

TREŚĆ: Część urzędowa. Część nieurzędowa. Stefan Bryła: Wykonanie konstrukcyj spawanych. — Inż. Dr. Al. Pareński: Zbiorniki powodziowe i użytkowe w dorzeczu Świcy i Łomnicy. (Ciąg dalszy). — Wiadomości z literatury technicznej. — Recenzje i krytyki. — Bibliografia — Zebrania i odczyty w Towarzystwie.

Część urzędowa.

Ustawy i rozporządzenia.

W Dzienniku Ustaw:

Nr. 65, poz. 514. Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10. IX. 1930 o statystyce budowlanej.

Nr. 69, poz. 549. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 23. IX. 1930 zmieniające rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 1. X. 1924 o opłatach za mieszkanie, zajmowane przez funkcjonariuszów państwowych i wojskowych zawodowych w budynkach państwowych, przez Skarb Państwa wynajętych lub administrowanych.

Zmiany personalne.

Mianowania:

Urząd Wojewódzki (Dyrekcja Robót Publicznych) w Krakowie: inż. Stanisław Czaplicki, pracownik kontraktowy — radcą budownictwa w VI st. sł.

Urząd Wojewódzki (Dyrekcja Robót Publicznych) w Wilnie: inż. Jarosław Giryn, urzędnik prowizoryczny VII st. sł. — referendarzem w VII st. sł.

Urząd Wojewódzki (Wydział Robót Publicznych) w Katowicach: inż. Aleksander Kurek, referendarz prowizoryczny VII st. sł. — referendarzem w VII st. sł.

Przeniesienia.

Inż. Liberat Krasuski, urzędnik VI st. sł. z Urzędu Wojewódzkiego (Dyrekcja Robót Publicznych) w Krakowie — do Urzędu Wojewódzkiego (Dyrekcja Robót Publicznych) we Lwowie i mianowany Kierownikiem Oddziału w VI st. sł.

Inż. Kazimierz Sidorowicz, inżynier powiatowy w VI st. sł. z Urzędu Wojewódzkiego (Dyrekcja Rob. Publ.) w Krakowie — do Urzędu Wojewódzkiego (Dyrekcja Robót Publicznych) w Białymstoku.

Inż. Kazimierz Milewski, radca budownictwa w VI st. sł. z Urzędu Wojewódzkiego (Dyrekcja Rob. Publ.) w Toruniu — do Urzędu Wojewódzkiego (Dyrekcja Rob. Publ.) w Lublinie.

Inż. Józef Sobolewski, urzędnik VI st. sł. z Urzędu Wojewódzkiego (Dyrekcja Robót Publ.) w Wilnie — do służby w dziale Ministerstwa Poczty i Telegrafów.

Przeniesienia na emeryturę.

Urząd Wojewódzki (Dyrekcja Rob. Publ.) w Brześciu n/B.: inż. Kazimierz Szprynger, radca budownictwa w VI st. sł.

Urząd Wojewódzki (Dyrekcja Robót Publ.) w Wilnie: inż. Jan Weysenhoff, urzędnik VI st. sł.

Urząd Wojewódzki (Dyrekcja Robót Publicznych) w Nowogrodzku: Adam Kryński, radca budownictwa w VI st. sł.

Urząd Wojewódzki (Dyrekcja Rob. Publ.) w Krakowie: inż. Stanisław Melchert, radca budownictwa w VI st. sł.

Urząd Wojewódzki (Dyrekcja Rob. Publ.) w Stanisławowie: inż. Marjan Starzecki, radca budownictwa w VI st. sł. i inż. Mieczysław Lerski, referendarz w VII st. sł.

Zmarli.

Śląski Urząd Wojewódzki w Katowicach: inż. Henryk Zawadowski. Naczelnik Wydziału Robót Publicznych w V st. sł. — zmarł dn. 1 września 1930 r.

Urząd Wojewódzki (Dyrekcja Robót Publicznych) w Lublinie: Inż. Kazimierz Flakowicz, radca budownictwa w VI st. sł. — zmarł dn. 10 lipca 1930 r., inż. Stanisław Mostowski, radca budownictwa w VI st. sł. — zmarł dn. 10 września 1930 r.

Urząd Wojewódzki (Dyrekcja Rob. Publ.) w Poznaniu: Stanisław Skoczylas, urzędnik VII st. sł. — zmarł dn. 9 października 1930 r.

Część nieurzędowa.

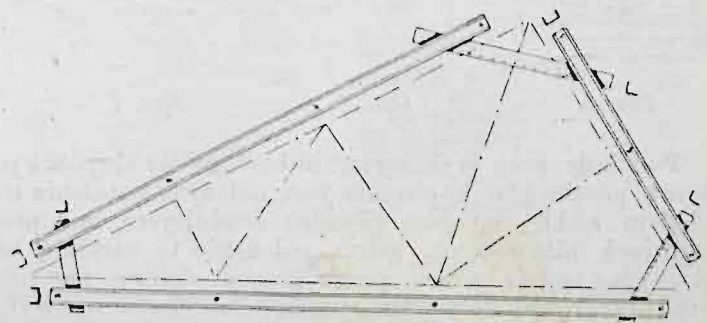
Stefan Bryła.

Wykonanie konstrukcyj spawanych.

Wykonanie konstrukcyj spawanych — niezależnie od samego spawania, o którym tu nie mówię¹⁾, a które musi być wykonane niezmiernie sumiennie i troskliwie — posiada wiele cech wspólnych z wykonaniem konstrukcyj nitowanych, ale też bodaj czy nie więcej jeszcze wykazuje różnic. Już samo spawanie wymaga w miejscu przyszłych spoin bardzo troskliwego oczyszczenia „do białego metalu“ szczotką drucianą, dłutem lub piasecznicą, w żadnym razie przy pomocy kwasów. O ile spawa się bez ścinania kątów (ukosowanie), lecz wprost, powinno się dokładnie usunąć zendrę. W wielu wypadkach przecież (por. wyżej) należy ściąć, czyli zukosować krawędzie styku, co równocześnie daje odrazu czystą płaszczyznę.

