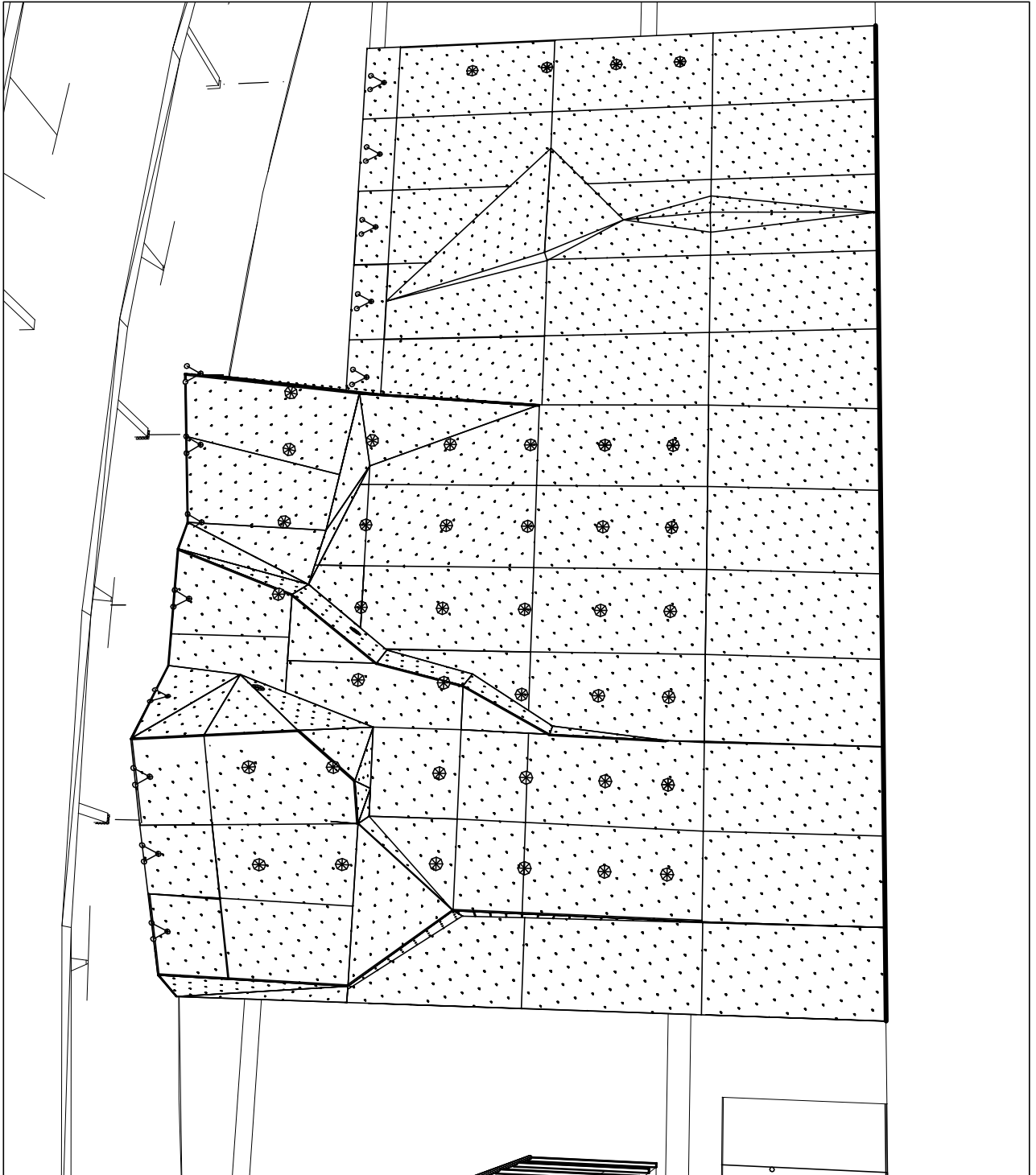
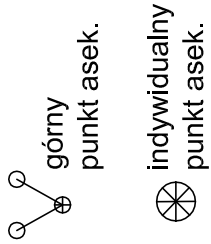
WIZUALIZACJA ŚCIANY WSPINACZKOWEJ

07.2008

NR RYS.

1

Ściana Wspinaczkowa w hali sportowej w Świdnicy : wysokość: od 8 do 10,0m, szerokość 15,0m;
 wysięg przewieszenia: 2,7m, łączna pow. wspinaczkowa ok. 160[m2].



CZANDRA – WOJCIECH KURZ
 UL. GÓRNYCH WAŁÓW 2/4, 44-100 GLIWICE
 TEL. 0/32/232-36-92; 605-533-679

ZLECENIODAWCA: GMINA ŚWIDNICA, 58-100 ŚWIDNICA, UL. B. Głowackiego 4

OBIEKT: ŚCIANA WSPINACZKOWA

LOKALIZACJA: HALA SPORTOWA PRZY GIMNAZJUM W WITOSZOWIE DOLNYM

TYTUŁ RYSUNKU:
 USYTUOWANIE ŚCIANY WSPINACZKOWEJ W HALI SPORTOWEJ
 WIZUALIZACJA ŚCIANY WSPINACZKOWEJ

07.2008

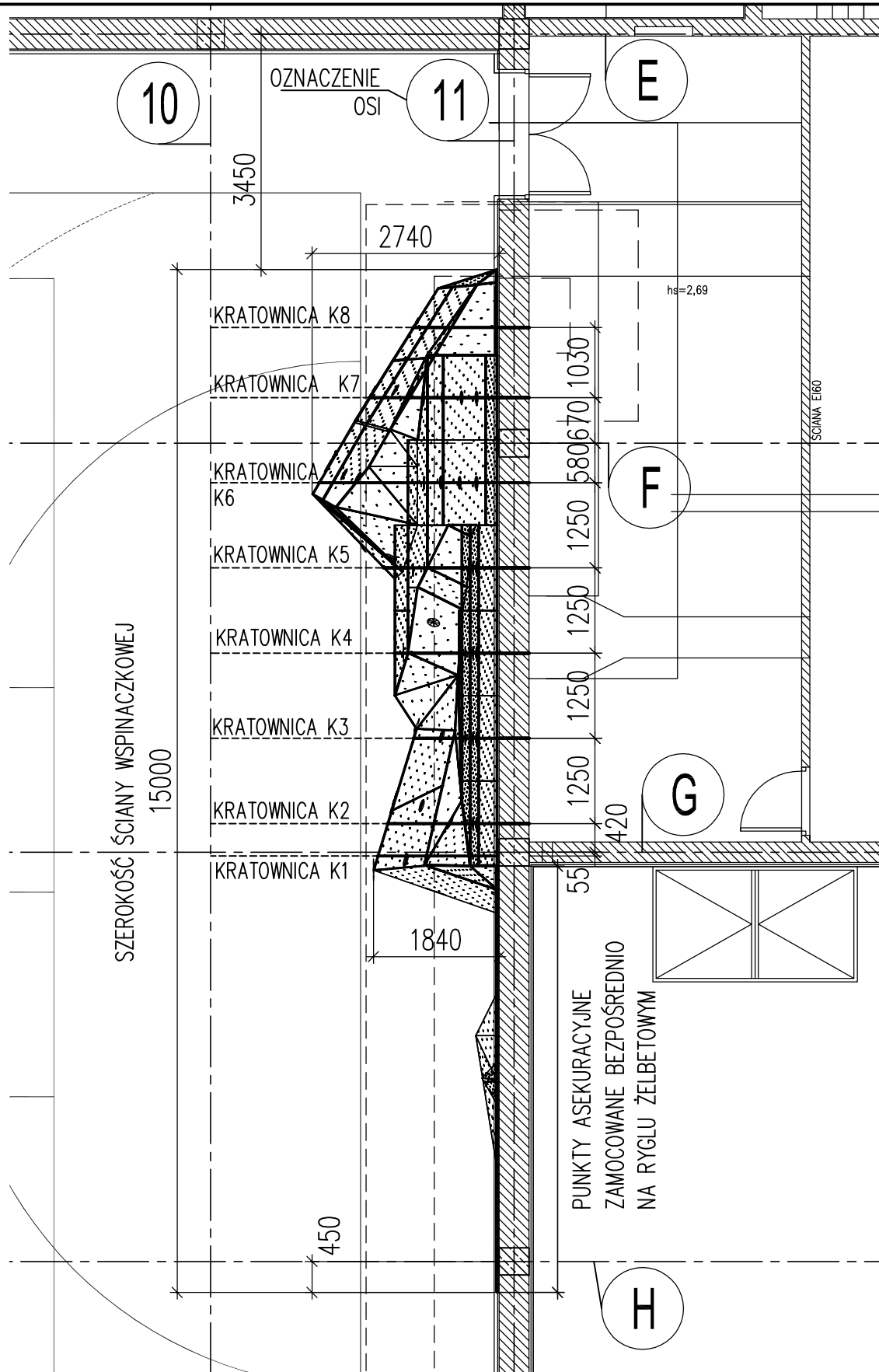
NR RYS.

