

STEFAN BRYŁA.

621.791 : 624.9
2500 słów + 15 rys.

Stalowy szkielet spawany Gmachu Marynarki Wojennej w Warszawie

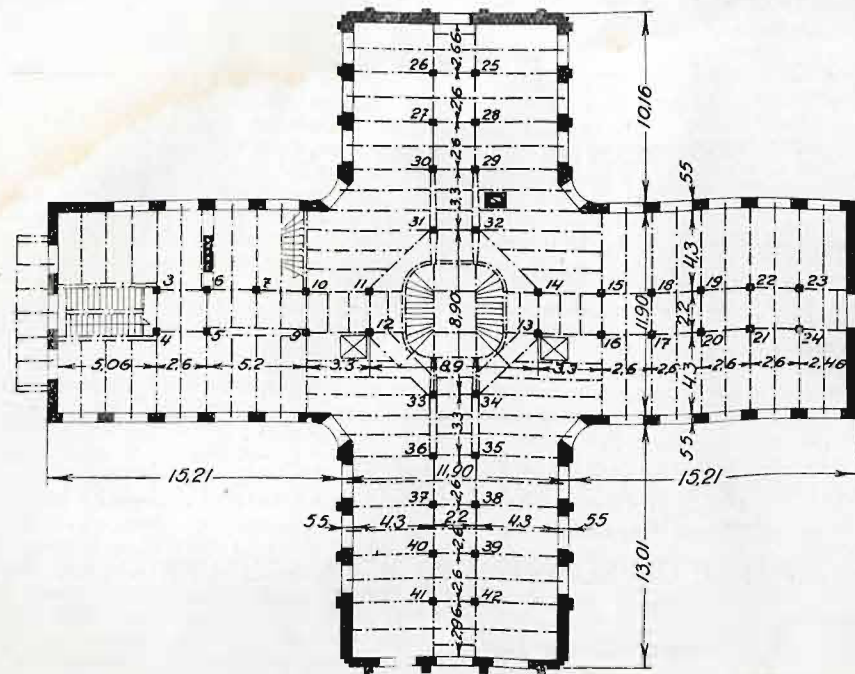
Gmach Marynarki Wojennej w Warszawie przy ul. Wawelskiej, wybudowany w r. 1934 przez Fundusz Kwaterunku Wojskowego, jest budynkiem 4 piętrowym. Wznosi się przy placu, utworzonym u zbiegu ulic: Wawelskiej, Uniwersyteckiej, Raszyńskiej i Autostrady. Projekt archi-

w skrzydle wschodnim i zachodnim, które ma wysokość 4,30 m. Całkowita wysokość budynku od terenu do wierzchu ścian wynosi: w skrzydle północnym i południowym 20,65 m, a w skrzydle wschodnim i zachodnim 22,65 m.

Budynek jest przeznaczony na biura Marynarki Wojennej. W skrzydle południowym są urządzone dwa mieszkania dla kierownictwa biur. W podziemiu mieści się kotłownia centralnego ogrzewania, skład opału i transformator, oraz w południowym skrzydle — piwnice mieszkańców gmachu.

Do komunikacji pionowej w biurach służy główna klatka schodowa w środku budynku, łącząca parter z czwartym piętrem, i dwa dźwigi po obu jej stronach. Z niskiego parteru na wysoki prowadzą osobne schody w północnym skrzydle budynku. W części mieszkalnej są dwie klatki schodowe: jedna od południa z piwnicy na II piętro, a druga od zachodu z piwnicy na I piętro. Prócz tego oddzielne schody łączą kotłownię z podwórzem. Na poddasze wchodzi się po drabinie.

Pod względem konstrukcyjnym wybrano ustrój mieszany ze ścianami zewnętrznymi, murowanymi z cegły i szkieletem stalowym wewnątrz budynku. Wszystkie ściany działowe, nie wyłączając ścian klatek schodowych, są wykonane z cegły na płask. Chodziło o uzyskanie jak najwięcej miejsca w budynku. Wobec nieznacznej stosunkowo wysokości budynku, kon-

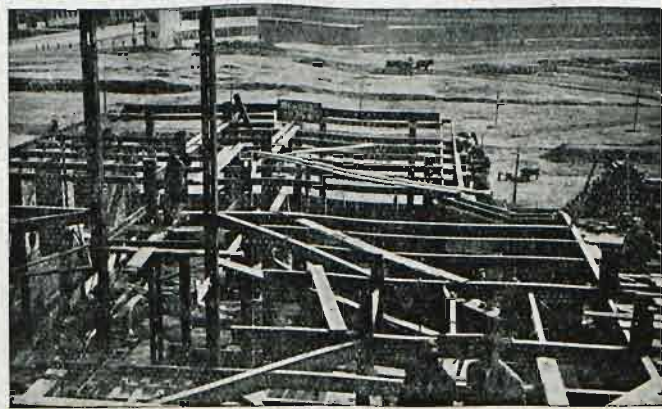


Rys. 1. Rzut poziomy i rozstawienie słupów.

tektoniczny wykonał prof. Rudolf Świerczyński, rozwiązując go w bardzo piękny i oryginalny sposób. Mianowicie przyjął rzut poziomy budynku w formie krzyża. W środku krzyża jest umieszczona główna klatka schodowa. Licząc od punktu przecięcia obu osi krzyża, poszczególne skrzydła mają długość następującą: skrzydło wschodnie 18,91 m, skrzydło północne i południowe po 21,16 m, skrzydło zachodnie 16,16 m (rys. 1).

