

**B**

Nr. 3169.

Politechnika Warszawska

Z PRZEGLĄDU BUDOWLANEGO, ZESZYT 5

PROF. ST. BRYŁA

**WZMOCNIENIE WIEŻY  
WYCIĄGOWEJ  
NA KOPALNI WUJEK**

---

W A R S Z A W A — R O K 1 9 3 3

PROF. ST. BRYŁA

82288

**WZMOCNIENIE WIEŻY  
WYCIĄGOWEJ  
NA KOPALNI WUJEK**

82288

28668

BIBLIOTEKA  
POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ  
Warszawa, Pl. Jedności Robotniczej 1

B. 3169

BZ06/003-26

## WZMOCNIENIE WIEŻY WYCIĄGOWEJ NA KOPALNI WUJEK

Wieża wyciągowa w kopalni Wujek na Górnym Śląsku, wykonana dawniej jako kratowa konstrukcja nitowana została w r. 1952 wybitnie wzmocniona w związku ze zwiększeniem możliwości obciążenia. Na 90 ton wagi dawnej konstrukcji użyto do wzmocnienia przeszło 55 ton nowego materiału. Jak z tego widać wzmocnienie było wykonane w bardzo szerokim zakresie.

W porównaniu z budową nowej wieży wzmocnienie istniejącej dawało dwojaką korzyść: pomimo znacznej ilości materiału wzmacniającego, wymagało mniejszego nakładu pieniężnego i pozwalało na nieprzerwanie pracy w szybie.

Wzmocnienie wykonano przy pomocy spawania łukiem elektrycznym. Części dawnej konstrukcji, które musiały być wzmocnione lub usunięte wycinano palnikiem tlenowo - acetylenowym. Roboty zostały wykonane przez warsztaty konstrukcyjne Huty Pokój, w których dzięki wybitnej inicjatywie Dyr. Absolona wprowadzono oddawna spawanie na szeroką skalę.

Ze względu na różnorodność sposobów wzmocnienia zastosowanych w poszczególnych częściach konstrukcji, praca ta zasługuje na szczegółowy opis, który może dostarczyć konstruktorom wiele pouczających wskazówek przy rozwiązywaniu podobnych zadań.

Wieża (rys. 1) składa się z szachtu dla dwu dźwigów, wspornika z kołami linowymi i pomostem, oraz zastrzału podpierającego wspornik. Szacht ma przekrój prostokątny o wymiarach  $5132 \times 4352$  mm. W narożnikach i w połowie dłuższych boków stoją słupy złożone z dwu kątowników ustawionych albo na krzyż (słupy I i IV), albo obok siebie (słupy II, III, V i VI). Słupy są powiązane ze sobą belkami poziomymi i przekątnymi w płaszczyznach 4 ścian zewnętrznych i 1 środkowej pomiędzy obu dźwigami. Słupy spoczywają

na dźwigarach blaszanych, tworzących ruszt prostokątny na wierzchu okrągłej obudowy szybu.

