

$$M = M_i + (M_{i+1} - M_i) \left(1 - \frac{v}{l_{i+1}}\right) + \mathfrak{M},$$

albo wreszcie:

$$(5) \quad M = M_{i+1} + (M_i - M_{i+1}) \frac{v}{l_{i+1}} + \mathfrak{M}.$$

Aby podkreślić, że wzór (4) stosuje się do przekrojów leżących w odcinku $x_i - x_{i-1} = l_i$, zaś wzór (5) do odcinka $x_{i+1} - x_i = l_{i+1}$, opatrzymy momenty M i \mathfrak{M} stosownymi wskaźnikami u góry. Mamy więc wzory Bresse'a w postaci:

$$(4a) \quad M^{(i)} = M_{i-1} + (M_i - M_{i-1}) \frac{u}{l_i} + \mathfrak{M}^{(i)}$$

$$(5a) \quad M^{(i+1)} = M_{i+1} + (M_i - M_{i+1}) \frac{v}{l_{i+1}} + \mathfrak{M}^{(i+1)}$$

Napiszemy teraz równanie (3a) dla odcinka l_i :

$$(y')_{x=x_i} = \vartheta_i = \frac{y_i - y_{i-1}}{l_i} + \frac{1}{l_i} \int_{x_{i-1}}^{x_i} \frac{M}{EI} (\xi - x_{i-1}) d\xi.$$

Ponieważ $\xi - x_{i-1} = u$, $d\xi = du$, więc:

$$\vartheta_i = \frac{y_i - y_{i-1}}{l_i} + \frac{1}{l_i} \int_0^{l_i} \frac{M}{EI} u du,$$

a po wstawieniu wartości M z (4a):

$$(6) \quad \vartheta_i = \frac{y_i - y_{i-1}}{l_i} + \frac{M_{i-1}}{l_i} \int_0^{l_i} \left(1 - \frac{u}{l_i}\right) \frac{u du}{EI} + \frac{M_i}{l_i^2} \int_0^{l_i} \frac{u^2 du}{EI} + \frac{1}{l_i} \int_0^{l_i} \frac{\mathfrak{M}^{(i)} u du}{EI}.$$

Podobnie napiszemy równanie (3a) dla odcinka l_{i+1} :

$$(y')_{x=x_{i+1}} = \vartheta_{i+1} = -\frac{y_i - y_{i+1}}{l_{i+1}} - \frac{1}{l_{i+1}} \int_{x_{i+1}}^{x_i} \frac{M}{EI} (\xi - x_{i+1}) d\xi,$$

ze względu zaś, że $\xi - x_{i+1} = -v$, $d\xi = -dv$ otrzymamy stąd:

$$\vartheta_{i+1} = -\frac{y_i - y_{i+1}}{l_{i+1}} - \frac{1}{l_{i+1}} \int_0^{l_{i+1}} \frac{M}{EI} v dv.$$

Wstawiając teraz wartości M z (5a) znajdziemy:

$$(7) \quad \vartheta_{i+1} = -\frac{y_i - y_{i+1}}{l_{i+1}} - \frac{M_{i+1}}{l_{i+1}} \int_0^{l_{i+1}} \left(1 - \frac{v}{l_{i+1}}\right) \frac{v dv}{EI} - \frac{M_i}{l_{i+1}^2} \int_0^{l_{i+1}} \frac{v^2 dv}{EI} - \frac{1}{l_{i+1}} \int_0^{l_{i+1}} \frac{\mathfrak{M}^{(i+1)} v dv}{EI}.$$

Napiszemy teraz drugi z wzorów Clark'a (6) i (7) dla odcinka l_i podstawiając oczywiście $\frac{l_i - u}{l_i}$ zamiast $\frac{v}{l_{i+1}}$, $-du$ zamiast dv i zmieniając stosownie granice, a otrzymamy:

$$\vartheta_{i-1} = \frac{y_i - y_{i-1}}{l_i} - \frac{M_i}{l_i} \int_0^{l_i} \left(1 - \frac{u}{l_i}\right) \frac{u du}{EI} -$$

$$- M_{i-1} \int_0^{l_i} \left(1 - \frac{u}{l_i}\right)^2 \frac{du}{EI} - \int_0^{l_i} \frac{\mathfrak{M}^{(i)}}{EI} \left(1 - \frac{u}{l_i}\right) du.$$

Odjąwszy to równanie od równania (6) znajdujemy:

$$(8) \quad \vartheta_i - \vartheta_{i-1} = M_{i-1} \int_0^{l_i} \left(1 - \frac{u}{l_i}\right) \frac{du}{EI} + \frac{M_i}{l_i} \int_0^{l_i} \frac{u du}{EI} + \int_0^{l_i} \frac{\mathfrak{M}^{(i)}}{EI} du.$$

Odjąwszy zaś równanie (7) od (6) mamy:

$$(9) \quad \frac{y_{i+1} - y_i}{l_{i+1}} - \frac{y_i - y_{i-1}}{l_i} = \frac{M_{i-1}}{l_i} \int_0^{l_i} \left(1 - \frac{u}{l_i}\right) \frac{u du}{EI} + M_i \left[\frac{1}{l_i^2} \int_0^{l_i} \frac{u^2 du}{EI} + \frac{1}{l_{i+1}^2} \int_0^{l_{i+1}} \frac{v^2 dv}{EI} \right] + \frac{M_{i+1}}{l_{i+1}} \int_0^{l_{i+1}} \left(1 - \frac{v}{l_{i+1}}\right) \frac{v dv}{EI} + \frac{1}{l_i} \int_0^{l_i} \frac{\mathfrak{M}^{(i)} u du}{EI} + \frac{1}{l_{i+1}} \int_0^{l_{i+1}} \frac{\mathfrak{M}^{(i+1)} v dv}{EI}.$$

Równanie to określa w najogólniejszej postaci związek między trzema momentami M_{i-1} , M_i , M_{i+1} w dowolnie obranych trzech przekrojach belki. Najważniejsze zastosowanie ma w teorii belki ciągłej, dając bezpośrednio równanie trzech momentów podporowych w dwu po sobie następujących przęsłach takiej belki nawet z uwzględnieniem nierównej wysokości i podatności podpór²⁾. W tym ostatnim przypadku są y_{i-1} , y_i i y_{i+1} zależne nie tylko od momentów podporowych M_{i-1} , M_i , M_{i+1} , lecz także wogóle od momentów podporowych M_{i-2} i M_{i+2} . Z tego powodu mamy wówczas właściwie do czynienia z równaniem pięciu momentów³⁾. Obadwa równania (8) i (9) nazywają także równaniami Clapeyron'a, jakkolwiek francuski inżynier Bertot ogłosił równanie trzech momentów parę lat wcześniej od Clapeyron'a.

U w a g a: Gdybyśmy przyjęli umowę bardziej rozpowszechnioną, że momenty zginające dodatnie zakrzywiają oś belki wklęsłością do góry, czyli ku ujemnemu kierunkowi Y , to należałoby tylko zmienić znak lewej strony równania (9), a więc napisać:

$$\frac{y_i - y_{i-1}}{l_i} - \frac{y_{i+1} - y_i}{l_{i+1}} = \dots$$

²⁾ Różne przykłady zastosowań podał prof. L. Karasiński w *Przeglądzie Technicznym* z r. 1923 i 1927.

³⁾ Por. także M. T. Huber: „Równanie pięciu momentów“ *Czasop. Techn.* 1927.

Prof. Dr. Inż. Stefan Bryła i Dypl. Inż. Henryk Griffel.

Budowa 14-stopiętrowego gmachu o szkielecie stalowym w Katowicach.