Wejście główne do gmachu znajduje się w ścianie wschodniej od strony autostrady. Narożniki wklęsłe na połączeniu skrzydeł budynku są wyokrąglone łukiem o promieniu 1,50 m.

Budynek liczy 5 kondygnacji nadziemnych, t. j. parter i cztery piętra, niski parter (suterene) z podłogą w niewielkiej głębokości pod terenem, piwnicę w skrzydle zachodnim i południowym, oraz poddasze użytkowe w skrzydle wschodnim i zachodnim. W skrzydle północnym i południowym niskie poddasze spełnia tylko rolę izolacji. Wysokość kondygnacji nadziemnych wynosi 3,10 m, a łącznie z grubością stropu 3,40 m, z wyjątkiem czwartego piętra,

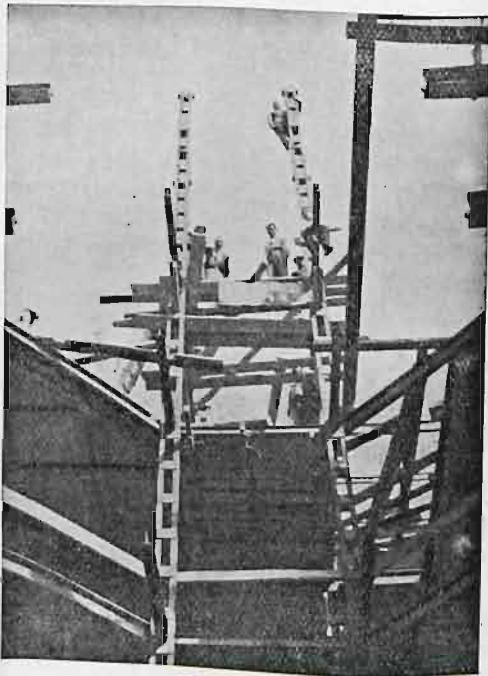


Rys. 2. Ukośne podciągi stropowe.

struktura mieszana okazała się tańsza od czysto szkieletowej.

Rozkład pomieszczeń jest symetryczny, trzytraktowy, środkiem przechodzi korytarz, a po obu jego stronach — trakty biurowe, względnie mieszkalne.

Słupy są ustawione w dwa rzędy po obu stronach korytarzy. Odległość osiowa pomiędzy rzędami słupów wynosi 2,20 m. W kierunku podłużnym słupy są rozstawione w odstępach co 2,60 m, a w części środkowej co 3,30 m. Podział ten, uwarunkowany względami architektonicznymi, okazał się odpowiedni również pod względem ekonomicznym. Tylko na niektórych kondygnacjach, gdzie chodziło o wytworzenie dużych sal, zwiększano odstęp słupów do 5,20 m przez skasowanie co drugiego słupa. Na następnej kondygnacji nad salami

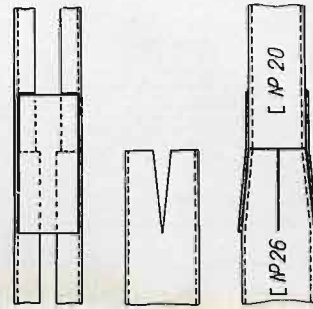


Rys. 3 Montaż słupów.

stosowano znów normalny odstęp 2,60 m, przy czym słupy pośrednie spoczywają na podciągach. Słupy są połączone w poziomie stropów podciągami podłużnymi. W środku budynku w obrębie ośmioboku o średnicy zewnętrznej 8,90 m nie ma słupów, tylko podciąg jest wysunięty konsolowo aż do klatki schodowej. Słupy stojące w wierzchołkach środkowego ośmioboku są powiązane między sobą podciągami ukośnymi (rys. 2). Belki stropowe są ułożone prostopadle do podciągów w odstępach co 1,30 m — tak, że co druga belka trafia w oś słupa. W przęsłach o rozpiętości 3,30 m zastosowano rozstaw belek po 1,10 m. W miejscu, gdzie stoi komin kuchenny części mieszkalnej, zastosowano belki podwójne.

W poziomie stropów leżą na murach wieńce z dwóch ceówek N 14 zespolonych łącznikami z tego samego profilu. Wieńce te stanowią podłużne skotwienie murów. Końce belek stropowych są przytwierdzone do wieńców spoina-

mi, przez co uzyskuje się bardzo mocne skotwienie poprzeczne budynku, a jednocześnie częściowe utwierdzenie belek w ścianie. Dzięki temu utwierdzeniu zmniejszyła się waga dźwi-



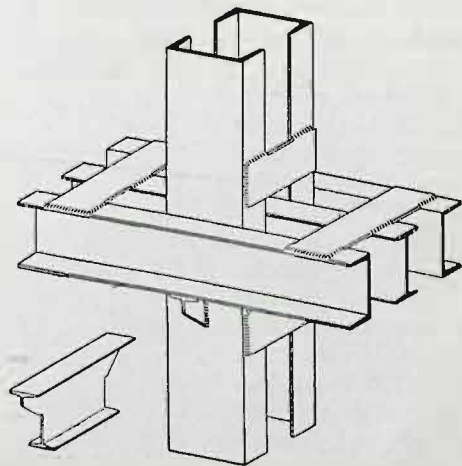
Rys. 4. Styk słupa.

garów stropowych o tyle, że strop z wieńcami już z uwzględnieniem ich ciężaru jest lżejszy od stropu bez wieńców. Wieńce zastępują również belki nadokienne. Bezpośrednio nad oknami są wykonane sklepienia klejnowskie, które dźwigają tylko ciężar własny.