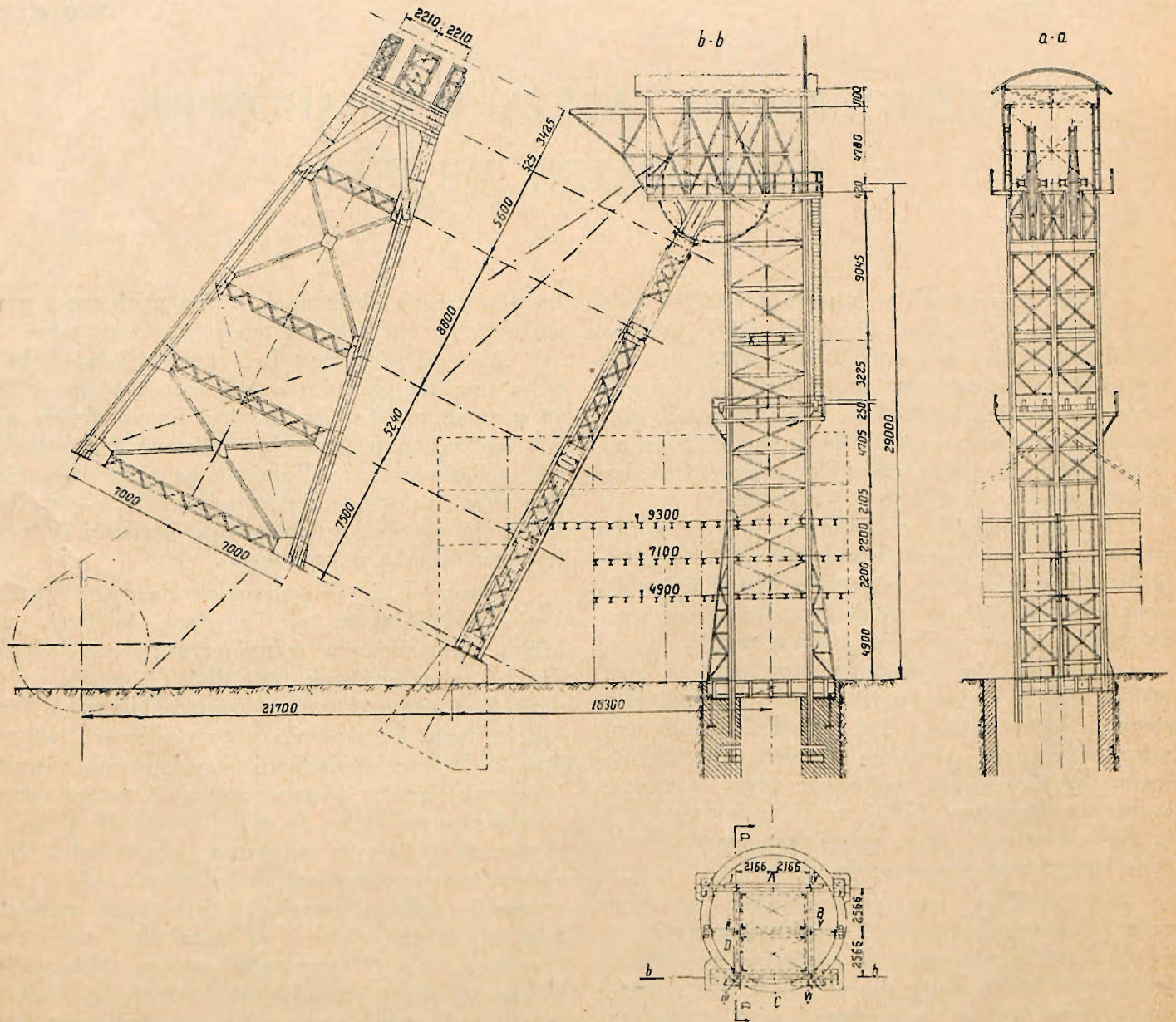
Zastrzał wieży ma dwa ramiona (słupy), które zestawione ukośnie tworzą trapez o szerokości 14 m. u dołu i 440 m. u góry. Ramię składa się z 4 kątowników, powiązanych z 4 stron kratą podwójną z płaskowników. Ramiona są połączone między sobą ryglami poziomymi i przekątnymi. Rygle, podobnie, jak ramiona mają przekrój skrzynkowy ze ściankami kratowymi.

Słupy I i IV wieży wyciągowej o przekroju składającym się z dwu kątowników na krzyż wzmocniono w dolnej części przez dodanie drugiej pary kątowników  $120 \times 120 \times 15$  mm. i przypory kratowej o kształcie trapezoidalnym o wysokości 5 m. i szerokości przy podstawie 1.42 m. (rys. 2). Połączenie dodanej pary kątowników z istniejącą wykonano w odstępach około 1 m. za pomocą przewiązek z blachy w obu kierunkach (rys. 4), przy czym w jednym kierunku przewiązka jest nieprzerwana, natomiast w drugim składa się z dwóch części. Przewiązki istniejące usunięto ścinając główki nitów i na to miejsce wstawiono przewiązki o  $2 \times 10$  mm., aby można było umieścić spoiny zewnętrzne. Otwory po nitkach w istniejących kątownikach słupa zalewano stopionym drutem. Podobnie wykonano styk kątowników słupa stosując nieco szersze blachy. Szczegół A na rys. 2 przedstawia właśnie połączenie stykowe. W miejscach, gdzie do słupa dochodziły pręty kratownicy przyporowej przypuszczano zamiast przewiązek przez środek słupa, przedłużone końce prętów kratownicy z obciążeniami stopkami. Dawne blachy węzłowe albo wymieniano podobnie, jak przewiązki w miejscach, gdzie także krata ściany ulegała zasadniczej przeróbce, albo pozostawiano bez zmiany, a w dodanych kątownikach słupa wykonywano otwory w miejscu główek nitów i z z-

