

224 456/TB

niewaktualne



BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
W KATOWICACH

40-950 Katowice Pl Grunwaldzki 8-10

Inwestor
Zamawiający Kopalnia Węgla SA ZG "CENTRUM"

Zadanie

Obiekt Analiza statyczno-wytrzymałościowa

Tytuł opracowania konstrukcji stalowej wieży
szybowej sz. "Witczak" oraz pracy wyciągu

Branża budowlana Faza projektu

Rok wykonania	Nr ewid. zlecenia	Nr ewid. projektu
2003		29879

29 879

255

~~254~~

Stadium: Ekspertyza

Zamawiający: Kompania Węglowa S.A.

ZG "CENTRUM"

ul. Łużycka 7, 41-902 Bytom

Obiekt: Wieża wyciągowa. Symbol PKOB-2301

Tytuł opracowania: Analiza statyczno-wytrzymałościowa konstrukcji

stalowej wieży szybowej szybu "Witczak"

oraz pracy wyciągu szybowego

Branża: budowlana

Data ukończenia:

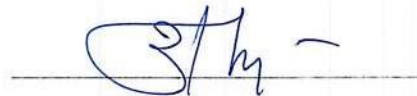
marzec 2003r.

Projektował: mgr inż. Bronisław Kozdraś

Rzeczoznawca budowlany

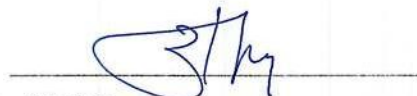
Nr rejestru centr. 95/96

Upr. bud. w specj. konstr.inż. bez ogr. nr upr. 612/66



Kier. pracowni: mgr inż. Bronisław Kozdraś

Upr. bud. w specj. konstr.inż. bez ogr. nr upr. 612/66



Nr proj. 29879

Str. 1

Nr arch. 4555204



BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
W KATOWICACH

40 - 950 Katowice, Plac Grunwaldzki 8 - 10

Analiza stat.-wytm. konstr.

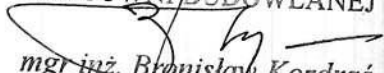
Stalowej Wsi Rybn. Witeczak.

Tobulogorany. Zuz'olupj sup

K:projekcie nr. 30027

Analiza stat. wytm. konstr. stal. wozg

Rybn. Witeczak kolk Bobrek Centrum.

KIEROWNIK
PRACOWNI BUDOWLANEJ

mgr inż. Bronisław Kozdraś

SPIS TREŚCI

1. PODSTAWA FORMALNA OPRACOWANIA	4
2. PRZEDMIOT ANALIZY STATYCZNO - WYTRZYMAŁOŚCIOWEJ	4
3. CEL I ZAKRES PRACY	4
4. MATERIAŁY I DANE WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU	4
5. ZASTOSOWANE NORMY I PRZEPISY	5
5.1. Zastosowane Polskie Normy	5
5.2. Przepisy	6
6. OPIS TECHNICZNY WIEŻY	6
6.1. Parametry techniczno - eksploatacyjne	6
6.2. Opis konstrukcji wieży	7
6.3. Wiek wieży	8
7. STAN TECHNICZNY WIEŻY	8
7.1. Pomiar i badania uszkodzeń konstrukcji	8
7.2. Ocena odkształceń wpływów dynamicznych obciążeń	9
7.2.1. Ocena ugięć wieży w czasie pracy urządzenia wyciągowego	9
7.2.2. Ocena pionowości wieży	9
7.3. Analiza naprężeń w konstrukcji z uwzględnieniem wychyleń wieży	10
7.3.1. Wielkości naprężeń w głównych elementach wieży od obciążeń maksymalnych	10
7.3.2. Wielkości naprężeń dodatkowych od wychylenia wieży	12
7.4. Stateczność wieży	14
8. WNIOSKI I KOŃCOWE ZALECENIA	14



1. PODSTAWA FORMALNA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania jest Umowa Zakładu Górniczego „Centrum” Sp. z o.o. ul. Łużycka 7, 41-902 Bytom z Biurem Studiów i Projektów Górniczych w Katowicach, Pl. Grunwaldzki 8-10, 40-950 Katowice. Nr Umowy 2370/288 (nr Kop. 13/ZG/2003) z dnia 24.01.03 r.

2. PRZEDMIOT ANALIZY STATYCZNO - WYTRZYMAŁOŚCIOWEJ

Przedmiotem analizy jest wieża wyciągowa szybu „Witczak” na Kopalni Węgla Kamiennego „Centrum” w Bytomiu.

3. CEL I ZAKRES PRACY

Celem opracowania jest przeprowadzenie analizy statyczno - wytrzymałościowej konstrukcji stalowej wieży szybowej szybu „Witczak” oraz pracy wyciągu szybowego uwzględniając aktualne pomiary geodezyjne wychyleń oraz stan techniczny wieży.

Zakres pracy obejmuje:

- przeprowadzenie inwentaryzacji wieży polegającej na porównaniu stanu faktycznego z projektem podstawowym,
- określenie stopnia zużycia elementów konstrukcji wieży,
- przeprowadzenie analizy naprężeń i odkształceń konstrukcji wieży,
- podanie wniosków i zaleceń.

4. MATERIAŁY I DANE WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU

W pracy wykorzystano następujące materiały udostępnione przez Zakład Górniczy „Centrum”:



- 6
1. Projekt techniczno - roboczy wieży wyciągowej szybu „Witczak” nr zlec. 10259, opracowany w 1964 roku w Biurze Projektów Przemysłu Węglowego. Biuro Projektów Katowice.
 2. Dokumentacja koncesyjna urządzenia wyciągowego szybu „Witczak” - Arkusz opisowy dla lin wyciągowych.
 3. Analiza wychylenia wieży szybu „Witczak” w latach:
- 1977 r., 1978 r., 1981 r. i kolejnych latach do 12.09.2002 r.
 4. Ocena wpływu zmiennego wychylenia, spowodowanego wpływami eksploatacji górniczej, wieży szybowej - basztowej „Piekary” i wieży szybowej - zastrzałowej szybu „Witczak” na pracę urządzeń wyciągowych. Opracowanie Towarzystwa Przyjaciół Nauk o Ziemi Oddział Częstochowski. Kier. pracy doc. dr inż. Józef Stojanowski, Częstochowa 1981 rok.

5. ZASTOSOWANE NORMY I PRZEPISY

5.1. Zastosowane Polskie Normy

PN-G-03002	Wieże szybowe - Obciążenia
PN-G-05022	Konstrukcje wież szybowych. Zasady projektowania i obliczeń statycznych
PN-72/0459-01	Urządzenie wyciągowe - koła linowe
PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-90/B-03200	Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Do analizy wykorzystano normy

BN-70/8902-04	Kopalniane wieże wyciągowe - obliczenia Normatyw techniczny projektowania stalowych wież nad- szybowych BPG Kraków 1955 r.
---------------	--



5.2. Przepisy

- Prawo Budowlane. Jednolity tekst Dz. U. Nr 106 z 2000 r. poz. 1126
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w podziemnych zakładach górniczych. Dz. U. Nr 139 z 2 września 2002 r.

6. OPIS TECHNICZNY WIEŻY

Szyb „Witczak” jest szybem wydechowym, materiałowym, jednoprzedsiałowym.

6.1. Parametry techniczno - eksploatacyjne

- Poziom zrębu szybu $\pm 0,00 = 284.70$ m n.p.m.
- Poziom osi kół linowych
 - dolnego + 24,0 m
 - górnego + 30,0 m
- Poziom dolnej krawędzi belek odbojowych + 18,115 m
- Poziom górnej krawędzi podchwytów + 16,89 m
- Średnica kół linowych - 5000 mm
- Średnica liny $\varnothing 48$
- Obciążenia liny według aktualnej koncesji urządzenia wyciągowego - arkusz opisowy dla lin wyciągowych
 - a) Rzeczywista siła zrywająca linę $Z + 1465,4$ kN
 - b) Maksymalne statyczne obciążenie lin - obciążenie ruchowe przy transporcie urobku $R = 231,4$ k
- Wieżę zaprojektowano w 1964 r. na następujące obciążenia
 - a) Rzeczywistą siłę zrywającą linę $Z = 1800$ kN



b) Obciążenie ruchowe przy transporcie urobku $R = 253 \text{ kN}$

– Rezerwa obciążeń wynosi:

a) w sile zrywającej

$$\Delta Z = 1800 - 1465,4 = 334,6 \text{ kN}$$

$$\text{co stanowi } \frac{334,6 \times 200}{1465,4} = 22,83 \%$$

b) w obciążeniu ruchowym przy transporcie urobku

$$\Delta R = 253 - 231,3 = 21,7 \text{ kN}$$

$$\text{co stanowi } \frac{21,7 \times 100}{231,3} = 9,38 \%$$

6.2. Opis konstrukcji wieży

Wieża stalowa jednozastrzałowa wykonana jest w konstrukcji spawanej.

Główne elementy wieży to:

- Trzon prowadniczy,
- Głowica z nadbudówką,
- Zastrzał wieży,
- Belki podtrzonowe.

Trzon prowadniczy w przekroju poprzecznym posiada wymiary $3,80 \times 4,00 \text{ m}$, wykonany według schematu na rysunku zestawczym oraz w obliczeniach sprawdzających.

Słupy trzonu wykonano z dwóch kątowników $100 \times 100 \times 12$, w dolnej części trzonu oraz w miejscu jego otwarcia zastosowano przekroje dwuteowe z blach $2 \times 10 \times 200 + 10 \times 400 \text{ mm}$.

Rygle poziome z dwóch ceowników 180 .

Skratowanie z dwóch kątowników $60 \times 60 \times 8$.

Głowica wieży z belkami podtrzonowymi wykonana jest z przekrojów złożonych z profili walcowanych oraz blaszaków.

9

Nadbudówkę w konstrukcji ramowej przestrzennej. Belka montażowa I 340 o udźwigu 50 kN

Zastrzał wieży wykonany jest w konstrukcji kratowej:

- Nogi zastrzału stanowią blaszaki o przekroju- pasy z blach 20 x 300 mm, środek z blach 12 x 1000 mm.
- Rygle i krzyżulce zastrzału złożone są z dwóch ceowników 180.
- Podparcie belki zbiorczej z ceowników 300.
- Zakotwienie nogi zastrzału w fundamencie wykonano przy pomocy 4 śrub M 30.
- Belki podtrzonowe wykonano z blaszaków o przekroju pasy 2 B1. 20 x 300, średnik B1 12 x 1000

6.3. Wiek wieży

Istniejącą wieżę szybową wybudowano w 1964 roku.

W przeciągu około 40 lat użytkowania funkcja wieży nie uległa zmianie.

Szyb w dalszym ciągu spełnia funkcję szybu materiałowego.

7. STAN TECHNICZNY WIEŻY

7.1. Pomiary i badania uszkodzeń konstrukcji

W czasie wizji lokalnych dokonano oględzin i pomiarów uszkodzeń konstrukcji wieży. Ubytki przekrojów profili walcowanych są nieznaczne i wynoszą około 0,2 mm. Największe ubytki przekroju występują u podstaw słupów trzonu przewodniczego wynoszą około 10 %.

W połączeniach spawanych nie stwierdzono pęknięć spoin.

W elementach konstrukcji występują początki korozji powłok malarskich.



7.2. Ocena odkształceń wpływów dynamicznych obciążeń

7.2.1. Ocena ugięć wieży w czasie pracy urządzenia wyciągowego.

W czasie badań konstrukcji przeprowadzono analizę dynamiki wieży będącej w ruchu. Wychylenia poziome wieży wahały się w zakresie do 4 mm i mieszczą się w granicach normy.

W czasie przeglądów technicznych należy zwrócić szczególną uwagę na połączenia spawane, względnie pęknięcia materiału. Może to objawić się zwiększonymi wahaniami wieży. W przypadku zaistnienia takiej sytuacji urządzenie wyciągowe należy zatrzymać i poddać naprawie.

7.2.2. Ocena pionowości wieży

Oceną pionowości wieży przeprowadzono na podstawie operatów pomiarowych wychylenia wieży w latach od 1977 roku do 12.09.2002 roku.

Podane wychylenia dotyczą wypadkowego wychylenia wieży na poziomie + 30,10 m tj. osi górnego koła linowego. Parametry maksymalnych wartości wychyleń wieży w poszczególnych latach podano w załączniku nr 2

Dla przedmiotowej wieży dopuszczalne wypadkowe wychylenie wieży z pionu wynosi:

$$\Delta = \frac{H}{500} = \frac{3010}{500} = 6,02 \text{ cm}$$

$$\text{co stanowi } \frac{6,02}{3010} \times 1000 = 2,0 \text{ ‰}$$

Według ostatnich pomiarów z dnia 12.09.2002 roku wypadkowe wychylenie wieży w kierunku zachodnim wynosi 7,8 cm co stanowi

$$\frac{7,8}{3010} \times 1000 = 2,59 \text{ ‰}$$



Wartość dopuszczalnego wychylenia z uwagi na przekroczenie wartości dopuszczalnej wychylenia wieży z pionu przeprowadzono analizę statyczno - wytrzymałościową wpływu wychylenia na wzrost naprężeń w elementach konstrukcji.

7.3. Analiza naprężeń w konstrukcji z uwzględnieniem wychyleń wieży

7.3.1. Wielkości naprężeń w głównych elementach wieży od obciążeń maksymalnych

Rezerwa w sile zrywającej w stosunku do przyjętej w projekcie wieży wynosi:

$$r = \frac{1800 - 1465,4}{1465,4} \times 100 = 22,83 \%$$

Maksymalne naprężenia w elementach konstrukcyjnych występują głównie dla trzeciego przypadku obciążenia – wyjątkowego tj. dla przypadków zerwania liny, opadnięcia na podchwyty, zawieszenia naczyń na przewodnikach, uderzenia naczyń

o belki odbojowe oraz od wyhamowania energii kinetycznej naczyń wyciągowych.

Do sprawdzenia nośności przyjęto naprężenia dopuszczalne dla stali St3S wg PN-90/03200. Dla tej stali wytrzymałość obliczeniowa wynosi:

- ściskanie i rozciąganie $f_d = 215 \text{ MPa}$
- ścinanie $f_{dv} = 0,58 \times 215 = 128 \text{ MPa}$
- docisk do powierzchni płaskich $f_{db} = 1,25 \times 215 = 269 \text{ MPa}$

Rzeczywiste naprężenia w poszczególnych elementach wieży przy wyjątkowych obciążeniach wynoszą:

- 1) Słupy trzonu przewodniczego 1, 2, 3, 4

$$\sigma_1 = 167,7 \text{ MPa},$$

$$\sigma_2 = 122,7 \text{ MPa}$$

$$\sigma_3 = 137,3 \text{ MPa}$$



$$\sigma_4 = 173,4 \text{ MPa}$$

2) Belki podtrzonowe

Belki główne

$$\sigma = 157,3 \text{ MPa}$$

3) Rygle i krzyżulce trzonu prowadniczego

$$\sigma = 87,2 \text{ MPa} - \text{rygle}$$

$$\sigma = 77,3 \text{ MPa} - \text{krzyżulce}$$

4) Zastrzał wieży

Nogi zastrzału

$$\sigma = 134,5 \text{ MPa}$$

Rygle zastrzału

$$\sigma = 167,4 \text{ MPa}$$

Krzyżulce zastrzału

$$\sigma = 120,3 \text{ MPa}$$

5) Naciski na podlegkę podstawy zastrzału dla zaprawy M10

$$\sigma_b = \frac{2034,2 \times 10}{80 \times 110} = 2,31 \text{ MPa} < 5,80 \text{ MPa}$$

6) Naciski na grunt pod stopą zastrzału

$$\sigma_{gr} = 0,21 \text{ MPa} = \sigma_{dop}$$

7) Zakotwienie nogi zastrzału przy pomocy 4 M30

$$\sigma_r = 84 \text{ MPa}$$

8) Stateczność fundamentu na wywrót

$$n = \frac{M_u}{M_w} = 2,3 > 1,50$$



7.3.2. Wielkości naprężeń dodatkowych od wychylenia wieży

Przeprowadzono obliczenia sprawdzające dla wyznaczenia wielkości sił i naprężeń w konstrukcji dla obecnego wychylenia 78 mm w kierunku zachodnim oraz dla dopuszczalnego wychylenia przyjętego 120 mm.

Naprężenia w elementach wieży przy obciążeniach wyjątkowych z uwzględnieniem przemieszczenia wieży z pionu o 78 mm wynoszą:

1) Trzon wieży

Słupy Trzonu

$$\sigma_1 = 168 \text{ MPa}$$

$$\sigma_2 = 124,2 \text{ MPa}$$

$$\sigma_3 = 190 \text{ MPa}$$

$$\sigma_4 = 174 \text{ MPa}$$

2) Belki podtrzonowe

Belka główna

$$\sigma = 155,6 \text{ MPa}$$

3) Rygle i krzyżulce trzonu przewodniczego

$$\sigma_1 = 89 \text{ MPa}$$

$$\sigma_2 = 79 \text{ MPa}$$

4) Zastrzał wieży

Nogi zastrzału

$$\sigma = 136 \text{ MPa}$$

Rygle zastrzału

$$\sigma = 168,2 \text{ MPa}$$

Krzyżulce zastrzału

$$\sigma = 121 \text{ MPa}$$

Przeprowadzono również analizę statyczną konstrukcji wieży w przypadku wystąpienia wychylenia wieży z pionu o 120 mm.



Dla tego przypadku naprężenia wieży wyniosą:

1) Trzon przewodniczy

Słupy Trzonu

$$\sigma_1 = 169 \text{ MPa}$$

$$\sigma_2 = 125 \text{ MPa}$$

$$\sigma_3 = 192 \text{ MPa}$$

$$\sigma_4 = 175 \text{ MPa}$$

2) Belki podtrzonowe

Belka główna

$$\sigma = 157 \text{ MPa}$$

3) Rygle i krzyżulce trzonu

$$\sigma_1 = 90 \text{ MPa}$$

$$\sigma_2 = 80 \text{ MPa}$$

4) Zastrzał wieży

Nogi zastrzału

$$\sigma = 137 \text{ MPa}$$

Rygle zastrzału

$$\sigma = 169 \text{ MPa}$$

Krzyżulce zastrzału

$$\sigma = 123 \text{ MPa}$$

Od obecnego wychylenia wieży z pionu 78 mm naprężenia w konstrukcji wzrosną rzędu od 1 ÷ 2,5 %

Natomiast przy wychyleniu 120 mm naprężenia wzrosną rzędu do 4 %.

Nośność elementów konstrukcji będzie jeszcze zachowana.

O wielkości dopuszczalnego wychylenia będzie decydować prawidłowa praca urządzenia wyciągowego szczególnie z uwagi na zachowanie prawidłowych luzów między naczyniami a konstrukcją wieży.

7.4. Stateczność wieży

Przeanalizowano warunek stateczności wieży na wywrót przy ekstremalnych warunkach pracy – maksymalnym wietrze i wychyleniu.

Współczynnik bezpieczeństwa wieży z uwagi na wywrót wynosi:

$$n = \frac{M_v}{M_w} = 2,3 > 1,50$$

8. WNIOSKI I KOŃCOWE ZALECENIA

Po przeprowadzeniu analizy statycznej – wytrzymałościowej oraz po dokonaniu badań konstrukcji wieży wyciągowej szybu „Witczak” przedstawia się następujące wnioski i zalecenia:

- 8.1. Obecny dostateczny stan techniczny wieży pozwala na jej bezpieczne użytkowanie na okres dwóch lat, tj. do końca kwietnia 2005 roku.
- 8.2. Pomierzone 12.09.2002 r. wychylenia wypadkowego wieży na poziomie osi głównego koła linowego głównie w kierunku zachodnim wynosi 78 mm i jest większe od dopuszczalnego - $\frac{1}{500} H = 60,2$ mm.
Dla obecnej wartości wychylenia wyliczona nośność konstrukcji wieży jest zachowana.
- 8.3. Z przeprowadzonej analizy statycznej wynika, że przy zachowaniu normalnych współczynników bezpieczeństwa i stateczności konstrukcji można dopuścić wychylenie wieży do 120 mm głównie w kierunku zachodnim. Większe wychylenie może spowodować problemy ruchowe, w szczególności wybijanie łożysk kół linowych oraz brak luzów w prowadzeniu naczyń wyciągowych.
- 8.4. Zaleca się w najbliższych latach wykonać korektę zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji wieży.
- 8.5. W czasie przeglądów technicznych wieży zaleca się zwrócić szczególną uwagę na ewentualne poluzowanie połączeń śrubowych oraz pęknięcia spoin.



Analiza statyczno-wytrzymałościowa konstrukcji stalowej
wieży szybu „WITCZAK” z uwzględnieniem wychyleń wieży

Obliczenia wykonano przy pomocy programu ROBOT V6.