Obciążenia użytkowe przyjęto w obliczeniu 300 kg/m², a naprężenie dopuszczalne dla stali 1200 kg/m². Podciąg podłużny, przechodzący przez słupy nawskroś, obliczano jako belki ciągłe, podciąg zaś łączony ze słupami na dotyk — jako belki częściowo utwierdzone. Belki stropowe, opierające się jednym końcem na podciągu a drugim na murze, obliczano jako belki jednym końcem częściowo utwierdzone.

Fundamenty słupów wykonane są z betonu jako oddzielne bloki betonowe uzbrojone rusztem z okrągłych prętów stalowych. Tylko niektóre pary słupów bardziej obciążonych mają fundamenty wspólne. Fundamenty ścian są wykonane z cegły na zaprawie cementowej.

Wszystkie słupy są wykonane z dwu ceówek zwróconych stopkami do wewnątrz (rys. 3).



Rys. 5. Oparcie podciągów na słupie.

W dolnych kondygnacjach zastosowano ceówki o profilach 18—22 cm, ku górze — coraz mniejsze, aż do profilu 2N.10, przy rozstawie niezmiennym na całej wysokości słupa, wynoszącym

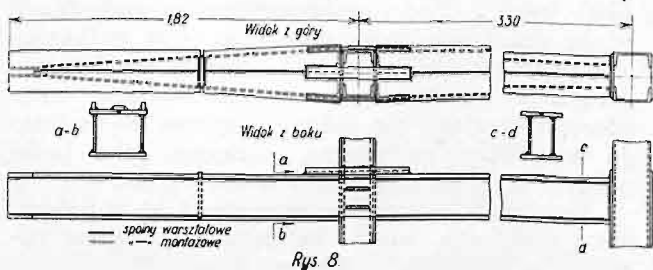
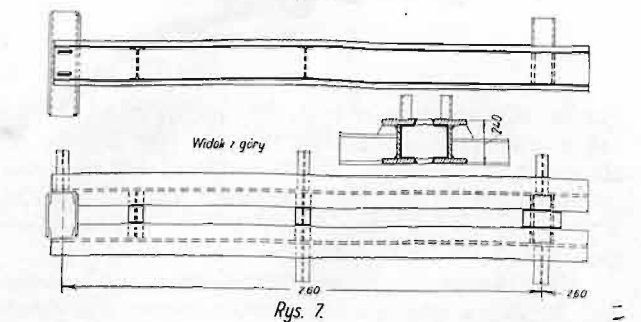
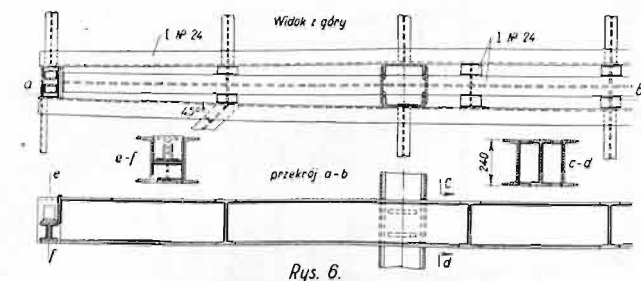
dla poszczególnych słupów od 220 do 260 mm. Łączniki słupowe wykonano z płaskowników rozmieszczonych w odstępach co 400—600 mm. Słupy o znacznym obciążeniu, które ze względów architektonicznych miały być omurowane

i na krawędź zetknięcia łączono je spoiną stykową. Szerokość wycinka równała się różnicy wysokości zetkniętych profilów, a zatem w płaszczyźnie styku obie części słupa miały wymiar jednakowy. Przykrycie styku stanowiły wstawki z blachy odpowiednio wycięte lub przykładki. Blachy stykowe łączono w warsztacie ze słupami dolnymi, a z górnymi na budowie. Płaszczyzna styku leży na poziomie 300 mm nad podłogą.

Podstawy słupów wykonano z grubych płyt walcowanych (grub. od 25 do 40 mm) bez żeber wzmacniających. Po ustawieniu słupów na fundamentach podlewano pod płyty podstawowe warstwę zaprawy o grubości 2—4 cm. Z fundamentem łączą się płyty zapomocą 4 śrub wykonanych z żelaza okrągłego $\frac{3}{4}$ " zagiętego u dołu hakowato.

W poziomie stropów są przymocowane do słupów konsolki montażowe z kątowników, służące do oparcia belek stropowych. Podciągi ciągłe, przechodzące przez słupy, opierano na siodełkach z dwuteówek, umocowanych osiowo wewnątrz słupa. W słupach, na których opierają się podciągi obejmujące słup, zastosowano siodełka z dwuteówek wycięte jak na rys. 5. Wystające końce dwuteówek wychodzą na zewnątrz przez otwory wycięte w ściankach ceówek słupa.