wewnątrz przykrywano kątowniki dospojonemi nakładkami z płaskowników podobnie jak na rys. 7 b—b.

Kratownica przypory jest całkowicie spawana. Pas zewnętrzny wykonano z teówki Nr. 14/14—rygle poziome z teówek Nr. 10/10, a przekątnie

W górnej części słupów I i IV wzmocnienie polega na dodaniu dwu ukośnie ustawionych teówek dospojonych szwami przerywanymi do brzegów kątowników istniejących (rys. 5 i 6). Ceówki łączą się ze sobą przewiązkami z płaskowników  $120 \times 8$  mm. w odstępach 0.90 do 1.00 m. Styk



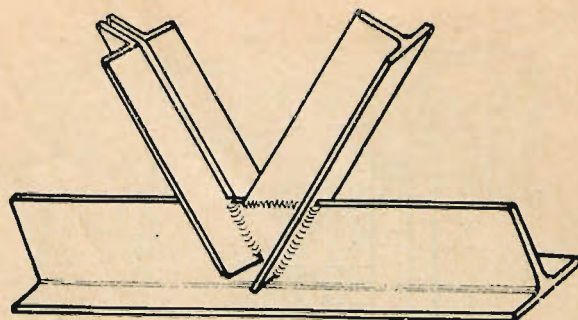
Rys. 1.

z podwójnych kątowników. Pas wewnętrzny kratownicy stanowi słup wieży. Połączenie rygli kratownicy z pasem teówkowym uzyskano przez obcięcie śródnika słupka i widelkowe rozcięcie stopki (rys. 3). Rys. 4 przedstawia górny węzeł kratownicy.

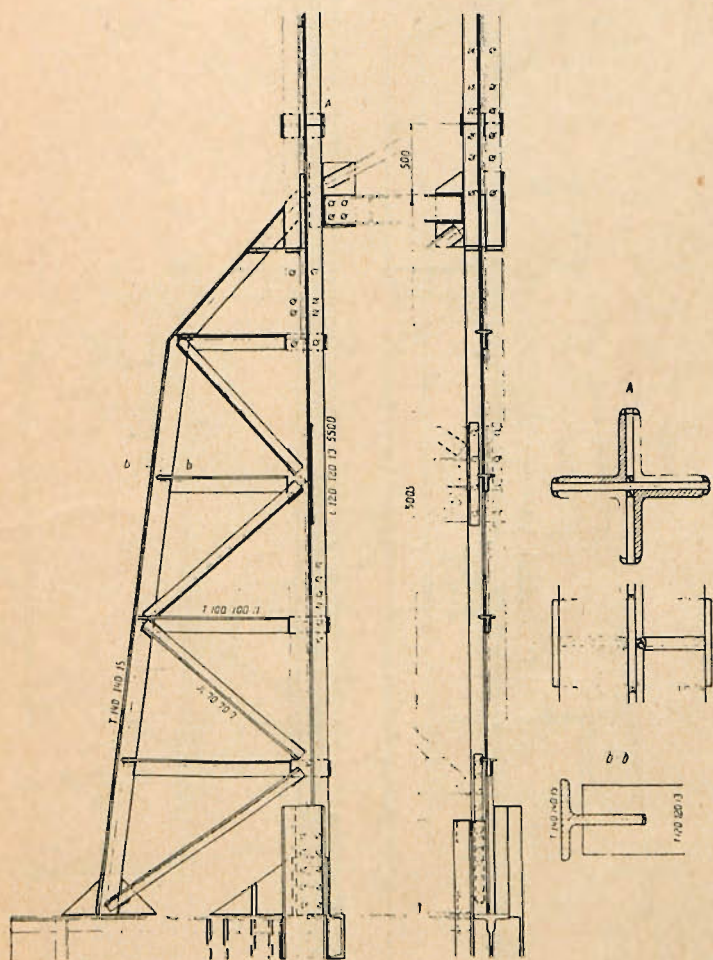
ceówek przykryto płaskownikiem  $130 \times 10$  dospojonych do środka ceówek i płaskownikiem  $160 \times 10$  mm. wygiętym, spojonym ze stopką ceówki i z kątowniką (rys. 6 przekrój b-b).