2

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. JACEK SŁOWIK, upr. bud. 130/97

OPRACOWAŁ: mgr inż. RAFAŁ ROTKEGEL

WIDOK Z GÓRY



CZANDRA – WOJCIECH KURZ
 UL. GÓRNYCH WAŁÓW 2/4, 44-100 GLIWICE
 TEL. 0/32/232-36-92; 605-533-679

ZLECENIODAWCA: GMINA ŚWIDNICA, 58-100 ŚWIDNICA, UL. B. Głowackiego 4

OBIEKT: ŚCIANA WSPINACZKOWA

LOKALIZACJA: HALA SPORTOWA PRZY GIMNAZJUM W WITOSZOWIE DOLNYM

TYTUŁ RYSUNKU:
 USYTUOWANIE ŚCIANY WSPINACZKOWEJ W HALI SPORTOWEJ

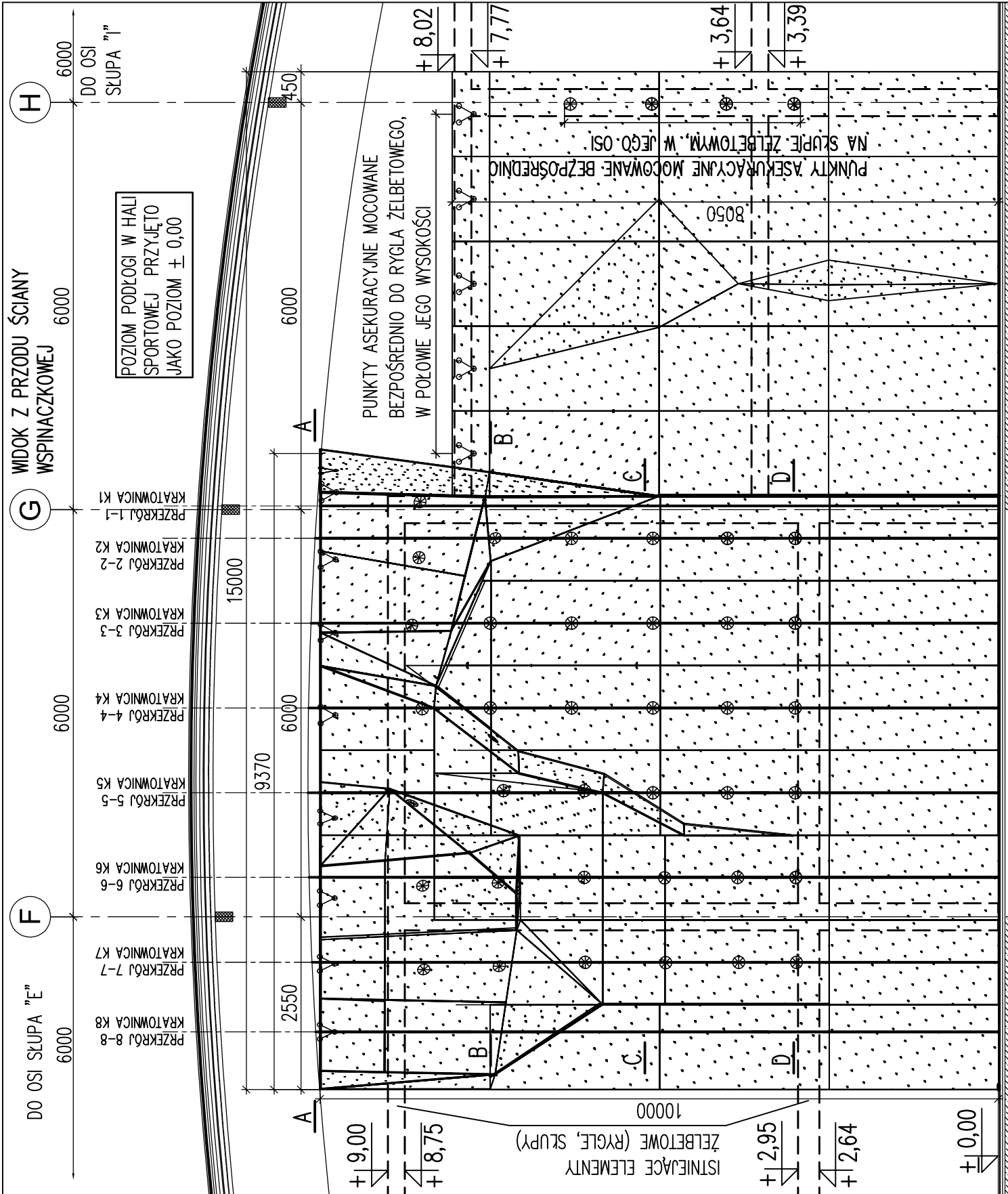
07.2008

NR RYS.

3

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. JACEK SŁOWIK, upr. bud. 130/97

OPRACOWAŁ: mgr inż. RAFAŁ ROTKEGEL



CZANDRA – WOJCIECH KURZ
 UL. GÓRNYCH WAŁÓW 2/4, 44-100 GLIWICE
 TEL. 0/32/232-36-92; 605-533-679

ZLECENIODAWCA: GMINA ŚWIDNICA, 58-100 ŚWIDNICA, UL. B. Głównackiego 4

OBIEKT: ŚCIANA WSPINACZKOWA

LOKALIZACJA: HALA SPORTOWA PRZY GIMNAZJUM W WITOSZOWIE DOLNYM

TYTUŁ RYSUNKU:
 USYTUOWANIE ŚCIANY WSPINACZKOWEJ W HALI SPORTOWEJ

07.2008

NR RYS.