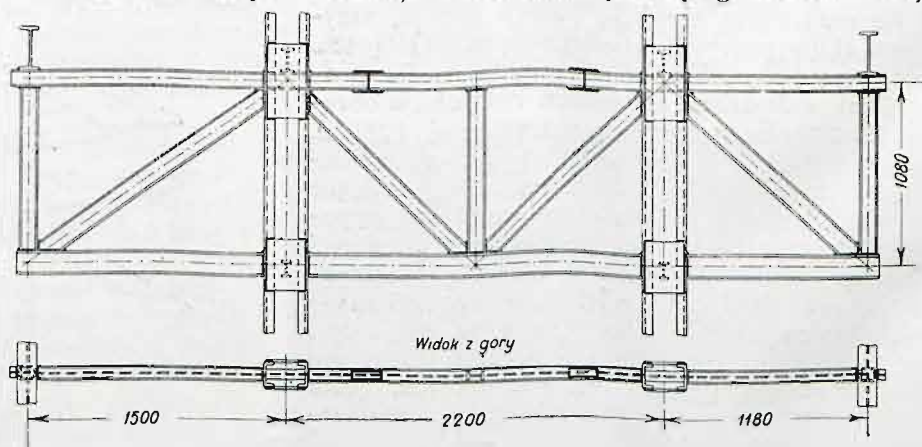
Podciągi wykonane są przeważnie z pojedynczych dwuteówek jako belki ciągłe, przenikające przez słupy. Przekrój dobierano według momentów podporowych. Styki urządzano w miejscach momentów zerowych, łącząc zetknięte części spoiną stykową bez przykładek. Ponieważ podciągi miały się mieścić w grubości stropu, przeto wysokość ich była ograniczona do 24 cm. Gdzie profil IN.24 nie wystarczał, stosowano albo dźwigary walcowane z nadkładkami z płaskowników, albo belki złożone z dwu lub trzech profilów walcowanych (rys. 6), albo wreszcie blachownice skrzynkowe (rys. 7). Blachownice łączące słupy 30 i 31, oraz 29 i 32 ze wspornikami, do których są podwieszane schody, mają kształt łódek (rys. 8). Chodziło o to, aby w miejscu najw. momentu wynoszącego 12 tm otrzy-



Rys. 6. Podciąg potrójny. Rys. 7. Blachownica podwójna.
Rys. 8. Blachownica łódkowa.

na okrągłe kolumny o smukłym kształcie, otrzymały przekrój skrzynkowy złożony z dwu ceówek i dwu ciągłych blach nakładkowych.

Ustawienie słupów jest takie, że ścianki ceówek są równoległe do osi skrzydła, dzięki czemu podciągi podłużne mogą jak belki ciągłe przechodzić nawskroś przez słupy nie przebijając ceówek. Styki słupów dawano co 2 (wyjątkowo 3) kondygnacje, łącząc parami parter niski z wysokim, I i II p, oraz III i IV p. Stosowano styki typu podłużnego. Przy zmianie numeru ceówek słupowych postępowano jak na rys. 4, albo stosowano styki kombinowane z płytą przekładkową. Przy sposobie pierwszym robiono w głowicy słupa dolnego trójkątne wycięcia ścianek ceówek, poczem zginano ku sobie obie części rozciętego profilu



Rys. 9. Belka kratowa.

mać przekrój o wystarczającej wytrzymałości przy nieznacznej dopuszczalnej wysokości. Blachownicę wykonano w warsztacie w dwu czę-

ściach: jednej o przekroju Γ , składającej się ze ścianki i połowy nakładki górnej, drugiej o przekroju C złożonej z nakładki dolnej, ścianki i drugiej połowy nakładki górnej. Na budowie łączono obie części spoiną stykową ciągną na krawędź zetknięcia połówek nakładki górnej i spoiną boczną ciągną na zetknięciu ścianki z nakładką dolną. Przy słupie 31 (32) nakładki są z konieczności przerwane. W miejscach zetknięcia blach ze słupem wykonano mocne spoiny. Ścianki są połączone także spoinami brzdowymi. Ponadto od góry dajemy 3 nakładki dla przeniesienia rozciągania z wąskich lecz grubych płaskowników: środkowy, przechodzący przez otwór w słupie, kładziemy na płask, a boczne na kant.

Podciągi przeciwnie przy słupach 33 i 36, oraz 34 i 35, podtrzymujące na swoich wsporni-



Rys. 10. Podciągi kratowe.

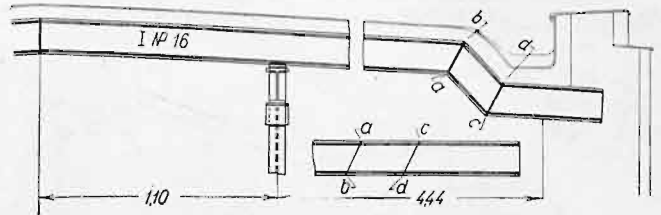
kach schody główne z drugiej strony, składają się z profilów walcowanych mianowicie: z dwóch ceówek N. 24, obejmujących słupy, i dwuteówki w środku o tej samej wysokości.

Strop nad IV piętrem jest założony w dwu poziomach, różniących się od siebie o 1,20 m. Mianowicie w skrzydle wschodniem i zachodniem sale są wyższe, a w południowym i północnym — niższe. Podciągi leżące na granicy części wysokiej z niską wykonano jako lekkie kratownice o wysokości 1,20 m (rys. 9 i 10).

Dach zastosowano dwuspadkowy o pochyleniu 5%. Konstrukcja dachu składa się z płyty żelbetowej, ułożonej na stalowych belkach krokwiowych, oraz stalowych płatwi i słupów. Słupy są wykonane z dwuteówek N. 16, zakończonych u dołu i u góry płytami z blachy 15 mm. Spoczywają one na głowicach słupów IV piętra. Belki krokwiowe są rozstawione co 2,60 m i normalnie opierają się bezpośrednio na słupach, płatwy służą zatem wyłącznie do usztywnienia konstrukcji. Tylko w niektórych przęsłach, przy podwójnym rozstawie słupów, obciążenie przenosi się na płatwie.

