

PRZEGLĄD BUDOWLANY

ORGAN STOWARZYSZENIA ZAWODOWEGO PRZEMYSŁOWCÓW BUDOWLANYCH R. P.
I DELEGACJI STAŁEJ ZRZESZEŃ PRZEMYSŁOWCÓW BUDOWLANYCH R. P.BUILDING REVIEW — REVUE DU BATIMENT — BAU R U N D S C H A U
WARSAW VARSOVIE WARSCHAU

REDAKCJA I ADMINISTRACJA: WARSZAWA, WIDOK 22. TELEFON 287-00

ZESZYT 10

ROK 1932

ROK IV

INŻ. ARCH. MARCIN WEINFELD

„PRUDENTIAL HOUSE”

Powstanie w sercu Warszawy domu wieżowego o wysokości blisko 66 metrów — drugiego co do wysokości gmachu biurowo-mieszkalnego w Europie — wzbudzić może zrozumiałe zainteresowanie tak pod względem architektoniczno-urbanistycznym jak i techniczno-konstrukcyjnym, a także z punktu widzenia organizacji i metody pracy przy budowie domów wieżowych, a to ze względu na niewielkie u nas dotąd doświadczenia w tej dziedzinie.

Pragnąłbym poprzedzić kilkoma uwagami artykuły szeregu fachowców, którzy zaszczytli mnie swą cenną współpracą przy realizacji tej budowy i wypowiedzą się bardziej szczegółowo w sprawach z wykonaniem tejże związanych.

Koncepcja wieżowa gmachu wyłoniła się nie w celu zwiększenia rentowności placu budowlanego — gdyż w danym wypadku jest ono dość wątpliwem — a raczej powstała jako wypadkowa z jednej strony dążenia do nadania budowli wydatnego kształtu zewnętrznego, z drugiej strony — względów na sytuację gmachu w mieście i jego przyszły wyraz urbanistyczny.

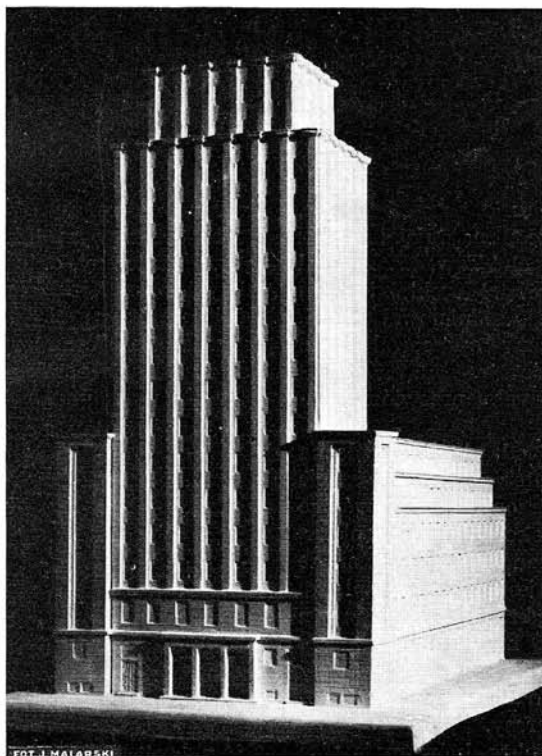
Architektura Placu Napoleona przedstawia się chaotycznie. Wyzierają nań szpetnie wysokie szczyty domu przy ul. Moniuszki Nr. 2. Otacza go szereg budowli, o rozmaitej wysokości i różnorodnym wyrazie architektonicznym. Ujednolicienie tego chaosu niepodobna, można go jedynie opanować silnym akcentem. Tym akcentem pionowym, dominującym na placu, głuszającym dysharmonję budowli sąsiednich, jednak bynajmniej nie krzyzącym, będzie wieża budującego się gmachu.

Ponadto stanowi wieża interesujące zamknięcie perspektywy ciągu ulic Brackiej i Szpitalnej, które

w komunikacji miasta mają tak wydatne znaczenie. Widoczną jest dobrze od Nowego Świata w biegu ul. Sto-Krzyskiej, w widoku prawie frontalnym, przy posuwaniu się zaś tą ulicą od ulicy Marszałkowskiej, daje silny wyraz narastania, spiętrzenia brył. Część 5-piętrowa nawiązuje do gabarytu ul. Sto-Krzyskiej, uwzględniając w dwóch uskokach 4-go i 5-go piętra

wąskość tej ulicy. Będąc widoczną, jako najwyższy gmach w mieście, ze znacznej odległości poza Warszawą, wieża stanowi pewne wzbogacenie sylwetki miasta. Roztacza się z niej wspaniały widok na miasto i okolice.

Walory urbanistyczne budowli podnoszone były w opinii Towarzystwa Urbanistów Polskich i opinia ta została podzieloną przez Radę Artystyczną m. Warszawy. Na tej podstawie projekt uzyskał aprobatę Magistratu m. Warszawy i zatwierdzenie końcowe Ministerstwa Robót Publicznych. Wymieniona opinia T. U. P. zajmowała się szczegółowo również i stroną higieniczną zagadnienia, t. j. sprawą ewentualnego zaciemnienia otaczających budowli. Odpowiednie wykresy, podane przezemnie, wyjaśniły, że o poważniejszych objek-



cjach w tym względzie nie może być mowy. Bardziej jeszcze potwierdziła to praktyka, która dziś już, przy stanie surowym budowli, uwydatniła pozytywną rolę refleksu słonecznego na wysokich budowlach. Ta, pozornie paradoksalna, „światłodajna” rola wieży (zwłaszcza od kwestjonowanej strony ul. Sto-Krzyskiej), znacznie się wzmoże, gdy budynek otrzyma swą ostateczną szatę t. j. pokrycie jasnym kamieniem ciosowym. W wywodach w sprawie rzekomej „kradzieży światła” przez wieżę, które gdzieś się pojawiły,

jest życiowo biorąc, dużo przesady, śmiem powiedzieć nawet — nieco — — — bakalarstwa.