Elektrody mogą być powleczone lub niepowleczone (gołe). Za lepsze uważa się wogóle powleczone, aczkolwiek i niepowleczone o odp. składzie dają dobre rezul-

taty. W Polsce wyrabia powleczone elektrody firma Perun, filja francuskiego tow. „Soudure Electrique Française i Air Liquide“; z zagranicznych używane są u nas elektrody powleczone „Arcos“ belgijskiej firmy „Soudure Electrique Autogéne“, szwedzkie Kjellberga, amerykańskie Wilsona i angielski „Quasi Arc“, oraz niepowleczone austriackie Böhlera.



Rys. 1.

¹⁾ Por. Dr. A. Schnerr: „Podręcznik spawania i cięcia metali przy pomocy płomienia acetyleno-tlenowego“, Tom I: „Materiały i urządzenia“. — Inż. P. Tułacz: „Spawanie i cięcie metali“. — J. Biernacki i K. Nadolski: „Podręcznik spawacza“. Roczniki czasopisma *Spawanie i cięcie metali*.

Nie wchodząc w opis ich tutaj, zaznaczę, że wogóle spawacz najlepiej pracuje temi elektrodami, do których się przyzwyczaił.

Zestawienie poszczególnych elementów konstrukcji spawanej w warsztacie można uskutecznić na różne sposoby, z których cytuję trzy, jako najczęściej używane:

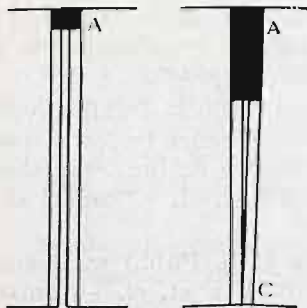
1. Przy pomocy form, ustalających położenie głównych elementów budowy — wykonanie takich form, niejako ram, w które ustala się elementy, mające zostać spojone, jest jednak stosunkowo drogie i opłaca się tylko, gdy ma się do wykonania większą ilość konstrukcyj tego samego kształtu, np. kilkanaście lub kilkadziesiąt identycznych więzarów dachowych (rys. 1).

2. Na zestawni złożonej z szeregu belek poziomych w odległościach około 75 cm od siebie, w wysokości około 1,00 m, umieszczonych na odpowiednich słupkach lub kozłach, na której zarys więzaru ustala się za pomocą sznurów, stosownie do tego układu belki żelazne i spawa.

3. O ile nie chodzi o bardzo wielką precyzję roboty, można prosto wykonać w dowolny sposób pierwszy więzár jako model; ułożywszy go na odpowiednim poziomie — układać na nim następne, możliwie dostosowując go do tego pierwszego modelu (ryc. 2).

Ponieważ przy wykonywaniu konstrukcyj spawanych powstają naprężenia termiczne dochodzące do dość znacznych wysokości, a w ich konsekwencji i odkształcenia termiczne, przeto jest konieczne, zastosować przy wykonywaniu uchwyty tak skonstruowane i tak silne, aby odkształcenia te nie mogły wystąpić. W stosunku do konstrukcyj nitowanych jest to pewne utrudnienie wykonania, wymagające tembardziej, aby konstrukcje spawane były i projektowane i wykonywane przez fachowców, obznajomionych dobrze z techniką spawania i jej skutkami.

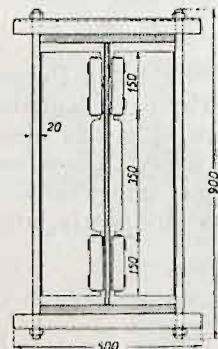
Jeżeli mamy połączyć n. p. dwie blachy itp. przekroje (rys. 3) ze sobą przy pomocy szeregu połączeń, to wskutek wykonania pierwszego połączenia powstanie odrazu tendencja zbliżająca przekroje tak, że pręty zajęłyby względem siebie położenie wedle rys. 4, jeżeli nie będą odpowiednio ustalone. Z tego powodu wskazane jest poprzednie ustalenie wzajemnego położenia.



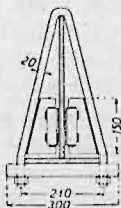
Rys. 3.

Rys. 4.

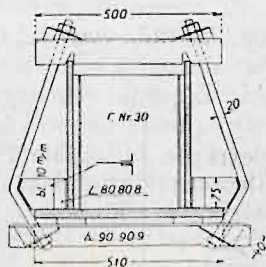
Podobnie przy wykonywaniu blachownic słupów i podobnych przekrojów konieczne jest należyte ustalenie ich względem siebie, co jest również trudniejsze, niż przy przekrojach nitowanych, gdzie położenie to ustalają kątowniki, oraz gdzie przez przewiercone dziury na nity można przeprowadzić prowizoryczne bolce. Takie uchwyty, zastosowane przy budowie mostu pod Łowiczem przedstawiają rys. 5—7. Rys. 5 podaje uchwyt, ustalający wza-



Rys. 5.



Rys. 6.



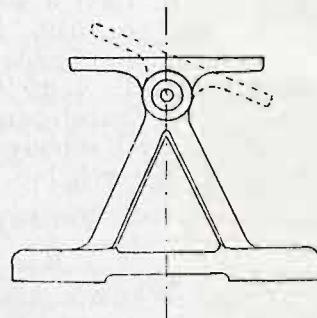
Rys. 7.

jemnie blachy poprzecznic; wykonany jest on z ceówek, chwyconych śrubami, do których to śrub dospojone są blachy pionowe, usztywnione małymi kątowniczkami, które z paromilimetrową grą dochodzą do ścianki blachownicy. Rys. 6 przedstawia uchwyt pasu dolnego, rys. 7 uchwyt pasu górnego, dwuściankowego, w którym rolę wzajemnego ustalenia ścianek odgrywa wstawiona ceówka nr. 30.

Przy budowie domu P. K. O. w Warszawie zastosowano podobne uchwyty, celem wzajemnego ustalenia dźwi-

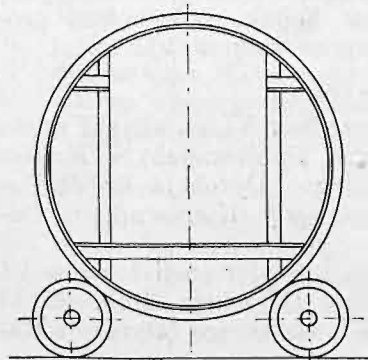


Ryc. 8.

