

CZYTELNIA KOMUNALNA
Al. Jerozolimskie 28



Результаты конкурса на тему „Восточная сторона Маршалковской улицы” представлены в обширной публикации.

Строительство восточной стороны Маршалковской улицы будет завершением реконструкции Центра Варшавы, которого главным элементом является Центральная Площадь с Дворцом Культуры и Науки. Размеры новой строительной кубатуры, которая должна быть введена на обозначенных участках, определены в границах — 600 тысяч куб. мет. Авторы проектов могли в границах, по их мнению необходимых, включить в свое решение больший предел пространства города. Работам нр 31 нр 36 присуждены премии I-ые равноценные. Работам нр 5 и нр 29 присуждены премии II-ые равноценные. Работам нр 19, нр 27 и нр 32 присуждены премии III-ие равноценные.

Из оценки работы нр 31: „Проект показывает зрелую и последовательно проведенную идею многоплановой, пространственной композиции, включающей центральную площадь в целостное решение, широко понимаемого центра Варшавы. В результате, проект охватывает относительно низкой застройкой ограниченное пространство площади как первый план и создает круг высоких акцентов на втором плане. Такая композиция имеет крупные достоинства для пространственного решения и эластична в реализации. Однако чрезмерно размельченный масштаб первого плана вызывает сомнение. Достоинством работы является стремление к увязке пространства площади с восточной частью центральных кварталов города, а также стремление к обогащению силуэта города”.

Из оценки работы нр 36: „Работа представляет правильное стремление к уменьшению площади и к функциональному ее использованию. Существом этой идеи является решительный переход на сторону площади с застройкой, что в результате приближает центральную часть города к зданию ДКиН и включает его в организм города.”

Из оценки работы нр 5: „Работа представляет ясное, компактное и простое пространственное предложение овладения площадью и композицией силуэта города. Выдвинутое предложение последовательно извлекает указания из факта существования ДКиН, создавая законченный ансамбль центра города. В отношении программы проект решительно выдвигает предложение значительного усиления интенсивности использования территории”.

Из оценки работы нр. 29: „Проект выдвигает предложение архитектурного овладения пространством площади путем противопоставления вертикальной массе ДКиН архитектурной композиции горизонтальных и вертикальных масс с выразительными пластическими качествами.”

Матвей Новицкий на тему центра Варшавы. Это, к случаю поданная, работа архитектора Матвея Новицкого, безвременно умершего автора известной арены в Ралей, со времени его работы в 1945 году в Бюро восстановления столицы в Варшаве. В связи с конкурсом, работа эта является напоминанием тех взглядов которыми архитекторы руководствовались в мышлении на тему центра Варшавы, непосредственно после войны и которые были затем введены в практику или не здали экзамена жизни или же остаются еще источником творческой инспирации.

Обширная публикация арх. С. Сеницкого и инж. З. Кончковского в форме исчерпывающей рецензии, содержит изложение проблемы конструкции в архитектуре по статьям Вернер Розенталя в „Эрхитектор анд Бюидинг”. Журнал „Эрхитектор анд Бюидинг” — пишут рецензенты — издающийся в Англии, провел под конец 1957 года инициативу популяризации среди архитекторов проблем являющихся областью работы наших соотечественников по проектированию зданий — конструкторов, водопроводчиков и др. На первую линию огня пошли проблемы конструкции, на следующем этапе поставлены проблемы термической изоляции. Первые из них для нас особенно интересны. Они изложены исключительно доступным образом в тексте и в рисунках. Вернер Розенталь создал из них настоящий рассказ. Не имея возможности представить в нашем журнале полного перевода статей В. Розенталя, желаем в обширной рецензии передать читателю возможно полный образ мыслей автора, применяя нашу систему измерения и веса, а также принятые у нас в строительной механике способы расчета.

В номере печатается глава из книги арх. Ст. Ружаньского „Климат города”.

Хроника сообщает о выставке интерьеров в Москве и содержит обозрение изделий из пластических масс в Германской Демократической Республике.

Les résultats du concours pour le projet de construction de la „façade Est” de la rue Marszałkowska sont présentés dans un important article. La „façade Est” est considérée comme l'achèvement de la reconstruction du Centre de Varsovie dont l'élément principal est la Place Centrale avec le Palais de la Culture et de la Science. Le volume total des bâtiments neufs devant être édifiés sur ces terrains a été fixé à 600 mille m³. Les architectes participant au concours avaient la liberté de faire inclure dans les limites considérées tels terrains adjacents qu'ils jugeaient nécessaire. Le premier prix a été accordé ex-aequo aux projets portant les numéros 31 et 36, tandis que le second et le troisième prix ont été décernés, également ex-aequo, respectivement aux projets No 5 et 29 19, 27 et 30.

Voici un extrait de la mention du jury concernant le projet No 31: „Le projet représente une conception suivie et mûre d'une composition de l'espace à plusieurs plans où la place est considérée comme partie d'un quartier plus vaste de la ville constituant le centre de Varsovie. Par suite de ceci, le projet prévoit au premier plan le terrain de la place délimité par un ensemble d'édifices assez peu élevés entourés eux mêmes d'un cercle d'éléments verticaux constituant le second plan. Une telle conception possède de grands avantages en ce qui concerne la composition de l'espace et permet une certaine souplesse dans la réalisation. Par contre l'idée d'une échelle quelque peu par trop diminutive du premier plan semble douteuse. Un des avantages du projet est l'effort de faire harmoniser le terrain de la place avec la partie Est du centre ainsi que sa tendance à mettre en valeur la silhouette de la ville”.

De la mention du projet No 36 nous retenons: „Le projet représente un juste effort tendant à faire diminuer par un effet optique, l'aire de la place et visant à son exploitation rationnelle. A la base de cette conception se trouve la décision de faire construire des maisons également à la lisière même de la place, ce qui en conséquence rapproche le centre de Varsovie de l'édifice du Palais de la Culture et de la Science et achève ainsi l'intégration de celui ci dans l'organisme de la ville”.

De la mention du projet No 5, nous citerons: „Le projet représente une conception spatiale claire, cohésive et brève de la configuration de la place et de la composition de la silhouette de Varsovie. Cette conception de l'espace est conséquence du fait de l'existence du Palais de la Culture et de la Science et forme un ensemble à disposition centrale. En ce qui concerne le programme, le projet pose une proposition ferme d'intensifier de façon appréciable l'utilisation du terrain.”

Enfin retenons du projet No 29: „Le projet propose une composition architectonique de l'espace de la place par mise en opposition au bloc vertical du Palais de la Culture et de la Science d'un ensemble architectonique de blocs horizontaux et verticaux, non dépourvus de valeur artistique.

L'architecte Maciej Nowicki au sujet du centre de Varsovie. L'article rapporte in extenso un ouvrage de Maciej Nowicki, auteur du projet de la célèbre halle de Raleigh, mort prématurément. L'ouvrage date de 1945 époque du séjour de l'architecte à Varsovie où il travaillait au Bureau de Reconstruction de la Capitale. A l'occasion du concours cité, il semble juste de rappeler les principes directeurs de la conception du centre de Varsovie, en honneur au lendemain de la guerre, principes qui, soit ont été réalisés en pratique, soit restent toujours valables.

Une importante étude du problème de la construction dans l'architecture en forme de compte-rendu détaillé des articles de H. Werner Rosenthal publiés en 1957 dans „Architecture and Building”, est due à MM. S. Sienicki architecte, et Z. Kączkowski, ingénieur.

„D'après les auteurs du compte-rendu, la revue „Architecture and Building” a pris vers la fin de 1957 la précieuse initiative de populariser parmi les architectes les problèmes constituant le domaine de travail de nos camarades au cours de l'élaboration des projets de bâtiments — nous voulons parler ici des constructeurs, installateurs etc. En premier lieu ont été traités les problèmes de la construction, puis viendront les problèmes de l'isolation thermique. Les premiers sont pour nous particulièrement intéressants, étant donné qu'ils ont été exposés d'une façon exceptionnellement attrayante, tant s'il s'agit du texte que des illustrations par H. Werner Rosenthal qui en a fait un récit vraiment passionnant. Ne pouvant présenter dans notre revue une traduction complète, nous avons le plaisir d'offrir à nos lecteurs, dans un compte-rendu très important, un tableau dans la mesure du possible complet des idées de l'auteur, tableau dans lequel nous avons effectué la conversion des poids et mesures à notre système métrique et employé des formules adoptés chez nous dans la mécanique du bâtiment”.

Un chapitre du livre de St. Różański, architecte, intitulé. **Le climat de la ville**, est publié dans ce numéro. La Chronique présente l'exposition des intérieurs d'habitation de Moscou et une revue d'articles en matières plastiques fabriqués dans la République Démocratique Allemande.

architektura

5/139 maj 1959

O DOSTĘP BIUR PROJ. BUD. PRZEM. DO TEMATYKI MIESZKANIOWEJ

Wincenty Adamski

KONKURS POWSZECHNY SARP I TUP NA PROJEKT URB. ARCH. ZABUDOWY TERENU PO WSCHODNIEJ STRONIE UL. MARSZAŁKOWSKIEJ**OPIS PRACY URBANISTYCZNEJ NA TEMAT ŚRÓDMIEŚCIA WARSZAWY**

Maciej Nowicki

BUDOWLE PNEUMATYCZNE

Frei Otto

ZAGADNIENIA KONSTRUKCYJNE W ARCHITEKTURZE

Zb. Kączkowski i St. Sienicki

AERODYNAMIKA ZESPOŁÓW BUDOWLANYCH

Jerzy Kobzakowski

KRONIKA**RECENZIE****PROJEKTOWANIE ŚRÓDMIEŚCIA A JEGO KLIMAT**

Stanisław Różański

RADA PROGRAMOWA, architekci: Tadeusz Brzoza, Jan Cieśliński, Andrzej Korzeniowski, Adam Kotarbiński (z-ca przewodniczącego), Adam Lepczak, Bohdan Lisowski, Zygmunt Majerski, Bolesław Szmidt (przewodniczący Rady)

Redaktor naczelny: arch. Tadeusz Filipczak

REDAGUJE KOMITET: arch. Ewa Biegańska, arch. Juliusz Dumnicki, arch. Tadeusz Filipczak, mgr Katarzyna Hryniewicka (sekretarz redakcji), arch. Stanisław Janicki, arch. Jan Minorski (redaktor), arch. Barbara Wochna

Opracowanie graficzne: E. Biegańska i B. Wochna

Adres Redakcji: Warszawa, ul. Sienkiewicza 14, IV p., pokój 413. Tel. 6-11-16

Adres pocztowy: Warszawa 10, skr. poczt. 198. Redakcja mies. „Architektura”

Adres Administracji: Wydawnictwo „ARKADY” Warszawa, ul. Sienkiewicza 14

Zakłady Graf. im. M. Kasprzaka, Poznań
Zam. nr 1097/59, 5 350 egz. F-10

Dyskusje**O DOSTĘP BIUR PROJEKTÓW BUDOWNICTWA PRZEMYSŁOWEGO DO TEMATYKI MIESZKANIOWEJ**

WINCENTY ADAMSKI

W dyskusji, jaka się toczy nad sprawą zwiększenia o 200—300 tysięcy ilości izb w stosunku do tych, które mają być wykonane w planie 5-letnim, nieraz padały głosy, że środków na ten cel należy poszukiwać przede wszystkim w oszczędnościach, jakie można poczynić w budownictwie przemysłowym. Otóż, przy bliższym przyjrzeniu się można stwierdzić, że budownictwo przemysłowe od początku jego działania w Polsce Ludowej pod względem ekonomicznym kształtuje się raczej korzystnie i w dziedzinie tej nieomal nic nie da się więcej zaoszczędzić.

Wprost przeciwnie dzieje się w budownictwie mieszkaniowym. W budownictwie tym istnieją na pewno rezerwy wręcz ogromne i można je uzyskać zarówno przez odpowiednie projektowanie powierzchni użytkowej dla celów mieszkaniowych jak i przez odpowiednie konstrukcje. Analiza wielu zrealizowanych projektów opartych na schematach powszechnie stosowanych wykazuje, że można zmniejszyć powierzchnię zabudowy o 10—12% bez zmniejszenia powierzchni mieszkalnej i wartości użytkowej mieszkań. Już przez samo przeprojektowanie można uzyskać taką intensyfikację

planu mieszkań. Na obecnych powierzchniach normatywnych PK i 2PK możliwe jest rozplanowanie mieszkań odpowiednio o 2 i 3 pokojach. Potwierdza to zresztą najnowsza praktyka niektórych biur projektów.

Na tej drodze, licząc ostrożnie, można by mieć dodatkowo 120—140 tysięcy izb.

Równie duże oszczędności można uzyskać przez stosowanie odpowiednich konstrukcji budynków.

Przy ulicy Marszałkowskiej, po obu jej stronach, pomiędzy ulicą Wspólną i Wilczą, a zresztą i w innych punktach miasta, budowane są domy tak zamierzchłymi metodami, że niepodobna ich tu pominąć. Dla wielu fachowców z biur projektowych budownictwa przemysłowego są one nieraz tematem zgorszenia i drwin. Zapewne nie jest to najlepszy przykład naszej mieszkaniowej budowy. Po tylu wezwaniach, narażach, naciskach jest wprost niewiarygodne, aby w samym środku miasta dawać lekcję zacofania technicznego, niedołęstwa organizacyjnego i marnotrawstwa materialowego, jakie reprezentują te domy. Są tu budynki szkieletowe żelbetowe wykonywane na mokro w szalowaniu drewnianym,

wypełnione cegłą, która jest tu biernym obciążeniem, a nie materiałem konstrukcyjnym, współpracującym z konstrukcją szkieletową. Czy nie szkoda żelbetu do cegły, a cegły do żelbetu? Żelbet tonie tu w cegle, a cegła w żelbecie

Więc po to żelbet doznał w świecie i w Polsce ogromnej ewolucji przez ostatnie 30—40 lat, aby podobny prymityw mógł jak najspokojniej, jak gdyby nigdy nic, działać się w Warszawie? A marnotrawstwo drewna? W domach tych o niesłychanie zagęszczonym stemplowaniu szaluje się szczelnie pod stropy żelbetowo-pustakowe. Warto nadmienić, że w marcu r. ub. powołana została komisja dla zrewidowania tych projektów, przede wszystkim pod kątem oszczędności drewna. Realizacja wniosków komisji mogłaby przynieść w rezultacie oszczędność około miliona złotych (1000 m³ drewna) przy trzech omawianych wówczas budynkach. Przedsiębiorstwo proponowało też ujednolicić przekroje i rozmiary poszczególnych elementów celem stworzenia możliwości zastosowania zinwentaryzowanych, wielokrotnie użytkowanych deskowań, oszczędzających zużycie drewna. Nie wysłuchano tego stanowiska.

W budownictwie plombowym jest prawie zasadą, że przy przybudowywaniu budynku nowego do istniejącego z reguły nowe mury szczytowe wykonuje się w grubości 38 do 51 cm, nie wprowadza się konstrukcji szkieletowej jako pewnych tylko fragmentów budynków ceglanych, tam gdzie one są niezbędne. Tymczasem przy takiej masie koniecznych murów niezbędne byłyby tylko pewne fragmenty konstrukcji żelbetowych w miejscach najbardziej obciążonych, w ażurach parteru lub elewacji, gdyż masy pozostałych murów są daleko potężniejsze od dźwigających je konstrukcji żelbetowych. Przy przewadze murów łatwo już stosować stropy prefabrykowane, chociażby D.M.S., co zmniejszyłoby szalowanie do minimum.

Tak czy inaczej, wspomniane wyżej konkretne projekty wymagałyby pewnych przeróbek kosztujących stosunkowo niewiele. Ale na ten wydatek inwestor nie chciał się zgodzić, ponieważ już za projekt raz zapłacił, a był on sporządzony w czasie, kiedy jeszcze „tak się projektowało”, jak twierdzili przedstawiciele inwestora.

Sprawa nie byłaby warta poruszania, gdyby to był przykład odosobniony, ale tak się dzieje nadal na każdym kroku.

Postęp techniczny to niekoniecznie i nie tylko budownictwo wielkoblokowe czy wielkopłytowe, jak się nieraz sądzi, oparte na daleko idącej mechanizacji, wymagające specjalnych zakładów produkcyjnych i urządzeń transportowych. To nawet niekoniecznie prefabrykacja. Postęp techniczny ma zawsze i wyłącznie na celu jedynie obniżenie kosztów produkcji, co się łączy z oszczędnością i należyтым wykorzystaniem materiałów zmniejszeniem pracochłonności oraz szybkim tempem budowy. Dlatego nawet w przypadku budynków projektowanych indywidualnie z materiałów tradycyjnych należy wykorzystać ich nośność przez tworzenie konstrukcji mieszanych, stosowanych już przed wojną w Polsce do 5—6 kondygnacji, a po wojnie w ZSRR do 14 kondygnacji lub zespolonych. W obu tych przypadkach zarówno cegła jak i żelbet współpracują ze sobą w dźwiganiu. W końcu zabetonowywanie konstrukcji żelbetowych w bruzdy tworzone w murze, tj. prowadzenie robót murarskich przed żelbetowymi, ułatwia stosowanie przy szkielecie stropów prefabrykowanych, zmniejszając ilość drewna na deskowanie do minimum. Nawet na tak prymitywny, łatwy, logiczny i stosowany już gdzieś sposób potaniania i przyspieszenia tradycyjnego budownictwa nie mogą zdobyć się nasze biura projektów budownictwa miejskiego.

Ilości marnowanego drewna na monolityczne konstrukcje żelbetowe są olbrzymie i według danych przytoczonych przez prof. T. Kłuzę i W. Poniżę na 10 000 m³ budowli o szkielecie żelbetowym zużywa się 1,8 ha wysokopiennego lasu, koszt drewna przy tych konstrukcjach wynosi około 1/3 całkowitego kosztu konstrukcji, zaś przy większych rozpiętościach nawet do 50%. Zużycie drewna przez budownictwo wynosi około 75% ogólnego zużycia drewna w kraju, z czego duża część przypada na deskowanie do konstrukcji żelbetu monolitycznego. Jest więc o czym myśleć.

I podczas gdy stali profilowanej budownictwo po prostu nie do staje, gdy cegły jest zbyt mało, drewna, pomimo frazesów, nikt nie żałuje, a projektanci nie chcą zdobyć się na stanowisko ustępliwe, na oszczędzanie. Przez zdecydowane bowiem i mocne postawienie sprawy biuro projektów może zmusić niechętnie często postępowi technicznemu przedsiębiorstwo budowlane do stosowania postępu.

I tu należy przejść do wskazań praktyki projektowania i budownictwa przemysłu. Sprawa skrajnych oszczędności materiałów deficytowych, i w ogóle ekonomicznego projektowania, była tu zawsze

bardzo rygorystycznie przestrzegana. Dotyczyło to zarówno ekonomii materiałów deficytowych, a szczególnie drewna, stali i cegły, jak również oszczędności kubatury i kwadratur użytkowych oraz przestrzeni zagospodarowanej przez dany zakład przemysłowy. Jako były główny specjalista od spraw ekonomicznego projektowania w b. C. Z. Proj. Bud. Przem. byłem świadkiem wielu, dosłownie awantur, które w imię ekonomii i postępu technicznego toczyła rada techniczna z przedstawicielami inwestora i przedsiębiorstwa budowlanego, wykręcającego się od nowoczesnych metod budowania. Inwestorowi mówiło się po prostu, że innej dokumentacji nie dostanie, a ponieważ takiej konkurencji między biurami jak dziś nie było, więc inwestor i przedsiębiorstwa budowlane ulegały. Dziś jest inaczej, gdyż biura projektów w obawie przestojów często ulegają inwestorom.

* * *

Postęp techniczny w budownictwie przemysłowym zaczął się od prefabrykacji wszystkich elementów konstrukcyjnych takich jak kratownice, dźwigary, słupy, podciąg, belki podsuwnicowe, płyty dachowe i stropowe, okna żelbetowe. Elementy te zostały sty-pizowane w oparciu o moduł przemysłowy ustalający rozpiętości naw produkcyjnych i siatki słupów. Ukoronowaniem tych konstrukcji były znane dziś powszechnie dźwigary z betonu sprężonego, tj. belki strunobetonowe zwykłe i dachowe oraz wiązary kablobetonowe z wyglądu lekkie (jak stalowe) realizowane już do rozpiętości 42 m, a projektowane do 60 m. Składa się je na miejscu z kawałków bezpośrednio na ziemi w hali, którą mają przekrywać, a podnoszone są na słupy ręcznie przy pomocy korb i bloków zawieszonych u góry słupa oraz lin zamocowanych do obu końców kratownic.

Pierwsze szkielety prefabrykowane żelbetowe dla budynków wielopiętrowych jak biurowce, magazyny, spichrze* podłogowe, silosy zbożowe itp. również były projektowane w biurach projektów budownictwa przemysłowego.

Nadają się one jak najbardziej właśnie do budownictwa mieszkaniowego, którego wnętrze, tj. ściany działowe mogłyby wypełniać dyle gipsowe, zaś ściany mogą być bądź osłonowe, bądź z lekkich materiałów izolacyjnych.

Tymczasem cóż się dzieje w budownictwie miejskim?

Olbrzymie dźwigi często jeszcze wnoszą na piętra cegłę, beton, belki DMS, a w najlepszym razie płyty stropowe. Prefabrykacji szkieletów nie widzimy ani śladu. Zapoczątkowano zaledwie rok temu, i to w małym zakresie, produkcję tak zwanych betonów odpowietrzanych umożliwiających rozszalowywanie słupów po kilku godzinach.

Równocześnie z akcją oszczędności drewna w budownictwie przemysłowym miała miejsce akcja zastępowania cegły blokami i pustakami gruzo i żużlobetonowymi, następnie zaś prefabrykowanymi płytami do ścian elewacyjnych ocieplanymi od wnętrza izolacyjnymi betonami lekkimi, które to płyty stosowane były zarówno w halach fabrycznych magazynach parterowych i wielopiętrowych, jak i w niektórych biurowcach. W następstwie ściany te zaczęto stosować jako osłonowe wielokondygnacyjne samonośne, przymocowane do konstrukcji szkieletowej dla uniknięcia odchylenia się ścian od pionu, ale nie obciążające ich nawet wówczas, gdy są murowane. Słowem, szkielet zakryty jest w pudle ze ścian elewacyjnych przystawionych do szkieletu ze wszystkich stron.

Ostatnio ściany elewacyjne osłonowe zaczęto projektować z profili stalowych a nawet aluminiowych z wypełnieniem części ścian podokiennych lekkimi materiałami izolacyjnymi, jak płyty suprema, płyty spłśnione miękkie i twarde, oblicowanie szkłem lub innymi lekkimi płytami nie wrażliwymi na wilgoć.

Biuro Studiów i Projektów Typowych Budownictwa Przemysłowego, o którego działalności jest tutaj głównie mowa, poza typizacją elementów konstrukcyjnych opisanych wyżej, podjęło całą akcję badania i forsowania wyrobów i pustaków ściennych i stropowych z gipsu oraz z materiałów, gdzie gips jest lepszym, głównie dla budownictwa mieszkaniowego.

Należy tutaj wspomnieć również i o płytach żelbetowych falistych dla dachów łukowych i zwykłych, które już znalazły wielokrotne zastosowanie w budownictwie gospodarskim i mieszkaniowym wiejskim. Płyty te nadają się jak najbardziej i do dachów budynków miejskich, ze względu na atrakcyjną bogatą plastycznie formę połaci dachowych. Ostatnio biuro to opracowało projekty dwóch wysokościowych budynków mieszkalnych dla Warszawy o 11, a dla Łodzi Rokicia o 15-kondygnacjach nadziemnych. Konstrukcje tych budynków oparte są na układzie ścian poprzecznych żelbetowych słabo zbrojonych o grubości 15 cm od góry do dołu. Ściany żelbetowe elewacyjne odpowiednio o grubości 10 i 15 cm ocieplone będą

KONKURS POWSZECHNY SARP i TUP

na koncepcyjny projekt urban.- arch. zabudowy terenu po wschodniej stronie ul. Marszałkowskiej na odcinku pl. Centralnego

Zadaniem konkursu było:

postawienie koncepcji rozwiązania urbanistyczno-architektonicznego zabudowy wschodniej strony placu centralnego z zastosowaniem jednego z załączonych rozwiązań komunikacyjnych skrzyżowania ul. Marszałkowskiej z al. Jerozolimskimi i ul. Świętokrzyską, ewentualnie zaproponowanie własnej koncepcji tych skrzyżowań.

Zakres tematu

W ramach podstawowego rozwiązania tematu konkursu miały być objęte w zasadzie następujące zagadnienia:

1. Sprecyzowanie treści użytkowej zabudowy w oparciu o załączony materiał informacyjny, zatwierdzony przez Prezydium Stołecznej Rady Narodowej.
2. Koncepcja urbanistyczno-architektoniczna zabudowy.
3. Obsługa komunikacyjna terenu objętego konkursem w nawiązaniu do głównych arterii tego rejonu i ich skrzyżowania w oparciu o istniejące studia na ten temat.
4. Etapy realizacji.

Zasięg terenu objętego konkursem

1. Teren zadania ograniczony jest w zasadzie ul. Świętokrzyską — frontową ścianą Pałacu Kultury i Nauki — osią ul. Nowogrodzkiej oraz na zapleczu — osią pl. Wareckiego i jego przedłużeniem w kierunku ulicy Kruczej.
2. Projekt opracowany w wyżej podanych granicach może zawierać sugestie urbanistycznego rozwiązania sąsiednich terenów, szczególnie, jeżeli chodzi o oba kierunki przebiegu ul. Marszałkowskiej na północ i południe.
3. Niezależnie od tego, gdyby projektant dla uzasadnienia swojej koncepcji uważał za konieczne przedstawienie szerszego rozwiązania urbanistycznego, mającego bezpośredni wpływ na rozwiązanie zadania konkursu, projekt taki będzie rozpatrzony przez sąd konkursowy.

Wytyczne do projektu

1. Ramowy program użytkowy został ujęty w załączniku nr 7
2. Etapy realizacji należy podzielić na dwa okresy:
 - a) lata 1961—1965
 - b) okres perspektywicznyWarunki konkursu wymagały takiego ujęcia etapowania, aby w poszczególnych etapach można było realizować możliwie skończone całości bloków lub budynków.
3. Projektowane rozwiązanie nie powinno przewidywać wyburzenia budynków oznaczonych na podkładach jako „istniejące” lub „realizowane”. Budynki jeszcze nie zrealizowane, dla których jednak istnieje zatwierdzona dokumentacja techniczna, mogą ulec przeprojektowaniu tylko w tym wypadku, o ile zmiana taka wniesie do rozwiązania nieaprecjalne wartości. Zrealizowane rozwiązanie placu może być zmienione tylko w wypadku dostatecznie uzasadnionym wniesieniem istotnych wartości koncepcji, przy czym należy wziąć pod uwagę możliwości realizacji takiej zmiany dopiero w latach późniejszych.
4. Istniejące uzbrojenie terenu w zasadzie należy uszanować, a wszelkie zaprojektowane zmiany powinny być uzasadnione technicznie i ekonomicznie w stosunku do wartości urbanistycznej.

Wymagane rysunki

1. Plan zagospodarowania przestrzennego w skali 1 : 1000 dla terenu określonego punktem „Zasięg terenu konkursu”.
2. Plan urbanistyczno-architektoniczny w skali 1 : 400 w granicach niezbędnych dla przedstawienia projektowanej nowej zabudowy. Plan ten, poza rozwiązaniem rzutów poziomych parterów, powinien obejmować koncepcję komunikacyjną (skrzyżowania, dojazdy, parkingi, ciągi piesze itp.).
3. Rzuty poziome wyższych, charakterystycznych, kondygnacji w skali 1 : 400.
4. Elewacja projektowanej zabudowy od strony placu w skali 1 : 400.
5. Inne elewacje w skali 1 : 400 konieczne, zdaniem projektantów, dla wyjaśnienia jego koncepcji.
6. Schematy przekrojów, wyjaśniające koncepcję, w skali 1 : 400.
7. Etapy realizacji w skali 1 : 2000.
8. Aksonometria z lotu ptaka z punktu podanego na podkładzie w skali dowolnej.
9. Bilans kubatur wg załączonych formularzy w granicach zabudowy, określonych w załączniku nr 7 p. I i oznaczonych na podkładzie w skali 1 : 2000.
10. Krótki opis techniczny z podaniem rodzaju projektowanych konstrukcji.

Terminy

Prace konkursowe należało składać do dnia 30 września 1958 r. do godz. 14-ej w lokalu SARP-u, Warszawa, ul. Foksal 2. Dla opracowania projektów realizacyjnych zostaną wytypowane przez naczelnego architekta Warszawy, na podstawie opinii sądu konkursowego i w porozumieniu z SARP i TUP, zespoły spośród projektantów nagrodzonych i wyróżnionych, po uprzednim uzgodnieniu z właściwym inwestorem oraz z zainteresowanymi projektantami. Prace tych zespołów będą koordynowane przez projektanta, którego rozwiązanie urbanistyczne będzie przez sąd konkursowy wytypowane do realizacji.

SKŁAD SĄDU KONKURSOWEGO

- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1. Arch. Stanisław Albrecht | — Komitet do Spraw Urbanistyki i Architektury |
| 2. Prof. arch. Piotr Biegański | — SARP — Warszawa |
| 3. Arch. Adolf Ciborowski | — Naczelnny Architekt Warszawy |
| 4. Przew. Zygmunt Dworakowski | — Prezydium Stołecznej Rady Narodowej |
| 5. Arch. Jerzy Grabowski | — Naczelnna Rada Odbudowy Warszawy |
| 6. Prof. arch. Romuald Gutt | — SARP i TUP — Warszawa |
| 7. Arch. Wacław Kłyszewski | — SARP — Warszawa |
| 8. Arch. Bolesław Malisz | — SARP i TUP — Warszawa
sędzia referent |
| 9. Arch. Stanisław Plewako | — TUP — Warszawa |
| 10. Dyr. Witold Rogala | — St. Zarz. SDBOR |
| 11. Arch. Zbigniew Solawa | — SARP — Kraków |
| 12. Prof. arch. Marian Sulikowski | — SARP — Warszawa
sędzia referent |
| 13. Arch. Edward Sułkowski | — Naczelnna Rada Odbudowy Warszawy
sekretarz konkursu |
| 14. Arch. Wacław Tomaszewski | — SARP — Wybrzeże |

15. Arch. Eugeniusz Wierzbicki — SARP — Warszawa
16. Prof. arch. Jan Zachwatowicz — SARP i TUP — Warszawa
17. Arch. Tadeusz Zieliński — SARP — Warszawa

ORIENTACYJNY PROGRAM ZABUDOWY

wschodniej strony ul. Marszałkowskiej na odcinku pl. Centralnego (Opracowanie komisji powołanej przez P.R.N.)

Wytyczne komunikacyjne

Przyjęto następujące ustalenia w zakresie komunikacji:

- skrzyżowanie ulicy Marszałkowskiej i alei Jerozolimskich przyjmuje się wg ustaleń opartych o wyniki konkursu na to skrzyżowanie;
- drugi węzeł komunikacyjny przy skrzyżowaniu ulicy Marszałkowskiej ze Świętokrzyską — posiada wytyczoną linię północną nowowyprowadzonym narożnym budynkiem. Dla prawidłowego rozwiązania komunikacji tego skrzyżowania przyjmuje się odsunięcie południowej linii zabudowy ulicy Świętokrzyskiej przy wschodniej stronie ulicy Marszałkowskiej o około 20 m od istniejącej linii zabudowy,
- ulice Rutkowskiego i Sienkiewicza pozostają komunikacyjne dla ruchu kołowego z wlotami na ulicę Marszałkowską.

Obowiązujące linie zabudowy

- nieprzekraczalna linia zabudowy ulicy Marszałkowskiej odległa jest o 15 m od istniejącego krawężnika jezdni;
- przyszła linia zabudowy ul. Kniewskiego (Złota) po jej północnej stronie wyznaczona jest przez nowowyprowadzany budynek biurowy przy ulicy Przeskok. Przyjąć jednak należy, że istniejący narożny budynek przy ul. Kniewskiego — Hibnera (Złota — Zgoda) pozostanie przez czas dłuższy.

Adaptacje i wyburzenia

- Spośród istniejącej zabudowy do adaptacji przewiduje się:
- narożny budynek Marszałkowska — Sienkiewicza — Moniuszki (PKO) z ew. przeróbką elewacji i zmianą programu użytkowego parteru i I piętra budynku frontowego;
- aleje Jerozolimskie 37 oraz narożny budynek przy ulicy Kniewskiego — Hibnera z możliwością założenia ewentualnego wyburzenia w dalekiej perspektywie;
- wrak budynku przy ul. Moniuszki („Adria”) z programem nie mieszkaniowym, z zachowaniem przede wszystkim ściany frontowej z uwagi na wartość elewacji.

Wyburzeniu przed budową nowych podlegają budynki:

- wrak PKO (narożnik Marszałkowskiej — Świętokrzyskiej) przede wszystkim z uwagi na przesunięcie ze względów komunikacyjnych linii zabudowy ul. Świętokrzyskiej,
- budynki przy ul. Chmielnej 38 i 35 wraz z oficynami,
- budynek przy alejach Jerozolimskich 56,
- wszystkie obiekty parterowe lub prowizoryczne.

TERMIN I ETAPOWANIE REALIZACJI INWESTYCJI

Podstawowym problemem przy określeniu programu zabudowy jest termin realizacji. Przyjęto, że zabudowa strony wschodniej ul. Marszałkowskiej, ze względu na jej centralne położenie, nie powinna być odkładana i to zarówno z uwagi na wygląd miasta, jak i na przesłanki ekonomiczne.

Przy określeniu prawdopodobnego okresu trwania zabudowy terenu, będącego przedmiotem opracowania, wzięto pod uwagę przede wszystkim stosunkowo wysokie koszty jednostkowe budownictwa tu zlokalizowanego, przeznaczenie użytkowe i w związku z tym dość znaczne trudności w uzyskaniu źródeł pokrycia, wreszcie okres budowy poszczególnych obiektów, który tu może trwać od 3-ch do 4-ch lat. Z drugiej strony przyjęto, iż nacisk na szybką realizację zabudowy będzie bardzo intensywny i że nierealne jest zakładanie budowy na odleglejszy termin. Biorąc to wszystko pod uwagę, zakłada się, że zabudowa tego odcinka ul. Marszałkowskiej nastąpi w latach 1961—1965.

Najbardziej niewątpliwe źródło pokrycia posiadać będzie budownictwo mieszkaniowe. Realizacja tych budynków będzie mogła zatem nastąpić w pierwszym etapie.

Następny etap budowy stanowić będzie realizacja pozostałego programu. Zakłada się, że odbywać się ona będzie w drodze kolejnej realizacji poszczególnych bloków.

Założenia programowe

Uzasadnienie programu i orientacyjny podział kubatur.

Przyjmując z poprzednich opracowań urbanistycznych tego terenu orientacyjną kubaturę na około 600 tys. m³, szacuje się całkowity koszt inwestycji budowlanych na około 350 milionów złotych. Świadomość, że najrealniejsze źródło pokrycia posiadają aktualne inwestycje mieszkaniowe, które będą aktualne również w najbliższym 10-leciu, spowodowała, iż przede wszystkim rozpatrzono możliwość zlokalizowania tu w stopniu maksymalnym programu mieszkaniowego.

Warunki terenowo-przestrzenne pozwalają na umieszczenie tu normalnego standardowego „zorowskiego” budownictwa mieszkaniowego tylko w dość ograniczonym zakresie.

W poszukiwaniu możliwości zlokalizowania tu większej kubatury mieszkaniowej proponuje się zaprogramowanie około 200 apartamentów mieszkaniowo-biurowych wielkości od 3-ch do 7-miu pokoi z przeznaczeniem dla pracowników przedstawicielstw państw zagranicznych, w szczególności handlowych i konsularnych oraz na mieszkania z gabinetami przyjąć dla wolnych zawodów (adwokaci, lekarze). W stosunku do tych mieszkań nie obowiązują ograniczenia normatywu mieszkaniowego. Mogą być zaprojektowane o wysokim standardzie wykończenia. Wielkość powierzchni użytkowej może wahać się w granicach od 70 — 150 m² w zależności od rozwiązania i ilości pomieszczeń.

Kubatura tego budownictwa wyniesie około 100 tys. m³.

Postuluje się także wprowadzenie tu mieszkań typu pensjonatowego. Ich użytkowanie polegałoby na wynajmowaniu pokoi umeblowanych na określony czas przez przyjezdnych, bądź osoby samotne względnie bezdzietne, z możliwością korzystania z pełnego utrzymania. Wielkość pensjonatu nie powinna przekraczać 10—20 pokoi (przebiegnie po 10—12 m², 15—18 m²), plus urządzenia gospodarcze (kuchnia, magazyny). Zakłada się orientacyjną kubaturę tego budownictwa na 25—50 tys. m³.

Niezależnie od powyższego przewiduje się tu także kubaturę hotelową wielkości około 50.000—75.000 m³, tj. na 500 miejsc hotelowych. Może to być jeden większy hotel względnie dwa mniejsze. Program nie przewiduje w zasadzie kubatury administracyjno-biurowej. Natomiast ustala lokalizację agend typu biurowo-usługowego o specjalnym charakterze, jak: redakcje, agencje fotograficzne, salony wystaw handlu zagranicznego, biuro paszportów zagranicznych, biura informacji prasowej, agencje reklamowe, biura podróży określonej lub lotniczej itp., o łącznej kubaturze około 50 tysięcy m³. Wielkość lokali nie powinna przekraczać 2 pokoi.

Założenia do programu urządzeń handlowych i wypoczynkowo-rozrywkowych

Zabudowa ulicy Marszałkowskiej w rejonie placu Centralnego musi otrzymać przede wszystkim szeroki program urządzeń usługowych, rzemieślniczych i handlowych oraz rozrywkowych. Usytuowanie w centralnym punkcie układu komunikacji miejskiej stwarza konieczność obsługiwanie wielkiej masy ludzi (spośród 300—600 tysięcy przepływających dziennie przez główne węzły komunikacyjne w tym rejonie). Szczególnie duże znaczenie ma tu projektowanie dworca centralnego, 2-ch stacji metro oraz bliskie usytuowanie dworca ruchu podmiejskiego. Tak więc zabudowa tego odcinka ulicy Marszałkowskiej, uwzględniając niezbędne potrzeby pozostałego programu, m. in. mieszkaniowego i hotelowego, musi być rozwiązana głównie pod kątem najlepszego funkcjonowania urządzeń usługowych.

Założona orientacyjna kubatura, jaka może być uzyskana na cele usług handlowych i rozrywkowych, wynieść powinna ok. 200 tysięcy m³ przy przeznaczeniu na ten cel 100% parterów i I piętra oraz ewentualnie podziemia.

Zasadniczy podział kubatury, jeśli chodzi o sposób użytkowania, należy przeprowadzić w poziomie tzn., że niższe kondygnacje (w zasadzie parter i I piętro) przeznacza się dla urządzeń usługowych o charakterze masowym, natomiast wyższe kondygnacje poszczególnych budynków przeznacza się na mieszkania, bądź hotele czy też lokale biurowe itd.

Dopuszcza się jednak możliwość lokowania, w miarę potrzeby, urządzeń usługowych również na wyższych kondygnacjach. W miarę możliwości należy wykozystać dla urządzeń usługowych podziemie (kina, lokale rozrywkowe, garaże, magazyny).

Problemem niezwykle ważnym jest sprawa należytego rozwiązania dojazdów do sklepów w celu ich zaopatrzenia w towar. Zwraca się uwagę na konieczność szczególnie starannego opracowania prawidłowego rozwiązania tego zagadnienia, przy czym jako zasadę należy przyjąć zopatrzenie w towary od zplecza.

Ze szczególną uwagą projektować należy program usługowy w rejonach skrzyżowań ul. Marszałkowskiej z al. Jerozolimskimi i ul. Świętokrzyską.

Decydującym czynnikiem jest tu niezwykle intensywny ruch pieszy. Urządzenia usługowe w tym rejonie powinny korzystać z tego ruchu, lecz jednocześnie ruchu tego nie zwiększać. Nie są zatem tu wskazane kina, sale tańca itp. urządzenia o charakterze masowym.

Równocześnie powinno się w rejonie tych skrzyżowań projektować przejścia piesze o bogatym programie usługowym, które będą mogły rozładowywać natężenie potoków przechodniów przy skrzyżowaniach.

Postuluje się w szczególności utworzenie ciągu pieszego, równoległego do ul. Marszałkowskiej na odcinku od al. Jerozolimskich na północ — jako przedłużenie takiego ciągu po południowej stronie

al. Jerozolimskich. Charakter urządzeń usługowych uzależniony jest od charakteru potrzeb masy przechodniów, przepływających stale przez ten rejon.

Urządzenia te będą w znacznym stopniu służyć publiczności przyjezdnej spoza Warszawy oraz publiczności z dzielnic peryferyjnych i okolic podmiejskich Warszawy.

Urządzenia handlowo-usługowe muszą tu mieć zatem charakter wielkomiejski, a nie typowo osiedlowy, a równocześnie masowy, a nie elitarny.

Możliwie intensywne nasilenie urządzeń o charakterze wielkomiejskim uzyskać należy przez:

- właściwy dobór tematyki parterów, a zwłaszcza zaszeregowanie obok siebie usług powiązanych ze sobą branżowo,
- przeznaczenie w zasadzie stosunkowo wąskich części frontowych parteru dla jednego tematu,
- dążenie do ugrupowania usług w głąb, utworzenie pasaży, zakoli itp. urozmaiceń zabudowy parteru zwiększających front handlowy,
- wzajemne powiązania między ew. pasażami, zakolami i ciągami ulicznymi (ul. Rutkowskiego, Kniewskiego, Sienkiewicza).

ORIENTACYJNY PROGRAM ZABUDOWY

Na program omawianego odcinka ul. Marszałkowskiej składają się następujące elementy:

- kubatura urządzeń handlowo-rozrywkowych
- kubatura mieszkaniowa (wraz z hotelem)
- kubatura biurowo-usługowa

Urządzenia handlowe i wypoczynkowo-rozrywkowe

- Orientacyjny program urządzeń handlowo-rozrywkowych w rozmiarach założonych w oparciu o analizę pojemności powierzchni użytkowej przedstawia się następująco (w tysiącach m² powierzchni użytkowej):

Rodzaj urządzeń	Parter	I piętro	Uwagi
Urząd. handl. usług.	8,0 — 11,0	7,0 — 10,0	
sklepy spożywcze	3,5 — 5,0	0,5 — 1,5	
zakłady gastronomiczne	1,5 — 2,0	—	
(bez kawiarni i cuk.)	1,5 — 2,0	6,5 — 8,5	
rzemiosło	6,0 — 8,5	3,0 — 4,0	
Urząd. rozrywkowo- wy	1,5 — 2,0	1,5 — 2,0	
poczynkowe	0,5	1,5 — 2,0	
kawiarnie i kabarety	5,0 — 6,0	—	około 2.000 miejsc
sale tańca, kluby, salki estradowe			
kina i cineac			

Dopuszcza się możliwość lokalizowania urządzeń usługowych również powyżej I piętra, o ile nie koliduje to z ich charakterem. Przyjmuje się również możliwość lokalizowania niektórych urządzeń w podziemiach, jak np.: kabarety, dansingi, kina itp.

Sklepy przemysłowe

Łącznie z kawiarniami powinny być najbardziej charakterystycznym elementem programowanego odcinka miasta. Powinny mieścić się przede wszystkim w parterze. Na najwyższych kondygnacjach można sytuować część zaplecza i pracownie niektórych sklepów. Projektowanie części handlowej sklepów na kilku kondygnacjach może nastąpić wyjątkowo i tylko przy bardzo dużych sklepach.

- Większość sklepów powinna zajmować w parterze nie więcej niż 90—120 m² tak, aby osiągnąć większą ilość różnorodnych specjalizowanych sklepów. Z wyjątkiem odzieży — sklepy z artykułami przemysłu lekkiego i drobnego powinny być w zasadzie możliwie małe (90 m²). Natomiast fabryczne sklepy przemysłu mogą być większe (artykuły gospodarstwa domowego, elektro-technika, sprzęt motoryzacyjny itp.) — powyżej 150 m².

Większość sklepów przemysłowych wymaga piwnic wielkości do 30% powierzchni parteru.

Sklepy spożywcze

Należy zaprojektować 2 węzły specjalistycznych sklepów spożywczych po ok. 500 m² (wyłącznie w parterze): jeden w rejonie między ul. Nowogrodzką i ul. Widok oraz drugi w rejonie między ul. Sienkiewicza a Kniewskiego. Oprócz tego przyjmuje się fakultatywnie lokalizację dużego sklepu spożywczego o charakterze „Delikatesów” o powierzchni 400—600 m². Sklepy spożywcze powinny mieć piwnice do 30% powierzchni parteru.