Belki krokwiowe wykonano z dzwigarów walcowanych I N. 16. Belki są założone w spad-

ku 5-procentowym, zgodnie z pochyleniem dachu. W środku krokwie są złączone spoiną stykową. Przy murach tremplowych belki są



Rys. 11. Konstrukcja krokwi dachowych.

załamane, celem umieszczenia rynny. Załom uzyskano przez odpowiednie przecięcia dzwigara w dwu miejscach, odwrócenie środkowego odcinka a — b i ponowne złączenie spoinami wszystkich części (rys. 11). Przy takim sposobie unika się strat na materiale. Na słupach, względnie płatwiach, zastosowano podkładki klinowe o pochyleniu 5%, aby belki krokwiowe dokładnie przylegały do podpory.

Klatka schodowa w środku budynku jest przekryta świetlikiem. Świetlik jest podwójny, składa się z dachu i płafonu oszklonego. Dach świetlikowy w kształcie piramidy ośmiobocznej o nierównych bokach (naprzemian 4,60 i 3,04 m) wykonano jako konstrukcję płaszczową z teówek (krokwie) i ceówek (pierścienie) (rys. 12 i 13). Dolny pierścień jest wykonany z dwuteówek I N. 16.

Konstrukcja nośna płafonu składa się z dwu par krzyżujących się blachownic dwuteowych o wysokości 220 mm. Zastosowano blachownice, a nie profile walcowane, ponieważ ze względów architektonicznych ograniczona była szerokość stopek. Przy ścianie obwodowej wykonano w ściankach blachownic otwory kwa-



Rys. 12. Krokwie dachowe i świetlik.

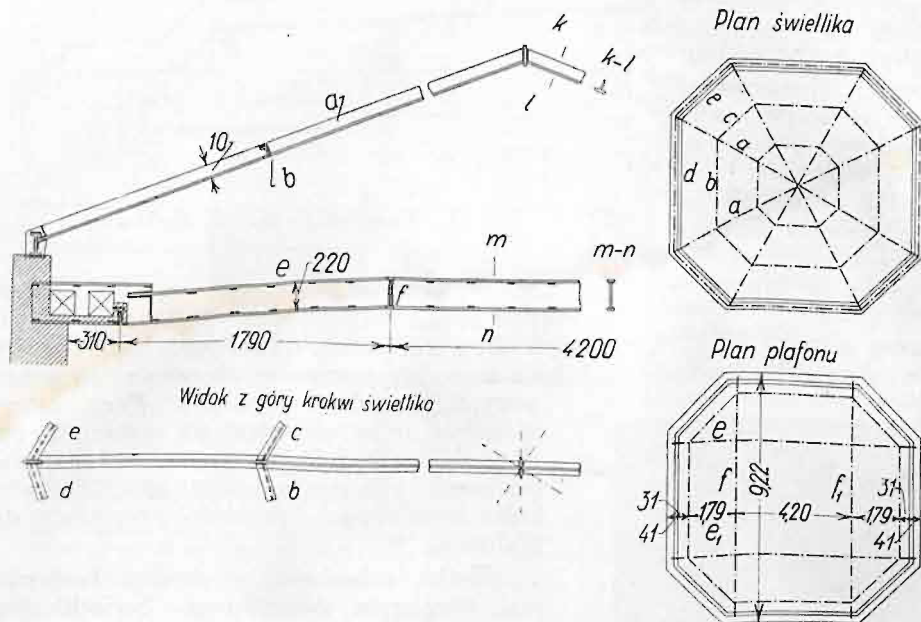
dratowe dla przepuszczania przewodów rurowych, a wobec osłabienia przekroju otworami zwiększono wysokość blachownic do 300 mm. W miej-

scach skrzyżowania jedna para blachownic jest ciągła, a druga przecięta i połączona spoinami z ciągłą (rys. 13).

Główna klatka schodowa ma w rzucie poziomym kształt kwadratu zaokrąglonego w na-

właśnie występuje największy moment zginający.

Dźwigiary policzkowe wewnętrzne są głównym elementem konstrukcji nośnej schodów. Na dźwigiary te przenosi się, oprócz przypadającej na nie części obciążenia schodów, także obciążenie spoczników i pośrednie obciążenie policzków zewnętrznych. Opierają się one z jednej strony na ostatniej parze słupów skrzydła wschodniego (słupy Nr 33 i 34), z drugiej strony — przy spoczniku półpiętrowym — są podwieszane za pomocą prętów z żelaza płaskiego do wystających końców podciągów skrzydła zachodniego. Rozpiętość dźwigara od słupa do wieszaka wynosi 7,15 m. Obliczając dźwigar w łączności z podciągami skrzydła wschodniego



Rys. 13. Konstrukcja świetlika.

rożach łukiem o promieniu 1,5 m (rys. 14). Schody są dwubiegowe, w środku klatki pozostawiono wolną przestrzeń o przekroju $2,20 \times 2,20$ m jako szyb oświetleniowy. Szerokość użyteczna schodów wynosi 1,40 m, przekrój stopnia 14/30 cm. W wyokrąglonych narożach klatki zastosowano stopnie klinowe. Klatka schodowa jest ze wszystkich stron otwarta, opasana jedynie ażurową balustradą stalową. Dookoła biegnie na każdym piętrze otwarta galerja, łącząca korytarze poszczególnych skrzydeł między sobą i klatką schodową. Przy projektowaniu konstrukcji schodów obowiązywały następujące założenia architektoniczne:

- 1) Słupy w klatce schodowej są niedopuszczalne,
- 2) Wygląd schodów ma być jak najlżejszy i
- 3) Podniebienie schodów gładkie — bez zeber.