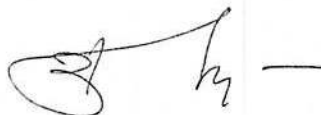
KOMPANIA WĘGLOWA S.A.

ul. Łużycka 7

Nr proj. 29879

Nr arch. 4555204

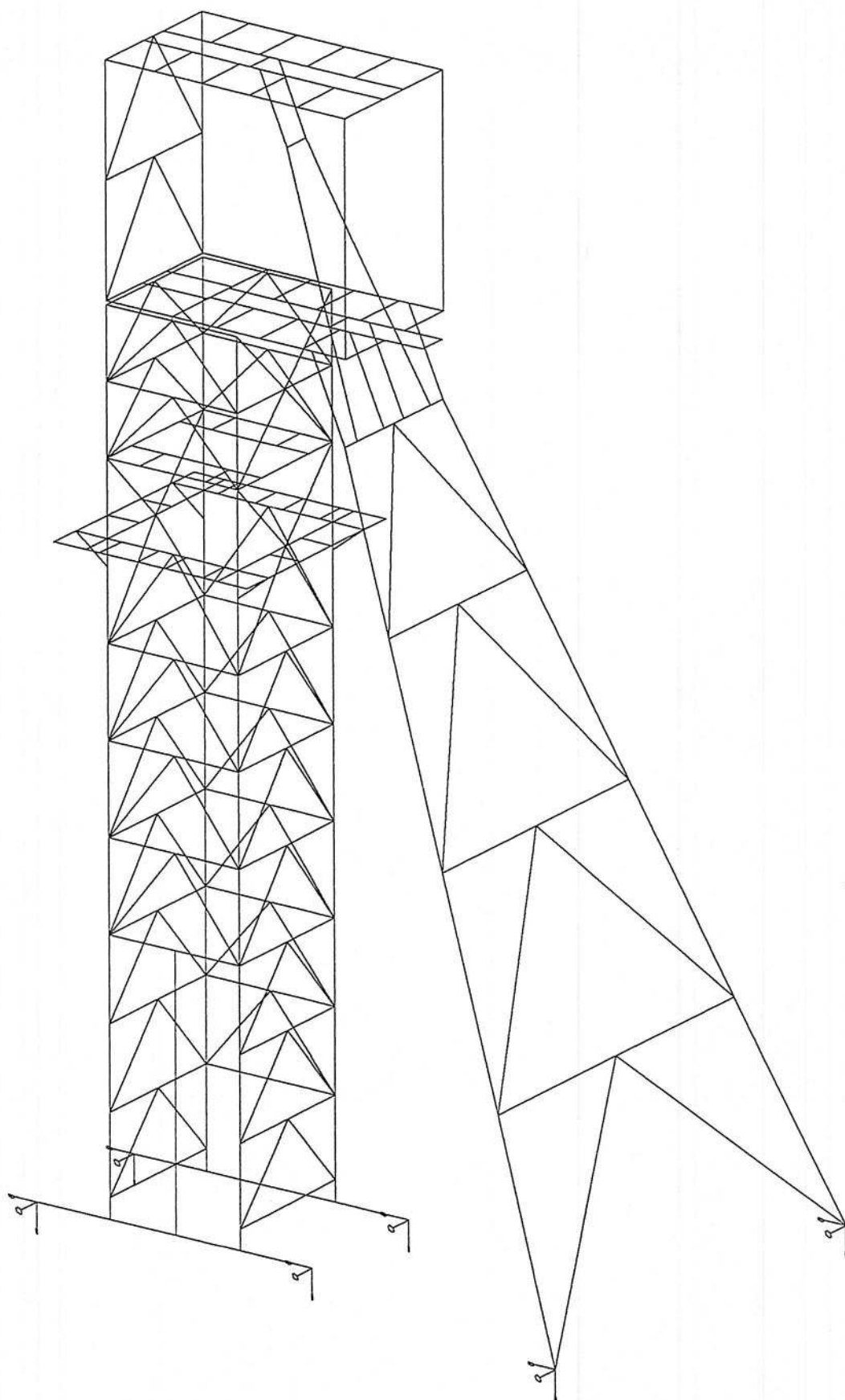
Autor: mgr inż. Bronisław Kozdraś



Asystent: mgr inż. Damian Kucz

Załącznik nr 1

Tytuł rysunku: SCHEMAT STATYCZNY



Nr proj. 29879

Nr arch. 4555204

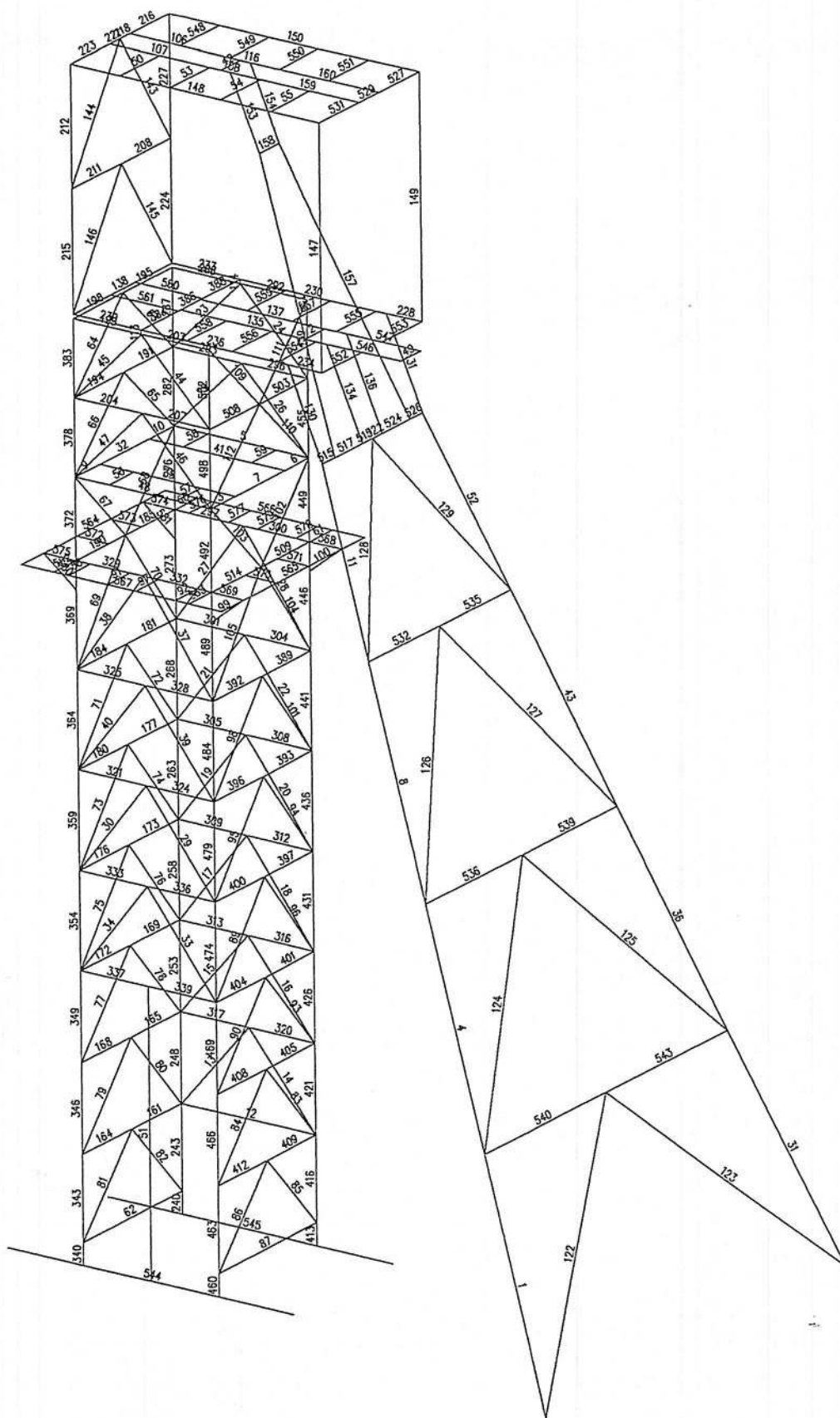


BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
W KATOWICACH

40-950 Katowice

Pl. Grunwaldzki 8-10

Tytuł rysunku: NUMERACJA PRĘTÓW



Nr proj. 29879

Nr arch. 455204

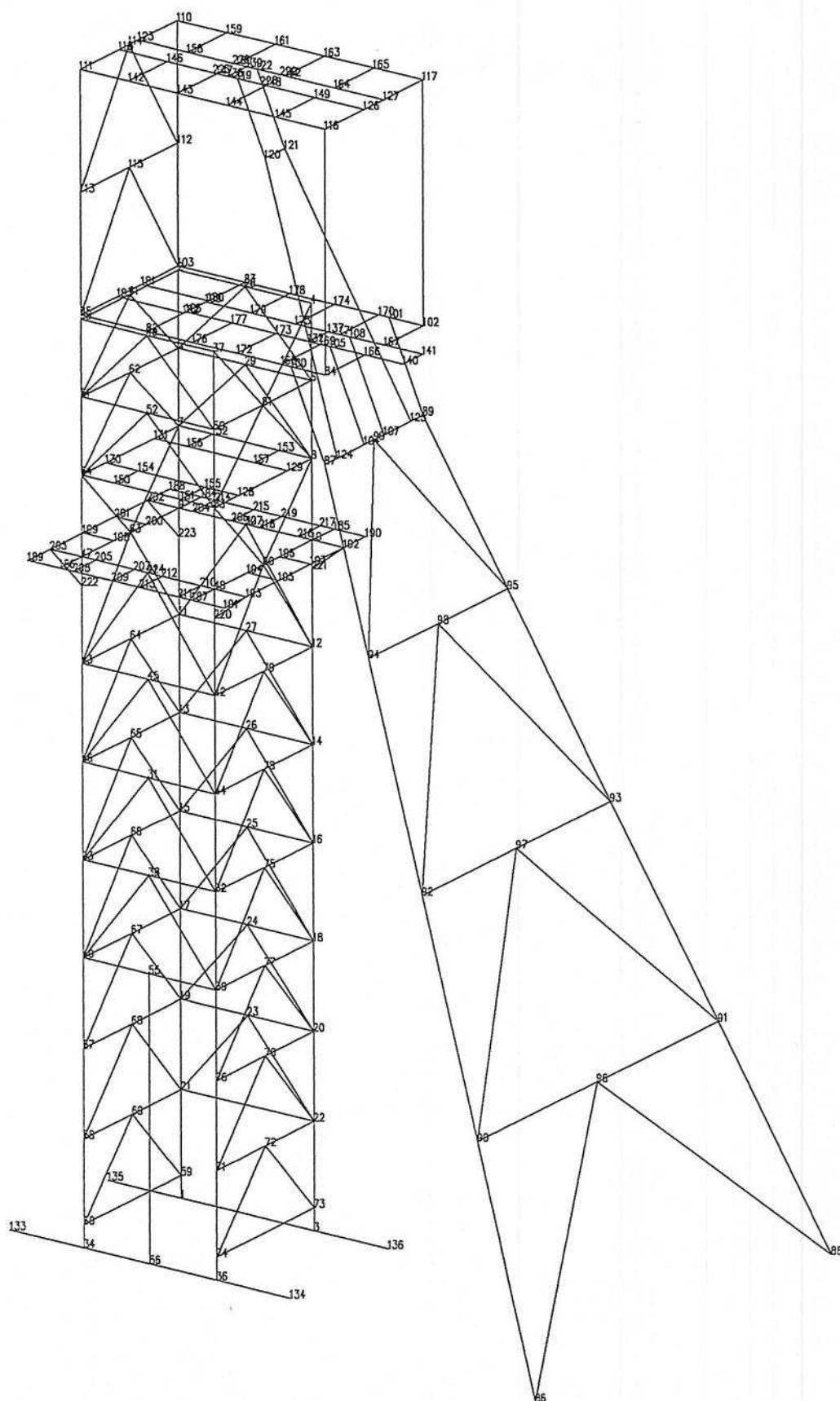


BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
W KATOWICACH

40-950 Katowice

Pl. Grunwaldzki 8-10

Tytuł rysunku: NUMERACJA WĘZŁÓW



Nr proj. 29879

Nr arch. 455204



BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
W KATOWICACH

40-950 Katowice

Pl. Grunwaldzki 8-10

Przekroje prętów

Nazwa przekroju ▼		Lista prętów
	krzy 70x26x18	156 157
	krzc 400x350x12	147 149
	UUPN 220	12 62 87 88 91 92 97 576do579
	UUPN 200	158
	UUPN 180	161do181K4 164do184K4 191do207K4 194 198 204 288do336K8 292 293do333K8 305 308 313 316 321 324 337 339 389do409K4 392do412K4 503 508
	STRZDOL	240 243do258K5 340do349K3 354 413 416do431K5 460do469K3 474
	LR 80x80x6	99 100 580 581
	LLR 100x12x10	263 268 273 282 287 359 364 369 378 383 436 441 446 455 459 479 484 489 498 502
	LLR 60x8x8	13do30 33 34 37do40 44do47 63do86 89 90 93do96 98 101do105 109do112
	LLLR 100x100x12	276 372 449 492
	LL 75x8x8	143do146
	ISYM_Z_2	108 116
	ISYM_Z_1	135 137
	ISYM_8	56do59
	ISYM_7	544 545
	ISYM_6	228 230do239K3 234
	ISYM_5	212 215 224 227
	ISYM_4	148 150 216 218 221 223 527 529 531
	ISYM_3	153 154

Nazwa przekroju ▼		Lista prętów
	ISYM_2	106 107
	ISYM_1	134 136 384 386 388
	IN 400	113 114 138
	IN 340	60 61 185 190 509 514 546 547 562 563
	IN 300	566 567
	IN 240	159 160
	IN 200	2 42 49 51
	IN 160	50 53do55 548do561
	I1000x300	1 4 8 11 31 36 43 52 130 131
	CC 300x700x1	128 129
	CC 200x400x1	532 535 536 539 540 543
	CC 180x400x1	122do127
	C 200	208 211
	C 140	564 565 568do575
	BZB 80x90x15	515 517 519 522 524 526
	BPODCH1	297 300 329 332
	BODB3	35 41
	BODB2	3 6 7 9 10 32
	BODB1	5 48

Charakterystyki przekroji

	Nazwa przekroju ▼	AX (cm ²)	AY (cm ²)	AZ (cm ²)	IX (cm ⁴)	IY (cm ⁴)	IZ (cm ⁴)
	krzy 70x26x18	220,200	74,811	105,570	166,569	134736,244	25994,074
	krzc 400x350x12	154,800	70,132	58,123	88,776	32164,753	25325,776
	UUPN 220	74,531	40,148	38,174	61,171	5380,000	736,550
	UUPN 200	64,045	34,642	32,724	46,090	3820,000	556,180
	UUPN 180	55,653	30,778	27,638	35,497	2700,000	434,440
	STRZDOL	80,000	40,000	40,000	26,036	22146,667	1336,667
	LR 80x80x6	9,350	4,800	4,800	1,130	55,700	55,700
	LLR 100x12x10	45,429	38,671	21,092	24,086	1223,805	655,252
	LLR 60x8x8	18,057	15,320	4,507	4,257	194,130	92,291
	LLLR 100x100x12	68,144	53,814	43,981	34,979	1551,432	1091,771
	LL 75x8x8	22,894	19,516	13,559	5,471	344,553	187,604
	ISYM_Z_2	144,000	78,000	66,000	87,617	78901,000	4401,920
	ISYM_Z_1	214,500	78,000	136,500	144,746	299267,719	4416,295
	ISYM_8	140,400	72,000	68,400	123,540	36328,800	3474,468
	ISYM_7	240,000	120,000	120,000	210,442	412160,000	9014,400
	ISYM_6	228,000	120,000	108,000	204,682	326860,000	9012,960
	ISYM_5	91,200	43,200	48,000	42,469	24737,536	1172,160
	ISYM_4	88,800	43,200	45,600	41,317	22088,096	1171,872
	ISYM_3	162,000	78,000	84,000	96,257	134003,500	4404,080
	ISYM_2	126,000	78,000	48,000	78,977	39998,500	4399,760
	ISYM_1	162,000	78,000	84,000	96,257	134003,500	4404,080
	IN 400	118,000	66,960	57,600	183,000	29210,000	1160,000
	IN 340	86,800	50,142	41,480	97,400	15700,000	674,000
	IN 300	69,100	40,500	32,400	61,000	9800,000	451,000
	IN 240	46,100	27,772	20,880	27,200	4250,000	221,000
	IN 200	33,500	20,340	15,000	14,600	2140,000	117,000
	IN 160	22,800	14,060	10,080	7,110	935,000	54,700
	I1000x300	240,000	120,000	120,000	210,442	412160,000	9014,400
	CC 300x700x1	117,761	59,538	1020,187	87,904	123898,487	16090,002
	CC 200x400x1	65,523	34,734	295,531	28,534	21545,446	3854,787
	CC 180x400x1	56,043	28,578	301,957	21,819	18539,680	2713,316
	C 200	32,200	17,250	17,600	12,500	1910,000	148,000
	C 140	20,400	12,000	9,800	6,010	605,000	62,700
	BZB 80x90x15	374,520	182,443	139,279	305,660	585921,730	315109,619
	BPODCH1	122,000	72,000	50,000	89,806	58734,427	2404,167
	BODB3	177,000	72,000	105,000	129,559	134909,000	3475,687
	BODB2	156,000	72,000	84,000	91,757	126334,000	3466,080
	BODB1	120,000	60,000	60,000	62,663	74745,000	2005,000

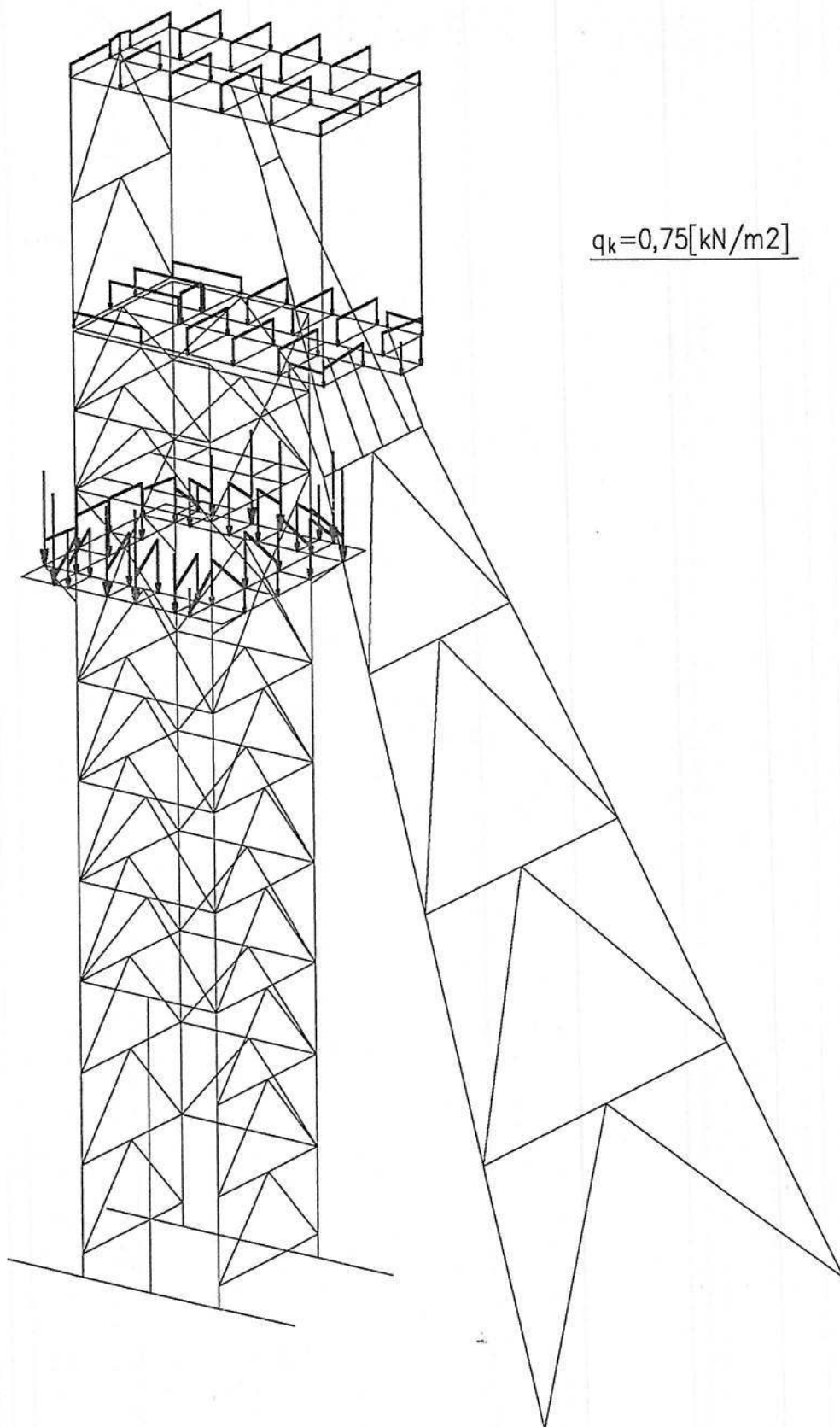
Zestawienie obciążeń

Przypadek	Nazwa przypadku	Natura	Typ analizy
1	STA1	ciężar własny	Statyka liniowa
2	Pomosty	stałe	Statyka liniowa
3	Kola linowe	stałe	Statyka liniowa
4	Użytkowe	eksploatacyjne	Statyka liniowa
5	Zerwanie liny górnej	wyjątkowe	Statyka liniowa
6	Zerwanie liny dolnej	wyjątkowe	Statyka liniowa
7	Śnieg	śnieg	Statyka liniowa
8	Ruchowe górne	eksploatacyjne	Statyka liniowa
9	Ruchowe dolne	eksploatacyjne	Statyka liniowa
10	Wiatr równoległy do kol	wiatr	Statyka liniowa
11	Wiatr równo do kol przeciwnie	wiatr	Statyka liniowa
12	Wiatr z boku	wiatr	Statyka liniowa
13	Uderzenie o belki odbojowe	wyjątkowe	Statyka liniowa
14	Spadek na podchwytach	wyjątkowe	Statyka liniowa
27	Zawieszenie na prowadnikach	wyjątkowe	Statyka liniowa

Definicje kombinacji

- Przypadki: 16do19 26 28do46

Kombinacja	Nazwa	Definicja
16 (K)	Zerwanie liny górnej	$(1+2+3+5)*1.10$
17 (K)	Zerwanie liny dolnej	$(1+2+3+6)*1.10$
18 (K)	Opadnięcie na podchwyty	$(1+2+3+14)*1.10$
19 (K)	Uderzenie o belki odbojowe	$(1+2+3)*0.90+13*1.10$
26 (K)	Zawieszenie naczynia na przewodnikach	$(1+2+3+27)*1.10$
28 (K)	Eksploatacyjne 1	$(1+2+3)*1.10+7*1.40+(9+8)*1.50+4*1.30$
29 (K)	Eksploatacyjne 2	$(1+2+3)*1.10+7*1.40+(9+8)*1.50+(10+4)*1.30$
30 (K)	Eksploatacyjne 3	$(1+2+3)*1.10+7*1.40+(9+8)*1.50+(11+4)*1.30$
31 (K)	Eksploatacyjne 4	$(1+2+3)*1.10+7*1.40+(9+8)*1.50+(12+4)*1.30$
32 (K)	Eksploatacyjne 5	$(1+2+3)*0.90+10*1.30$
33 (K)	Eksploatacyjne 6	$(1+2+3)*0.90+11*1.30$
34 (K)	Eksploatacyjne 7	$(1+2+3)*0.90+12*1.30$
35 (K)	SGU Zerwanie liny górnej	$(1+2+3+5)*1.00$
36 (K)	SGU Zerwanie liny dolnej	$(1+2+3+6)*1.00$
37 (K)	SGU Opadnięcie na podchwyty	$(1+2+3+14)*1.00$
38 (K)	SGU Uderzenie o belki odbojowe	$(1+2+3+13)*1.00$
39 (K)	SGU Zawieszenie naczynia na przewodnikach	$(1+2+3+27)*1.00$
40 (K)	SGU Eksploatacyjne 1	$(1+2+3+7+9+8+4)*1.00$
41 (K)	SGU Eksploatacyjne 2	$(1+2+3+7+9+8+10+4)*1.00$
42 (K)	SGU Eksploatacyjne 3	$(1+2+3+7+9+8+11+4)*1.00$
43 (K)	SGU Eksploatacyjne 4	$(1+2+3+7+9+8+12+4)*1.00$
44 (K)	SGU Eksploatacyjne 5	$(1+2+3+10)*1.00$
45 (K)	SGU Eksploatacyjne 6	$(1+2+3+11)*1.00$
46 (K)	SGU Eksploatacyjne 7	$(1+2+3+12)*1.00$