Słupy III i VI (ściana C) wieży, składające się z dwu kątowników ustawionych obok siebie

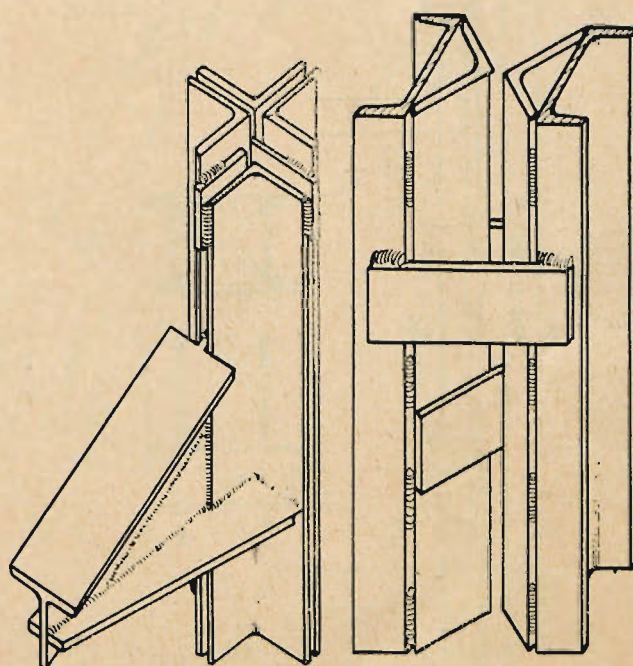
wzmocnione drugą parą kątówek  $120 \times 120 \times 15$  mm. (rys. 7). Obie pary kątówek połączone ze sobą w odstępach około 1 m. przewiązkami w jednym kierunku. Przewiązki zostały w warsztacie



Rys. 5.



Rys. 2.



Rys. 4.

Rys. 5.

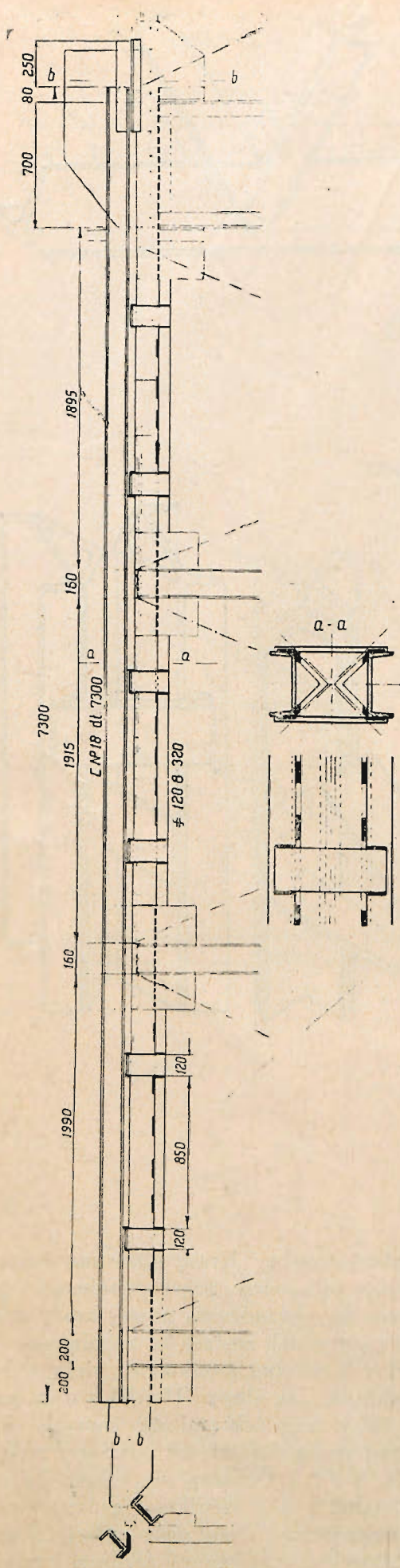
przyspojone do jednej z kątówek szwami (1), na montażu zaś wykonano najpierw spoiny (2), łączące przewiązki z kątówkami istniejącymi, a następnie ustawiono drugą kątówkę dodatkową i połączono je z przewiązkami spoinami (3) (rys. 7 a-a).