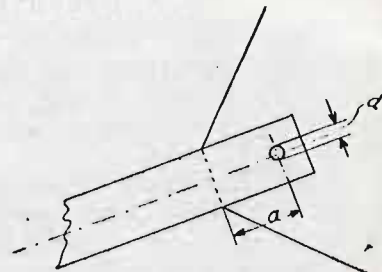


Rys. 10.

garów, z których złożony jest słup (ryc. 8), a następnie przy dospawawaniu dźwigarów (ryc. 9).

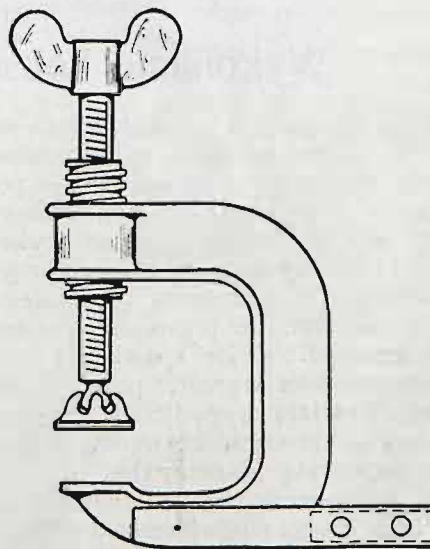


Rys. 11.



Rys. 12.

Specjalną uwagę zwrócić należy na takie szczegóły, które powinny być zupełnie równe, jak np. podstawy słupów. Wskutek naprężeń termicznych przy spawaniu blach trapezowych itd. blachy podstawowe łatwo wyginają się; dlatego niezmiernie ważną rzeczą jest zapewnienie im zupełnej równości aż do chwili ukończenia spawania podstawy. Stąd stosowanie grubych płyt podstawowych (por. ryc. 35 w artykule: „Żelazne konstrukcje spawane. Zasady obliczeń i elementy połączeń“ *Czas.*



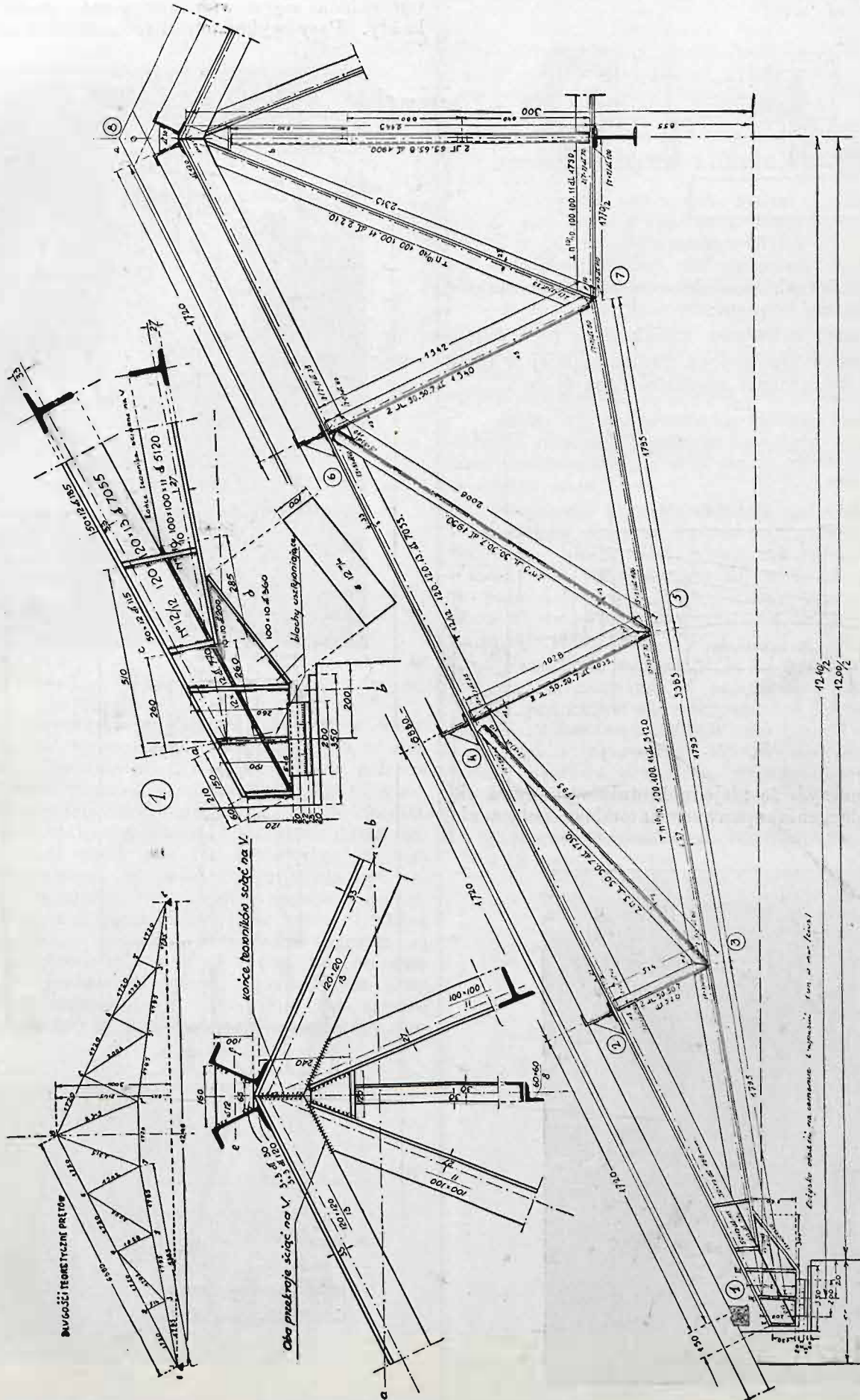
Rys. 13.

Techn. Nr. 18/30, str. 328).