Nr proj. 29879

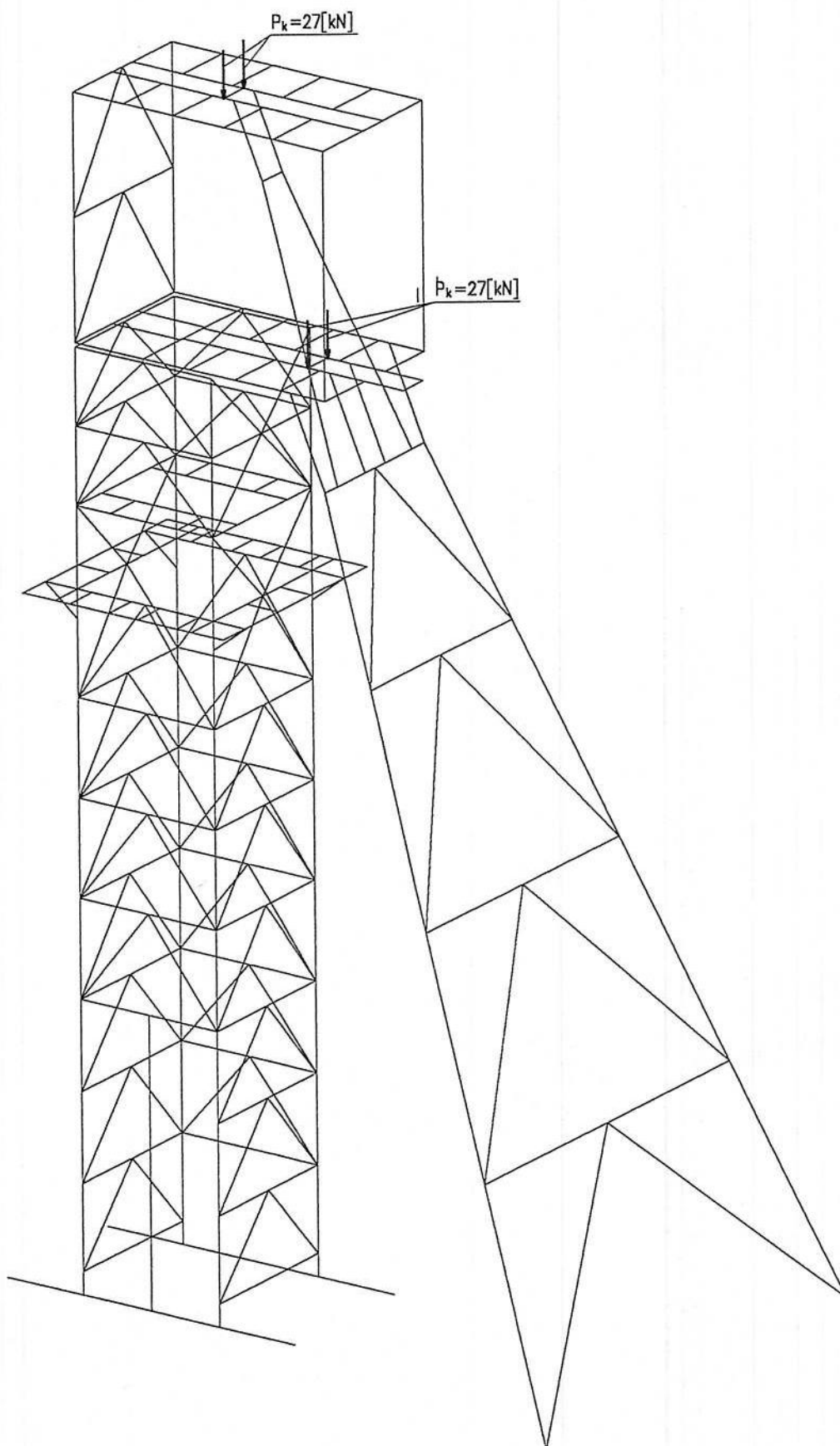
Nr arch. 4555204



BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
W KATOWICACH

40-950 Katowice

Pl. Grunwaldzki 8-10



Nr proj. 29879

Nr arch. 4555204

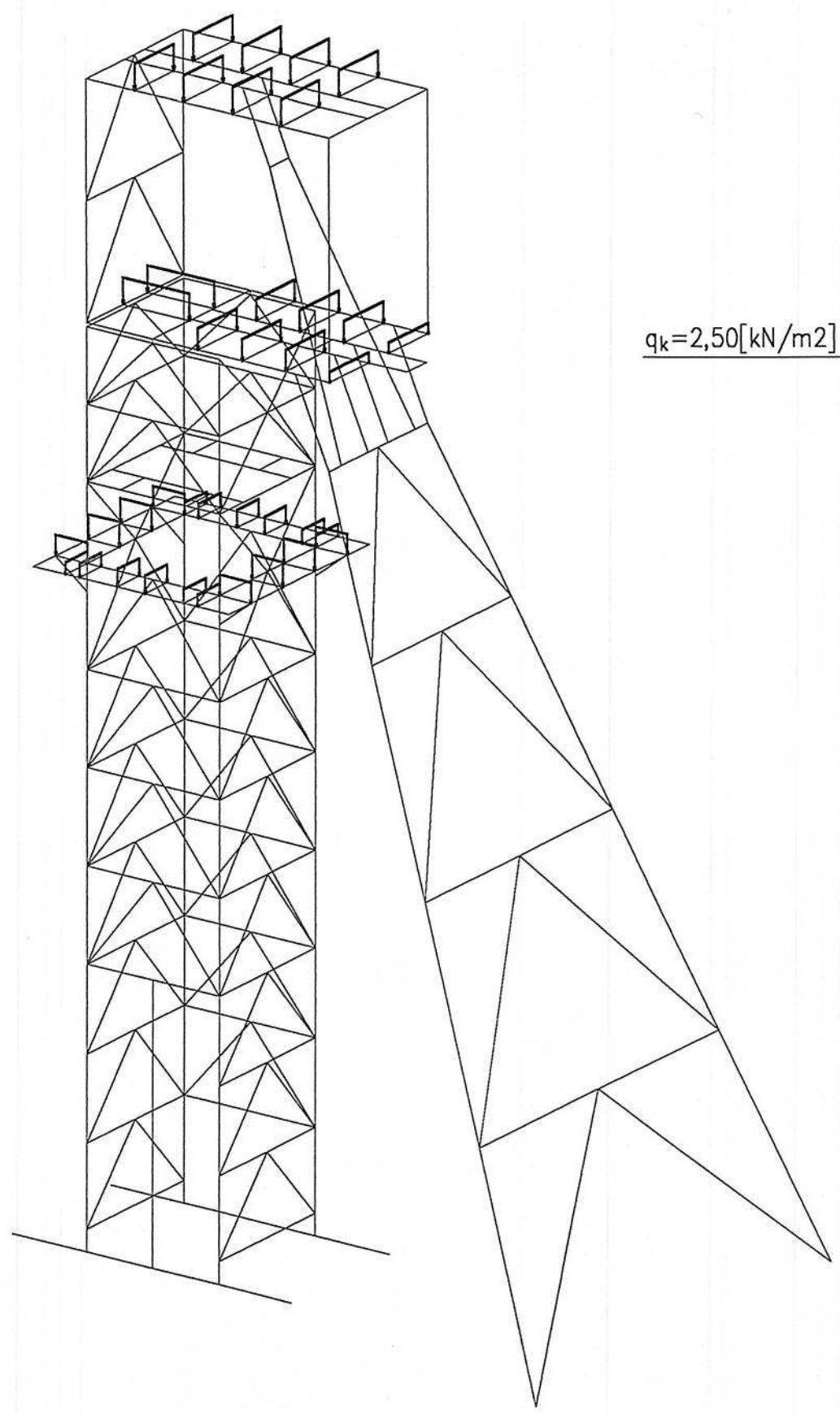


BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
W KATOWICACH

40-950 Katowice

Pl. Grunwaldzki 8-10

Tytuł rysunku: OBC. NR 4 – UŻYTKOWE POMOSTÓW



$q_k = 2,50 [kN/m^2]$

Nr proj. 29879

Nr arch. 4555204

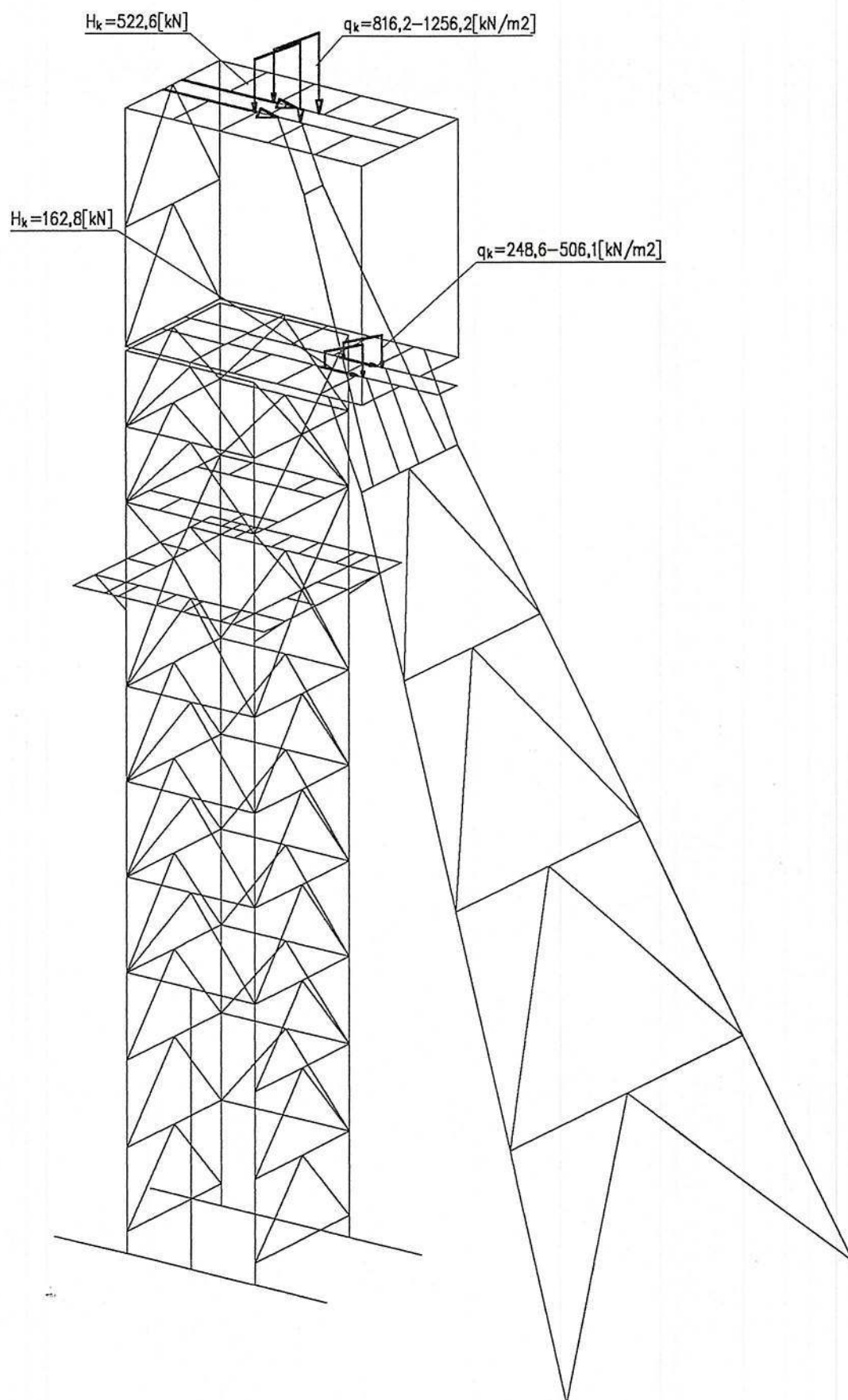


BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
W KATOWICACH

40-950 Katowice

Pl. Grunwaldzki 8-10

Tytuł rysunku: OBC. NR 5 – ZERWANIE LINY GÓRNEJ



Nr proj. 29879

Nr arch. 4555204

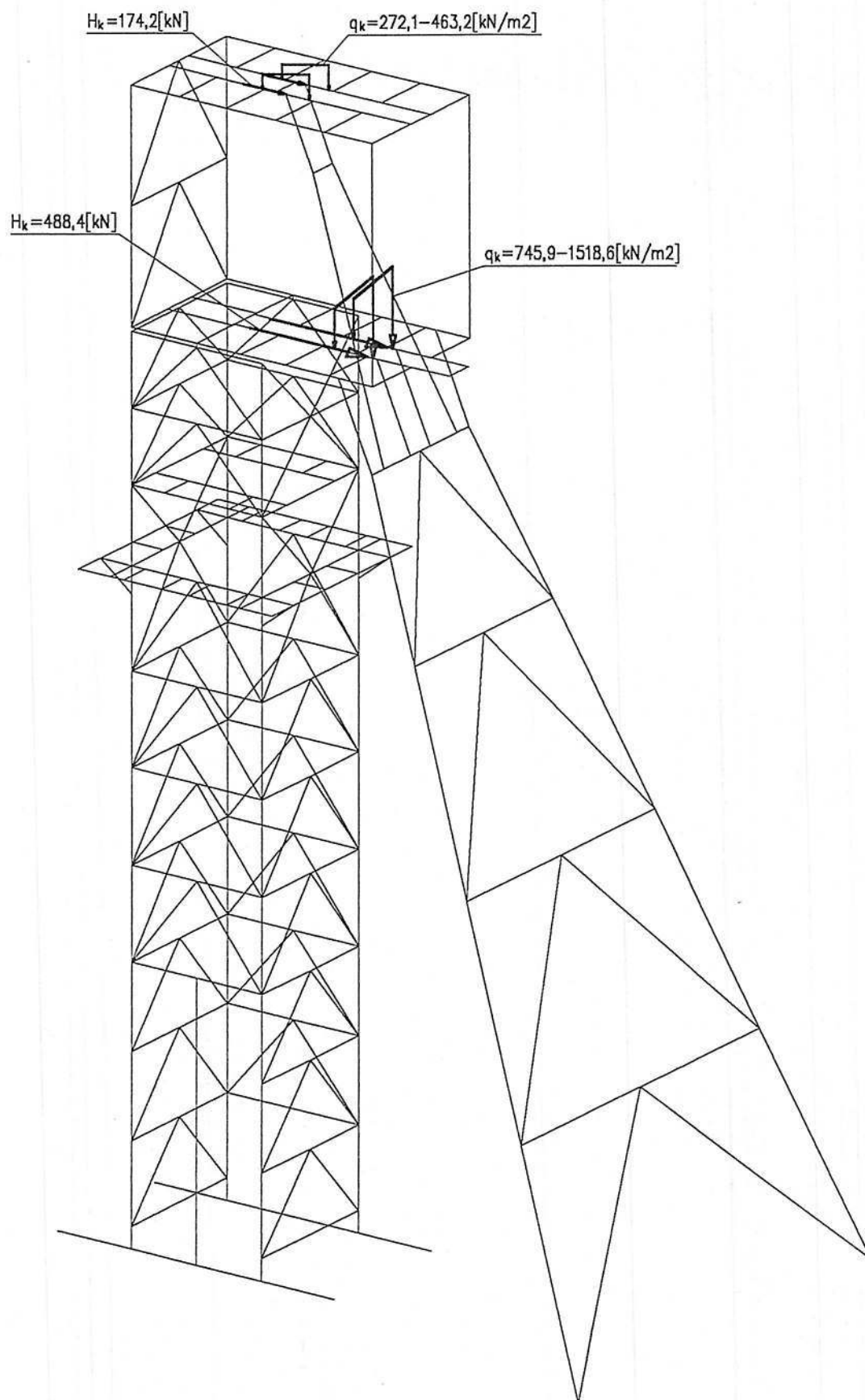


BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
W KATOWICACH

40-950 Katowice

Pl. Grunwaldzki 8-10

Tytuł rysunku: OBC. NR 6 — ZERWANIE LINY DOLNEJ



Nr proj. 29879

Nr arch. 455204

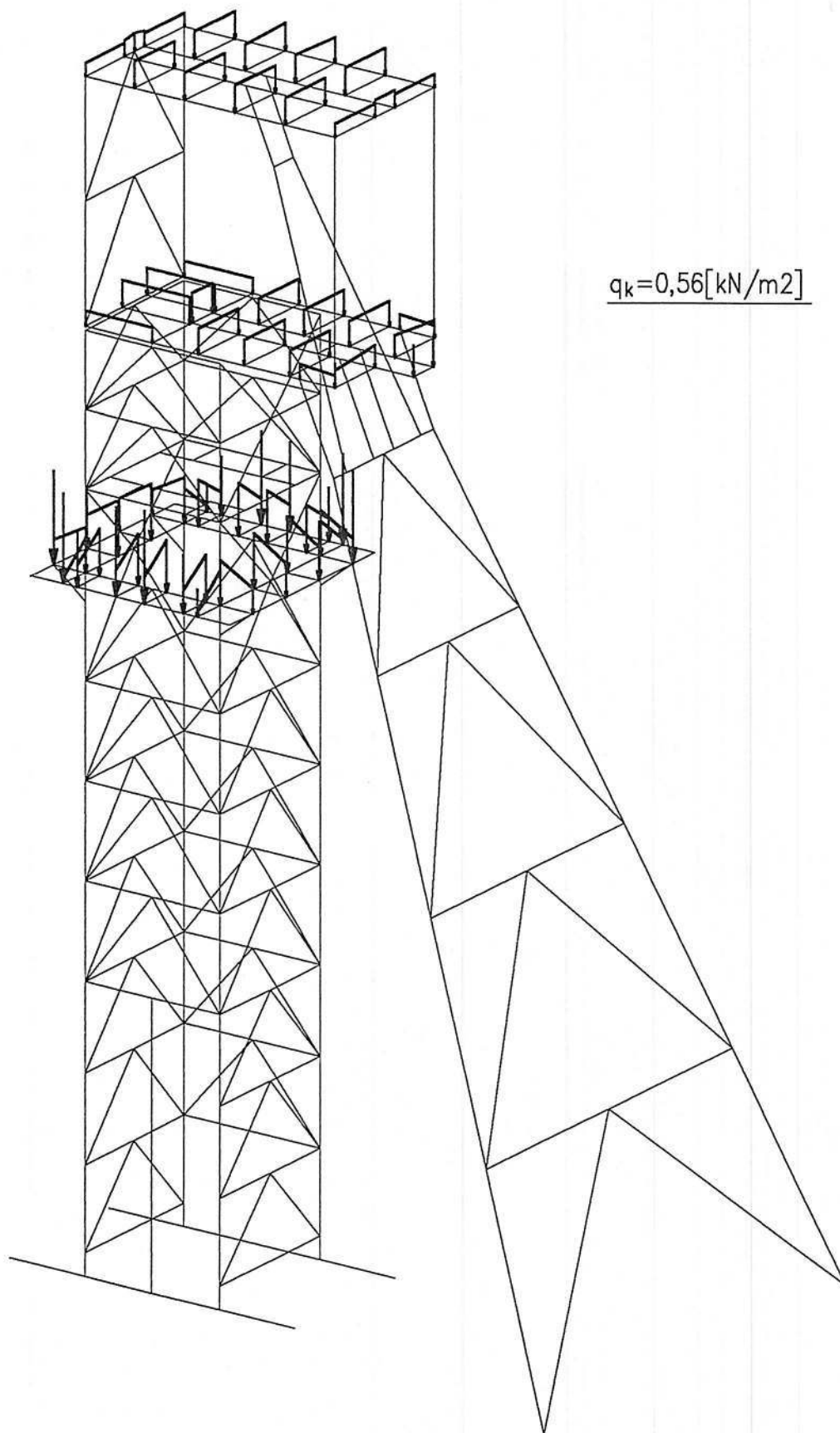


BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
W KATOWICACH

40-950 Katowice

Pl. Grunwaldzki 8-10

Tytuł rysunku: OBC. NR 7 – ŚNIEG



Nr proj. 29879

Nr arch. 4555204

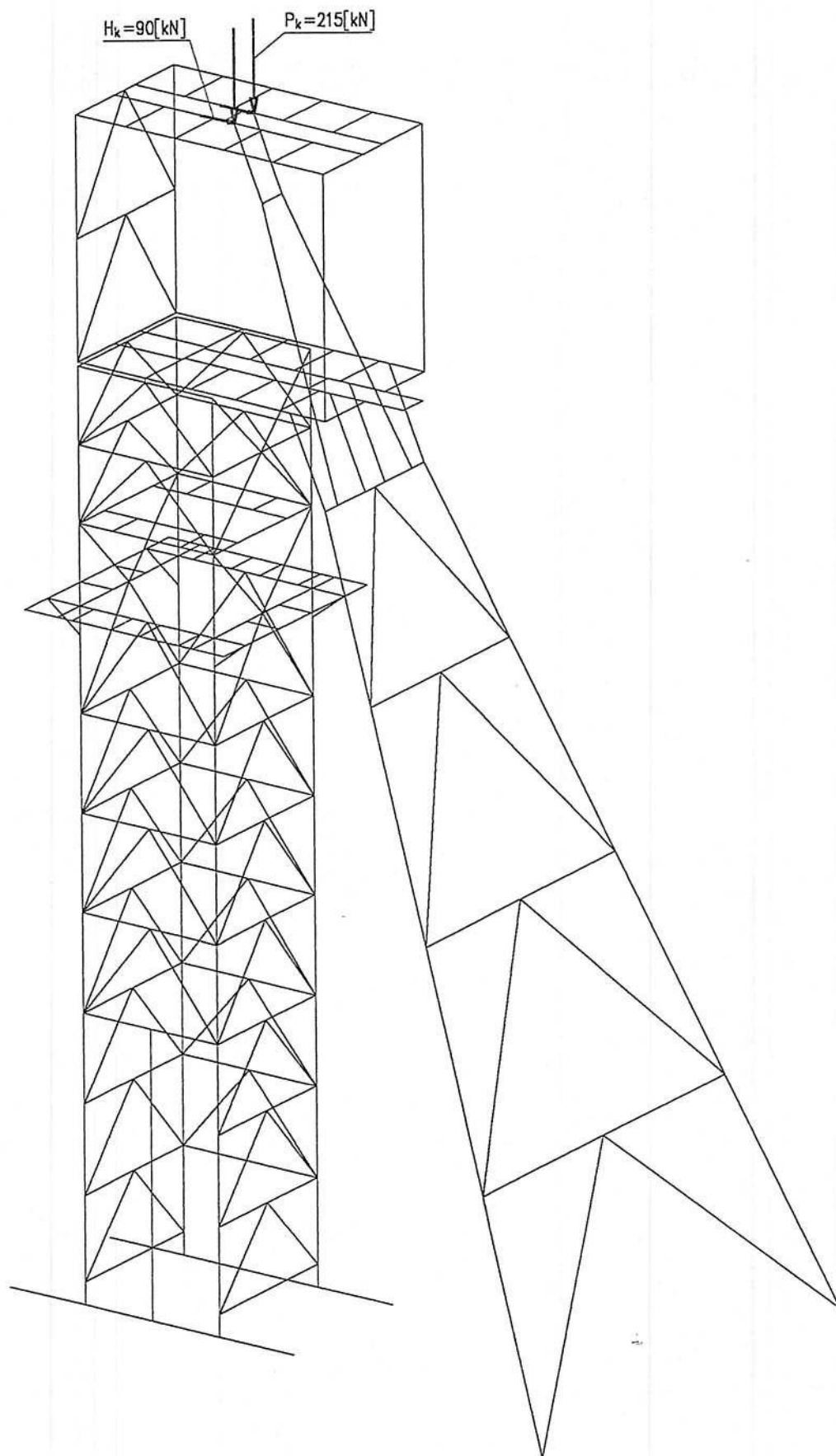


BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
W KATOWICACH

40-950 Katowice

Pl. Grunwaldzki 8-10

Tytuł rysunku: OBC. NR 8 – RUCHOWE GÓRNE



Nr proj. 29879

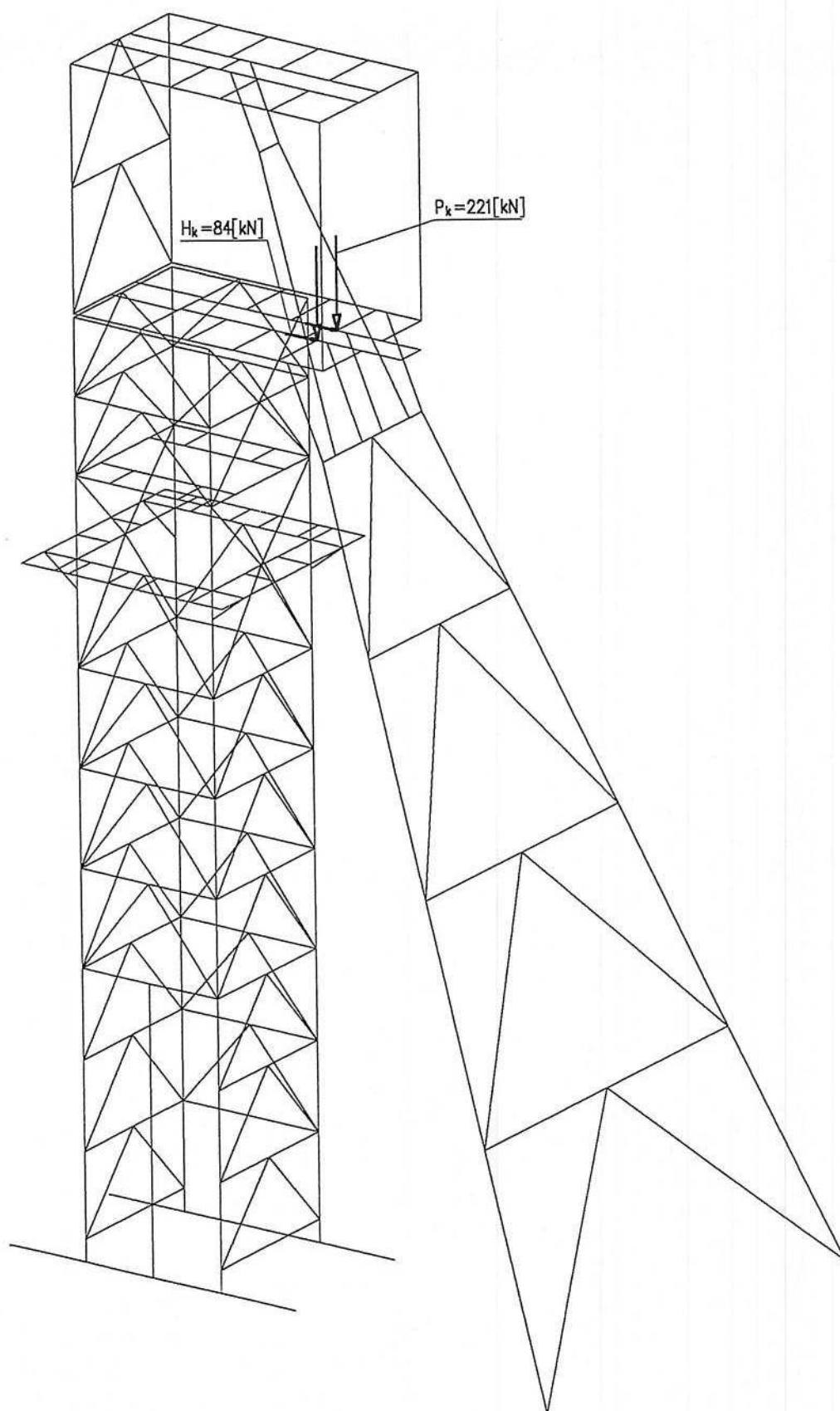
Nr arch. 4555204



BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
W KATOWICACH

40-950 Katowice