Połączenie z istniejącymi blachami węzłowej ściany D, względnie B wykonano od zewnątrz w ten sposób, że kant blachy i kant kątowniki dodanej zukosowano, i uzyskany przez zukosowanie rowek o kształcie V wypełniono elektrodą (rys. 7 B).

Na główki nitów blachy węzłowej wykonano w dodanej kątownicy otwory, które przykryto

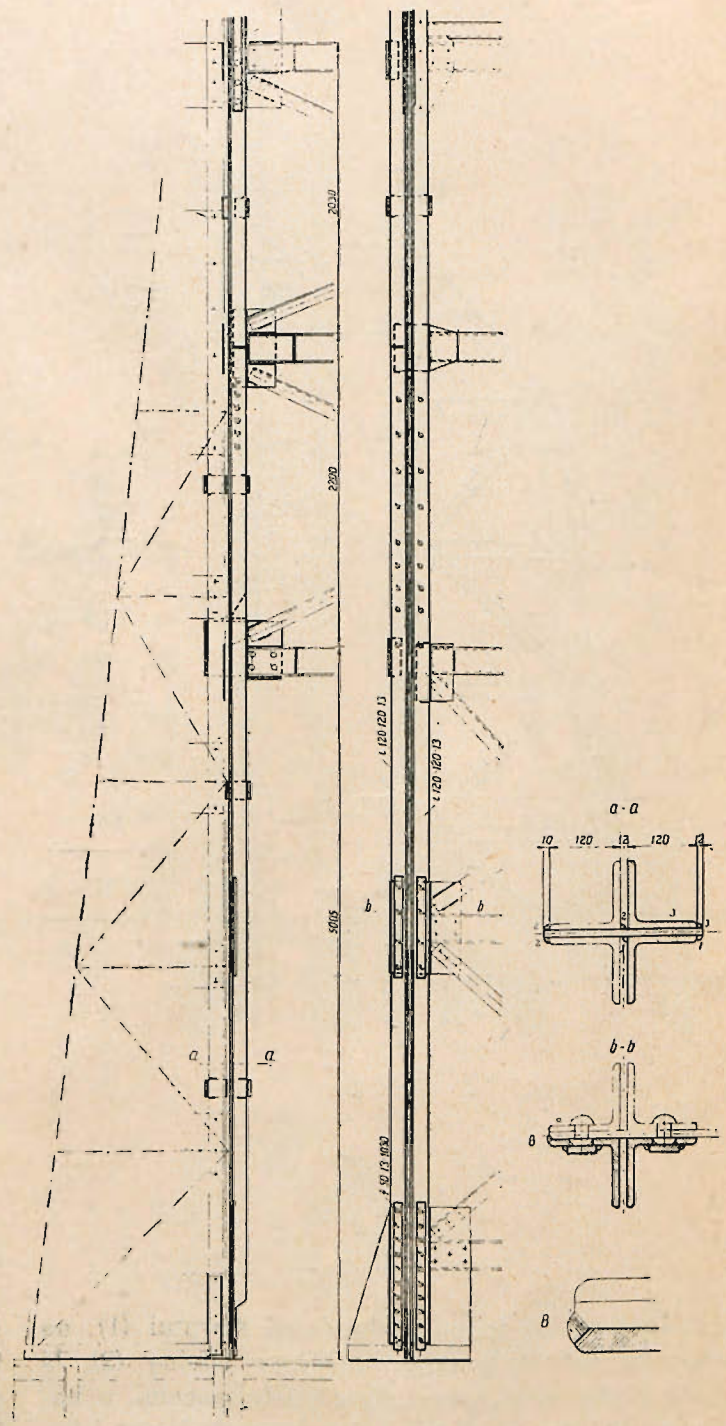
nakładką z płaskownika. Kratę nitowaną ściany C rozmontowano całkowicie, pręty poucinano i po skróceniu użyto do sporządzenia nowej kraty spawanej. Otwory po nitach zostały tu zapełnione.