Budynek ma przeznaczenie biurowo-mieszkalne. W podziemiu dolnym znajdują się pomieszczenia kotłowni, transformatorni, hydroforów i pomp, składy opału i t. p. Podziemie górne mieści archiwizację Tow. „Przezorność“, jadalnię personelu wraz z kuchnią, zmywalnię i t. d., szereg mieszkań, służbowych, wreszcie trakt biurowy od ul. Sto-Krzyskiej. Całe przyziemie zajęte będzie przez biura Tow. „Przezorność“. Piętra górne przeznaczone są na biura, piętra wieżowe powyżej 5-go — na większe lokale mieszkalne.

Gmach obliczany jest piaskowcem sztywniejszym, pola pomiędzy pilastami wieży wykonane zostaną dla zmniejszenia obciążenia w szlachetnej wyprawie. Do wysokości I piętra — granit polerowany, szaro-różowy.

Budowla posiadać będzie komfortowe wykończe-

nie i zaopatrzoną zostanie w instalacje najnowszych typu. Stolarka — (okna i drzwi) — jesionowa. 5 klatek schodowych i 6 dźwigów (z tych 2 dla wieży, jeden o szybkości 1.50 m/sek) obsługiwać będą komunikację w gmachu. Prąd miejski dostarczany będzie o napięciu 211 volt. Przewiduje się sygnalizację świetlną, zegary elektryczne, ostrzegacze przeciwpożarowe i t. p. Ze szczególną troskliwością opracowano wentylację gmachu, która dla niektórych pomieszczeń przewidywać będzie tłoczenie powietrza nagrzanego, w pozostałych — wyciągi złączone z motorowymi ekszhaustorami. W ogrzewaniu centralnym po raz pierwszy w Polsce zastosowanym ma być system kanadyjski próżniowo-różnicowy (pary o ciśnieniu niższym niż 1 atm.), który zagranicą dał już doskonałe wyniki i dla budynku o danej wysokości okazał się najdogodniejszym.

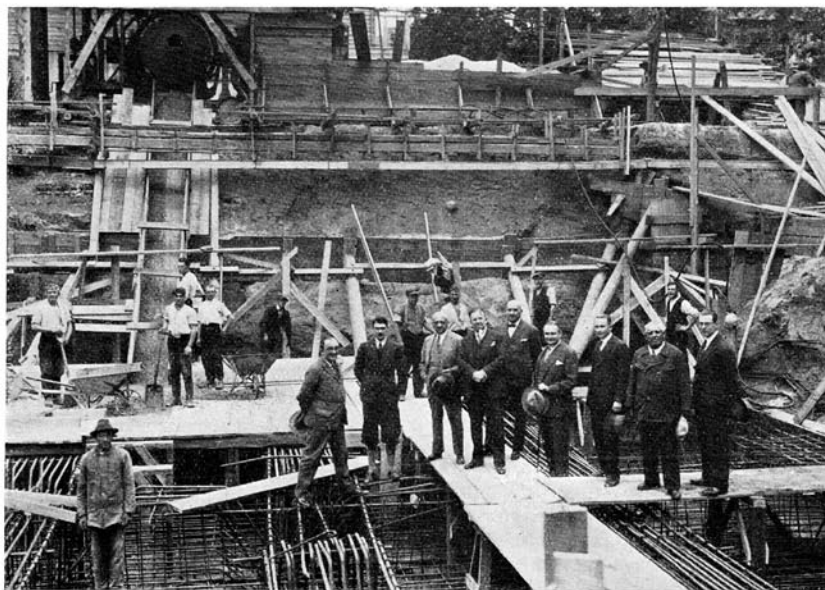
Kubatura gmachu wynosi ok. 58.000 metr. sześć. wraz z podziemiami. Łączna powierzchnia użytkowa — ok. 11.500 metr. kw. Koszt 1 metra sześciennego kalkulowano przedwstępnie na ok. zł. 100.

INŻ. TADEUSZ KUHNKE.

BUDOWA FUNDAMENTÓW GMACHU TOW. „PRUDENTIAL“.

Budowa fundamentów gmachu Tow. „Prudential“ z punktu widzenia przedsiębiorcy przedstawiała następujące zadanie: w przeciągu 80 dni roboczych wykonać zgodnie z projektem i warunkami technicznymi konstrukcję żelbetonową o objętości około 2.000 m³ betonu uzbrojonego 190 t. żelaza. Szalowanie do wykona-

nia zbrojenia ca 2,4t, betonowania 25 m³. Uwzględniając niejednoczesne rozpoczęcie i zakończenie trzech faz roboty (szalowanie, zbrojenie, betonowanie) oraz inne nieprzewidziane przerwy w pracy, przyjęto jako podstawę przy organizowaniu budowy następujące ilości robót do wykonania w przeciągu jednego dnia robo-



Rys. 1.

nia tej konstrukcji wynosiło w rozwinięciu około 7.500 m². (Mała ilość szalowania w stosunku do objętości betonu tłumaczy się tem, że płyta fundamentowa pod wieżą 1,20 m. gruba i stropy pod ramownice i słupy wolnostojące pochłonęły bardzo duże ilości betonu, przy niewielkiej powierzchni szalowania).