4

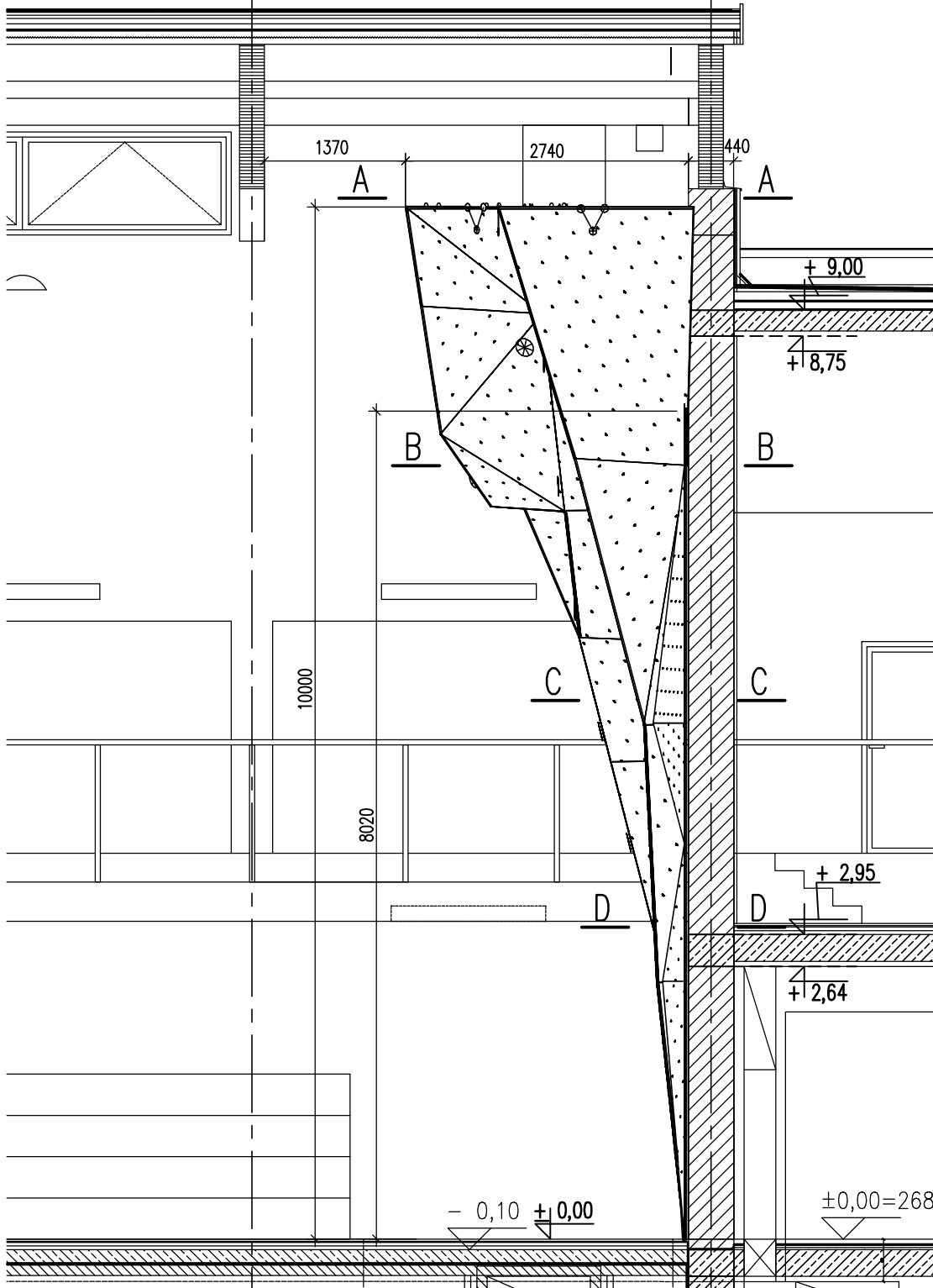
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. JACEK SŁOWIK, upr. bud. 130/97