Ponieważ najwygodniejsze jest spawanie w normalnej pozycji (poziome), przeto w niektórych wytwórniach

konstrukcji spawanych zastosowano odpowiednie przyrządy pozwalające na obrót konstrukcji spawanej celem uzyskania najkorzystniejszego położenia (rys. 10 i 11).

a) przy pomocy śrub montażowych: sposób ten wymaga w węzłach otworów, przez które przeprowadza się montażowe śruby; po spojeniu śruby się wyjmują. Wy-

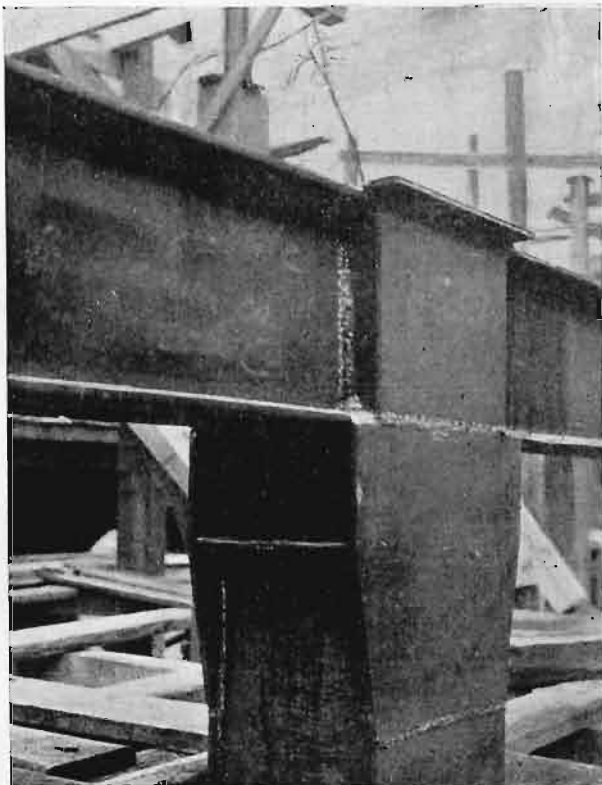


Rys. 16.

Zestawienie belek kratowych z poszczególnych elementów konstrukcyjnych i ustalenie ich położenia w węzłach można wykonać:

konanie otworów takich nie zmniejsza wytrzymałości poszczególnych elementów, gdyż po wykonaniu spojenia spoiny na długościach a (rys. 12), przeniosą już przewa-

stawowym dodano blachę dla wytworzenia poziomej podstawy, oraz boczne żebra usztywniające. Wieżar spawany waży około 925 kg, podczas gdy nitowany projektowany miał ważyć 1250 kg. Oszczędność wyniosła zatem około 30%. Dach ten w trakcie wykonywania por. ryc. 17.



Ryc. 22.

2. Dach wspornikowy w fabryce „Perun“ w Skarżysku. Dach ten ma występ 2 m, wykonany jest w sposób następujący. Dwuteownik NP 12 rozcięto w połowie wysokości palnikiem tleno-acetylenowym na jego długość, pozostawiając nierozciętą część końcową na długość 700 mm. Górną połowę pozostawiono prostą, natomiast dolną odgięto łukiem w dół wedl. rys. 18, kształtując przytem poziomo jako podstawę, tę część, która miała być następnie osadzona w murze. Na podporze umieszczono pionowo żebra stężające z kątowników, oraz kotew u końca górnej, prostej połowy dźwigara. W części wspornikowej dźwigara, w odległości 1620 mm od końca, zaś 380 mm od lica muru, utwierdzono stężenie, z płaskownika przy pomocy spawania elektrycznego. Niewielki ten zresztą dach świadczy wydatnie o możliwościach konstrukcyj spawanych.



Ryc. 23.

W tymże budynku wykonano przy pomocy spawania szereg innych konstrukcyj jako to: zbiornik na wodę, okna, drzwi, bramę, balustrady i t. d.

3. Budowa siedmiopiętrowego gmachu P. K. O. w Warszawie. Budynek ten ma sześć, z mezaninem zaś siedm piąter, nadto zaś kondygnacje podziemne. W podziemiach i trzech najniższych kondygnacjach nadziemnych zastosowano żelazną konstrukcję szkieletową (ryc. 19). Słupy dolne składają się z trzech dwuteówek Nr. 28, spoczywających na poziomej blasze podstawowej o grubości 15 mm a zakończonych górą również blachą poziomą 12 mm. Podstawy słupów podziemnych wykonano według rys. 20, wzmacniając je żebrami trapezowymi, względnie trójkątowymi. Połączenie górne słupów z podciągami i belkami (por. ryc. 21 i 22).

Wszystkie połączenia żelaza wykonano w tej budowl przy pomocy spawania, dotyczy to dachu, stropów, schodów i t. d. Zastosowano tu też i na dużą skalę palnik tleno-acetylenowy, do wycinania wsporniczek przy słupach (ryc. 23), wykonania kotew (ryc. 24 i 25) i t. d.

4. Most na rzece Słudwi pod Łowiczem. Most ten ma rozpiętość w świetle 26,0 m, rozpiętość teoretyczną 27,0 m. Szerokość mostu przyjęto 6,20 m w świetle między belkami t. j. 6,760 m od osi dźwigarów. Po obu stronach mostu są chodniki o szerokości 1,50 m każdy.

Belki główne mostu są belkami kratowymi o pasie dolnym prostym, a górnym łamanym (ryc. 26) o rozpiętości teoretycznej $L = 27$ m, a wysokości teoretycznej w środku $h = 4,30$ m.

Przekroje przyjęte składają się z blach, kątowników i ceowników. Pasy są dwuteowe i składają się prawie wyłącznie z blach. Pas górny ma jedną blachę poziomą o wielkości zmiennej od 500×20 aż do 560×29 mm w pasie dolnym są dwie blachy poziome od 100×12 do 250×18 mm. Pas górny wzmocniony jest 2-ma kątownikami $90 \times 90 \times 11$ mm.

Przekątnie wykonane są z ceowników N. P. 20, zwróconych na zewnątrz a połączonych blachami 200×10 . Węzły podporowe skonstruowane są bardzo silnie (rys. 27), blachy 12 mm wzmocniono tam pionowymi żebrami, wykonanymi z kątowników $80 \times 80 \times 10$ mm, są to jedyne blachy węzłowe w moście. Poprzecznice wykonane jako blachownice, złożone wyłącznie z blach, przytem ścianka ma wymiary 700×12 mm, zaś nakładki $225 \times 350 \times 20$ mm; na podporach umieszczono blachę trapezową z nakładką 250×12 mm.