I. Wstęp.

Szereg urzędów w Katowicach mieści się do dnia dzisiejszego w lokalach nieodpowiednich i szczupłych, co jest połączone z wielką szkodą dla urzędowania i niewygodą dla publiczności. W programie budowy Województwa Śląskiego przewidziano przeto wzniesienie szeregu gmachów na pomieszczenie różnych urzędów zgodnie z nowoczesnymi zapatrywaniami i wymaganiami. Na lata 1930 i 31 przewidział Śląski Urząd Wojewódzki budowę gmachu, mającego pomieścić 3

urzędy skarbowe, kasę skarbową, urząd katastralny, oraz urząd akcyz i monopoli.

Urzędy te jako mające znaczną frekwencję publiczności musiały być pomieszczone w budynku stojącym o ile możności w dzielnicy miasta niezbyt odległej od centrum, oraz na gruncie pozbawionym podkopów górniczych. Parceli czyniących zadość powyższym wymaganiom jest w Katowicach naogół niewiele i osiągają one przeto bardzo wysokie ceny. Nie można bowiem w okolicy obfitującej w podkopy górnicze sta-

wiać większych budynków, ze względu na stałe usuwanie i zapadanie się gruntu w takich miejscach. Do dyspozycji Śl. Urzędu Wojew. stały 2 sąsiadujące parcele u zbiegu ulic Zielonej i Wandy, będące własnością Skarbu Państwa, a odpowiadające w znacznej części tym wymaganiom. Miejsce to jest niezbyt odległe od centrum, w pobliżu istniejącego Urzędu Skarbowego, oraz Dyrekcji Policji; najbliższy podkop górniczy jest odległy o 800 m.

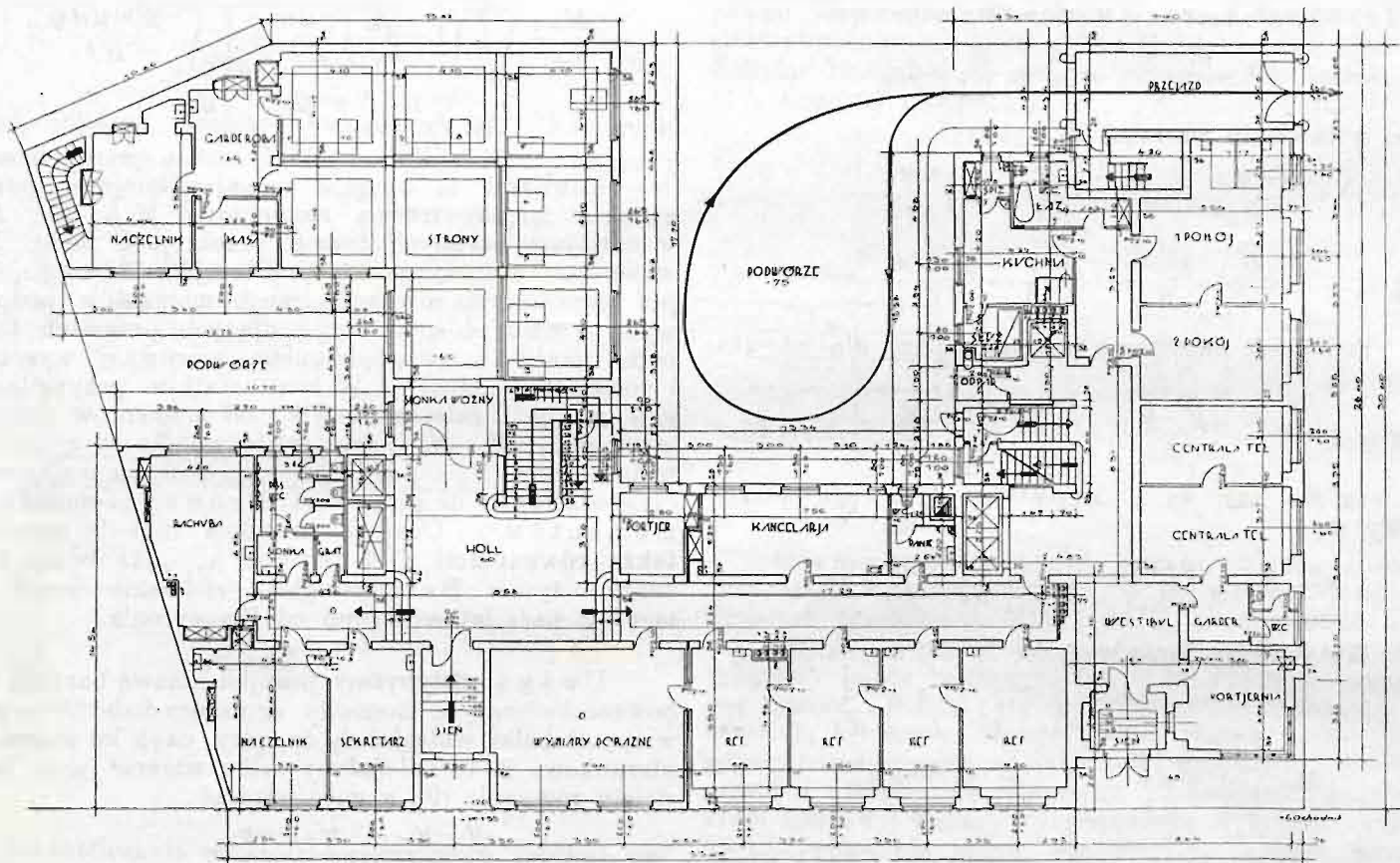
Zadecydowano zatem budowę gmachu Urzędów Skarbowych na wyżej wymienionych parcelach, przy czym ze względu na jaknajlepsze wykorzystanie narożnej parceli postanowiono wybudować budynek możliwie w danych warunkach wysoki i umieścić w nim częściowo mieszkania dla urzędników. Prócz tego bu-

rej miały znaleźć pomieszczenie urzędy, oraz na część mieszkalną w ten sposób, by o ile możliwości obydwie części nie były od siebie zależne i nie komunikowały się ze sobą.

Z drugiej strony wzgląd na frekwencję publiczności i w związku z tem na łatwą komunikację wewnątrz budynku urzędowego nie dopuszczał znacznej wysokości tegoż, gdyż wielką część powierzchni musiałyby wtedy zająć klatki schodowe i dźwigi, nie mówiąc o tem, że urządzenia te powiększyłyby znacznie koszt 1 m³ budynku. Oprócz tego, nie można było za projektować budynku zbyt wysokiego na całej powierzchni zabudowania, gdyż zaciemniłoby to znacznie część ulicy. Powyższe okoliczności spowodowały podział budynku na dwie niezależne od siebie części, stano-

URZĄD SKARBOWY
W KATOWICACH
SKALA : 1 : 100

PARTER.



Rys. 1.

dowa ta miała stanowić pewnego rodzaju propagandę nowoczesnego budownictwa szkieletowego i nowych metod budowy z niem związanych, co zwłaszcza w siedzibie ciężkiego przemysłu górnośląskiego ma niemałe znaczenie, tembardziej wobec sąsiedztwa niemieckiej Górny Śląska, której należało wskazać, że budownictwo polskie stoi na światowym poziomie.

W ten sposób powstał projekt budynku 14-piętrowego o 17 kondygnacjach, który miał zadość uczynić wyżej wspomnianym warunkom. Budynek ten co do swojej wysokości jest najwyższym obecnie budynkiem mieszkalnym w Polsce, a przy jego budowie zastosowano szereg konstrukcyjnych oraz metod dotychczas w Polsce niespotykanych.

II. Projekt architektoniczny.

Przy opracowaniu projektu architektonicznego okazała się potrzeba podziału budynku na część, w któ-

wiące jednak architektoniczną całość, a mianowicie narożną część 14-stopiętrową, oraz część 6-ciopiętrową. Obydwie części stanowią jednak architektoniczną całość; konstrukcyjnie, jako różnie obciążone, przedzielone są fugą dylatacyjną. (Por. rys. 1, 2 i 3).