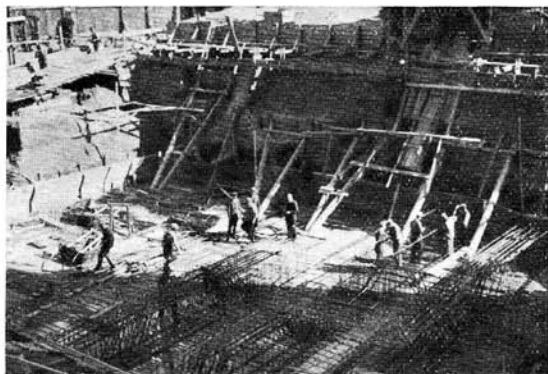
Wychodząc z powyższych wielkości otrzymujemy następujące ilości robót, które powinny być wykonane w ciągu 1 dnia roboczego: szalowania ca 94 m²,

czego: szalowania 110 m², zbrojenia 3t, betonowania 30 m³. Dla wykonania tych robót zainstalowano 1 betoniarke 300-litrową, przyrządy do gięcia i cięcia żelaza i zorganizowano następujące partje robotników: 25 cieśli i 15 pomocników ciesielskich, 17 betoniarzy i robotników, 1 mechanik do obsługi betoniarke, 1 kowal. Prócz tego dwóch majstrów i jeden podmajstrzy. Trudność ta wynikała z ciasnoty na placu budowy: było miejsce na umieszczenie tylko jednego stołu zbro-

jarskiego. Wobec tego nie można było zatrudnić jednocześnie odpowiedniej ilości zbrojarzy i trzeba było zorganizować zbrojenie na dwie zmiany: I zmiana — 16-tu zbrojarzy po 8 godz., II zmiana 12 zbrojarzy po 6 godzin. Ogółem zatem, nie licząc majstrów i podmajstrzego, zatrudnionych było przy budowie 87 robotników. Zaznaczyć tu należy, iż partja cieśli była tak liczna ze względu na trudne profile szalowania (przy niektórych profilach cieśla wykonywał dziennie zaledwie 2 do 3 m² szalowania). Zbrojarze początkowo, gdy przeważało grube żelazo 30 mm, pracowali na jedną zmianę, druga zmiana została uruchomiona przy zbrojeniu elementów żelaza cieńszego.

Betonowanie, jako najszybsza funkcja przy robotach żelbetowych, ulegało od czasu do czasu przerwom. To też teoretyczna ilość 30 m³ betonu w ciągu jednego dnia roboczego, w praktyce zmieniała się na 45 do 50 m³. Betoniarze i robotnicy na czas przerwy w betonowaniu byli zatrudnieni przy żelazie i szalowaniu.

Budowa cała miała trzy zasadnicze poziomy: —6,20 (poziom założenia fundamentów pod wieżę i części budowli bezpośrednio do niej przyległe), —1,20 (poziom stropu nad I kondygnacją fund.) i +1,80 (poziom stropu nad II kondygnacją fund.). Poziom założenia



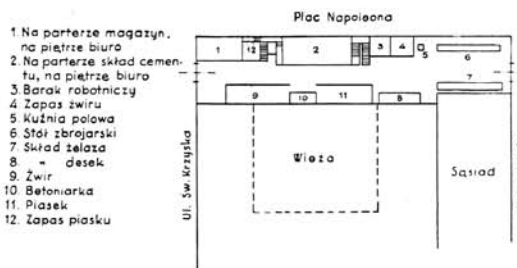
Rys. 2.

stop pod słupy wolnostojące wznosił się wzdłuż kierunku () do ul. Św. Krzyskiej w miarę oddalania od wieży. Ustawiając betoniarkę w poziomie ulicy $\pm 0,00$ otrzymano dwukrotne dostarczanie betonu na poziomy niższe od położenia betoniarki i jednokrotne podnoszenie betonu na niewielką wysokość —1,80. Na dwa niższe poziomy opuszczano beton korytem drewnianym, do którego dostarczano go bezpośrednio z betoniarki, na poz. +1,80 dowożono po pochylni o spadku około 5%. Roboty na każdej kondygnacji rozpoczynały się od wieży, która służyła potem jako punkt wyjściowy dla rozwożenia betonu po pozostałych częściach budowli.

Urządzenie placu budowy ze względu na małą ilość wolnego miejsca, musiało być zgóry bardzo dobrze przemysłane i zaprojektowane bardzo ekonomicznie. Na placu o powierzchni ca 600 m² należało rozmieścić 2 biura (kierownictwa budowy i przedsiębiorcy), magazyny, skład materiałów, stół zbrojeniarski i ku-

źnię. Rozplanowanie wymienionych obiektów widać na załączonym szkicu.

Aby pracę zbrojarzy gnących żelazo uniezależnić od pogody zbudowano nad stołem zbrojarskim dach, umożliwiającący gięcie w czasie deszczu. Wygięte żelazo było magazynowane na specjalnych stojakach, o kilku kondygnacjach. Sprawiało to sporo trudności, gdyż żelazo, które miało być wcześniej ułożone w szalowaniu, a tem samem wcześniej było wygięte i zmagazynowane, mogło być założone przez żelazo przygotowane do ułożenia w później zbrojonych elementach. Aby tego uniknąć starszy zbrojarz otrzymywał od Kierownika Robót szczegółowe wskazówki co do magazynowania żelaza.

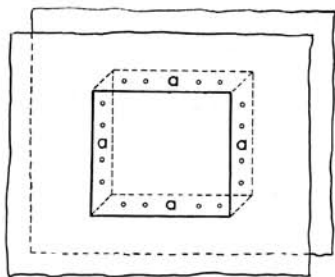


Rys. 3.

Wskazówki szły w tym kierunku, aby na każdej kondygnacji stojaków znajdowało się żelazo, które w przeciągu jednego dnia roboczego mogło być ułożone w szalowaniu. Nie udało się jednak osiągnąć tutaj całkowitej sprawności z tego względu, że ilość żelaza przeznaczona do ułożenia w jednym dniu roboczym niejednokrotnie nie mieściła się na jednej kondygnacji. Wprowadzało to, oczywiście od czasu do czasu pewne zamieszanie. Ilość piasku na placu wystarczała na 3 dni robocze, ilość żwiru na dwa dni. Zapasy te były codziennie uzupełniane. Prócz tego były t. zw. „porcje żelazne”. Nawiasem mówiąc oddały nam one usługę w czasie powodzi, która zabrała z brzegów Wisły zgromadzony żwir i piasek i przez parę dni uniemożliwiła wydobywanie kruszywa z rzeki. Drzewo również ze względu na brak miejsca było zmagazynowane w minimalnej ilości, pozatem było dowożone w miarę zapotrzebowania.