Słupy II i V (ściana środkowa) wieży składające się podobnie, jak słupy III i VI z dwu kątówek obok siebie, lecz żebrami zwróconych ku środkowi ściany przez dodanie od zewnątrz ceówki Nr. 26 (rys. 8 i 9). Ceówka jest odsunięta od kątowniki o 80 mm., t. j. o szerokości ceówkowych rygli ściany zewnętrznej. Połączenie ceówki z kątówkami uskuteczniło za pomocą przepon i przykładek naprzemian w odstępach średnio około



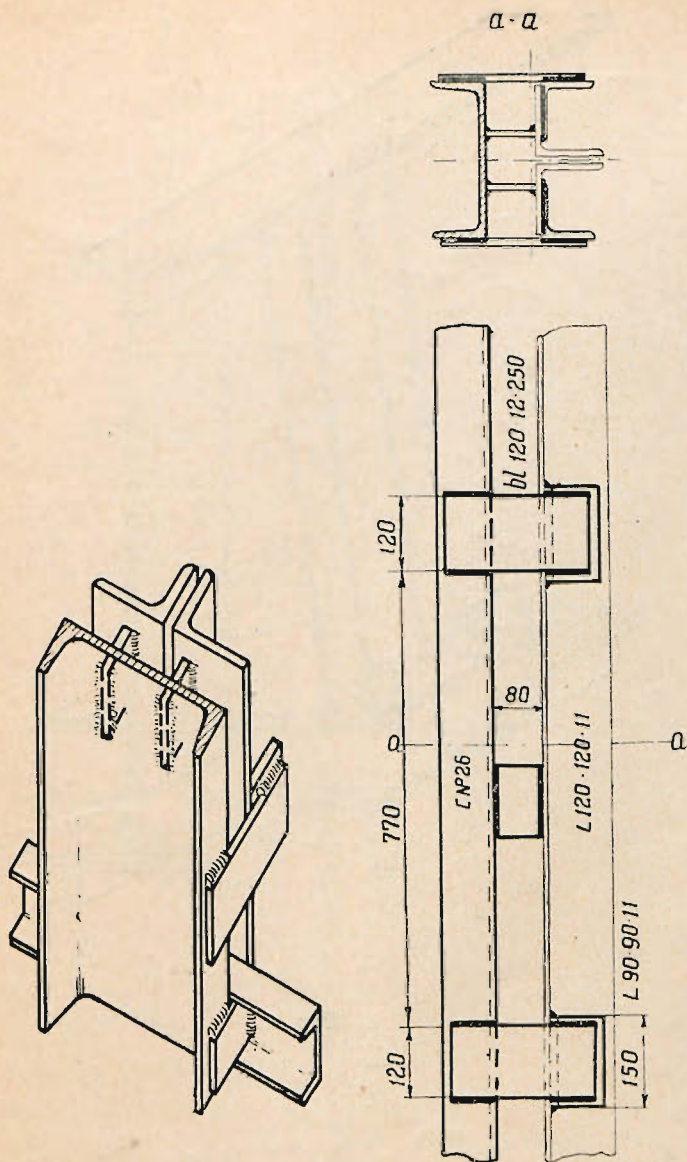
Rys. 6.