Część 14-stopiętrowa, posiada pod podłogą parteru dwie kondygnacje: piwnice i sutereny, część 6-piętrowa jedynie sutereny. Piwnice w części 14-stopiętrowej są podzielone ściankami i przeznaczone dla użytku lokatorów, zaś w suterenach znajdują pomieszczenia różne instalacje, jak kotłownia centr. ogrzewania, stacja transformatorowa, wodociągowa, pralnia, suszarnia i t. p. W suterenach części 6-ciopiętrowej będą pomieszczone magazyny urzędów skarbowych oraz skarbiec kasy skarbowej.

Baczną uwagę poświęcono racjonalnej komunikacji między piętrami. W części 14-stopiętrowej, prócz wygodnej klatki schodowej będą zainstalowane trzy

dźwigi, z tego 2 osobowe i 1 ciężarowy, schodzący do najniższego poziomu piwnic. Z osobowych będzie się jeden dźwig zatrzymywał na każdym piętrze, drugi dopiero od siódmego piętra począwszy. W części 6-cio-piętrowej przewidziana jest szeroka klatka schodowa, oraz dwa dźwigi osobowe, z tego jeden dźwig paciorkowy (paternoster), będący podczas funkcjonowania urzędów bez przerwy w ruchu.

Ostatnie dwa piętra części 14-sto-piętrowej przeznaczone są na pomieszczenie przyrządów wyciągowych, instalacji centralnego ogrzewania, oraz na zbiorniki dla wody. Dachy, wszystkie płaskie, wykonane jako terasy. Stąd brak strychów i konieczność umieszczenia pralni i suszarni w suterenach.

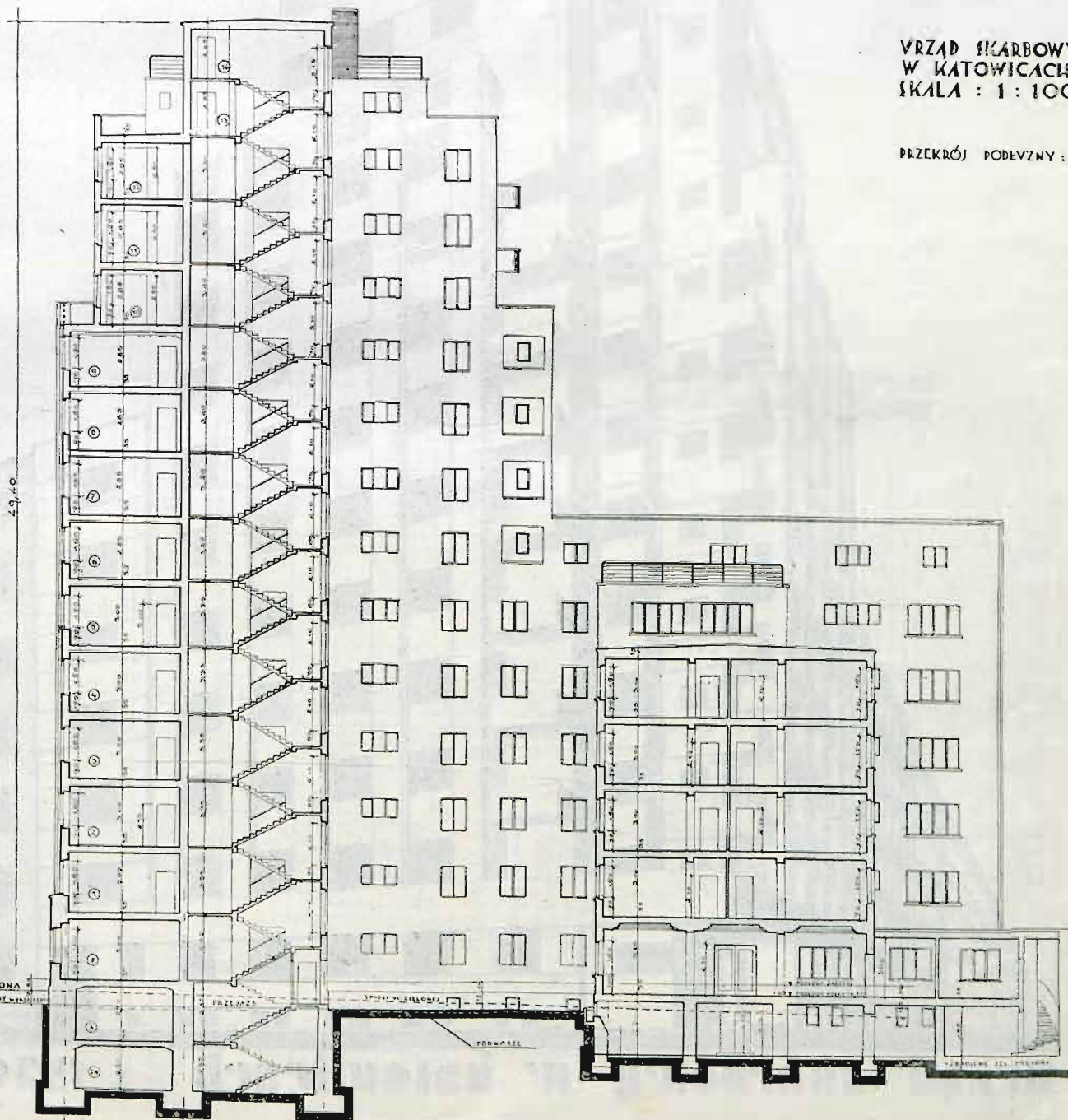
Jako konstrukcję nośną budynku przewidziano już z góry jako jedynie w tym wypadku racjonalny szkielet stalowy, przyczem jednak fundamenty i słupy do podłogi parteru zostały wykonane w żelbecie. Ściany budynku zostały wykonane z lekkiej cegły, stropy zaś syst. Kleina z pustaków między dźwigarami stalowymi. Sposób wykonania ścian, stropów i t. p. będzie w dalszym ciągu szczegółowiej opisany.

Niektóre cyfry odnoszące się do powierzchni par-

celi, powierzchni zabudowanej, oraz objętości budynku zestawione są poniżej w następującej tabelce.

Powierzchnia parceli 1435 m².

L. p.	Wyszczególnienie	Powierzchnia zabudowana m ²	Wysokość ubikacji m	Kubatura m ³	Kubatura mieszkań m ³
1	Sutereny niskie	525	2,55	1,335	—
2	Sutereny	1,083	3,05	3,300	915
3	Parter	1,083	3,35	3,630	825
4	I. piętro	1,000	3,35	3,350	1,030
5	II., III., IV. piętro	3,000	3,35	10,050	3,860
6	V. piętro	916	3,35	3,070	1,485
7	VI. „	760	3,20	2,430	1,485
8	VII., VIII. IX. p.	1,392	3,20	4,455	4,455
9	X., XI., XII. p.	930	3,20	2,980	2,980
10	XIII. piętro	136	2,85	390	—
11	XIV. „	75	2,85	210	—
	Razem	10,900		35,200	17,035