OPRACOWAŁ: mgr inż. RAFAŁ ROTKEGEL

10

11

WIDOK Z PRAWEJ STRONY ŚCIANY
WSPINACZKOWEJ



POZIOM PODŁOGI W HALI
SPORTOWEJ PRZYJĘTO
JAKO POZIOM $\pm 0,00$



CZANDRA – WOJCIECH KURZ
UL. GÓRNYCH WAŁÓW 2/4, 44-100 GLIWICE
TEL. 0/32/232-36-92; 605-533-679

ZLECENIODAWCA: GMINA ŚWIDNICA, 58-100 ŚWIDNICA, UL. B. Głównackiego 4

OBIEKT: ŚCIANA WSPINACZKOWA

LOKALIZACJA: HALA SPORTOWA PRZY GIMNAZJUM W WITOSZOWIE DOLNYM

TYTUŁ RYSUNKU:
USYTUOWANIE ŚCIANY WSPINACZKOWEJ W HALI SPORTOWEJ

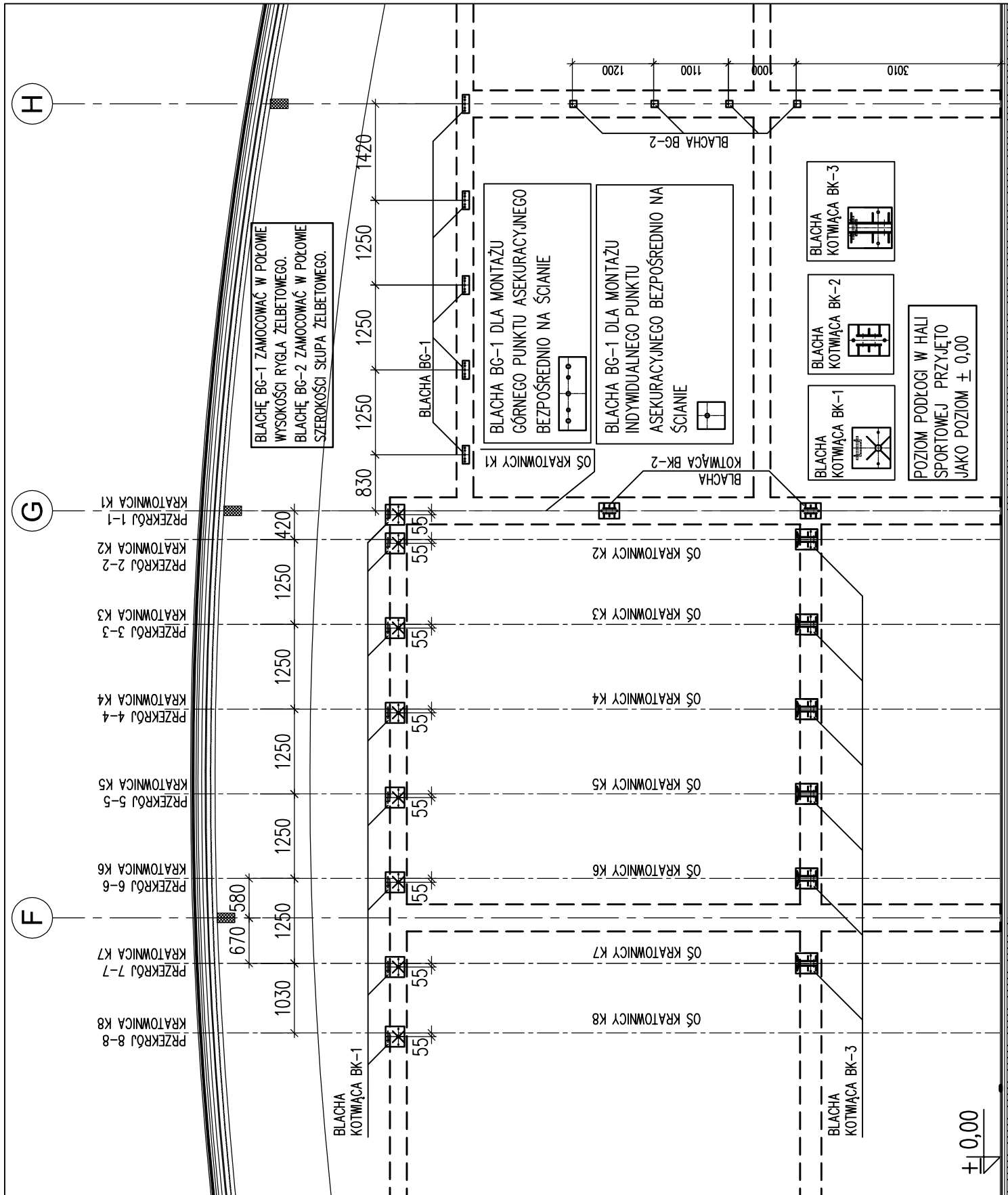
07.2008

NR RYS.

6

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. JACEK SŁOWIK, upr. bud. 130/97

OPRACOWAŁ: mgr inż. RAFAŁ ROTKEGEL



CZANDRA - WOJCIECH KURZ
 UL. GÓRNYCH WAŁÓW 2/4, 44-100 GLIWICE
 TEL. 0/32/232-36-92; 605-533-679

ZLECENIODAWCA: GMINA ŚWIDNICA, 58-100 ŚWIDNICA, UL. B. Głowackiego 4

OBIEKT: ŚCIANA WSPINACZKOWA

LOKALIZACJA: HALA SPORTOWA PRZY GIMNAZJUM W WITOSZOWIE DOLNYM

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. JACEK SŁOWIK, upr. bud. 130/97

OPRACOWAŁ: mgr inż. RAFAŁ ROTKEGEL

TYTUŁ RYSUNKU:

ROZMIESZCZENIE BLACH KOTWIĄCYCH ORAZ BLACH DO MONTAŻU PUNKTÓW ASEKURACYJNYCH

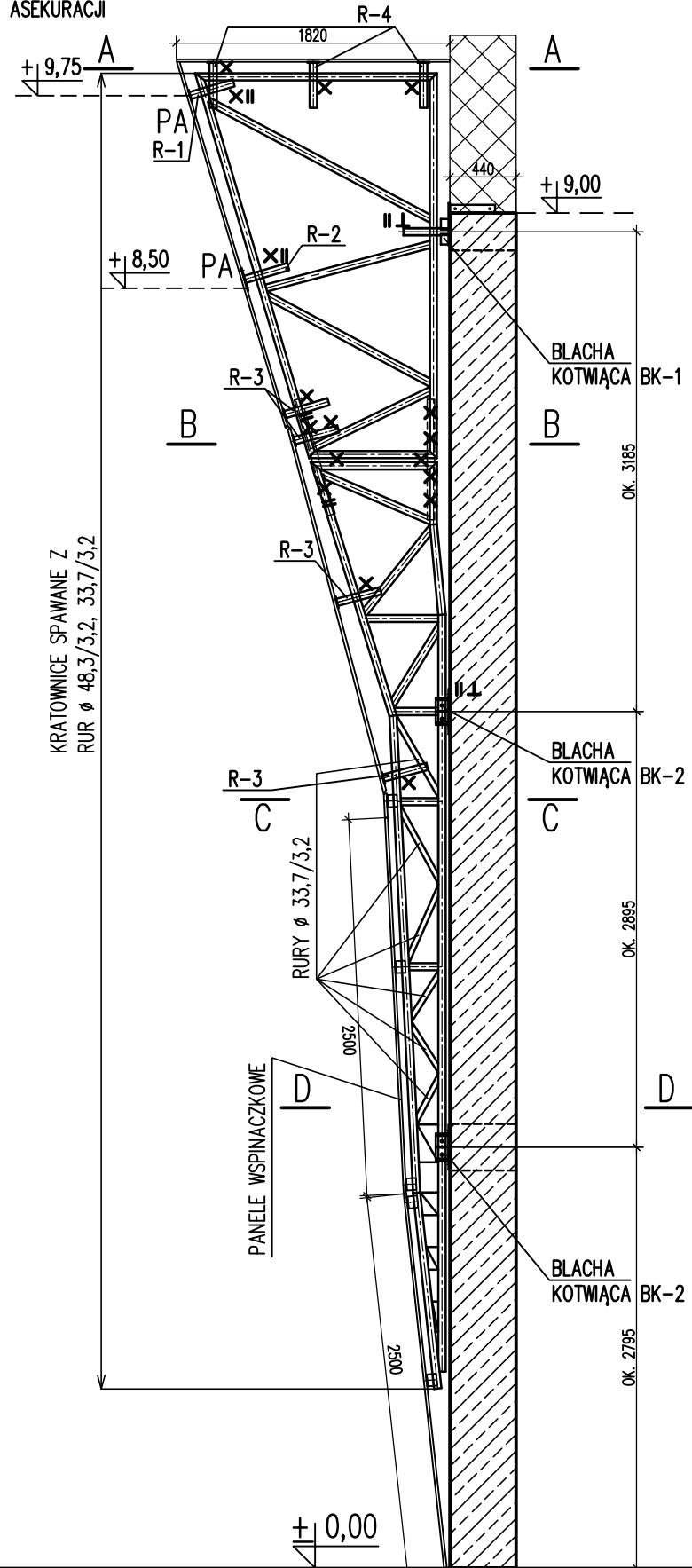
07.2008

NR RYS.

7

PRZEKRÓJ 1-1
KRATOWNICA K1

POZIOM PUNKTU
ASEKURACJI



SYMBOLE UŻYTE
NA RYSUNKACH.