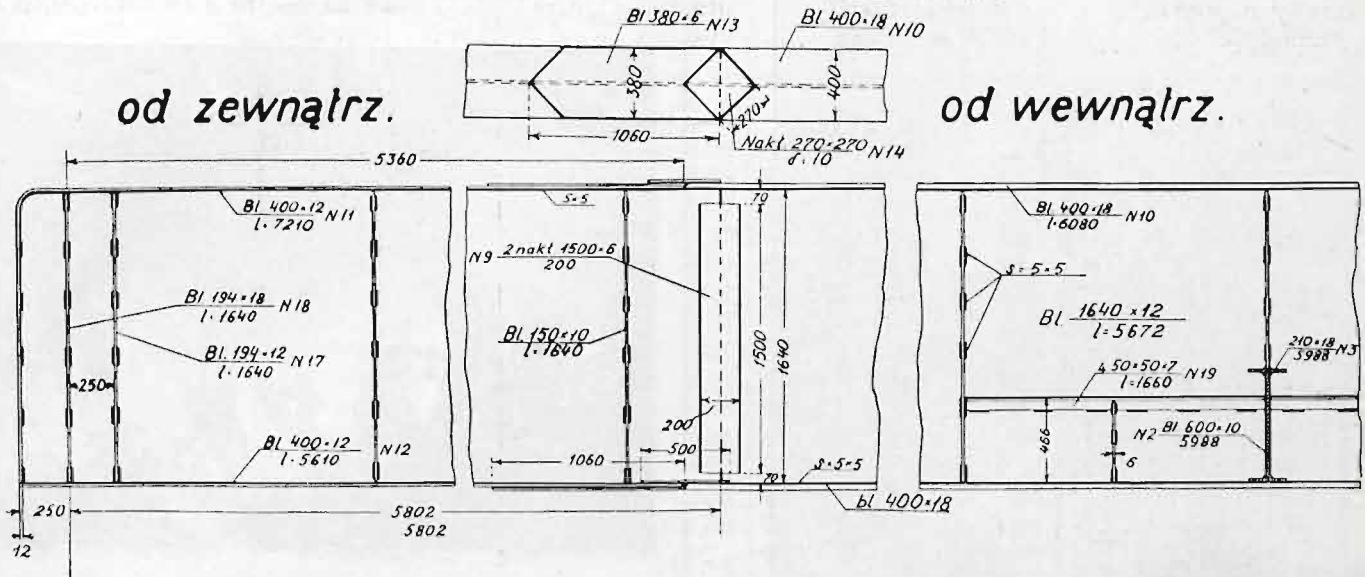


Ryc. 29.

Podłużnicę wykonano z dwuteówek Nr. 30 (rys. 28) przytwierdzonych do poprzecznic na styk czołowy oraz na 2 blachy trapezowe nad i pod podłużnicą (rys. 29). Konstrukcja ta pozwoliła obliczać podłużnicę jako belki ciągle na podporach sprężystych, przez co uzyskano oszczędność w pomoście dochodzącą do 12%. Wogóle most ten waży 55 ton, co oznacza oszczędność 22% w sto-

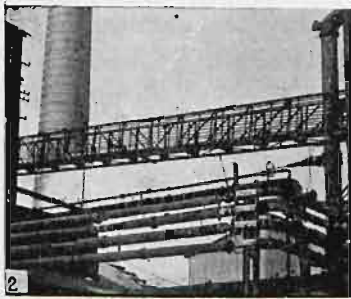
WIDOK BOCZNY DŹWIGARA

STYK GÓRNYCH BLACH POZIOMYCH



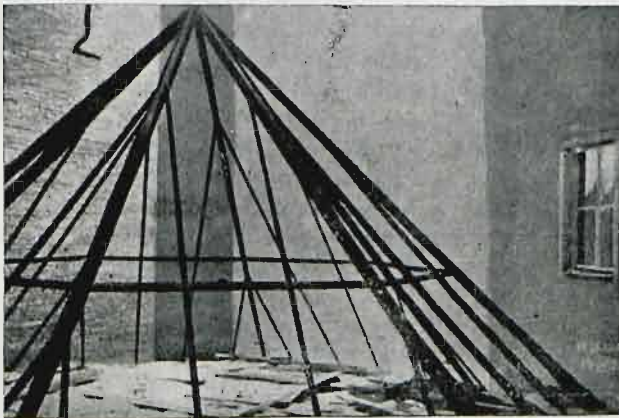
Rys. 32 i 33.

2. Most dla przewodów o rozpiętości ok. 30 m również w „Hucie Pokoju“ (ryc. 34).



Ryc. 34.

3. Świetliki Powsz. Zakładu Wzajemnych Ubezpieczeń w Warszawie (1927) (ryc. 35 i 36).



Ryc. 35.

4. Suwnica o rozpiętości 15 m przy udźwigu 5 ton w Hucie „Zgoda“ (1930) (ryc. 37).

5. Kilka domów szkieletowych mieszkalnych w Katowicach wykonanych przez inż. Tułacza. Waga żelaza użytego tam na szkielet i stropy budynku (przy zastosowaniu materiałów zastępczych) wynosiła na $1\ m^3$ budynku 8,7 kg, co jest cyfrą niezmiernie niską, niższą o 35% od analogicznych konstrukcji nitowanych.

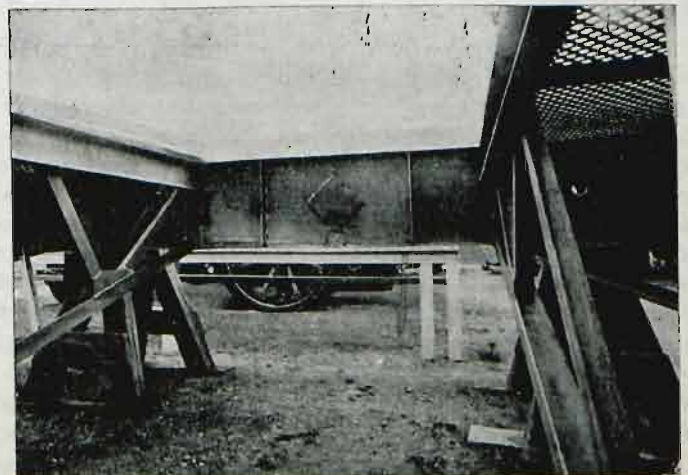
6. W trakcie wykonywania jest też sześciopiętrowa konstrukcja szkieletowa budynku w Katowicach.



Ryc. 36.