W samym początku wykonywania robót natrafiono na dość często spotykaną w budownictwie kwestję założenia własnych fundamentów poniżej bankietu sąsiada. Zaniechano jednak podmurowywania fundamentów sąsiada, a rozwiązano sprawę w następujący sposób: na długości 36 m, wzdłuż szczytu sąsiada rozpoczęto kopanie w trzech miejscach na 1,12 i 24 metra, odkopując po 1 m. b. i natychmiast betonując cementem szybkotwardniejącym. Następne kopanie tego samego dnia odbywało się na 5,16 i 28 metrze, trzecie na 9,20 i 31. W ten sposób w ciągu trzech dni założono podłoże pod ławę fundamentową, długie 36 m, szerokie 1,20 m, opuszczone poniżej bankietu sąsiada na 0,80 m. Rezultat był znakomity. Budynek sąsiada nie wykazał najmniejszego osiadania, czego bezwzględnie nie osiągnęłoby się przy podmurowywaniu, nie mówiąc już o ogromnej oszczędności czasu i robocizny.

Z trudniejszych momentów wykonania budowy zasługuje na uwagę wykonanie wykopu pod fundament wieży i jego betonowanie. Jak już zaznaczyłem poziom założenia płyty fundamentowej wynosił —6,20. Przy tak głębokim wykopie i braku miejsca na rozkop, niepozwalającym na wytworzenie odpowiedniej skarpy i zmuszającym do kopania pionowych ścian, należało boki wykopu bardzo dokładnie szalować i wspie-



rać ukosami, aby uchronić się przed osuwaniem gruntu. Zabezpieczenia wykopu nie można było usunąć przed zabetonowaniem słupów i łączącej je ścianki.

Trzeba było wszystkie ukosy przepuścić przez ściankę, końce ich zabetonować w płycie fundamentowej i usunąć po należytem stężeniu betonu. Aby ułatwić sobie późniejsze usuwanie ukosów, w miejscach przecięcia się ich ze ścianką robiono w szalowaniu specjalne otwory, końce zaś wchodzące w dolną płytę owijano papierem nasmarowanym mydłem. Otwór jak na szkicu miał zaszalowane boki „a“, w których prze-

wiercono dziury dla przepuszczenia zbrojenia. Żelazo przecięte i odgięte nazewnątrż, po usunięciu ukosu i boków „a“ otworu było z powrotem naginane do płaszczyzny ściany, wiązane i zabetonowywane. Otwory te przy betonowaniu ścianki były bardzo przykre, gdyż stwarzały obawę, że przy najdokładniejszym nawet wykonaniu, mogą utrudnić dostanie się betonu do części leżącej pod otworem. Na szczęście obawy okazały się płonne: bardzo plastyczny beton, dokładne trambowanie i opukiwanie szalowania młotkiem dały pożądaną rezultat.

Część budowli oddzielona od reszty szwami dylatacyjnymi, a wykonywana w drugiej połowie listopada ze względu na przymrozki była betonowana cementem szybkotwardniejącym „Alka-Elektro“. Wyniki otrzymane z zastosowania tego cementu były bardzo dobre, jednak dla ich osiągnięcia trzeba włożyć znacznie więcej pracy, niż przy betonowaniu cementem portlandzkiem. Mieszanie w trzech fazach, najpierw cementu i piasku, potem dodawanie żwiru i następnie, po wymieszaniu na sucho, wody, konieczność szybkiego wyrobienia masy i mieszania jej w razie utworzenia się na wierzchu skorupy (wodorotlenek glinu) stwarzają ten większy nakład pracy, o którym wspomniałem.

Wszystkie roboty przy opisanej powyżej budowie, dzięki współpracy i życzliwemu stanowisku Kierownictwa Budowy, zostały przeprowadzone bez przykrych niespodzianek i zatargów, niejednokrotnie tak bardzo utrudniających pracę przedsiębiorcy.

Opisane powyżej roboty żelbetowe wykonała firma: Biuro Budowlane F. Skąpski i S-ka Inżynierowie, Spółka Akcyjna.

INŻYNIER A. PŁACZKOWSKI — kierownik robót
z ramienia Towarzystwa „K. Rudzki i S-ka” oraz
INŻYNIER P. JAKOWLEW — zastępca kierownika.

SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE I WYKONAWCZE OBMUROWANIA SZKIELETU STALOWEGO GMACHU „PRUDENTIAL HOUSE”

1. Wypełnienie ścian w szkielecie żelaznym.

Wypełnienie konstrukcji żelaznej zostało wykonane zapomocą betonowania i murowania.

Zapomocą betonowania wypełniono słupy i podciągi, przyczem skład betonu zmieniał się zależnie od wysokości. Na dolnych piętrach zastosowano beton o składzie 1 : 2 : 4, na wyższych 1 : 2¹/₂ : 5, 1 : 3 : 6 i 1 : 4 : 7. — Słupy składają się z dwóch dwuteuwek lub dwóch korytek, wobec czego słupy wewnętrzne wolnostojące wymagały do zabetonowania szalowania dwustronnego, słupy zaś zewnętrzne były najpierw obmurowywane cegłą z trzech stron, a potem szalowane i betonowane od strony wewnętrznej. Ze względu na żelazne poprzeczki w słupach, utrudniające dostęp, w większości wypadków betonowanie i szalowanie odbywało się w partjach wysokości jednego metra. Ponieważ beton stanowił usztywnienie konstrukcji żelaznej, betonowanie musiało iść zasadniczo równolegle z obciążeniem konstrukcji zapomocą muru i cegieł.