Pl. Grunwaldzki 8-10



Nr proj. 29879

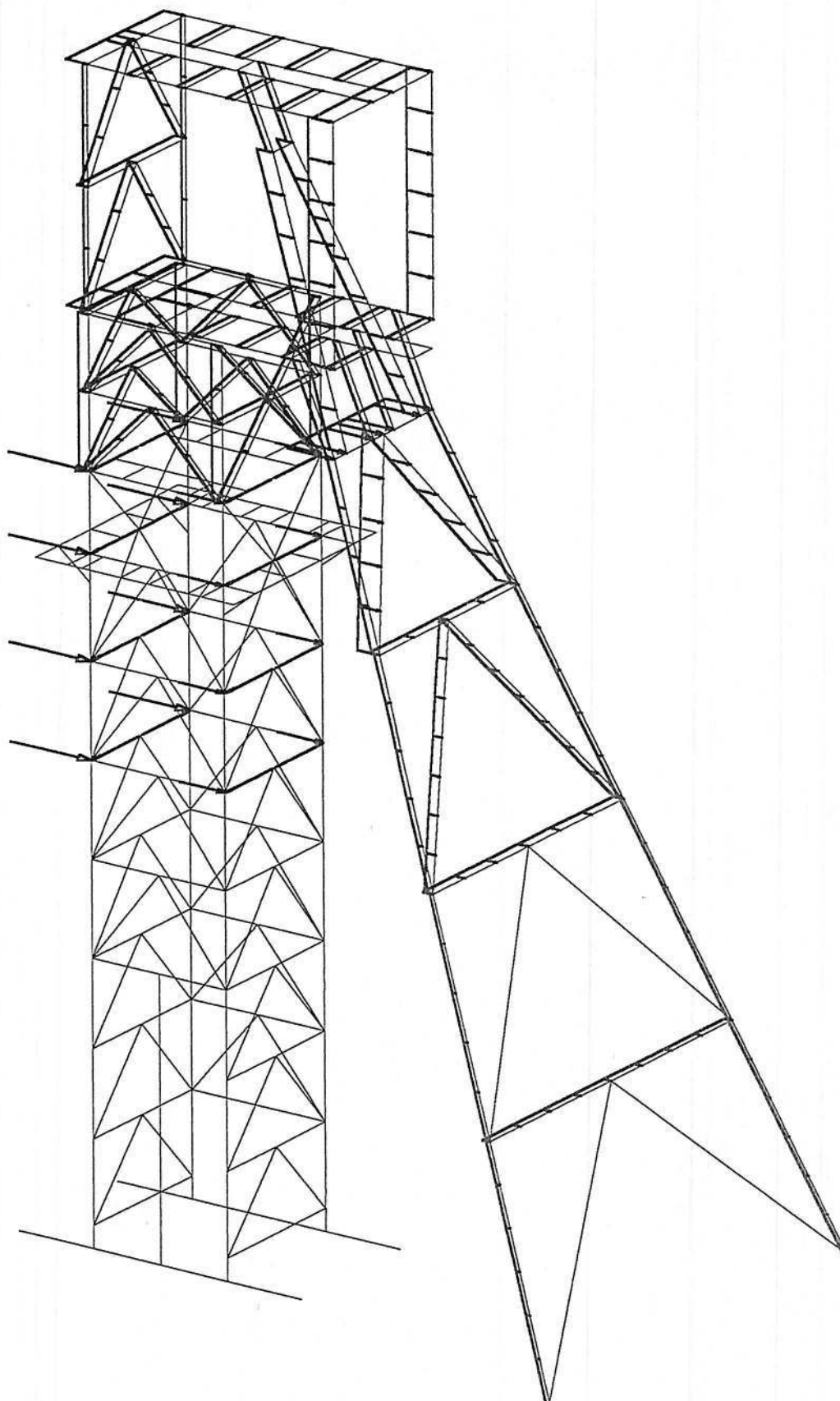
Nr arch. 4555204



BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
W KATOWICACH

40-950 Katowice

Pl. Grunwaldzki 8-10



Nr proj. 29879

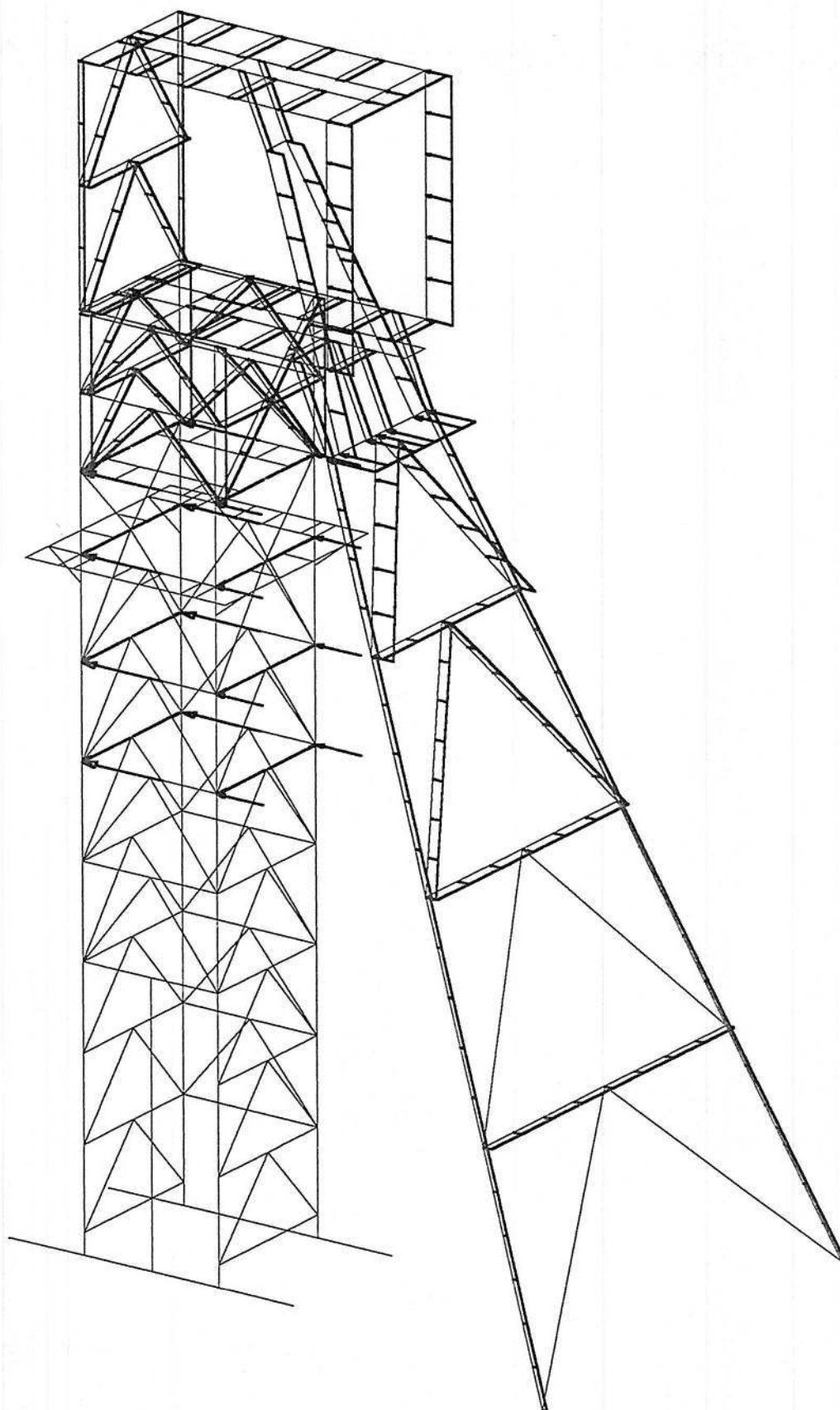
Nr arch. 455204



BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
W KATOWICACH

40-950 Katowice

Pl. Grunwaldzki 8-10



Nr proj. 29879

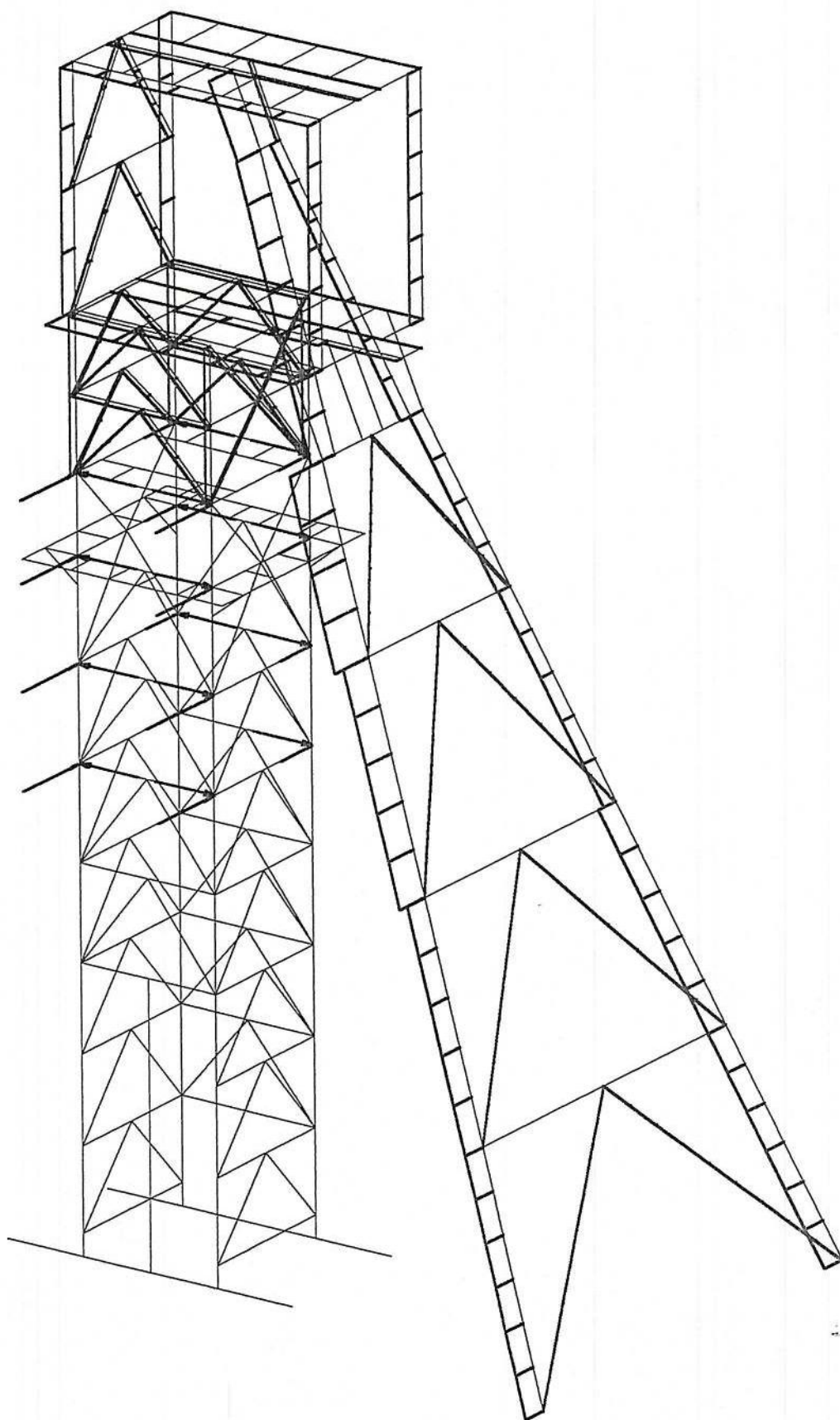
Nr arch. 455204



BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
W KATOWICACH

40-950 Katowice

Pl. Grunwaldzki 8-10



Nr proj. 29879

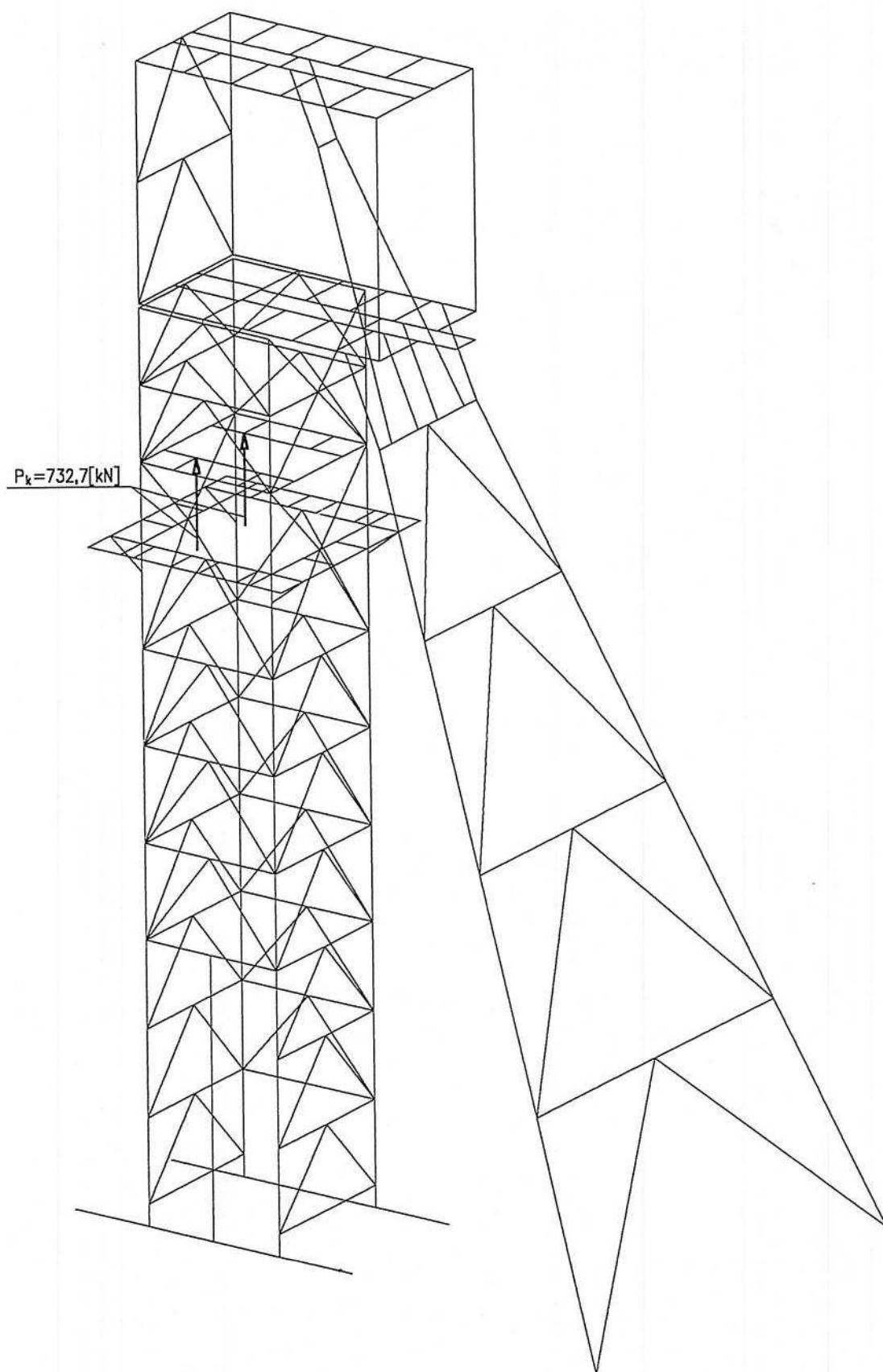
Nr arch. 4555204



BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
W KATOWICACH

40-950 Katowice

Pl. Grunwaldzki 8-10



Nr proj. 29879

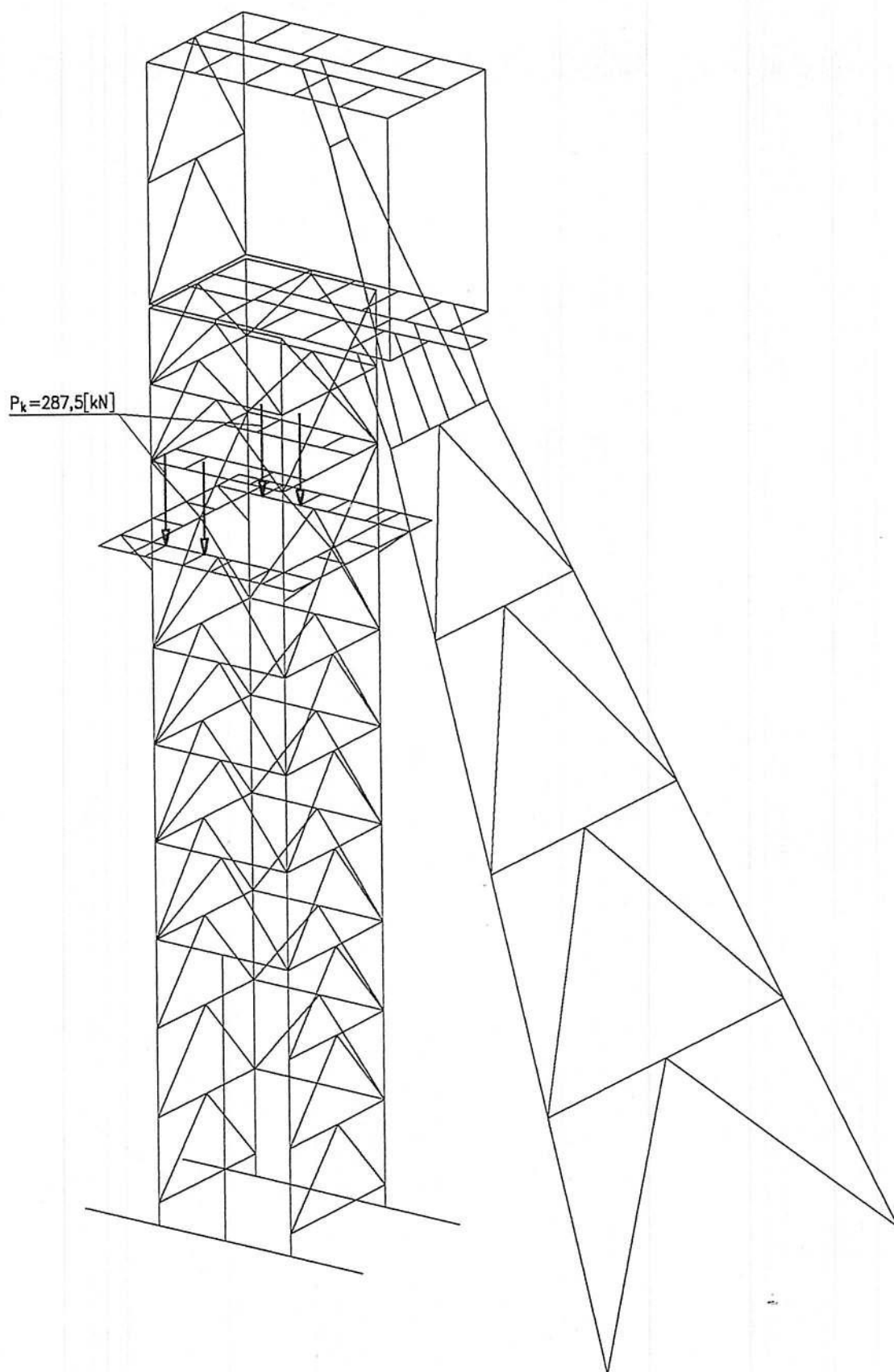
Nr arch. 4555204



BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
W KATOWICACH

40-950 Katowice

Pl. Grunwaldzki 8-10



Nr proj. 29879

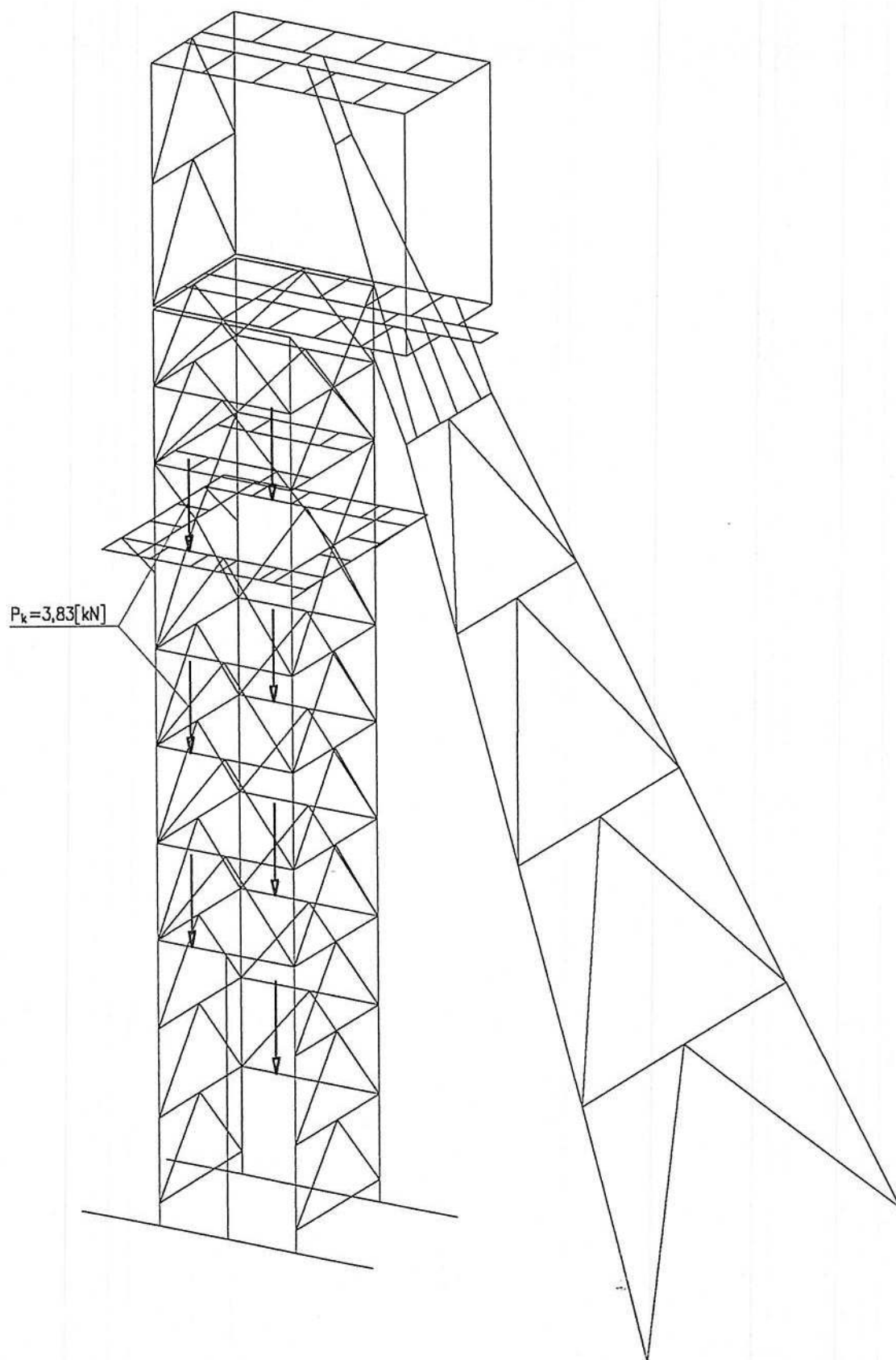
Nr arch. 4555204



BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
W KATOWICACH

40-950 Katowice

Pl. Grunwaldzki 8-10



Nr proj. 29879

Nr arch. 455204

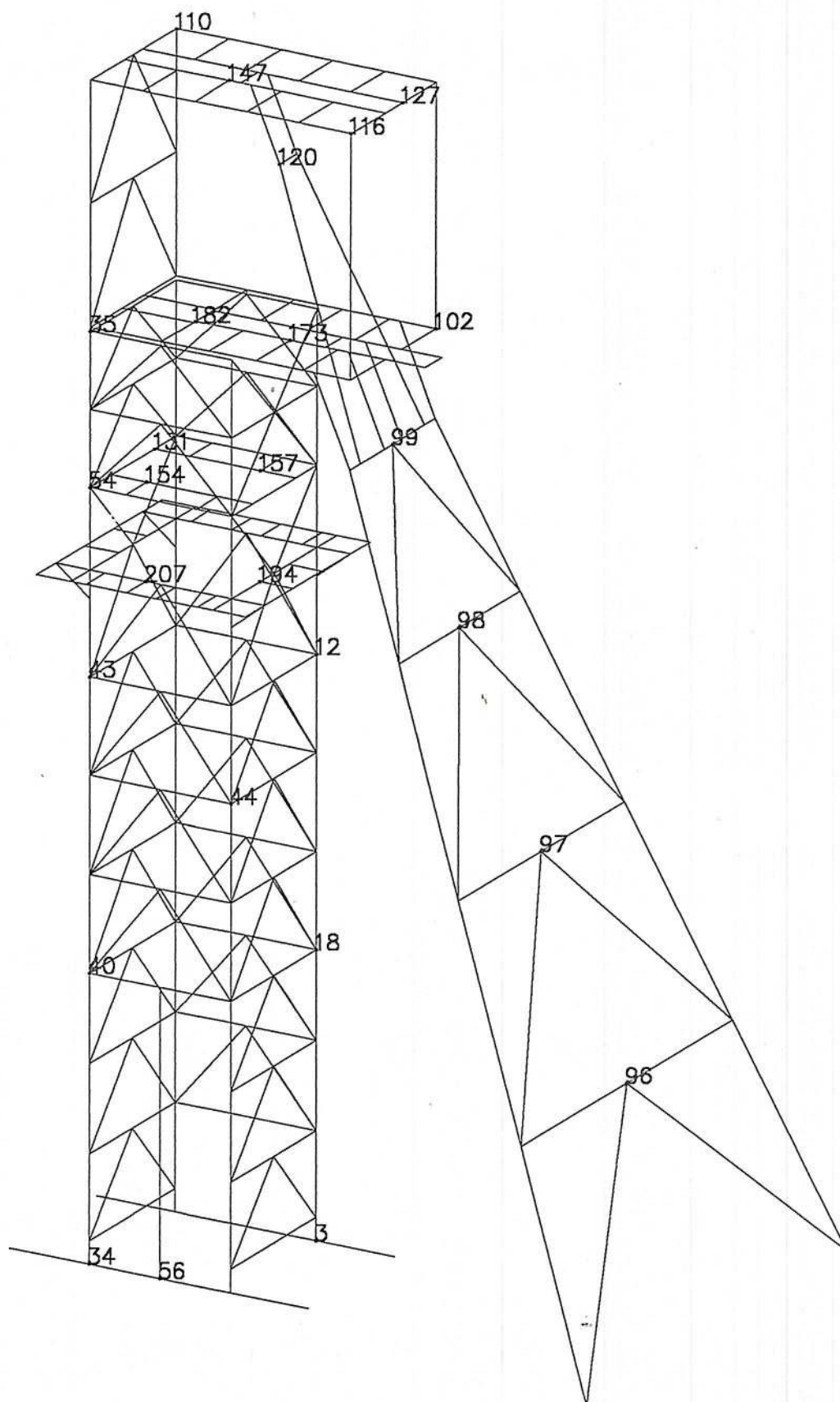


BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
W KATOWICACH

40-950 Katowice

Pl. Grunwaldzki 8-10

Tytuł rysunku: NUMERY WĘZŁÓW DLA WYBRANYCH WARTOŚCI PRZEMIESZCZEŃ



Nr proj. 29879

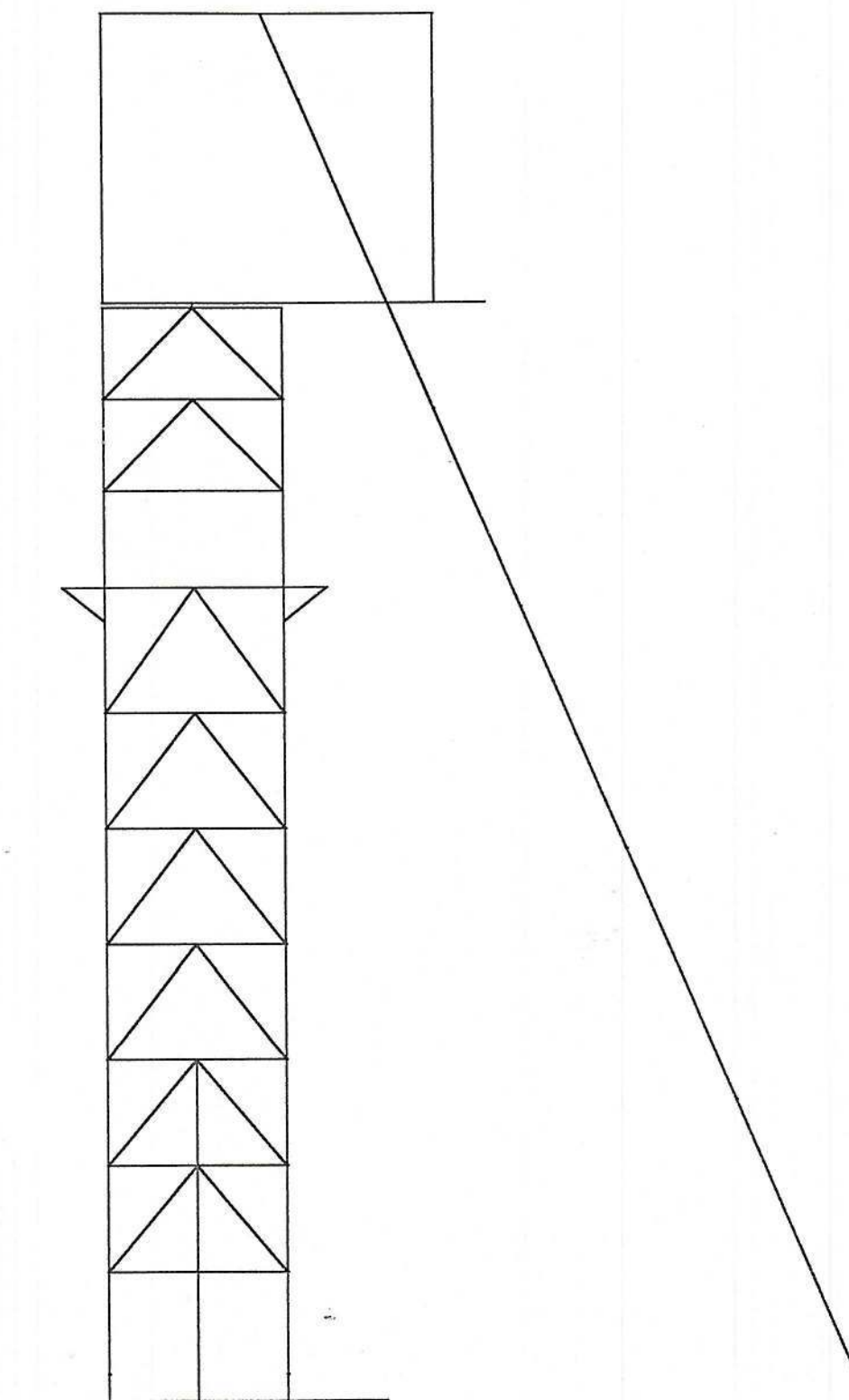
Nr arch. 4555204



BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
W KATOWICACH