ZŁĄCZA RUSZTOWANIOWE:

- ⊥ - KRZYŻOWE
- × - OBROTOWE
- || - 1/2 OBROTOWEGO

RURY NIEOZNACZONE
TO Ø 48,3/3,2

ŚCIANA MUROWANA Z
PUSTAKÓW CERAMICZNYCH



CZANDRA – WOJCIECH KURZ
UL. GÓRNYCH WAŁÓW 2/4, 44-100 GLIWICE
TEL. 0/32/232-36-92; 605-533-679

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. JACEK SŁOWIK, upr. bud. 130/97

OPRACOWAŁ: mgr inż. RAFAŁ ROTKEGEL

ZLECENIODAWCA: GMINA ŚWIDNICA, 58-100 ŚWIDNICA, UL. B. Głowiackiego 4

OBIEKT: ŚCIANA WSPINACZKOWA

LOKALIZACJA: HALA SPORTOWA PRZY GIMNAZJUM W WITOSZOWIE DOLNYM

TYTUŁ RYSUNKU:
PRZEKRÓJ 1-1. KRATOWNICA K1

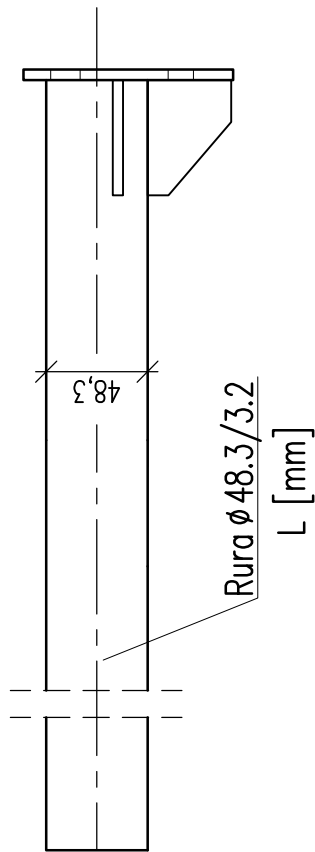
07.2008

NR RYS.

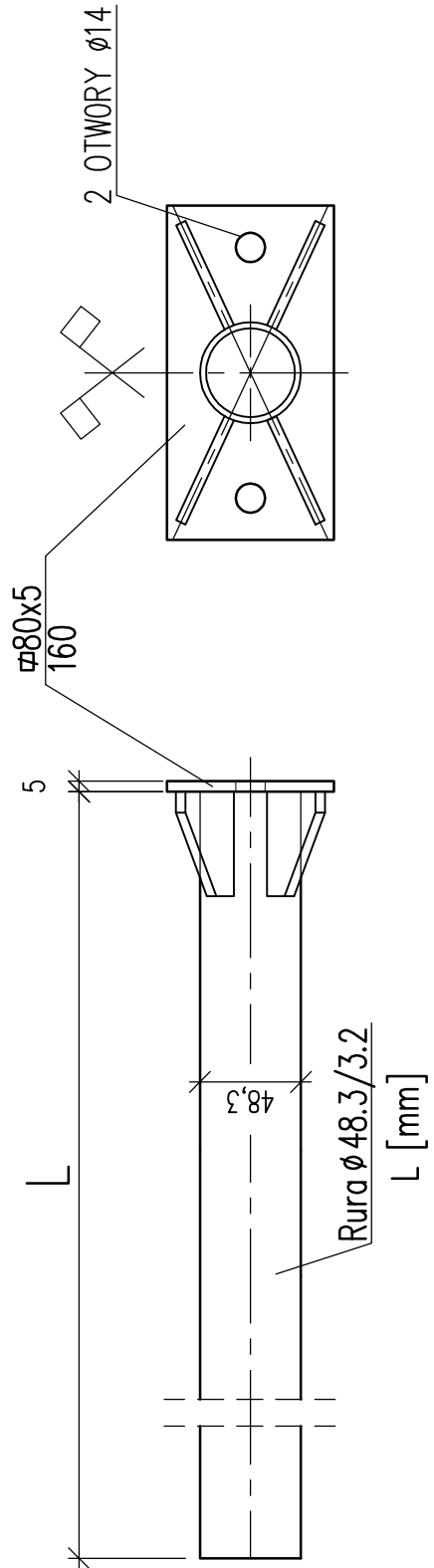
8

RURA R-1

DO MONTAŻU PANELI I GÓRNYCH PKT. ASEK.



RURA R-2
DO MONTAŻU IND. PKT. ASEKR I PANELI



CZANDRA - WOJCIECH KURZ
UL. GÓRNYCH WAŁÓW 2/4, 44-100 GLIWICE
TEL. 0/32/232-36-92; 605-533-679

ZLECENIODAWCA: GMINA ŚWIDNICA, 58-100 ŚWIDNICA, UL. B. Głowiackiego 4

OBIEKT: ŚCIANA WSPINACZKOWA

LOKALIZACJA: HALA SPORTOWA PRZY GIMNAZJUM W WITOSZOWIE DOLNYM

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. JACEK SŁOWIK, upr. bud. 130/97

OPRACOWAŁ: mgr inż. RAFAŁ ROTKEGEL

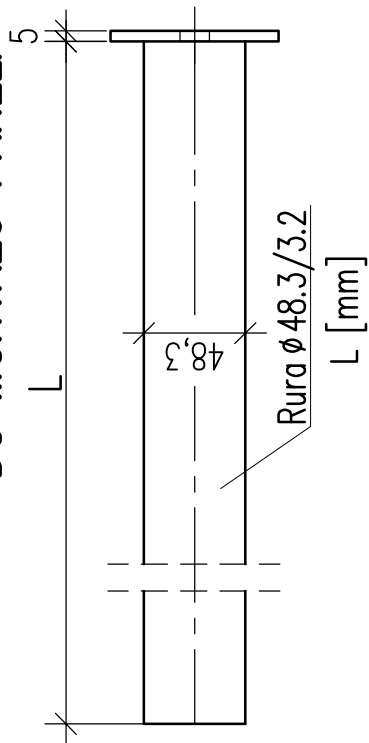
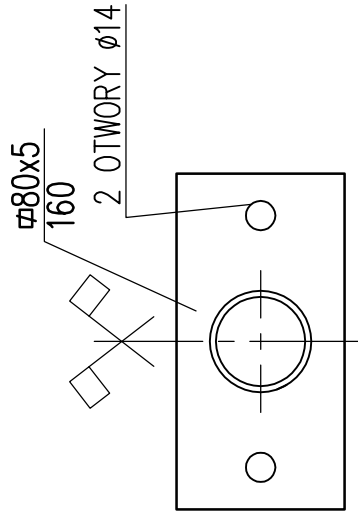
TYTUŁ RYSUNKU:
RURA R-1, RURA R-2

07.2008

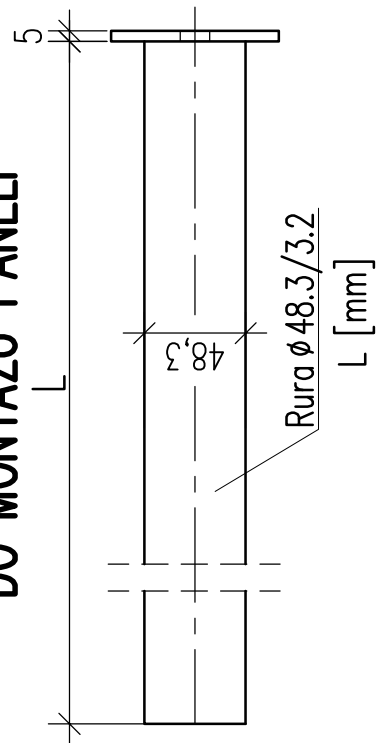
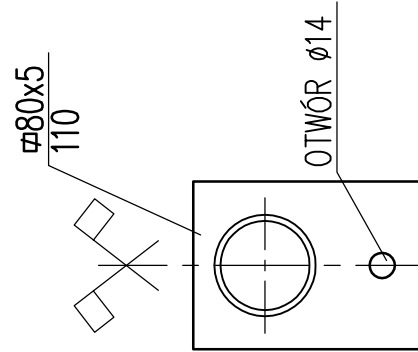
NR RYS.