Poza wypełnieniem betonem konstrukcja żelazna musiała w celu ochrony jej od rdzy być otulona zaprawą cementową 1 : 3 o minimalnej grubości 3 cm, co się odbywało równocześnie z obmurowywaniem przez pozostawienie między murem a konstrukcją żelazną odpowiedniego odstępu i zalewanie tej przestrzeni zaprawą cementową.

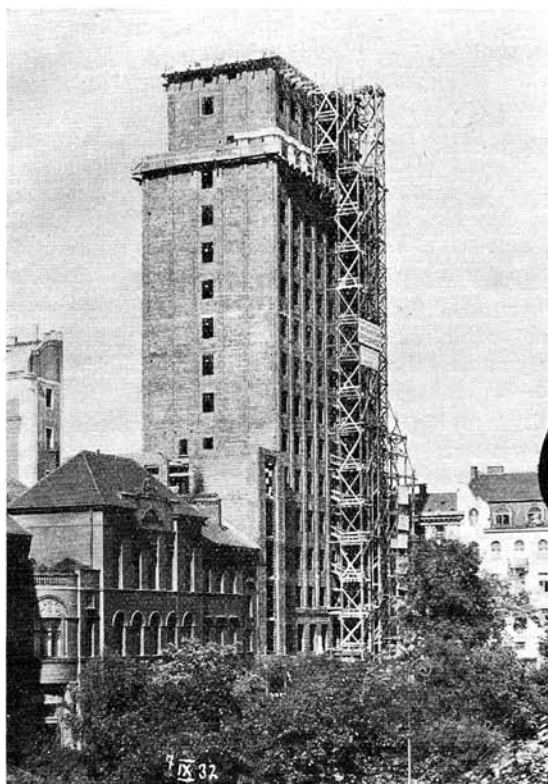
Pewne odchylenie od normalnego zabetonowania słupów musiano zastosować podczas budowy wskutek dodania jeszcze jednego XVI-go piętra. Wskutek dodatkowego obciążenia słupów musiano je wzmocnić przez wypełnienie ich nie zwykłym betonem, lecz żelazobetonem przez uzbrojenie 4 prętami pionowymi z żelaza okrągłego.

Przy zapełnieniu ścian murem użyto 6 gatunków cegły, a mianowicie:

1) cegła prasowana pełna, formatu 27 × 13 × 6, wagi 3.70 kg.

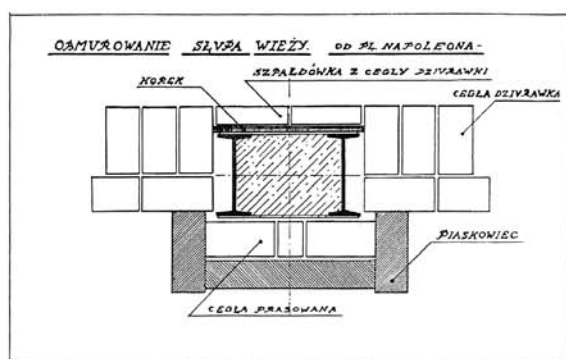
2) i 3) dziurawka z otworami podłużnymi i poprzecznymi wagi 1.90 kg.

4) dziurawka formatu podwójnego $27 \times 13 \times 13$ wagi 3.50 kg.



5) dziurawka formatu poczwórnego $27 \times 27 \times 13$ wagi 7.50 kg.

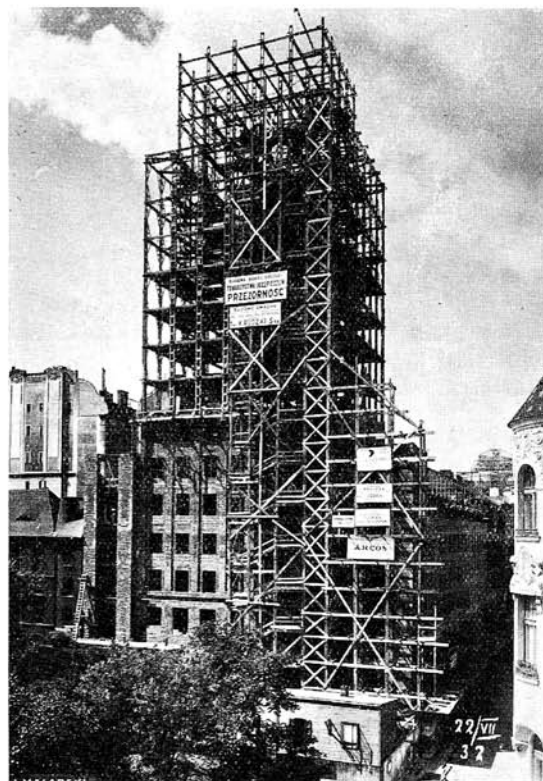
6) trocinówka formatu normalnego $27 \times 13 \times 6$ wagi 2.20 kg.



W całym parterze oraz na stronie zewnętrznej wszystkich pilastrów zastosowano cegłę pełną prasowaną na zaprawie cementowej. Na dalszych piętrach mury zewnętrzne były wykonywane z dziurawki normalnego, podwójnego i poczwórnego formatu. W efekcie pracy format największy okazał się najbardziej wydajnym w pracy murarza. Ponieważ rozmaite partje muru pozwalały na zastosowanie mniejszej lub większej ilości cegły tego dużego formatu, więc moż-

na było obserwować, iż w miarę zwiększania procentu cegły dużego formatu, zwiększała się wydajność pracy. Zwiększenie ilości cegły dużego formatu z 20% do 45%, wywoływało w niektórych wypadkach zwiększenie wydajności pracy murarza prawie o 50%.