40-950 Katowice

Pl. Grunwaldzki 8-10

$\delta=0\text{mm}$ 

Nr proj. 29879

Nr arch. 4555204

BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
W KATOWICACH

40-950 Katowice

Pl. Grunwaldzki 8-10

Reakcje - wieża bez wychylenia

w układzie globalnym - Przypadki: 16do19 26 28do34

Węzeł/Przypadek	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)
86/ 34 (K)	41,09>>	-21,38	-40,92
86/ 16 (K)	-780,68<<	376,60	1862,71
86/ 16 (K)	-780,68	376,60>>	1862,71
86/ 34 (K)	41,09	-21,38<<	-40,92
86/ 16 (K)	-780,68	376,60	1862,71>>
86/ 34 (K)	41,09	-21,38	-40,92<<
88/ 33 (K)	8,38>>	-7,62	46,94
88/ 16 (K)	-783,93<<	-374,78	1863,00
88/ 33 (K)	8,38	-7,62>>	46,94
88/ 16 (K)	-783,93	-374,78<<	1863,00
88/ 16 (K)	-783,93	-374,78	1863,00>>
88/ 33 (K)	8,38	-7,62	46,94<<
133/ 30 (K)	10,11>>	-1,56	285,14
133/ 32 (K)	1,12<<	-0,12	97,15
133/ 32 (K)	1,12	-0,12>>	97,15
133/ 31 (K)	7,17	-6,94<<	209,03
133/ 18 (K)	4,70	-0,69	553,36>>
133/ 19 (K)	5,19	-0,76	-360,26<<
134/ 30 (K)	10,06>>	0,45	149,44
134/ 32 (K)	1,09<<	0,12	67,02
134/ 30 (K)	10,06	0,45>>	149,44
134/ 34 (K)	4,68	-4,20<<	37,92
134/ 18 (K)	4,62	0,26	332,66>>
134/ 19 (K)	5,23	0,25	-243,93<<
135/ 30 (K)	30,36>>	-1,84	367,99
135/ 32 (K)	3,55<<	-0,26	107,62
135/ 32 (K)	3,55	-0,26>>	107,62
135/ 31 (K)	19,88	-7,19<<	340,86
135/ 18 (K)	15,02	-1,03	596,17>>
135/ 19 (K)	14,55	-0,78	-321,60<<
136/ 30 (K)	30,18>>	0,39	69,45
136/ 32 (K)	3,43<<	0,01	58,82
136/ 30 (K)	30,18	0,39>>	69,45
136/ 34 (K)	12,24	-4,28<<	70,84
136/ 18 (K)	14,77	0,18	292,95>>
136/ 19 (K)	14,56	0,16	-280,80<<