Należy również projektować możliwie dużą ilość kiosków (papierosy, gazety — co 50 m, napoje co 50—100 m).

Zakłady gastronomiczne. Przyjęte w programie 1,5—2,00 tys. m² daje ok. 500—600 miejsc. Powinny to być, w każdym razie, dwa duże bary po około 100—150 miejsc oraz 1 duża restauracja samoobsługowa na 250 miejsc.

Wszystkie zakłady wymagają piwnic.

Rzemiosło

Zarówno spółdzielcze, jak i prywatne powinno się mieścić głównie na II-ej kondygnacji, tak aby nie blokować swoją powierzchnią produkcyjną cennej powierzchni handlowej w parterze.

W parterze można lokalizować tylko punkty typowo usługowe, jak np. fryzjerów, naprawa wiecznych piór, optyków, grawerów itp. Krawcy, szewcy, kuśnierze itp. usługi nie powinny być lokalizowane w parterze.

Wielkość lokali od 40 m² do 100 m² w zależności od branży i użytkownika (uspołeczniony czy prywatny).

W większych zakładach pożądane jest projektowanie małych pomieszczeń przyjąć na parterze oraz skomunikowanej z nimi większej powierzchni na I piętrze. Najczęściej jednak lokalizować się będzie zakłady usługowo-rzemieślnicze, skoncentrowane wokół jednego wejścia na wyższe kondygnacje.

Wejścia te powinny być odpowiednio zaakcentowane architektonicznie.

Rzemiosło w zasadzie nie potrzebuje piwnic.

Urządzenia rozrywkowo-wypoczynkowe

Kawiarnie-kabarety przyjmuje się w programie o łącznej powierzchni 3000—4000 m², co oznacza około 1100—1500 miejsc. Projekty powinny uwzględniać zarówno duże kawiarnie z dansingami o 300—400 miejscach o powierzchni około 1200—1500 m² każda, jak również kilka małych barów kawowych, cukierni i lodziarni o kilkudziesięciu miejscach z około 70—150 m² w parterze każdy. Dwie kawiarnie powinny większą część powierzchni otrzymać na I piętrze, aby nie zajmować cennej handlowej powierzchni parteru.

Kawiarnie powinny być podstawowym urządzeniem wypoczynkowo-rozrywkowym tego rejonu, przygotowanego na przyjęcie dużej masy publiczności. Małe, szczególnie lubiane w Warszawie, zakłady powinny być rozrzucone w całej sieci urządzeń usługowych.

Salę tańca, kluby, salki estradowe

Należy projektować 1 salę tańca o powierzchni 1000—1200 m² nie w parterze, składającą się z samej sali tanecznej około 2/3 powierzchni oraz poczekalni i niewielkiego zaplecza kawiarnianego. Salę tańca należy projektować tak, aby w razie potrzeby mogła być zamieniona na salę widowiskową, wystawową lub dużą kawiarnię. Szczególną uwagę należy poświęcić ewakuacji publiczności, która wymaga rezerwowych wyjść poza wejściem.

Na I piętrze lub wyższych kondygnacjach należy przewidzieć kilka zespołów pomieszczeń klubowych, wielkości 50—200 m², oraz 1—2 salki estradowe, o łącznej powierzchni około 300—400 m².

Kina. Obowiązuje uzyskanie pomieszczeń dla co najmniej 2000 osób. Mogą to być 2 lub 3 kina. Ewentualnie w tym jeden cineac na 300 miejsc.

Rozwiązanie kin powinno odpowiadać warunkom kin o ekranie panoramicznym.

Budownictwo mieszkaniowe

Założona orientacyjna, ale nie obowiązująca kubatura budownictwa mieszkaniowego „zorowskiego” — 150—200 tys. m³ daje około 1 250—1 500 izb.

Ze względu na ograniczone możliwości uzyskania należytych warunków (małe dziedzince) — postuluje się przede wszystkim mieszkania mniejsze dla osób bezdzietnych lub młodozietnych. Ze względu na atrakcyjność położenia oraz dla zwiększenia kubatury mieszkaniowej, zakłada się zaprojektowanie tu pewnej ilości (około 200) mieszkań nietypowych, tzw. apartamentalnych, wielkości od 3-ch do 7-miu pokoi, z przeznaczeniem dla pracowników przedstawicielstw zagranicznych i wolnych zawodów.

Do mieszkań tych nie ma zastosowania normatyw budownictwa mieszkaniowego, tak odnośnie powierzchni pomieszczeń, jak i wyposażenia, które powinno być tu znacznie bogatsze.

Ponadto mieszkania te mogą być projektowane w budynkach bez normalnie wymaganych dziedzińców. Powierzchnia mieszkań wynosić może 70—150 m².

Program przewiduje tu pewną ilość pensjonatów, wielkości od 10 do 20 pokoi każdy, plus urządzenia gospodarcze: kuchnia, spiżarnia, magazyn. Wielkość pokoi — hotelowe: 10—12 m² i 15—18 m².

W rejonie objętym programem należy przewidzieć kubaturę hotelową na około 500 miejsc hotelowych. Pozostawia się możliwość za projektowania jednego większego lub 2-ch hoteli mniejszych.

Budownictwo administracyjno-biurowe

Kubatura administracyjno-biurowa w zasadzie nie jest programowana. Zaleca się natomiast lokalizację kilku agend typu biurowego o specjalnym charakterze, jak: redakcje pism, agencje fotograficzne, salony wystaw handlu zagranicznego, biuro paszportowe, biuro informacji prasowej, agencje reklamowe, biura podróży okrętowej lub lotniczej itp., o orientacyjnie łącznej kubaturze 50 000 m³. Pożądana jest lokalizacja na wyższych kondygnacjach. Wejścia w parterze łatwo czytelne, architektonicznie zaakcentowane.

Garaże, parkingi

Plac Centralny stanowić będzie rezerwę parkingową dla tego rejonu. Lokalizacja instytucji krajowych, a przede wszystkim zagranicznych, hoteli, pensjonatów, mieszkań apartamentalnych, wymaga rozwiązania problemu garaży. Należy je tu przewidzieć w możliwie maksymalnej ilości. Każda największa ilość garaży stanowić będzie pozytywne osiągnięcie projektu. Jako jedno z wytycznych w tym zakresie wskazuje się na możliwość 100% podpiwniczenia terenu (zabudowanego i niezabudowanego) i budowę garaży podziemnych. Budynek hotelowy powinien mieć własny, wydzielony garaż na posesji hotelu o pojemności co najmniej na 30 samochodów. Pożądane jest też zaprojektowanie, w granicach nieruchomości hotelu, parkingu samochodowego

Szalety publiczne

Należy przewidzieć 3—4 szalety publiczne w podziemiu. Jeden w rejonie ul. Nowogrodzkiej — al. Jerozolimskie, o pow. użytkowej około 120 m², pozostałe w rejonie ul. Chmielnej i Moniuszki, o łącznej powierzchni około 600 m².

Lokalizacja szaletów przy wylotach na ul. Marszałkowską w najbliższym sąsiedztwie potoku pieszego z dyskretnym, ale czytelnym dostępem.

PROPOZYCJE OKREŚLENIA PROGRAMU ZABUDOWY WSCHODNIEJ ŚCIANY, POCZYNAJĄC OD 2-EJ LUB 3-EJ KONDYGNACJI

(Załącznik nr 7)

Jako podstawę do opracowania tego programu przyjęto, że kubatura budynków, które będą umieszczone na ścianie wschodniej, po odjęciu kubatury dwu dalszych kondygnacji, przeznaczonych na usługi i handel, wyniesie ok. 350—400 tys. m³.

Wychodząc z analizy sytuacji inwestycyjnej miasta, należy przyjąć, że budowa gmachów biurowych dla administracji jest w okresie kilku lat niepotrzebna i nie znajduje pokrycia w planach inwestycyjnych.

Pomimo pewnych nieprawidłowości, wynikających z lokalizacji w centrum miasta, uznano, że jedynie realny w perspektywie okresu 5—10 lat jest program mieszkaniowy, lecz program ten rozumiany jest b. szeroko. I tak proponuje się uwzględnienie na ścianie wschodniej nowych form budownictwa mieszkaniowego, a mianowicie, mieszkania typu pensjonatowego (hotelowe) oraz typu apartamentalnego.

Użytkowanie mieszkań pensjonatowych polegałoby na wynajmowaniuumeblowanych mieszkań lub pojedynczych pokoi na określony okres; mieszkania te byłyby dostosowane do użytkowania w zasadzie przez osoby samotne lub rodziny bezdzietne.

Okoliczność powyższa jest szczególnie ważna na tle braku miejsca w rejonie ściany wschodniej na budowę urządzeń dziecięcych.

Mieszkania typu apartamentalnego składałyby się z wielu pokoi (od 3—7) i przeznaczone byłyby m. in. dla pracowników przedstawicielstw obcych w Warszawie, w szczególności handlowych i konsularnych. Mieszkania takie mogłyby być wykorzystane równocześnie z mieszkaniem na mniejsze biura i przedstawicielstwa, np. attache'aty handlowe mniejszych państw, połączone z mieszkaniem dla kierownika placówki.

Na specjalnych zasadach mieszkania takie mogłyby być również wynajmowane osobom prywatnym, np. adwokatom lub lekarzom, prowadzącym prywatną praktykę, którzy wykorzystywaliby je nie tylko na mieszkania, lecz jako miejsce swej pracy.

Wg wstępnego rozeznania sprawy w MSZ i MHZ popyt na mieszkania typu apartamentalnego byłby prawdopodobnie na ścianie wschodniej dość duży (ok. 200 mieszkań).

Na terenie objętym opracowaniem istnieją wreszcie miejsca, które nadają się na budowę „typowej” zorowskiej kubatury mieszkaniowej. Uwaga ta dotyczy części terenu przy ul. Marszałkowskiej w rejonie ul. Moniuszki i Złotej wraz z zabudową zaplecza (ul. Moniuszki, Jasna) oraz ewentualnie fragmentów zabudowy ul. Widok.

W wyniku analizy planu śródmieścia proponuje się następujące proporcje różnych rodzajów budownictwa:

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------|
| a) budownictwo typowe „zorowskie” | — ok. 150 tys. m ³ |
| b) „apartamentalne | — ok. 100 tys. m ³ |
| c) „pensjonat-hotelowe | — ok. 50 tys. m ³ |

Niezależnie od powyższego, proponuje się objęcie programem jednego dużego hotelu o kubaturze — ok. 50 tys. m³.

Celem zróżnicowania programu proponuje się zlokalizowanie na ścianie wschodniej kilku agend typu biurowego, lecz o specjalnym

charakterze, jak: redakcje dzienników, agencje fotograficzne, salon wystawowy handlu zagranicznego, biuro paszportowe, biuro informacji prasowej, agencje reklamowe, biuro podróży okrętowej lub lotniczej, biuro tłumaczeń, ewentualnie podobnych usług. Kubatura, która mogłaby służyć wymienionym celom, powinna się zamknąć w granicach 50 tys. m³. Biura takie posiadałyby od 5—20 pokoi. W przypadku gdyby kubatura, którą uda się zmieścić na wschodniej ścianie przekraczała rząd liczb 350—400 tys. m³ proponuje się dodatkowo lokalizację drugiego hotelu o kubaturze 50 tys. m³ oraz ewentualne powiększenie wielkości kubatury, przeznaczonej na mieszkania zorowskie, pod warunkiem jednak zachowania powszechnie obowiązujących warunków lokalizacji tego budownictwa. W nieznacznym zakresie mogłaby również ulec powiększeniu kubatura drobnych agend typu biurowego.

W przypadku gdyby kubatura, którą uda się zmieścić na wschodniej ścianie, była mniejsza niż rząd liczb 350—400 tys. m³, proponuje się ograniczenie programu mieszkań apartamentalnych w granicach do 50 tys. m³ oraz ewentualnie kubatury mieszkaniowej zorowskiej o dalsze 50 tys. m³.

Pokrycie finansowe

Z przeprowadzonych z Ministerstwem Spraw Zagranicznych i RSW „Prasa” rozmów wynika, że można liczyć na udział przyszłych użytkowników lokali biurowych i niektórych mieszkalnych (apartamentów) w kosztach budowy budynków, zawierających lokale dla nich przeznaczone.

I tak Ministerstwo Spraw Zagranicznych wyraża pogląd, że koszt budowy około 200 mieszkań-apartamentów o specjalnym przeznaczeniu, mógłby być pokryty w drodze uzyskania z góry opłat za komorne za umówiony okres.

Dyrekcja RSW „Prasa” stwierdza, że wypłacenie corocznie na cele budowy pomieszczeń dla redakcji i agend prasowych 3 000 000 zł (z funduszy inwestycyjnych RSW „Prasa”) jest w pełni realne i RSW „Prasa” chętnie wyrazi zgodę na takie rozwiązanie sprawy zakwaterowania podległych sobie jednostek. Wpłaty te należałoby również zarachować na poczet przyszłego komornego od zajmowanych przez jednostki RSW „Prasa” lokali.

W obu przypadkach, rozmowy przeprowadzono jedynie w celu uzyskania wstępnych informacji. Ostateczne uzgodnienia nastąpią po zaakceptowaniu wniosków przez Prezydium Rady Narodowej, w drodze wymiany odpowiedniej korespondencji.

Uwaga: Należy liczyć się, że PAP nie wykorzysta lokalizacji na ul. Moniuszki.

* * *

Sąd odbył w okresie od 3. XII. — 22. XII. 1958 r.

plenarnych posiedzeń organizacyjnych — 7

plenarnych posiedzeń rozstrzygających — 13

przewodniczył — arch. Eugeniusz Wierzbicki.

Sąd zaakceptował wydanie zlecenia na opracowanie referatu naświetlającego rozwiązanie komunikacji. Pracę tę powierzono sędziemu prof. Plewako.

Sąd postanowił zagadnienia konstrukcji rozważyć indywidualnie jedynie w stosunku do tych prac, dla których mogłoby ono mieć istotne znaczenie z punktu widzenia oceny porównywalnej. Pracę tę powierzono inż. Chyroszowi. W zakresie uzbrojenia podziemnego sąd postanowił wydać zlecenie odpowiedniemu fachowcowi jedynie do opracowania tych projektów, które realizacją wkraczają na plac, względnie zabudowują istniejące ciągi ulic. Pracę tę powierzono inż. Mikołajowi Niemczyńskiemu.

Dla wydania opinii co do możliwości realizacji budowy w zakresie projektowanych materiałów, konstrukcji oraz organizacji budowy w etapach jej realizacji — sąd postanowił zaprosić inż. inż. Ryszarda Gerlachowskiego, Bolesława Kalińskiego i Jana Maciejowskiego.

Na podstawie referatów sędziów referentów sąd przeprowadził kwalifikację prac na grupy „O” i „N”.

W kwalifikacji tej jako kryteria przyjęto następujące zagadnienia:

- a) terminowość złożonych prac
- b) pełność materiału graficznego i opisowego
- c) wyburzenia
- d) sposób oznaczenia rzutów
- e) wejście na płytę linii średnicowej.

W wyniku wielokrotnej analizy do grupy „N” zaliczono prace:

- | | |
|---|--|
| nr 6 — brak opisu technicznego, | |
| nr 7 — wyburzenie dawnego budynku „Adria” (przebudowa ul. Rutkowskiego), | |
| nr 8 — wkroczenie na tereny o zabudowie nienaruszalnej — od północnej strony ul. Rutkowskiego, | |
| nr 9 — wkroczenie z realizacją budynków oraz budową części płyty na stronę zachodnią ul. Marszałkowskiej już w 1-szym etapie, | |
| nr 23 — a) brak opisu technicznego, | |
| b) brak bilansów, | |
| nr 33 — a) brak etapowania realizacji, | |
| b) brak bilansów. | |

KRYTERIA OCENY PRAC

Przed przystąpieniem do merytorycznej oceny prac sąd konkursowy postanowił przedyskutować i ustalić kryteria, którymi będzie się kierował przy kolejnych eliminacjach i przyznawaniu nagród i wyróżnień.

Ustalono następujące elementy koncepcji rozwiązania:

1. Koncepcja przestrzenna projektu z uwzględnieniem:
 - a) wpływu na rozwiązanie centrum Warszawy,
 - b) opanowanie przestrzeni placu,
 - c) tworzenie dogodnych warunków funkcjonalnych dla poszczególnych elementów rozwiązania,
 - d) wpływu na sylwetę miasta.
2. Koncepcja programowa:
 - a) ze szczególnym uwzględnieniem wzajemnych proporcji różnych elementów programu,
 - b) ekonomiki projektu, tj. efektów użytkowych w stosunku do nakładów i spodziewanych wydatków eksploatacyjnych,
 - c) realności przeprowadzenia budowy,
 - d) efektów realizacji 1-szego etapu.
3. Ponadto w kryteriach sąd konkursowy postanowił uwzględnić prawidłowość rozwiązania komunikacji, zarówno w zakresie ruchu na arteriach jak i pod względem obsługi lokalnej i wyodrębnionych ciągów pieszych.

Na tle tych zagadnień sąd konkursowy generalnie ustosunkował się do kluczowych kryteriów przy czym ustalono:

1. Stosunkowo niżej oceniane będą prace, które poza prawidłowym rozwiązaniem w granicach minimalnych stawiają koncepcję przestrzennego opanowania placu.
2. Pod względem programowym sąd konkursowy uważa za właściwe maksymalne (w granicach rozsądnych) wykorzystanie terenu przy jednoczesnej tendencji do właściwego ograniczenia budowy mieszkań rodzinnych wieloosobowych, standartowych — rodzinnych.
3. Sąd konkursowy uważa, że jedną z cech projektów nagradzanych i wyróżnionych powinno być takie postawienie koncepcji, aby w roku 1965 uzyskać określoną względną całość uporządkowania terenu przy operowaniu kubaturą możliwą do realizacji, a jednocześnie umożliwienie na przyszłość pełniejszego rozwinięcia kompozycji w dostosowaniu do przyszłych potrzeb i możliwości.

Na podstawie ustalonych kryteriów sąd konkursowy dokonał kolejnej eliminacji prac

- a) W I-ej eliminacji odpadły prace: nr nr 3, 13, 21, 33, 39 — jako nie wnoszące istotnej wartości ani w zakresie koncepcji przestrzennej, ani w zakresie programu.
- b) W drugiej eliminacji odpadły prace: nr nr 4, 8, 18, 20, 24, 28, 32, 34. Prace te mimo pewnych walorów w zakresie poszczególnych elementów rozwiązania, wskutek braku jasno postawionej koncepcji całości, względnie wskutek popełnienia zasadniczych błędów nie mogły być zakwalifikowane do dalszego rozpatrywania.
- c) W 3-ej eliminacji odpadły prace: nr nr 2, 12, 14, 15, 16, 17, 22, 35, 37, 38. Prace te mimo prawidłowego w zasadzie rozwiązania zagadnienia konkursu nie wnoszą takich wartości, które kwalifikowałyby je do grupy nagród i wyróżnień.
- d) W ten sposób do dalszego rozpatrywania w grupie prac nagradzanych lub wyróżnianych zakwalifikowano następujące prace: nr nr 1, 5, 6, 7, 9, 11, 19, 23, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 36.

SPOŚRÓD WYŻEJ WYMIENIONYCH PRAC PO WIELOKROTNEJ SZCZEGÓŁOWEJ DYSKUSJI SĄD KONKURSOWY POSTANOWIŁ PRYZNAĆ:

**a) dwie równorzędne I-sze nagrody:
pracom nr nr 31 i 36**

Praca nr 31: autor arch. Zbigniew Karpiński (SARP Warszawa); konsultacja konstrukcji: inż. mgr Wiesław Zach, katedra prof. W. Poniża;
współpracujący: Zofia Białowas, Maria Hausman, Hanna Woźniak.
Model: Marek Gurowski, Jan Wasil.

Praca nr 36: autorzy architektki: Hanna Adamczewska, Kazimierz Wejchert (SARP Warszawa); Jerzy Dobielecki, Wacław Jaciow, Władysław Jarnicki (SARP Nowe Tychy);
konstrukcja: inż. Zbigniew Pawłowski (NOT Warszawa);
komunikacja: inż. Henryk Jurkowski (TUP Warszawa);
Praca nr 31 otrzymała głosów 16 przeciwko 1,
praca nr 36 otrzymała głosów 13 przeciwko 4;

**b) dwie równorzędne II-gie nagrody:
pracom nr 5 i 29**

Praca nr 5: autorzy architektki: prof. Marek Leykam, Czesław Czulkowski, Andrzej Dzierżawski, Zbigniew Pawelski (SARP Warszawa);
opracowanie konstrukcji: inż. Stanisław Zalewski;
opracowanie fotograficzne: Jan Siudecki;
konstrukcje dróg i komunikacji: inż. Latoszek, inż. mgr Rams;

Praca nr 29: zespół autorski:

kierownik zespołu: arch. Józef Zbigniew Polak (SARP Warszawa),
projektanci: Sławomir Czajkowski (P.W.); architekci: Henryk Frey,
Mieczysław Krwawicz, Michał Ochnio (SARP Warszawa);
współpraca: Henryka Malik — opracowanie kolorystyczne elewacji;
architekci: Stanisław Brykalski, Janusz Kolasiński, Ryszard Łosik,
Eleonora Taras;
drogi: inż. Bohun Zwoliński;
konstrukcja: inż. Jerzy Cygan;
model: Danuta Kalita, Józef Kocik, Jerzy Walentowicz;

Praca nr 5 otrzymała głosów 10, przeciwnych było 6, wstrzymujących się było 1;

Praca nr 29 otrzymała głosów 9, przeciwnych było 7, wstrzymujących się 1;

**c) trzy równorzędne III-cie nagrody:
pracom nr nr 19, 27 i 30**

Praca nr 19: zespół autorski, architekci: Mirosław Jagiełło, Aleksander Kirow, Jerzy Kosiński (SARP Warszawa);
program: Aniela Kościńska;
konsultacja konstrukcji: inż. Zenon Zieliński;
komunikacja: inż. Ludwik Szklarek;
model: Jerzy Kaczyński, Danuta Kalita.

Praca nr 27: autorzy architektki: Adam Krawczyk, Wiesław Rzepka (SARP Warszawa, wszyscy pracownicy Miastoprojekt Specjalistyczne);
współpraca autorska: Piotr Sembrat;
współpraca: Barbara Bilewicz, Teresa Bola, Maciej Wochna (Wyd. Architektury);
współpraca przy modelu: Marek Budzyński, Andrzej Gorczyński (Wydział Architektury P. W.).

Praca nr 30: kierownik zespołu arch. Stefan Putowski (SARP-TUP Warszawa);
zespół architektki: Jacek Chyrosz, Krzysztof Łukasiewicz, Krystyna Rudzińska, Romuald Welder (SARP-TUP Warszawa);
komunikacja: Bohdan Kuś (NOT);
zielen: arch. Wanda Staniewicz (SARP-TUP);
współpraca: arch. Tadeusz Kalinowski (SARP Warszawa), Ewa Łukasiewicz (ASP).

Praca nr 19 otrzymała głosów 9, przeciwnych 5, wstrzymujących się 1;

Praca nr 27 otrzymała głosów 11, przeciwnych 3, wstrzymujących się 1;

Praca nr 30 otrzymała głosów 10, przeciwnych 5.
(W głosowaniu tym jak i w dalszych głosowaniach obecnych sędziów było 15-tu).

**d) trzy wyróżnienia I-go stopnia:
pracom nr nr 6, 9, 23**

Praca nr 6: autorzy projektu architektki: Jan Bogusławski, Bohdan Gniewiewski (SARP Warszawa);
studium kolorystyczne: Kazimierz Gąsiorowski (ZPAP Warszawa).

Praca nr 9: zespół autorski architektki: prof. Bohdan Pniewski, Małgorzata Handzelewicz-Wacławkowa, Leszek Kołacz, Krystyna Król-Dobrowolska, Wacław Parczewski (SARP Warszawa);
współpraca konstr: Wacław Zalewski;
współpraca komunikac.: prof. Jan Podoski;
perspektywy: Henryk Dąbrowski.

Praca nr 23: autorzy architektki: Ludwik Borawski, Wiesław Nowak, Lech Tomaszewski (SARP Warszawa) z zespołem.

Praca nr 6 otrzymała głosów 6, przeciwnych 3, wstrzymujących się 3;

praca nr 9 otrzymała głosów 13, przeciwnych 2;

praca nr 23 otrzymała głosów 12, przeciwnych 3.

**e) pięć wyróżnień II-go stopnia:
pracom nr nr 1, 7, 11, 25, 26;**

Praca nr 1: autorzy architektki: Józef Chmiel, Tadeusz Różański (SARP Wybrzeże);

Praca nr 7: Miastoprojekt Wschód;
autorzy architektki: Jan Furman, Andrzej Ilecki, Lech Robaczyński (SARP Warszawa);
konsultacja konstrukcyjna: Marian Kisielewicz;

Praca nr 11: autorzy architektki: Józef Chmiel, Tadeusz Różański (SARP Wybrzeże).

Praca nr 25: autorzy architektki: Jerzy Chudzik (SARP Katowice), Jerzy Czyż, Jan Dzierżko, Andrzej Skopiński (SARP Warszawa).

Praca nr 26: autorzy architektki: Ryszard Karłowicz (SARP-TUP Warszawa), Ireneusz Rolek, Jadwiga Guzicka (SARP Warszawa); przy współpracy: Marii Rędziejowskiej (program) (TUP), Jerzego Teligi (konstrukcje) (NOT), Leonarda Tomaszewskiego (komunikacja) (SARP-TUP), Karola Zarskiego (perspektywy) (SARP).

Ponadto ze względu na stosunkowo wysoki poziom nadesłanych prac sąd konkursowy postanowił przyznać:

f) częściowy zwrot kosztów

pracom nr nr 2, 12, 14, 15, 16, 17, 22, 35, 37, 38 oraz

g) częściowy zwrot kosztów

pracom nr nr 4, 8, 18, 20, 24, 28, 32, 34

Sąd konkursowy postanowił nie ujawniać nazwisk autorów prac, które otrzymały częściowy zwrot kosztów.

UZASADNIENIE PRYZNANIA NAGRÓD I WYRÓŻNIEŃ

Ze względu na stosunkowo wysoki poziom nadesłanych prac sąd konkursowy postanowił przyznać I-szą nagrodę oraz powiększyć ilość nagród, co spowodowało konieczność obniżenia ich wysokości. Szczegółowa analiza wykazała jednak, że prace odznaczające się dużą inwencją kompozycyjną budzą jednocześnie podstawowe zastrzeżenia realizacyjne. Wśród prac zaś odznaczających się walorami realizacji, jako najwyższej punktowane okazały się prace nr nr 31 i 36 — obie te prace dając niezaprzeczalne wartości w jednej dziedzinie wykazują wady rozwiązania w innej i tak:

a) Praca nr 31, proponująca wartościowe rozwiązanie urbanistyczne, polegające na dwuplanowym rozegraniu przestrzeni Centrum Warszawy, w zbyt małym stopniu wykorzystuje teren a ponadto operuje zbyt drobnym w skali typowym budynkiem, przeznaczonym raz na cele hotelu, raz na pensjonat, to znów na budynki mieszkalne.

b) Praca nr 36, zbliżając się najbardziej do społecznie i funkcjonalnie słusznej zasady wykorzystania przestrzeni placu pod względem programowym, budzi jednocześnie zastrzeżenia pod kątem zbyt rozdrobnionych elementów kompozycji niezbyt zrozumiałego efektu I-go etapu.

W konsekwencji sąd konkursowy zdecydował o konieczności przyznania w tym konkursie dwu równorzędnych I-szych nagród.

c) Dwie równorzędne II-gie nagrody sąd konkursowy postanowił przyznać pracom, które w zrozumieniu większości członków sądu konkursowego przedstawiają szczególnie duży zasób inwencji i wyrażają się lapidarną i zdecydowaną kompozycją plastyczną. Obie te prace jednak uzyskują zwartość i jednorodność koncepcji kosztem realności programu inwestycyjnego i społecznego i służ-

ności komasacji wysiłku inwestycyjnego już w najbliższych latach.

d) Trzy równorzędne III-cie nagrody sąd konkursowy postanowił przyznać trzem pracom, z których każda, wychodząc z innej zasady kompozycyjnej, daje w efekcie rozwiązanie względnie zadowalające i z których każda obciążona jest jednocześnie poważnymi zastrzeżeniami.

e) Wyróżnienia I-go stopnia sąd konkursowy postanowił przyznać pracom, które dają zdecydowanie wartościowe rozwiązanie przestrzenne, których jednak wady nie pozwoliły zakwalifikować do grupy nagród.

f) Wyróżnienia II-go stopnia sąd konkursowy przyznał wszystkim tym pracom, które w wyniku poprzednich eliminacji i osiągniętych wartości zostały zakwalifikowane do grupy prac wyróżnionych.

ZALECENIE REALIZACYJNE SĄDU KONKURSOWEGO

W wyniku przeprowadzonego przewodu sąd konkursowy potwierdza konieczność jak najszybszego przystąpienia do zabudowy i uporządkowania terenu będącego przedmiotem konkursu.

W związku z tym sąd konkursowy jest zdania, że dalsza praca nad projektem zabudowy tej części śródmieścia Warszawy powinna **opierać się w zasadzie na rozwiązaniach proponowanych w pracach oznaczonych I-szą nagrodą** z uwzględnieniem wartości wniesionych przez inne prace nagrodzone i wyróżnione. Sąd konkursowy przyjmuje przy tym, że Naczelny Architekt Warszawy przed postawieniem inwestorowi ostatecznego wniosku **realizacyjnego zasięgnie oceny środowisk fachowych i opinii publicznej.**

Sąd konkursowy jest zdania, że w projekcie realizacyjnym należy dążyć do maksymalnego w granicach rozsądnych wykorzystania terenu oraz do wkroczenia na plac z zabudową, która zmniejszając optycznie przestrzeń placu, pozwoliłaby na włączenie go w życie śródmieścia.

Podstawowe znaczenie sąd konkursowy przywiązuje do elastycznego etapowania zabudowy, przy zachowaniu zasady operowania w I-ym etapie kubaturą społecznie najbardziej potrzebną. Sąd konkursowy stoi na stanowisku, że realność zabudowy zależy w znacznej mierze od proponowanych rozwiązań konstrukcyjnych i materiałowych, uważa jednak, że przy realizacji tak jedyne w swoim rodzaju tematu należy możliwości techniczne budownictwa oceniać według dzisiejszych szczytowych osiągnięć, a nie według osiągnięć przeciętnych.

Wreszcie dla sprawnego przeprowadzania realizacji tej wielkiej inwestycji, sąd konkursowy podaje pod rozagę Stołecznej Radzie Narodowej potrzebę powołania jednej organizacji inwestorskiej, która objęłaby całość programu inwestycyjnego bez względu na rodzaj i charakter programu poszczególnych elementów.

Dokończenie ze str. 192

lekkimi materiałami izolacyjnymi. Oba rodzaje tych ścian będą betonowane na deskowaniach przestawnych, natomiast stropy żelbetowe gęstożebrowe z dylami gipsowymi mają być wykonywane na rzadkim stemplowaniu bez deskowania.

Konstrukcja projektowanych obecnie dla Nowych Tych budynków mieszkaniowych 10-cio kondygnacyjnych pomyślana jest jako całkowicie prefabrykowana, składająca się na przemian ze ścian poprzecznych międzymieszkaniowych i słupów między nimi, co pozwala na bardziej elastyczne, a zatem i ekonomiczne zaprojektowanie wnętrza mieszkań. Dzięki temu wszędzie na powierzchni PK i 2PK uzyskano po dwa i trzy pokoje z kuchnią. Stropy prefabrykowane. Konstrukcja alternatywy tegoż projektu przewiduje szkielet. Widzimy więc, że naczelnym zadaniem biur projektów budownictwa przemysłowego jest oszczędność podstawowych materiałów deficytowych, jak drewno, stal i cegła, z tendencją do stałego obniżania ciężaru budynków, przy czym każdy nowy projekt jest tematem do nowych badań i nowych pomysłów idących stale w tym samym kierunku. Widzimy tu po prostu jakieś zamiłowanie w stawianiu sobie trudności i pokonywaniu oporów w rozwiązywaniu coraz trudniejszych, ale coraz efektywniejszych gospodarczo zadań. Ponieważ chodzi tu głównie o konstrukcje przydatne dla budownictwa mieszkaniowego, nie będzie więc mowy o szeregu innych konstrukcji, jak konstrukcje wiszące linowe, na rusztowaniach i szalowaniach przesuwanych itp. itp. Ale i w projektowaniu budynków mieszkaniowych biura projektów budownictwa przemysłowego przodują w sensie ekonomiczności i celowości rozwiązań. W artykule „Ekonomia mieszkań najmniejszych” w nrze 6 „Architektury” z r. 1957 podane zostały rzuty mieszkań projektowanych w Warszawskim Biurze Projektów Budownictwa Przemysłowego, gdzie po raz pierwszy w Polsce mieszkania dwu i trzy pokojowe z kuchnią miały powierzchnię przewidzianą dla PK i 2PK przy typach mieszkań całkowicie nowoczesnych i ekonomicznych.

Kończąc, jak widać z praktyki, biura projektów budownictwa przemysłowego, a zwłaszcza Biuro Projektów Typowych zasługują w większym stopniu niż dotychczas na zlecenie projektów budynków mieszkaniowych. W architekturze biura te nie ustępują miastoprojektom jak widzimy z licznych nagród przyznawanych przez KUA, a w konstrukcji są bezkonkurencyjne.

Przechodzenie w coraz większym stopniu na prefabrykaty i nowoczesne sposoby montażu, eliminujące cegłę i pracę ręczną, jest jak najbardziej wskazane. Na cegłę, i to licówkę, powinniśmy sobie pozwolić tylko ze względów plastycznych. Przyszłość budownictwa mieszkaniowego należy oprzeć na jak najdalej idącym stypizowaniu konstrukcji w sensie ustalenia najsluszniejszej, minimalnej ilości rozpiętości stropów, rozstawu słupów i jednej wysokości kondygnacji.

Wobec doskonałych perspektyw ekonomicznych i kosztorysowych ścian żelbetowych wylewanych w szalowaniach przestawnych lub przesuwanych, nie powinno się jednostronnie popierać ani układu poprzecznego ani podłużnego, a należy również poprzeć układ krzyżowy dla wykorzystania wszystkich ścian działowych jako konstrukcji nośnych, dążąc do krzyżowego zbrojenia stropów żelbetowych.

Stypizowanie konstrukcji w oparciu o moduł, pozwoli z jednej strony na masową produkcję gotowych elementów na skład, z drugiej zaś na przygotowanie sprzętu do wielokrotnego użycia dla konstrukcji monolitycznych.

Oba te systemy pozwolą na skuteczne konkutowanie z budownictwem wielkopłytowym jako droższym, bo wymagającym kosztownych inwestycji oraz podnośników i środków przewozowych. Oto tematy, którymi powinno się zająć Biuro Studiów i Proj. Bud. Przemysłowego, jako wykazujące w tym kierunku najwięcej inwencji.

Biurum Projektowym Budownictwa Przemysłowego należy dać miejsce w budownictwie mieszkaniowym.



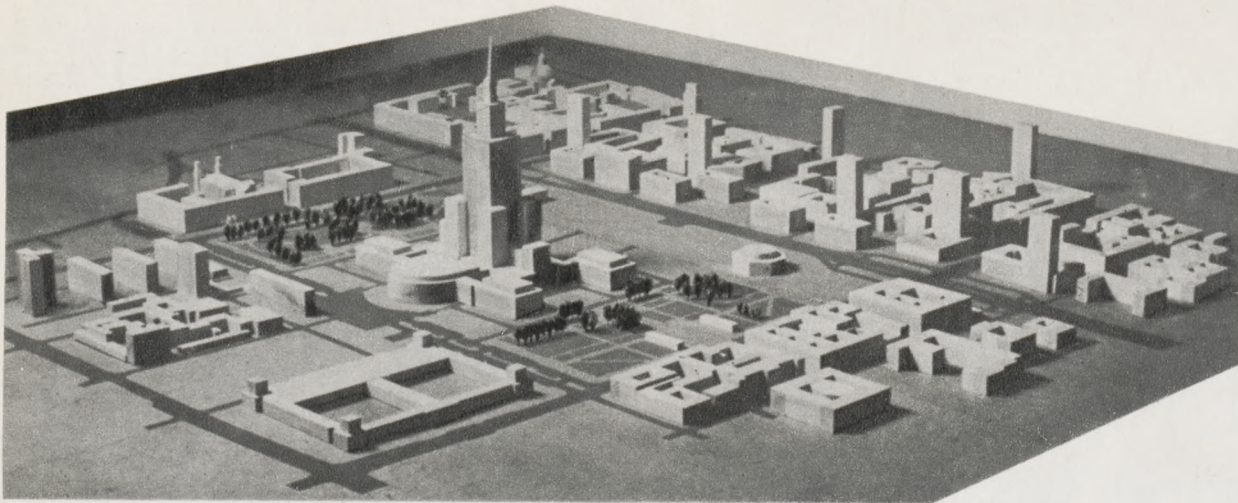
Obszar centrum Warszawy z Pałacem Kultury i Nauki, widziany z samolotu w kierunku południowo-wschodnim

Foto E. Kupiecki i Zb. Siemaszko

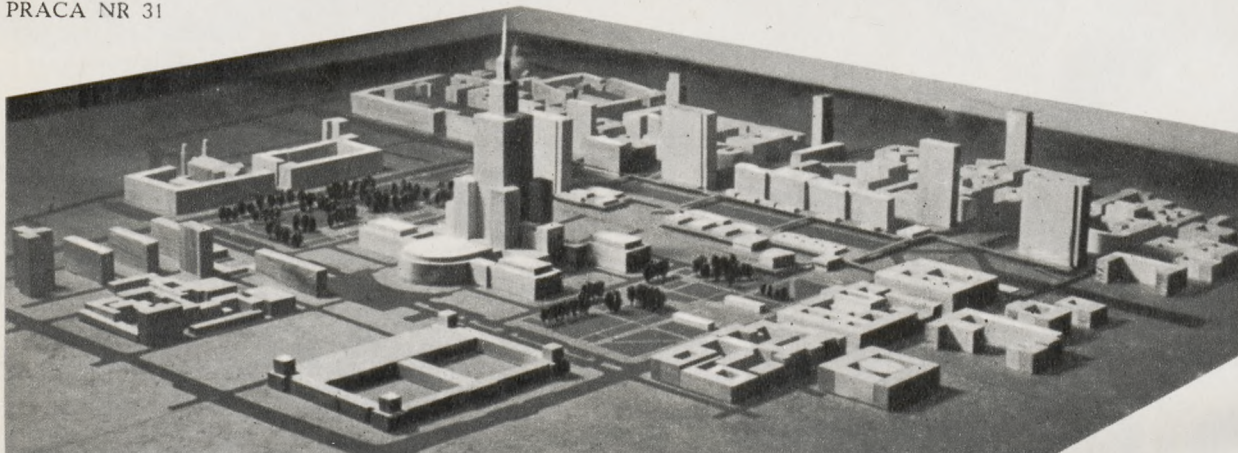


Stan obecny wschodniej strony ulicy Marszałkowskiej. Wlot ulicy Rutkowskiego

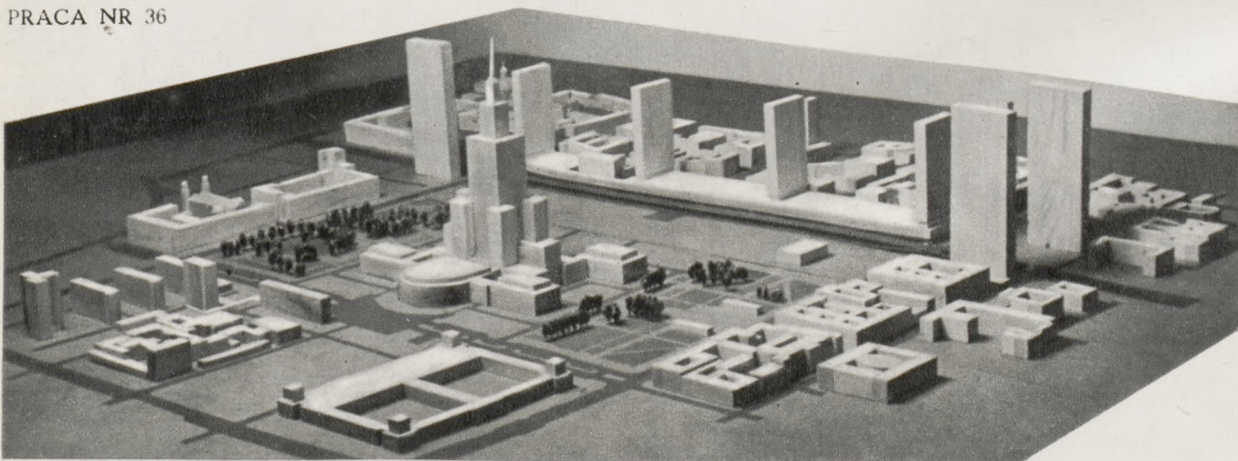
Foto E. Kupiecki



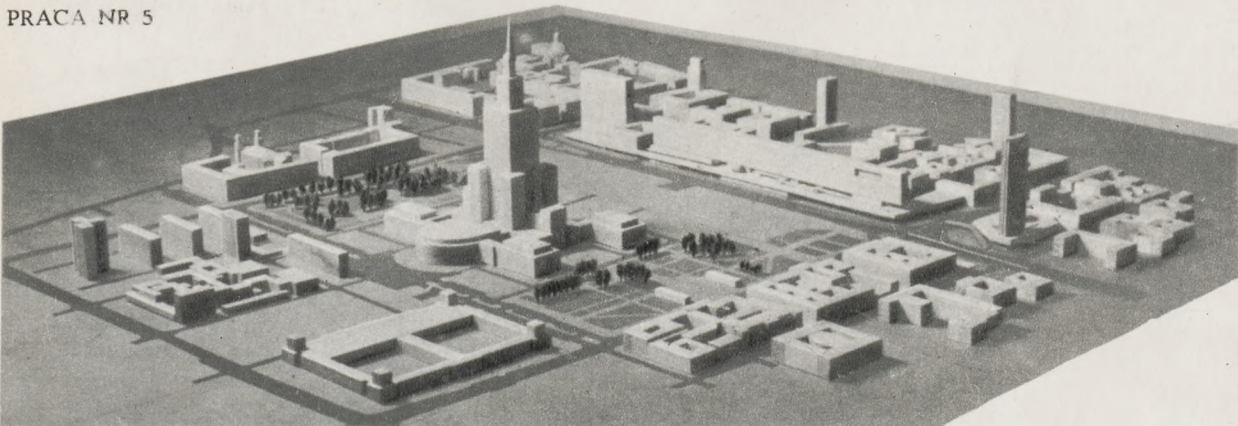
PRACA NR 31



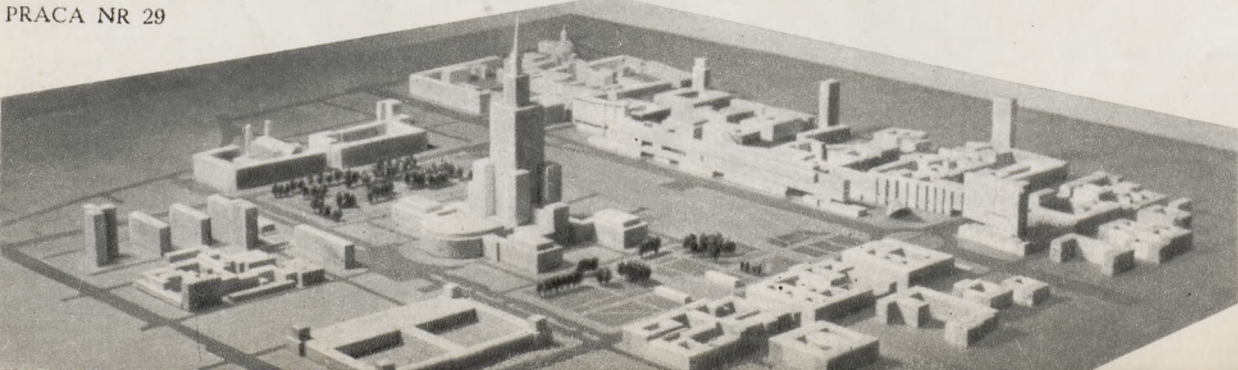
PRACA NR 36



PRACA NR 5

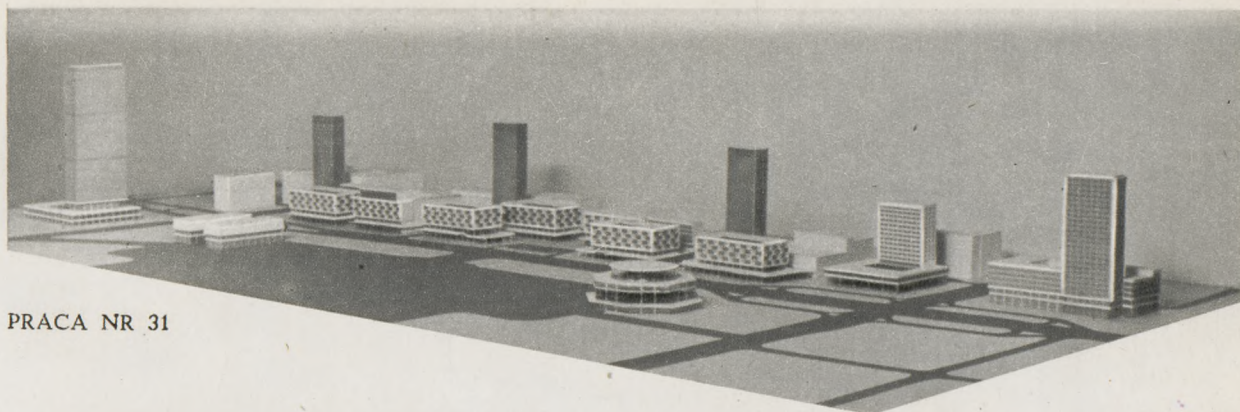


PRACA NR 29

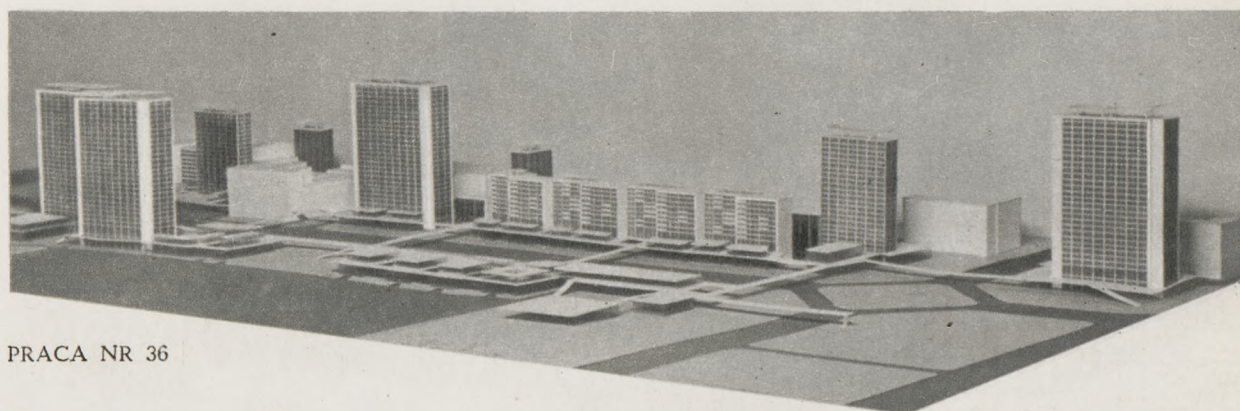


Zestawienie rozwiązań konkursowych centrum Warszawy wg specjalnie wykonanych 5 makiet w jednakowej skali