Grubość murów wynosi na parterze — 2 cegły, na I piętrze — $2\frac{1}{2}$ cegły, na II—XII piętrze — $1\frac{3}{4}$ ce-

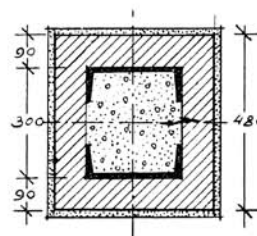


gły, na XIII—XVI piętrze — $1\frac{1}{2}$ cegły z izolacją korkową.

Mury parapetowe (podokienne) mają grubość 1 cegły i izolowane są płytami korkowymi grub. 2 cm.

2. Izolacja szkieletu.

Dla zabezpieczenia przed rdzewieniem i pożarem cały szkielet jest okryty betonem lub zaprawą cemen-



tową, a prócz tego cegłą, przyczem najmniejsza grubość okrycia wynosi 6 cm.

W tych miejscach, gdzie okrycie zewnętrzne jest cieńsze niż $\frac{1}{2}$ cegły, w celu większego zabezpieczenia

konstrukcji żelaznej oraz celem uniknięcia smug deszczowych zastosowano izolację filcem bitumowym grub. 2 mm naklejonym na konstrukcję za pomocą Trocalu. Na tem umocowano siatkę rozciąganą i następnie zaszpaldowano cegłą dziurawką. W ten sam



sposób, to znaczy Trocalem, filcem bitumowym i siatką obłożone zostały również spody wszystkich podciągów i belek stropowych, a to w celu uniknięcia przykrych smug na suficie, wywołanych osiadaniem kurzu na względnie chłodniejszych powierzchniach pod belkami żelaznymi.

Dla izolacji termicznej i akustycznej słupy zewnętrzne od wewnątrz są pokryte w pierw wyrównawczą szlichtą cementową, która pokrywa wszystkie nakładki i wiązania konstrukcji żelaznej, następnie izolowane impregnowanymi płytami korkowymi grub. 2 cm. na lepniku bitumicznym i potem zaszpaldowane dziurawką na zaprawie cementowej. Szpaldówki użyto tu w tym celu, aby cała powierzchnia ścian od wewnątrz była z jednolitego materiału.

3. Dostawa materiałów budowlanych.

W czasie od 1 czerwca do 1 października czyli w okresie 100 dni roboczych zużytkowano na budowie

cegły dziurawki bloków poczwórnych	
	$4 \times 92000 = 368.000$ szt.
cegły dziurawki bloków podwójnych	
	$2 \times 130700 = 261.400$ szt.
cegły dziurawki pojedynczej podłużnej	212.000 szt.
cegły dziurawki pojedynczej poprzecznej	128.000 szt.
cegły normalnej maszynowej	154.000 szt.
cegły trocinówki	108.000 szt.
razem w przeliczeniu na cegłę normalną	1.231.400 szt.

Żwiru	380 m ³
Piasku	1300 m ³
Cementu	460 tonn
Wapna	60 m ³ (murowano przeważnie na zaprawie cementowej).

Oprócz tego około 100 tn. żelaza oraz kilkadziesiąt tonn innych materiałów (bitumina, trocal, siatka i t. d.).

Razem zatem przeszło przez plac budowy i zostało wyrobione około 500 wagonów materiałów budowlanych czyli średnio 5 wagonów (10 tonnowych) dziennie.

Wobec bardzo ograniczonego placu na budowie — zajętego zresztą jednocześnie na składy i urządzenia trzech firm — zapas materiałów na budowie musiał być ograniczony do zapotrzebowania 2—3-dniowego. Przy maksymalnej produkcji zatem dowóz materiałów musiał być regulowany bardzo starannie i zamówienia wydawane zawczasu ściśle dostosowane do postępu produkcji. Sprawdzianem racjonalności zastosowanej organizacji dowozu materiałów jest fakt, iż zatrzymanie roboty z powodu braku materiałów nie było.

Cegła w większości szła z wozów wprost na wózki podawane na windę. Magazyn cementu dozwalał na większą swobodę ruchów, gdyż ma objętość około 1000 worków t. j. 50 ton, co wystarczało mniej więcej na tydzień.

4. Ruch materiałów na budowie.

Boksy na piasek i żwir, betoniarka i mieszarka do zaprawy, wreszcie wciąg znajdowały się na jednej linii tak, że materiały budowlane odbywały drogę tylko w jednym kierunku. Magazyn na cement znajdował się naprzeciw betoniarki.



Tak duże ilości materiałów budowlanych podnoszone na wysokość do 62 m wymagały zainstalowania odpowiednich urządzeń wciągowych.

Wybudowano 2 szyby wciągowe drewniane: na wysokość 30 m w podwórzu od ulicy Świętokrzyskiej

dla części pięciopiętrowej i na wysokość 65 m dla części 17 piętrowej od placu Napoleona. W szybach porusza się szala o wymiarach 2×1.6 m. Jeden blok przymocowany nad szalą, dwa bloki na górnym oczepie umieszczonym na wierzchu wieży, przyczem rolki wszystkich bloków mają łożyska kulkowe. Linę zastoso-
sowano o średnicy 12 mm. Szybkość podnoszenia wynosiła do 45 m na minutę, szybkość opuszczania do 100 m na minutę. Ruch windy odbywał się przy pomocy dźwigarek tarciovych o napędzie elektrycznym (motory obu dźwigarek 15-to konne, udźwig szali 1000 kg).