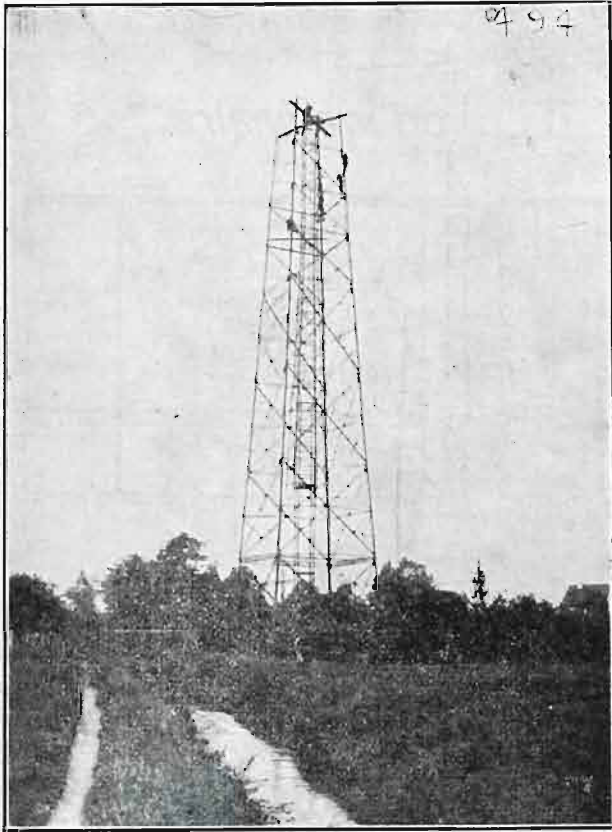
Mniejszych konstrukcji nie wymieniam.

Zagranicą istnieje dziś już ogromna ilość konstrukcji spawanych. Z ciekawszych wymienię tu wieże antenowe



Ryc. 37.

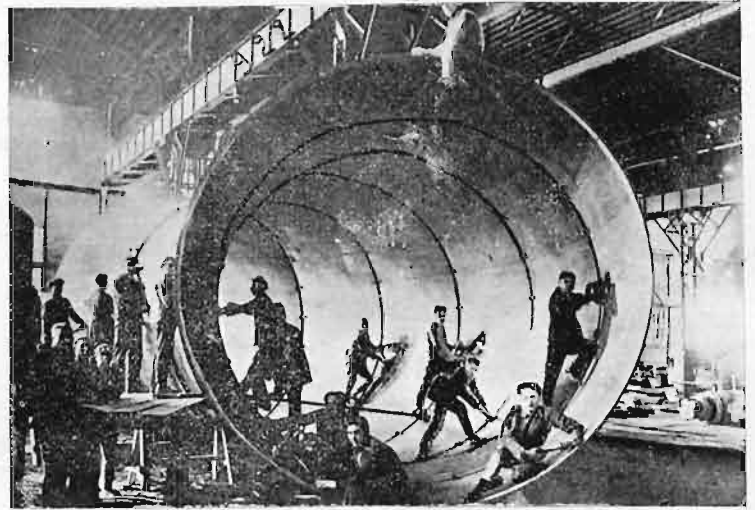
w Belgji (ryc. 38), hale fabryczne (ryc. 39), zbiorniki gazowe, rurociągi (ryc. 40), wysokie budynki żelazne w Ame-



Ryc. 38.

ryce o wysokościach dochodzących do 12 pięter i wiele innych.

Należy podkreślić, że w całym świecie inżynierskim zajmującym się konstrukcjami żelaznymi wreszcie bardzo intensywna praca w kierunku spawania. I to tak na polu doświadczalnym, jakoteż budowlanym.



Ryc. 40.

Rzecz to zrozumiała. Konstrukcje żelazne, które panowały w wieku XIX, zaczęły coraz bardziej cofać się wobec szalonego rozwoju żelbetu, wobec którego kalkulowały się coraz gorzej. Spawanie i dzisiaj — tylko spawanie może przywrócić im w znacznym stopniu zdolność konkurencyjną, dając możliwość zmniejszenia ich kosztów i dolin są znaczne, woda splywa gwałtownie, powodując katastrofalne zniszczenie, szczególnie obiektów komunikacyjnych i gospodarstw małorolnych.

Inż. Dr. Aleksander Pareński.

Zbiorniki powodziowe i użytkowe w dorzeczu Świcy i Łomnicy.

(Ciąg dalszy).

B) Odpływ.

Odpływ wody opadowej z pewnego obszaru zależy od szeregu czynników, a przede wszystkim: 1. wielkości obszaru, 2. przepuszczalności terenu, 3. nachylenia stoków i spadów ścieku głównego, 4. poprzedniego nasycenia wodą podłoża, a przy odpływie wiosennym także od 5. grubości zamrożonej warstwy podłoża, wreszcie 6. czynników meteorologicznych jak insolacji, opadów nie stałych podczas tajania i t. p.

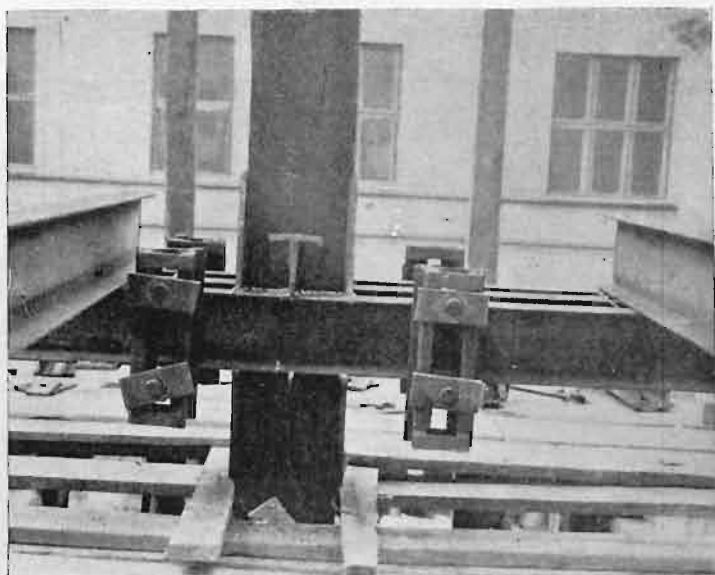
Stosunki odpływowe wód opadowych w badanych dorzeczu rzek Świcy i Łomnicy można określić jako bardzo korzystne, korzystniejsze, aniżeli w dorzeczu rzeki Stryja z Oporem. Podłoże jest tu skaliste, przewaga eocenu (twardy piaskowiec), wogóle nie przepuszczalne. Około $\frac{1}{6}$ podłoża badanego wypełniają warstwy łupków menilitowych o charakterze litologicznym, a więc także mało przepuszczalne, wreszcie reszta podłoża to kreda i warstwy polanickie prawie, że nieprzepuszczalne. Skąły te jednak tworzą szczeliny i małe zbiorniki, w których gromadzi się woda, zasilająca ścieki w czasie posuchy. Często się jednak zdarza, że w czasie długotrwałych posuch, nawet znaczniejsze ścieki o wielkości dorzeczy, dochodzących do 20 km² wysychają zupełnie.