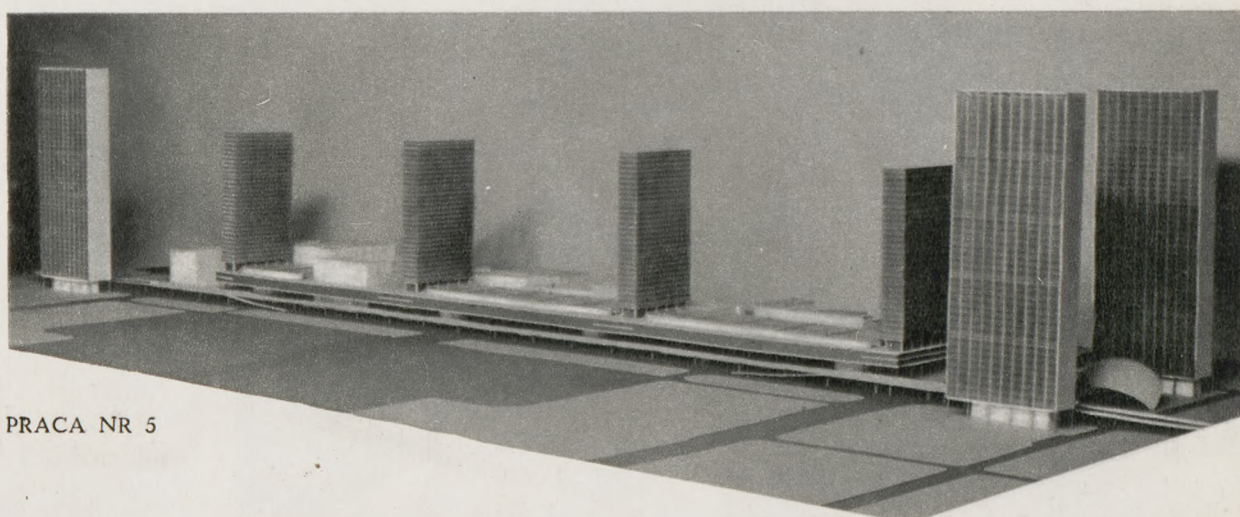
Zestawienie rozwiązań konkursowych wschodniej strony ulicy Marszałkowskiej wg specjalnie wykonanych 5 makiet w jednakowej skali



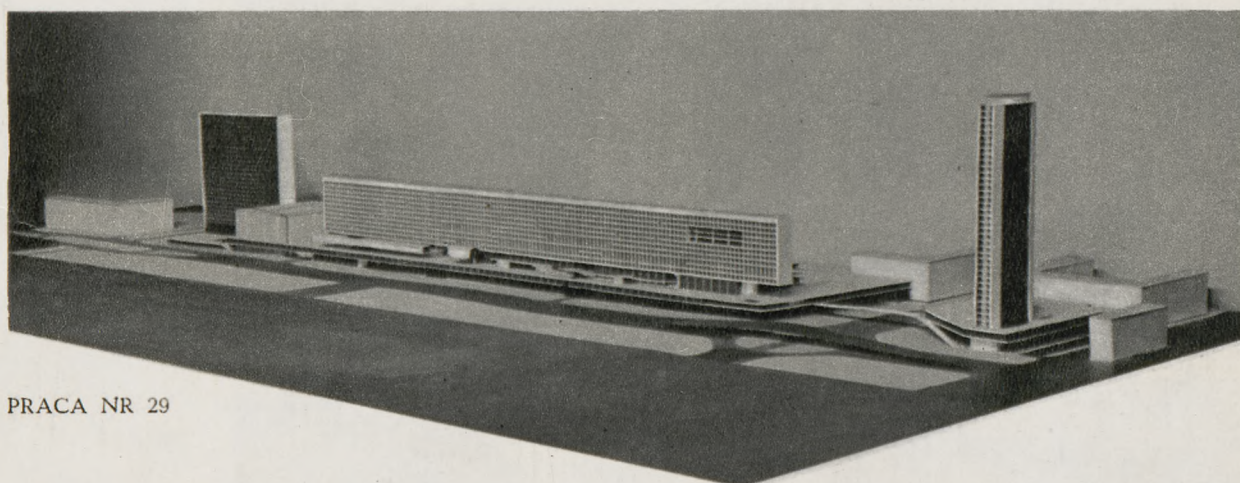
PRACA NR 31



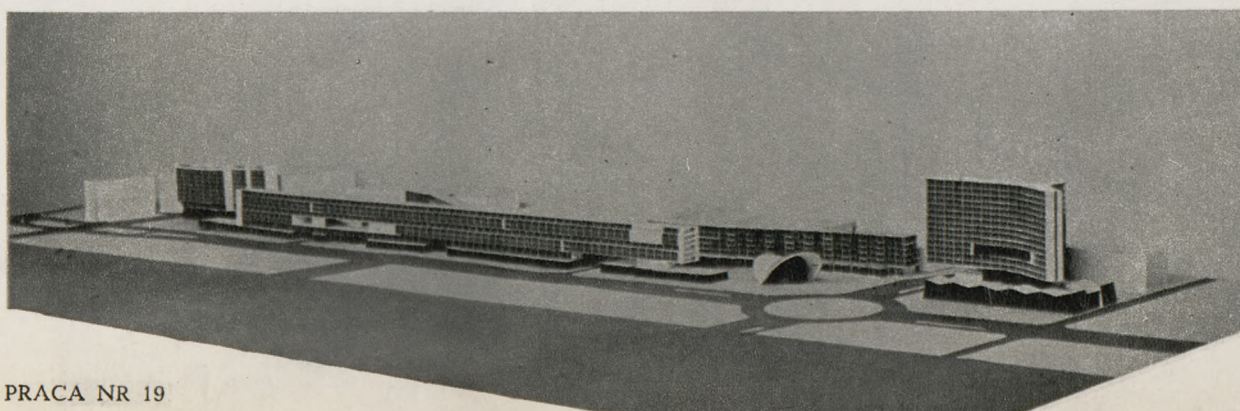
PRACA NR 36



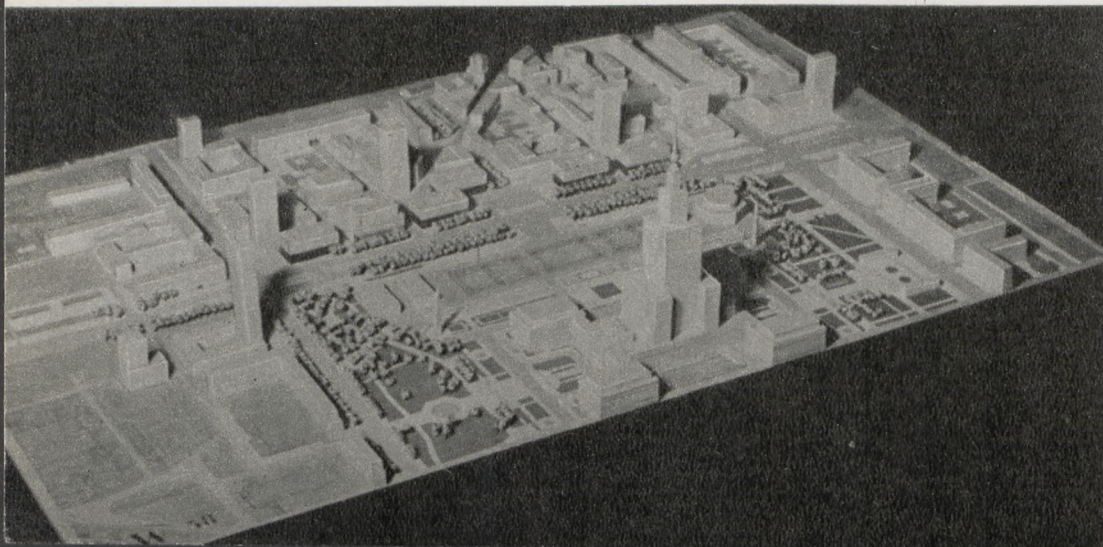
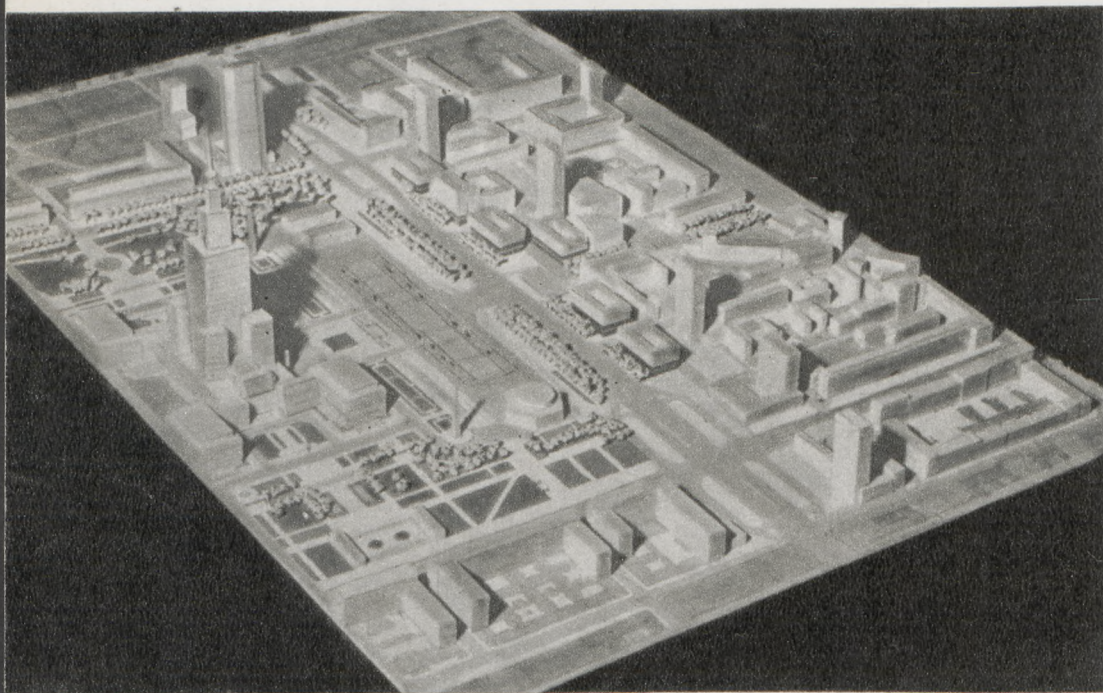
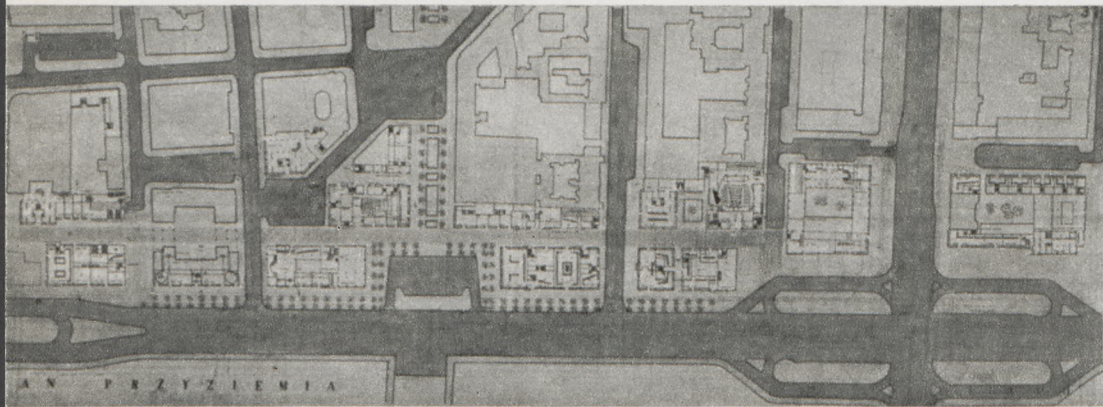
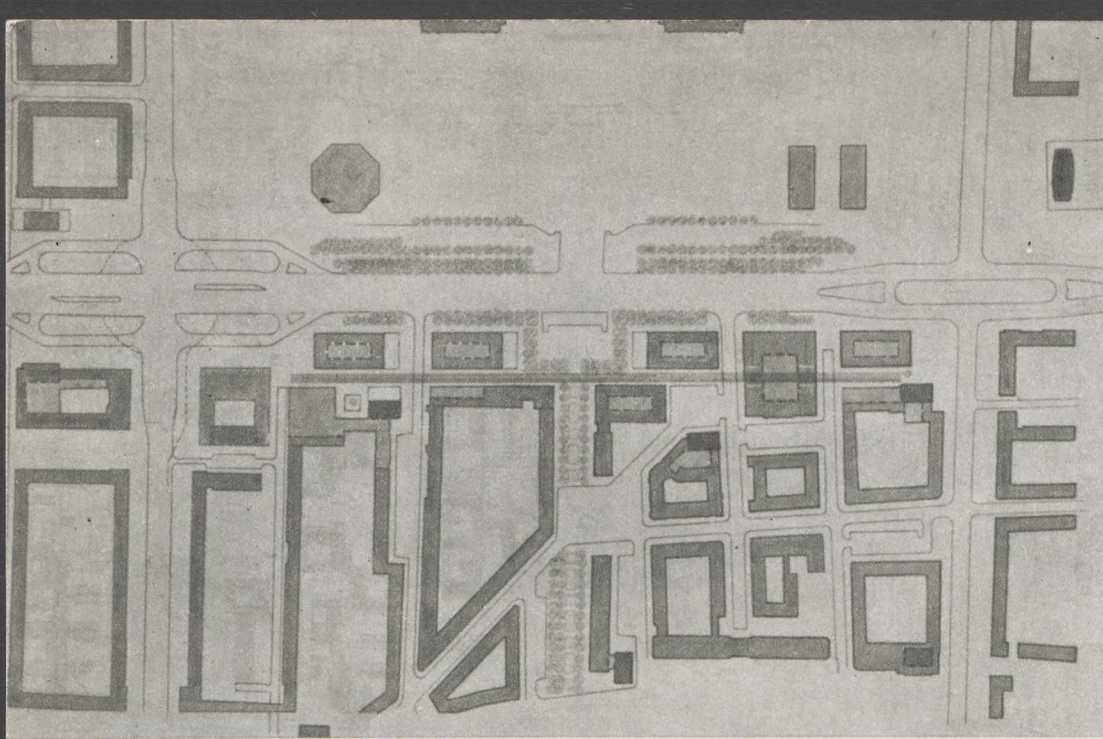
PRACA NR 5



PRACA NR 29



PRACA NR 19



I NAGRODA, praca nr 31

Autor arch. Zbigniew Karpiński (SARP
Warszawa)
konsultacja konstrukcji — mgr inż. Wiesław
Zach, katedra prof. W. Poniża,
współpracujący — Zofia Białowas, Maria
Hausman, Hanna Woźniak
model — Marek Gurowski, Jan Wasil

Praca zaliczona do kategorii „O”

Projekt reprezentuje koncepcję konsekwentną i dojrzałą wieloplanowej kompozycji przestrzennej ujmującej plac w całość szeroko rozumianego centrum Warszawy.

W konsekwencji projekt ujmuje stosunkowo niską zabudowę, ograniczoną przestrzeń placu jako plan pierwszy i stwarza krąg akcentów wysokich na drugim planie. Taka kompozycja posiada wielkie zalety przestrzennego ujęcia i elastyczności w realizacji. Natomiast nasuwa wątpliwość zbyt rozdrobniona skala pierwszego planu. Zaletą pracy jest tendencja do powiązania przestrzeni placu ze wschodnią częścią śródmieścia oraz do wzbogacenia sylwetki miasta.

Ciąg pieszy na zapleczu przeprowadzony jest konsekwentnie, jednakże nie można pogodzić się z umieszczeniem różnych funkcji i programów w jednym typie budynku. Zastrzeżenia budzi również sam obrys i rozwiązanie w wym. budynków. Pod względem programowym błędem jest niedostateczna intensywność wykorzystania terenu.

Efekt I-go etapu realizacji daje wprawdzie uporządkowanie terenu po wschodniej stronie ul. Marszałkowskiej, jednakże na skutek przesunięcia wszystkich wysokich budynków na perspektywę — nie pozwoli na uzyskanie zamierzonej zasady kompozycyjnej.

I NAGRODA, praca nr 36

Autorzy architektki — Hanna Adameczewska, Kazimierz Wejchert (SARP Warszawa), Jerzy Dobielecki, Wacław Jaciow, Władysław Jarnicki (SARP Nowe Tychy)

konstrukcja — inż. Zbigniew Pawłowski (NOT Warszawa)

komunikacja — inż. Henryk Jurkowski (TUP Warszawa)

Praca zaliczona do kategorii „O”.

Praca reprezentuje słuszną tendencję do optycznego zmniejszenia przestrzeni placu i do funkcjonalnego jej wykorzystania. Istotą tej koncepcji jest zdecydowane przejście na stronę placu z zabudową, co w konsekwencji zbliża śródmieście Warszawy do budynku P.K. i N. i włącza go w organizm miasta.

Zaletą przyjętej koncepcji jest zawężenie placu dojazdowego do P.K. i N. oraz zasada wiązania urządzeń usługowych po obu stronach Marszałkowskiej systemem mostków pieszych, która to zasada daje walory funkcjonalne i przestrzenne.

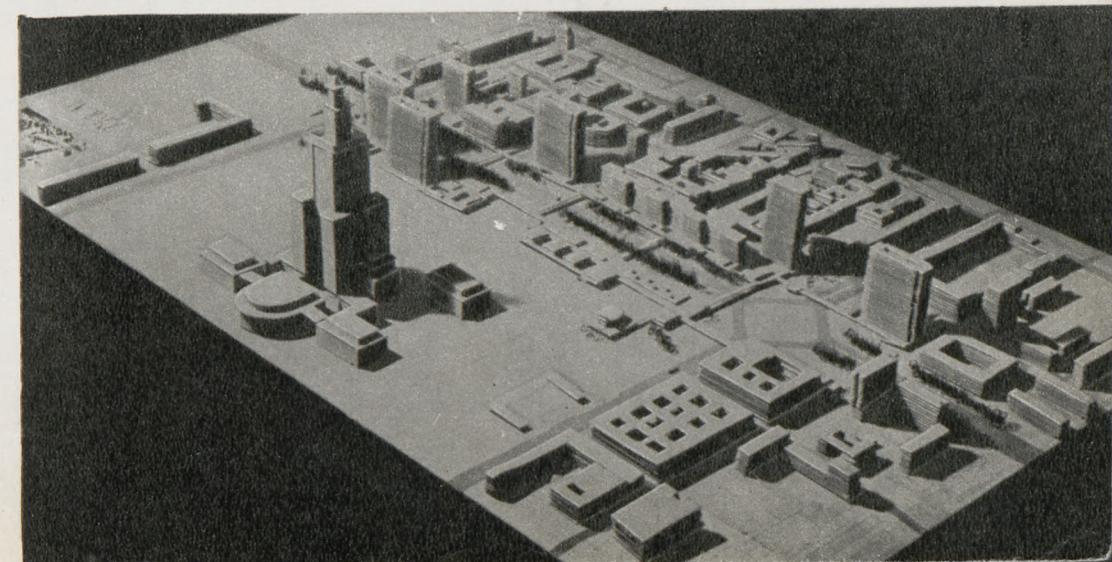
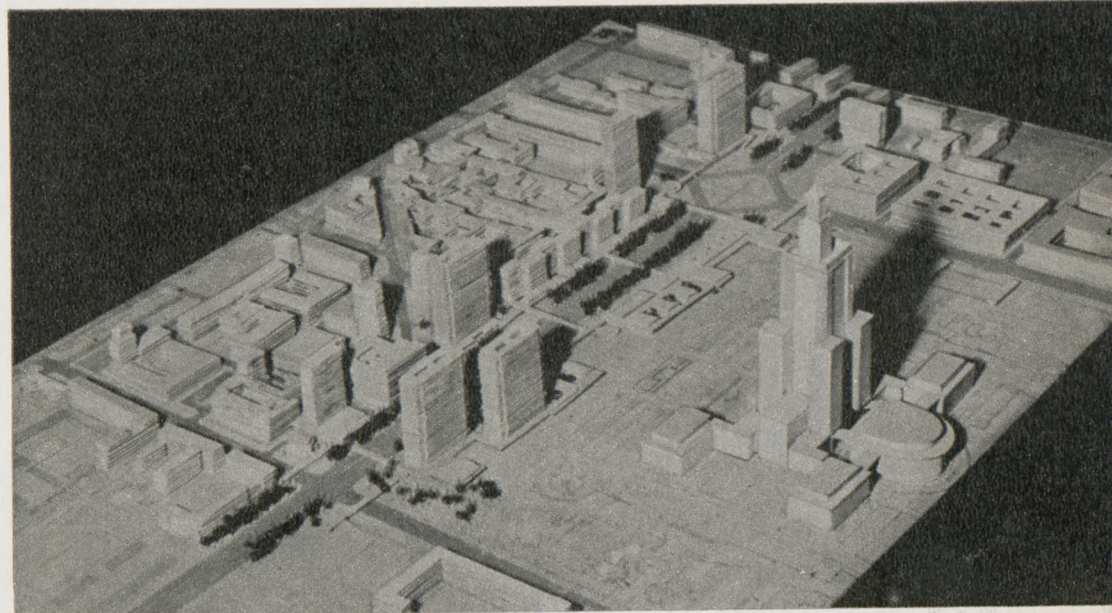
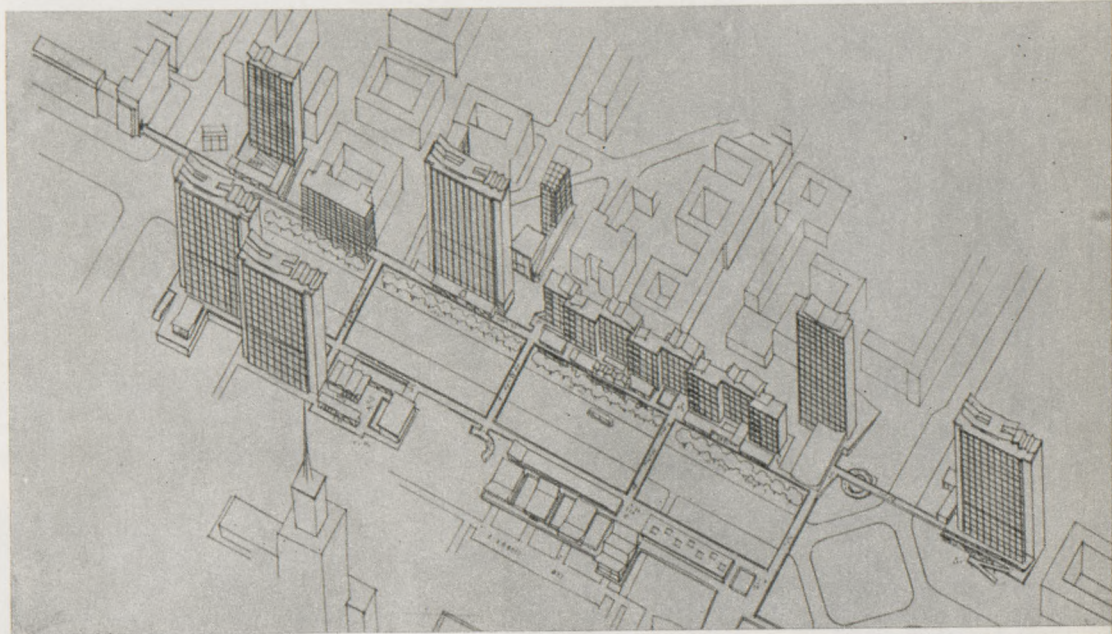
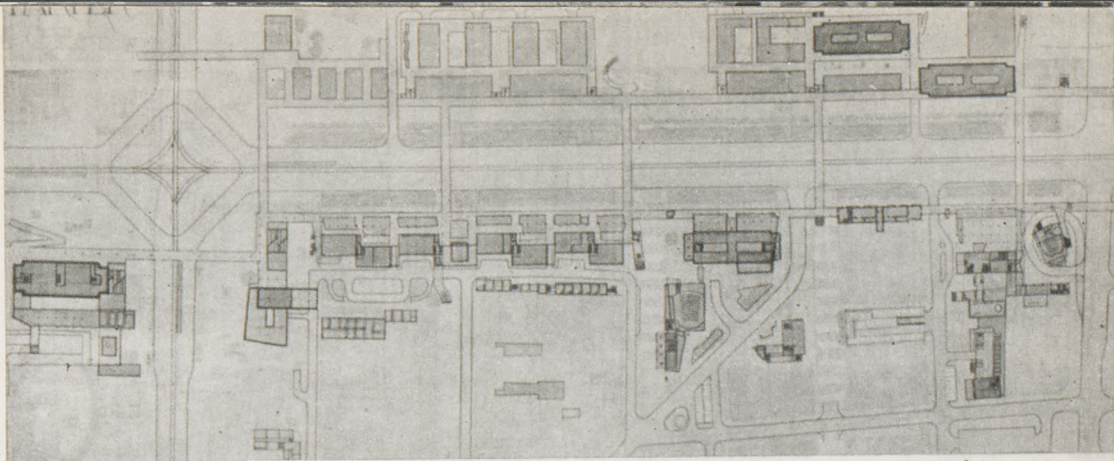
W projekcie widoczne jest staranie o podbudowanie sylwety P.K. i N. określoną ilością akcentów wysokich przy zasadzie swobodnego kształtowania całości i poszczególnych wnetrz.

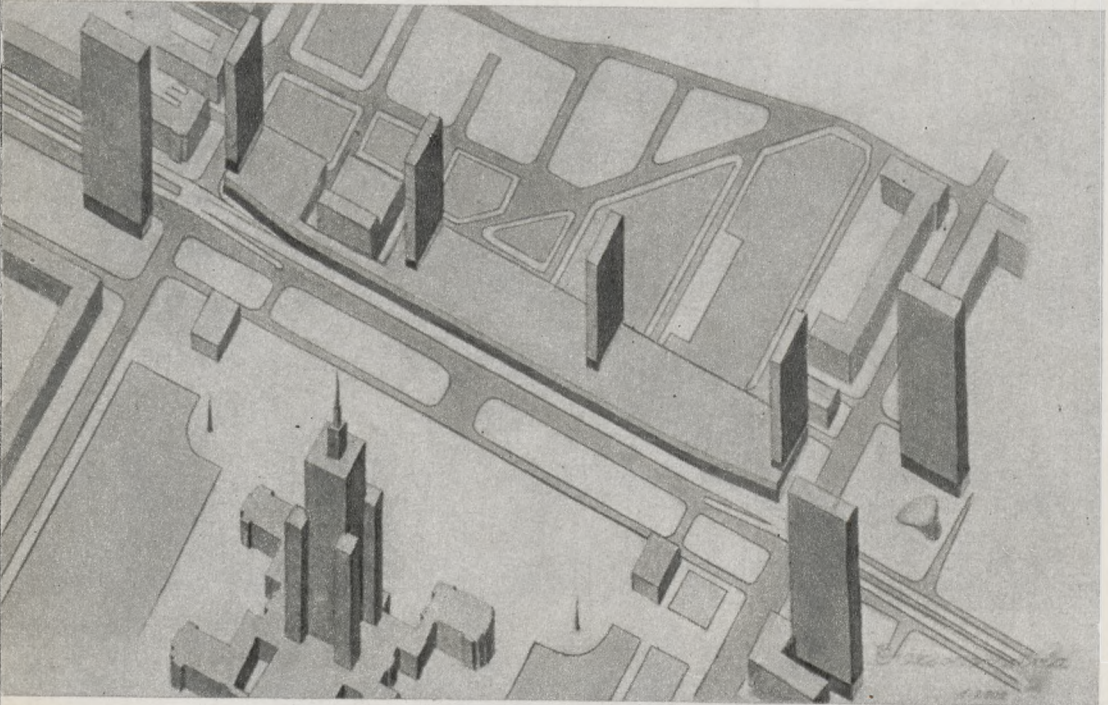
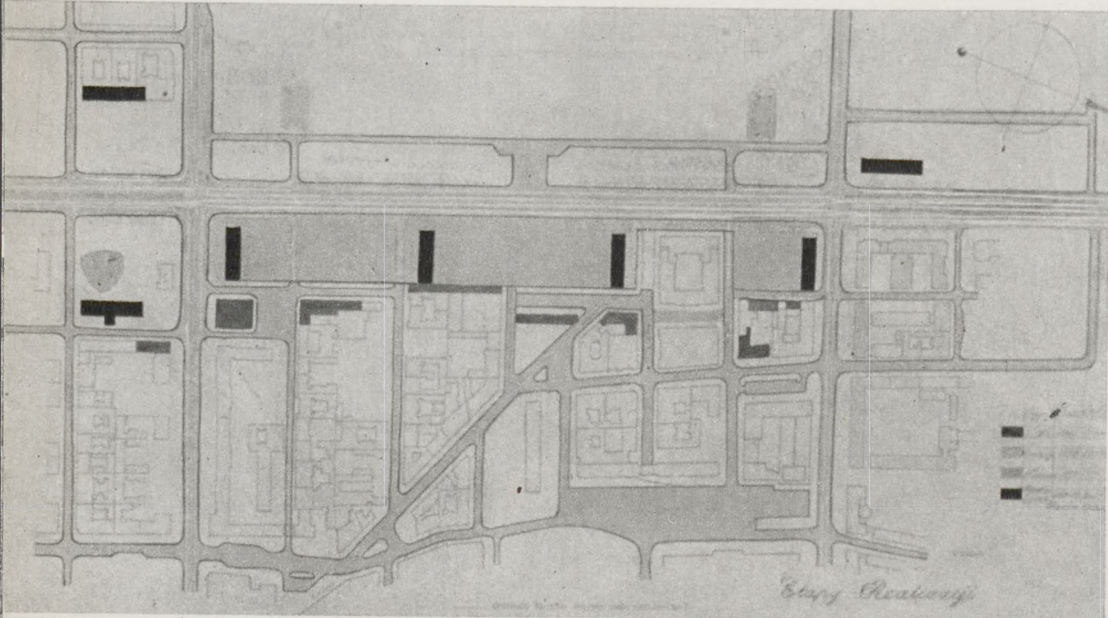
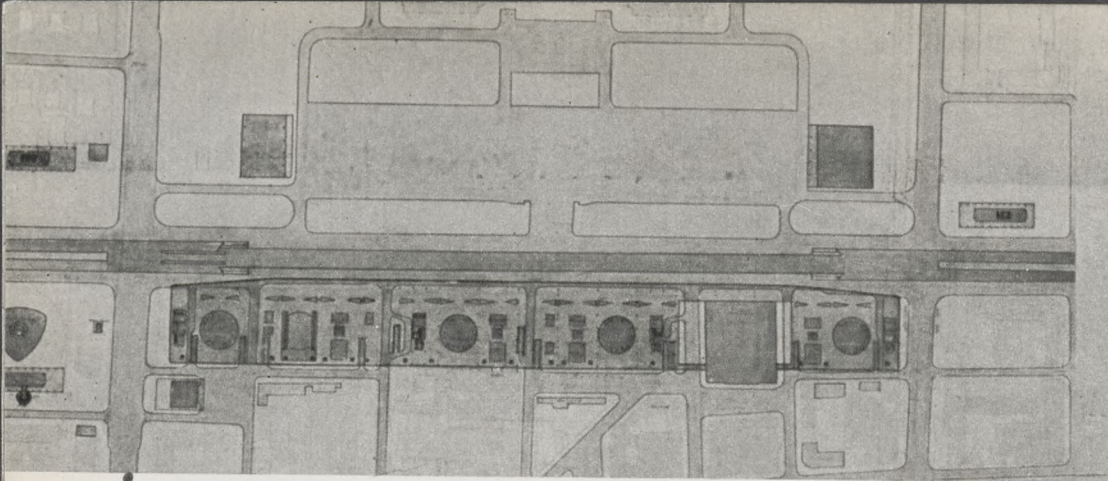
W projekcie ze szczególnym naciskiem podkreślono rolę poprzecznych ciągów pieszych wiążących śródmieście z urządzeniami na placu. Wadą natomiast przyjętego rozwiązania jest operowanie nadmierną ilością dość różnych w skali elementów oraz zbyt nie zawężenie wlotu ul. Marszałkowskiej na plac od strony północnej.

Zastrzeżenia budzi również zabudowanie istniejącego parku wzdłuż ul. Świętokrzyskiej.

Pod względem programu praca wykazuje prawidłowe wskaźniki zagęszczenia. Opracowanie poszczególnych budynków (wysokich) budzi zastrzeżenia funkcjonalne, jak również błędem jest zastosowanie niskiej zabudowy mieszkalnej w bezpośrednim sąsiedztwie ul. Marszałkowskiej.

Proponowana realizacja I-go etapu daje stosunkowo skromny efekt, który nie tłumaczy dostatecznie zamierzonej w przyszłości kompozycji.





II NAGRODA, praca nr 5

Autorzy architektki — prof. Marek Leykam,
Czesław Czułowski, Andrzej Dzierżawski,
Zbigniew Pawelski (SARP Warszawa)
opracowanie konstrukcji — inż. Stanisław
Zalewski

opracowanie fotograficzne — Jan Siudecki
konstrukcje dróg i komunikacji — mgr inż.
Latoszek, mgr inż. Rams

Praca zakwalifikowana do grupy „O”.

Praca przedstawia jasną, zwartą i lapidarną koncepcję przestrzennego opanowania placu i skomponowania sylwety Warszawy.

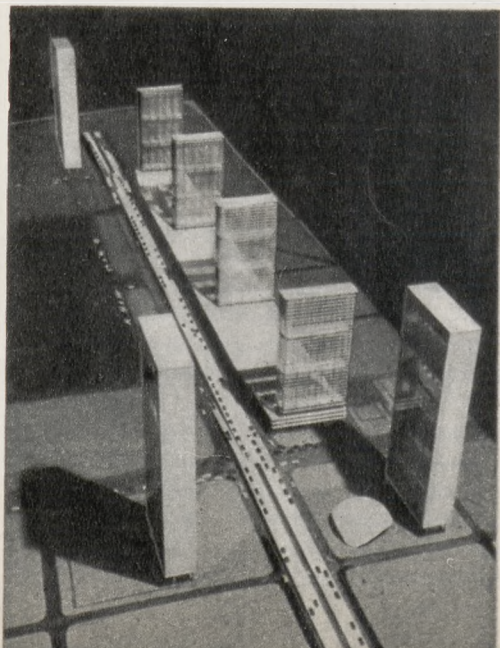
Postawiona koncepcja wyciąga przestrzenne konsekwencje z faktu istnienia P.K. i N., stwarzając zespół założenia centralnego.

Pod względem programu projekt stawia zdecydowaną propozycję znacznego podniesienia intensywności wykorzystania terenu.

Analiza proponowanego rozwiązania, przeprowadzona pod kątem ekonomiczności, konstrukcji i organizacji budowy, wykazała, że w naszych obecnych warunkach tego rodzaju zamierzenie realizacyjne wymagałoby zmasowania niezwykle wysiłku inwestycyjnego i nie byłoby zrównoważone dostatecznymi efektami użytkowymi. W konsekwencji realizacja ta musiałaby być rozłożona na długi okres czasu bez należytych efektów w I etapie. Podobnego rodzaju zastrzeżenia budzi zaproponowana estakada nad ul. Marszałkowską, jak również bocznica tunelu do dworca lotniczego w rejonie ul. Nowogrodzkiej.

Pod względem komunikacyjnym niekorzystny jest brak usprawnień obu skrzyżowań na nadchodzący okres.

Projekt jest bardzo trudny i kłopotliwy w realizacji z punktu widzenia przebudowy urządzeń podziemnych. Wynika to m. in. z przyjętej koncepcji wypchnięcia dolnej partii zabudowy na trasę chodnika ul. Marszałkowskiej.



II NAGRODA, praca nr 29

Zespół autorski: kierownik zespołu arch. Józef Zbigniew Polak (SARP Warszawa) projektanci architekci — Sławomir Czajkowski (P.W.), Henryk Frey, Mieczysław Krwawicz, Michał Ochnio (SARP Warszawa); opracowanie kolorystyczne elewacji — Henryk Malik — współpraca, architekci — Stanisław Brykalski, Janusz Kolański, Ryszard Łosik, Eleonora Taras (SARP Warszawa)
drogi — Bohun Zwoliński
konstrukcje — Jerzy Cygan
model — Danuta Kalita, Józef Kocik, Jerzy Walentowicz

Praca zaliczona do kategorii „O”.

Projekt stawia propozycję architektonicznego opanowania przestrzeni placu przez przeciwstawienie pionowej bryle P.K. i N. zespołu architektonicznego brył poziomych i pionowych o wyraźnych walorach plastycznych.

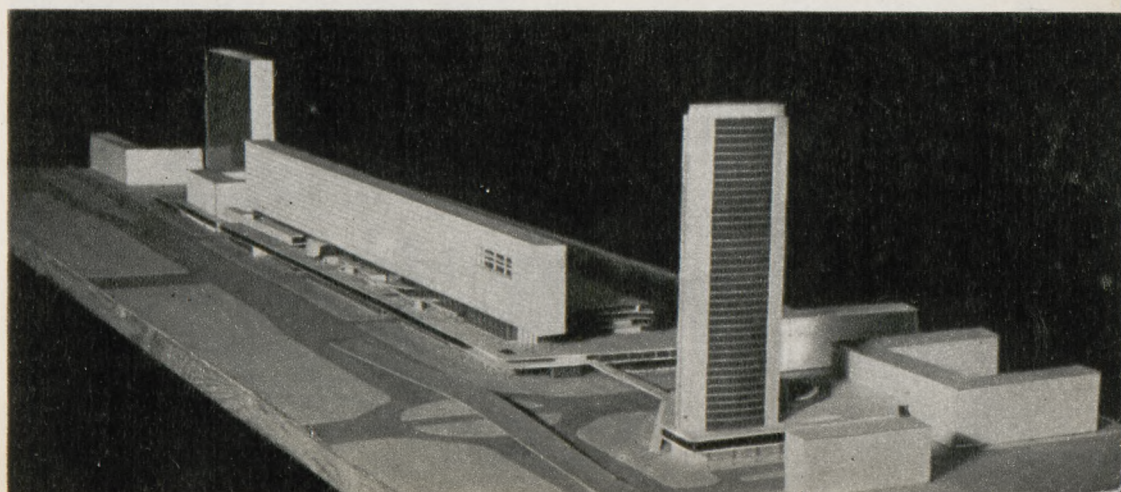
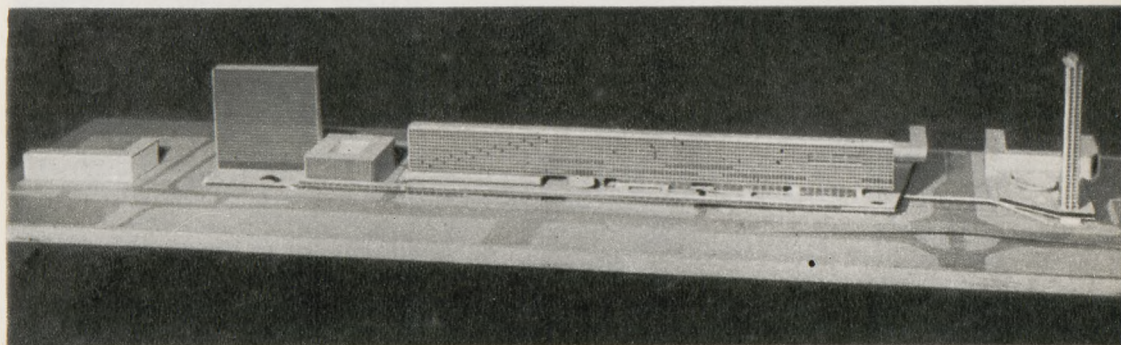
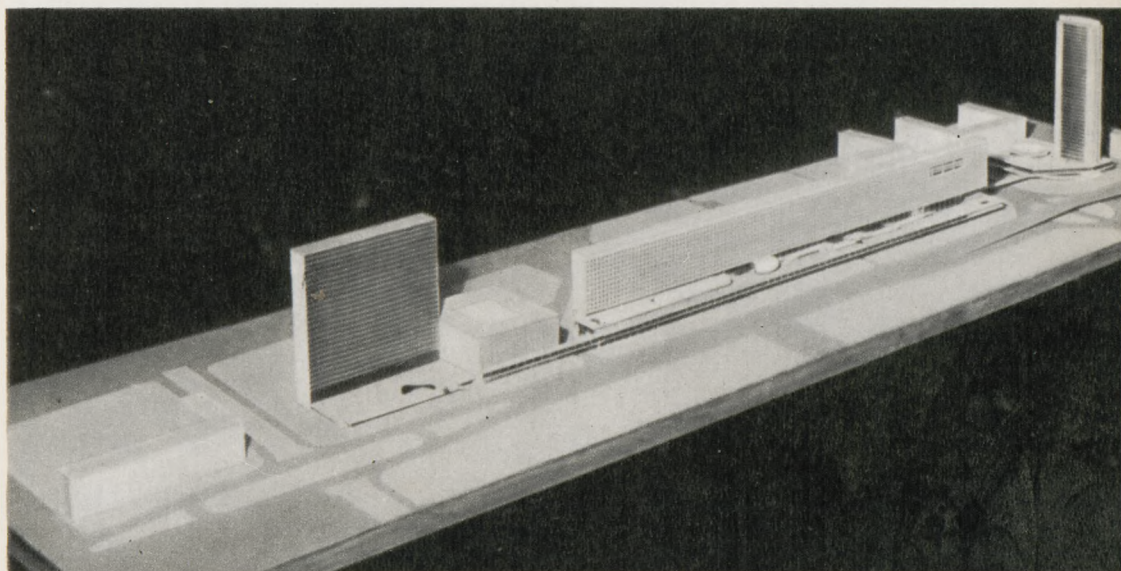
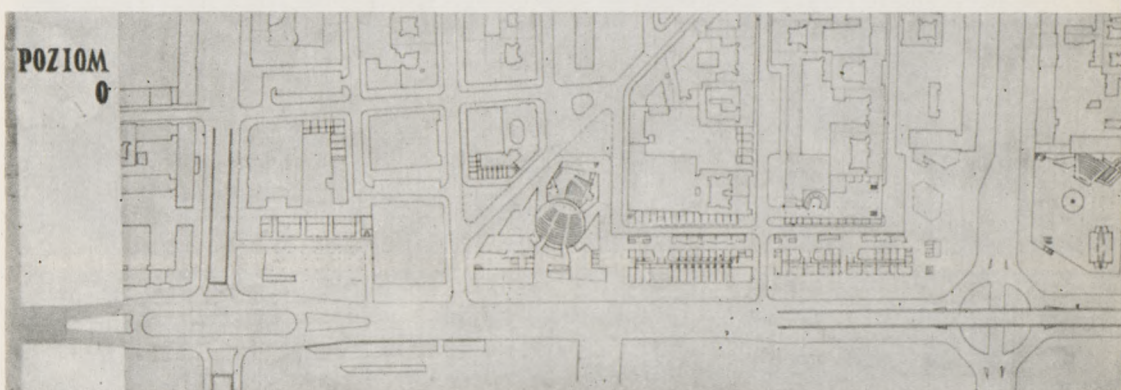
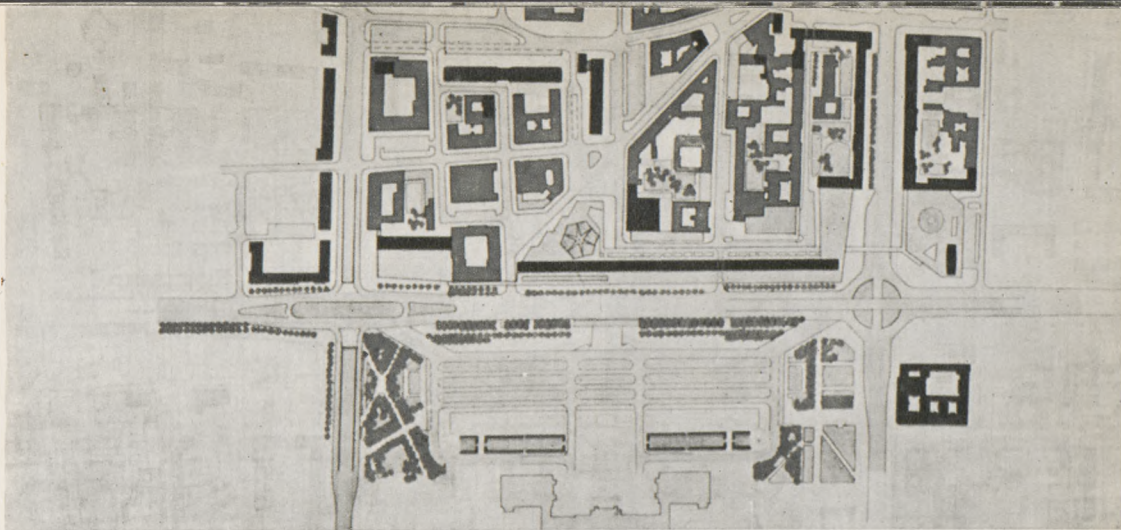
Na pozytywną ocenę zasługuje sposób funkcjonalnego i zróżnicowanego architektonicznego opracowania ciągu tarasowego.