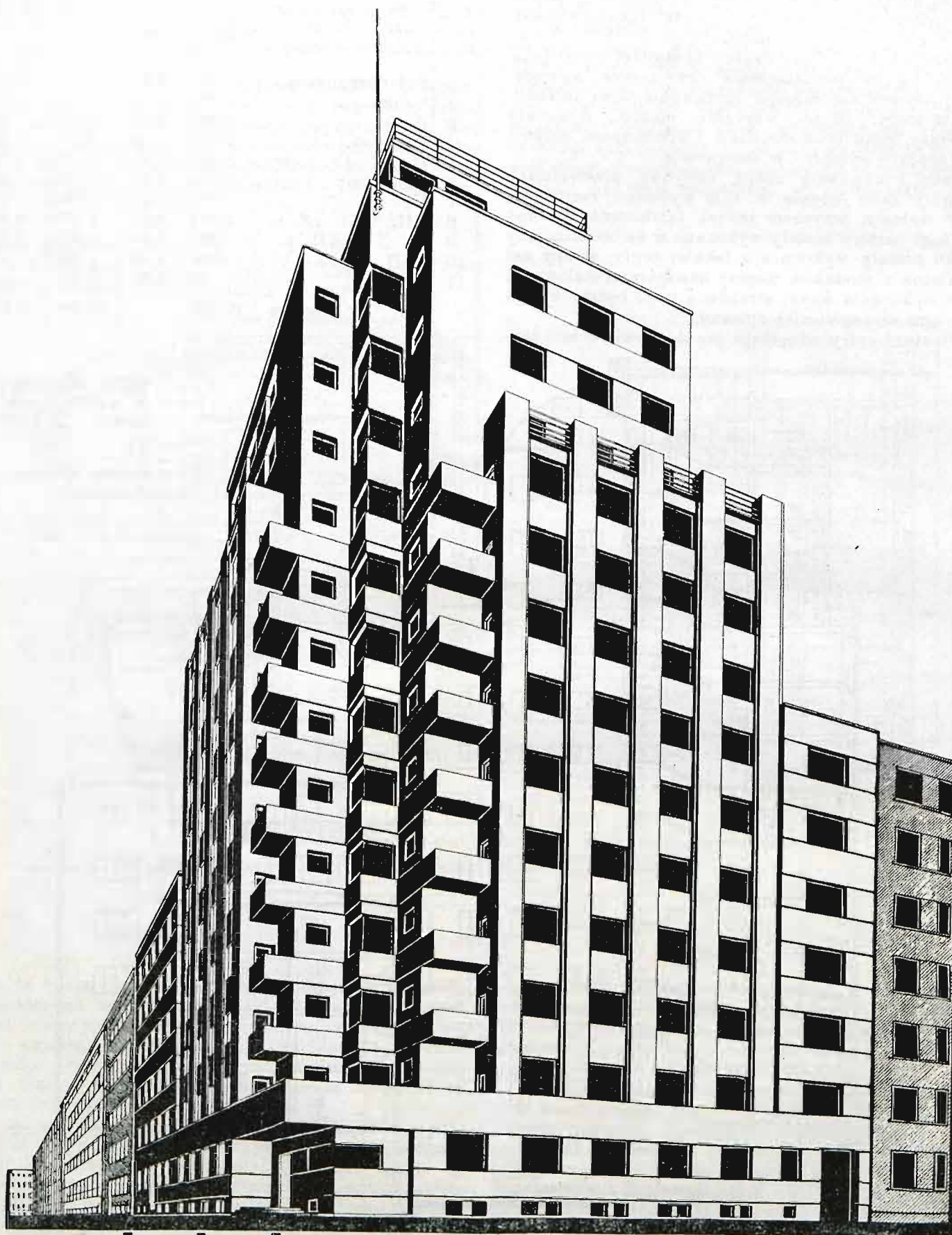
VRZĄD SKARBOWY
W KATOWICACH
SKALA : 1 : 100

PRZEKRÓJ PODOBZNY :

Rys. 2.

Stosunek powierzchni zabudowanej do powierzchni parceli wynosi zatem $\frac{1083}{1435}=0,75$, co odpowiada w zupełności przepisom budowlanym o zabudowaniu parcel.

Całkowita powierzchnia użyteczna wynosi $10,900 m^2$, zaś objętość wyraża się pokazną cyfrą $35.200 m^3$, z czego prawie połowa zużyta jest na mieszkania. Jak dalej z powyższego zestawienia widać, powierzchnie



urząd skarbowy w katowicach : 1930 :