9

**RURA R-3
DO MONTAŻU PANELI**



**RURA R-4
DO MONTAŻU PANELI**



CZANDRA - WOJCIECH KURZ
UL. GÓRNYCH WAŁÓW 2/4, 44-100 GLIWICE
TEL. 0/32/232-36-92; 605-533-679

ZLECENIODAWCA: GMINA ŚWIDNICA, 58-100 ŚWIDNICA, UL. B. GŁOWACKIEGO 4

OBIEKT: ŚCIANA WSPINACZKOWA

LOKALIZACJA: HALA SPORTOWA PRZY GIMNAZJUM W WITOSZOWIE DOLNYM

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. JACEK SŁOWIK, upr. bud. 130/97

OPRACOWAŁ: mgr inż. RAFAŁ ROTKEGEL

TYTUŁ RYSUNKU:
RURA R-3, RURA R-4

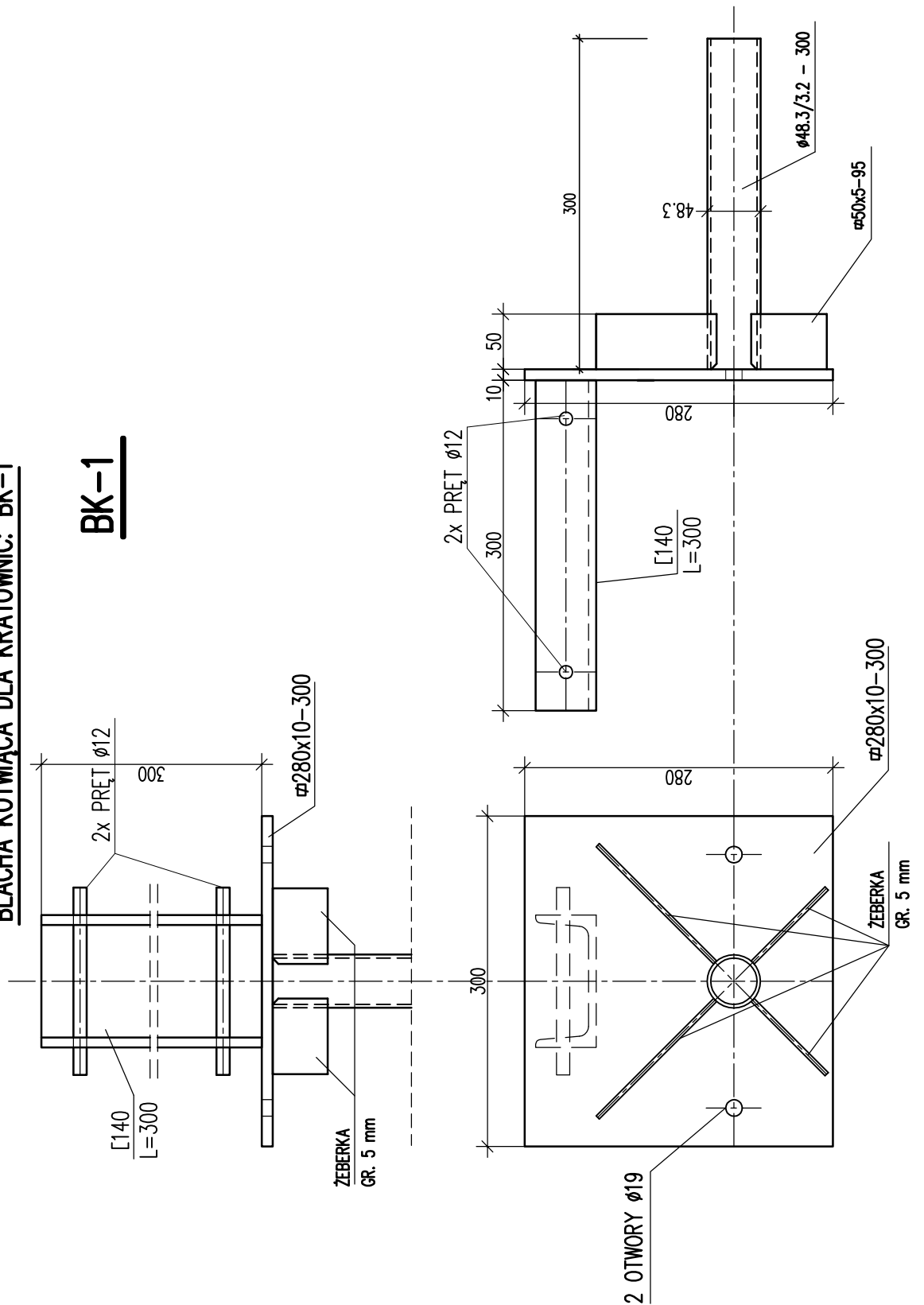
07.2008

NR RYS.

10

BLACHA KOTWIĄCA DLA KRATOWNIC: BK-1

BK-1



CZANDRA - WOJCIECH KURZ
 UL. GÓRNYCH WAŁÓW 2/4, 44-100 GLIWICE
 TEL. 0/32/232-36-92; 605-533-679

ZLECENIODAWCA: GMINA ŚWIDNICA, 58-100 ŚWIDNICA, UL. B. Głowackiego 4

OBIEKT: ŚCIANA WSPINACZKOWA

LOKALIZACJA: HALA SPORTOWA PRZY GIMNAZJUM W WITOSZOWIE DOLNYM

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. JACEK SŁOWIK, upr. bud. 130/97