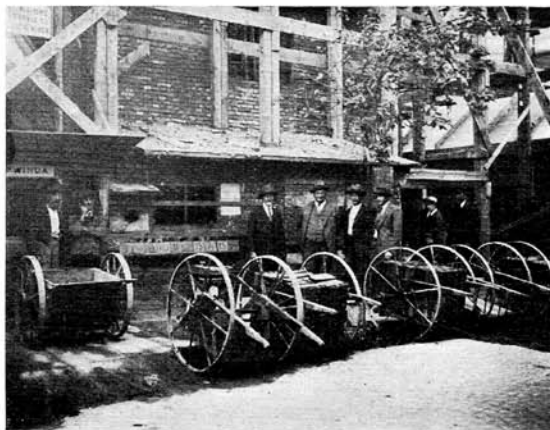
Podnoszenie materiałów do wysokości 6-go piętra odbywało się przy pomocy 2 wind, ponad 6 piętro do tarasu 17-go piętra przy pomocy jednej windy, przyczem winda w podwórze podnosiła w czasie największego natężenia pracy przeważnie cegłę.

Wszystkie materiały podnoszone były na żelaznych wózkach dwukołowych — beton i zaprawę na t. zw. „japsach“ o pojemności 150—200 litrów, cegła zaś na wózkach specjalnie w tym celu skonstruowanych i wykonanych jako kosze z płaskowników z platformą drewnianą. Na jeden wózek dla cegieł ładowano cegły prasówki 75 sztuk, trocinówki 100 sztuk, dziurawki lub bloków 124 sztuk (normalnych).

Wymiary wózków były tak zaprojektowane, aby dwa wózki mieściły się na szali obok siebie.

6. Sygnalizacja.

Przy podnoszeniu do tak dużej wysokości, na których nie słyhać głosu ludzkiego, przy szybkim ruchu szali, wreszcie przy ciągłej pracy windy, konieczną jest rzeczą należycie obmyślana sygnalizacja. Sprawę rozwiązano przez wprowadzenie: telefonów, specjalnego „dyspozytora“ ruchu, wreszcie dzwonków ostrzegawczych.



Telefony były rozmieszczone jeden na dole naze-
wnątrz kabiny mechanika, pozostałe 2—3 na pię-
trach, na które podawano materiały (robotę organi-
zowano tak, aby uniknąć podawania w ciągu jednego
dnia równocześnie nie więcej, jak na trzy piętra. Jed-

nak były dnie, w których musiano podawać na więk-
sze ilości pięter nawet na osiem). Do telefonów na
górnym piętrze mieli dostęp tylko odpowiedzialni ro-
botnicy, którzy zamawiali materiały potrzebne w da-
nej chwili na danym piętrze.

Przy dolnym telefonie dyżurował stale „dyspozy-
tor“ ruchu, który jedynie miał prawo wydawać roz-
kazy mechanikowi obsługującemu windę. Wydawa-
nie dyspozycji odbywało się sposobem uproszczonym.
W razie potrzeby ruchu windy na siódme np. piętro,
dyspozytor brał z kartonów rozłożonych na specjal-
nej półeczce jeden z liczbą 7 i wstawiał go w okienko
kabiny mechanika.



Wycieczka zorganizowana przez Redakcję „Przeglądu
Budowlanego“ na budowę gmachu Prudential.

Mechanik dopiero wówczas puszczał w ruch win-
dę i zatrzymywał ją na 7 piętrze, orjentując się pod-
ług specjalnie urządzonych znaków na linie nawija-
jącej się na bęben. Przed puszczeniem w ruch windy
uruchamiał mechanik przy pomocy, znajdującego się
pod ręką kontaktu, dzwonki elektryczne — umieszczo-
ne co kilka pięter — tak, że głos ich słyhać było wy-
raźnie na wszystkich piętrach. Dzwonki działają przez
cały czas dopóki winda jest w ruchu. Gdy winda doj-
dzie na dane piętro, mechanik zatrzymuje szalę na po-
ziomie podług znaku na linie, wyłącza dzwonki elek-
tryczne, które przestają dzwonić. Wówczas robotnicy
na danym piętrze wyciągają wózki z szali, wstawiają
puste i telefonicznie dają znać na dół dyspozytorowi
ruchu, że szalę można opuścić. Dyspozytor ruchu zde-
jmuje karton z numerem piętra z okienka mecha-
nika — co jest znakiem dla niego, że szalę należy opu-
ścić w dół. Znowu mechanik włącza dzwonki ostrze-
gawcze i uruchamia windę dla ruchu w dół. Dzwonki
zatem dzwonią przez cały czas ruchu windy bądź
w górę, bądź w dół.

Gdy szala stanie na dole — mechanik wyłącza win-
dę, zamyka dzwonki, a dyspozytor ładuje kolejne wóz-
ki na to samo lub inne piętro i dopiero po naładowaniu
i ubezpieczeniu wózków daje następny sygnał mecha-
nikowi, wstawiając mu w okienko karton z odpowied-
nim numerem.

Wózki ustawia się na szali w ten sposób, aby rą-
czki wózków skierowane były do środka. Robotnicy na
górze nie potrzebują wtedy wchodzić na szalę, aby
wyciągnąć wózek na dane piętro.