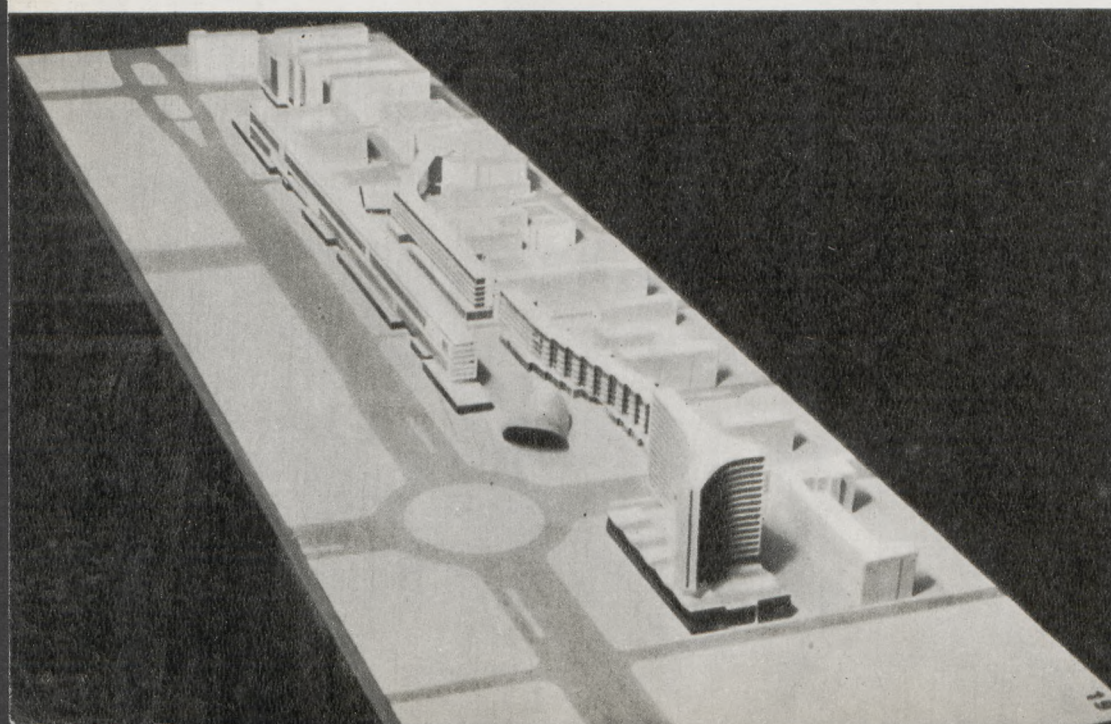
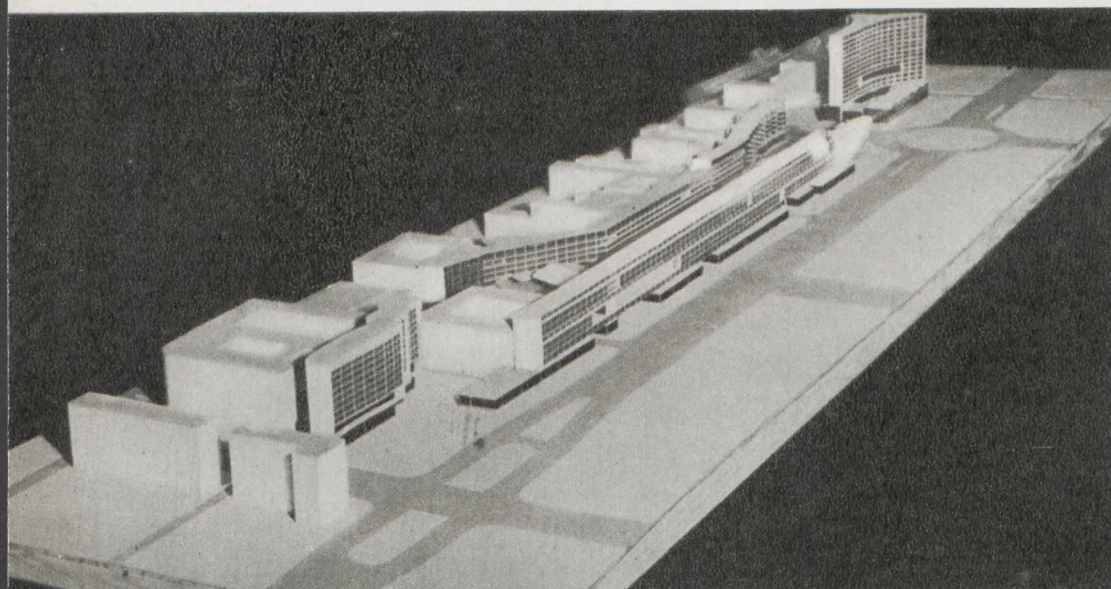
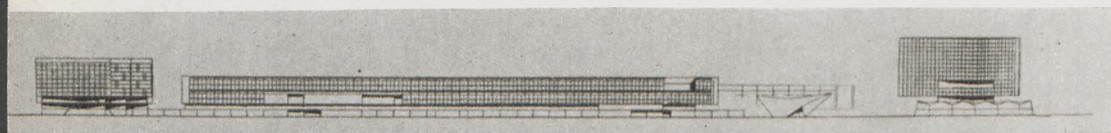
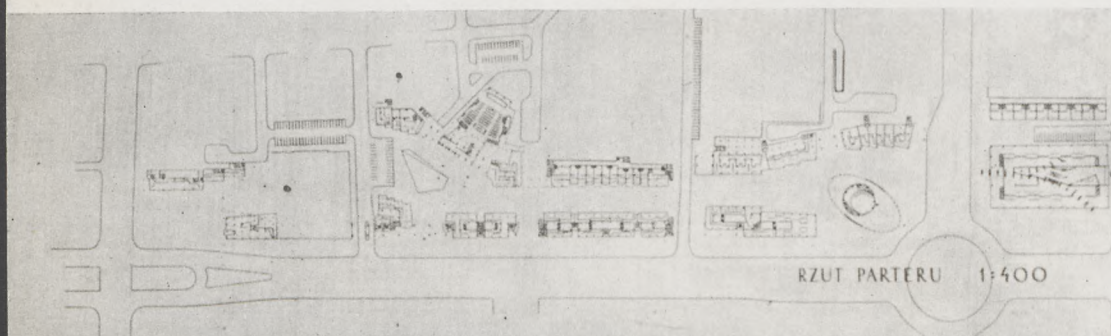
Ta jednoznaczna decyzja przestrzenna, dobrze wyważona pod względem proporcji, posiada jednak tę ujemną cechę, że główny jej poziomy element jest przeskalowany, odcina plac od wschodniej części śródmieścia i budzi zastrzeżenia w sylwecie Warszawy. Pracy można postawić zarzut, że kontynuuje ona błąd powstały przy wyznaczaniu przesadzonych w skali wymiarów placu.

W konsekwencji przyjętej zasady projektowany zespół jest do pewnego stopnia kompozycją samą dla siebie.

Pod względem programowym projekt nie wzbudza zasadniczych zastrzeżeń, jakkolwiek zwraca uwagę brak terenów przeznaczonych dla mieszkańców. W konkretnym rozwiązaniu słuszną jest decyzja uzupełnienia istniejącej zabudowy jedynie budynkami usługowymi na zapleczu, m. in. dobrze zlokalizowanym garażem wielopiętrowym.

Proponowana realizacja do r. 1965, operując kubaturą realną w tym czasie, daje efekt uporządkowania i funkcjonalnego wykorzystania ściany wschodniej.





III NAGRODA, praca nr 19

Zespół autorski, architekci: Mirosław Jagiełło, Aleksander Kirow, Jerzy Koziński (SARP Warszawa)

program — Aniela Kościńska

konsultacja konstrukcji — Zenon Zieliński

komunikacja — Ludwik Szklarek

model — Jerzy Kaczyński, Danuta Kalita

Praca zaliczona do kategorii „N”.

Ze względu na wyburzenie oficyny przy ul. Rutkowskiego decyzją sądu przeniesiona do kategorii „O” (vide protokół).

Projekt usiłuje opanować architektonicznie przestrzeń placu przez przeciwstawienie pionowej bryle P.K. i N. jednolitej ściany niemal na całej długości między skrzyżowaniami.

Ze względu jednak na skalę wysokościową tej zabudowy oraz ze względu na kontynuację błędu tkwiącego w zbyt wielkich wymiarach placu — nie można próby tej uznać za wystarczającą mimo walorów architektonicznych.

Głównym walorem pracy jest przeprowadzenie usługowego ciągu pieszego na zapleczu tej ściany w sposób funkcjonalnie prawidłowy i plastycznie interesujący. W szczególności na pozytywne podkreślenie zasługuje tendencja do przestrzennego rozwiązania narożników oraz ukształtowania rejonu Filharmonii.

Pod względem programowym praca wykazuje zbyt małe wykorzystanie terenu.

Zastrzeżenia budzi ponadto stosunkowo nieznaczny rozstaw budynków mieszkalnych pomiędzy sobą oraz niedostateczna przestrzeń dla mieszkańców. Nie wskazana jest również funkcjonalnie lokalizacja sali tańca przy skrzyżowaniu i powiązanie domu handlowego z hotelem.

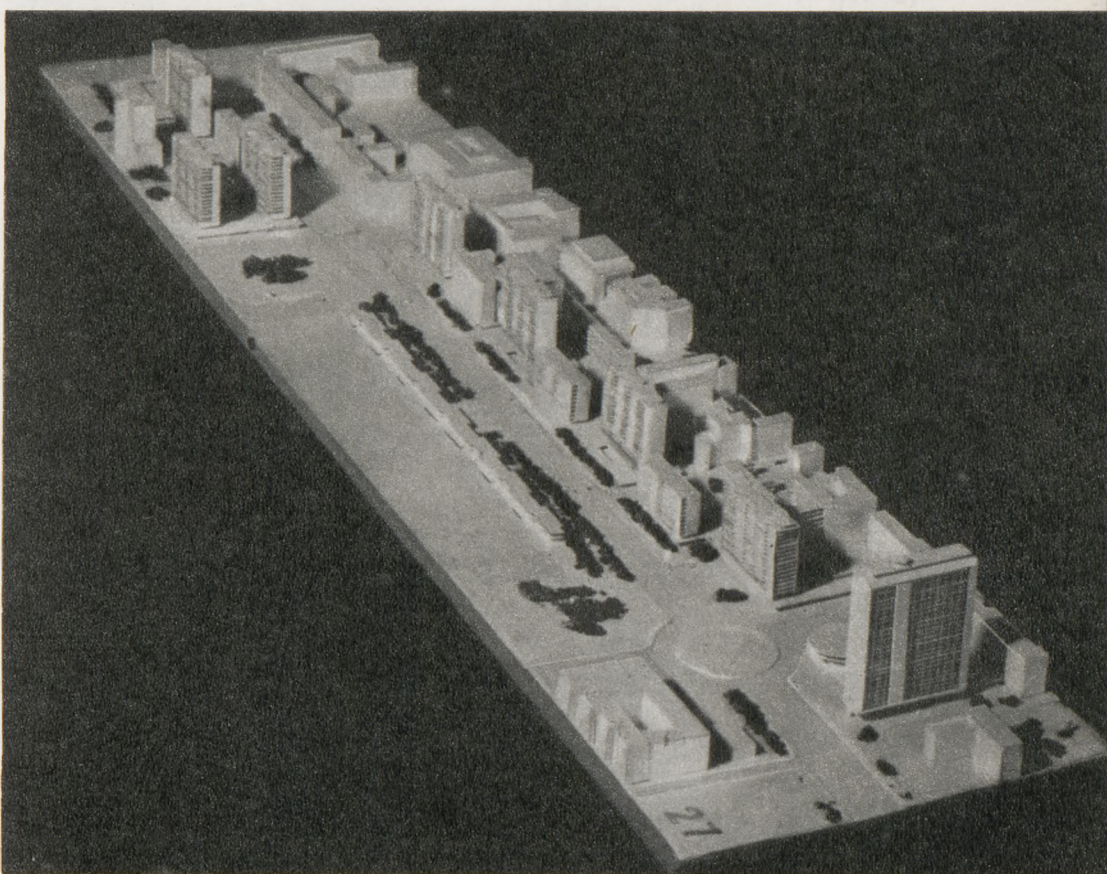
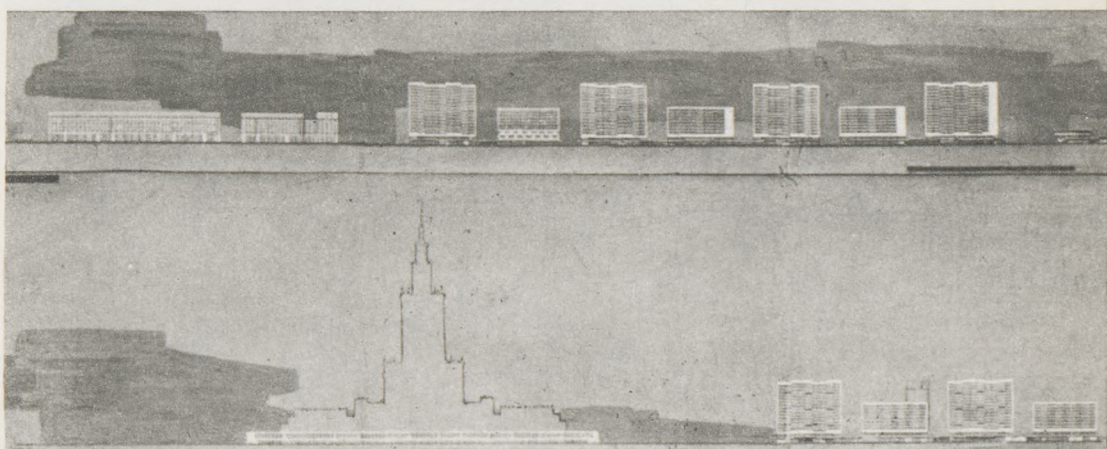
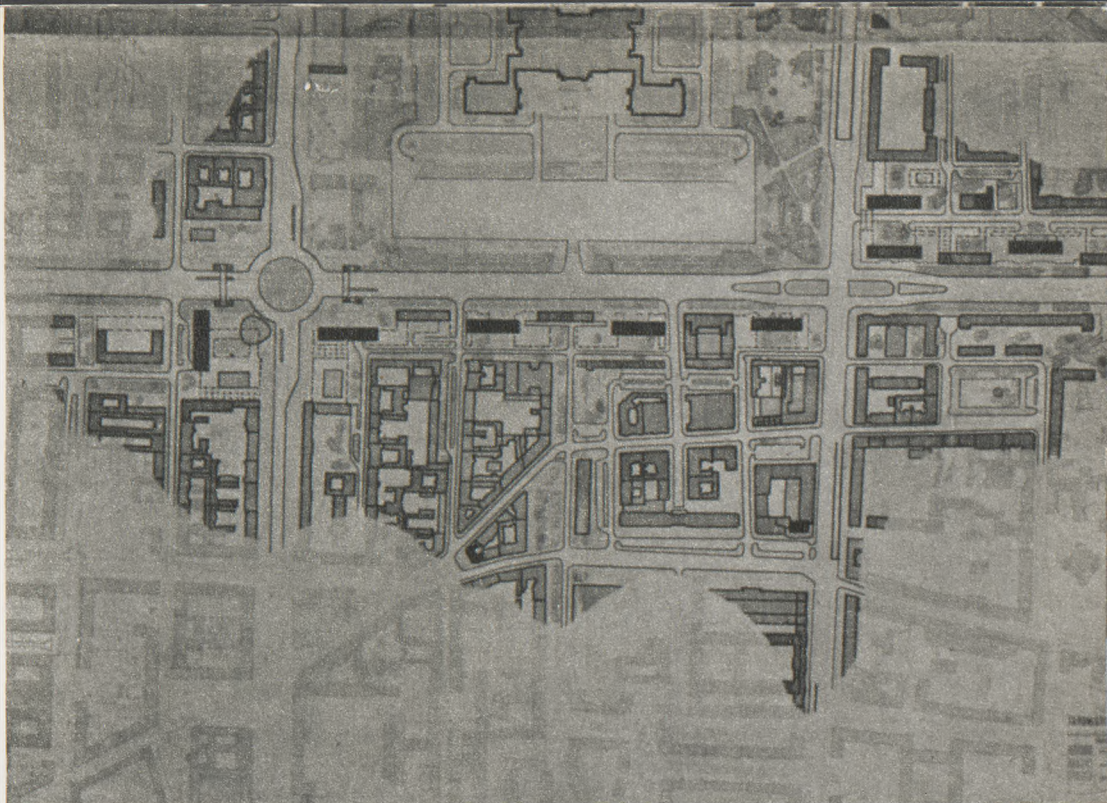
Charakter znacznej części budynków mieszkalnych nie wydaje się odpowiadać atmosferze i skali śródmiejskiej.

Wg orzeczenia z zakresu uzbrojenia podziemnego projekt jest b. trudny i kłopotliwy w realizacji.

III NAGRODA, praca nr 27

Autorzy architektki: Adam Krawczyk, Wiesław Rzepka (SARP Warszawa), wszyscy pracownicy Miastoprojekt Specjalistyczne
współpraca autorska — Piotr Sembrat
współpraca — Barbara Bilewicz, Teresa Bola, Maciej Wochna (Wydz. Architektury)

współpraca przy modelu — Marek Budzyński, Andrzej Gorczyński (Wydział Architektury P.W.)



Praca zaliczona początkowo do grupy „N” ze względu na likwidację oficyny przy ul. Rutkowskiego, decyzją sądu przeniesiona jednak do grupy „O” (vide protokół).

Praca przedstawia próbę architektonicznego opanowania przestrzeni placu w zasadzie bez użycia elementów wysokich.

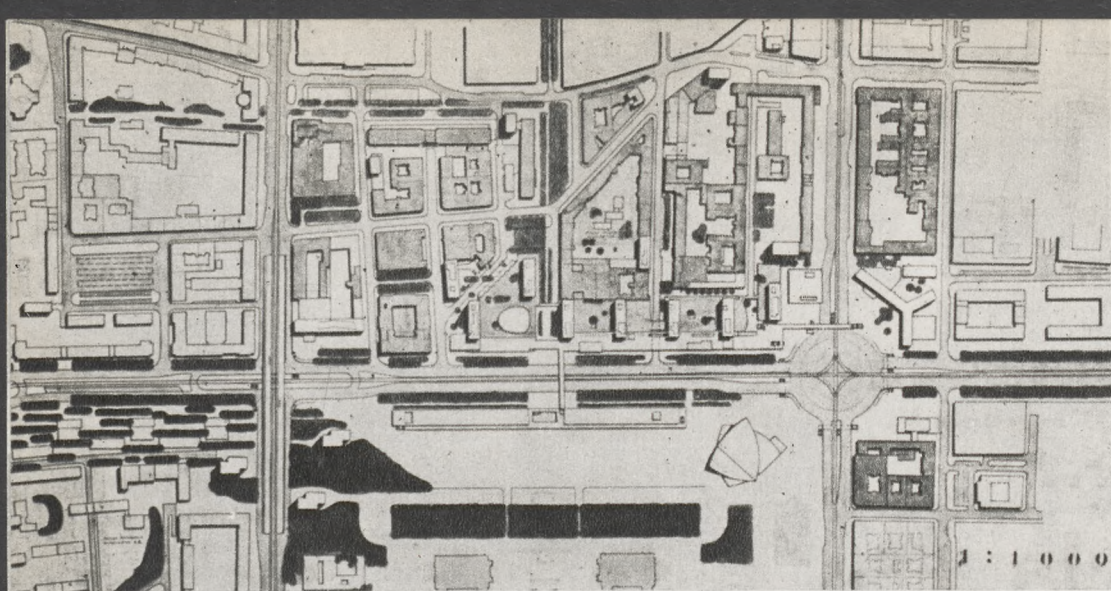
Dodatnią stroną kompozycji jest zasada kulisowej zabudowy terenu, włączającą istniejący budynek P.K.O. jako motyw kompozycyjny. Próba funkcjonalnego wykorzystania placu przeprowadzona została w sposób nieśmiały, budzi ponadto zastrzeżenia funkcjonalne i plastyczne.

Propozycji zamknięcia widoku w stronę ulicy Królewskiej nie można uznać za trafną. Błędna lokalizacja sali tańca przy ruchliwym skrzyżowaniu.

Pod względem programu praca wykazuje prawidłowe proporcje i wskaźniki intensywności. Godne podkreślenia jest umieszczenie usług osiedlowych i dziecięcych na poziomie tarasu.

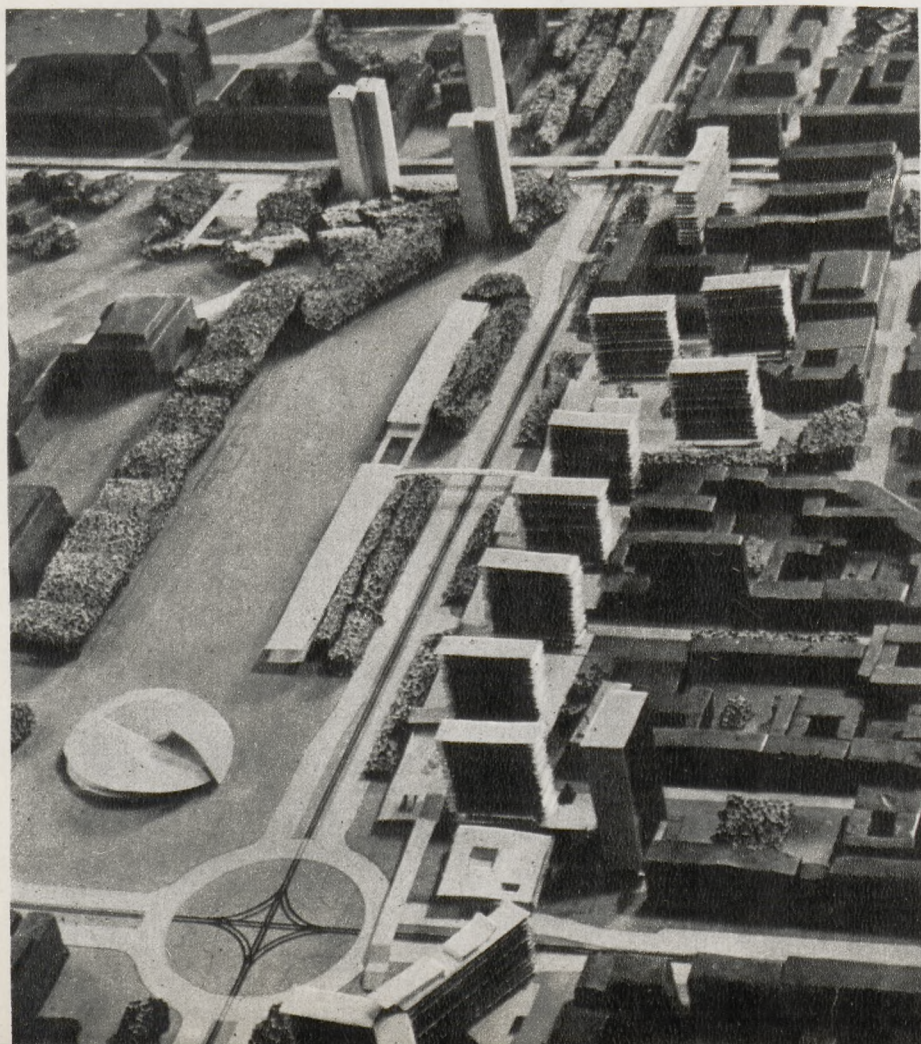
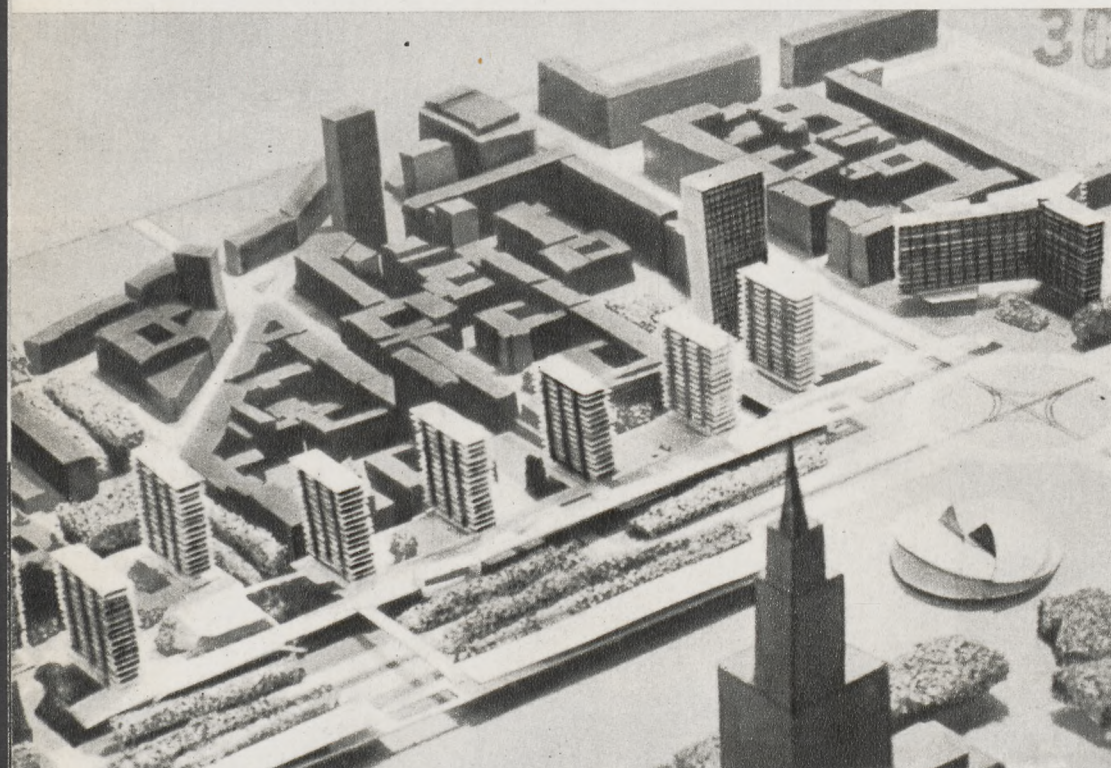
Architektura budynków mieszkalnych prze-myślana.

Efekt realizacji I-go etapu zadowalający.



III NAGRODA, praca nr 30

Kierownik zespołu arch. Stefan Putowski (SARP-TUP Warszawa); zespół architektów — Jacek Chyrosz, Krzysztof Łukasiewicz, Krystyna Rudzińska, Romuald Welder (SARP-TUP Warszawa)
komunikacja — Bohdan Kuś (NOT)
zielen — arch. Wanda Staniewicz (SARP-TUP Warszawa)
współpraca — arch. Tadeusz Kalinowski (SARP Warszawa), Ewa Łukasiewicz (ASP)



Praca zaliczona do kategorii „O”.

Projekt reprezentuje logicznie ujętą urbanistyczną koncepcję opanowania przestrzeni placu i zorganizowania zabudowy centrum w oparciu o realne obecnie budownictwo mieszkaniowe.

W koncepcji tej konsekwentne jest poprzeczne ustawienie budynków mieszkalnych w dostatecznych odstępach od siebie przy unikaniu mechaniczności rytmu, zastosowana jednak skala elementów jest zbyt rozdrobniona i nie rokuje dostatecznego opanowania placu.

Dążenie do funkcjonalnego zorganizowania placu przy pomocy niskiej kubatury usługowej budzi zastrzeżenia funkcjonalne i architektoniczne. Dążenie do wydzielania terenów dla mieszkańców na projektowanym tarasie, jakkolwiek uzasadnione użytkowo, budzi zastrzeżenia realizacyjne. Godna podkreślenia jest tendencja do nie ograniczania się do terenu minimalnego, lecz do uporządkowania zaplecza.

Realizacja I-go etapu daje efekt plastycznego i użytkowego wykorzystania terenu po wschodniej stronie ul. Marszałkowskiej.

**WYRÓŻNIENIE I STOPNIA, praca
nr 9**

Zespół autorski, architekci — prof. Bohdan
Pniewski, Małgorzata Handzelewicz — Wa-
clawkowa, Leszek Kołacz, Krystyna Król-
-Dobrowolska, Wacław Parczewski (SARP
Warszawa)

współpraca konstr. — Wacław Zalewski
współpraca komunikac. — prof. Jan Po-
doski

perspektywy — Henryk Dąbrowski

Praca zaliczona do kategorii „N” ze wzglę-
du na sprzeczne z warunkami konkursu
wkroczenie z realizacją na plac już przed
1965 r. oraz wyburzenie oficyny przy ul.
Rutkowskiego.

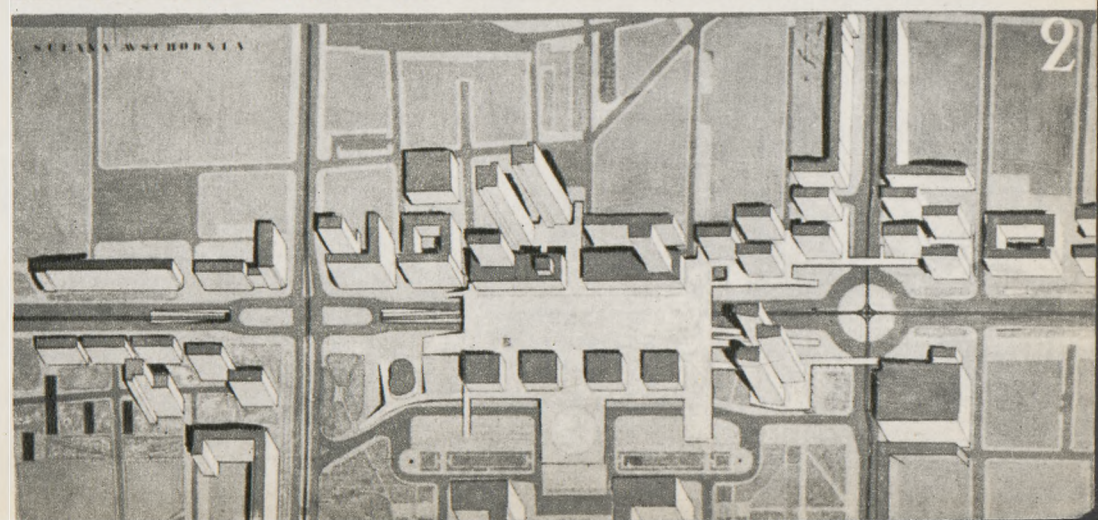
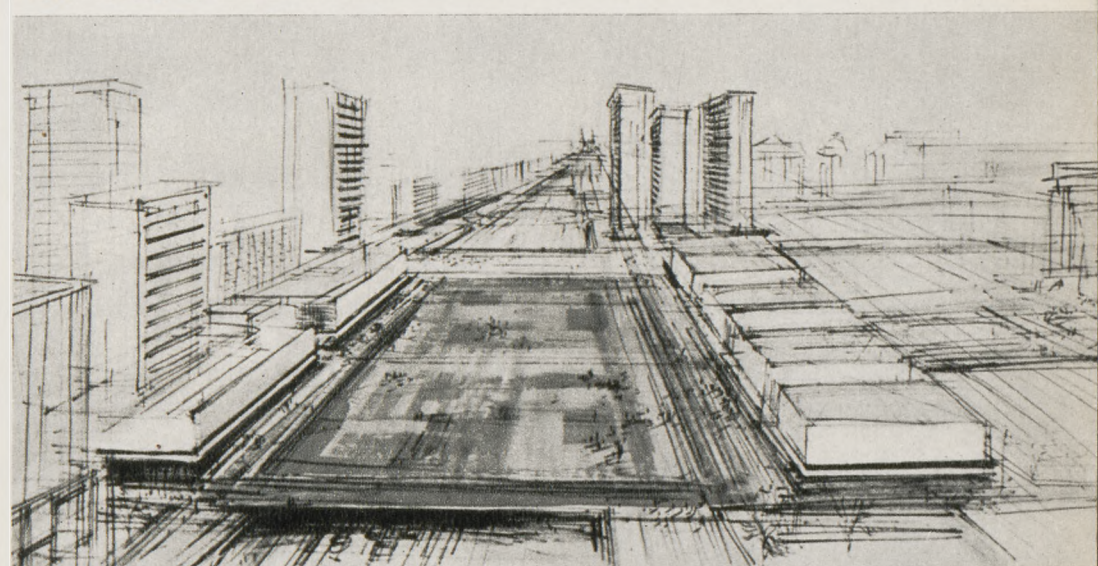
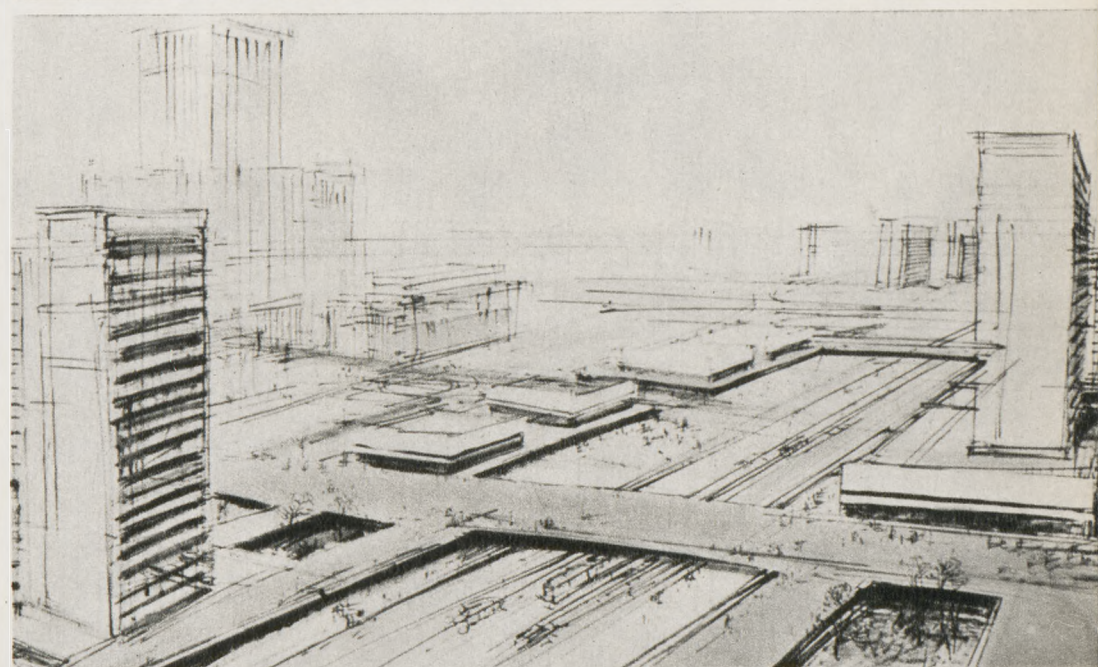
Projekt reprezentuje śmiałą i konsekwent-
ną próbę stworzenia centrum Warszawy na
tarasie pieszym ponad ul. Marszałkowską
i placem. Analiza tej koncepcji wykazała
jednak, że konieczne dla niej środki reali-
zacji nie są proporcjonalne do uzyskanego
efektu użytkowego i plastycznego. W szcze-
gółności realizacyjnie wątpliwe jest obni-
żanie jezdni ul. Marszałkowskiej, a plas-
tycznie — stworzenie płaskiego tunelu.

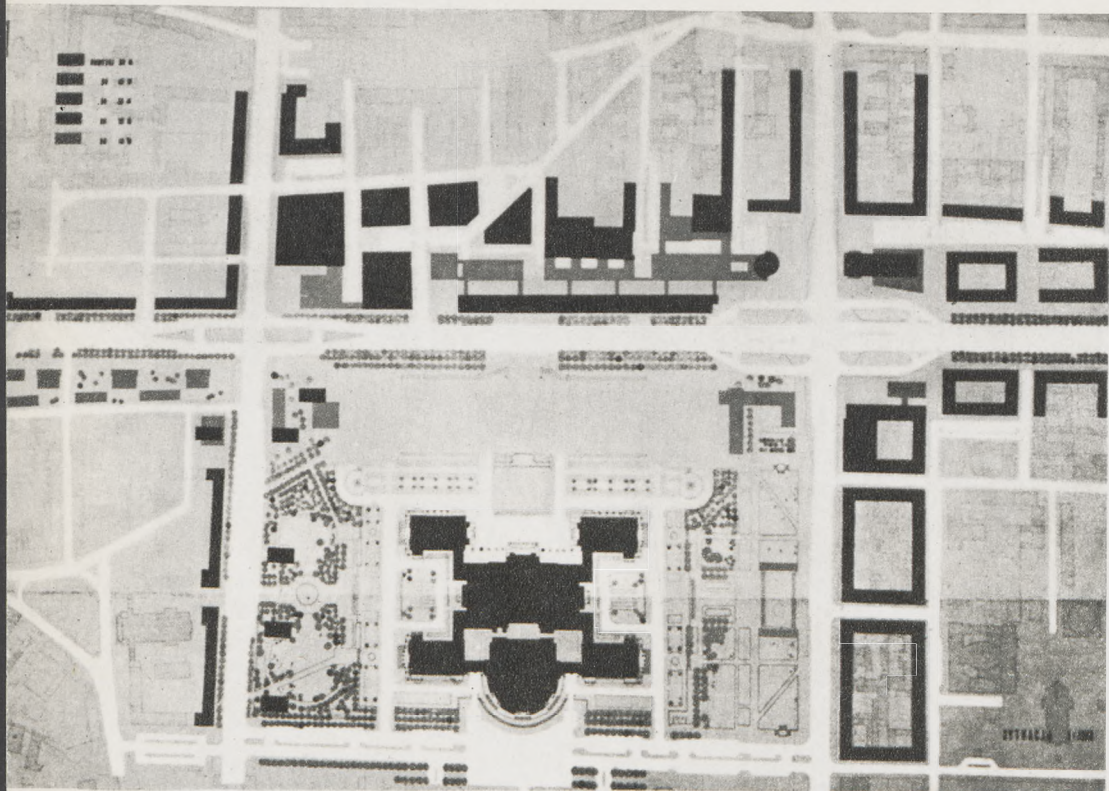
Projekt wykazuje dużą inwencję w prze-
strzennym kształtowaniu krajobrazu śród-
mieścia, błędem funkcjonalnym i kompozy-
cyjnym jest jednak umieszczenie zabudo-
wy mieszkaniowej typu osiedlowego w bez-
pośrednim sąsiedztwie skrzyżowania al. Je-
rozolimskich z Marszałkowską oraz syme-
trycznie w stosunku do osi alei.

Pod względem programowym projekt wy-
kazuje prawidłowe wskaźniki wykorzystania
terenu.

Proponowany zakres realizacji w I etapie
jest zbyt duży, zarówno jeśli chodzi o ku-
baturę jak i zakres robót inżynierskich.

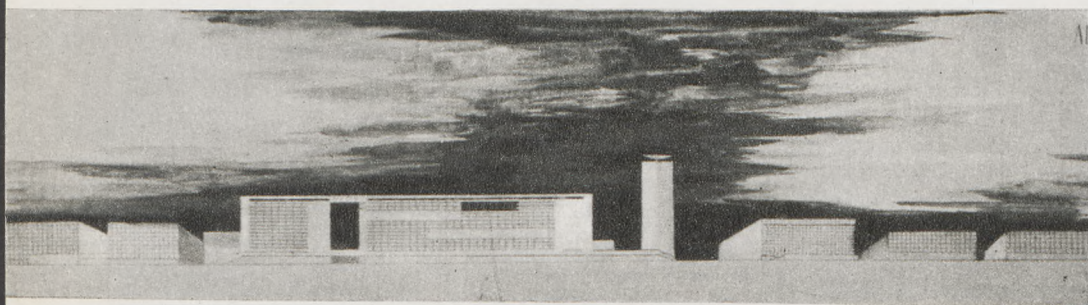
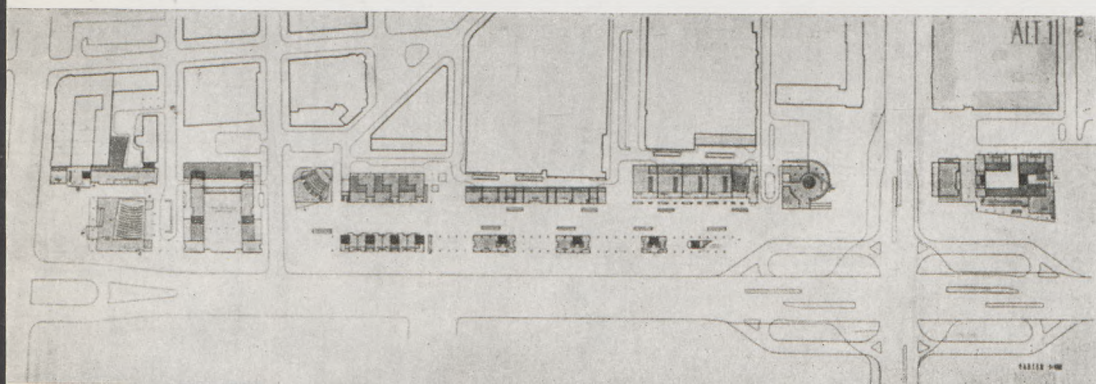
Orzeczenie w zakresie uzbrojenia podziem-
nego dyskwalifikuje ten projekt pod wzglę-
dem realizacji.