OPRACOWAŁ: mgr inż. RAFAŁ ROTKEGEL

TYTUŁ RYSUNKU:
 BLACHA KOTWIĄCA BK-1

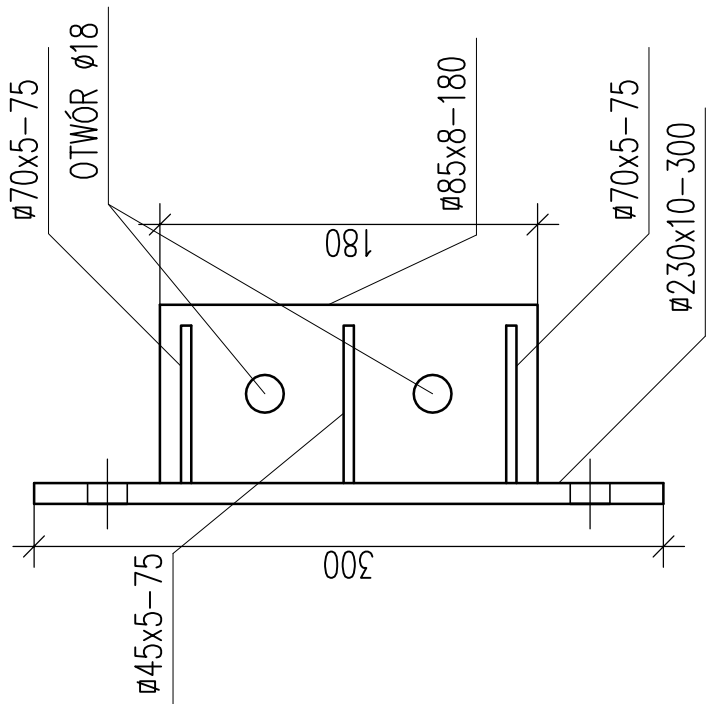
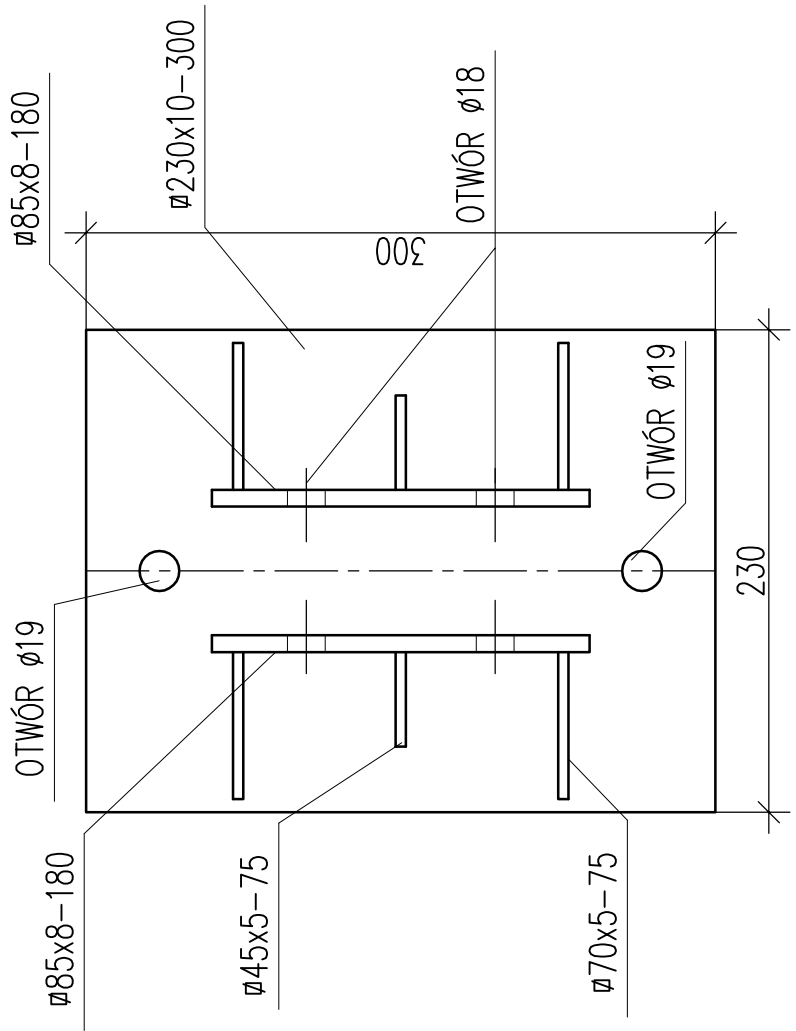
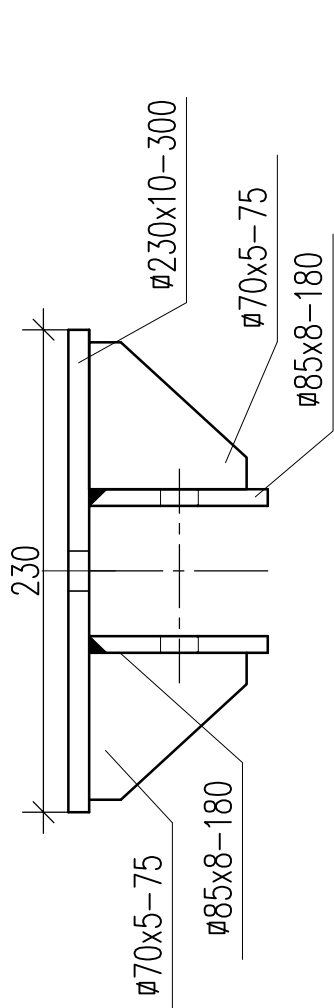
07.2008

NR RYS.

11

BLACHA KOTWIĄCA
DLA KRATOWNIC: BK-2

BK-2



CZANDRA - WOJCIECH KURZ
UL. GÓRNYCH WAŁÓW 2/4, 44-100 GLIWICE
TEL. 0/32/232-36-92; 605-533-679

ZLECENIODAWCA: GMINA ŚWIDNICA, 58-100 ŚWIDNICA, UL. B. Głowackiego 4

OBIEKT: ŚCIANA WSPINACZKOWA

LOKALIZACJA: HALA SPORTOWA PRZY GIMNAZJUM W WITOSZOWIE DOLNYM

TYTUŁ RYSUNKU:
BLACHA KOTWIĄCA BK-2

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. JACEK SŁOWIK, upr. bud. 130/97