Z powodu tych warunków odpływowych różnice wahań stanów wód są, w krótkich interwałach czasu, bardzo znaczne, a spływ wody odbywa się gwałtownie. Wy-

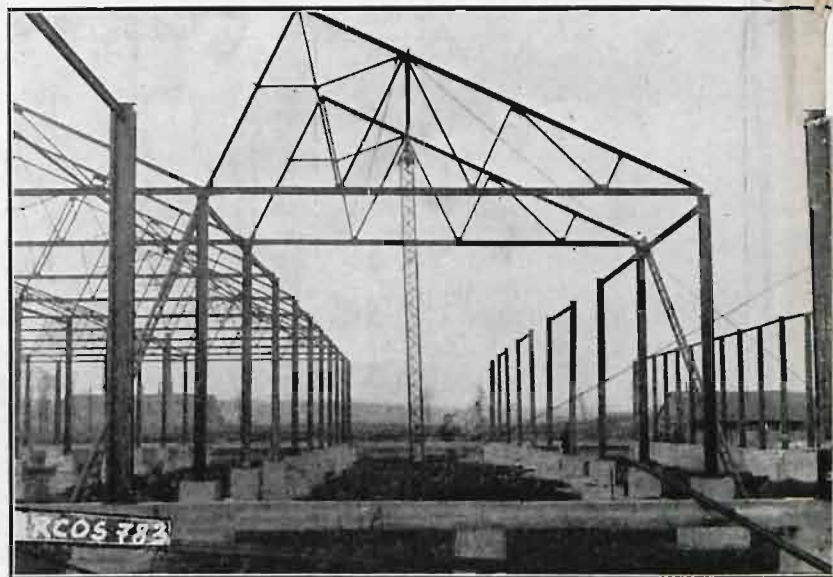
starczy bowiem, po długiej posusze, deszcz dziesięciogodzinny — o średnim natężeniu — aby wypełnić zbiorniki dorzecza i nasycić podłoże. Następny intensywny opad spłynie wówczas całkowicie, a ponieważ spady stoków i dolin są znaczne, woda splywa gwałtownie, powodując katastrofalne zniszczenie, szczególnie obiektów komunikacyjnych i gospodarstw małorolnych.

Częstość i czas występowania powodzi w badanym obszarze nie da się ściśle określić, jak również czas występowania najniższych stanów wód. Czynniki te występują zależnie od czynników meteorologicznych związanych z centrami tych czynników, leżącymi często nawet poza granicami Europy (Syberja, Atlantyk). Absolutne maxima i minima wodostanów z dorzeczy rzek Świcy i Łomnicy podano w tabeli III ciej.

Z powyższego zestawienia wynika, że najniższe stany wód mogą występować we wszystkich miesiącach w roku z wyjątkiem marca, kwietnia i maja, w których oczywiście splywa opad zimowy; następnie, że latami największych powodzi były dla rzeki Świcy rok 1906, a dla Łomnicy r. 1913, wreszcie, że amplituda między najniższymi i najwyższymi stanami wody rośnie od źródeł rzek w kierunku ich ujścia i dochodzi na Świcy do 390 cm, na Sukielu do 234 cm, na Łomnicy do 425 cm, a na Cieczwie do 419 cm. Są to różnice dla rzek górskich o znacznych spadach — bardzo wielkie, występujące przeważnie na rzekach o charakterze już płaskoziemnym.



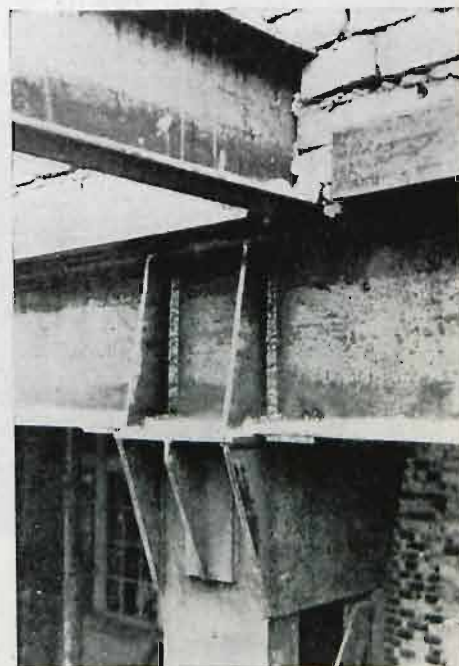
Ryc. 9.



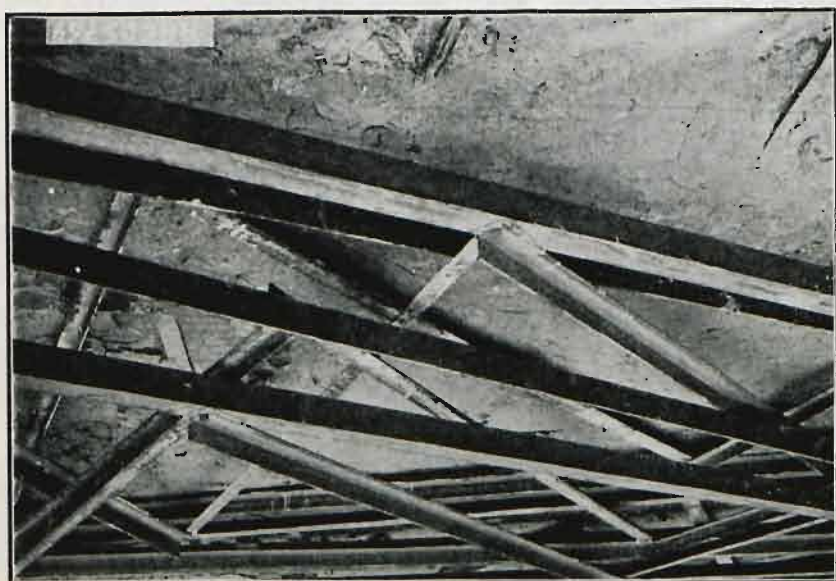
Ryc. 39.