Spełnienie tych warunków, do pewnego stopnia sprzecznych, stawiała konstruktora przed trudnym zadaniem.

Brak podpór przy łukowo wygiętych policzkach zewnętrznych wymagał zastosowania mocnych belek policzkowych o znacznej wytrzymałości na skręcanie, tymczasem względy estetyczne narzucały przekrój prostokątny o niewielkiej szerokości, nie przekraczającej 5 cm.

Policzki wewnętrzne, stanowiąc przedłużenie podciągów stropowych, musiały mieć przekrój zmienny: wąski i stosunkowo wysoki na odcinku biegów schodowych, a niski, mieszczący się w grubości stropu, na odcinku spoczników. Szczególną trudność sprawiało miejsce przejścia od jednego do drugiego przekroju, w którym

jako skrajne przeszło belki ciągłej z końcem swobodnie opartym (zawieszony), otrzymano maksymalny moment ok. 10 tm. Przy takim momencie przekrój nie mieścił się w dopuszczalnych wymiarach. Znaczne zmniejszenie momentu uzyskano przez zastosowanie przegubów, oraz przez oparcie belek policzkowych zewnętrznych na ukośnych podciągach galerji. Przy takim bowiem rozwiązaniu zmniejszyło się jednocześnie i obciążenie rozpiętości dźwigarów.

Przeguby umieszczono na wystających końcach podciągów skrzydła wschodniego w odległości 1,85 m od słupów, t. j. na linii oddzielającej spocznik właściwy od galerji okrążającej klatkę schodową.

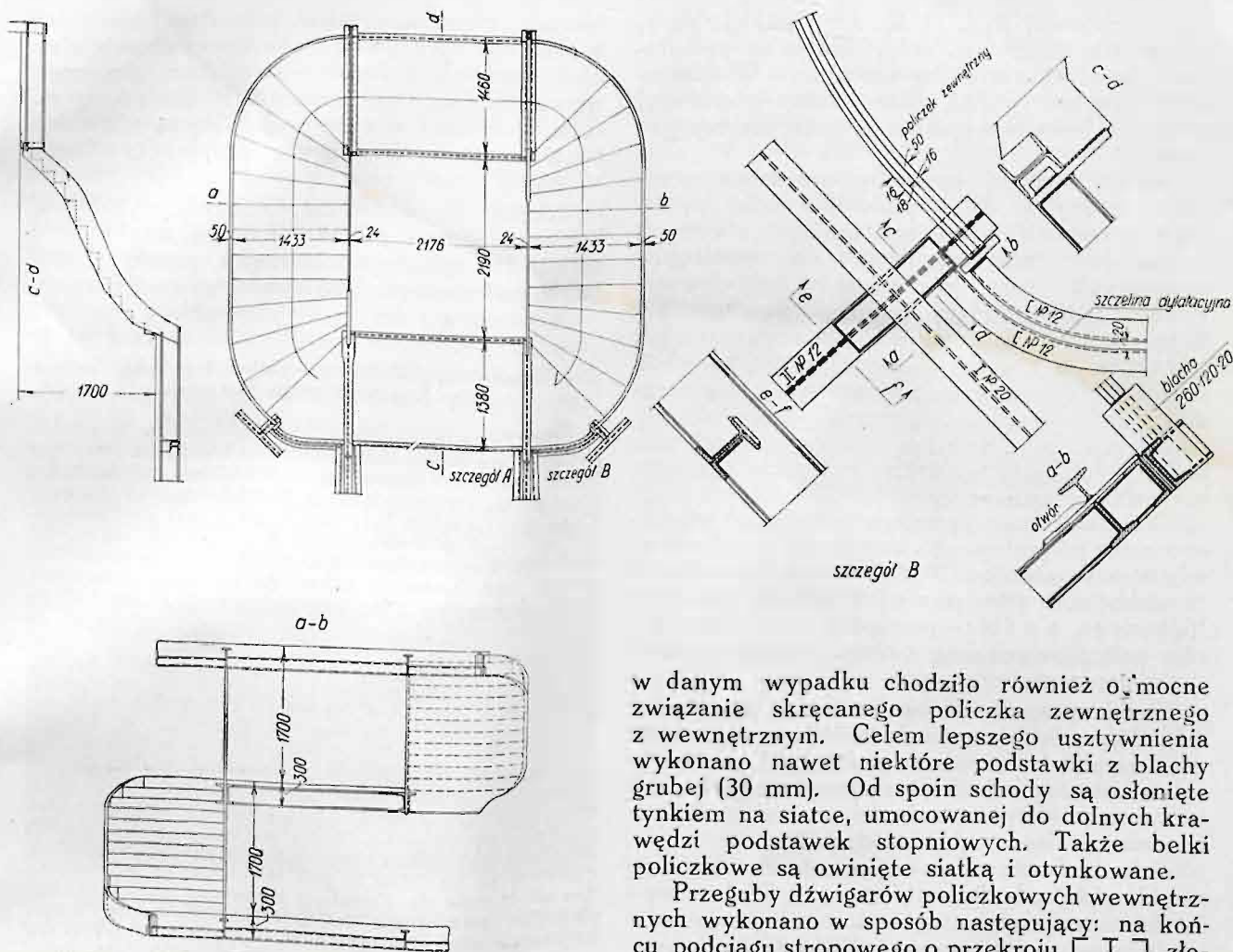
Dźwigar policzkowy wewnętrzny dzieli się na 3 odcinki o następujących przekrojach: 1) w obrębie spocznika piętrowego — blachownica dwuteowa o wysokości 24 cm, 2) w obrębie biegu schodowego — przekrój prostokątny 300/24 mm, złożony z trzech blach o grubości $7 + 10 + 7$ mm, łączonych spoinami brózdowymi, oraz 3) w obrębie spocznika półpiętrowego — dwie cewki N. 24. zwrócone stopkami na zewnątrz i rozstawione w odstępach równych grubości blachownicy biegowej, która wchodzi pomiędzy nie.