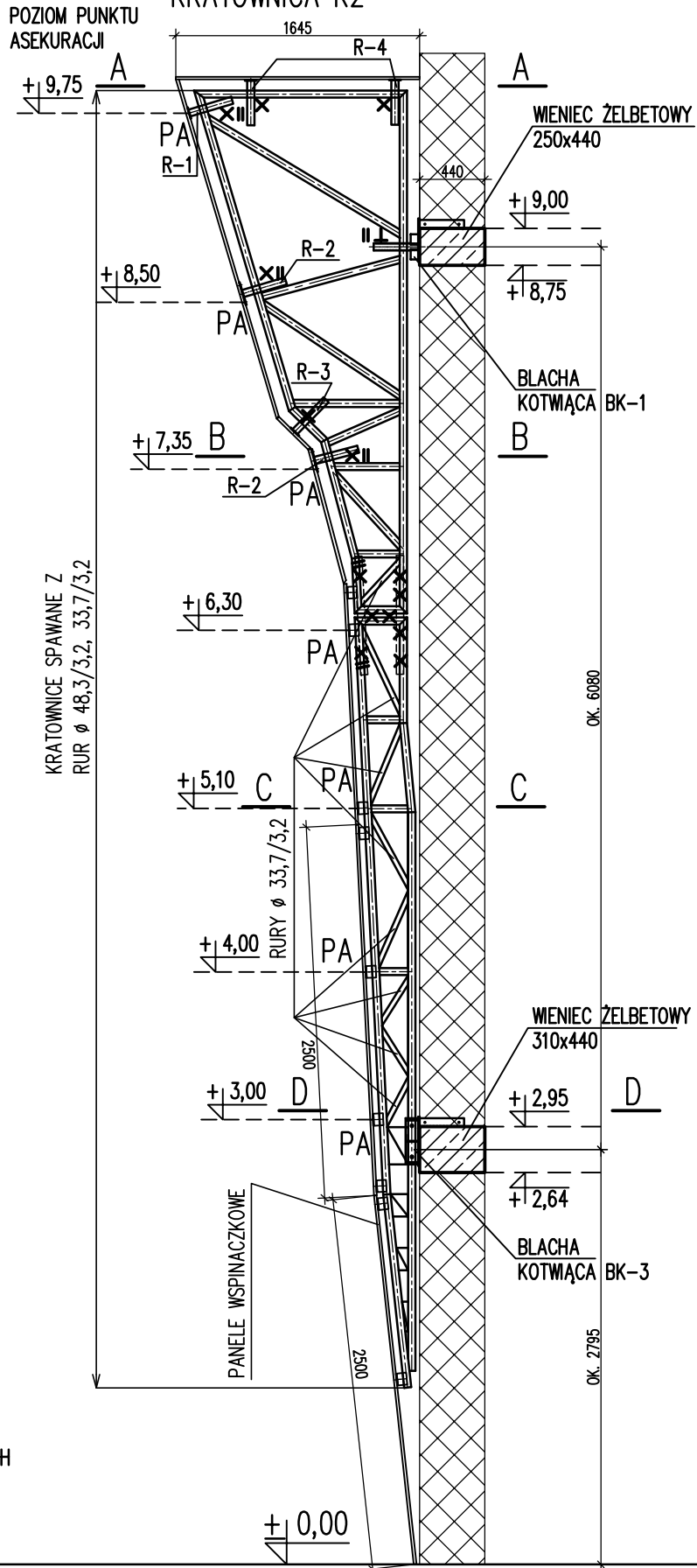
OPRACOWAŁ: mgr inż. RAFAŁ ROTKEGEL

07.2008

NR RYS.

12

PRZEKRÓJ 2-2
KRATOWNICA K2



RURY NIEOZNACZONE
TO ϕ 48,3/3,2

ŚCIANA MUROWANA Z
PUSTAKÓW CERAMICZNYCH



+1 0,00



CZANDRA – WOJCIECH KURZ
UL. GÓRNYCH WAŁÓW 2/4, 44-100 GLIWICE
TEL. 0/32/232-36-92; 605-533-679

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. JACEK SŁOWIK, upr. bud. 130/97

OPRACOWAŁ: mgr inż. RAFAŁ ROTKEGEL

ZLECENIODAWCA: GMINA ŚWIDNICA, 58-100 ŚWIDNICA, UL. B. GŁOWACKIEGO 4

OBIEKT: ŚCIANA WSPINACZKOWA

LOKALIZACJA: HALA SPORTOWA PRZY GIMNAZJUM W WITOSZOWIE DOLNYM

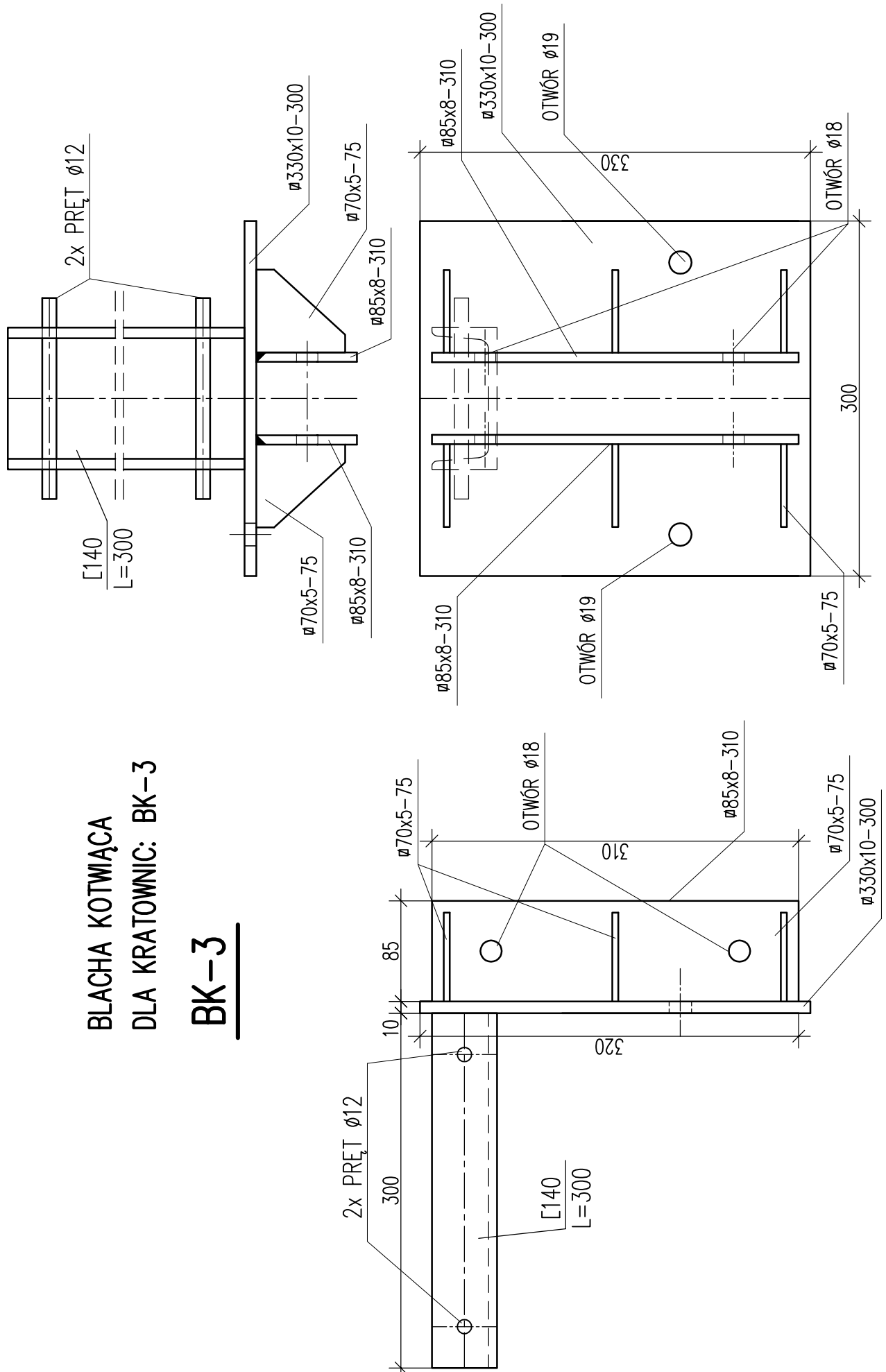
TYTUŁ RYSUNKU:
PRZEKRÓJ 2-2. KRATOWNICA 2

07.2008

NR RYS.

13

**BLACHA KOTWIĄCA
DLA KRATOWNIC: BK-3**



CZANDRA - WOJCIECH KURZ
UL. GÓRNYCH WAŁÓW 2/4, 44-100 GLIWICE
TEL. 0/32/232-36-92; 605-533-679

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. JACEK SŁOWIK, upr. bud. 130/97

OPRACOWAŁ: mgr inż. RAFAŁ ROTKEGEL

ZLECIENIODAWCA: GMINA ŚWIDNICA, 58-100 ŚWIDNICA, UL. B. Głowackiego 4

OBIEKT: ŚCIANA WSPINACZKOWA

LOKALIZACJA: HALA SPORTOWA PRZY GIMNAZJUM W WITOSZOWIE DOLNYM

TYTUŁ RYSUNKU:
BLACHA KOTWIĄCA BK-3

07.2008

NR RYS.

14