40 cm. Przepony składają się z dwu płaskowników 80 × 10 mm., o długości 120 mm. z których jeden łączy ceówkę z jedną, drugi z drugą kątowniką. Przykładki obejmujące słup z zewnątrz łą-



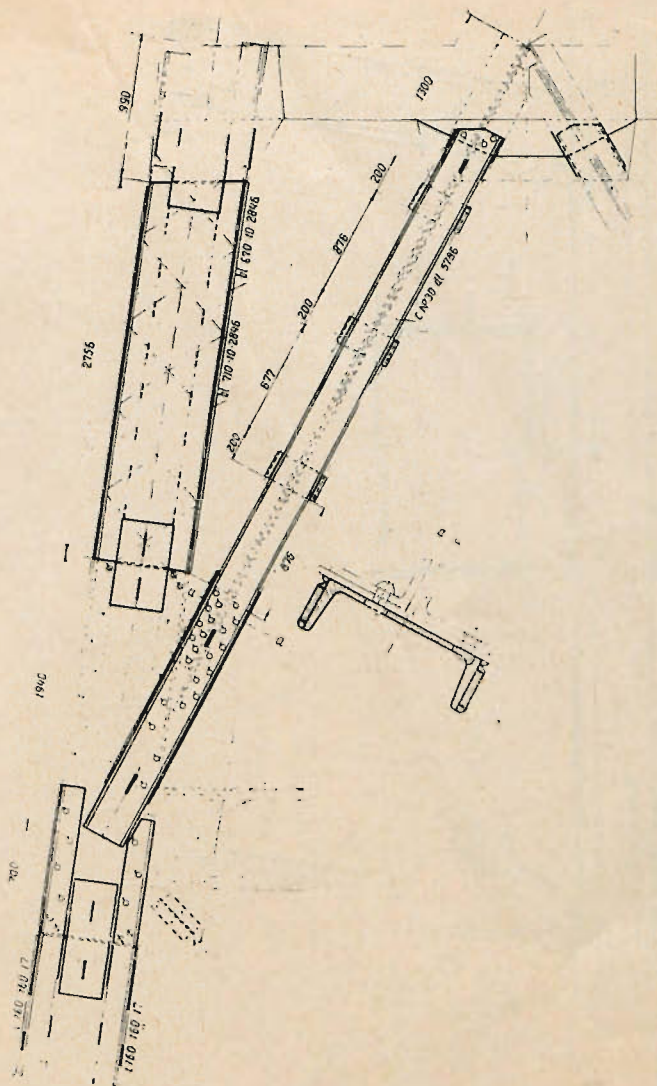
Rys. 7.

czą się 2 kątownikami słupa za pośrednictwem krótkich kątownek dospojonych do kątownek słupa w ten sposób, że ich żebra licują ze stopkami ceówki. Spoiny łączące blachy przepon i przykla-



Rys. 8.

Rys. 9.



Rys. 10

dek z ceówką wykonano w warsztacie, a połączenia z kątownikami istniejącymi — na montażu.

Wzmocnienie zastrzału polegało zarówno na zmianie i wzmocnieniu kraty łączącej oba ramiona zastrzału jak i na wzmocnieniu samych ramion. Dwie przekątnie dawnej kraty zerwano, obcinając nity, i przerobiono na krótsze nowe przekątnie dolnego pola. Pręty środkowego pola kraty nie uległy zmianie, tylko połączenia nitowane wzmocniono spoinami.

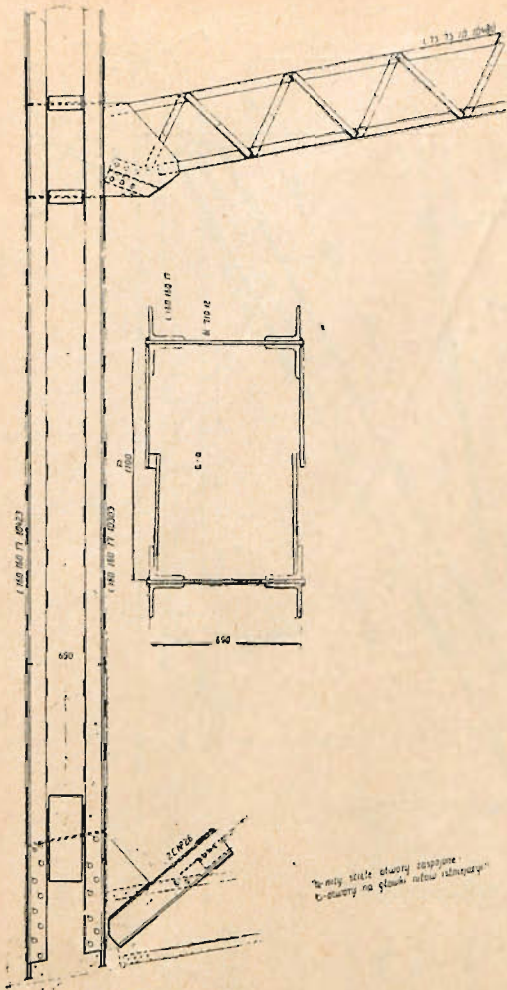
Zastrzały górnego pola kraty, składające się z kątownek nierównoramiennych, wzmocniono przez dodanie ceówki (rys. 10). W węźle trzeba było w ceówce wykonać otwory na główki nitów blachy węzłowej. Wobec osłabienia przekroju przez