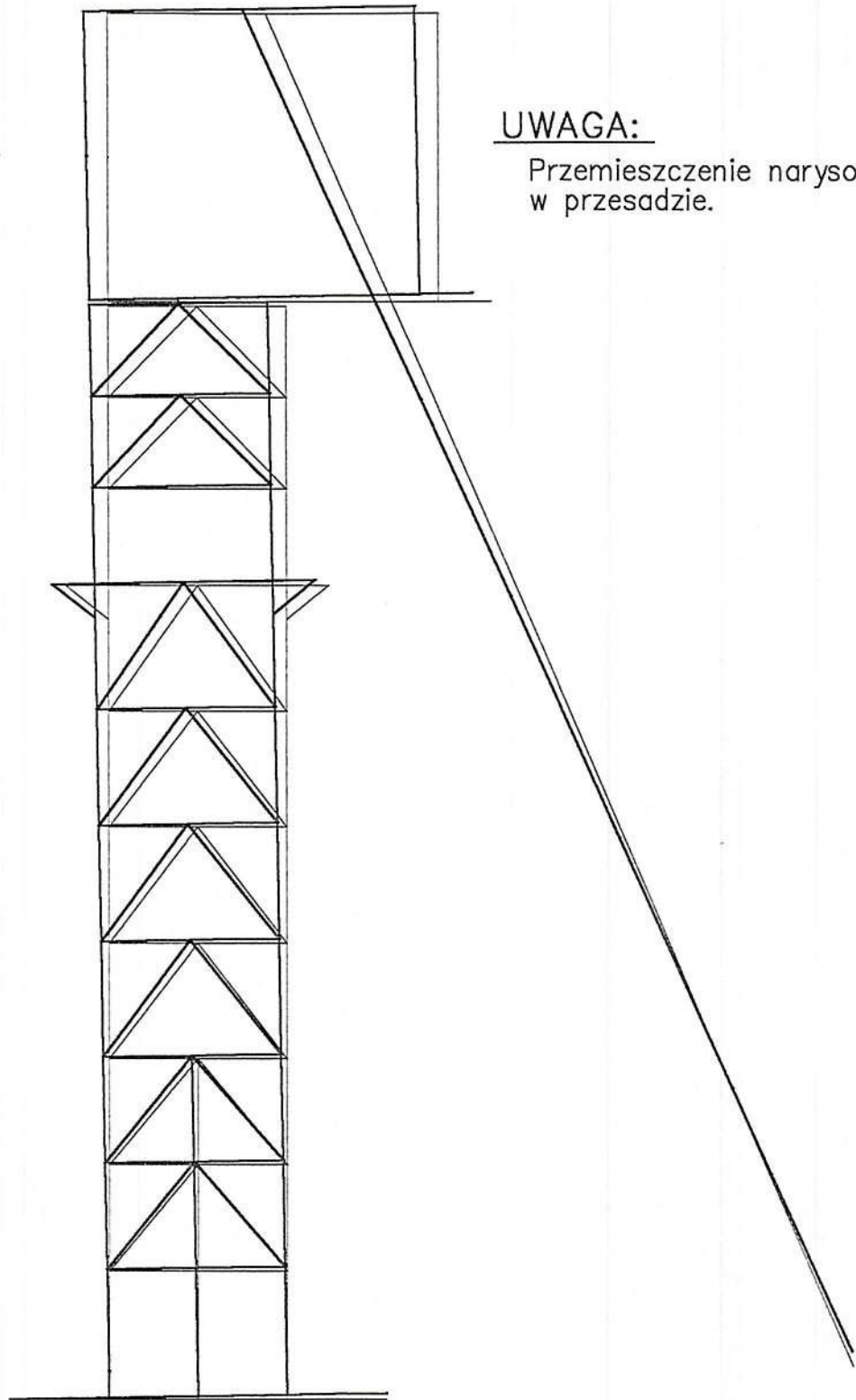
Przemieszczenia - wieża bez wychylenia

- Przypadki: 35do46

Węzeł/Przypadek	UX (cm)	UY (cm)	UZ (cm)
3/ 44 (K)	-0,0003>>	0,0087	-0,1193
3/ 42 (K)	-0,0011<<	0,0241	-0,2056
3/ 43 (K)	-0,0007	0,2654>>	-0,2333
3/ 44 (K)	-0,0003	0,0087<<	-0,1193
3/ 38 (K)	-0,0007	0,0137	0,3429>>
3/ 37 (K)	-0,0006	0,0157	-0,5015<<
12/ 38 (K)	-0,4334>>	-0,1094	0,5476
12/ 42 (K)	-1,9027<<	-0,1797	-0,2168
12/ 46 (K)	-1,0839	0,5076>>	-0,1815
12/ 42 (K)	-1,9027	-0,1797<<	-0,2168
12/ 38 (K)	-0,4334	-0,1094	0,5476>>
12/ 37 (K)	-1,6342	-0,0944	-0,6649<<
18/ 44 (K)	-0,3293>>	-0,0159	-0,1251
18/ 42 (K)	-1,1619<<	-0,0634	-0,1863
18/ 46 (K)	-0,6485	0,3851>>	-0,1653
18/ 42 (K)	-1,1619	-0,0634<<	-0,1863
18/ 38 (K)	-0,4831	-0,0386	0,4381>>
18/ 37 (K)	-0,8118	-0,0330	-0,5557<<
34/ 44 (K)	-0,0001>>	0,0074	-0,1387
34/ 42 (K)	-0,0004<<	0,0419	-0,2655
34/ 43 (K)	-0,0003	0,2930>>	-0,1996
34/ 44 (K)	-0,0001	0,0074<<	-0,1387
34/ 38 (K)	-0,0002	0,0253	0,3607>>
34/ 37 (K)	-0,0002	0,0185	-0,5786<<
35/ 38 (K)	-0,7400>>	0,2694	0,9354
35/ 42 (K)	-4,1548<<	0,4424	-0,6272
35/ 43 (K)	-3,1168	1,2030>>	-0,5057
35/ 44 (K)	-1,3602	0,1218<<	-0,3040
35/ 38 (K)	-0,7400	0,2694	0,9354>>
35/ 37 (K)	-3,7816	0,2413	-1,3581<<
40/ 44 (K)	-0,7203>>	0,0401	-0,1949
40/ 42 (K)	-2,6348<<	0,1454	-0,3907
40/ 43 (K)	-1,9137	0,5698>>	-0,2958
40/ 44 (K)	-0,7203	0,0401<<	-0,1949
40/ 38 (K)	-1,3673	0,0872	0,5165>>
40/ 37 (K)	-1,6101	0,0798	-0,8361<<
43/ 44 (K)	-0,8780>>	0,0730	-0,2627
43/ 42 (K)	-3,0692<<	0,2644	-0,5368
43/ 43 (K)	-2,2367	0,8632>>	-0,4212
43/ 44 (K)	-0,8780	0,0730<<	-0,2627
43/ 38 (K)	-1,1347	0,1696	0,7840>>
43/ 37 (K)	-2,2660	0,1396	-1,2009<<
44/ 44 (K)	-0,8183>>	-0,0349	-0,1564
44/ 42 (K)	-2,9163<<	-0,1382	-0,2819
44/ 46 (K)	-1,7382	0,4677>>	-0,1229
44/ 42 (K)	-2,9163	-0,1382<<	-0,2819
44/ 38 (K)	-1,2563	-0,0815	0,4599>>
44/ 37 (K)	-2,0007	-0,0738	-0,6644<<
54/ 38 (K)	-1,1285>>	0,2205	0,9502
54/ 42 (K)	-3,8848<<	0,3561	-0,6002
54/ 43 (K)	-2,8938	1,0537>>	-0,4801
54/ 44 (K)	-1,2320	0,0982<<	-0,2927
54/ 38 (K)	-1,1285	0,2205	0,9502>>
54/ 37 (K)	-3,1954	0,1926	-1,3430<<

Węzeł/Przypadek	UX (cm)	UY (cm)	UZ (cm)
56/ 44 (K)	-0,0001>>	0,0052	-0,1750
56/ 42 (K)	-0,0004<<	0,0386	-0,3278
56/ 43 (K)	-0,0003	0,3660>>	-0,2473
56/ 44 (K)	-0,0001	0,0052<<	-0,1750
56/ 38 (K)	-0,0003	0,0226	0,4594>>
56/ 37 (K)	-0,0002	0,0159	-0,7258<<
96/ 44 (K)	-0,8748>>	-0,0006	-0,3890
96/ 42 (K)	-2,5132<<	-0,0023	-1,1083
96/ 46 (K)	-1,5207	0,0161>>	-0,6722
96/ 42 (K)	-2,5132	-0,0023<<	-1,1083
96/ 44 (K)	-0,8748	-0,0006	-0,3890>>
96/ 42 (K)	-2,5132	-0,0023	-1,1083<<
97/ 44 (K)	-1,3830>>	-0,0013	-0,6279
97/ 42 (K)	-4,1772<<	-0,0050	-1,9072
97/ 46 (K)	-2,4858	0,0449>>	-1,1062
97/ 42 (K)	-4,1772	-0,0050<<	-1,9072
97/ 44 (K)	-1,3830	-0,0013	-0,6279>>
97/ 42 (K)	-4,1772	-0,0050	-1,9072<<
98/ 38 (K)	-1,4826>>	-0,0044	-0,6756
98/ 42 (K)	-4,7241<<	-0,0075	-2,2116
98/ 46 (K)	-2,7925	0,0836>>	-1,2494
98/ 42 (K)	-4,7241	-0,0075<<	-2,2116
98/ 38 (K)	-1,4826	-0,0044	-0,6756>>
98/ 35 (K)	-4,0418	-0,0057	-2,2800<<
99/ 38 (K)	-1,0600>>	-0,0031	-0,5047
99/ 42 (K)	-4,4930<<	-0,0054	-2,2434
99/ 46 (K)	-2,6760	0,1188>>	-1,2121
99/ 42 (K)	-4,4930	-0,0054<<	-2,2434
99/ 38 (K)	-1,0600	-0,0031	-0,5047>>
99/ 35 (K)	-3,6493	-0,0042	-2,5663<<
102/ 38 (K)	-0,5220>>	-0,0335	-0,4730
102/ 42 (K)	-3,8141<<	-0,0670	-2,1632
102/ 46 (K)	-2,2241	0,0840>>	-1,1652
102/ 42 (K)	-3,8141	-0,0670<<	-2,1632
102/ 38 (K)	-0,5220	-0,0335	-0,4730>>
102/ 35 (K)	-3,0259	-0,0663	-2,4405<<
106/ 38 (K)	-0,6289>>	0,0969	0,6366
106/ 42 (K)	-3,9636<<	0,1589	-0,7050
106/ 43 (K)	-2,9421	0,8950>>	-0,6212
106/ 44 (K)	-1,3345	0,0449<<	-0,3193
106/ 38 (K)	-0,6289	0,0969	0,6366>>
106/ 37 (K)	-3,6956	0,0871	-1,1724<<
110/ 38 (K)	0,5818>>	0,2072	1,0632
110/ 37 (K)	-3,1749<<	0,1857	-0,9535
110/ 43 (K)	-1,7282	1,2667>>	-0,2504
110/ 44 (K)	-0,9796	0,0952<<	-0,1898
110/ 38 (K)	0,5818	0,2072	1,0632>>
110/ 37 (K)	-3,1749	0,1857	-0,9535<<
116/ 38 (K)	0,4191>>	-0,1662	-0,5674
116/ 37 (K)	-3,3225<<	-0,1503	-1,7959
116/ 46 (K)	-1,8400	0,0185>>	-1,2892
116/ 42 (K)	-2,6985	-0,2764<<	-2,3212
116/ 38 (K)	0,4191	-0,1662	-0,5674>>
116/ 35 (K)	-2,7150	-0,2143	-2,5598<<
120/ 38 (K)	-0,0643>>	-0,0040	-0,0661
120/ 35 (K)	-4,1082<<	-0,0709	-2,9488
120/ 46 (K)	-2,1139	0,2775>>	-0,9701

Węzeł/Przypadek	UX (cm)	UY (cm)	UZ (cm)
120/ 35 (K)	-4,1082	-0,0709<<	-2,9488
120/ 38 (K)	-0,0643	-0,0040	-0,0661>>
120/ 35 (K)	-4,1082	-0,0709	-2,9488<<
127/ 38 (K)	0,3687>>	-0,1664	-0,5224
127/ 35 (K)	-3,4018<<	-0,2151	-2,5446
127/ 46 (K)	-1,7446	0,0183>>	-1,2257
127/ 42 (K)	-2,7299	-0,2766<<	-2,2483
127/ 38 (K)	0,3687	-0,1664	-0,5224>>
127/ 35 (K)	-3,4018	-0,2151	-2,5446<<
131/ 38 (K)	-0,8671>>	0,2159	1,1895
131/ 42 (K)	-3,4499<<	0,3583	-0,6694
131/ 43 (K)	-2,4927	1,0556>>	-0,5989
131/ 44 (K)	-1,1160	0,0992<<	-0,3133
131/ 38 (K)	-0,8671	0,2159	1,1895>>
131/ 37 (K)	-2,9599	0,1967	-1,3817<<
147/ 38 (K)	0,3333>>	0,0641	0,2474
147/ 35 (K)	-3,4578<<	0,1114	-2,4960
147/ 43 (K)	-2,1874	0,6577>>	-1,1417
147/ 44 (K)	-1,1735	0,0336<<	-0,5257
147/ 38 (K)	0,3333	0,0641	0,2474>>
147/ 35 (K)	-3,4578	0,1114	-2,4960<<
154/ 38 (K)	-1,0336>>	0,1227	1,2433
154/ 42 (K)	-3,7273<<	0,1960	-0,5524
154/ 43 (K)	-2,7580	0,9230>>	-0,4656
154/ 44 (K)	-1,1902	0,0553<<	-0,2722
154/ 38 (K)	-1,0336	0,1227	1,2433>>
154/ 37 (K)	-3,1103	0,1063	-1,2100<<
157/ 38 (K)	-0,8671>>	-0,0724	0,9374
157/ 42 (K)	-3,4500<<	-0,1224	-0,3760
157/ 46 (K)	-2,0254	0,6787>>	-0,2505
157/ 42 (K)	-3,4500	-0,1224<<	-0,3760
157/ 38 (K)	-0,8671	-0,0724	0,9374>>
157/ 37 (K)	-2,9600	-0,0643	-0,8969<<
173/ 38 (K)	-0,6287>>	0,0124	0,0331
173/ 42 (K)	-3,9628<<	0,0141	-1,5597
173/ 43 (K)	-2,9417	0,5206>>	-1,2563
173/ 44 (K)	-1,3346	0,0080<<	-0,5292
173/ 38 (K)	-0,6287	0,0124	0,0331>>
173/ 36 (K)	-2,4985	0,0113	-1,9486<<
182/ 38 (K)	-0,6347>>	0,0969	0,6366
182/ 42 (K)	-3,9745<<	0,1589	-0,7045
182/ 43 (K)	-2,9529	0,8950>>	-0,6189
182/ 44 (K)	-1,3365	0,0449<<	-0,3191
182/ 38 (K)	-0,6347	0,0969	0,6366>>
182/ 37 (K)	-3,7013	0,0870	-1,1723<<
194/ 38 (K)	-0,8096>>	-0,1380	0,5381
194/ 42 (K)	-2,9994<<	-0,2341	-0,2989
194/ 46 (K)	-1,7796	0,5451>>	-0,1618
194/ 42 (K)	-2,9994	-0,2341<<	-0,2989
194/ 38 (K)	-0,8096	-0,1380	0,5381>>
194/ 37 (K)	-2,4796	-0,1255	-0,7311<<
207/ 44 (K)	-0,9600>>	0,0295	-0,2461
207/ 42 (K)	-3,2671<<	0,0981	-0,4926
207/ 43 (K)	-2,3904	0,7920>>	-0,3946
207/ 44 (K)	-0,9600	0,0295<<	-0,2461
207/ 38 (K)	-0,9646	0,0625	0,7429>>
207/ 37 (K)	-2,6225	0,0539	-1,4513<<

$\delta = 78\text{mm}$ UWAGA:

Przemieszczenie narysowane
w przesadzie.

Nr proj. 29879

Nr arch. 4555204



BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
W KATOWICACH

40-950 Katowice

Pl. Grunwaldzki 8-10

Reakcje - istniejące wychylenie = 78mm

w układzie globalnym - Przypadki: 16do19 26 28do34

Węzeł/Przypadek	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)
86/ 34 (K)	23,20>>	-13,72	-1,96
86/ 16 (K)	-804,13<<	391,24	1913,45
86/ 16 (K)	-804,13	391,24>>	1913,45
86/ 34 (K)	23,20	-13,72<<	-1,96
86/ 16 (K)	-804,13	391,24	1913,45>>
86/ 34 (K)	23,20	-13,72	-1,96<<
88/ 18 (K)	39,88>>	5,55	-25,64
88/ 16 (K)	-758,25<<	-359,66	1808,71
88/ 18 (K)	39,88	5,55>>	-25,64
88/ 16 (K)	-758,25	-359,66<<	1808,71
88/ 16 (K)	-758,25	-359,66	1808,71>>
88/ 18 (K)	39,88	5,55	-25,64<<
133/ 30 (K)	8,99>>	-12,21	167,07
133/ 32 (K)	0,72<<	-3,93	55,31
133/ 19 (K)	6,59	13,10>>	-207,61
133/ 18 (K)	2,56	-21,58<<	323,64
133/ 18 (K)	2,56	-21,58	323,64>>
133/ 19 (K)	6,59	13,10	-207,61<<
134/ 30 (K)	8,98>>	-2,35	59,82
134/ 32 (K)	0,71<<	-0,88	35,20
134/ 19 (K)	6,57	3,85>>	-128,28
134/ 31 (K)	6,01	-7,09<<	20,87
134/ 18 (K)	2,55	-5,21	158,55>>
134/ 19 (K)	6,57	3,85	-128,28<<
135/ 30 (K)	30,50>>	-4,60	482,20
135/ 32 (K)	3,60<<	-1,31	148,09
135/ 19 (K)	14,44	3,20>>	-469,16
135/ 31 (K)	20,03	-10,09<<	458,95
135/ 18 (K)	15,26	-6,78	818,28>>
135/ 19 (K)	14,44	3,20	-469,16<<
136/ 30 (K)	30,28>>	-9,58	166,04
136/ 32 (K)	3,47<<	-3,49	93,11
136/ 19 (K)	14,50	12,61>>	-405,62
136/ 18 (K)	14,93	-18,96<<	480,77
136/ 18 (K)	14,93	-18,96	480,77>>
136/ 19 (K)	14,50	12,61	-405,62<<

Przemieszczenia - istniejące wychylenie = 78mm

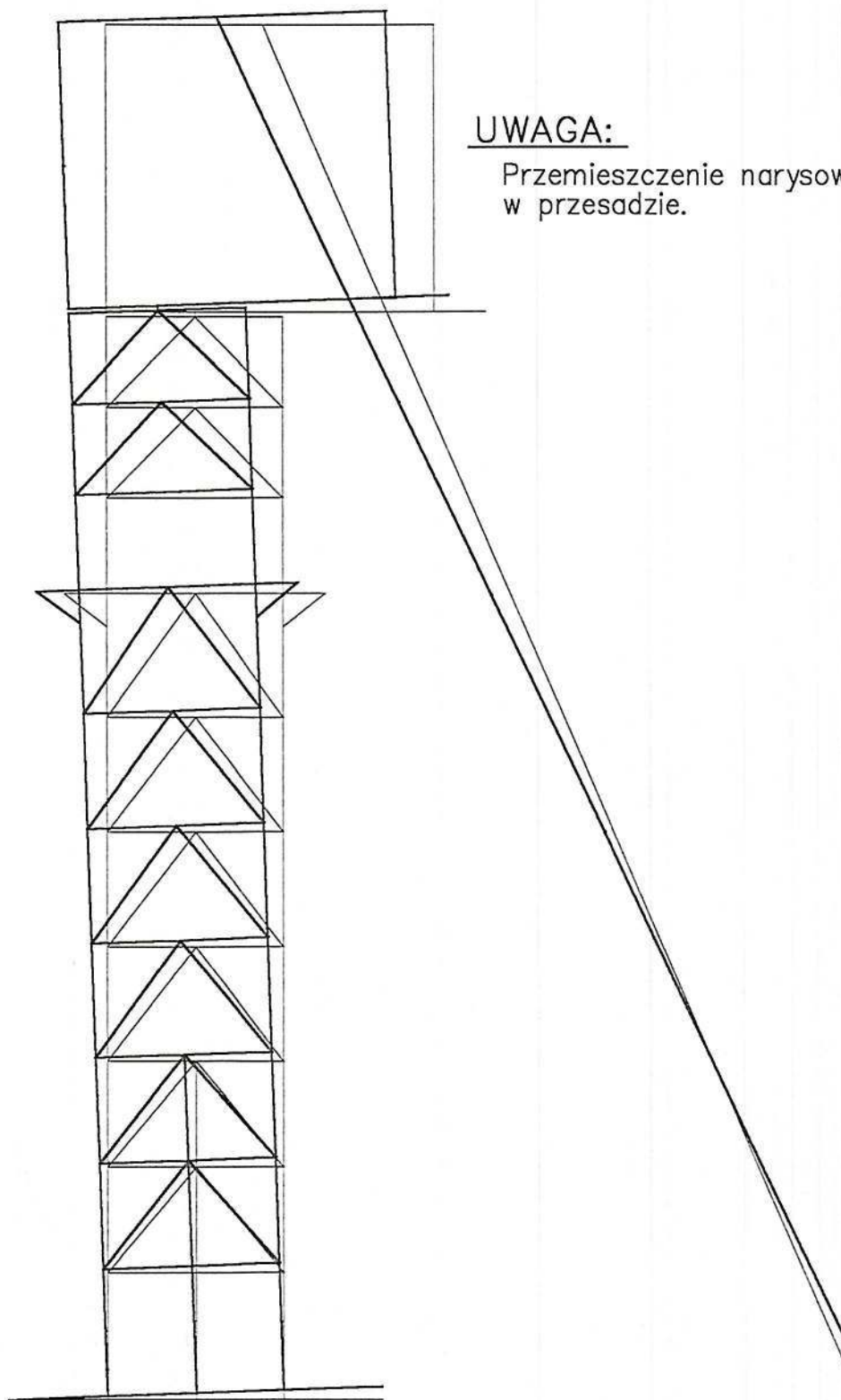
- Przypadki: 35do46

Węzeł/Przypadek	UX (cm)	UY (cm)	UZ (cm)
3/ 37 (K)	0,0002>>	0,5371	0,6369
3/ 38 (K)	-0,0011<<	-0,3063	-0,3453
3/ 37 (K)	0,0002	0,5371>>	0,6369
3/ 38 (K)	-0,0011	-0,3063<<	-0,3453
3/ 37 (K)	0,0002	0,5371	0,6369>>
3/ 38 (K)	-0,0011	-0,3063	-0,3453<<
12/ 44 (K)	-0,3950>>	-0,5641	0,1064
12/ 42 (K)	-1,5636<<	-1,1947	0,2717
12/ 38 (K)	-0,8687	1,1658>>	-0,0733
12/ 37 (K)	-0,9178	-2,2225<<	0,3635
12/ 37 (K)	-0,9178	-2,2225	0,3635>>
12/ 38 (K)	-0,8687	1,1658	-0,0733<<
18/ 44 (K)	-0,2387>>	-0,2165	0,1393
18/ 42 (K)	-0,9852<<	-0,4576	0,3295
18/ 38 (K)	-0,7106	0,4505>>	-0,2180
18/ 37 (K)	-0,4382	-0,8539<<	0,5302
18/ 37 (K)	-0,4382	-0,8539	0,5302>>
18/ 38 (K)	-0,7106	0,4505	-0,2180<<
34/ 37 (K)	0,0013>>	0,8962	-0,3233
34/ 38 (K)	-0,0011<<	-0,5113	0,2045
34/ 37 (K)	0,0013	0,8962>>	-0,3233
34/ 38 (K)	-0,0011	-0,5113<<	0,2045
34/ 38 (K)	-0,0011	-0,5113	0,2045>>
34/ 37 (K)	0,0013	0,8962	-0,3233<<
35/ 44 (K)	-1,0759>>	-0,7574	-0,1845
35/ 42 (K)	-3,5980<<	-1,2697	-0,3936
35/ 38 (K)	-1,4409	2,4250>>	0,6342
35/ 37 (K)	-2,6170	-3,3586<<	-0,8657
35/ 38 (K)	-1,4409	2,4250	0,6342>>
35/ 37 (K)	-2,6170	-3,3586	-0,8657<<
40/ 44 (K)	-0,5604>>	-0,1428	-0,1108
40/ 42 (K)	-2,3224<<	-0,2125	-0,2265
40/ 38 (K)	-1,7566	0,5302>>	0,3043
40/ 37 (K)	-0,9587	-0,6652<<	-0,4893
40/ 38 (K)	-1,7566	0,5302	0,3043>>
40/ 37 (K)	-0,9587	-0,6652	-0,4893<<
43/ 44 (K)	-0,6798>>	-0,4725	-0,1566
43/ 42 (K)	-2,6820<<	-0,7994	-0,3293
43/ 38 (K)	-1,6199	1,5042>>	0,5162
43/ 37 (K)	-1,4568	-2,0899<<	-0,7632
43/ 38 (K)	-1,6199	1,5042	0,5162>>
43/ 37 (K)	-1,4568	-2,0899	-0,7632<<
44/ 44 (K)	-0,6344>>	-0,4536	-0,0776
44/ 42 (K)	-2,5573<<	-0,9564	-0,1278
44/ 38 (K)	-1,7064	0,9480>>	0,2623
44/ 37 (K)	-1,2500	-1,7902<<	-0,3404
44/ 38 (K)	-1,7064	0,9480	0,2623>>
44/ 37 (K)	-1,2500	-1,7902	-0,3404<<
54/ 44 (K)	-0,9755>>	-0,6371	-0,1766
54/ 42 (K)	-3,3828<<	-1,0765	-0,3732
54/ 38 (K)	-1,7583	2,0216>>	0,6576
54/ 37 (K)	-2,1462	-2,8161<<	-0,8648
54/ 38 (K)	-1,7583	2,0216	0,6576>>
54/ 37 (K)	-2,1462	-2,8161	-0,8648<<