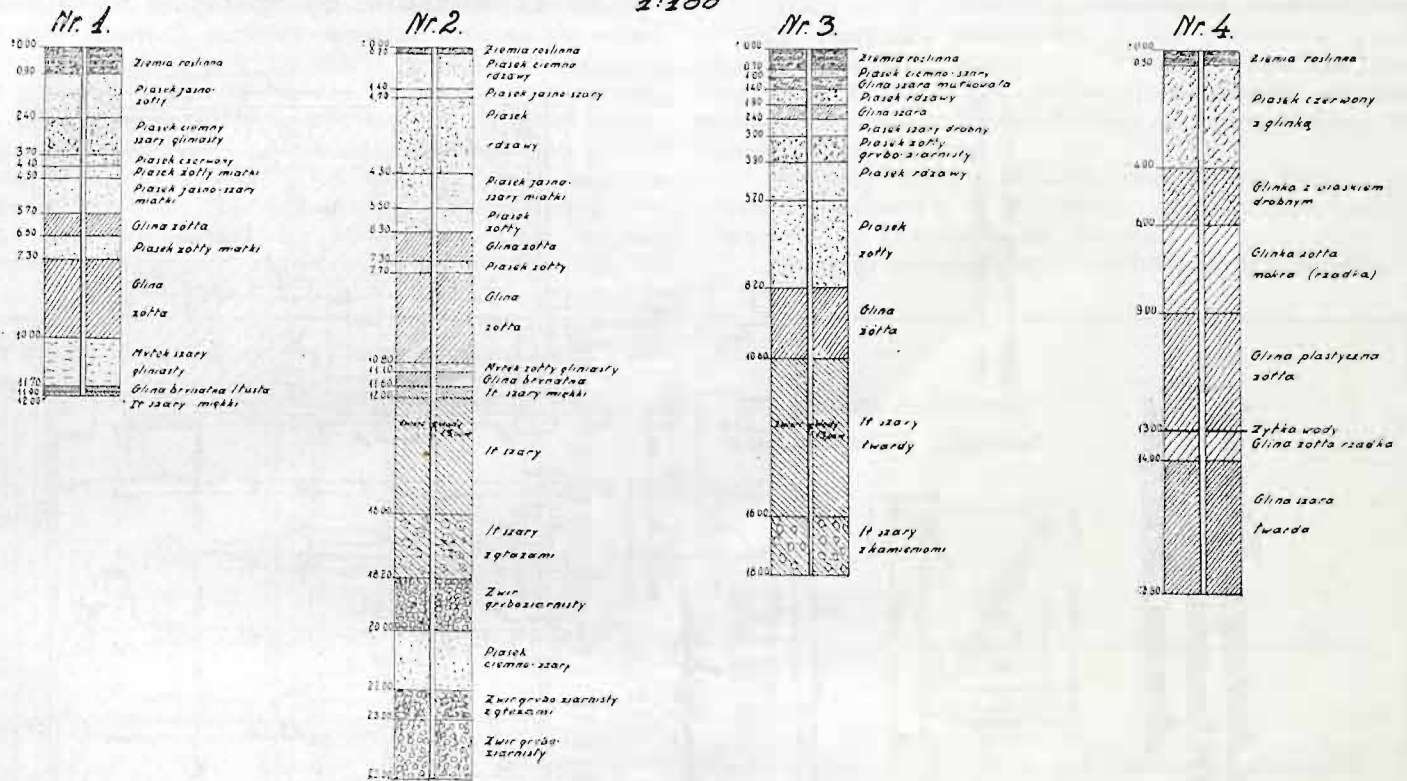
Otwory wiertnicze

Dla badania dobroci gruntu budowlanego

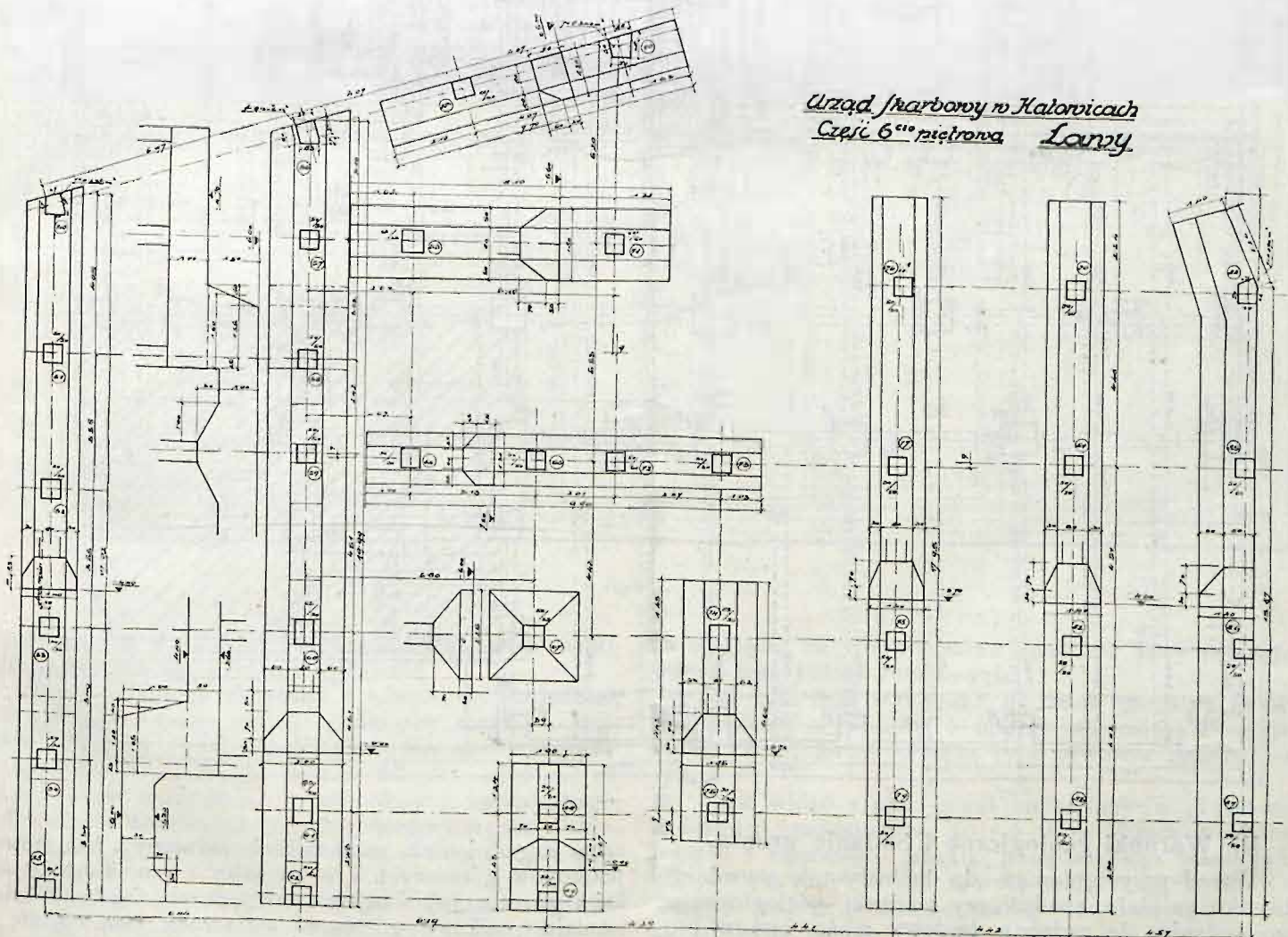
Parcel u zbiegu ul. Zielonej Wandy

w Katowicach

1:100



Rys. 4.



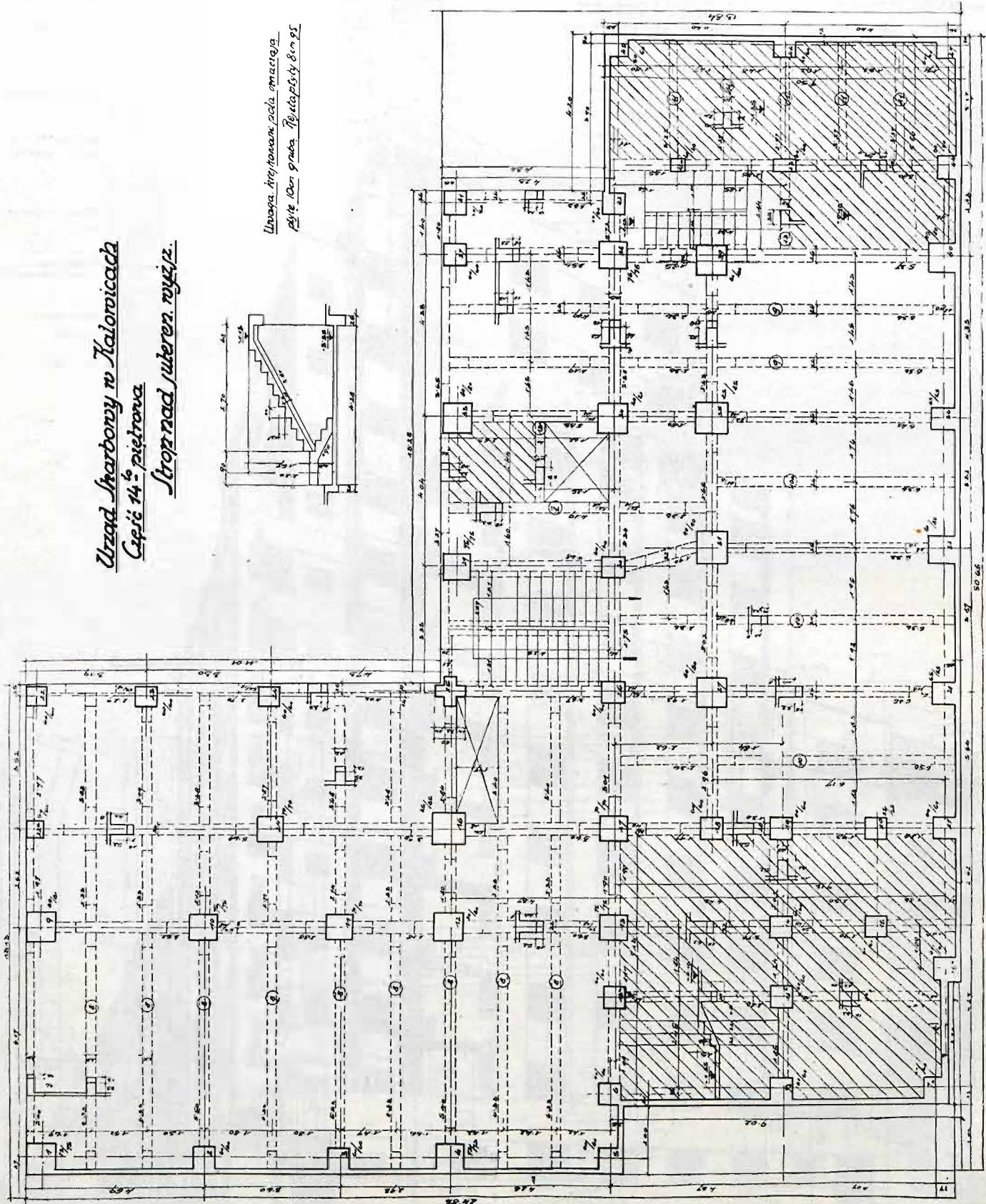
Urząd Inżynierii w Katowicach
Część 6^{ta} planowa **Lany**

Rys. 5.

zabudowane zmniejszają się ku górze, przez co górne części budynku otrzymują kształt piramidy. Ma to na celu zmniejszenie szkodliwego wpływu, jaki wywarłoby postawienie tak wysokiego budynku na dostęp światła i powietrza do mieszkań sąsiadów.

z badać jakość gruntu budowlanego ze względu na przyjęcie dopuszczalnych ciśnień na grunt we fundamentach oraz zaprojektowanie sposobu fundowania budynku.