otwory dospojono do stopek ceówki płaskowniki  $70 \times 15$  mm.

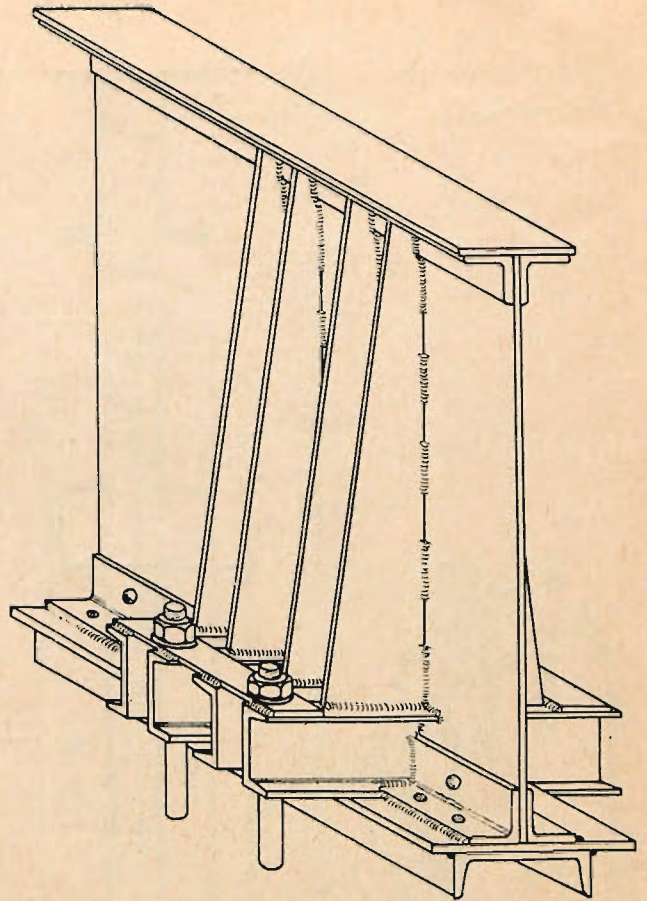
Ramiona zastrzału składały się z 4 kątownek tworzących w przekroju prostokąt o bokach  $1100 \times 690$  mm, powiązanych kratą dwukrotną z płaskowników. Przy wzmacnianiu pozostawiano kraty na bokach dłuższych, a na dwu krótszych kraty usunięto i zastąpiono ją pełną nakładką z blachy  $710 \times 12$  mm, na całej długości i dwoma kątownkami  $160 \times 160 \times 17$  mm (rys. 11) w dolnej części. Nakładkę połączono spoinami przerywanymi z dwu stron z kątownkami istniejącymi.

Rys. 12 przedstawia dodatkowe zakotwienie dźwigarów podstawowych wieży. Do ścianki dźwigara dospojono wsporniki, składające się z ceówek





Rys. 11.



Rys. 12.

i blach trójkątnych. Kotwy wchodzą pomiędzy dwie ceówki i nakrętkami opierają się na przewiązkach.

Projekt wzmocnienia wykonała Huta Półkój w Katowicach, przy moim doradztwie technicznym.

BIBLIOTEKA  
POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ  
Warszawa, Pl. Jedności Robotniczej 1