WYRÓŻNIENIE I STOPNIA, praca nr 6

Autorzy projektu, architekci — Jan Bogusławski, Bohdan Gniewiewski (SARP Warszawa)
studium kolorystyczne — Kazimierz Gąsiorowski (ZPAP Warszawa)



Praca zaliczona do grupy „N” z uwagi na brak opisu technicznego oraz likwidację oficyny przy ul. Rutkowskiego.

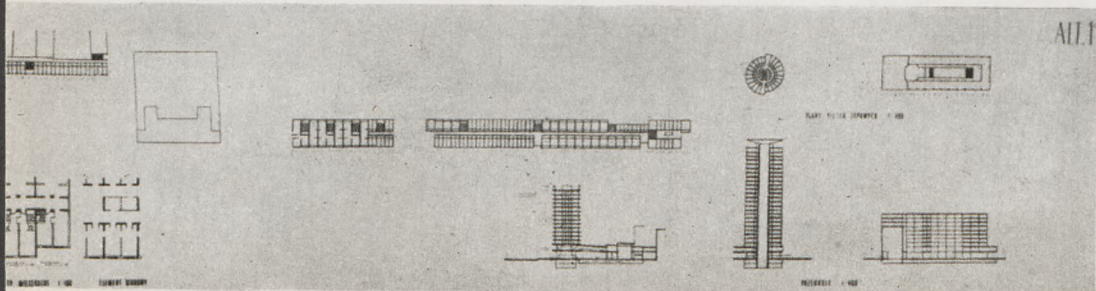
Z przedstawionych dwu wariantów sąd konkursowy postanowił rozpatrywać wariant z ustawieniem budynku głównego równolegle do ul. Marszałkowskiej, uważając to rozwiązanie za słuszniejsze.

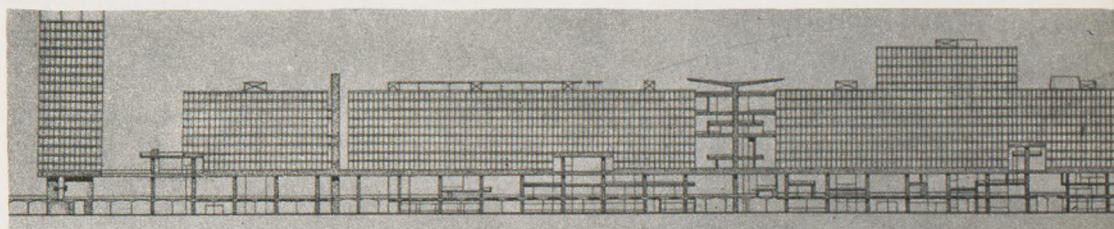
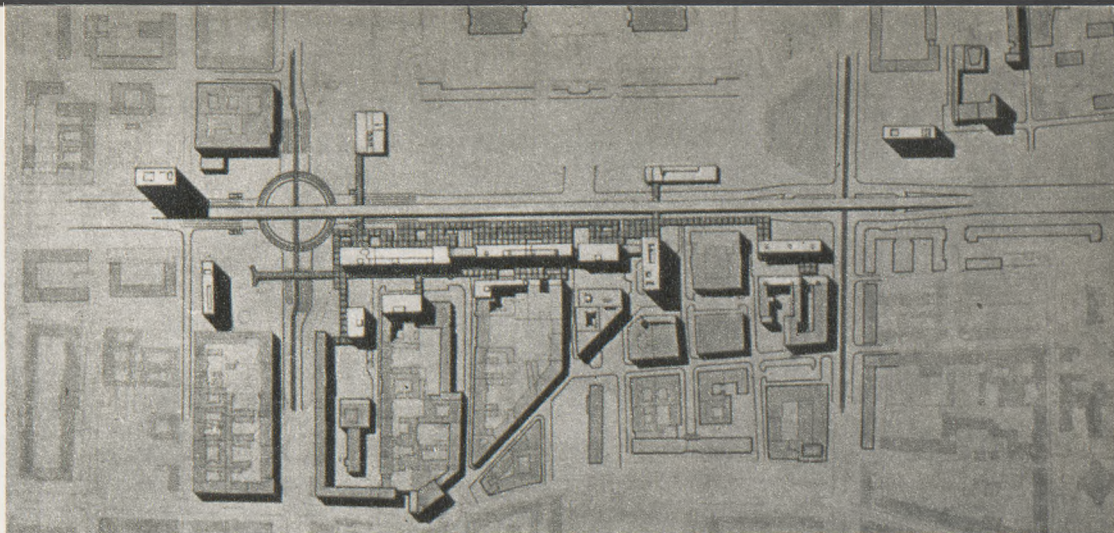
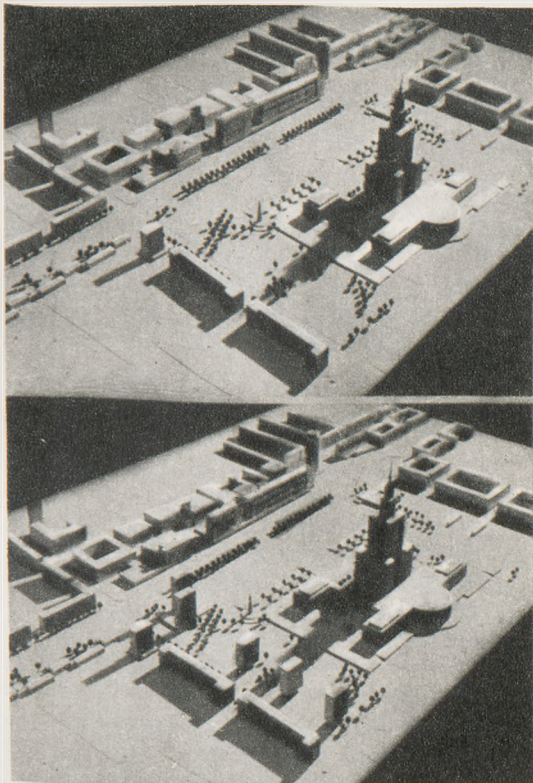
Projekt stwarza dyskusyjną, lecz interesującą próbę architektonicznego opanowania przestrzeni placu przez przeciwstawienie pionowej bryle pałacu poziomego elementu w postaci wydłużonego budynku podkreślonego pionowym akcentem hotelu oraz przez zabudowę wysoką na placu wzdłuż ul. Świętokrzyskiej i niski pawilon usługowy.

Konsekwentne jest w projekcie pozostawienie prześwitu na osi P.K. i N. Ciąg usługowy na zapleczu przeprowadzony jest prawidłowo i z uwzględnieniem jego istotnych funkcji, przyjęty zaś sposób zabudowy na zapleczu pozwala uniknąć kolizji z zabudową istniejącą.

Efekt realizacji I-go etapu daje pełne uporządkowanie i wykorzystanie terenu po wschodniej stronie ul. Marszałkowskiej. Błędem projektu jest mała intensywność zabudowy oraz zbliżenie mieszkań do ul. Marszałkowskiej.

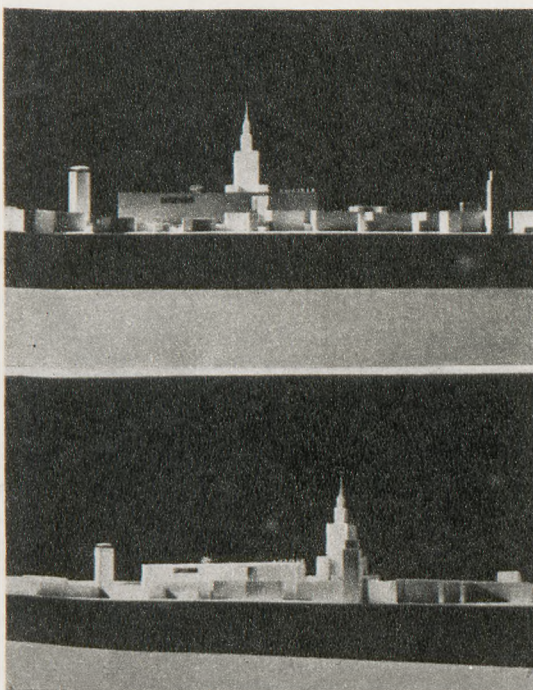
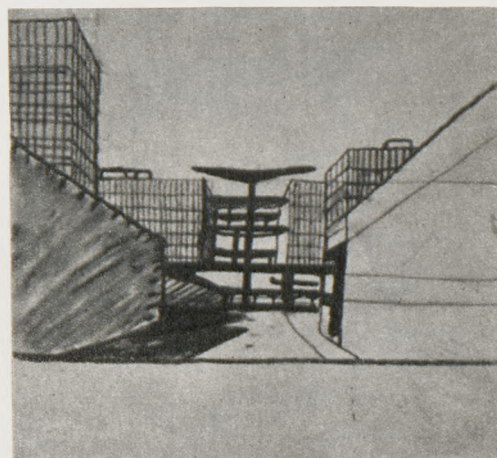
W ujęciu całości kompozycji budzi zastrzeżenia również zbyt mała skala wysokościowa elementów pionowych otaczających plac.





WYRÓŻNIENIE I STOPNIA, praca nr 23

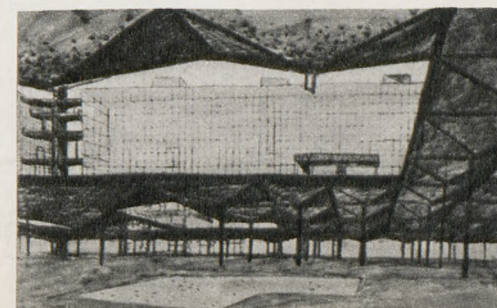
Autorzy architektury — Ludwik Borawski, Wiesław Nowak, Lech Tomaszewski (SARP Warszawa) z zespołem.

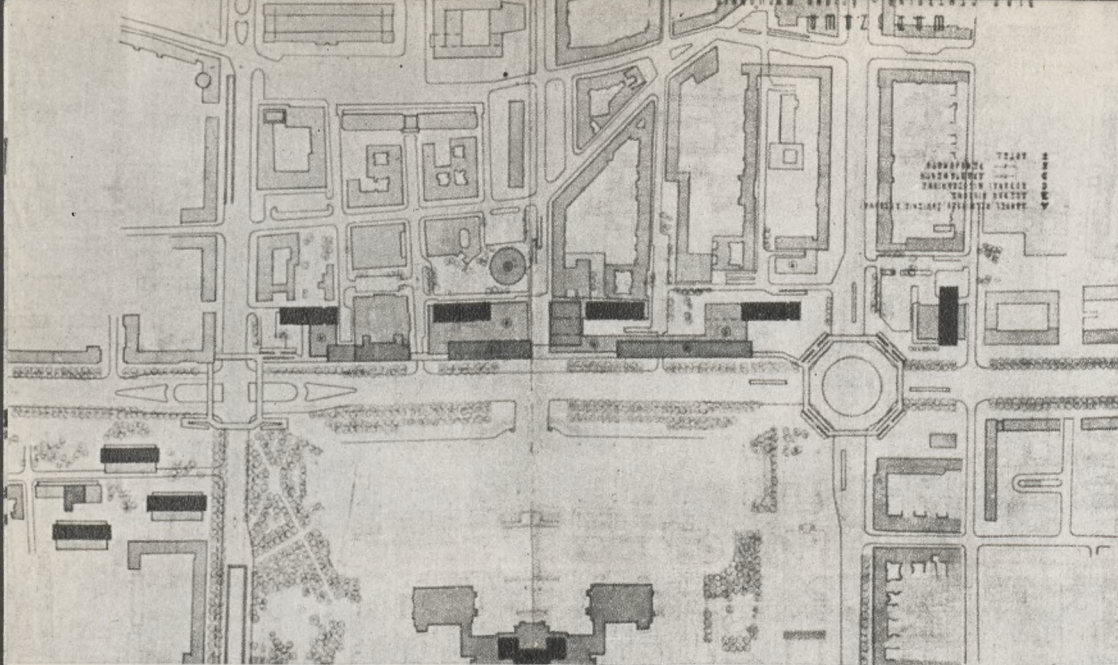


Praca zaliczona do kategorii „N” ze względu na brak bilansu i opisu technicznego. Projekt reprezentuje świadomy sposób komponowania przestrzeni w oparciu o dobrze wyważone wzajemne proporcje budynków. Mimo to jednak skala proponowanej zabudowy po wschodniej stronie ul. Marszałkowskiej i niezdecydowane wejście programem usługowym na plac nie rokuje jego architektonicznego opanowania. Projekt świadomie dąży do zmniejszenia programu mieszkaniowego, uzyskana jednak ogólna intensywność zabudowy nie jest wystarczająca.

Ciąg pieszy usługowy zaprojektowany został z dużą inwencją, lecz jest zbyt skomplikowany.

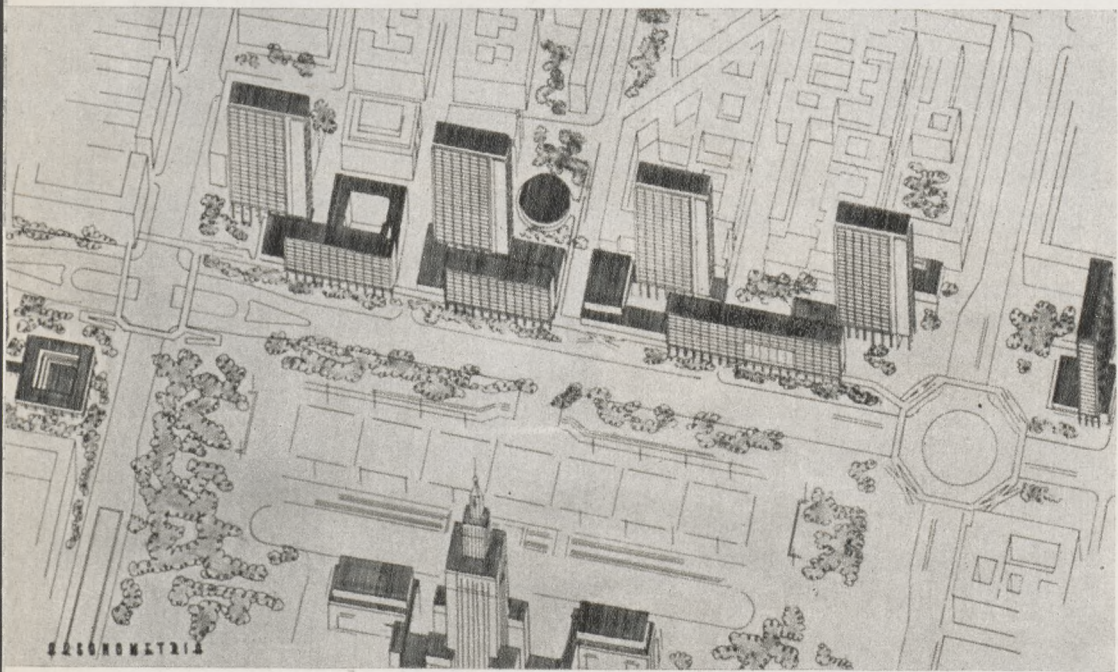
Błędem natomiast tej pracy jest zlokalizowanie znacznej kubatury mieszkaniowej w bezpośrednim sąsiedztwie skrzyżowań arterii komunikacyjnych. W rozwiązaniu komunikacji zaproponowana estakada nad ulicą Marszałkowską nie wydaje się uzasadniona nawet w perspektywie 1980 r. Efekt realizacji I-go etapu jest fragmentaryczny i nie pozwala na włączenie tego odcinka w życie śródmieścia.





WYRÓŻNIENIE II STOPNIA, praca nr 1

Autorzy architekci — Józef Chmiel, Tadeusz Różański (SARP Wybrzeże)



Praca zaliczona do grupy „N” z uwagi na likwidację bez wyraźnej potrzeby oficyny przy ul. Rutkowskiego.

Projekt jest próbą architektonicznego opanowania przestrzeni placu przez kulisową dwuplanową zabudowę ściany placu po wschodniej stronie ul. Marszałkowskiej. Słuszną ta zasada kompozycyjna nie została jednak przeprowadzona konsekwentnie przez niezdecydowane wzajemne proporcje czołowej ściany zabudowy.

Projekt nie wykazuje zainteresowania funkcjonalnym zagospodarowaniem placu.

Ciąg pieszy na zapleczu, przeprowadzony jedynie od alei Jerozolimskich do ul. Kniewskiego, nie daje konsekwentnej całości.

Pod względem programowym projekt wykazuje prawidłowe wykorzystanie terenu, funkcjonalnie słuszne jest cofnięcie budynków mieszkalnych, jednakże zastrzeżenia budzą brak terenów dla mieszkańców i kolizje z istniejącą zabudową.

Realizacja I-go etapu nie daje efektu skończonej całości.

WYRÓŻNIENIE II STOPNIA, praca nr 7

Miastoprojekt Wschód;

Autorzy architekci — Jan Furman, Andrzej Ilecki, Lech Robaczyński (SARP Warszawa)

konsultacja konstrukcyjna — Marian Kislewicz

Praca zaliczona do kategorii „N” ze względu na wyburzenie budynku Adrii już w I etapie.

Praca reprezentuje słuszną tendencję do optycznego zmniejszenia placu i do funkcjonalnego jego wykorzystania.

Konsekwencją tej tendencji jest propozycja zabudowania znacznej części placu kubaturą usługową, co włącza pustą dziś przestrzeń placu wraz z P.K. i N. w życie śródmieścia. Przeprowadzenie jednak tej słusznej tendencji nie dało w pełni zadowalającego efektu kompozycyjnego wskutek użycia do tego celu zbyt wielu różnych w kształcie i skali elementów. Wątpliwości poza tym

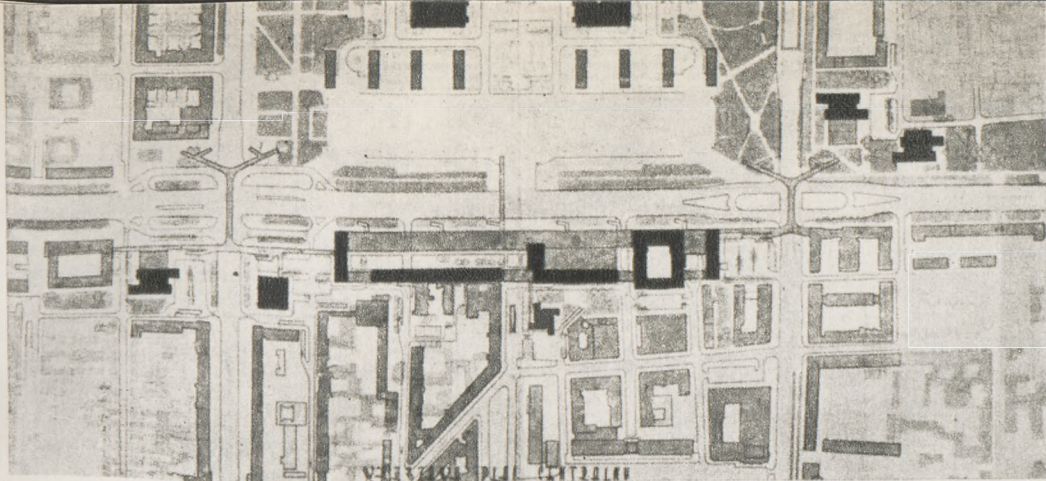


nasuwa przeprowadzenie pieszego ciągu usługowego poprzez grupę punktowców mieszkalnych, co stwarza kolizję z potrzebami mieszkańców.

Pod względem programowym praca nie nasuwa zastrzeżeń i wykazuje prawidłowe wskaźniki wykorzystania terenu.

Likwidacja budynku Adrii nie została umotywowana dostatecznym efektem plastycznym i użytkowym.

Realizacja I-go etapu daje efekt użytkowego wykorzystania terenu po wschodniej stronie ul. Marszałkowskiej.



WYRÓŻNIENIE II STOPNIA, praca nr 26

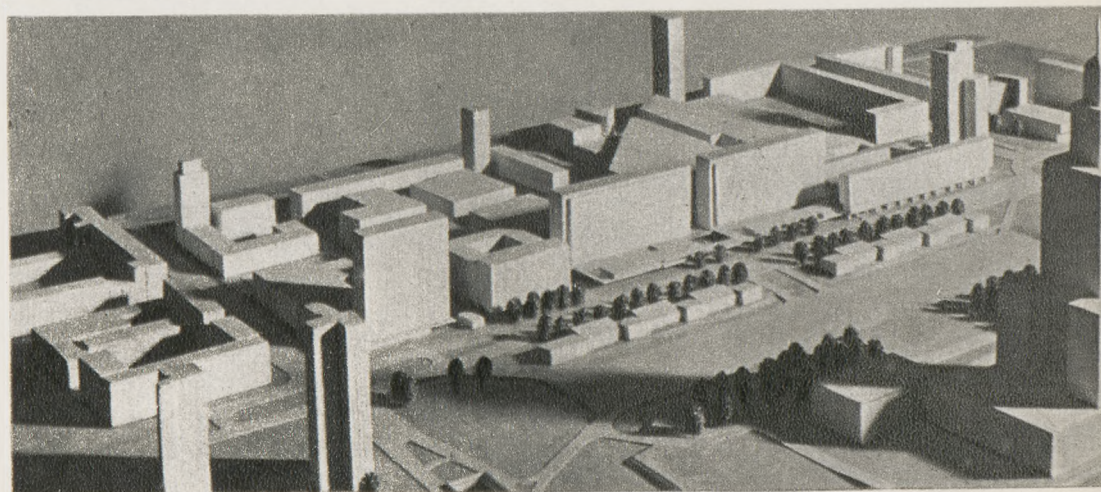
Autorzy architektki — Ryszard Karłowicz (SARP-TUP Warszawa), Ireneusz Rolek, Jadwiga Guzicka (SARP Warszawa), przy współpracy — Marii Rędziejowskiej (program) (TUP), Jerzego Teligi (konstrukcje) (NOT), Leonarda Tomaszewskiego (komunikacja) (SARP-TUP), Karola Żarskiego (perspektywy) (SARP)

Praca zaliczona do grupy „N” ze względu na likwidację oficyny przy ul. Rutkowskiego.

Projekt mimo wprowadzenia pewnej nieznacznej kubiatury na plac reprezentuje konwencjonalny sposób kompozycji tego obszaru.

Tendencja do stworzenia odpowiednika symetrycznego założenia P.K. i N. z równoczesnym zmiękczeniem kompozycji przez wprowadzenie po obu stronach układów asymetrycznych jest teoretycznie do przyjęcia, w rzeczywistości jednak niezdecydowane proporcje i charakter architektury nie dają rozwiązania zadowalającego.

Praca pod wielu względami wykazuje tendencje do uporządkowania tego rejonu



WYRÓŻNIENIE II STOPNIA, praca nr 11

Autorzy architektki — Józef Chmiel, Tadeusz Różański (SARP Wybrzeże)

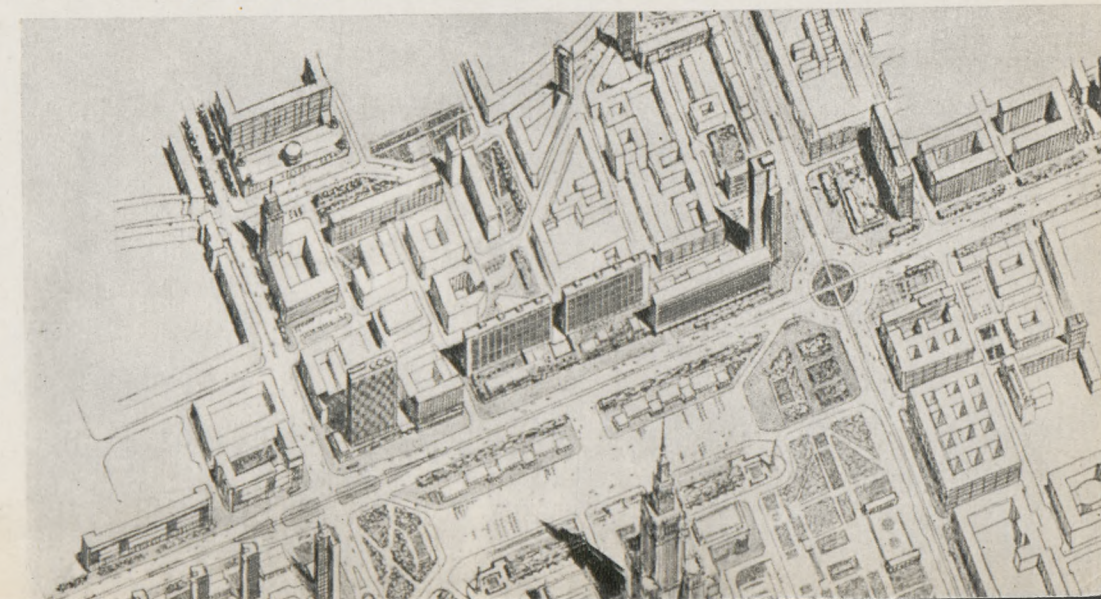
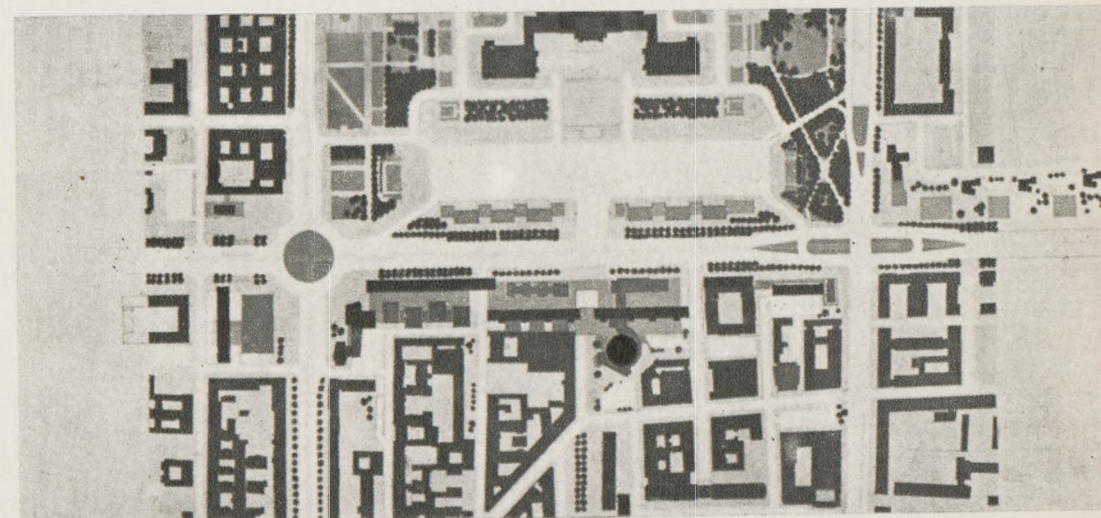
Praca zaliczona do grupy „O”.

Projekt stwarza próbę architektonicznego opanowania przestrzeni placu przez lapidarne ustawienie elementów wieżowych obramowujących kompozycję oraz przez wprowadzenie poprzecznych pawilonów przed P.K. i N. Próba ta jednak plastycznie jest zbyt uproszczeniem zadania. Słuszne jest cofnięcie budynków mieszkalnych poza przesłone niskiego ciągu usługowego przy ul. Marszałkowskiej, tak pod względem funkcjonalnym jak i kompozycyjnym.

Uzyskana intensywność zabudowy zadowalająca.

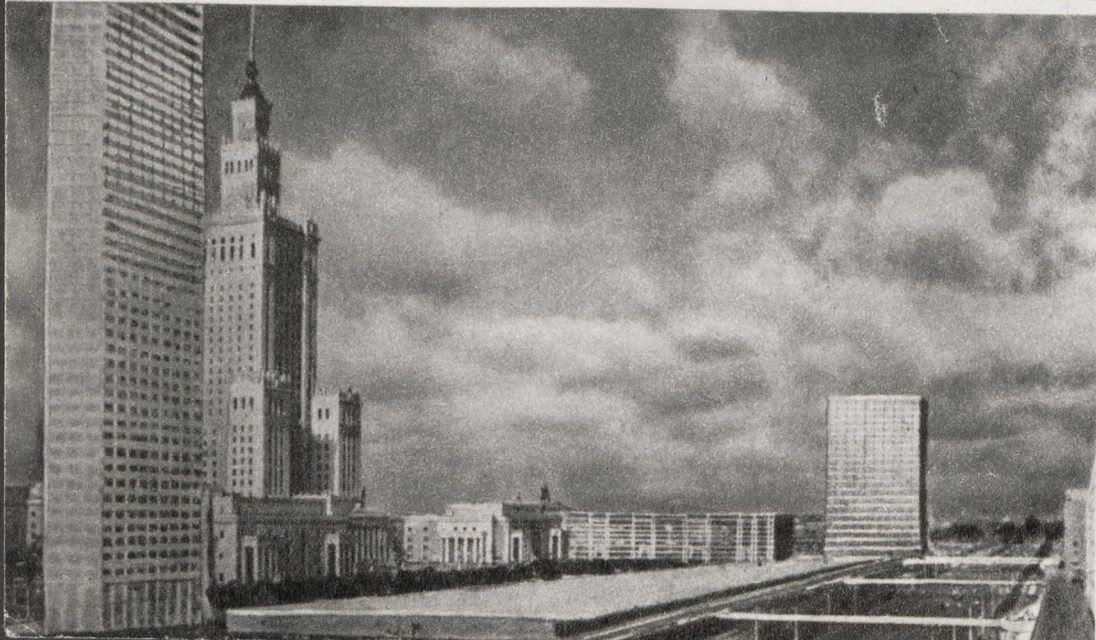
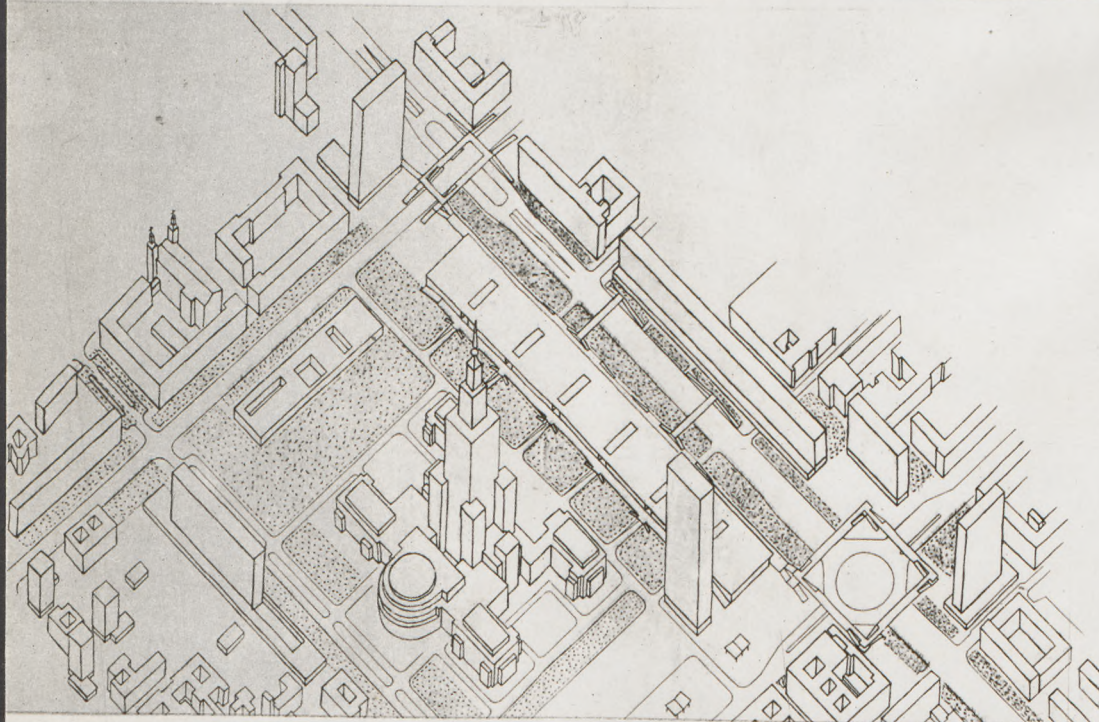
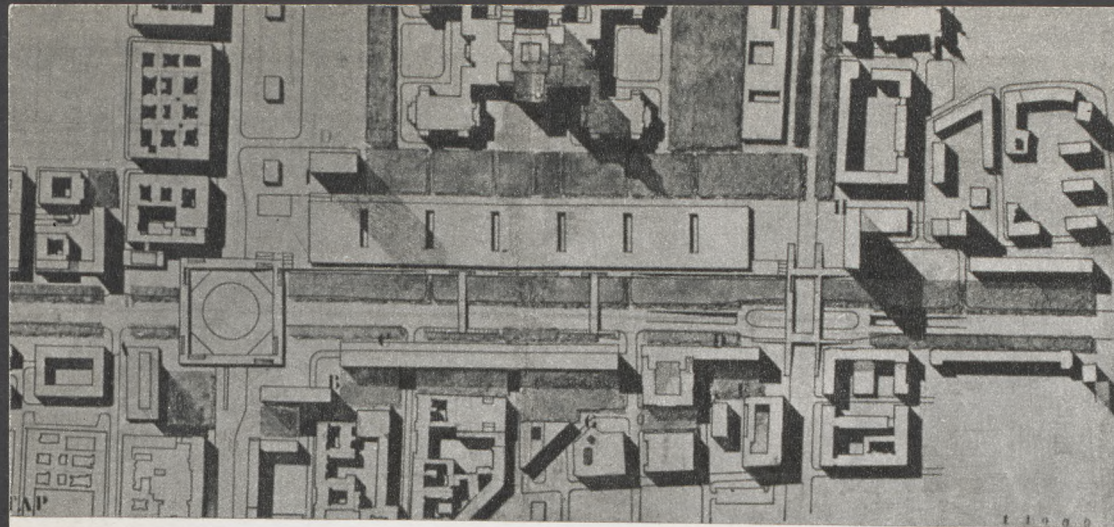
Zastrzeżenia budzi natomiast zbyt mechaniczne ustawienie budynków na placu, brak dostatecznego terenu dla mieszkańców oraz nieuzasadniona likwidacja istniejącej zabudowy i ciągu ulicy Hibnera w celu wprowadzenia tam wątpliwego pod wielu względami punktowca mieszkaniowego.

Do wad pracy zaliczyć również należy przesunięcie zabudowy usługowej do II etapu, co zmniejsza efekt użytkowy wykorzystania terenu śródmieścia.



śródmieścia stosunkowo skromnymi środkami wypowiedzi architektonicznych. Rozwiązanie usługowe ciągu pieszego w postaci pasaży w parterze i umieszczenie szeregu użyteczności na tarasie pozwala na dobre tak pod względem użytkowym jak i plastycznym opracowanie tej części założenia.

Natomiast zastrzeżenia budzi umieszczenie wysokich budynków mieszkalnych w bezpośrednim sąsiedztwie skrzyżowań.



WYRÓŻNIENIE II STOPNIA, praca nr 25

Autorzy architektury — Jerzy Chudzik (SARP
Katowice), Jerzy Czyż, Jan Dzierżko, An-
drzej Skopiński (SARP Warszawa)

Praca zaliczona do kategorii „O”.

Praca reprezentuje skrajną tendencję nie
tyle opanowania placu, ile jego likwidacji
i maksymalnego odizolowania P.K. i N.

Wskutek tej skrajności podejścia, praca
mimo śmiałej próby zasadniczego prze-
kształcenia funkcji i formy placu oraz ca-
łościowego ujęcia koncepcji przestrzennej
w szerokim zakresie, łącznie z analizą syl-
wety miasta z różnych kierunków widze-
nia, nie może być oceniona jako udana.

W szczególności zasadnicze zastrzeżenia bu-
dzi wprowadzenie na plac olbrzymiej płasko
rozłożonej kubatury sklepowej, rozwiązanej
dość schematycznie i nie dającej pozytyw-
nego efektu w widoku z góry.

Błędem jest również całkowite eliminowa-
nie widocznego podjazdu do P.K. i N.

Zastrzeżenia realizacyjne i eksploatacyjne
budzi stosowanie budynków wieżowych,
konkurujących z P.K. i N. swą skalą wy-
sokościową.

Konsekwencją postawionej koncepcji zor-
ganizowania placu jest zupełnie niezadowa-
lający efekt realizacji I-go etapu, bowiem
w okresie tym zostałyby faktycznie zreali-
zowany bardzo długi budynek mieszkalny
wyobcowany z otaczającego rejonu śród-
mieścia.

Opis pracy urbanistycznej na temat śródmieścia Warszawy

(Z ARCHIWUM BOS, ROK 1945)

MACIEJ NOWICKI

Praca nasza związana jest ideologicznie i programowo z koncepcją projektu Warszawy, wykonanego przez grupę „U”. Poza ogólnymi wytycznymi programu życia śródmieścia Warszawy, przyjęto jako jedyny szczegół układ sieci komunikacji, będący alternatywą wstępnych prac grupy „U”. Praca nasza jest studium zabudowy tej części miasta. Uważamy, że studia tego rodzaju powinny poprzedzać wszelkie projekty wielkich zespołów architektonicznych. Celem pracy była próba stworzenia plastycznego programu typowej zabudowy dzielnicy biurowo-handlowej, w warunkach terenowych zniszczonego śródmieścia Warszawy.

ANALIZA ELEMENTÓW PROGRAMU

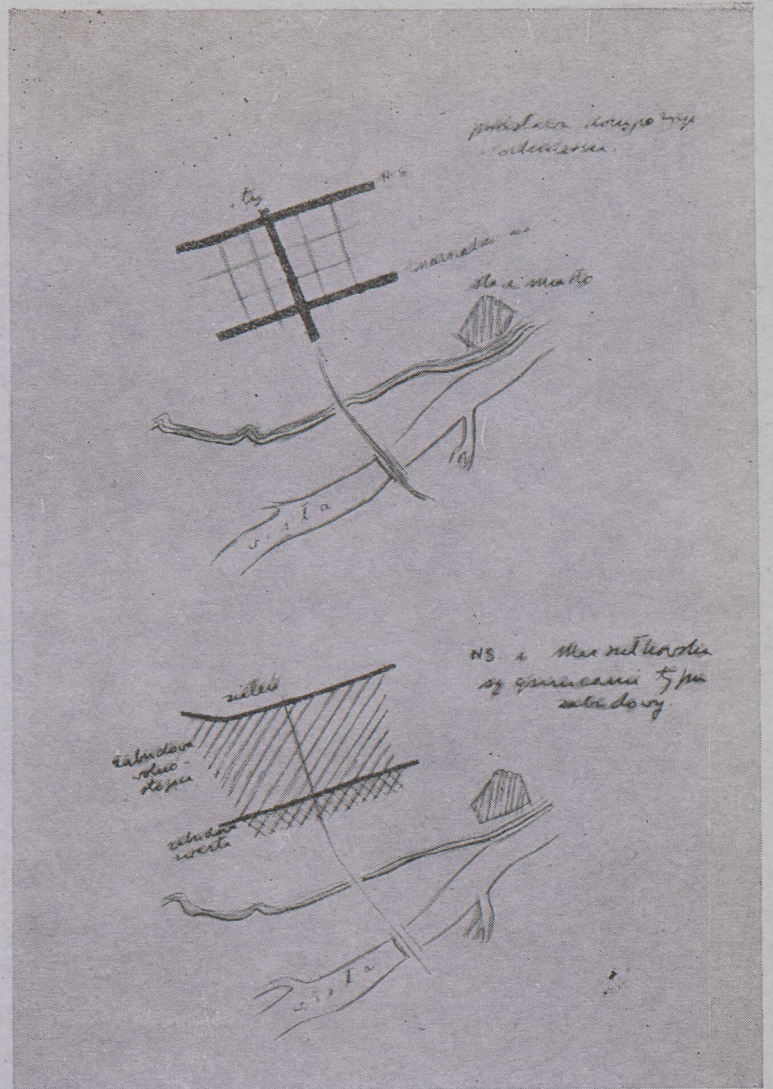
1) Sytuacja i teren

Obszar o podanych nam przez grupę „U” granicach, obejmujących dzielnicę biurowo-handlową „city” wynosi 231 ha i zajmuje w stosunku do innych dzielnic warszawskiego zespołu położenie centralne. Obszar ten zaczyna się w odległości 580 m od skarpy (jego środek w odległ. 1 400 m od skarpy), toteż skomponowana w stosunku do Wisły sylweta miasta zawierać musi elementy sylwetowe tej części śródmieścia.

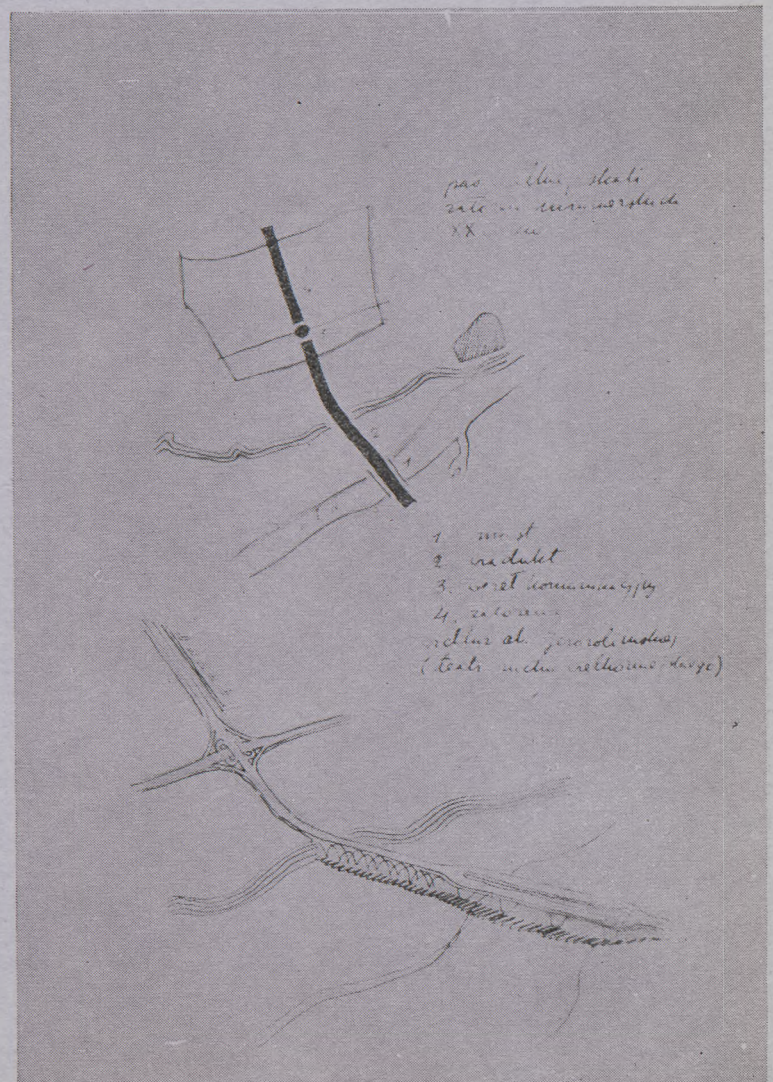
Teren budowlany po wykonaniu rozbiórek przedstawiać będzie możliwość uzyskania różnic poziomów w granicach 2,5 do 3 m jako pozostałość po rozbiórkach dawnej zabudowy. W razie przeprowadzenia dodatkowych robót ziemnych uzyskałoby się interesujące funkcjonalnie i plastycznie ukształtowanie terenu. Takie rozwiązanie dałoby możliwość organicznego załatwienia problemu skrzyżowania ruchu pieszego z kołowym na dwóch poziomach, jednocześnie powiększyłoby bardzo znacznie kontakt przechodnia ze sklepem i wystawą przez omawianą dalej zasadę dwóch partnerów.