Co do warunków geologicznych, to najważniej-



Rys. 6.

III. Warunki geologiczne i badanie gruntu.

Przed przystąpieniem do budowy tak wysokiego budynku należało zbadać czy warunki geologiczne są tego rodzaju, że podobna budowa może być w projektowanym miejscu dopuszczona. Należało również

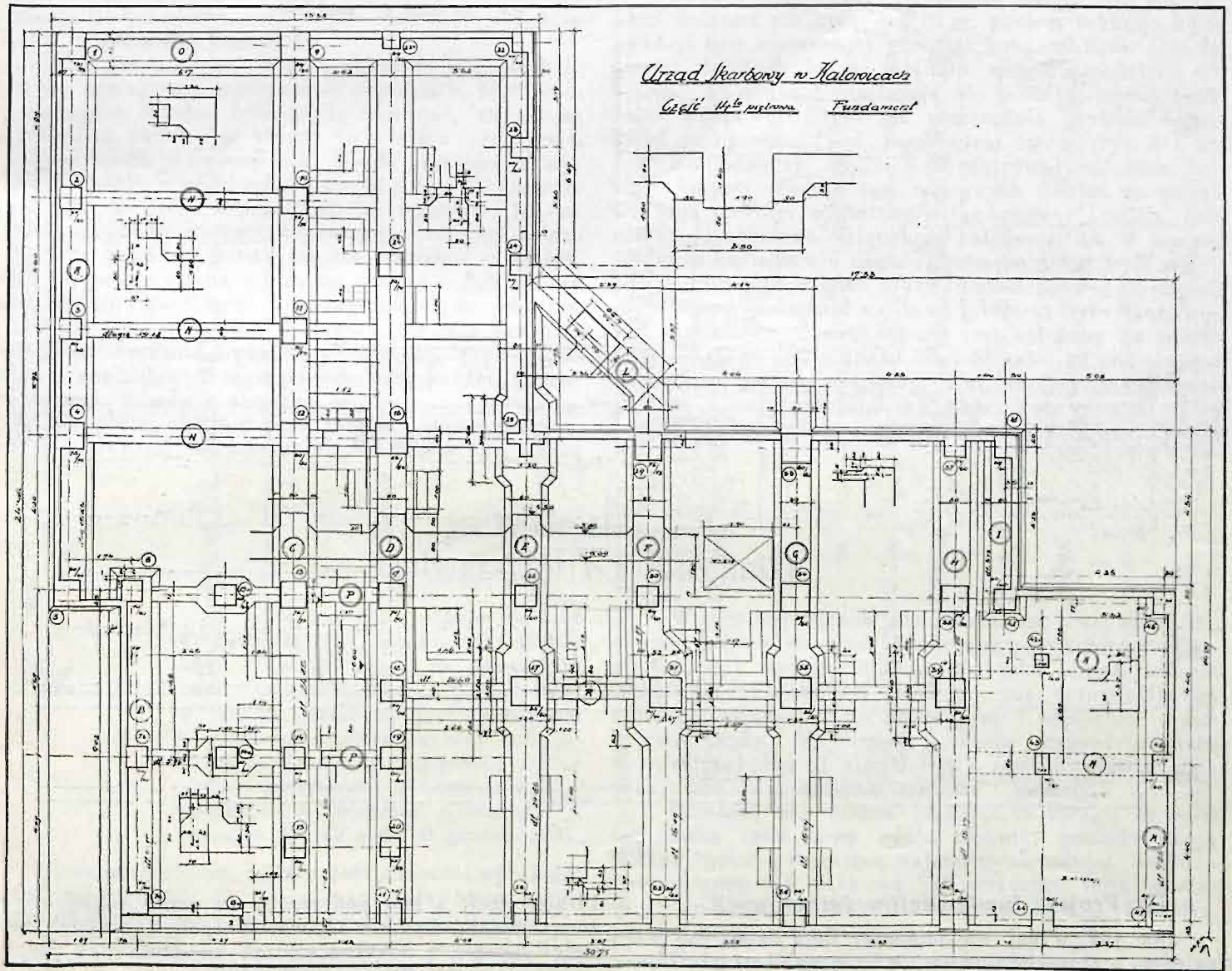
szem zagadnieniem na terenie kopalnianym jest sprawa podkopów górniczych i w związku z tem kwestja stałości gruntu. Jak wiadomo bowiem, w miejscach, gdzie istnieją podkopy górnicze, zwłaszcza tam, gdzie są stare opuszczone już kopalnie, sztolnie i pieczary pod-

ziemne zapadają się z czasem, wywołując ruchy i zapadanie się gruntu na powierzchni ziemi. W związku z tem zapadaniem się gruntu powstają często lokalne trzęsienia ziemi, które naogół słabe, mogą jednak w szczególnych warunkach spowodować wielkie szkody. W nowych czasach zarządy kopalń, broniąc się przed odszkodowaniami z powodu szkód górniczych, stosują różne systemy t. zw. podsadzki, przeważnie piaskowej, która polega na tem, że nieczynne już sztolnie zamurkuje się kamieniami i wtłacza pod ciśnieniem piasek z wodą, który wypełnia dokładnie szczeliny, tak, że zapadanie się więcej nie następuje. Podsadzkę piaskową stosuje się jednakowoż od niedawna; wiele kopalń zwłaszcza mniejszych nie stosuje jej wcale, tak, że

ków, więc zbadano szereg większych 4–5-piętrowych budynków w pobliżu, czy nie wykazują podejrzanego rys. Badanie to dało wynik negatywny. Prócz tego zajęto się bliżej wieżą kościoła św. Piotra i Pawła, znajdującą się w odległości około 300 m od projektowanego budynku, zatem 500 m od podkopów górniczych. Kościół i wieża nie wykazały również przy obejrzeniu żadnych rys, nadto wieża okazała się przy badaniu teodolitem nie pochylona w żadną stronę, zatem zupełnie pionowa.

Powyżej opisane badanie, oraz opinia urzędu górniczego wykluczyły z wielkiem prawdopodobieństwem obawy co do zapadania się gruntu.

Należało następnie wykonać badania jakości gruntu,



Rys. 7.

w dzisiejszych warunkach należy zawsze mieć możliwość zapadania się gruntu na uwadze.

Urząd górniczy zapytany o zdanie, odpowiedział, że w projektowanym miejscu podkopów niema — najbliższe podkopy są oddalone o około 800 m. Uwarstwienie gruntu nie powinno w tem miejscu odbiegać od uwarstwienia normalnie w tej okolicy spotykanego, możliwe jest napotkanie cienkiej warstwy węgla. Jakiekolwiek ruchy terenu w tem miejscu są naogół nieprawdopodobne.

Ponieważ w miejscach, gdzie następuje zapadanie się gruntów, powstają charakterystyczne rysy na budynkach, właściwe dla takich podkopanych budyn-

ze względu na dopuszczalne ciśnienie przy projektowaniu oraz rodzaj fundowania.

W tym celu wykonano na danej parceli u zbiegu ulic Zielonej i Wandy 4 otwory wiertnicze o głębokości 12 do 25 m. Profile tych otworów przedstawia rys. 4.