Węzeł/Przypadek	UX (cm)	UY (cm)	UZ (cm)
56/ 37 (K)	0,0015>>	1,0400	-0,3971
56/ 38 (K)	-0,0013<<	-0,6038	0,2584
56/ 37 (K)	0,0015	1,0400>>	-0,3971
56/ 38 (K)	-0,0013	-0,6038<<	0,2584
56/ 38 (K)	-0,0013	-0,6038	0,2584>>
56/ 37 (K)	0,0015	1,0400	-0,3971<<
96/ 44 (K)	-0,8141>>	0,0002	-0,3624
96/ 42 (K)	-2,3947<<	-0,0000	-1,0563
96/ 43 (K)	-1,7553	0,0176>>	-0,7760
96/ 38 (K)	-1,1971	-0,0006<<	-0,5302
96/ 44 (K)	-0,8141	0,0002	-0,3624>>
96/ 42 (K)	-2,3947	-0,0000	-1,0563<<
97/ 44 (K)	-1,2626>>	-0,0044	-0,5749
97/ 42 (K)	-3,9422<<	-0,0092	-1,8038
97/ 46 (K)	-2,3082	0,0402>>	-1,0282
97/ 37 (K)	-2,6673	-0,0137<<	-1,1850
97/ 44 (K)	-1,2626	-0,0044	-0,5749>>
97/ 42 (K)	-3,9422	-0,0092	-1,8038<<
98/ 44 (K)	-1,3483>>	-0,0143	-0,6264
98/ 42 (K)	-4,3670<<	-0,0285	-2,0544
98/ 46 (K)	-2,5223	0,0648>>	-1,1306
98/ 37 (K)	-3,0130	-0,0599<<	-1,3444
98/ 44 (K)	-1,3483	-0,0143	-0,6264>>
98/ 35 (K)	-3,6044	-0,0248	-2,0874<<
99/ 44 (K)	-1,2245>>	-0,0276	-0,5931
99/ 42 (K)	-4,0294<<	-0,0523	-2,0390
99/ 46 (K)	-2,3247	0,0791>>	-1,0575
99/ 37 (K)	-2,9017	-0,1166<<	-1,3080
99/ 44 (K)	-1,2245	-0,0276	-0,5931>>
99/ 35 (K)	-3,0812	-0,0497	-2,3160<<
102/ 44 (K)	-1,0182>>	0,0161	-0,5835
102/ 42 (K)	-3,3215<<	0,0034	-1,9741
102/ 43 (K)	-2,2353	0,1398>>	-1,4578
102/ 38 (K)	-1,1552	-0,0916<<	-0,7175
102/ 44 (K)	-1,0182	0,0161	-0,5835>>
102/ 35 (K)	-2,4185	0,0436	-2,2108<<
106/ 44 (K)	-1,0602>>	-0,3527	-0,1494
106/ 42 (K)	-3,4278<<	-0,6067	-0,3733
106/ 38 (K)	-1,3090	1,0901>>	0,2129
106/ 37 (K)	-2,5699	-1,5574<<	-0,4738
106/ 38 (K)	-1,3090	1,0901	0,2129>>
106/ 36 (K)	-1,8131	-0,8325	-0,7228<<
110/ 38 (K)	-0,1742>>	1,7244	0,3524
110/ 37 (K)	-1,9317<<	-2,3354	0,2213
110/ 38 (K)	-0,1742	1,7244>>	0,3524
110/ 37 (K)	-1,9317	-2,3354<<	0,2213
110/ 42 (K)	-1,8400	-0,8393	0,4502>>
110/ 36 (K)	-1,1131	-1,2516	0,0646<<
116/ 38 (K)	-0,6175>>	-0,4028	-0,8385
116/ 42 (K)	-1,8789<<	-0,0452	-2,1041
116/ 37 (K)	-1,6048	0,2653>>	-1,3444
116/ 38 (K)	-0,6175	-0,4028<<	-0,8385
116/ 44 (K)	-0,6348	0,0321	-0,6140>>
116/ 35 (K)	-1,7058	0,1554	-2,2921<<
120/ 38 (K)	-0,9325>>	0,2281	-0,4487
120/ 35 (K)	-3,2697<<	-0,2232	-2,5811
120/ 38 (K)	-0,9325	0,2281>>	-0,4487

Węzeł/Przypadek	UX (cm)	UY (cm)	UZ (cm)
120/ 37 (K)	-2,1720	-0,3827<<	-0,9855
120/ 38 (K)	-0,9325	0,2281	-0,4487>>
120/ 35 (K)	-3,2697	-0,2232	-2,5811<<
127/ 38 (K)	-0,4935>>	-0,4031	-0,7787
127/ 35 (K)	-2,5762<<	0,1559	-2,2977
127/ 37 (K)	-1,9565	0,2658>>	-1,3319
127/ 38 (K)	-0,4935	-0,4031<<	-0,7787
127/ 44 (K)	-0,8107	0,0322	-0,6053>>
127/ 35 (K)	-2,5762	0,1559	-2,2977<<
131/ 44 (K)	-0,8934>>	-0,6359	-0,0744
131/ 42 (K)	-3,0169<<	-1,0745	-0,2019
131/ 38 (K)	-1,4234	2,0167>>	0,7949
131/ 37 (K)	-2,0442	-2,8112<<	-0,3935
131/ 38 (K)	-1,4234	2,0167	0,7949>>
131/ 37 (K)	-2,0442	-2,8112	-0,3935<<
147/ 38 (K)	-0,6047>>	0,7716	-0,1866
147/ 35 (K)	-2,5509<<	-0,4214	-2,0789
147/ 38 (K)	-0,6047	0,7716>>	-0,1866
147/ 37 (K)	-1,8598	-1,1085<<	-0,7414
147/ 38 (K)	-0,6047	0,7716	-0,1866>>
147/ 35 (K)	-2,5509	-0,4214	-2,0789<<
154/ 44 (K)	-0,9444>>	-0,6695	-0,1260
154/ 42 (K)	-3,2455<<	-1,2168	-0,2627
154/ 38 (K)	-1,6388	1,8984>>	1,3278
154/ 37 (K)	-2,1033	-2,8612<<	-0,5952
154/ 38 (K)	-1,6388	1,8984	1,3278>>
154/ 37 (K)	-2,1033	-2,8612	-0,5952<<
157/ 44 (K)	-0,8936>>	-0,7332	0,0090
157/ 42 (K)	-3,0178<<	-1,4963	0,0412
157/ 38 (K)	-1,4240	1,6576>>	0,4568
157/ 37 (K)	-2,0445	-2,9511<<	-0,0177
157/ 38 (K)	-1,4240	1,6576	0,4568>>
157/ 36 (K)	-1,5361	-1,7997	-0,0595<<
173/ 44 (K)	-1,0603>>	-0,2327	-0,3904
173/ 42 (K)	-3,4270<<	-0,4440	-1,2886
173/ 38 (K)	-1,3093	0,6201>>	-0,3118
173/ 37 (K)	-2,5690	-0,9914<<	-0,9165
173/ 38 (K)	-1,3093	0,6201	-0,3118>>
173/ 36 (K)	-1,8134	-0,5222	-1,6019<<
182/ 44 (K)	-1,0609>>	-0,3527	-0,1522
182/ 42 (K)	-3,4362<<	-0,6068	-0,3786
182/ 38 (K)	-1,3177	1,0902>>	0,2203
182/ 37 (K)	-2,5705	-1,5574<<	-0,4860
182/ 38 (K)	-1,3177	1,0902	0,2203>>
182/ 36 (K)	-1,8130	-0,8325	-0,7252<<
194/ 44 (K)	-0,6862>>	-0,6808	-0,0267
194/ 42 (K)	-2,5860<<	-1,4483	-0,0240
194/ 38 (K)	-1,3332	1,3914>>	0,1881
194/ 37 (K)	-1,6114	-2,6751<<	-0,1532
194/ 38 (K)	-1,3332	1,3914	0,1881>>
194/ 36 (K)	-1,2541	-1,6623	-0,1668<<
207/ 44 (K)	-0,7442>>	-0,6139	-0,1431
207/ 42 (K)	-2,8455<<	-1,1570	-0,2910
207/ 38 (K)	-1,4946	1,6408>>	0,4838
207/ 37 (K)	-1,7403	-2,5682<<	-1,0270
207/ 38 (K)	-1,4946	1,6408	0,4838>>
207/ 37 (K)	-1,7403	-2,5682	-1,0270<<

$\delta = 120\text{mm}$



UWAGA:

Przemieszczenie narysowane
w przesadzie.

Nr proj. 29879

Nr arch. 4555204



BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
W KATOWICACH

40-950 Katowice

Pl. Grunwaldzki 8-10

Reakcje - dopuszczalne wychylenie = 120mm

w układzie globalnym - Przypadki: 16do19 26 28do34

Węzeł/Przypadek	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)
86/ 34 (K)	41,96>>	-21,60	-41,78
86/ 16 (K)	-780,69<<	373,90	1846,47
86/ 16 (K)	-780,69	373,90>>	1846,47
86/ 34 (K)	41,96	-21,60<<	-41,78
86/ 16 (K)	-780,69	373,90	1846,47>>
86/ 34 (K)	41,96	-21,60	-41,78<<
88/ 33 (K)	8,89>>	-7,37	45,91
88/ 16 (K)	-784,17<<	-371,94	1846,75
88/ 33 (K)	8,89	-7,37>>	45,91
88/ 16 (K)	-784,17	-371,94<<	1846,75
88/ 16 (K)	-784,17	-371,94	1846,75>>
88/ 33 (K)	8,89	-7,37	45,91<<
133/ 30 (K)	9,35>>	-1,61	289,89
133/ 32 (K)	0,88<<	-0,13	98,06
133/ 32 (K)	0,88	-0,13>>	98,06
133/ 31 (K)	6,70	-6,99<<	213,83
133/ 18 (K)	3,05	-0,76	555,89>>
133/ 19 (K)	6,42	-0,73	-361,63<<
134/ 30 (K)	9,83>>	0,46	150,75
134/ 32 (K)	0,97<<	0,12	67,24
134/ 30 (K)	9,83	0,46>>	150,75
134/ 34 (K)	4,66	-4,20<<	38,13
134/ 18 (K)	3,82	0,28	333,23>>
134/ 19 (K)	6,00	0,24	-244,57<<
135/ 30 (K)	29,87>>	-1,90	375,26
135/ 32 (K)	3,44<<	-0,28	109,26
135/ 32 (K)	3,44	-0,28>>	109,26
135/ 31 (K)	19,50	-7,24<<	348,18
135/ 18 (K)	14,04	-1,11	602,18>>
135/ 19 (K)	15,22	-0,74	-324,62<<
136/ 30 (K)	30,88>>	0,41	68,41
136/ 32 (K)	3,52<<	0,02	58,33
136/ 30 (K)	30,88	0,41>>	68,41
136/ 34 (K)	12,27	-4,27<<	70,37
136/ 18 (K)	14,99	0,20	290,12>>
136/ 19 (K)	15,06	0,15	-279,71<<

Przemieszczenia - dopuszczalne wychylenie = 120mm

- Przypadki: 35do46

Węzeł/Przypadek	UX (cm)	UY (cm)	UZ (cm)
3/ 37 (K)	0,0013>>	0,0167	-0,5020
3/ 38 (K)	-0,0020<<	0,0133	0,3435
3/ 43 (K)	0,0001	0,2661>>	-0,2353
3/ 44 (K)	0,0002	0,0089<<	-0,1197
3/ 38 (K)	-0,0020	0,0133	0,3435>>
3/ 37 (K)	0,0013	0,0167	-0,5020<<
12/ 38 (K)	-0,4052>>	-0,1057	0,5464
12/ 42 (K)	-1,9503<<	-0,1846	-0,2248
12/ 46 (K)	-1,1021	0,5056>>	-0,1855
12/ 42 (K)	-1,9503	-0,1846<<	-0,2248
12/ 38 (K)	-0,4052	-0,1057	0,5464>>
12/ 37 (K)	-1,7027	-0,1027	-0,6700<<
18/ 44 (K)	-0,3417>>	-0,0166	-0,1263
18/ 42 (K)	-1,1919<<	-0,0651	-0,1916
18/ 46 (K)	-0,6605	0,3844>>	-0,1678
18/ 42 (K)	-1,1919	-0,0651<<	-0,1916
18/ 38 (K)	-0,4642	-0,0372	0,4362>>
18/ 37 (K)	-0,8579	-0,0359	-0,5576<<
34/ 37 (K)	0,0020>>	0,0206	-0,5808
34/ 38 (K)	-0,0016<<	0,0243	0,3619
34/ 43 (K)	0,0005	0,2943>>	-0,2030
34/ 44 (K)	0,0004	0,0079<<	-0,1396
34/ 38 (K)	-0,0016	0,0243	0,3619>>
34/ 37 (K)	0,0020	0,0206	-0,5808<<
35/ 38 (K)	-0,6767>>	0,2604	0,9343
35/ 42 (K)	-4,2512<<	0,4541	-0,6528
35/ 43 (K)	-3,2151	1,2149>>	-0,5274
35/ 44 (K)	-1,3959	0,1267<<	-0,3119
35/ 38 (K)	-0,6767	0,2604	0,9343>>
35/ 37 (K)	-3,8761	0,2610	-1,3773<<
40/ 44 (K)	-0,7493>>	0,0417	-0,1993
40/ 42 (K)	-2,7035<<	0,1492	-0,4066
40/ 43 (K)	-1,9836	0,5736>>	-0,3090
40/ 44 (K)	-0,7493	0,0417<<	-0,1993
40/ 38 (K)	-1,3187	0,0843	0,5132>>
40/ 37 (K)	-1,7219	0,0862	-0,8463<<
43/ 44 (K)	-0,9097>>	0,0759	-0,2684
43/ 42 (K)	-3,1471<<	0,2713	-0,5566
43/ 43 (K)	-2,3158	0,8702>>	-0,4379
43/ 44 (K)	-0,9097	0,0759<<	-0,2684
43/ 38 (K)	-1,0836	0,1643	0,7818>>
43/ 37 (K)	-2,3855	0,1514	-1,2143<<
44/ 44 (K)	-0,8496>>	-0,0365	-0,1604
44/ 42 (K)	-2,9920<<	-0,1419	-0,2961
44/ 46 (K)	-1,7688	0,4662>>	-0,1304
44/ 42 (K)	-2,9920	-0,1419<<	-0,2961
44/ 38 (K)	-1,2047	-0,0786	0,4570>>
44/ 37 (K)	-2,1198	-0,0801	-0,6747<<
54/ 38 (K)	-1,0603>>	0,2134	0,9477
54/ 42 (K)	-3,9766<<	0,3655	-0,6242
54/ 43 (K)	-2,9871	1,0632>>	-0,5004
54/ 44 (K)	-1,2667	0,1022<<	-0,2999
54/ 38 (K)	-1,0603	0,2134	0,9477>>
54/ 37 (K)	-3,2926	0,2084	-1,3598<<

Węzeł/Przypadek	UX (cm)	UY (cm)	UZ (cm)
56/ 37 (K)	0,0026>>	0,0180	-0,7283
56/ 38 (K)	-0,0021<<	0,0217	0,4609
56/ 43 (K)	0,0006	0,3672>>	-0,2513
56/ 44 (K)	0,0006	0,0057<<	-0,1761
56/ 38 (K)	-0,0021	0,0217	0,4609>>
56/ 37 (K)	0,0026	0,0180	-0,7283<<
96/ 44 (K)	-0,8944>>	-0,0007	-0,4018
96/ 42 (K)	-2,5603<<	-0,0024	-1,1408
96/ 46 (K)	-1,5385	0,0161>>	-0,6872
96/ 42 (K)	-2,5603	-0,0024<<	-1,1408
96/ 44 (K)	-0,8944	-0,0007	-0,4018>>
96/ 42 (K)	-2,5603	-0,0024	-1,1408<<
97/ 44 (K)	-1,4162>>	-0,0014	-0,6488
97/ 42 (K)	-4,2597<<	-0,0051	-1,9625
97/ 46 (K)	-2,5159	0,0448>>	-1,1309
97/ 42 (K)	-4,2597	-0,0051<<	-1,9625
97/ 44 (K)	-1,4162	-0,0014	-0,6488>>
97/ 35 (K)	-3,8388	-0,0040	-1,9637<<
98/ 38 (K)	-1,4110>>	-0,0043	-0,6513
98/ 42 (K)	-4,8215<<	-0,0077	-2,2756
98/ 46 (K)	-2,8271	0,0835>>	-1,2772
98/ 42 (K)	-4,8215	-0,0077<<	-2,2756
98/ 38 (K)	-1,4110	-0,0043	-0,6513>>
98/ 35 (K)	-4,2612	-0,0061	-2,3930<<
99/ 38 (K)	-0,9879>>	-0,0030	-0,4786
99/ 42 (K)	-4,5897<<	-0,0056	-2,3053
99/ 46 (K)	-2,7094	0,1187>>	-1,2387
99/ 42 (K)	-4,5897	-0,0056<<	-2,3053
99/ 38 (K)	-0,9879	-0,0030	-0,4786>>
99/ 35 (K)	-3,8719	-0,0045	-2,6770<<
102/ 38 (K)	-0,4606>>	-0,0321	-0,4455
102/ 42 (K)	-3,8956<<	-0,0685	-2,2213
102/ 46 (K)	-2,2515	0,0833>>	-1,1895
102/ 35 (K)	-3,2203	-0,0691<<	-2,5456
102/ 38 (K)	-0,4606	-0,0321	-0,4455>>
102/ 35 (K)	-3,2203	-0,0691	-2,5456<<
106/ 38 (K)	-0,5707>>	0,0938	0,6383
106/ 42 (K)	-4,0556<<	0,1631	-0,7311
106/ 43 (K)	-3,0355	0,8992>>	-0,6435
106/ 44 (K)	-1,3678	0,0466<<	-0,3275
106/ 38 (K)	-0,5707	0,0938	0,6383>>
106/ 37 (K)	-3,7813	0,0940	-1,1938<<
110/ 38 (K)	0,6009>>	0,2005	1,0575
110/ 37 (K)	-3,2136<<	0,2006	-0,9568
110/ 43 (K)	-1,7954	1,2758>>	-0,2544
110/ 44 (K)	-0,9986	0,0990<<	-0,1909
110/ 38 (K)	0,6009	0,2005	1,0575>>
110/ 37 (K)	-3,2136	0,2006	-0,9568<<
116/ 38 (K)	0,4497>>	-0,1607	-0,5333
116/ 37 (K)	-3,3696<<	-0,1626	-1,8571
116/ 46 (K)	-1,8569	0,0155>>	-1,3137
116/ 42 (K)	-2,7641	-0,2837<<	-2,3789
116/ 38 (K)	0,4497	-0,1607	-0,5333>>
116/ 35 (K)	-2,9424	-0,2295	-2,6721<<
120/ 38 (K)	-0,0304>>	-0,0043	-0,0524
120/ 35 (K)	-4,4033<<	-0,0746	-3,0924
120/ 46 (K)	-2,1367	0,2774>>	-0,9893

Węzeł/Przypadek	UX (cm)	UY (cm)	UZ (cm)
120/ 35 (K)	-4,4033	-0,0746<<	-3,0924
120/ 38 (K)	-0,0304	-0,0043	-0,0524>>
120/ 35 (K)	-4,4033	-0,0746	-3,0924<<
127/ 38 (K)	0,3934>>	-0,1608	-0,4905
127/ 35 (K)	-3,6775<<	-0,2303	-2,6566
127/ 46 (K)	-1,7609	0,0153>>	-1,2488
127/ 42 (K)	-2,8009	-0,2840<<	-2,3042
127/ 38 (K)	0,3934	-0,1608	-0,4905>>
127/ 35 (K)	-3,6775	-0,2303	-2,6566<<
131/ 38 (K)	-0,8053>>	0,2087	1,1894
131/ 42 (K)	-3,5298<<	0,3677	-0,6934
131/ 43 (K)	-2,5738	1,0651>>	-0,6194
131/ 44 (K)	-1,1456	0,1032<<	-0,3209
131/ 38 (K)	-0,8053	0,2087	1,1894>>
131/ 37 (K)	-3,0374	0,2126	-1,4006<<
147/ 38 (K)	0,3562>>	0,0625	0,2552
147/ 35 (K)	-3,7374<<	0,1191	-2,6197
147/ 43 (K)	-2,2650	0,6606>>	-1,1794
147/ 44 (K)	-1,1939	0,0347<<	-0,5377
147/ 38 (K)	0,3562	0,0625	0,2552>>
147/ 35 (K)	-3,7374	0,1191	-2,6197<<
154/ 38 (K)	-0,9664>>	0,1188	1,2418
154/ 42 (K)	-3,8151<<	0,2012	-0,5748
154/ 43 (K)	-2,8471	0,9282>>	-0,4845
154/ 44 (K)	-1,2232	0,0575<<	-0,2791
154/ 38 (K)	-0,9664	0,1188	1,2418>>
154/ 37 (K)	-3,2009	0,1150	-1,2270<<
157/ 38 (K)	-0,8045>>	-0,0697	0,9362
157/ 42 (K)	-3,5311<<	-0,1258	-0,3935
157/ 46 (K)	-2,0544	0,6773>>	-0,2593
157/ 42 (K)	-3,5311	-0,1258<<	-0,3935
157/ 38 (K)	-0,8045	-0,0697	0,9362>>
157/ 37 (K)	-3,0393	-0,0701	-0,9108<<
173/ 38 (K)	-0,5682>>	0,0123	0,0486
173/ 42 (K)	-4,0514<<	0,0145	-1,6044
173/ 43 (K)	-3,0326	0,5211>>	-1,2974
173/ 44 (K)	-1,3671	0,0082<<	-0,5447
173/ 38 (K)	-0,5682	0,0123	0,0486>>
173/ 36 (K)	-2,7755	0,0129	-2,0469<<
182/ 38 (K)	-0,5762>>	0,0938	0,6384
182/ 42 (K)	-4,0667<<	0,1630	-0,7307
182/ 43 (K)	-3,0465	0,8992>>	-0,6413
182/ 44 (K)	-1,3699	0,0466<<	-0,3273
182/ 38 (K)	-0,5762	0,0938	0,6384>>
182/ 37 (K)	-3,7875	0,0940	-1,1937<<
194/ 38 (K)	-0,7610>>	-0,1331	0,5372
194/ 42 (K)	-3,0745<<	-0,2405	-0,3133
194/ 46 (K)	-1,8084	0,5425>>	-0,1694
194/ 42 (K)	-3,0745	-0,2405<<	-0,3133
194/ 38 (K)	-0,7610	-0,1331	0,5372>>
194/ 37 (K)	-2,5865	-0,1363	-0,7431<<
207/ 38 (K)	-0,9121>>	0,0607	0,7414
207/ 42 (K)	-3,3494<<	0,1009	-0,5121
207/ 43 (K)	-2,4740	0,7947>>	-0,4108
207/ 44 (K)	-0,9929	0,0306<<	-0,2518
207/ 38 (K)	-0,9121	0,0607	0,7414>>
207/ 37 (K)	-2,7444	0,0582	-1,4659<<

Zestawienie wartości wychyleń wieży szybu Witczak

ZG "Centrum" Sp. z o.o.