2) Typ zabudowy

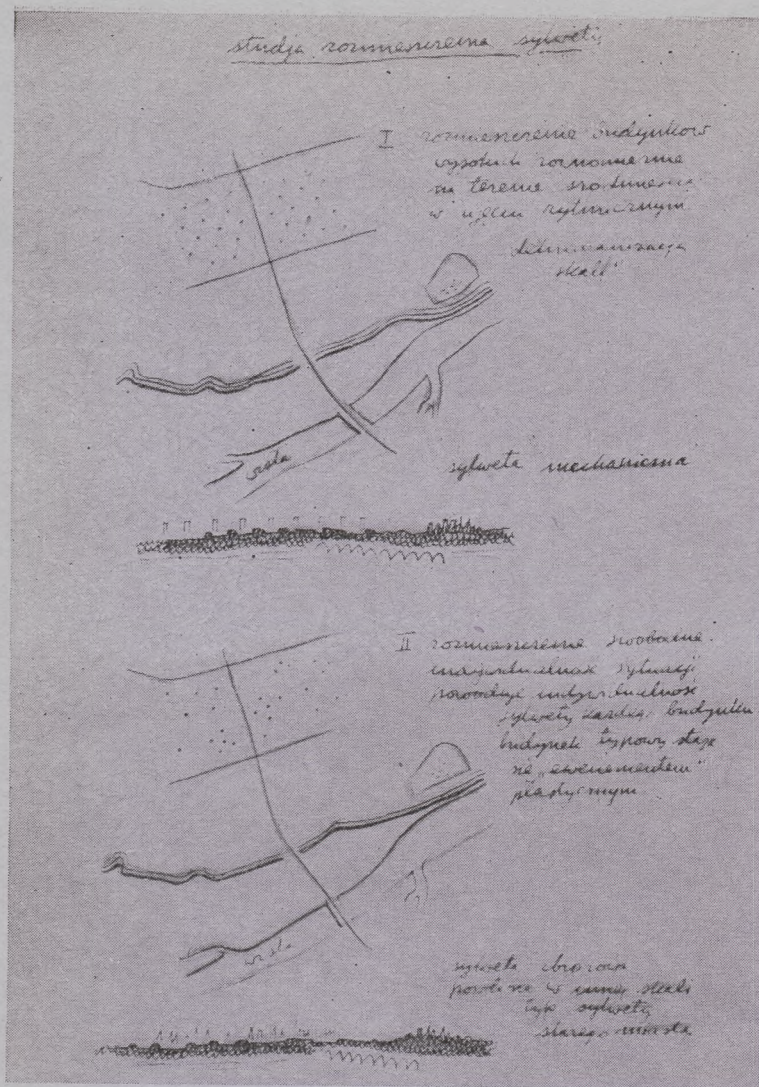
W zasadzie program obejmuje budynki biurowe, biurowo-handlowe i handlowe (poza tematami specjalnymi o indywidualnych sytuacjach). Badania przeprowadzone w pracy dotyczą jedynie budynku wolnostojącego, jako logicznej współczesnej zabudowy. Jednak bio-



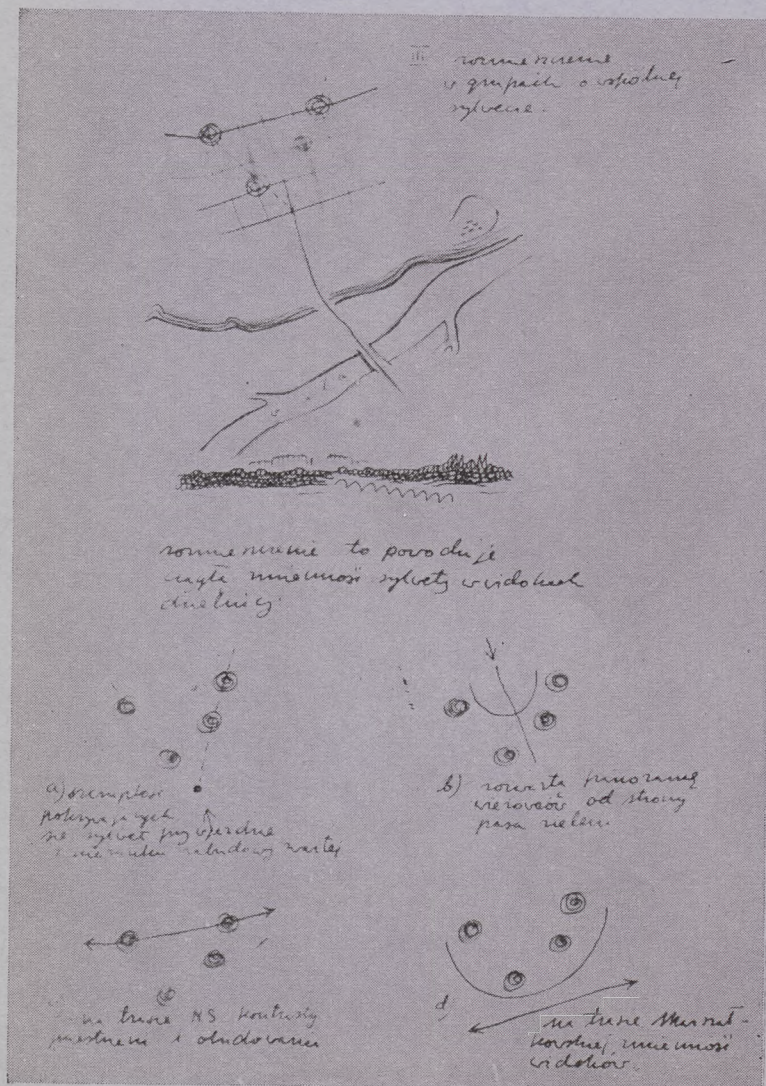
1



2



3



4

racę pod uwagę wielkość obszaru dzielnicy wydaje się, że dla uzyskania pełnej rozmaitości pejzażu miejskiego nie należy rezygnować z plastycznej możliwości zwartej zabudowy dawnej ulicy. Wydaje się, że pojęcie zabytku można by rozszerzyć, obejmując nim nie tylko dzieła szczęśliwych plastycznie epok historycznych, ale także rodzaj ukształtowania zabudowy, która dziś już należeć powinna do przeszłości, zachowując w ramach ogólnej kompozycji partie zabudowy zwartej. Niewielkie stosunkowo partie uszanowanej dawnej zabudowy zwartej mogłyby znaleźć swoje miejsce wśród nowej zabudowy śródmieścia. Natomiast nie wydaje się, po szeregu prób wykonanych w trakcie pracy naszej na ten temat, by należało projektować zespoły uliczne współczesnej zabudowy zwartej dla wprowadzenia zróżnicowania w pejzaż miejski. Przesłanki plastyczne nie wydają się dostatecznym uzasadnieniem takiej zabudowy. Korzyści plastyczne zabudowy zwartej wynikają z ograniczenia bliskimi planami rozległości widoku, skierowując uwagę przechodnia w zamierzoną przez architekta stronę. Takie ujęcie kompozycji, cenne zwłaszcza wzdłuż szlaków pieszych i będące podstawą ich skali, można uzyskać umiejętnym ukształtowaniem budynków wolnostojących. Oczywiście, skala tych budynków pozwalać powinna na uzyskanie drobnej w wymiarach kompozycji, a co za tym idzie wysokość tych budynków nie powinna być wielka. Ponieważ tereny ruchu pieszego obejmują (w myśl zasad grupy „U”) wielkie obszary śródmieścia, wysokość przeważnej ilości zabudowy, ze względów plastycznych, pożądana byłaby raczej niewysoka. Ponieważ na wstępie tych rozważań podkreśliliśmy, że tematem pracy było stworzenie plastycznego programu dzielnicy, nie będziemy tu przytaczali żadnych argumentów z dziedziny funkcjonalnej, praca biurowa rozwijać się może harmonijnie w celowej zabudowie o dowolnym gabarycie. Pamiętając o tej uwadze, stwierdzamy, że przyjmując zasadę zabudowy raczej niskiej, w zasadzie 4 kondygnacje, w konsekwencji dla uzyskania odpowiedniej intensywności zabudowy, musimy przyjąć pewną ilość zabudowy wysokiej, budynków np. o 14 kondygnacjach. Wysokość tych budynków, 6-krotnie niższa od wieżowców amerykańskich, stwarza jednak tendencje wyraźnie pionowego ukształtowania ich brył i pożądaną kontrast dla niskiej zabudowy dzielnicy. Budynki wysokie stawałyby się elementami kompozycji, której całość mógłby ocenić w zasadzie człowiek posuwający się samochodem, a którego stosunek do pejzażu miejskiego staje się wyraźnie czaso-przestrzenny. (Uwaga ta i wiele innych myśli zawartych w tym opisie związana jest z pracą architekta Zygmunta Skibniewskiego pt. „Urbanistyczny Zespół pl. Zgody w Paryżu”).

Ustawienie budynków wysokich związane jest z arteriami szybkiego ruchu, dając jednocześnie wkład śródmieścia w ogólną sylwetę Warszawskiego Zespołu Miejskiego.

3) Typ wykonania

Licząc się ze specjalnymi warunkami projektowanej odbudowy praca uwzględniać powinna w swym programie plastycznym typ konstrukcji i organizacji budowy, dostosowany do masowego budownictwa. Występuje tu problem normalizacji elementów budowlanych, a nawet całych budynków. Normalizacja ta nie powinna jednak wprowadzać monotonii do miejskiego pejzażu. Zmienność układów rytmicznych w plastyce elewacji, zmienność materiałów wypełniających o różnych kolorach i interesujące wzajemne usytuowanie podobnych budynków, zapewnić może różnorodność plastyki związanej wspólnym funkcjonalnym modulem.

SYNTEZA

Podstawową funkcjonalną ruchu ośrodka biurowo-handlowego śródmieścia są dwie arterie skierowane równolegle do Wisły: arteria NS i ul. Marszałkowska oraz jedna protopadla — al. Jerozolimskie Rys. 1 — a). Układ tych arterii przyjęty został za podstawę plastycznego ukształtowania dzielnicy, przy czym al. Jerozolimskie staje się osią równowagi założenia.

Jeśli zgodzić się z poprzednią analizą rodzaju zabudowy i wprowadzić na teren śródmieścia budynek wieżowy, to jasne stanie się, że kompozycja całości dzielnicy pokrywać się musi z kompozycją jej sylwety. Dlatego elementem zasadniczym staje się budynek wysoki i jego rozmieszczenie powodować musi najwięcej dyskusji.

W myśl uwag uprzednich właściwe wydaje się zachowanie pewnej ilości zabudowy zwartej. W ramach ogólnych uważa się, że obszar o tym charakterze, akomodując wiele niedoniszczonych budynków, mógłby sięgać od strony Nowego Świata do ul. Marszałkowskiej, kończąc się na jej wschodniej elewacji. Zabudowa ta stanowiłaby

właściwie przejście od dzielnicy zabytkowej do dzielnicy całkowicie nowej, zawierając cały szereg specjalnych programów biurowych, których zasada planu, często rozwiązuje się najwłaściwiej w tym typie przestrzennego ujęcia. W ten sposób układ arterii jako podstawa kompozycji nabierałby jednocześnie organicznego znaczenia. Na ul. Marszałkowskiej kończyłaby się zabudowa zwarta, na arterii NS zabudowa luźna i rozpoczynała swobodna zieleń pasa międzydzielnicowego (rys. 1 — b). Art. NS i ul. Marszałkowska stanowią więc granicę rodzaju zabudowy. Al. Jerozolimskie rysują się w programie plastycznym miasta jako pas największej skali, związanej z założeniami sztuki inżynierskiej XX wieku (rys. 2). Rola tę nadaje im nowy most komunikacji zbiorowej i wiadukt, założenia utrzymane w skali wielkiej doliny i szerokiej rzeki. Rozmach inżynierski cechować musi skrzyżowania komunikacji przelotowych z osią miasta, i wreszcie odcinek w „city”, który skupiając największe nasilenie codziennego ruchu i życia stać się powinien teatrem tego życia i ruchu. Punkt omawiany w tej chwili stanowi jedyne wielkie założenie ośrodka gospodarczego śródmieścia i wrócimy do jego opisu po rozpatrzeniu przyjętej zasady zabudowy dzielnicy, w granicach między ul. Marszałkowską a art. NS. Zaznaczyliśmy poprzednio, że proponowana zabudowa dzielnicy zawiera zasadniczo elementy niskie, ok. 4 kondygnacji i wysokie ok. 14 kondygnacji. Zasada kompozycji, powtarzamy, opiera się na rodzaju rozmieszczenia budynków wysokich.

W usytuowaniu budynków wysokich nasuwało się kilka zasadniczych możliwości.

1) Rozmieszczenie budynków wysokich, na terenie dzielnicy, ujmując je wspólnym rytmem (rys. 5-a). Rozwiązanie to wprowadziłoby bardzo wyraźną kompozycję całości. Skala założenia operującego wielkim elementem kompozycyjnym i szerokim zespołem rytmicznym, wprowadziłaby w dzielnicę nastrój rygoru i sztywności, którego na terenie odcinka życia codziennego, jakim jest praca biurowa, należałoby unikać. Nastąpiłoby zjawisko, które można by nazwać dehumanizacją skali. Agresywność, z każdego punktu dzielnicy, dającego się zauważyć rytmu, przemawia ogólnie **przeciwko stosowaniu wieżowców jako elementów sztywnej kompozycji**. W sylwecie miasta takie ustawienie budynków wysokich dałoby w rezultacie monotonię mechanicznego układu (rys. 3-a).

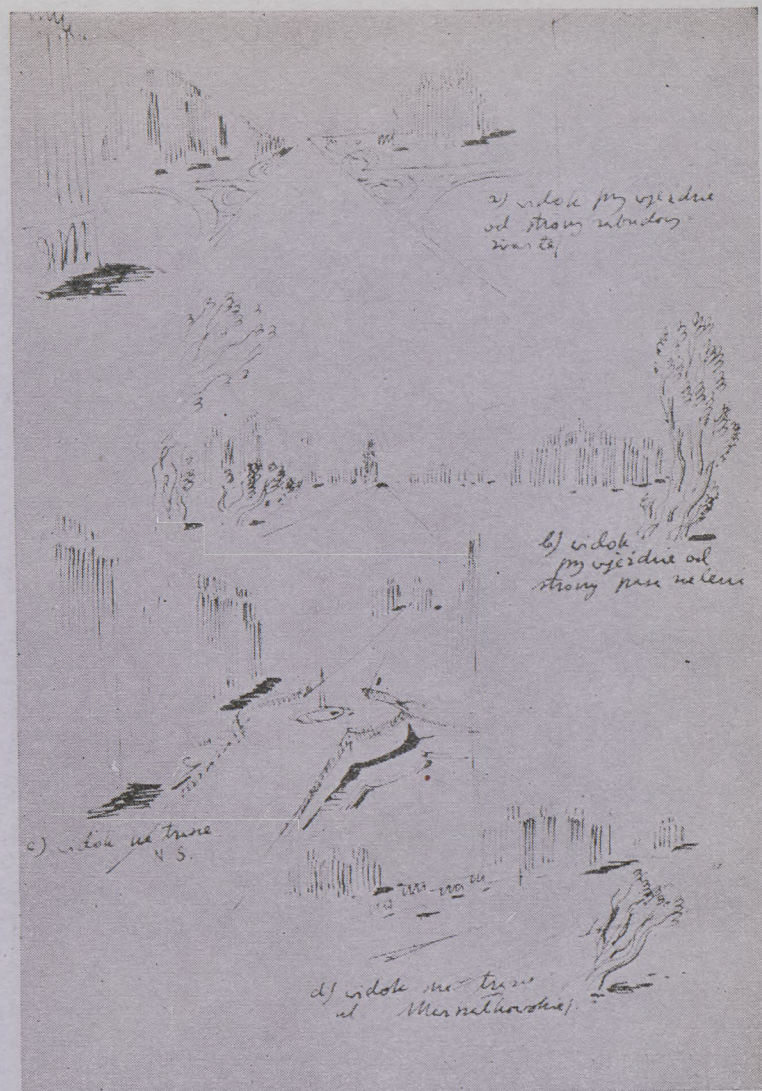
2) Rozmieszczenie budynków na terenie dzielnicy nierytmiczne. (rys. 3-b). Kompozycja jednoczesna całości, w tym układzie, prawie nie do wykonania. Jediną przesłanką mogłaby się stać malowniczość, która nie zastąpiłaby swobody narastającego w miarę życia i niekomponowanego w zasadzie układu. Ustawienie musiałoby się odbywać dla każdego punktu zupełnie indywidualnie, a całość powinna być wypadkową. Tu indywidualność ustawienia musiałaby wiązać się z indywidualnością sylwety budynku, w rezultacie typowy element kanwy miejskiej, jakim musi być wysoki biurowiec, zamienić by się musiał w ewenement plastyczny. Ilość takich „ewenementów” tworzyłaby zbyt intensywną i różnorodną barwność dzielnicy, męczącą w codziennym kontakcie.

Sylweta miasta od strony Wisły byłaby powtórzoną w typie i powiększoną w skali sylwetą Starego Miasta, szkodząc jej wyraźnie (rys. 3-b).

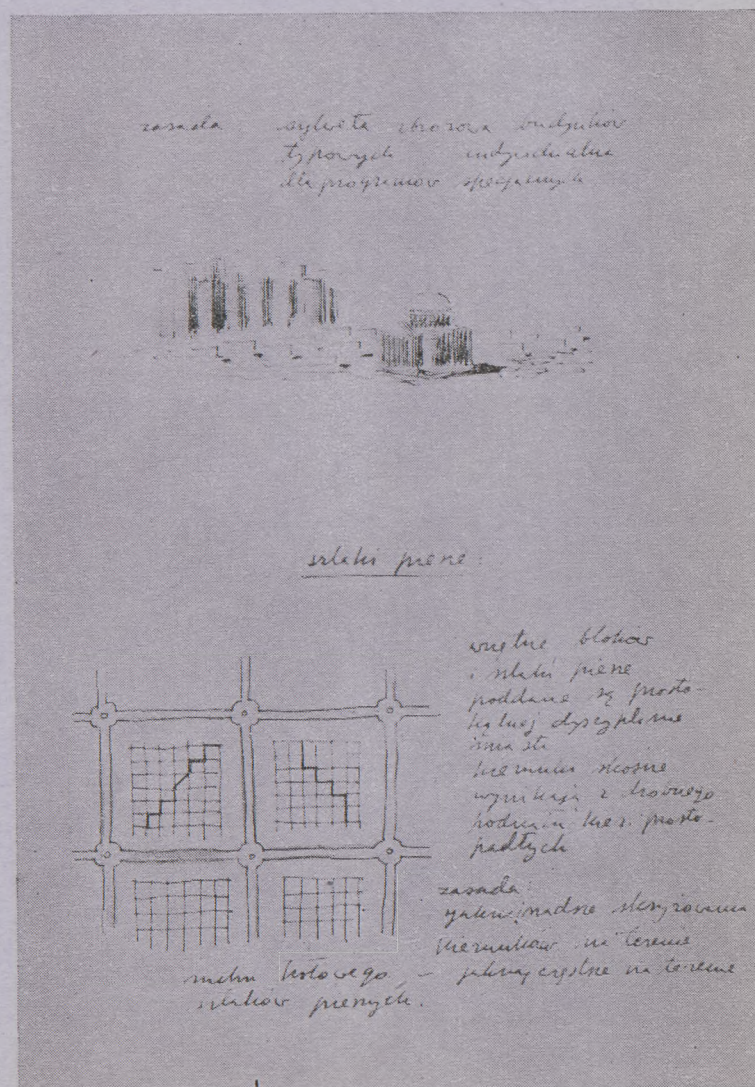
3) Wydaje się, że słuszną plastycznie metodą ustawienia typowego biurowca o układzie wieżowym na terenie śródmieścia Warszawy, jest sytuowanie go w zespołach dających wspólną sylwetę w widoku odległym, a ocenę indywidualną w widoku bliskim. Cechy indywidualne budynku przestałyby być w tym wypadku decydujące, pozostawiając tematom specjalnym jak np. teatr lub kościół rolę sylwety indywidualnej w krajobrazie śródmieścia. Przyjąwszy tę zasadę za słuszną istnieje, oczywiście, bardzo wiele sposobów zaprojektowania dzielnicy. Układ przyjęty w naszej pracy skupia zabudowę wieżową w czterech punktach ułożonych z obu stron al. Jerozolimskich (jak na rys. 4). Takie ustawienie budynków wysokich komponowanych na kierunki dróg kołowych miałoby na celu zmienność sylwety oglądanej z różnych stron miasta (rys. 4 i rys. 5).

Usytuowanie zabudowy wysokiej wokół skrzyżowania arterii, wynikające z przesłanek funkcjonalnych, byłoby w ujęciu plastycznym elementem kontrastu dla przejeżdżającego widza, który z odległości szerokich przestrzeni otaczających arterię, miałby rodzaj bramy utworzonej przez grupę wieżowców (rys. 5-c). Cztery skrzyżowania otoczone wieżowcami traktowane byłyby specjalnie. Nawierzchnia wznosiłaby się nieco, tworząc pod spodem łatwe przejście dla pieszych, których ruch w tym punkcie, związany z przystankami autobusów i wzajemnym kontaktem grup biurowców, byłby znaczny.

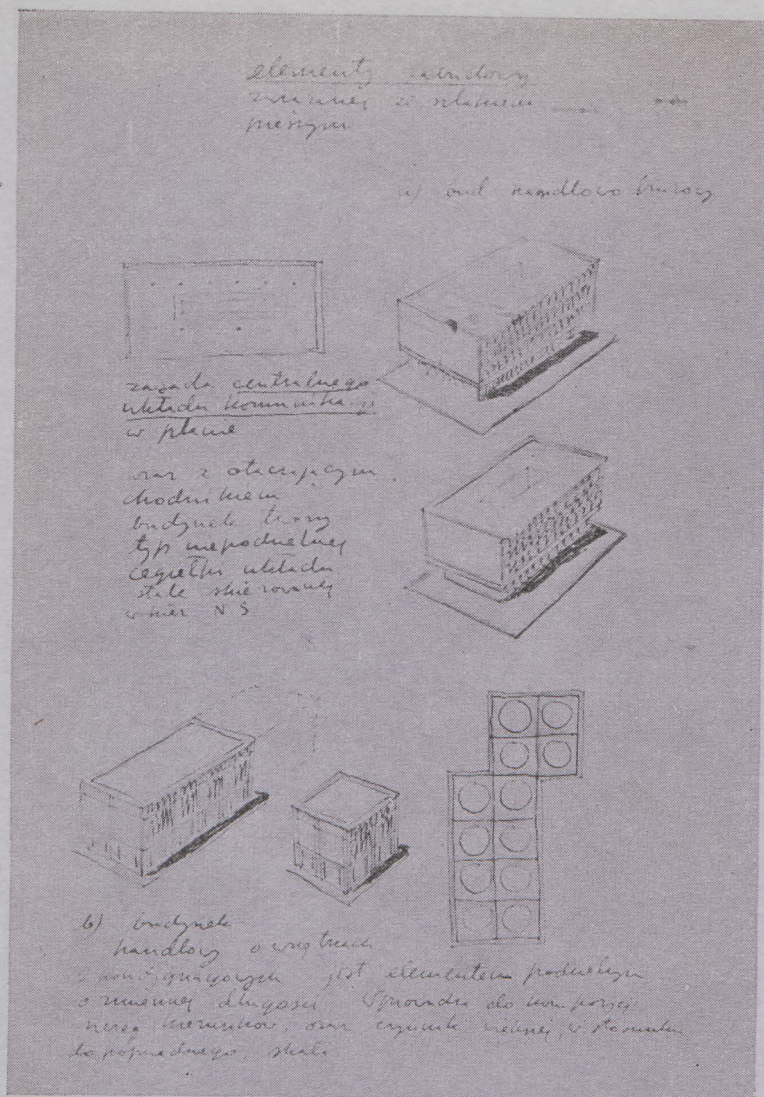
Przyjęta zasada: sylweta zbiorowa dla budynków typowych, indywidualna dla programów specjalnych (rys. 6-a).



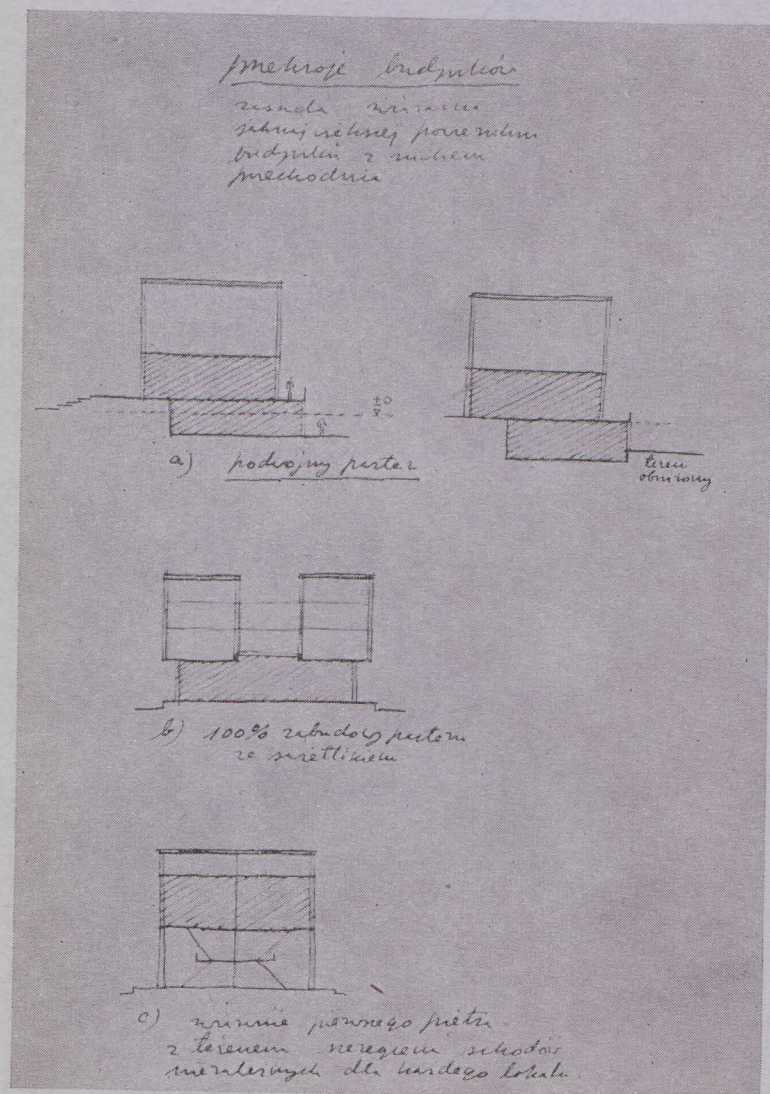
5



6



7



8

W sylwecie miasta od strony Wisły tak ukształtowana zabudowa dawałaby jednolite wzniesienie, nad którego stałym poziomem zjawiałyby się wyjątkowe akcenty sylwetowe poszczególnych punktów (rys. 4).

Przechodząc z kolei do opisu typowej zabudowy związanej ze szlakiem pieszym (a więc gros przestrzeni śródmieścia), musimy na wstępie zaznaczyć, że ukształtowanie jej związane jest z drobnym rozmiarem osiąganych w ten sposób założeń. Największe nasilenie pieszego ruchu odbywa się (w wzmiankowanych poprzednio) przestrzeniach obniżonych, łączących się pod jezdniami w jedno nieprzerwane funkcjonalnie pasmo. Kierunki skośne tego ruchu wynikają z drobnego podziału kierunków prostopadłych. W zasadzie ruch pieszego poddany jest miejskiej dyscyplinie, różniąc się zasadniczo od swobody ścieżki parkowej, jednak możliwość skrótów odległości istnieje w całej pełni na terenie powierzchni licznych placów. Przyjmując za podstawę myślenia urbanistycznego układ prostokątny, starano się, by układ ten dla zapewnienia swobody człowiekowi pieszemu, dawał jak najliczniejsze skrzyżowania kierunków na terenie ruchu pieszego, tak jak dla zapewnienia swobody człowiekowi zmotoryzowanemu pożądane są jak najrzadsze na terenie ruchu kołowego (rys. 6-b).

Elementami zabudowy związanej z ruchem pieszym są: budynek biurowo-handlowy i handlowy (rys. 7).

W planie typowego budynku biurowego wprowadzono w stosunku do dotychczasowej rutyny zmianę zasadniczą. Zamiast układu bloków o jedno — lub dwutraktowym typie, projektuje się jako cegielkę zasadniczą niskiej zabudowy śródmieścia, **budynek wolnostojący o centralnym układzie komunikacji**. Układ ten przy warunkach oświetlenia w zasadzie jednotraktowego bloku daje 28% powierzchni zużytej na komunikację w zwartym i wygodnym planie. Kompozycja tego budynku daje pełnię plastycznych możliwości budynku wolnostojącego (rys. 7). Budynek zasadniczo montowany z gotowych elementów konstrukcyjnych, wykonany całkowicie poza terenem budowy. Wypełnienie lekkiego szkieletu ścian zewnętrznych, zmienne w kolorze i fakturze, wraz ze zmianą rytmicznego traktowania elewacji zapewnia nieograniczoną w zasadzie różnorodność plastyczną związaną funkcjonalnym modułem (rys. 7). Związkiem funkcjonalnym i plastycznym między poszczególnymi budynkami, w ich często różnorodnej sytuacji, jest skierowanie w kierunku NS.

Kierunki poprzeczne i skośne oraz inną większą od poprzedniego skalę wprowadza do kompozycji, sugerowany w pracy, typ budynku handlowego. W przeciwieństwie do zamkniętej formy poprzedniego, jest to blok o zmiennej długości, zawierający na parterze i piętrze dwukontyngencyjne lokale sklepowe w bezpośrednim kontakcie z pieszą „ulicą”. Pomieszczenia na piętrze służą mogą za pracownię lub atelier, będąc typem pośrednim pomiędzy miejscem pracy i sprzedaży, dla ludzi związanych stale ze swoją pracą (rys. 7-b).

W przekrojach budynków typowych starano się o związek jak największej powierzchni budynku z przechodniem. To prowadziło do szukania specjalnego przekroju budynku i terenu otrzymano w **rezultacie zasadę dwóch parterów**. (rys. 8-a), dalej do 100% zabudowy parteru przekrytego świetlikiem w budynku handlowo-biurowym (rys. 8-b) i wreszcie, do układu wiążącego I piętro z terenem szeregiem niezależnych dla każdego lokalu schodów (rys. 8-c).

Życie i praca śródmieścia rozwijają się w omówionych dotychczas ramach. Ramy te usiłują zachować, jak podkreślaliśmy poprzednio, kameralność dnia codziennego. Brak w nich widowiska współczesnego wielkiego miasta, rewii reklam i ruchu śródmieścia.

Terenem tego widowiska w pracy naszej mają się stać al. Jerozolimskie, ukształtowane na odcinku między ul. Marszałkowską a art. NS jako teatr życia śródmiejskiego. Tu skupia się wielki handel: uniwersalne domy towarowe, przedstawicielstwa samochodów, kawiarnie i kina aktualności (cineaki). O ile w kanwie śródmieścia myślano skalą indywidualnego człowieka, tu podstawą decyzji była skala tłumy. Al. Jerozolimskie, związane z wielkim założeniem inżynierskiego przecięcia doliny Wisły, napotykają znów na temat monumentalnej konstrukcji. Jest nim podniesiony nad poziom ulicy taras, na którym znajduje się ośrodek ruchu pieszego, rytm domów towarowych. Pod placem mieszczą się ośrodki handlu o największej skali, w szeregu wnętrz oświetlonych z góry, zbudowanych na sieci słupów o szerokich rozpiętościach. W rytmie płaskich w zasadzie budynków handlowych znajduje się jeden gmach wieżowy o urozmaiconej sylwecie. Całość stanowi „trybunę śródmiejskiego teatru”, przed którą w odległości 100 m znajduje się „scena”. Jest nią centralna arteria miasta, al. Jerozolimskie oraz północna ściana tworząca się w ten sposób placu. W ścianie tej bierze udział istniejąca dotychczas zabudowa alei, tworząc wraz z nową zabudową, widziany pod świat-

to, nieregularny w sylwecie i planie parawan, na tle którego rozwija się barwny świat propagandy handlowej. W nocy taras-trybuna jaśniałby niskim poziomym światłem kawiarni, ciemna ściana, przeciwnie opustoszałych o tej porze biurowców byłaby sceną mechanicznej rewii neonów. Poniżej ukształtowana na dwóch wysokościach jezdnia spełniałaby tę samą rolę dla interesującego pokazu zmotoryzowanego ruchu wielkomiejskiego.

Podłoga placu dzielącego scenę od trybuny komponowana jest jako mozaika z zieleni, kwiatów i elementów wodnych, ujęta zasadą podziału związanego swą wielkością z rozpiętościami inżynierskiej konstrukcji tarasu (rys. 9).

KONSTRUKCJA I REALIZACJA

Studia architektoniczne, pracy naszej, związane są rodzajem konstrukcji użytej do odbudowy miasta. Mamy tu na myśli budownictwo z elementów wykonanych poza terenem budowy. Nie przesądzać sprawy ich rodzaju, ani materiałów, z których mogą być wykonane (wibrobeton, ceramika), wspólną cechą architektury tak powstającej powinna być lekkość: drobna skala podziału i wyraźna kompozycja modułarna. Na innym terenie wygłaszaliśmy już zasadę **szkieletu wtórnego** (tj. wypełnienia konstrukcji szkieletowej o wielkiej skali drobniejszym szkieletem z elementów) i tu podtrzymujemy ją w wielu wypadkach. Przewidujemy w plastyce śródmieścia wielki udział sztucznego kamienia, który w ujęciu ceramicznym zapewni różnorodność barwy i faktury elewacjom projektowanych budynków.

W zasadzie wyobrażamy sobie realizację jako wykonanie pewnej ilości typów o wspomnianej poprzednio różnorodności plastycznej i montaż ich w zaprojektowanym układzie.

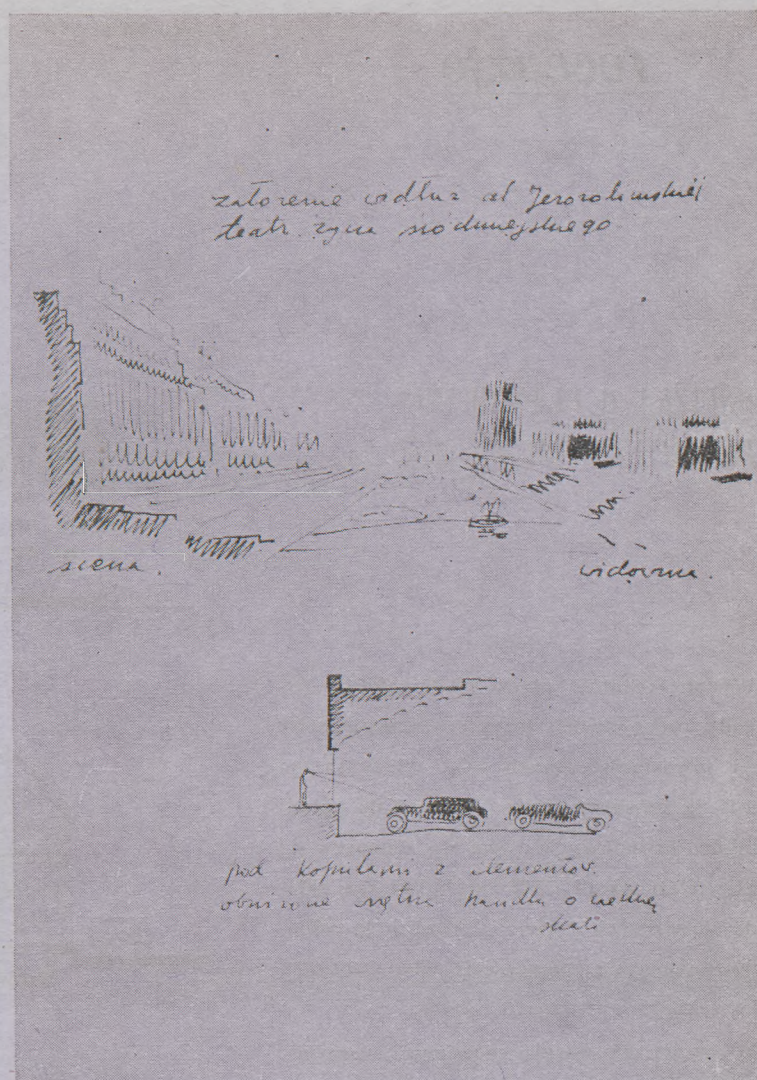
Dla zagadnień specjalnych, jak np. rozwiązanie zabudowy al. Jerozolimskiej, proponuje się układ elementów, tworzących płaskie kopuły, jak na rys. 10. Układ ten, wiążąc organicznie wysokość podciagu z ugięciem kopuły, daje się zastosować przy różnych rozpiętościach. W omawianym wypadku szerokie rozstawienie słupów wynosi 20 m. Elementy działają w zasadzie na ściskanie rozciąganie przejmując poziome zbrojenie obiegające każdą warstwę. Montaż elementów we wszystkich wypadkach, w zasadzie bez szalowań, zbrojenie dodatkowe podczas montażu.

Dane cyfrowe

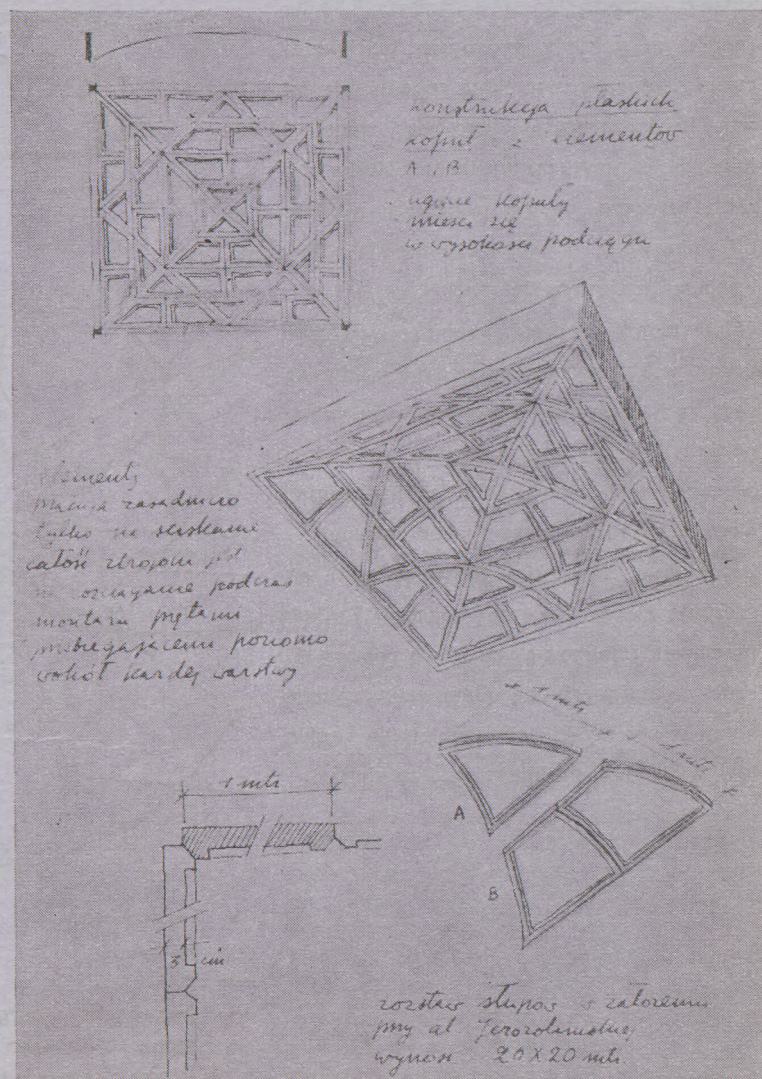
Powierzchnia dzielnicy biurowo-handlowej	231 ha
Powierzchnia dzielnicy objętej projektem	163 ha
Procent zabudowy	12,5%
Kubatura zabudowy/ha	34 000 m ³ /ha
Powierzchnia użytkowa/ha	10 700 m ² /ha
Kubatura dzielnicy objętej projektem	5 542 000 m ³

Wykopy szlaków pieszych

Powierzchnia wykopów/ha	2 570 m ²
Kubatura ogólna	6 430 m ³
	1 490 000 m ³



9



10

KSIĄŻKA O PLANOWANIU PRZEMYSŁOWYM NA WSI

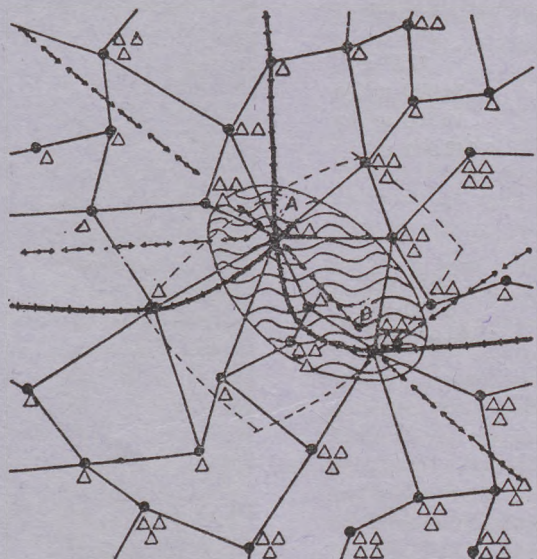
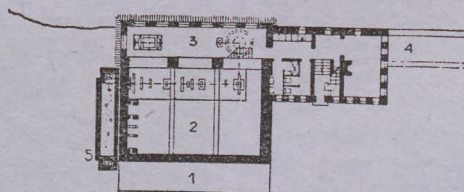
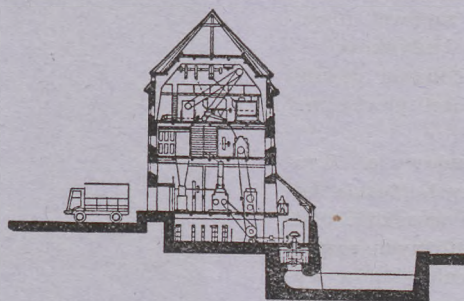
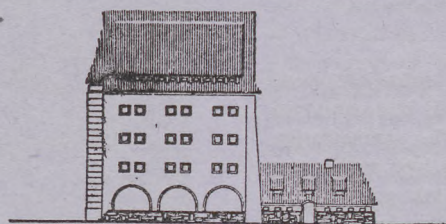
Wydaną ostatnio przez Wydawnictwo Arkady pracę dwóch inżynierów-specjalistów od inwestycji rolnych — J. Sożyńskiego i T. Skrzyńskiego można zaliczyć do poradników zawodowych i tym się tłumaczy jej niewielki nakład (1600 egz.). Książka składa się z dwóch części: I. Lokalizacja zakładów przemysłu rolnego i II. Charakterystyka zakładów przemysłu rolnego.

W części pierwszej omówiono: suszarnie, gorzelnie, przedsiębiorstwa przemysłu owocowo-warzywnego, młyny gospodarcze i kaszarnie, przedsiębiorstwa przemysłu mleczarskiego, zakłady przemysłu krochmalniczego. Autor porusza takie zagadnienia jak właściwości surowca i jego baza, transport, lokalizacja, przytacza w tabelach liczby charakterystyczne, podaje przykłady lokalizacji poprawnej. Wykład uzupełniają szkice i schematy rysunkowe.

Odpowiednikiem części pierwszej jest część druga, w której najpierw podano ogólne zasady projektowania, a następnie omówiono po kolei zasady projektowania wszystkich wymienionych wyżej zakładów, ich program użytkowy oraz procesy technologiczne.

Ze względu na swój logiczny układ i wyczerpujące opracowanie tematu „Zakłady przemysłu rolnego na wsi” będą pomocą dla osób zajmujących się planowaniem inwestycji w przemyśle, jak również dla studentów wydziałów architektury i rolnictwa.

J. Ś.



- MIEJSCOWOŚĆ
- SZOSA
- KOLEJ
- LINIA WYSOKIEGO NAPIĘCIA
- △ 1000 L TOWAROWEGO MLEKA
- MIEJSCA O ODPOWIEDNIH WARUNKACH GEOLOGICZNYCH UMOŻLIWIAJĄCYCH WIERCENIE STUDNI ARTEZYJSKICH

DOMINIK MERLINI

Dominik Merlini, najzdolniejszy architekt epoki stanisławowskiej, dobrze zasłużył sobie na wdzięczność warszawiaków. Widocznie jednak zasługa i wdzięczność nie chodzą ze sobą w parze, skoro poświęcona Merliniemu monografia *, napisana przez prof. W. Tatarkiewicza, rozchodzi się bardzo powoli, ponieważ — jak twierdzą księgarze — tytuł, w którym wymieniono tylko imię i nazwisko artysty, nic nie mówi czytelnikom.

A przecież z budowlami Merliniego spotykamy się w Warszawie na każdym kroku, a raczej spotykaliśmy się, większość bowiem z nich uległa zagładzie w czasie ostatniej wojny (szkoda zwłaszcza wspaniałych sal na Zamku Królewskim).