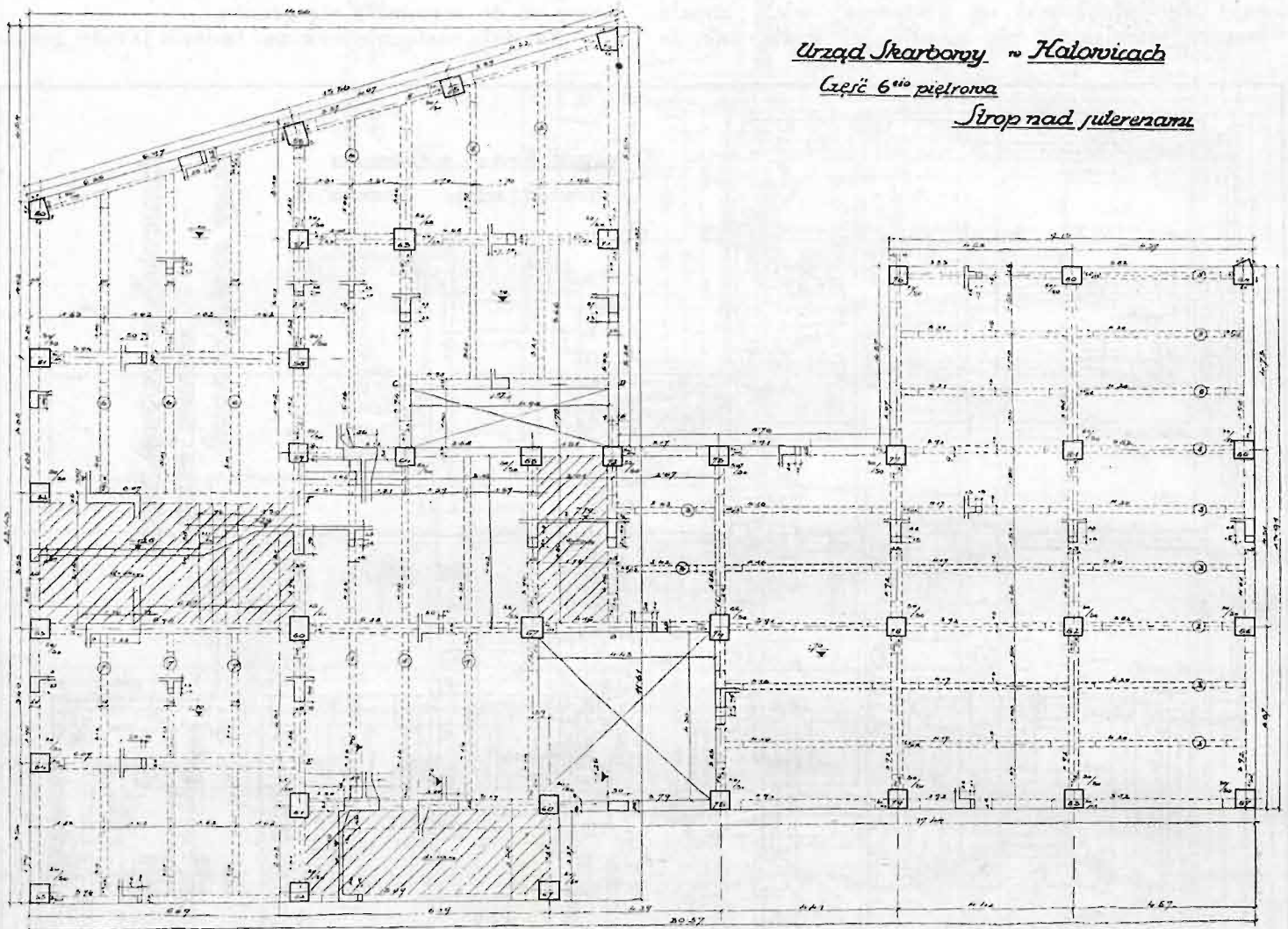
Jak widać z nich grunt budowlany w głębokości podeszwy fundamentów, t. j. 4–6 m składa się przeważnie z miążkiego piasku, przeplatane warstwami gliny. Warstwy te spoczywają na grubej, bo 6–8 m liczącej, warstwie zbitego szarego iłu, leżącego z kolei na grubym żwirze. Woda ukazała się w otworach wiertniczych na głębokości około 13 m; właściwa

jednak warstwa wodonośna znajduje się pod łem w głębokości 18,20 (profil Nr. 2); prawdopodobnie woda znajduje się tu pod ciśnieniem, która powoduje wzniesienie się jej w otworze do wysokości — 13,00 m.

Opierając się na powyższych danych, można było sklasyfikować ten grunt jako grunt budowlany średniej jakości. Korzystne okazało się tutaj istnienie wody dopiero w znaczniejszej głębokości, przez co wykonanie fundamentów mogło być ułatwione.

Przepisy M. R. P. dopuszczają dla tego rodzaju gruntu ciśnienie do 2,5 kg/cm².

albo też ławowe tam, gdzie obciążenie słupów i ich odstęp tego wymagały (rys. 5). Natomiast cała część 14-piętrowa została posadowiona na jednej jednolitej podstawie (rys. 6). Po przeliczeniu okazało się, że posadowienie centryczne ze względu na kształt rzutu poziomego z jednej, zaś z uwagi na rozkład ciężarów z powodu obciążenia pionowego, oraz parcia wiatru z drugiej strony, nie da się uzyskać. Tej centryczności nie dało się uzyskać nawet przez znaczne wysunięcie płyty na zewnątrz budynku we wnętrzu narożu. Wykonanie zaś jednolitej płyty tylko pod częścią partii



Rys. 8.

IV. Projekt fundamentów żelbetowych.

Jak już wyżej wspomniano, dom dzieli się pod względem architektonicznym na dwie wybitnie odróżniające się części: 14-s'cio-piętrową narożną, oraz 6-cio-piętrową. Podział na te dwie części został też przeprowadzony z natury rzeczy konsekwentnie, nie tylko w całej konstrukcji żelaznej, ale także w fundamentach żelbetowych, które w obu częściach mają różny charakter. Uwydatnia się to tembardziej, że w części wyższej podstawa żelbetowa ma dwie kondygnacje, zaś w części niższej kondygnację jedną. Obie partje zaś oddzielone są od siebie przerwą dylatacyjną, która wykonana została również i w konstrukcji żelaznej (rys. 5 i 6).

Ze względu na przyjęte naprężenie dopuszczalne gruntu okazała się też potrzeba rozmaitego potraktowania obu części również w fundamentach. Mianowicie mniej obciążone fundamenty części 6-cio-piętrowej zostały wykonane wszędzie jako fundamenty płytowe,

14-piętrowej, a ław pod resztą tej partji mniej obciążoną okazało się niewłaściwe. W tych warunkach musiało chodzić o rozkład ciśnień na grunt tak jednostajny, jak to tylko było możliwe.

Stąd projekt przewidział płytę o znacznej sztywności, co dało się uzyskać przez zastosowanie płyty żebrowanej, przy czem wprowadzone zostały żebra górne celem lepszego przeniesienia ciśnienia na grunt przez dolną równą powierzchnię. W takich warunkach można było nawet niecentryczne założenie fundamentu dopuścić zupełnie śmiało, tembardziej, że ciśnienie na grunt średnie, a nawet ciśnienie największe, pozostaje poniżej granicy dopuszczalnej.

Układ żeber płyty podstawowej jest możliwie prosty: żebra przechodzą zasadniczo równoległe do linii frontu od ulicy Zielonej. Połączone są płytą, której grubość wynosi 80 cm, zaś uzbrojenie jest podwójne i wykonane z żelaza okrągłego ϕ 30 mm.