Ryc. 30.



Ryc. 21.



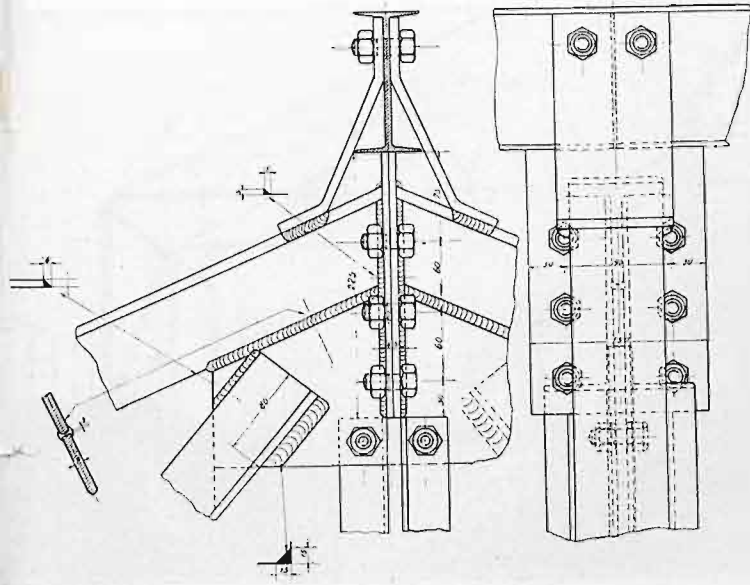
Ryc. 2.



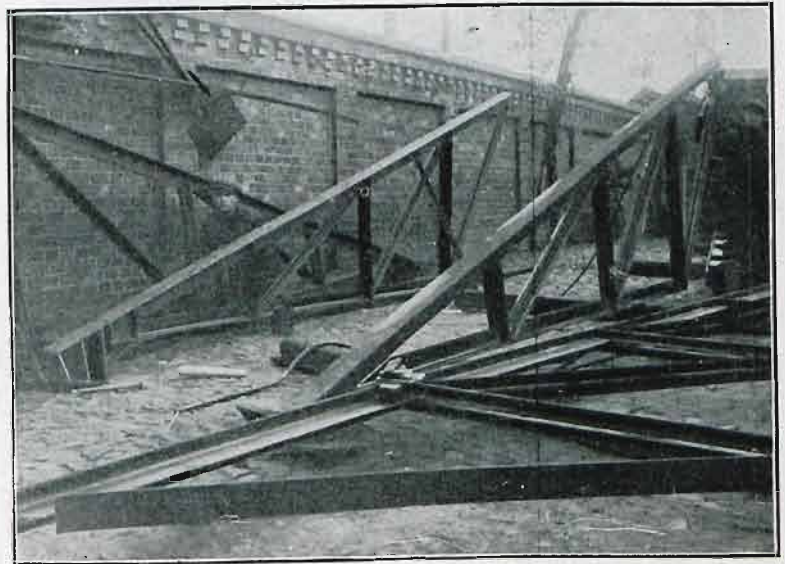
Ryc. 24.



Ryc. 25.



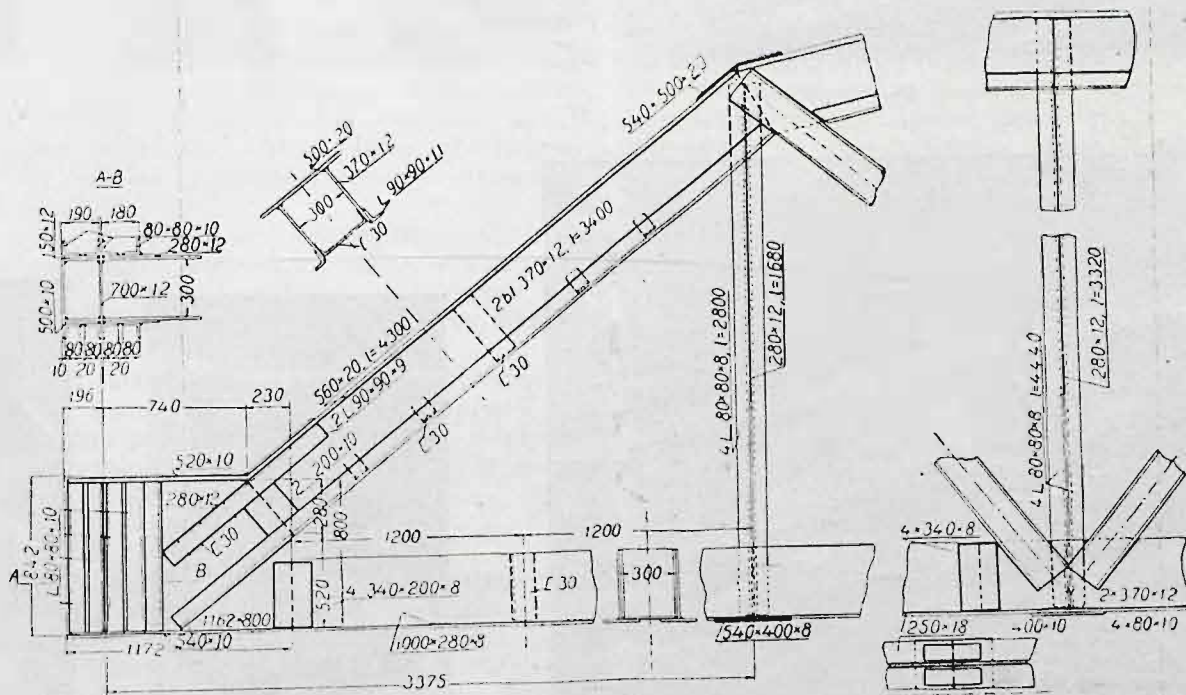
Rys. 15.



Ryc. 17.



Ryc. 26.



Rys. 27.