(określone zgodnie z Rozporządzeniem
Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2002 roku).

Data pomiaru	Wartość wychylenia w mm			Wartość wychylenia w mm/m
	w kierunku północnym	w kierunku zachodnim	wypadkowa	
28.09.1977	38	67	77	2,6
25.10.1978	3	27	27	0,9
14.10.1981	36	82	90	3,0
5.10.1982	-43	79	90	3,0
15.09.1983	-46	76	89	3,0
27.08.1984	-44	68	81	2,7
10.09.1985	-43	77	88	2,9
20.11.1986	-50	74	89	3,0
26.11.1987	-48	62	78	2,6
12.12.1988	-44	79	90	3,0
11.11.1989	-40	88	97	3,2
23.11.1990	-43	93	102	3,4
14.11.1991	-36	79	87	2,9
4.11.1992	-30	80	85	2,8
23.09.1993	-27	68	73	2,4
14.10.1994	-26	69	74	2,4
27.10.1995	-24	70	74	2,5
17.10.1996	-9	51	52	1,7
18.09.1997	-17	67	69	2,3
19.06.1998	37	57	68	2,3
28.05.1999	40	49	63	2,1
31.03.2000	14	56	58	1,9
18.04.2001	14	57	59	1,9
24.04.2002	13	81	82	2,7
12.09.2002	-3	78	78	2,6

INSPEKTOR MIERNICTWA

inż. Jacek Mrowicki

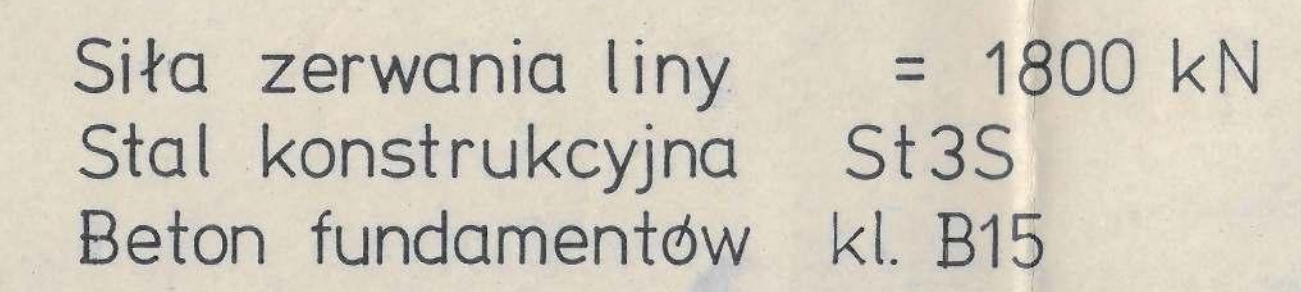
WYKONANO PRZEZ
 STANISŁAWA KUCIAŁĘ
 STANISŁAWA KUCIAŁĘ
 STANISŁAWA KUCIAŁĘ

Pracownik
 UPRAWNIENI DO PRACY GÓRNICZEJ

ZAŁĄCZNIK NR 2

Technical drawing of a bridge structure. The drawing includes the following labels and dimensions:

- Top Left:** KOLA L'INWIDE Ø 5000
- Below Top Left:** RN-53, MG-622D1
- Top Center:** OS KOLA
- Top Right:** 1170, 187, BL GR 14, 400, 4403, + 24.00
- Center:** BL GR 12, 6175, BL 200x15, 1968
- Bottom Left:** KOLA
- Bottom Center:** OS KOLA
- Bottom Right:** BL 200x15, 8355



BOMBAKOWA ZOSTAŁA PRACOWNICĄ DLA WARMURÓW PRACĄ WĄSKOŚCIOWĄ PRZEWIĄZANĄ, WYKASZEM WIELKOŚCI N-SP-10, PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE LUB KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ. 1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW									
1	Nazwa firmy		KOMPAKNA WIELKOSA, S.A.		Nr projektu		N-SP-1000000		1
2	Adres		CENTRUM W. 412/704 K. 41-900 BYTOM		29879		Nadany przebieg		
3	Data				Zmiana		Zmiana		
4	Opis		Zmiana projektu		Zmiana projektu		Zmiana projektu		
5	Opis		Zmiana projektu		Zmiana projektu		Zmiana projektu		
6	Opis		Zmiana projektu		Zmiana projektu		Zmiana projektu		
7	Opis		Zmiana projektu		Zmiana projektu		Zmiana projektu		
8	Opis		Zmiana projektu		Zmiana projektu		Zmiana projektu		
9	Opis		Zmiana projektu		Zmiana projektu		Zmiana projektu		
10	Opis		Zmiana projektu		Zmiana projektu		Zmiana projektu		
11	Opis		Zmiana projektu		Zmiana projektu		Zmiana projektu		
12	Opis		Zmiana projektu		Zmiana projektu		Zmiana projektu		
13	Opis		Zmiana projektu		Zmiana projektu		Zmiana projektu		
14	Opis		Zmiana projektu		Zmiana projektu		Zmiana projektu		
15	Opis		Zmiana projektu		Zmiana projektu		Zmiana projektu		
16	Opis		Zmiana projektu		Zmiana projektu		Zmiana projektu		
17	Opis		Zmiana projektu		Zmiana projektu		Zmiana projektu		
18	Opis		Zmiana projektu		Zmiana projektu		Zmiana projektu		
19	Opis		Zmiana projektu		Zmiana projektu		Zmiana projektu		
20	Opis		Zmiana projektu		Zmiana projektu		Zmiana projektu		
21	Opis		Zmiana projektu		Zmiana projektu		Zmiana projektu		
22	Opis		Zmiana projektu		Zmiana projektu		Zmiana projektu		
23	Opis		Zmiana projektu		Zmiana projektu		Zmiana projektu		
24	Opis		Zmiana projektu		Zmiana projektu		Zmiana projektu		
25	Opis		Zmiana projektu		Zmiana projektu		Zmiana projektu		
26	Opis		Zmiana projektu		Zmiana projektu		Zmiana projektu		
27	Opis		Zmiana projektu		Zmiana projektu		Zmiana projektu		
28	Opis		Zmiana projektu		Zmiana projektu		Zmiana projektu		
29	Opis		Zmiana projektu		Zmiana projektu		Zmiana projektu		
30	Opis		Zmiana projektu		Zmiana projektu		Zmiana projektu		
31	Opis		Zmiana projektu		Zmiana projektu		Zmiana projektu		
32	Opis		Zmiana projektu		Zmiana projektu		Zmiana projektu		
33	Opis		Zmiana projektu		Zmiana projektu		Zmiana projektu		
34	Opis		Zmiana projektu		Zmiana projektu		Zmiana projektu		
35	Opis		Zmiana projektu		Zmiana projektu		Zmiana projektu		
36	Opis		Zmiana projektu		Zmiana projektu		Zm		

ANALIZA STANOWISKA WYTRZĄSOWANIA
W KONSTRUKCJI SZYBOWEJ
SZYBOWEJ SZYBUI PŁYTKARZ OZAR
PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE LUB
KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW
N-SP-10, PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE
LUB KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW

ANALIZA STANOWISKA WYTRZĄSOWANIA
W KONSTRUKCJI SZYBOWEJ
SZYBOWEJ SZYBUI PŁYTKARZ OZAR
PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE LUB
KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW
N-SP-10, PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE
LUB KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW

ANALIZA STANOWISKA WYTRZĄSOWANIA
W KONSTRUKCJI SZYBOWEJ
SZYBOWEJ SZYBUI PŁYTKARZ OZAR
PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE LUB
KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW
N-SP-10, PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE
LUB KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW

ANALIZA STANOWISKA WYTRZĄSOWANIA
W KONSTRUKCJI SZYBOWEJ
SZYBOWEJ SZYBUI PŁYTKARZ OZAR
PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE LUB
KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW
N-SP-10, PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE
LUB KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW

ANALIZA STANOWISKA WYTRZĄSOWANIA
W KONSTRUKCJI SZYBOWEJ
SZYBOWEJ SZYBUI PŁYTKARZ OZAR
PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE LUB
KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW
N-SP-10, PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE
LUB KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW

ANALIZA STANOWISKA WYTRZĄSOWANIA
W KONSTRUKCJI SZYBOWEJ
SZYBOWEJ SZYBUI PŁYTKARZ OZAR
PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE LUB
KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW
N-SP-10, PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE
LUB KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW

ANALIZA STANOWISKA WYTRZĄSOWANIA
W KONSTRUKCJI SZYBOWEJ
SZYBOWEJ SZYBUI PŁYTKARZ OZAR
PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE LUB
KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW
N-SP-10, PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE
LUB KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW

ANALIZA STANOWISKA WYTRZĄSOWANIA
W KONSTRUKCJI SZYBOWEJ
SZYBOWEJ SZYBUI PŁYTKARZ OZAR
PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE LUB
KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW
N-SP-10, PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE
LUB KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW

ANALIZA STANOWISKA WYTRZĄSOWANIA
W KONSTRUKCJI SZYBOWEJ
SZYBOWEJ SZYBUI PŁYTKARZ OZAR
PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE LUB
KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW
N-SP-10, PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE
LUB KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW

ANALIZA STANOWISKA WYTRZĄSOWANIA
W KONSTRUKCJI SZYBOWEJ
SZYBOWEJ SZYBUI PŁYTKARZ OZAR
PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE LUB
KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW
N-SP-10, PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE
LUB KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW

ANALIZA STANOWISKA WYTRZĄSOWANIA
W KONSTRUKCJI SZYBOWEJ
SZYBOWEJ SZYBUI PŁYTKARZ OZAR
PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE LUB
KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW
N-SP-10, PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE
LUB KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW

ANALIZA STANOWISKA WYTRZĄSOWANIA
W KONSTRUKCJI SZYBOWEJ
SZYBOWEJ SZYBUI PŁYTKARZ OZAR
PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE LUB
KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW
N-SP-10, PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE
LUB KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW

ANALIZA STANOWISKA WYTRZĄSOWANIA
W KONSTRUKCJI SZYBOWEJ
SZYBOWEJ SZYBUI PŁYTKARZ OZAR
PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE LUB
KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW
N-SP-10, PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE
LUB KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW

ANALIZA STANOWISKA WYTRZĄSOWANIA
W KONSTRUKCJI SZYBOWEJ
SZYBOWEJ SZYBUI PŁYTKARZ OZAR
PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE LUB
KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW
N-SP-10, PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE
LUB KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW

ANALIZA STANOWISKA WYTRZĄSOWANIA
W KONSTRUKCJI SZYBOWEJ
SZYBOWEJ SZYBUI PŁYTKARZ OZAR
PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE LUB
KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW
N-SP-10, PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE
LUB KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW

ANALIZA STANOWISKA WYTRZĄSOWANIA
W KONSTRUKCJI SZYBOWEJ
SZYBOWEJ SZYBUI PŁYTKARZ OZAR
PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE LUB
KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW
N-SP-10, PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE
LUB KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW

ANALIZA STANOWISKA WYTRZĄSOWANIA
W KONSTRUKCJI SZYBOWEJ
SZYBOWEJ SZYBUI PŁYTKARZ OZAR
PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE LUB
KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW
N-SP-10, PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE
LUB KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW

ANALIZA STANOWISKA WYTRZĄSOWANIA
W KONSTRUKCJI SZYBOWEJ
SZYBOWEJ SZYBUI PŁYTKARZ OZAR
PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE LUB
KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW
N-SP-10, PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE
LUB KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW

ANALIZA STANOWISKA WYTRZĄSOWANIA
W KONSTRUKCJI SZYBOWEJ
SZYBOWEJ SZYBUI PŁYTKARZ OZAR
PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE LUB
KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW
N-SP-10, PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE
LUB KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW

ANALIZA STANOWISKA WYTRZĄSOWANIA
W KONSTRUKCJI SZYBOWEJ
SZYBOWEJ SZYBUI PŁYTKARZ OZAR
PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE LUB
KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW
N-SP-10, PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE
LUB KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW

ANALIZA STANOWISKA WYTRZĄSOWANIA
W KONSTRUKCJI SZYBOWEJ
SZYBOWEJ SZYBUI PŁYTKARZ OZAR
PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE LUB
KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW
N-SP-10, PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE
LUB KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW

ANALIZA STANOWISKA WYTRZĄSOWANIA
W KONSTRUKCJI SZYBOWEJ
SZYBOWEJ SZYBUI PŁYTKARZ OZAR
PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE LUB
KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW
N-SP-10, PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE
LUB KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW

ANALIZA STANOWISKA WYTRZĄSOWANIA
W KONSTRUKCJI SZYBOWEJ
SZYBOWEJ SZYBUI PŁYTKARZ OZAR
PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE LUB
KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW
N-SP-10, PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE
LUB KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW

ANALIZA STANOWISKA WYTRZĄSOWANIA
W KONSTRUKCJI SZYBOWEJ
SZYBOWEJ SZYBUI PŁYTKARZ OZAR
PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE LUB
KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW
N-SP-10, PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE
LUB KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW

ANALIZA STANOWISKA WYTRZĄSOWANIA
W KONSTRUKCJI SZYBOWEJ
SZYBOWEJ SZYBUI PŁYTKARZ OZAR
PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE LUB
KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW
N-SP-10, PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE
LUB KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW

ANALIZA STANOWISKA WYTRZĄSOWANIA
W KONSTRUKCJI SZYBOWEJ
SZYBOWEJ SZYBUI PŁYTKARZ OZAR
PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE LUB
KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW
N-SP-10, PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE
LUB KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW

ANALIZA STANOWISKA WYTRZĄSOWANIA
W KONSTRUKCJI SZYBOWEJ
SZYBOWEJ SZYBUI PŁYTKARZ OZAR
PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE LUB
KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW
N-SP-10, PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE
LUB KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW

ANALIZA STANOWISKA WYTRZĄSOWANIA
W KONSTRUKCJI SZYBOWEJ
SZYBOWEJ SZYBUI PŁYTKARZ OZAR
PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE LUB
KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW
N-SP-10, PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE
LUB KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW

ANALIZA STANOWISKA WYTRZĄSOWANIA
W KONSTRUKCJI SZYBOWEJ
SZYBOWEJ SZYBUI PŁYTKARZ OZAR
PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE LUB
KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW
N-SP-10, PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE
LUB KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW

ANALIZA STANOWISKA WYTRZĄSOWANIA
W KONSTRUKCJI SZYBOWEJ
SZYBOWEJ SZYBUI PŁYTKARZ OZAR
PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE LUB
KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW
N-SP-10, PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE
LUB KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW

ANALIZA STANOWISKA WYTRZĄSOWANIA
W KONSTRUKCJI SZYBOWEJ
SZYBOWEJ SZYBUI PŁYTKARZ OZAR
PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE LUB
KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW
N-SP-10, PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE
LUB KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW

ANALIZA STANOWISKA WYTRZĄSOWANIA
W KONSTRUKCJI SZYBOWEJ
SZYBOWEJ SZYBUI PŁYTKARZ OZAR
PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE LUB
KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW
N-SP-10, PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE
LUB KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW

ANALIZA STANOWISKA WYTRZĄSOWANIA
W KONSTRUKCJI SZYBOWEJ
SZYBOWEJ SZYBUI PŁYTKARZ OZAR
PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE LUB
KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW
N-SP-10, PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE
LUB KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW

ANALIZA STANOWISKA WYTRZĄSOWANIA
W KONSTRUKCJI SZYBOWEJ
SZYBOWEJ SZYBUI PŁYTKARZ OZAR
PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE LUB
KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW
N-SP-10, PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE
LUB KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW

ANALIZA STANOWISKA WYTRZĄSOWANIA
W KONSTRUKCJI SZYBOWEJ
SZYBOWEJ SZYBUI PŁYTKARZ OZAR
PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE LUB
KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW
N-SP-10, PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE
LUB KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW

ANALIZA STANOWISKA WYTRZĄSOWANIA
W KONSTRUKCJI SZYBOWEJ
SZYBOWEJ SZYBUI PŁYTKARZ OZAR
PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE LUB
KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW
N-SP-10, PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE
LUB KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW

ANALIZA STANOWISKA WYTRZĄSOWANIA
W KONSTRUKCJI SZYBOWEJ
SZYBOWEJ SZYBUI PŁYTKARZ OZAR
PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE LUB
KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW
N-SP-10, PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE
LUB KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW

ANALIZA STANOWISKA WYTRZĄSOWANIA
W KONSTRUKCJI SZYBOWEJ
SZYBOWEJ SZYBUI PŁYTKARZ OZAR
PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE LUB
KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW
N-SP-10, PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE
LUB KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW

ANALIZA STANOWISKA WYTRZĄSOWANIA
W KONSTRUKCJI SZYBOWEJ
SZYBOWEJ SZYBUI PŁYTKARZ OZAR
PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE LUB
KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW
N-SP-10, PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE
LUB KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW

ANALIZA STANOWISKA WYTRZĄSOWANIA
W KONSTRUKCJI SZYBOWEJ
SZYBOWEJ SZYBUI PŁYTKARZ OZAR
PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE LUB
KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW
N-SP-10, PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE
LUB KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW

ANALIZA STANOWISKA WYTRZĄSOWANIA
W KONSTRUKCJI SZYBOWEJ
SZYBOWEJ SZYBUI PŁYTKARZ OZAR
PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE LUB
KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW
N-SP-10, PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE
LUB KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW

ANALIZA STANOWISKA WYTRZĄSOWANIA
W KONSTRUKCJI SZYBOWEJ
SZYBOWEJ SZYBUI PŁYTKARZ OZAR
PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE LUB
KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW
N-SP-10, PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE
LUB KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW

ANALIZA STANOWISKA WYTRZĄSOWANIA
W KONSTRUKCJI SZYBOWEJ
SZYBOWEJ SZYBUI PŁYTKARZ OZAR
PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE LUB
KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW
N-SP-10, PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE
LUB KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW

ANALIZA STANOWISKA WYTRZĄSOWANIA
W KONSTRUKCJI SZYBOWEJ
SZYBOWEJ SZYBUI PŁYTKARZ OZAR
PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE LUB
KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW
N-SP-10, PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE
LUB KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW

ANALIZA STANOWISKA WYTRZĄSOWANIA
W KONSTRUKCJI SZYBOWEJ
SZYBOWEJ SZYBUI PŁYTKARZ OZAR
PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE LUB
KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW
N-SP-10, PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE
LUB KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW

ANALIZA STANOWISKA WYTRZĄSOWANIA
W KONSTRUKCJI SZYBOWEJ
SZYBOWEJ SZYBUI PŁYTKARZ OZAR
PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE LUB
KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW
N-SP-10, PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE
LUB KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW

ANALIZA STANOWISKA WYTRZĄSOWANIA
W KONSTRUKCJI SZYBOWEJ
SZYBOWEJ SZYBUI PŁYTKARZ OZAR
PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE LUB
KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW
N-SP-10, PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE
LUB KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW

ANALIZA STANOWISKA WYTRZĄSOWANIA
W KONSTRUKCJI SZYBOWEJ
SZYBOWEJ SZYBUI PŁYTKARZ OZAR
PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE LUB
KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW
N-SP-10, PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE
LUB KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW

ANALIZA STANOWISKA WYTRZĄSOWANIA
W KONSTRUKCJI SZYBOWEJ
SZYBOWEJ SZYBUI PŁYTKARZ OZAR
PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE LUB
KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW
N-SP-10, PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE
LUB KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW

ANALIZA STANOWISKA WYTRZĄSOWANIA
W KONSTRUKCJI SZYBOWEJ
SZYBOWEJ SZYBUI PŁYTKARZ OZAR
PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE LUB
KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW
N-SP-10, PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE
LUB KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW

ANALIZA STANOWISKA WYTRZĄSOWANIA
W KONSTRUKCJI SZYBOWEJ
SZYBOWEJ SZYBUI PŁYTKARZ OZAR
PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE LUB
KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW
N-SP-10, PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE
LUB KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW

ANALIZA STANOWISKA WYTRZĄSOWANIA
W KONSTRUKCJI SZYBOWEJ
SZYBOWEJ SZYBUI PŁYTKARZ OZAR
PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE LUB
KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW
N-SP-10, PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE
LUB KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW

ANALIZA STANOWISKA WYTRZĄSOWANIA
W KONSTRUKCJI SZYBOWEJ
SZYBOWEJ SZYBUI PŁYTKARZ OZAR
PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE LUB
KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW
N-SP-10, PRZEWIĄZANIE, UZUPYLENIENIE
LUB KOSZYSTOWNIA KAWOLIKIEM, DZ.
1500000 ZŁOTYCH SPISOK KONTAKTÓW

ANALIZA STANOWISKA WYTRZĄSOWANIA
W KONSTRUKCJI SZYBOWEJ
SZYBOWEJ SZYBUI P