Ze względu na znaczną nierównomierność obciążeń

tak co do położenia, jakoteż co do wielkości, nie można było jednak żeber przeprowadzić wszędzie zupełnie jednolicie, ale, zwłaszcza w narożu budynku, konieczne się stało umieszczenie równorzędnych żeber także w kierunku prostopadłym do żeber głównych (tj. równoległym do ul. Wandy). Niezależnie od tego, poszczególne rzędy słupów zostały połączone żebrami poprzecznymi, drugorzędnymi, również w kierunku prostopadłym do głównych. Starano się oczywiście w miarę możliwości, powiązać słupy bezpośrednio ze sobą, co jednakowoż nie wszędzie dało się przeprowadzić.

Żebra główne zostały poszerzone dookoła niektórych słupów (25, 27, 31) — tam mianowicie, gdzie tego wymagały znaczne siły ścinające w belkach, względnie, co się ściśle z tem łączy, wielkie ciśnienie w słupach. Niektóre żebra są też w planie załamane ze względu na nieosiowe rozmieszczenie słupów (żebra 29—32, oraz 37—40).

Płyta główna jest wogóle założona tak, że krawędź jej zewnętrzna mniej więcej odpowiada licu ścian. Od wewnątrz trzeba było płytę wysunąć, zwłaszcza we wklęsłym narożu, w którym to miejscu przychodzi specjalnie silnie obciążony słup 25. Wysunięcie to wykonano ukośnie w samym narożu, a potem równoległe do słupów 29—33 wspornikiem o występie 1,10 m. Wzdłuż ukośnego występu umieszczono również żebro.

Płyta sama założona jest na poziom — 6,60 m, zatem jej powierzchnia górna ma poziom — 5,80 m, zaś pod dźwigiem ciężarowym płyta zagłębia się do — 8,10 m.

Przestrzenie pomiędzy żebrami stanowią poszczególne pomieszczenia, pomiędzy którymi przechodzić trzeba przez żebra. Z tego powodu przy każdym żebrze umieszczono schody z chudego betonu.

Cała płyta okolona jest żebrzem, przechodzącym pomiędzy słupami zewnętrznymi. Na żebrze tem opiera

się żelbetowa ścianka o grubości 20 cm na całą wysokość dolnego piętra suteren. Zadaniem jej jest przede wszystkim ograniczenie piwnicy wraz z przeniesieniem parcia ziemi na słupy, ponadto ma ona stężyć płytę i słupy zewnętrzne.

Na płycie wspinają się słupy o wymiarach od 60×60 cm do 90×90 cm. Jeden jedyny słup 25 ma kształt krzyżowy, czego wymagały względy architektoniczne. Ponieważ naprężenie w nim w razie normalnego uzbrojenia przekroczyłoby granice dopuszczalne, przeto zaprojektowano go jako słup żelazny z kształtówek tegich, obetonowany. Celem należytego przeniesienia ciśnienia na płytę słup ten otrzymał w dolnej części ukośne kształtówki, rozszerzające jego podstawę wewnątrz płaszcza betonowego.

Poziom konstrukcji żelbetowej stropu nad suterenami dolnymi ma kotwę — 3,15 m, poziom takiejże konstrukcji nad suterenami górnymi kotwę — 0,10 m. Oba te stropy założone są w zasadzie zupełnie podobnie do siebie. Na słupach wspierają się podciąg, a na tych belki stropowe. Płyta ma przeważnie grubość 8 cm; tylko w narożu i pod przejazdem 10 cm (rys. 7 i 8).

Fundamenty części 6-cio-piętrowej założone zostały inaczej. Niema tam znacznych ciśnień na grunt i z tego powodu wystarczyły fundamenty ławowe, lub nawet odosobnione. Głębokość założenia ich w bezpośrednim sąsiedztwie części 14-sto-piętrowej była oczywiście równa głębokości płyty fundamentowej tej części, jednakowoż podnosiła się tam, gdzie to było możliwe. Np. fundament słupów 50—55 jest założony na poziomie — 6,00 m pod słupami 54 i 55, ale już pod słupem 53 podnosi się na — 4,40 m. Fundamenty sąsiadujące ze sobą zostały założone tak, aby od stopy wyższej do niższej można było przeprowadzić ukos 1 : 2 (por. rys. 5).

(C. d. n.).

Inż. Dr. Aleksander Pareński.

Uniwersytet i Politechnika.

W Halle nad Saalą odbyła się dnia 21 listopada 1931, inauguracja Oddziału Niem. Tow. Inż.-Bud., na którym Dr. Gottl-Ottlilienfeld, prof. Uniwersytetu w Berlinie i honorowy prof. Politechniki w Berlinie, wygłosił wykład pod powyższym tytułem, podany poniżej według skróconego referatu ogłoszonego w *Wochenschrift d. Deutschen Gesellschaft f. Bauwesen* Nr. 49 z dn. 9 grudnia 1931.

Zdobycze techniki, będące bezsprzecznie wynikiem specjalnego sposobu myślenia względnie biegu myśli technicznej, posiadają znaczną wartość pedagogiczną.

Już u dzisiejszej młodzieży szkół średnich daje się zauważyć pewne zainteresowanie rozwojem techniki polegające na badawczej obserwacji przedmiotów technicznych, która nawet u studentów w bardzo młodym wieku, przekracza ramy zwykłej ciekawości spowodowanej chęcią zabawy (Spieltrieb). Oczywiście rzecz, że przez zaspokojenie tej ciekawości młodzieży szkół średnich¹⁾ nie rozwiązuje jeszcze samej sprawy wyjaśnienia i poznania istoty głębokiej myśli technicznej i sensu samej techniki przez ogół społeczeństwa. Jest to dopiero przygotowanie umysłów do zaznajomienia się z tem, co wiedzy i naukom technicznym daje specjalnie stanowisko między innymi dziedzinami obszaru zajętego przez całokształt wiedzy.

¹⁾ W niemieckich gimnazjach typu matem.-przyrodniczego naucza się fizykę stosowaną, objaśniającą wiele zagadnień z dziedziny dzisiejszej techniki.

Wiedza techniczna nie opiera się i nie może się opierać jedynie na stosowaniu nauk przyrodniczych, ponieważ przy warsztacie pracy technika czuwa stale na straży przyroda, w roli surowego, ale sprawiedliwego sędziego, zmuszając go do celowej i odpowiednio stopniowej pracy. Ta surowa kontrola przyrody zmusza również technika do wydobycia i zastosowania w jego poczynaniach, maksimum jasności i prawdy.

Również nie można pominąć tu uwagi, że myśl techniczna oraz sama istota techniki posiada swoją własną historję sięgającą najstarszych czasów. Jest ona przynajmniej tak wiekową jak wszystkie inne podstawowe dziedziny wiedzy uniwersyteckiej t. j. filozofja, prawo, medycyna i teologja.

Z tych to powodów, zasługuje myśl i wiedza techniczna, a szczególnie jej walory i pierwiastki twórcze, w zupełności na to, aby ją spopularyzować, a tem samem staną się te momenty użytecznymi także w innych dziedzinach twórczości ludzkiego ducha.

Niewątpliwie zyskałyby na tem wszystkie fakultety uniwersyteckie, a w pierwszym rzędzie najbardziej w tej sprawie zainteresowane fakultety prawne t. j. prawno-polityczny i prawno-ekonomiczny.

Dzisiejszy technik pragnie również, aby społeczeństwo, bardziej aniżeli to się obecnie dzieje, wniknęło w jego istotę pracy, to znaczy pragnie, aby poznano i zrozumiano jego zasób wiedzy i energii, jego twórczość, oraz przeszkody, które musi pokonywać w dążeniu do celów służących całej ludzkości.

Nie zależy mu na bałwochwalczym zachwycie otoczenia i nie wystarcza zupełnie pauperowski zachwy