W miejscu od spocznika do biegu wznoszącego się wzmocniono przekrój blachownicy biegowej, zwiększając jej grubość z 24 do 50 mm przez zmianę grubości blach zewnętrznych z 7 do 20 mm, a to w związku ze zmniejszeniem wysokości blachownicy, gdy równocześnie w tym miejscu moment zginający osiąga swoje maksimum.

Belka policzkowa zewnętrzna (rys. 15), wygięta w rzucie poziomym, ma przekrój 300×50 mm,

złożony również z trzech warstw blach o grubości 16+18+16 mm, łączonych spoinami brzdowemi. Wykonanie tej belki było szczególnie

łże masywne z cegły lub betonu. Można było wprawdzie jeszcze bardziej zredukować ciężar przez zastosowanie konstrukcji ażurowej, ale



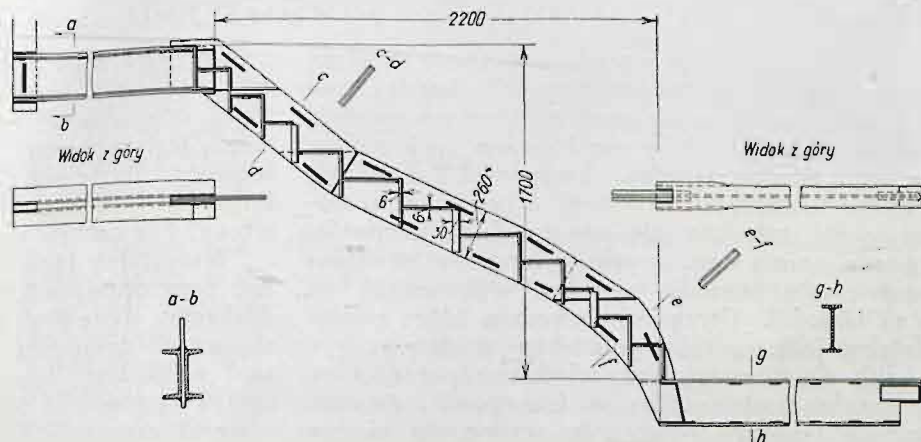
Rys. 14. Konstrukcja schodów głównych i szczegół przegubu B.

trudne, gdyż ma ona kształt powierzchni śrubowej, o dwukierunkowej krzywiznie. Poszczególne części blach trzeba było wycinać palnikiem z arkuszy według szablonów o nieregularnych konturach geometrycznych, przy czym oczywiście pozostawała duża ilość odpadków. Styki blach, które z uwagi na krzywiznę wypadły dość gęsto, rozmieszczono z miąaniem: naprzemian styki blachy środkowej i styki blach zewnętrznych.

Stopnie i podstopnie wykonano z pełnych blach grubości 6 mm łączonych między sobą i z policzkami za pomocą spoin przerywanych. Konstrukcja tego rodzaju jest lżejsza niż pod-

w danym wypadku chodziło również o mocne związanie skręcanego policzka zewnętrznego z wewnętrznym. Celem lepszego usztywnienia wykonano nawet niektóre podstawki z blachy grubej (30 mm). Od spoin schody są osłonięte tynkiem na siatce, umocowanej do dolnych krawędzi podstawek stopniowych. Także belki policzkowe są owinięte siatką i otynkowane.

Przeguby dźwigarów policzkowych wewnętrznych wykonano w sposób następujący: na końcu podciągu stropowego o przekroju [I], złożonym z profili N. 24, wykonano łożyska z dwóch połączonych ceówek N. 12, wstawionych pomiędzy ceówki podciągu u dołu (rys. 6). Środkowy dźwigar dwuteowy jest wycięty schodkowo i dolnym dłuższym końcem opiera się na ceówce łożyskowej. Koniec dźwigara policzkowego



Rys. 15. Policzek zewnętrzny.

jest wycięty odwrotnie i górną częścią, o przekroju teowym wzmocnionym przykładkami, spo-

czywa swobodnie na górnych stopkach ceówek łożyskowych.

Policzek zewnętrzny opiera się również przegubowo na wsporniku wysuniętym z ukośnej belki stropowej (rys. 14 B). Aby uniknąć skreślenia belki stropowej, połączono ją na przedłużeniu wspornika z belką sąsiednią. W ścianie belki wycięto otwór, przez który przechodzi nakładka łącząca wspornik z beleczką usztywniającą.