W chwili obecnej, po odbudowie, możemy podziwiać takie jego dzieła, jak pałac arcybiskupi przy ulicy Miodowej, pałacyk w Jabłonnem i najpiękniejszy — Pałac na Wyspie w Łazienkach. Z pozostałymi, już nie istniejącymi budowlami warszawskimi, jak i z zachowanymi w innych miejscowościach, zapozna nas książka prof. Tatarkiewicza — wydana bardzo starannie (kompletny wykaz literatury, możliwie kompletny zestaw fotografii i rysunków) i estetycznie (ładna szata graficzna — obwoluta, oprawa płócienna ze złoceniem itp.).

Praca o Merlinim jest przykładem zwięzłości wykładu i wyczerpującej informacji, wzorem, jak należy pisać w sposób prosty i zrozumiały o skomplikowanych problemach artystycznych. Te wysokiej klasy zalety książki, stanowiące wielkie ułatwienie dla czytelnika, uzyskuje autor przede wszystkim dzięki bardzo przejrzystemu układowi. Po podaniu niezbędnych wiadomości o życiu i pracach Merliniego przechodzi autor książki do omówienia kierunków architektonicznych inspirujących jego twórczość, a następnie do rozważań nad sposobami ujmowania przez niego bryły, rzutu, rozkładu wnętrza itp., czyli tzw. motywów architektonicznych; w końcowym rozdziale omawia jego kompozycje: rezydencji, will, budynków użytkowych, teatrów, kościołów. Całość wykładu zamyka się na 27 stronach formatu B5.

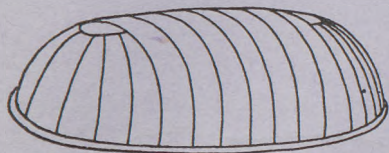
W twórczości swej Merlini umiejętnie wiązał barok z klasycyzmem, a jakkolwiek więcej przebudowywał, niż budował od podstaw, potrafił z talentem rozwiązywać trudne zadania, powstające w trakcie rozbudowywania, powiększania, przekształcania budowli. Umiął dogodzić gustom swych przybranych rodaków i — jak pisze prof. Tatarkiewicz — znalazł nie tylko wielbicieli, ale i naśladowców. Książkę o Merlinim na pewno warto mieć w swej bibliotece.

J. Ś.

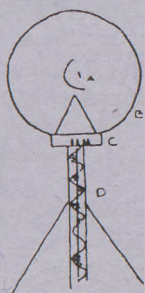
J. Sożyński i T. Skrzyński: Zakłady przemysłu rolnego na wsi. Arkady. Warszawa 1959. Str. 175, il. 33. Cena zł 23.—

W. Tatarkiewicz: Dominik Merlini. Mistrzowie Architektury Polskiej. BA. Warszawa 1955. Stron 197, ilustr. 201 + 46 rys. archit. Cena zł 30.—

Budowle pneumatyczne



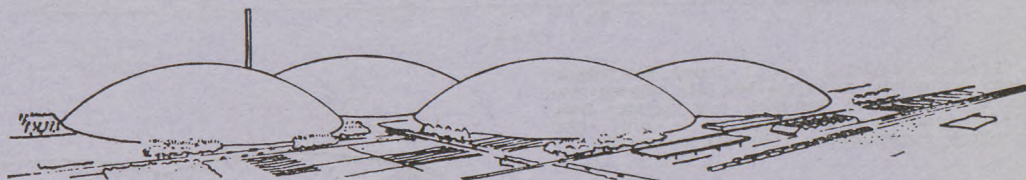
1. Powłoka na rzucie owalnym nadmuchana powietrzem jako przekrycie składu towarów ok. 600 m² powierzchni.



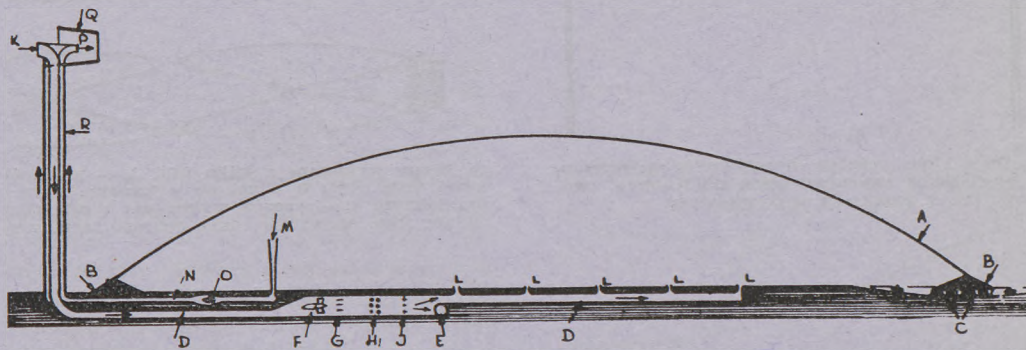
2. Schemat nadmuchanej kuli dla przyrządów pomiarowych. Przyrząd znajduje się dokładnie w środku kuli, której powłoka jest wykonana z gumowanej tkaniny. Promienie padają pionowo, co ma wielkie znaczenie dla pomiarów A — przyrząd pomiarowy; B — błona; C — pomieszczenie dla pracowników; D — konstrukcja wieży



3. Trzy kule połączone szeregowo



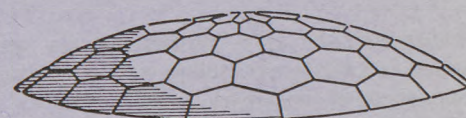
4. Projekt zespołu przekryć wieloprzestrzennych dla celów przemysłowych



5. Schemat przekroju przekrycia wieloprzestrzennego A — błona; B — zakotwienie; C — podwójna powietrzna śluza ciśnieniowa; D — kanał dopływu powietrza; E — przewód pierścieniowy; F — wentylator wiatrakowy; G — kłapy wentylacyjne; H — ogrzewanie; I — zwilżanie powietrza; K — otwór i rura pobierania świeżego powietrza; L — wyloty świeżego powietrza; M — otwór wyciągowy powietrza zużytego; N —

przewód powietrza zużytego; O — wentyl zmniejszający ciśnienie i wentyl bezpieczeństwa; P — dysza wylotowa powietrza zużytego; Q — ster powietrzny z blachy, nastawiający głowicę dyszy w kierunku wiatru; R — wieża masztowa z wewnętrznym przewodem dopływu i zewnętrznym przewodem odpływu powietrza. Dopływ jest podgrzewany przez odpływ na zasadzie przeciwprądu

6. Szkic nadmukanego przekrycia wieloprzestrzennego. Nad błoną rozpiętą siatka linowa przejmująca część wysokich naprężeń.



W miesiącach letnich 1959 r. nakładem wydawnictwa Arkady ukaże się książka Frei Otto, pt. „Dachy wiszące” tłumaczenie z niemieckiego St. Janickiego). Doceniając znaczenie zagadnień poruszanych w tej książce, redakcja „Architektury” pragnie umożliwić swym czytelnikom wcześniejsze zapoznanie się z pracą dr inż. Otto.

W tym celu podajemy w niniejszym numerze jeden z dalszych rozdziałów jego książki (patrz „Architektura” nr 3/59).

Najbardziej znanymi strukturami pneumatycznymi są opony i dętki samochodowe, łódzie gumowe oraz balony powietrzne. Kopuły gumowe naprane powietrzem stosowano początkowo w budownictwie zamiast deskowania. Przez wykonanie natrysku be-

tonem na kopułę otrzymuje się cienką lupinę, a po stężeniu betonu i wypuszczeniu powietrza wyjmuje się od wewnątrz powłokę gumową gotową do dalszego użytku. W ten sposób wykonano już w Europie i Ameryce większą liczbę budowli^{*)}, przeważnie małych domków mieszkalnych, szaleśw górskich itp.

Powłoki naprane powietrzem, stosowane w budownictwie, są w pełnym znaczeniu tego słowa dachami wiszącymi. Powłoka dachowa w każdym kierunku pracuje na rozciąganie. Wszystkie powierzchnie są w zasadzie wygięte dodatnio w obydwu kierunkach. Ale mogą również powstawać formy cylindryczne, a przy zastosowaniu ściągów wyjątkowo również powierzchnie siodłowe.

^{*)} Patrz „L'architecture d'aujourd'hui”, nr 64, s. 40.

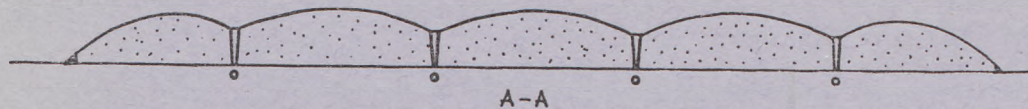
Znane są budowle pneumatyczne, w których wnętrzu panuje zwiększone ciśnienie powietrza.

Na ogół zupełnie wystarcza nadciśnienie 30 mm słupa wody (30 kG/m²), aby utrzymać kształt budowli. Jedynie przy dużych opadach śniegu i silnych wiatrach potrzebne są większe ciśnienia. Mała, stale czynna pompa powietrzna wystarcza z reguły do utrzymania ciśnienia wewnętrznego i uzupełnienia ubytku wskutek nieszczelności. Jako służby powietrzne przy drzwiach i wjazdach służą wieloskrzydłowe drzwi obrotowe i drzwi podwójne.

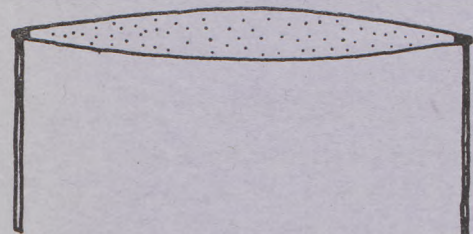
W ostatnich latach wybudowano budynki składowe, takie jak pokazane na rys. 1, w następujący sposób: powłokę namiotową rozkłada się nad składowanymi towarami, obciąża ją dookoła za pomocą „worka” wypełnionego wodą i napręża wewnątrz po-



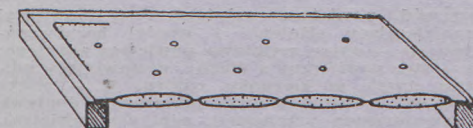
7. Szkic przekrycia wieloprzestrzennego z wewnętrznymi niskimi punktami zaczepienia, błona ściągnięta do tych punktów



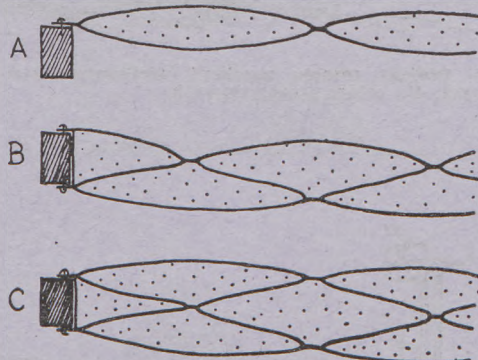
8. Przekrój dachu z rys. 7. Przez ściągnięcie błony ku dołowi powstają leje dla spływu wody, odprowadzanej następnie pod podłogą hali. Woda deszczowa nie dostaje się przy tym w obręb zwiększonego ciśnienia powietrza.



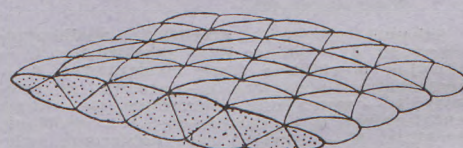
9. Dwie błony rozpięte w sztywnym pierścieniu, z powietrzem napompowanym do wnętrza, tworzą dach o przekroju soczewkowym



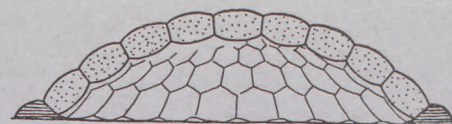
10. Dwie błony rozpięte na ramie, połączone ze sobą w kilku punktach, z powietrzem napompowanym do wnętrza



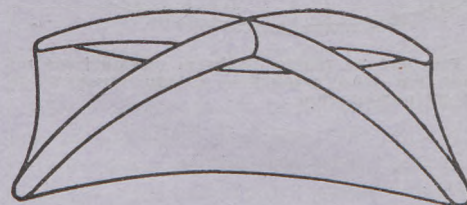
11. Błony wykonane z kilku folii A — przekrój przez dwie folie; B — sposób wykonania z trzema foliami; C — sposób wykonania z czterema foliami daje szczególnie dużą ochronę termiczną



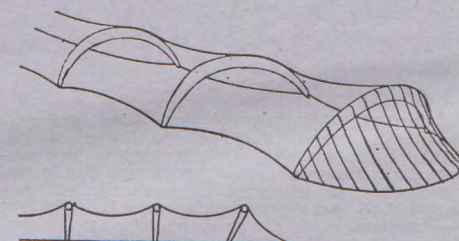
12. Szczególnie sztywna poduszka powietrzna powstaje przy zastosowaniu konstrukcji z wewnętrznymi ściągami, tworzącymi rodzaj kratownicy przestrzennej — odpowiednia dla dachów i ścian



13. Konstrukcje kopuły z elementów komórkowych pneumatycznie naprężonych



14. Dwa krzyżujące się pneumatycznie naprężone łuki z powłoki nie przepuszczającej powietrza podtrzymują błonę



15. Szkic systemu konstrukcji, w której łuki pneumatycznie naprężone podtrzymują błonę siodłową

wietrzem. Jako śluza powietrzna dla personelu dozoru służy wąz elastyczny odpowiedniej wielkości.

Niemale zastosowanie znalazły ostatnio również balony wypełnione powietrzem, jako osłony przyrządów pomiarowych i aparatów naukowych ustawionych na zewnątrz (rys. 2). Ponieważ „konstrukcję” tych osłon stanowi tylko tkanina powleczone plastikiem, bez jakichkolwiek części metalowych, jest ona szczególnie przydatna do badań naukowych.

Na rys. 3 pokazane są małe balony zestawione szeregowo ze sobą.

Bardzo atrakcyjny jest pomysł przekrycia wielkiej powierzchni za pomocą błony naprężonej pneumatycznie (rys. 4).

Pomysł ten już dawno wyszedł ze sfery utopii, aczkolwiek dotychczas nie został jeszcze urzeczywistniony. „Konstrukcję” takiej „budowli” tworzy w istocie, obok błony i zakotwienia, ciśnienie powietrza.

Jak wynika z badań przeprowadzonych przez autora, dla utrzymania odpowiedniego ciśnienia powietrza we wnętrzu błony pneumatycznej, najkorzystniejsze jest współdziałanie następujących czynników:

1 — ciepłego powietrza wewnętrznego szczególnie w zimie,

2 — ciśnienia wiatru,

3 — pompy powietrznej, która przede wszystkim podczas ciszy w powietrzu musi utrzymać odpowiedni poziom wewnętrznego ciśnienia. Na rys. 5 pokazany jest schemat przekroju omówionego przekrycia wieloprzestrzennego.

Naprężenie błonowe wzrasta przy dużych rozpiętościach tak znacznie, że może stać się niezbędne rozciągnięcie nad kopulastą błoną odcinającą siatki linowej (rys. 6).

Przy wieloprzestrzennym przekryciu pokazanym na rys. 7 i 8 można wyeliminować duże naprężenia błonowe przez zastosowanie ściągów od wewnątrz powłoki dachowej. W ten sposób tworzy się błona naprężona powietrzem z wewnętrznym odprowadzeniem wody za pomocą przewodów gumowych.

W niżej omówionych konstrukcjach pneumatycznych powietrze we wnętrzu budowli nie znajduje się pod ciśnieniem i służy powietrzne są zbędne. Na rys. 9 pokazano dwie błony napięte na sztywnym pierścieniu z przestrzenią międzybłonową wypełnioną sprężonym powietrzem. Powstał w ten sposób dach o przekroju soczewkowym.

W podobny sposób cienkie folie, napięte

na sztywnych ramach i naprężone powietrzem, mogą służyć jako elementy ścienne (rys. 10 i 11). Przestrzeń między foliami wypełniona suchym powietrzem działa izolująco. Można przy tym uzyskać różne rozwiązania, od pełnej przezroczystości elementów aż do całkowitej nieprzepuszczalności światła. Element ścienny i dachowy, podobny do nadmuchanej poduszki, pokazany na rys. 12, posiada w środku rozparcia tworzące rodzaj kratownicy. Na rys. 13 pokazano sklepienie kopulaste złożone z elementów komórkowych wypełnionych sprężonym powietrzem, działających podobnie jak elementy kopuł kamiennych. Również w tym przypadku, oprócz sztywności kształtu osiąga się zwiększoną izolację termiczną.

Wygięte rury elastyczne naprężone powietrzem działają jak łuki wytrzymałe na ściskanie i mogą utrzymywać błony siodłowe. Takie formy stanowią kombinację budowli pneumatycznych z błonami. Na rys. 14 pokazano dwa krzyżujące się łuki namiotu pneumatycznego, który już przed laty rozpowszechniony był w Niemczech.

Pneumatyczne łuki pionowe, zestawiane w szeregi, produkowane są od dłuższego czasu przez firmy angielskie (rys. 15).

Zagadnienia konstrukcyjne w architekturze

OPRACOWALI:

ZBIGNIEW KĄCZKOWSKI
STEFAN SIENICKI

Czasopismo „Architecture and Building” wychodzące w Anglii podjęło pod koniec 1957 r. cenną inicjatywę spopularyzowania wśród architektów problemów będących domeną pracy naszych współtowarzyszy w projektowaniu budynków — konstruktorów, instalatorów i in.

Na pierwszy ogień poszły problemy konstrukcji, w następnym etapie problemy izolacji termicznej. Pierwsze z nich są dla nas szczególnie interesujące, zwłaszcza że zostały naświetlone w wyjątkowo przystępny sposób tak w treści jak i w rysunkach przez H. Werner Rosenthala¹⁾, który uczynił z nich prawdziwie interesującą opowieść. Nie mogąc przedstawić w naszym czasopiśmie pełnego tłumaczenia, chcemy w obszernej recenzji podać czytelnikom możliwie pełny obraz myśli autora, przenosząc je na nasz system miar i wag oraz stosując wzory przyjęte u nas w mechanice budowli.

W pierwszym artykule, który ukazał się w listopadowym zeszycie czasopisma w 1957 roku, autor na wstępie krytykuje metodę nauczania mechaniki budowli na wydziałach architektury, uważając, że na skutek „naukowego” traktowania tego przedmiotu, sprowadzanego do suchego podawania równań matematycznych — studenci uważają go za obcy ich „artystycznemu temperamentowi”.

W tych warunkach szczytowym osiągnięciem nauczania jest uczynienie z przyszłego architekta dyletanta-konstruktor, co w przyszłości odbija się ujemnie na stworzonych przez nich obiektach, w których wbrew filozoficznej tezie, że „forma jest następstwem funkcji”, konstrukcja jest użyta jako „zabawka, mająca uzupełnić ubogie środki ekspresji”.

Autor chce przedstawić architektom kilka wybranych podstawowych zasad mechaniki budowli wraz z ich teoretyczną podbudową. Uważa on za błąd programów szkolenia traktowanie obliczeń jako celu samego w sobie, a mechaniki budowli za dodatek do i tak przeładowanego programu szkolenia, podczas gdy w rzeczywistości metoda obliczeń powinna odpowiadać koncepcji konstrukcyjnej, a wzory matematyczne odzwier-

cieślać kompozycję budynku i grę sił będących w równowadze. Są one wówczas rodzajem symbolów i „skrótów stenograficznych” ilustrujących zjawiska konstrukcyjne. Autor nalega na właściwe uwzględnienie mechaniki budowli w szkoleniu architekta, uważając, że jest on właściwym kierownikiem zespołu projektującego i nie może być ignorantem w sprawach dotyczących codziennej praktyki budowlanej. Wprost przeciwnie, często musi on odegrać rolę arbitra rozstrzygającego problemy dotyczące wyboru materiałów oraz elementów, co z kolei wymaga znajomości podstawowych zasad wytrzymałości materiałów i mechaniki budowli.

Jak wiadomo, wiedza ludzka oparta jest o doświadczenia, którymi należałoby pomóc studiującym przez przekazanie im osiągnięć ich poprzedników.

Zdaniem autora, nauczanie architektów powinno być skondensowane do podstawowych problemów, których jest niezbyt wiele, przy tym należałoby uczyć sposobu myślenia, który by daleko wybiegał poza granice zwykłej „statycznej wyznaczalności”. Sam zaś autor chce dać przegląd podstawowych zasad mechaniki budowli omawiając najważniejsze problemy.

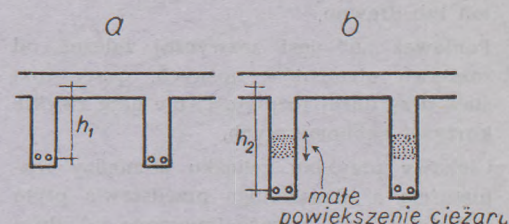
Takimi zagadnieniami spotykanymi przy projektowaniu ustrojów ramowych są m. in.: sprawa rozstawu słupów, sprawa odległości między belkami oraz wybór materiału i elementów pokrycia.

„Z punktu widzenia konstrukcji ważny jest związek „rozpiętość-obciążenie”. Możemy sformułować taką tezę: duże rozpiętości wymagają dużych obciążeń, podczas gdy małe obciążenia powinny działać na mniejszych rozpiętościach. Wynika to jasno ze

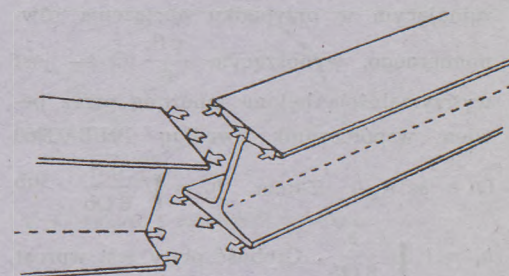
znanego wzoru na moment zginający $\frac{q l^2}{8}$

dla belki swobodnie podpartej równomiernie obciążonej (przy czym q — oznacza obciążenie, l — oznacza rozpiętość). Widzimy że przy ustalonym q oznaczającym obciążenie na mb. moment zwiększa się z kwadratem rozpiętości. Maksymalne ugięcie takiej

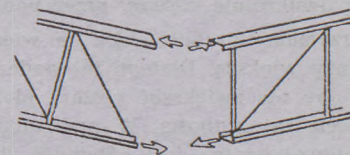
belki określa wzór $f = \frac{5 q l^4}{384 E I}$, co dowodzi, że przy ustalonym obciążeniu belka o dwukrotnie większej rozpiętości ugnie się 16-krotnie więcej. Innymi słowy, w żadnym przypadku nie będzie ekonomiczne przy ma-



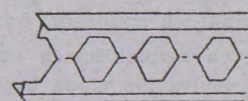
1. Wpływ wysokości na ciężar płyty żebrowanej



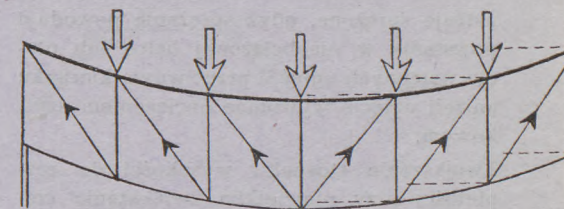
2. Naprężenia w belce dwuteowej



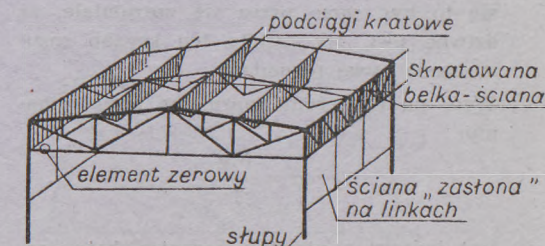
3. Działanie sił w kratownicy



4. Belka rozcięta ażurowa



5. Odkształcenie kratownicy



6. Hala systemu „Bexhil”

¹⁾ H. Werner Rosenthal: „Structural Principles and the Architect”. Architecture and Building 1957, 1958.

łych obciążeniach stosować duże rozpiętości. Tam, gdzie rozpiętości są przesadnie duże w stosunku do obciążeń, decyduje ugięcie — co zwłaszcza dotyczy konstrukcji drewnianych.

Ścinanie jest zazwyczaj największe przy podporach, a siły poprzeczne przy ustalonym obciążeniu całkowitym są niezależne od rozpiętości, co powoduje, że duże obciążenia na małych rozpiętościach mogą być nieekonomiczne nawet tam, gdzie momenty zginające i ugięcia są małe. Jest to ważny czynnik tam, gdzie występują materiały o małej wytrzymałości na ścinanie, jak beton lub drewno.

Ponieważ „q” jest zazwyczaj zależne od rozstawu elementów nośnych, gęsty rozstaw przy dużej rozpiętości nie daje zwykle korzyści ekonomicznych.

Ciekawy przykład związku pomiędzy rozpiętością a obciążeniem przedstawia płyta żelbetowa. Jej grubość (mierzona od zbrojenia) wynika ze wzoru: $h_1 = \sqrt{\frac{M}{Qb}}$,

w którym M jest maksymalnym momentem zginającym w przypadku obciążenia równomiernego, wynoszącym $\frac{q l^2}{8}$ (Q — jest wytrzymałością betonu mnożoną przez pewien współczynnik /według PN/B-03260

$Q = s_b R_m$). Zatem $h_1 = \sqrt{\frac{q l^2}{8 Q b}}$ lub

$h_1 = l \sqrt{\frac{q}{8 Q b}}$. Grubość płyty jest wprost

proporcjonalna do rozpiętości l. Płyta o rozpiętości dwukrotnie większej powinna być podwójnej grubości. Ponieważ uczyniłoby to ją dwukrotnie cięższą, przez podwojenie q otrzymamy grubość $2\sqrt{2}$, a więc około 2,8 razy większą. Dlatego też nader ważne jest, aby nie zwiększać ciężaru płyty przy wzroście jej grubości. W przypadku płyty żelbetowej istotna jest odległość zbrojenia od strefy ściskanej; duże rozpiętości z niewielkim stosunkowo obciążeniem skłaniają do stosowania płyt uźebrowanych, których ciężar pozostaje prawie niezmienny przy powiększaniu ich wysokości (rys. 1).

Przy dużych rozpiętościach ugięcie i ekstremalne naprężenia mogą być w pewnym stopniu obniżone przez stosowanie sztywnych zamocowań lub wykorzystanie ciągłości ustroju. W przypadku zwykłych stropów i belek, których wysokość jest ograniczona, najlepsze rozwiązanie stanowią ustroje sprężone, gdyż sprężenie powoduje powstanie w nieobciążonej belce lub płycie wstępnych ugięć o przeciwnym kierunku aniżeli ugięcie wywołane obciążeniem użytkowym.

Zwiększenie stosunku wysokości do rozpiętości przy niewielkim zwiększeniu ciężaru jest podstawą ekonomicznego projektowania. Im większa wysokość elementu, tym większa jego zdolność do przeniesienia momentów zginających. Choć wydaje się to być samo przez się zrozumiałe, aż dziwne jest, jak rzadko ten sposób rozumowania bywa rozumiany.

Wzór na naprężenie normalne przy zginaniu:

$$\sigma = \frac{My}{I}$$

jest jednym z niewielu wzorów, który architekt powinien pamiętać.

Naprężenia w elementach konstrukcyjnych poddanych zginaniu są proporcjonalne do momentów zginających oraz wysokości przekroju, a odwrotnie proporcjonalne do wielkości momentu bezwładności. „I” — moment bezwładności odgrywa najbardziej istotną rolę. Uważa się zwykle, że nie interesują się nim architekci, a jedynie kompilatorzy podręczników omawiających geometryczne właściwości przekroju. Warto dodać, że „I” należy właśnie do tych stenograficznych skrótów, które charakteryzują w pewien sposób konstrukcję i rozkład sił, a znajomość jego jest bardzo przydatna przy obmyślaniu formy konstrukcyjnej budynku.

Jest to wskazówka o odległościach mas materiału, z którego element jest wykonany od osi ciężkości rozpatrywanego przekroju. Im są one większe, tym „I” jest większe i tym bardziej element jest zdolny do przeciwstawienia się momentom zginającym, ponieważ naprężenia są odwrotnie proporcjonalne do momentu bezwładności. Wyjaśnia to rysunek przekroju belki dwuteowej (rys. 2). Ponieważ moment bezwładności wzrasta mniej więcej proporcjonalnie do kwadratu wysokości elementu, wzrost ten jest większy niż „y”, a stąd im większe I, tym mniejsze będą naprężenia*).

To co dotyczyło belek dwuteowych odnosi się także do kratownic, które można uważać za formę rozwojową w stosunku do belek (rys. 3). Belki ażurowe mogą być zaliczone albo do belek, albo do kratownic; w przypadku większych rozpiętości i małych obciążeń, jak to zdarza się np. w dachach, kratownice lub belki ażurowe są najlepsze. Ten sam problem występuje w belce rozciętej ażurowej (rys. 4), w której moment bezwładności (I) powiększono bez zwiększenia ciężaru elementu.

Oszczędność wynikająca z wysokości jest szczególnie duża, gdy cała ściana odgrywa rolę belki. Ponieważ może ona wówczas przenosić duże obciążenia, możemy ją wykorzystać np. do przeniesienia obciążeń ze stropu i z dachu.

Należy pamiętać, że podobnie jak w belkach, w kratownicach swobodnie podpartych dolne ich elementy (tzw. pasy dolne) są rozciągane, górne ściskane, a krzyżulce bądź ściskane, bądź rozciągane zależnie od ich kierunku. Spełniają one tę samą rolę co środknik belki, a mianowicie przejmują siły poprzeczne. Jednocześnie utrzymują one elementy rozciągane i ściskane zdala od siebie. Rozciągane elementy mogą być zwykle o mniejszych przekrojach, aniżeli ściskane, w których główną rolę odgrywa wyboczenie. Jest więc pożądane, aby krzyżulce były tylko rozciągane. Zwykle potrafimy przewidzieć odkształcenia konstrukcji pozostających pod obciążeniem. Przypuszczalne odkształcenia kratownicy (rys. 5) zachodzą w ten sposób, że przekątne każdego z pól kratownicy w jednym kierunku wydłużają się, a w drugim skracają. Krzyżulce winny być założone wzdłuż wydłużających się przekątni. Schemat odkształceń wskazuje również na działanie sił poprzecznych, które są większe przy podporach, a schodzą do zera w środku.

*) Moment bezwładności dla przekrojów prostokątnych jest proporcjonalny do sześcianu wysokości (ze wzoru $I = \frac{b h^3}{12}$)

Do słupów stosuje się podobne prawa jak do belek. Wysokie słupy powinny być bardziej obciążone, bo przy małych obciążeniach nie są one w pełni wykorzystane. Ze zwiększeniem wysokości wyboczenie gra przy wymiarowaniu większą rolę niż siły ściskające. Zmiany obciążeń mają stosunkowo mały wpływ na wymiary słupa*).

Autor wraca do myśli przewodniej o dużych i małych rozpiętościach, podkreślając, że dla dużych rozpiętości większy rozstaw belek i słupów pozwala na bardziej ekonomiczne rozwiązanie. Przytacza jako przykład projekt hali tzw. „Bexhill Pavilion” arch. Erica Mendelsohna i konsultanta konstrukcji Samuela. Wymagane było bezsłupowe przekrycie dużej powierzchni, co osiągnięto przy doskonałym wyzyskaniu roli każdego elementu konstrukcji przy najmniejszym przekroju. Rzadko rozstawione słupy dźwigają kratownice poprzeczne oraz skratowane „belki-ściany”. Na dźwigarach poprzecznych oparte są skratowane również podciąg, podczas gdy „belka-ściana” dźwiga „zasłonę”, tj. ścianę podwieszoną na linkach (rys. 6).

Dalej autor przechodzi do rozważań na temat ciągłości konstrukcji.

„Niezwykle ważną cechą konstrukcji jest jej ciągłość. Charakteryzuje ona konstrukcje żelbetowe i spawane stalowe. Ma ona wielki wpływ na zmniejszenie ugięć, które trzeba mieć na względzie, zwłaszcza przy dużych rozpiętościach. Wpływ ciągłości konstrukcji można wyjaśnić na przykładzie belki dwuprzęsłowej, w której moment nad podporą środkową wynosi $\frac{q l^2}{8}$, tj. akurat

tyle, ile wynosi maksymalny moment w belce swobodnie podpartej, natomiast maksymalne ugięcie jest rzędu ok. 40% tego, które powstaje w belkach wolnopodpartych.

Dzięki temu konstrukcje zyskują na smukłości zwłaszcza w żelbecie, gdzie belki i płyty otrzymują wymiary dostosowane do wykresu momentów. Pełną ciągłość konstrukcji przy jednej podporze trudno jest zwykle osiągnąć. Dobrym rozwiązaniem, które zwykle stosujemy w projektach biurowców są dwa słupy w środku. Jeśli zewnętrzne słupy są przyłączone w sposób przegubowy, otrzymujemy nader ekonomiczną konstrukcję. Ponieważ w słupach zewnętrznych nie ma momentów zginających, mogą one być smukłe, a ich sztywność liczona na parcie wiatru okazuje się wystarczająca do przeniesienia niewielkich zresztą obciążeń pionowych. Jeśli elementami tymi będą okna, powstaje konstrukcja jeszcze bardziej interesująca niż „ściana zasłona”.

Bardziej postępowe formy konstrukcji podlegają tym samym prawom i jeśli prawa te są brane pod uwagę, zbędne są szczegółowe obliczenia w fazie koncepcyjnej projektowania i architekt może być przekonany, że projektuje zgodnie a nie wbrew wymaganiom konstrukcji.

Ten sposób myślenia ma także zastosowanie np. w konstrukcjach powłokowych. Te ostatnie mogą być w fazie koncepcyjnej uważane za „belki”, a zatem odnoszą się do nich te same wytyczne co do zależności między rozpiętością a obciążeniem. W powłokach podobnie jak w belkach występują naprężenia wywołane zginaniem i ścinaniem (rys. 7).

Dolna część jest rozciągana, a górna ściskana. Ścinanie występuje między obu strefami, przy czym jest ono największe przy podporach. Tak jak w belkach jest ono tym większe, im obciążenia są większe w stosunku do rozpiętości. Warto o tym pamiętać, gdyż po pierwsze beton jako materiał jest na ścinanie wrażliwy, po drugie powłoki są z natury rzeczy cienkie i może czasem po prostu zabraknąć materiału dla przejścia sił poprzecznych.

Widzimy więc, że powłoki przekrywające duże rozpiętości mają poważne momenty zginające, które, jak wiemy, rosną z kwadratem rozpiętości. Przeniesienie tych momentów wymaga zwiększenia wysokości konstrukcyjnej powłoki.

Należy również pamiętać, że w powłokach najczęściej kosztuje zbrojenie tak w materiale jak i w robociźnie, a jest ono konieczne dla przeniesienia sił rozciągających i ścinających.

Przy zwiększeniu wysokości powłoki wzrasta jej krzywizna. Najlepszą krzywą przekroju poprzecznego jest parabola, zwłaszcza dla dużych rozpiętości (rys. 8). Są to rozwiązania poprawne pod względem estetycznym, lecz biorąc pod uwagę wykonania szalowania, za najbardziej ekonomiczne należy uznać powłoki na szalowaniu z powtarzalnych segmentów koła.

Autor uważa przy tym, że „najbliższym do paraboli jest segment koła o strzałce wynoszącej $\frac{1}{4}$ rozpiętości”, z czym jednak nie możemy się zgodzić.

„Biorąc to wszystko pod uwagę stwierdzono, że najbardziej ekonomicznymi powłokami są te, których rozpiętość do szerokości wyraża się stosunkiem 2:1. Krótkie z tych samych powodów są nieekonomiczne, chyba że są po prostu sklepieniami o stosunku „szerokości” do „rozpiętości” wynoszącym 3:1 i wówczas rozpiętością staje się właściwie ich szerokość (rys. 9).

W krótkich powłokach siły poprzeczne grają dominującą rolę. W przypadkach, gdy przekrywana powierzchnia ma kształt zbliżony do kwadratu, najlepsze rozwiązania otrzymujemy stosując kopuły. Ich sposób przenoszenia obciążeń jest analogiczny jak w łukach; jeśli kopuły są prawidłowo ukształtowane, występują w nich tylko naprężenia ściskające (rys. 10).

Teoria głosi, że im bardziej bezpośrednio przenoszone są siły, tym lżejsza jest konstrukcja. Układ będący w równowadze stałej można sprowadzić do układu dwóch sił tej samej wielkości działających w przeciwnych kierunkach wzdłuż jednej linii prostej. Te dwie siły mogą być wypadkowymi większej liczby sił, ale w ostateczności układ sprowadza się do tego podstawowego układu. W budowlach taka prostota rozkładu jest rzadko spotykana. Przykładem może być kolumna poddana tylko siłom ściskającym. W im prostszy sposób siły są przeniesione na grunt, tym lepsza jest konstrukcja. Zwykle jednak występują w konstrukcjach momenty i wówczas siły nie spotykają się w jednej linii. Największe momenty występują w belce swobodnie podpartej i dlatego tę formę konstrukcji uważa się za najgorszą (rys. 11). Moment jest proporcjonalny do długości belki, w której powstają związane z nim naprężenia.

Tam gdzie kierunek sił równoważących jest narzucony, tak jak np. w podporach łuku

(rys. 12), układ sił tworzy tzw. linię ciśnienia, do której staramy się dostosować kształt łuku. Analogiczny kształt przyjmuje obciążona lina. Kształt jej zależy od wielkości reakcji poziomych. Wszystkie równoważące się wzajemnie siły działają wzdłuż wspólnych linii prostych nie wywołując momentów zginających. W przypadku równomiernego rozłożenia obciążenia wzdłuż cięgna układa się ona w kształt tzw. krzywej łańcuchowej. Wyprodukowanie materiałów o dużej wytrzymałości na rozciąganie spopularyzowało cięgna, których zastosowanie to mosty wiszące. Ostatnio zaczęto stosować cięgna przy konstrukcji dachów wiszących żelbetowych, jak np. w hali kongresowej w Berlinie. Zbudowano tam dwie żelbetowe „obwódce”, na których zawieszony jest dach siodłowy. Ponieważ występujące w konstrukcji siły powodują tylko rozciąganie z wykluczeniem momentów, konstrukcja dachu mogła być wyjątkowo lekka (rys. 13); inna sprawa, że w tym przypadku teoria nie została w pełni racjonalnie wykorzystana.

Należy zwrócić uwagę na to, że łuk jest odwróconym cięgnem, a elementy w cięgnie rozciągane, są w tym ustroju ściskane. Linia ciśnienia jest w przypadku sił równomiernie rozłożonych parabolą, a więc łuk lub sklepienie jest paraboliczne; siły będą przenoszone w najprostszy sposób dając jedynie naprężenia ściskające.

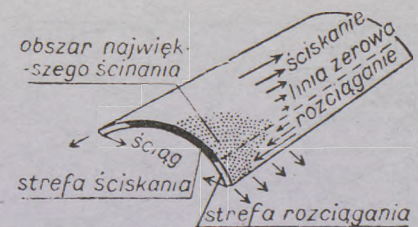
Tam, gdzie kształt łuku odbiega od linii ciśnienia, powstają momenty zginające, co czyni konstrukcję cięższą (rys. 14). Łuk kołowy np. odbiega swym kształtem od prawidłowej linii ciśnienia. Powstają w związku z tym znaczne momenty i naprężenia. Przykładem niedostosowania kształtu konstrukcji do linii ciśnienia jest kopuła katedry św. Pawła w Londynie (rys. 15). Kupuła katedry we Florencji zaprojektowana przez Brunelleschi jest bardziej zbliżona do prawidłowej powierzchni ciśnienia. Instynktownie czuje się w niej moc, co stanowi wielkie osiągnięcie jej twórcy (rys. 16).

Wracając do powłok będących współczesną wersją sklepień i kopuł będzie teraz chyba zrozumiałe, dlaczego najbardziej ekonomiczne są te, których przekrój ma kształt paraboli.

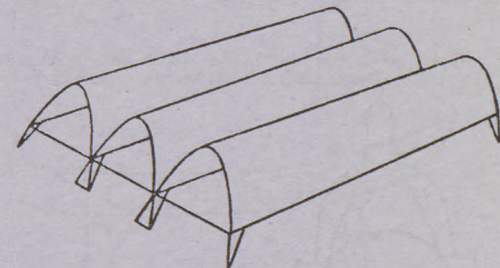
W hali wystawowej w Turynie Nervi zastosował łuk kołowy o strzałce wynoszącej $\frac{1}{4}$ rozpiętości, otrzymując żebra wyłączone ściskane. Prefabrykowane segmenty łuku były tu łączone w podobny sposób, jak elementy tradycyjnego sklepienia (rys. 17).

W dalszym ciągu autor usprawiedliwia się, że nie będzie bliżej omawiał zasad konstrukcji powłok, gdyż temat ten przekracza ramy rozważań poświęconych elementarnym problemom statyki.

Autor na podstawie poprzednich rozważań podkreśla jeszcze raz, jak ważną zasadą w konstrukcjach jest pokrywanie się układu sił z udziałem form konstrukcyjnych. Gdy konstrukcja nie jest narażona na zginanie, może być dzięki temu stosunkowo lekka. Zasada ta znajduje zastosowanie w przypadku idealnej kratownicy o prętach tylko rozciąganych lub ściskanych połączonych przegubowo. W praktyce jednak tego się nie robi, ale momenty nie są duże, gdyż unika się wszelkich mimośrodków. W dalszym ciągu autor omawia „kratownicę



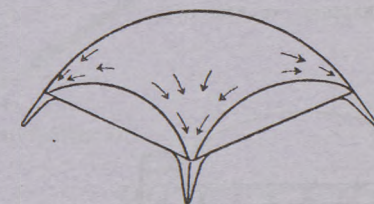
7. Naprężenia w konstrukcji powłokowej



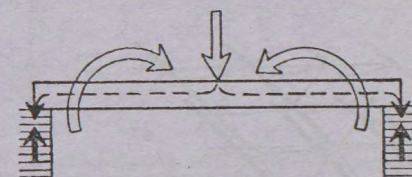
8. Konstrukcja powłokowa dla dużych rozpiętości



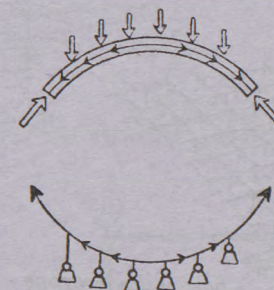
9. Szerokość i rozpiętość powłoki



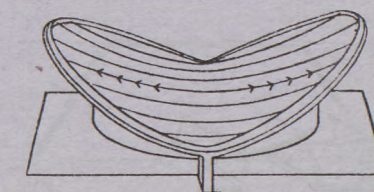
10. Powłoka dwukrzywiznowa — kopuła



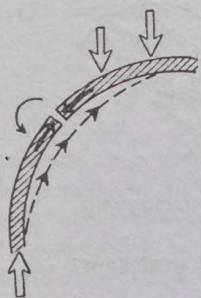
11. Belka swobodnie podparta



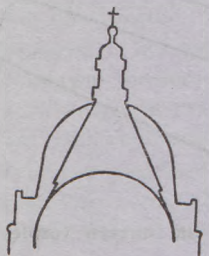
12. Łuk i linia ciśnienia jako odwrócenie cięgna



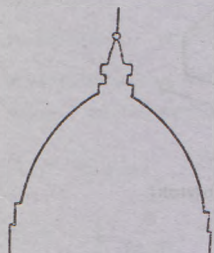
13. Hala kongresowa w Berlinie



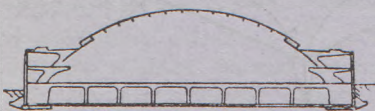
14. Linia ciśnienia w łuku



15. Kopuła katedry św. Pawła w Londynie



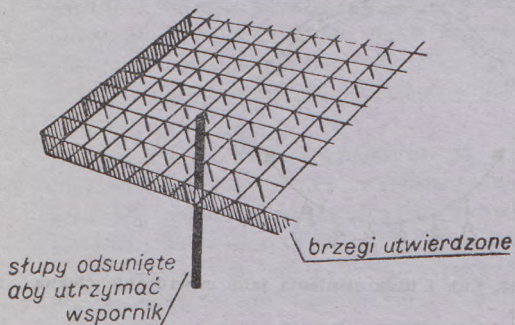
16. Kopuła katedry we Florencji



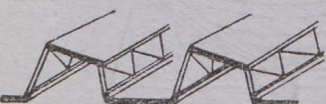
17. Hala wystawowa w Turynie projektu Nervi'ego



18. Kratownica przestrzenna jako zespół belek



19. Kratownica przestrzenna nad dużą powierzchnią



20. Monitorowe świetliki jako belki przestrzenne

przestrzenną", którą uważa za belkę lub zespół belek.

„Podobnie jak w kratownicy siły nie są rozłożone na całej powierzchni, lecz przenieszone wzdłuż górnych lub dolnych elementów, mających zwykle rurowy przekrój. Podobnie jak w belce elementy górne są ściskane, dolne rozciągane, a siły poprzeczne przejmują krzyżulce przestrzenne. Są to więc ażurowe belki pokrywające duże powierzchnie (rys. 18, 19). Tworzą one konstrukcję „homogeniczną” podobną do płyty o dużej grubości, lecz o małym ciężarze.