INŻ. E. CIEŚLEWSKI

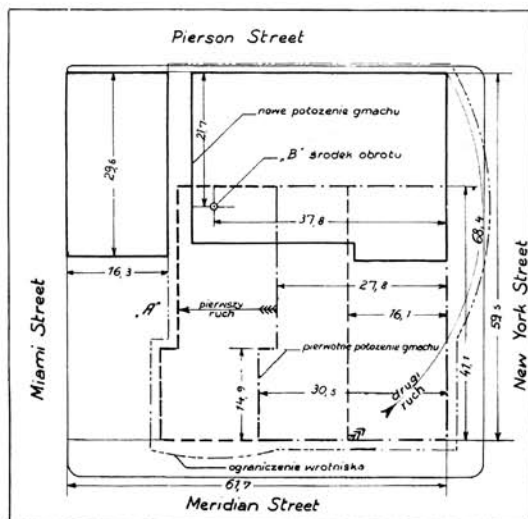
PRZESUNIĘCIE OŚMIOPIĘTROWEGO GMACHU STAŁOWO-SZKIELETOWEGO

Jedną z wielu zalet rozwijającego się w szybkim tempie budownictwa stalowo-szkieletowego, stosowanego przy wznoszeniu gmachów mieszkalnych, biurowych, hotelowych i t. d. jest możliwość łatwej przeróbki, nadbudówki i t. p., a tem samem przedłużenie ich ekonomicznego życia. Kwestja ta zaczyna być w Polsce dopiero aktualną, a to z tego powodu, ponieważ budowę gmachów stalowo-szkieletowych zaczęło u nas od niedawna stosować; natomiast z zagranicy, która posiada bardzo wielką ilość gmachów na szkielecie stalowym, można zaczerpnąć wiele przykładów, które wykazują, w jaki sposób dało się uniknąć deprecjacji nieruchomości przez możliwość gruntownej przebudowy wzgl. znacznego podwyższenia budynku. Za skrajny jednak wypadek przedłużenia ekonomicznego życia budynku, a przez to zwiększenie wartości nieruchomości, należy uważać niedawno uskutecznione przesunięcie 8-mio piętrowego gmachu centrali telefonicznej w Indianopolis.

Wypadki przeniesienia małych domków na inne miejsce

jących ulicach. W celu uzyskania więc swobody ruchów, przesunięto gmach najpierw w kierunku „A”, poczem dopiero obrócono go o 90° około osi „B”. (Rycina).

Przed uskutecznieniem przesunięcia należało wykonać cały szereg robót przygotowawczych, dotyczących terenu i samego gmachu. Przedewszystkiem ogolono parcelę ze wszystkich przedmiotów, znajdujących się na niej i zniwelowano ją w obrębie potrzebnej przestrzeni. Sam grunt



stało się ścianą oporową. Dla utrzymania ruchu wybudowano galerję o trasie równoległej do linii, którą miała zakreślić podczas ruchu przesuwowego brama wejściowa, znajdująca się w elewacji południowej, do gmachu natomiast przymocowano pomost, stanowiący połączenie z galerją. Wszystkie kable jakoteż rury centralnego ogrzewania oraz na wodę, kanalizację, gaz i t. d. przedłużono zapomocą giętkich pętli.

nie należą do rzadkości; przychodziła tu z pomocą lekkość budynku i elastyczność tworzywa (drzewa — gdyż tylko takie domy przenoszono). Nie do pomyślenia jest jednakowoż przesunięcie kilkupiętrowego gmachu murowanego, a jeszcze do tego o wielkim rzucie poziomym; jeżeli więc udało się przesunąć wyżej wspomnianą centralę telefoniczną z całą aparaturą, personelem, klientelą i to nawet bez przerwy w ruchu, należy to przypisać okoliczności, że zbudowany on był na szkielecie stalowym.

W r. 1930 zaszła konieczność rozszerzenia tej centrali, mieszczącej się w 8-mio piętrowym gmachu, o powierzchnię zabudowanej 1250 m², wzniesionego w r. 1905. W celu uzyskania miejsca pod budowę nowego gmachu na źle wykorzystanej parceli, postanowiono przesunąć stary budynek, zajmujący południowo-wschodnie naroże parceli w naroże północno-wschodnie, przyczem sama czynność przesuwania musiała się odbyć tylko w granicach odnośnej parceli, gdyż nie wolno było tamować intensywnego ruchu na przylega-

Następny etap stanowiło wykonanie wrotniska. Teren przykryto płytą żelbetową, grubości 15 cm., na której ułożono grube dyle, a na nich ruszt ze szyn kolejowych, stopą obok stopy. Celem transportu gmachu, którego ciężar wynosił 11 tysięcy ton, zbudowano pod jego korpusem ruszt z kształowników stalowych; rozebrano więc ściany parteru i zaopatrzone ogolone słupy stalowe w liczbie 56 w odpowiednie trzewiki, do których przymocowano ciężkie dwuteowniki w kierunku podłużnym i poprzecznym, oraz zmoconowano i usztywniono wszystkie stalowe części konstrukcyjne dolnej kondygnacji. Następnie podłożono walki cylindryczne o średnicy 75 mm pod ruszt. W tym celu podniesiono budynek etapami w ten sposób, że równocześnie podnoszono tylko 6 słupów. Takie przeniesienie ciężaru na walki można było tylko dlatego uskutecznić, ponieważ szkielet stalowy dawał należyłą gwarancję spójności całego gmachu.

Przesunięcie budynku w kierunku „A” wykonano przy pomocy 18 wind hydraulicznych o popędzie ręcznym, opartych z jednej strony o ścianę oporową, z drugiej strony o ruszt. Przestrzeń 16,1 m pokonano w 4 dniach nieprzerwanej pracy. W tem miejscu został budynek znowu lekko podniesiony, celem umieszczenia walków w kierunku promieniowym, umożliwiającym ruch obrotowy gmachu około punktu „B”. Do przesuwania obrotowego użyto, obok wyżej wymienionych wind, jeszcze windy parowej, ciągnącej gmach za pośrednictwem wielokrążków. Łuk długości 68 m pokonano w 17 dniach, poczem ustawiono słupy stalowe na podporach nowego fundamentu, przyczem budynek spoczął w nowym miejscu tak samo pewnie jak i przedtem.

Gmach nie doznał podczas transportu żadnych uszkodzeń. Miejscami wystąpiły małe rysy w ścianach i to tylko w chwilach nierównomiernego, etapowego, podnoszenia. Po ustawieniu całego gmachu do poziomu, rysy te zniknęły.

Bezspornie, że podjęcie się transportu tak wielkiego obiektu przedstawiało pewne ryzyko, chociażby już z tego powodu, że gmach wraz z urządzeniem reprezentował kapitał 4 miliony dolarów; udanie się tego przedsięwzięcia należy jednak zawdzięczyć tej okoliczności, że szkielet stalowy z powodu swej elastyczności był w stanie pokonać bez trudu wszelkie występujące naprężenia.