W linii łączącej przeguby urządzono szczelinę dylatacyjną, dając podwójne belki równoległe z ceówek w odstępnie 20 mm, z których jedna jest przytwierdzona do podciągów stropowych, druga do dźwigarów schodowych. Podłogę i sufit jednak wykonano bez szczeliny licząc na to, że zarówno podłoga drewniana, jak i tynk na siatce zakrywającej szczelinę, będą dostatecznie elastyczne, aby przenieść nieznaczne ruchy przegubów. Przewidywania okazały się słuszne, gdyż w kilka miesięcy po oddaniu budynku do użytku żadne pęknięcia ani rysy nie dają się zauważyć.

Wieszaki, podtrzymujące schody po stronie spocznika półpiętrowego, są wykonane z płaskowników o przekroju 120×25 mm. Płaskowniki te wchodzi u góry pomiędzy ścianki podciągu łożkowego, a u dołu — pomiędzy ceówki dźwigarów policzkowych i są z nimi połączone zapomocą spoin szczelinowych.

Belki spocznikowe wykonano z dźwigarów I N. 24, względnie ceówek N. 24, chociaż z obliczeń wypadły mniejsze profile. Wzmocnienie to okazało się jednak potrzebne w trakcie wykonywania klatki schodowej w warsztacie, celem usztywnienia całej konstrukcji.

Schody frontowe w części mieszkaniowej są zwykłymi schodami dwubiegowymi. Wobec braku jednak ścian nośnych i słupów, całą konstrukcję wypadło oprzeć na policzkach zewnętrznych, które otrzymały kształt łamany, spawany z 3 części: dwu poziomych w obrębie

spoczników i pochyłej pod biegiem schodowym. W punktach załomu zastosowano spoiny stykowe bez nakładek i przykładek. Dźwigary te leżą jednym końcem na słupach, a drugim na filarach ściany szczytowej. Na dźwigarach policzkowych opierają się belki spocznikowe, a na tych ostatnich policzki wewnętrzne, przyczem wszystkie elementy konstrukcji licują się od spodu. Ścianki zamykające klatkę są ustawione na podciągach stropowych, przylegających do klatki.

Klatka kuchenna ma konstrukcję podobną. Ponieważ jednak z braku miejsca trzeba było zastosować schody wachlarzowe, przeto kształt belek policzkowych jest więcej skomplikowany.

Geschweisste Stahlkonstruktion des Gebäudes der Kriegsmarine in Warschau.

Der Verfasser beschreibt die geschweisste Stahlkonstruktion des Kriegsmarinebäudes in Warschau. Das Gebäude hat einen kreuzartigen Grundriss und besitzt 4 Stockwerke, die auf inneren Stahlsäulen und äusseren Ziegelmauern ruhen. Sehr interessant ist das Treppenhaus, da die Treppen einerseits an 2 Flacheisen aufgehängt sind. Die Wangenträger mussten sehr niedrig ausgebildet werden und deswegen haben sie in einem Teile einen Rechteckquerschnitt, in dem anderen aber den I-Querschnitt.

Ossature métallique soudée de l'immeuble de la Marine de Guerre à Varsovie.

L'auteur décrit la charpente métallique soudée du bâtiment de la Marine de Guerre, à Varsovie. Le bâtiment a quatre étages. La construction est supportée par des colonnes à l'intérieur et par des murailles en briques à l'extérieur. Le plan du bâtiment a la forme d'une croix. Le détail le plus intéressant de la construction est la cage de l'escalier, suspendue sur deux fers plats d'un côté et sur des poutres laminées de l'autre. La hauteur admissible des poutres étant très petite, les poutres de l'escalier ont une construction très intéressante (rectangulaire dans une partie et en forme d'I dans l'autre).

Napawanie lemieszki pługowych

621.791.5 : 631.312
1300 słów + 9 rys.

Ażeby dać lemieszom pługowym należyta wytrzymałość, konieczną przy ich ciężkiej pracy, podczas której są one narażone na znaczne ścieranie, wydawałoby się logiczne wykonać je ze stali bardzo twardej. Twardości tej jednak zawsze towarzyszy kruchość, a ponieważ w ziemi ornej znajdują się nieraz duże kamienie, twarde pnie i t. p., kruchość mogłaby powodować częste łamanie lemieszki, wykonanych ze stali twardej. Otrzymać narzędzie, które posiadałoby jednocześnie potrzebną w danym wypadku elastyczność, przy wielkiej odporności na ścieranie, można tylko w ten sposób, że sam korpus lemieszki pługowej wykonywa się ze stali miękkiej lub pół-miękkiej, nie hartowanej, części zaś pracujące i narażone na bezpośrednie ścieranie pokrywa się zapomocą palnika acetylenowego warstwą metalu bardzo twardego, Stellite lub Alchromu.

Korzyści tego postępowania oceni każdy rolnik, zwłaszcza zaś ten, który częściej lub rzadziej, w zależności od jakości pługów i rodzaju ziemi, jest zmuszony stwierdzić, że znów ostrza lemieszki zdarły się, że trzeba je skierować do kuźni do przekucia i ostrzenia, i to właśnie wtedy, gdy szkoda każdego dnia, każdej godziny.

Wszystkich tych niedogodności można uniknąć przy odpowiednim stosowaniu Stellite lub Alchromu. Stellite należy używać wtedy, gdy służy ma do czynienia z glebą wyjątkowo ciężką pod względem ścierania; przy ziemi lżejszej można zastosować tańszy metal, Alchrom, który również zapewni doskonałe wyniki.

Doświadczenie nabyte w ciągu ostatnich lat pozwala ustalić sposób postępowania przy wykonaniu tego rodzaju napawania.

Szczyk lemieszki powinien być pokryty twardego metalem, co zaś się tyczy krawędzi tnącej