Ponieważ konstrukcja ta jest zespołem belek ułożonych obok siebie, przeto podobnie jak w przypadku belek jej ugięcie zwiększa się poważnie wraz ze wzrostem rozpiętości, o ile nie zapobiegnie temu powiększenie momentu bezwładności przez zwiększenie wysokości konstrukcji. Jasne jest, że ugięciu przeciwdziała nadwieszenie wspornikowe, utwierdzenie brzegów oraz podział podporami na kilka pól. Główną zaletą tych konstrukcji jest to, że mogą być one montowane z małych elementów.

Ciekawym przykładem omówionej konstrukcji były budynki „namiotowe” na wystawie „Interbau” w Berlinie. Konstrukcja ta nie jest jednak idealnym rozwiązaniem w przypadku dużych rozpiętości, gdyż elementy jej nie mogą być w pełni wyzyskane, w związku z czym ciężar konstrukcji na jednostkę rzutu wypada dość wysoki, w porównaniu do zwykłego układu kratownic i przekryć. Inną natomiast sprawą, być może korzystną pod względem ekonomicznym, jest włączenie systemu „północnego światła” lub „monitorów” do układu konstrukcyjnego i użytkowanie przy tym dużej wysokości belek przestrzennych (rys. 20).

Podobne idee przyświecały projektantom „płyt fałdowych”. Działanie ich podobne jest bardziej do działania belek niż powłok. Ściskanie i rozciąganie występuje w zagięciach fałd, zaś błona rozpięta między nimi przejmując siły poprzeczne. Dzięki zagięciom fałd pod kątem mogą one przejąć poważne naprężenia rozciągające i ściskające, a w związku z tym można fałdami przekrywać duże rozpiętości. Jest to konstrukcja podobna do arkuszy blachy fałdowej. Części fałd poddane naprężeniom ścinającym mogą być traktowane z dużą swobodą, a mianowicie, mogą być w nich przewidziane otwory.

Spośród wielu czynników mających duże znaczenie przy projektowaniu konstrukcji, na szczególną uwagę zasługuje tzw. promień bezwładności. Do wyjaśnienia jego roli i znaczenia w elementach konstrukcji wrócimy w dalszych rozważaniach. Ograniczymy się tu tylko do stwierdzenia, że promień bezwładności, podobnie jak moment bezwładności, daje pojęcie o rozkładzie materiału w przekroju, lecz w odróżnieniu od tego ostatniego uwzględnia także pole przekroju A . Wyraża się on

wzorem $r = \sqrt{\frac{I}{A}}$. Istnieje ściśle określony związek pomiędzy promieniem bezwładności a sztywnością pręta na wybo-

czenie. Należy zwrócić uwagę na to, że stosunek długości pręta do wysokości przekroju elementu nie dość precyzyjnie charakteryzuje słup, gdyż nie bierze pod uwagę kształtu przekroju i rozłożenia w nim ma-

teriału. Dla architekta mają duże znaczenie omówione niżej czynniki.

Wytrzymałość słupa na wyboczenie zależy od stosunku jego wysokości do najmniejszego promienia bezwładności czyli od tzw. smukłości pręta. Ponieważ wyboczenie może nastąpić w dowolnym kierunku, najlepszym przekrojem słupa byłby taki, którego promień bezwładności byłby jednakowy we wszystkich kierunkach, a więc przekrój ten miałby kształt koła lub ewentualnie kwadratu. Ponieważ promień bezwładności r jest odwrotnie proporcjonalny do $\sqrt{A}$, najkorzystniejszym rozwiązaniem byłoby takie, w którym powierzchnia przekroju A byłaby mała w stosunku do momentu bezwładności I . Ma to wyjątkowe znaczenie w tych przypadkach, gdy sztywność jest ważniejsza niż przeniesienie naprężeń ściskających, co zdarza się w wysokich słupach. Wysoce ekonomiczne są przekroje puste w środku, zwłaszcza gdy obciążenia są wyraźnie małe w stosunku do wysokości, jak np. w budynkach szkolnych. Należy podkreślić, że moment bezwładności zwiększa się proporcjonalnie do sześciangu wysokości przekroju, a jest liniową funkcją szerokości. Tak np. dwie belki dwuteowe położone obok siebie mają w odniesieniu do osi poziomej dwukrotny moment bezwładności I . Promień bezwładności wyraża się w tym

przypadku wzorem $r = \sqrt{\frac{2I}{2A}}$, czyli jest

on taki sam jak w przypadku jednej dwuteówki. Widzimy stąd, że dwa elementy obok siebie nie dają ekonomicznego rozwiązania, zwłaszcza gdy są one wysokie i stateczność ich decyduje o wymiarach przekroju.

Prawa konstrukcji obowiązują niezależnie od użytego na nią materiału. Dla architekta ma podstawowe znaczenie wyjaśnienie, jak te prawa konstrukcji stosować ma do rozmaitych materiałów. Choć nie ma różnic w geometrii, w mechanice układów i rozkładzie naprężeń, to jednak każdy materiał ma swoje specyficzne właściwości.

Z punktu widzenia konstrukcyjnego każdy materiał charakteryzuje: granica wytrzymałości, ciężar własny, a przede wszystkim jego sprężystość. Cała mechanika budowlana opiera się na założeniu sprężystości materiału. Nawet tam, gdzie teoria sprężystości jest zastępowana teorią plastyczności, nie możemy nie zwracać uwagi na sprężyste zachowanie się materiału.

Poza tą charakterystyką materiału architekt powinien sobie jasno uzmawiać, co należy rozumieć pod stwierdzeniem, że materiał ma duży lub mały współczynnik sprężystości E i czy współczynnik ten ma związek z wytrzymałością materiału. Tak np. drewno i beton mają prawie ten sam moduł sprężystości E , ale różną wytrzymałość. Aluminium ma współczynnik sprężystości E — trzykrotnie mniejszy niż stal i ciężar również około trzykrotnie mniejszy. Natomiast wytrzymałość aluminium wynosi około 2/3 wytrzymałości stali. Mniejszy moduł sprężystości E wpływa na sztywność na zginanie, a ponieważ ugięcie jest odwrotnie proporcjonalne do E i I potrojenie momentu bezwładności wyrówna zmniejszenie wartości E . Moment bezwładności może być jednak powiększony przez zwiększenie około 1,7 razy wysokości przekroju lub skratowanie pierwotnej belki, co zapewni oszczędność ciężaru elementu. W przypadku kra-

townicy to podwyższenie może nie zwiększyć ciężaru ustroju. W tych więc przypadkach, gdy wysokość nie ma znaczenia lub gdy chodzi o mniejszy ciężar ustroju, jak np. przy przekryciu dużych rozpiętości lub w konstrukcjach wspornikowych, aluminium ma poważne zalety.

Rozważania powyższe mogą mieć zasadniczy wpływ na koncepcję konstrukcji. Żadne z nich nie wymaga obliczeń poszczególnych elementów, choć architekt powinien pewne obliczenia umieć wykonać, aby móc sprawdzić, czym są uwarunkowane niektóre wymiary, jak zebrano dane do tablic, by zrozumieć niezgodności, jakie często powstają pomiędzy wymiarami wynikającymi z obliczeń opartych na błędnych założeniach i zbyt wygórowanych wymaganiach bezpieczeństwa, a tymi wartościami, jakie by można przyjąć przy bardziej racjonalnej koncepcji projektu".

W dotychczasowych rozważaniach autora dał on wyraz znaczeniu, jakie w zawodzie architekta ma wycucie konstrukcji. Jak widzimy, przywiązuje on dużą wagę nie tylko do znajomości praw statyki, lecz również do koncepcji konstrukcji.

Znając prawa rządzące konstrukcją, architekt może ocenić poszczególne koncepcje konstrukcyjne i wybrać spośród nich właściwszą, współdziałając w uzyskaniu prawdziwie ekonomicznego rozwiązania, co bynajmniej nie jest równoznaczne z doraźnymi oszczędnościami w kosztach budowy. W dalszych rozważaniach autor rozwija swoją myśl o najkrótszej drodze przeniesienia do fundamentów sił działających na konstrukcję.

Każde zboczenie z najkrótszej drogi prowadzi do straty wysiłku, podobnie każde odejście od najprostszego typu naprężeń, tj. od ściskania lub rozciągania wyrażonego prostym wzorem $\sigma = \frac{P}{A}$, komplikuje konstrukcję i wpływa ujemnie na jej piękno, a czasem i na koszty. Konstrukcje oparte o te proste związki będą godne naśladowania, stanowiąc realizację doktryny Nerviego: "Construire Correttement".

Często „rzeczywista” ekonomiczność jest sprzeczna z „aktualną”, gdyż braki materiałowe i niedokładność w metodach obliczeń mogą sprawić, że najbardziej ekonomiczna budowa nie będzie najtańszą.

W przyszłości wzrost zapotrzebowania na racjonalne rozwiązanie wpłynie na to, że rozpiętość między „rzeczywistą” ekonomicznością a „aktualną” znacznie się zmniejszy. Tak np. powłoki, które bez wątpienia są ekonomiczne, gdyż są konstrukcyjnie racjonalne, często jeszcze będą kosztowne w wykonaniu, dopóki nie nauczymy się ich prawidłowo projektować i wykonywać, a zwiększenie zapotrzebowania na tego rodzaju konstrukcje nie uczyni z nich elementów budowlanych współzawodniczących z innymi tradycyjnymi rozwiązaniami konstrukcyjnymi. Dachy podwieszone, w których najlepiej wyzyskane są własności stali jako materiału dobrze przenoszącego rozciąganie, należą do najbardziej ekonomicznych rozwiązań.

Koncentracje naprężeń, które powstają w miejscach załamania elementów konstrukcyjnych, są z natury rzeczy przyczyną nieekonomicznych rozwiązań, gdyż zakłócają naturalny, gładki przebieg linii sił. Tego

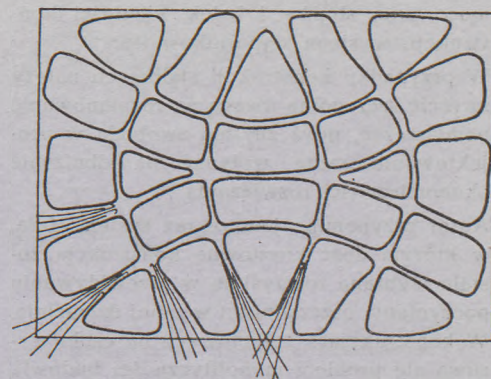
rodzaju zakłócenia występują np. na skrzyżowaniach podciągów z belkami i w punktach oparcia podciągów lub płyt na słupach, gdzie połączenia tych elementów tworzą kąt prosty. Załamania takie wymagają kosztownego uzbrojenia węzłów i większych przekrojów elementów. Nadanie jednak płynnych linii w węzłach jest dziś jeszcze bardzo drogie, gdyż jedną z najpoważniejszych pozycji w kosztach budowy stanowią roboty, szalunkowe, które z natury rzeczy nie mogą być skomplikowane.

Konstrukcje Nerviego (rys. 21) są przykładem pięknych form konstrukcyjnych, z których jasno wynika ich działanie statyczne. Tę potrzebę podkreślenia w formie sposobu przenoszenia sił widzimy w różnych epokach — w greckim kapitelu i w wiktoriańskich żeliwnych konsolach. Poznanie „rozkładu sił” w ustroju wykracza poza ramy akademickich rozważań. Prowadziło ono poprzez pierwotne, prymitywne konstrukcje kamiennych belek i słupów w rozmaitych wariantach tego prostokątnego układu do nowych, bardziej usprawiedliwionych konstrukcji, będących wynikiem zrozumienia płynnego przebiegu sił tak charakterystycznego dla monolitycznych konstrukcji o pełnym wyzyskaniu jej ciągłości. Nauki filozoficzne i techniczne znajdują punkty styczne w nowej estetyce opartej o słuszną interpretację znanej tezy Sullivana — „forma wynika z funkcji” — co w naszej dotychczasowej praktyce wyrażało się platońskim do niej stosunkiem.

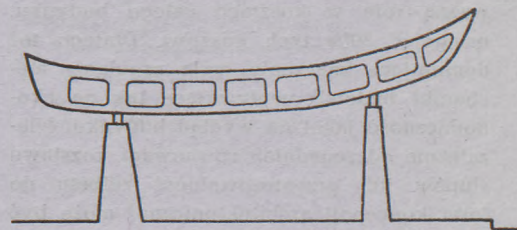
Próbowano dowodzić, że konstrukcja w budynku nie ma wielkiego wpływu na wymagania funkcjonalne i zwracanie na nią zbytnej uwagi, może doprowadzić do przeoczenia ważniejszych od niej aspektów. Jeśli się na to nawet zgodzimy, to właśnie architekt powinien rozważyć jaki jest udział konstrukcji w rozwiązaniu poszczególnych problemów i jak w różnych koncepcjach zwiększa się lub zmniejsza ten udział, wpływając tak na koszty, jak i na piękno budowl.

Z punktu widzenia ekonomiki niektóre wskaźniki mogą okazać się pożyteczne. Np. koszt konstrukcji stalowej w zwykłym budynku szkieletowym może nie przekraczać 5% ogólnych kosztów. Koszt konstrukcji, o której mówiliśmy wyżej, syst. „Hill” wynosi — 3—14%, a konstrukcji żelbetowej osiąga aż 30% ogólnych kosztów. Wydaje się więc szczególnie godny zastanowienia wybór konstrukcji w budynkach, które mają wiele pomieszczeń jak bud. administracyjne lub szkolne, gdyż różnice w wyborze ich konstrukcji odbić się mogą na kosztach ogólnych zmieniając je o 5—15%.

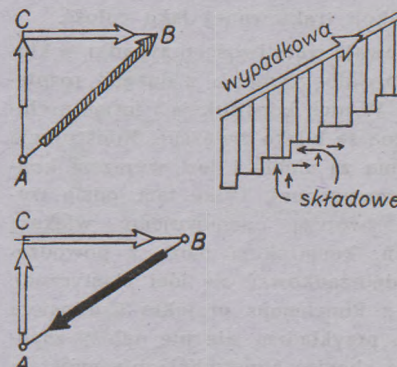
Rozstaw słupów odgrywa większą rolę w osiągnięciu piękna rozwiązania architektonicznego aniżeli jest to zazwyczaj osiąganego przy niewolniczym stosowaniu się do modułowej siatki konstrukcyjnej. Siatka ma jednak służyć funkcji, a nie panować nad nią i nad koncepcją przestrzenną. Wybór systemu konstrukcji zależy w dużej mierze od konstrukcji stropów i dachu. Ponieważ jednak żaden element konstrukcji nie może być rozważany w oderwaniu od całości, należy zwrócić uwagę na współdziałanie wszystkich elementów, co w zależności od przypadających na nie obciążeń wymaga określenia odpowiednich rozpiętości i rozstawów poszczególnych elementów, a także decyzji w sprawie sposobu za-



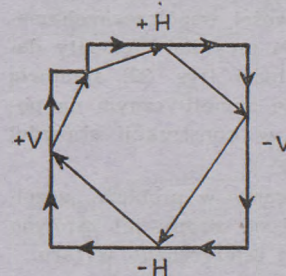
21. Strop żelbetowy projektu Nerviego; układ żeber zgodnie z przebiegiem linii izostatycznych



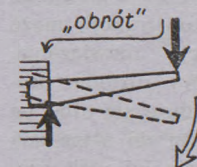
22. Przekrój dachu w kaplicy w Ronchamps (Corbusier). Pokazana zasada konstrukcji — skałozona



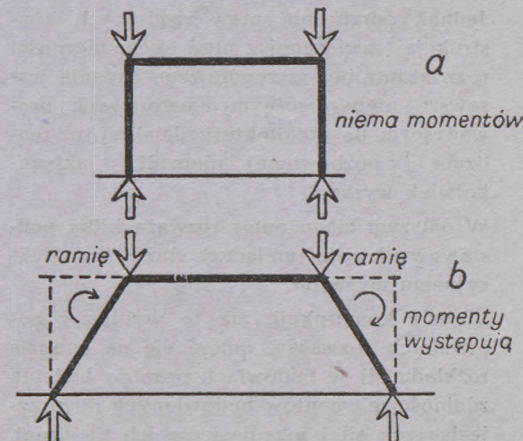
23. Trójkąt sił



24. W zamkniętym wieloboku sił wszystkie siły wzajemnie się równoważą



25. Siły pionowe są równe co do wielkości, ale ich linie działania nie pokrywają się



26. Ramy portalowe

mocowania słupów i belek, ciągłości konstrukcji, wysięgu wsporników itd.

W przypadku konstrukcji stalowych należy zwrócić szczególną uwagę na rozplanowanie pomieszczeń, gdyż zbytnia swoboda w projektowaniu może wpłynąć na obniżenie ekonomiczności rozwiązania".

Autor przypomina jeszcze raz system Hilla, w którym dość kosztowna konstrukcja została wybrana rozmyślnie w przewidywaniu poczynienia oszczędności w innej dziedzinie. W konstrukcjach żelbetowych na czoło wysuwa się problem monolityczności budowli. Konstrukcja zasadnicza, tj. elementy podpierające, stropy, dach, schody itd., gra poważną rolę w kosztach całego budynku, osiągając 30% tych kosztów. Dlatego też dominujące znaczenie mają problemy mechaniki budowli, wpływające tak na ekonomiczność jak i na wygląd budynku. Niezależnie od zagadnień równowagi, rozstawu słupów itd. przystosowalność żelbetu do form koncepcji architektonicznej może być wyzyskana w stopniu znacznie większym, aniżeli w innych budynkach; w żelbecie można uzyskać prawidłowy rozkład naprężeń tak w poszczególnych elementach jak i konstrukcji traktowanej jako całość.

„Nie nasuwają wątpliwości przypadki, w których mamy do czynienia z dużymi rozpiętościami. W nich konstrukcja i forma architektoniczna są blisko związane. Konstrukcja mówi sama za siebie i jest wyrazem koncepcji przestrzennej. Tylko tam, gdzie wyobraźnia twórczą opanowujemy większą przestrzeń, konstrukcja może z powodzeniem podporządkować się idei plastycznej. Kaplica z Ronchamps projektu Corbusiera jest tego przykładem, ale nie należy zapominać, że chociaż konstrukcja nie mówi tu sama za siebie, to jednak forma architektoniczna nie mogłaby być zrealizowana bez wyzyskania możliwości współczesnych metod konstrukcji. Na przykład elementy dachu w kształcie łodzi (rys. 22) stanowią belki o charakterze monolitycznym na podobieństwo żeber w konstrukcji skrzydeł samolotu.

Tu właśnie wkraczamy w problem „uczciwości” konstrukcji od strony jej zarówno filozoficznego jak i estetycznego wyrazu.

Nasze rozważania dotyczą wprawdzie praktycznych aspektów teorii konstrukcji, liczymy się jednak z tym, że tylko ten architekt, który rozumie problemy konstrukcji, może dać prawidłową koncepcję rozwiązania. Tylko taki projektant, który rozumie problemy konstrukcyjne, decyduje się albo na ściśle dostosowanie projektu do wymagań konstrukcji, albo na odejście od nich częściowe lub całkowite i podporządkowanie konstrukcji innemu celom.

Jednak odrzucenie praw rządzących konstrukcją i związanej z nimi ekonomiczności rozwiązania bez szczegółowego badania jest zawsze niebezpiecznym amatorstwem prowadzącym do architektury dalekiej od realizmu i pozbawionej nierzadko jakiegokolwiek wyrazu".

W dalszym ciągu autor rozważa kilka podstawowych pojęć mających służyć konstrukcyjnemu myśleniu.

„Teoria konstrukcji, jak to wynika z poprzednich rozważań, opiera się na analizie rozkładu sił w budowlach oraz na badaniu zdolności elementów budowlanych do przyjęcia tych sił i przeniesienia ich na grunt. Za najlepszą konstrukcję należy uważać ta-

ką, która przenosi siły najkrótszą drogą do ziemi, a jej elementy są tak ukształtowane, aby mogły przejmować naprężenia w najprostszym kierunku. Toteż wzajemny związek między siłami musi być w pierwszym rzędzie wyjaśniony.

Sprawy te wydają się elementarne, chociaż nie zawsze zwykły równoległobok sił jest w pełni dla każdego zrozumiały.

Siły statyczne mogą być traktowane jako „zatrzymany ruch”. Tak np. jasne jest, że z punktu A do punktu B (rys. 23) można przejść bądź po linii prostej, bądź też zbaczając do punktu C. Ruchy AC i CB są składowymi tego samego ruchu AB, co możemy porównać ze wznoszeniem się po schodach zamiast po równi pochyłej. Aby ten ruch „zatrzymać”, należy wprowadzić przeciwruch BA, który „zrównoważy” pierwotny ruch AB. Zatem zamknięty trójkąt sił przedstawia kierunki i wielkości trzech sił będących w równowadze. Ponieważ przy dowolnej liczbie sił każda z nich może być przedstawiona w postaci dwóch składowych, możemy łatwo zauważyć, że siły w równowadze tworzą zamknięty wielobok, w którym każda z sił zrównoważy wszystkie pozostałe (rys. 24). Widzimy, że wszystkie siły poziome i pionowe wzajemnie się znoszą, czyli są spełnione dwa pierwsze warunki równowagi:

$$\sum X = 0, \quad \sum Y = 0,$$

tj. suma składowych poziomych wszystkich sił jest równa zeru i suma składowych pionowych równa się zeru. Dwa te warunki są wystarczające, jeżeli siły działają na jeden punkt, na co już poprzednio zwróciliśmy uwagę.

Jeśli siły nie mogą być sprowadzone do jednego punktu, mamy do czynienia z tzw. momentem, który może spowodować obrót ciała, na które działa, jak to widzimy w przypadku wspornika (rys. 25).

Moment jest proporcjonalny do „ramienia”, tj. do odległości pomiędzy dwiema siłami, mierzonej wzdłuż prostej prostopadłej do tych sił. Moment jest więc mierzony wartością iloczynu siły przez długość jej ramienia. W przypadku ramy momenty występują w zależności od układu sił (rys. 26). Momentu nie może zrównoważyć żadna pojedyncza siła, a jedynie taki układ sił, który sprowadza się do momentu o tej samej wielkości i przeciwnym zwrocie. Ponieważ moment jest proporcjonalny do ramienia, przeto im ono jest większe, tym mniejsza może być siła i odwrotnie. Np. z dwóch kratownic wyższa może być lżejsza, gdyż siły działające będą w niej mniejsze (rys. 27).

Belka, o której mówiliśmy już wyżej, przedstawia jeden z najgorszych elementów konstrukcyjnych, gdyż ramię sił wewnętrznych przeciwstawiających się momentowi zewnętrznemu jest zwykle krótkie, a tym samym siły potrzebne dla uzyskania równowagi muszą być duże (rys. 28).

W konstrukcji, w której siły działają wzdłuż linii niewiele odchylonych od układu prętów, momenty będą stosunkowo małe. Pochyłe części konstrukcji uwidocznionej na rys. 29 przejmą pionowe obciążenie, a tylko poziome składowe wywołują moment, który przenosi siła w pręcie poziomym. Ze względu na długie ramię momentu siła ta będzie niewielka. W belce swobodnie podpartej o tej samej rozpiętości, ramię będzie nie-

wielkie, a stąd siły niezbędne dla zapewnienia równowagi będą bardzo duże.

Podstawowymi równaniami równowagi są:

$$\sum X = 0, \quad \sum Y = 0, \quad \sum M = 0,$$

To ostatnie równanie jest spełnione tożsamościowo, jeśli siły działają w jednym punkcie. Nie ma takiego układu sił działających na jeden punkt, który by mógł obrócić ten punkt (rys. 30). Zastosowanie tej zasady ilustruje przykład węzła oporowego kratownicy, który musi być tak skonstruowany, aby siły przechodziły przez jeden punkt, gdyż w przeciwnym przypadku nastąpi zginanie (rys. 31).

To co dotyczy całej konstrukcji, dotyczy również każdego z elementów. Każdy z nich musi być w równowadze. Skomplikowane konstrukcje mogą być bowiem sprowadzone do najprostszych elementarnych układów statycznych.

Siły wewnętrzne działają na materiały, z których wykonane są konstrukcje nie w postaci sił skupionych, a jako mniej lub więcej równomiernie rozłożone naprężenia. Naprężenia są zatem oddziaływaniami międzycząsteczkowymi, które mają zrównoważyć siły zewnętrzne. Im mniejszy jest przekrój narażony na działanie sił, tym większe będą naprężenia i odwrotnie. Wyraża to znany nam wzór:

$$\sigma = \frac{P}{A}$$

Zdolność materiału do przeniesienia naprężeń zależy tak od ich wielkości jak i sposobu działania. Stanowi to najbardziej charakterystyczną cechę materiału z konstrukcyjnego punktu widzenia.

Orientacja co do rodzaju i rozkładu naprężeń jest obok znajomości sposobu działania sił najważniejszym aspektem konstrukcyjnego myślenia.

Wyniki obserwacji nad wpływem naprężeń na odkształcenia występujące w materiałach stanowią podstawę praw teorii sprężystości. Spośród nich podstawowym jest prawo Hooke'a przedstawione przez niego w 1676 r.: „Ut tensio sic vis”. Innymi słowy odkształcenie materiału jest ściśle proporcjonalne do działającego naprężenia. Następnie Young ustalił dla różnych materiałów wartości liczbowe stosunku naprężeń do odkształceń, czyli podał wartości tzw. modułu Younga „E”. O praktycznym zastosowaniu modułu E mówiliśmy już wyżej, obecnie rozważymy rzecz szczegółowiej.

Prawo Hooke'a stwierdza, że każde naprężenie wywołuje ściśle określone odkształcenie i, podobnie, każde odkształcenie jest wynikiem działania ściśle określonego naprężenia. Moduły Younga mają rozmaite wartości w zależności od rodzaju materiału. Dla stali wartość ta wynosi 2100 T/cm². To znaczy, że pręt stalowy poddany naprężeniu 1 T/cm² wydłuży się o 1/2100 długości, zaś pod działaniem 2 T/cm² wydłuży się o 2/2100 swej długości itd. Odwrotnie, jeśli zaobserwujemy wydłużenie pręta np. o 10/2100 długości, możemy stąd wnosić, że działa w nim naprężenie 10 T/cm². Prawo to jest wykorzystywane w wagach sprężynowych.

Prawo Hooke'a stosuje się w obszarze sprężystym do każdego materiału i jest bardzo ważne, aby architekt, stosując rozmaite materiały konstrukcyjne, zdawał sobie jasno sprawę ze związku, jaki zachodzi pomiędzy naprężeniami a odkształceniami.

W każdym podręczniku wytrzymałości materiałów znajdują się te wyjaśnienia, uważaliśmy jednak za konieczne przytoczyć je tu, z uwagi na dalsze rozważania na temat teorii plastyczności oraz stosowania innych materiałów poza stałą konstrukcyjną. Na rysunku 32 przedstawiamy wykres zależności naprężenia od odkształcenia dla miękkiej stali i dla żeliwa. O części wykresu poza obszarem sprężystym będziemy mówić dalej. Na tym miejscu zwrócimy jedynie uwagę na charakterystyczne zachowanie się żeliwa, w którym po przejściu granicy sprężystości przy naprężeniu ok. $1,5 \text{ T/cm}^2$ następuje zerwanie poprzedzone wyraźnymi odkształceniami. Widzimy więc charakterystyczną różnicę między materiałem sprężystym i materiałem kruchym.

Sprężystość materiału pozwala na przeprowadzenie prostej analizy odkształcenia pręta pod działaniem naprężeń. Tam, gdzie element poddany jest ścisłaniu lub rozciąganiu, następuje z reguły jego skracanie lub wydłużanie.

Tam, gdzie element poddany jest zginaniu na skutek działania momentu równoważący układ sił wewnętrznych działających w poszczególnych włóknaх belki jest bardziej skomplikowany niż w przypadku sił działających osiowo. Teoria zginania belek jest zwykle podawana w dość zawiły sposób, co utrudnia uzyskanie jasnego obrazu rozkładu naprężeń, tak potrzebnego z architektonicznego punktu widzenia. Zagadnieniem tym zajmiemy się bliżej.

Przyjmując dla przykładu belkę o przekroju prostokątnym, zwróćmy uwagę na pewne zjawiska geometryczne.

Jeśli w pewnym przekroju wyobrazimy sobie podział belki na pojedyncze włókna, to zauważymy, że w belce zginanej włókna górne, znajdujące się ponad pewną linią wydłużają się, dolne zaś skracają (rys. 33). Wielkość wydłużenia lub skrócenia zależy od położenia danego włókna w przekroju i jest proporcjonalna do odległości tego włókna od pewnej linii, zwanej osią obojętną. Można wykazać, że oś obojętna przechodzi przez środek ciężkości przekroju. Naprężenie jest proporcjonalne do odkształcenia każdego z włókien, czyli jest wprost proporcjonalne do odległości danego włókna od osi obojętnej. Sprężystość materiału sprawia, że każde z włókien ma tendencję do powrotu do stanu pierwotnego. Powstałe stąd naprężenia równoważą moment zewnętrzny momentem wewnętrznym. Równanie równowagi $\sum X = 0$ jest spełnione, ponieważ wypadkowa sił działających poniżej osi obojętnej jest równa wypadkowej sił działających powyżej tej osi, ale ma zwrot przeciwny. Ponieważ siły te nie działają wzdłuż jednej prostej, sprowadzają się do momentu wewnętrznego. Wielkość wewnętrznego momentu, do przeniesienia którego zdolny jest przekrój, jest zależna nie tylko od materiału, ale również w dużym stopniu od kształtu przekroju.

Siła działająca w każdym z włókien jest, zgodnie z tym co powiedzieliśmy wyżej, proporcjonalna do odległości tego włókna od osi obojętnej. Moment, jaki siła ta daje względem osi obojętnej, otrzymamy mnożąc siłę przez jej odległość od osi. Zatem moment siły działającej w każdym włóknie przekroju poddanego zginaniu jest proporcjonalny do kwadratu odległości tego włókna od osi obojętnej."

W tym miejscu swoich rozważań autor poświęca słów kilka krytyce przyjętej nazwy „moment bezwładności”, uważając, że bardziej odpowiednią byłaby nazwa „moment potencjonalny”, sam jednak przyznaje, że trudno byłoby z dotychczasową tradycyjną już nazwą zerwać i przyjąć nową.

„W każdym włóknie działa siła proporcjonalna do powierzchni przekroju włókna, „ ΔA ” oraz do jego odległości „ y ” od środka ciężkości. Moment tej siły jest proporcjonalny zatem do ΔA i do y^2 . Iloczyn $y^2 \Delta A$ nazwiemy momentem bezwładności rozpatrywanego włókna względem osi obojętnej.

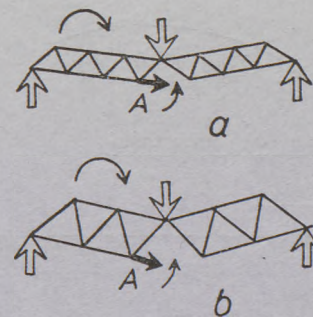
Dla całego przekroju moment bezwładności jest równy sumie wszystkich iloczynów $y^2 \Delta A$: $I = \sum y^2 \Delta A$. Ten wzór matematyczny należy uważać za pewien symboliczny skrót wyrażający w prosty sposób geometryczny układ sił równoważących moment w belce poddanej zginaniu. Moment bezwładności jest więc pewnego rodzaju współczynnikiem proporcjonalności, przez który wystarczy pomnożyć naprężenie występujące we włóknie znajdującym się w jednostkowej odległości od osi obojętnej, aby otrzymać cały moment, którym przekrój równoważy moment zewnętrzny.

Rozważmy prosty przykład. Na rysunku 34 przedstawiono przekrój belki o wymiarach $5 \text{ cm} \times 3 \text{ cm}$ podzielonej na 15 włókien, z których każde ma przekrój o polu $\Delta A = 1 \text{ cm}^2$. Moment bezwładności włókien leżących na osi obojętnej jest równy zeru, włókien znajdujących się w odległości 1 cm od osi obojętnej wynosi 1×1 , a dla trzech włókien leżących obok siebie $1 \times 1 \times 3 = 3$. Dla włókien następnego rzędu moment bezwładności wynosi $2 \times 2 \times 3 = 12$. W ten sposób cały moment górnej połowy przekroju wynosi 15, dolnej również 15, a całego przekroju 30^{*)}. A więc jeśli przy zginaniu belki znamy naprężenie we włóknaх znajdujących się w odległości jednostki od środka ciężkości, to mnożąc naprężenie przez 30 otrzymamy wartość całego momentu przenoszonego przez przekrój. Moment bezwładności zależy tylko od kształtu przekroju i ma czysto geometryczny charakter. Rodzaj materiału nie gra tu roli. W powyższym przykładzie uzyskano wynik niezbyt dokładny, gdyż dopiero dzieląc przekrój na większą liczbę elementów można osiągnąć większą dokładność“.

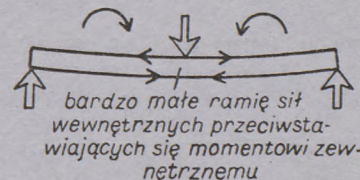
Autor podaje przykład belki podzielonej na 13 warstw otrzymując różnice wynoszące 0,5% w stosunku do ścisłych obliczeń.

„Jak widać, wpływ włókien bardziej odległych od środka ciężkości na wielkość momentu bezwładności jest większy — na skutek większego ramienia sił. Podobnie jest ze wzrostem wysokości kratownicy, o czym była już mowa wyżej. Ponieważ wartość I wzrasta proporcjonalnie do kwadratu odległości włókien od środka ciężkości, przeto im większa część przekroju skoncentrowana jest zdaleka od środka ciężkości, tym przekrój ten będzie korzystniejszy. Porównajmy dwa przekroje z tego punktu widzenia (rys. 35). Jeden z nich ma wymiary $7 \times 4 \text{ cm}$ o pow. 28 cm^2 moment bezwładności 112 cm^4 . Drugi ma kształt dwuteownika o powierzchni 13 cm^2 i momencie bezwładności 82 cm^4 . W pierwszym stosunek momentu bezwładności do po-

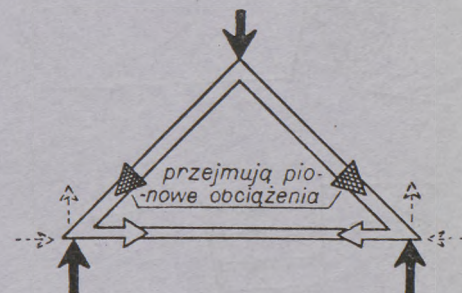
*) Prawidłowa wielkość obliczona ze ścisłego wzoru $bh^3/12$ wynosi 31,25. Popętniony błąd jest więc rzędu 4%.



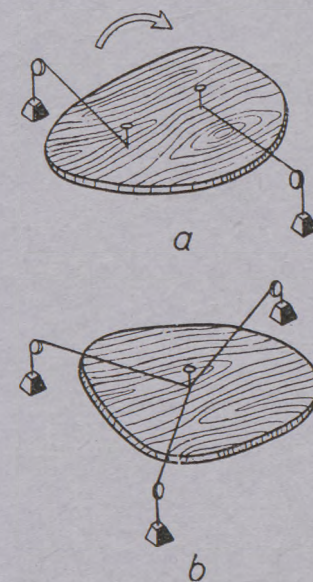
27. Wielkość siły w przecie A jest odwrotnie proporcjonalna do wysokości kratownicy



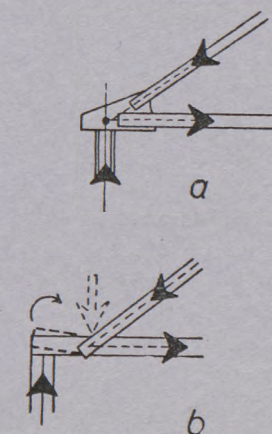
28. Belka.



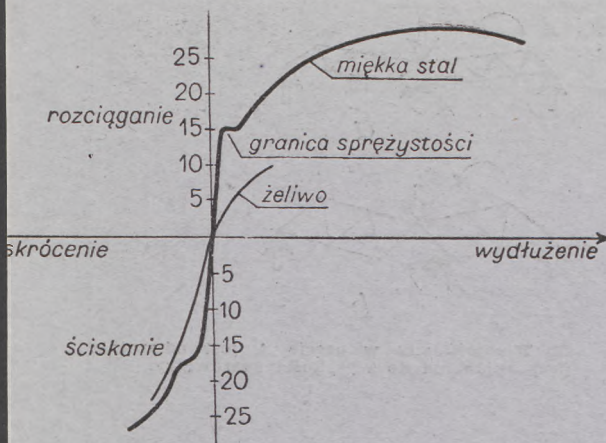
29. Rama, której pręty pokrywają się z liniami działania sił



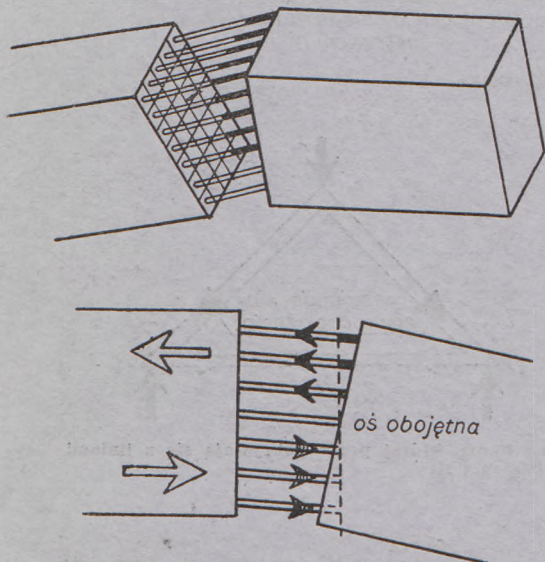
30. a — brak równowagi sił; b — równowaga sił działających na jeden punkt



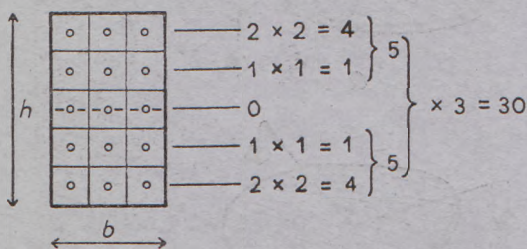
31. a — węzeł prawidłowo skonstruowany; zginanie nie występuje, b — węzeł wykonany wadliwie; występuje zginanie



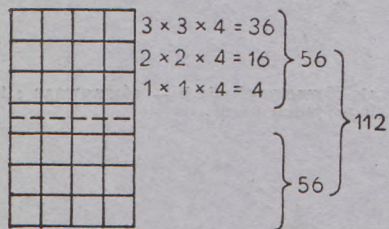
32. Wykres zależności naprężenia od odkształcenia



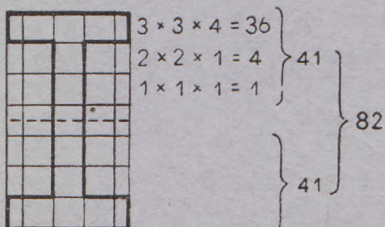
33. Wydłużanie i skracanie włókien proporcjonalne do odległości od osi obojętnej



34. Przekrój belki 5 x 3 podzielony na włókna



a) 7 x 4 cm



b) przekrój dwuteowy 7 x 4 cm

35. Porównanie dwóch przekrojów o jednakowej wysokości i szerokości a o różnej powierzchni

wierzchni przekroju wyraża się liczbą $112 : 28 = 4$, w drugim $82 : 13 = 6,3$. Zatem drugi przekrój jest o 57% efektywniejszy. Wynika stąd jasno, że korzystnym jest odsunięcie mas od środka ciężkości. Z powyższych rozważań, wyciągnąć można kilka wniosków. Moment bezwładności charakteryzuje przekrój poddany zginaniu. Moment bezwładności pojedynczego włókna wzrasta proporcjonalnie do kwadratu odległości tego włókna od środka ciężkości. W podobnym stosunku wzrasta moment bezwładności całego przekroju. Moment ten wzrasta natomiast tylko liniowo w stosunku do szerokości. Przekroje pokazane na rysunku 36 mają względem osi poziomej tę samą wartość momentu bezwładności. Moment bezwładności w ten sposób przedstawiony jako miernik „potencji” przekroju może być dla nas żywą ideą, a nie tylko matematyczną formułą, gdyż jest obrazem działania naprężeń. Dla umysłu matematycznego może się ten wywód wydawać zbyt elementarny, jest on jednak obrazowy i jest podstawą przejścia do dalszych bardziej skomplikowanych zagadnień.

Stosując znowu matematykę dla stenograficznego przedstawienia zjawisk konstrukcyjnych, łatwo zauważyć, że suma wszystkich iloczynów powierzchni przekroju włókien ΔA przez kwadrat zmiennej odległości od osi obojętnej y wyniesie $b_1 y^3/3$, gdzie b_1 jest szerokością przekroju jednego włókna*).

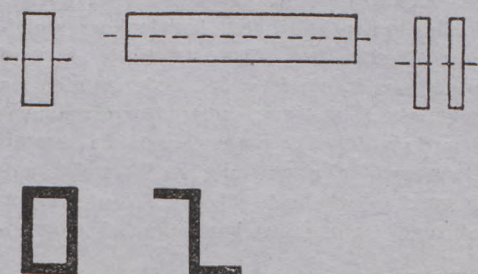
Pozostaje sprawa wykorzystania naszych rozważań do określenia naprężeń w przekrojach poddanych zginaniu. Jak wspomnieliśmy wyżej, moment bezwładności jest współczynnikiem, przez który należy pomnożyć naprężenia panujące w jednostkowej odległości od osi obojętnej, aby otrzymać całkowity moment wewnętrzny równoważący moment zginający działający z zewnątrz na element, np. na belkę wspornikową. Oznaczając naprężenie panujące we włóknie oddalonym o jednostkę od osi przez σ_1 możemy napisać: $M = I \cdot \sigma_1$. Jak wiemy (por. rys. 33), naprężenia rosną proporcjonalnie do odległości od środka ciężkości, osiągając maximum na brzegu najbardziej oddalonym.

Przy wymiarowaniu elementów konstrukcyjnych w oparciu o teorię sprężystości to maximum naprężeń nie będzie mogło przekroczyć pewnej wartości granicznej, zwanej naprężeniem dopuszczalnym. Aby naprężenia równoważyły obciążenie zewnętrzne, a we włókna skrajnych nie przekraczały naprężenia dopuszczalnego, naprężenie σ_1 musi być tylko pewnym ułamkiem naprężenia maksymalnego (rys. 37). Jak to widzimy z wykresu, w tym konkretnym przykładzie ułamek ten wynosi $1/4$. Ogólnie możemy napisać:

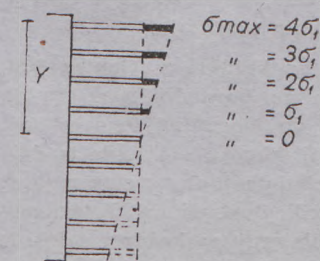
$$M = \frac{I \sigma_{\max}}{Y}$$

Jest to jeden z podstawowych wzorów w teorii zginania sprężystego. O znaczeniu tego wzoru mówiliśmy już wyżej. Jest to chyba jedyny wzór, który architekt powinien znać na pamięć, gdyż daje on w skrócie obraz naprężeń powstających przy zginaniu. Znaczenie momentu bezwładności jest tak istotne dla wiedzy o konstrukcjach i dla kształtowania elementów konstrukcyjnych, że zagadnienie to powinno zajmować pierwsze miejsce w szkoleniu architekta. Wiele innych wzorów będzie łatwo zrozumiałych jako wywodzących się od wyżej podanego. Wzór powyższy da się uprościć przez wprowadzenie pojęcia „wskaźnika wytrzymałości” oznaczanego literą W . Ze wzoru widzimy, że odległość „ Y ” dla włókien skrajnych jest stała w danym przekroju i dlatego $W = I/Y$ jest również wielkością stałą charakterystyczną dla rozważanego przekroju. Wskaźnik wytrzymałości podobnie jak moment bezwładności jest mnożnikiem, ale stosowanym do maksymalnego naprężenia w skrajnych włókna, a nie do naprężeń σ_1 we włókna oddległych o jednostkę od osi obojętnej. Stąd $M = W \sigma_{\max}$. W następnych dwóch artykułach podamy dalsze rozważania o problemach konstrukcyjnych w projektowaniu architektonicznym.

* Jest to wzór na moment bezwładności połowy przekroju prostokątnego z jednej strony osi obojętnej. Jeśli za y podstawimy pół wysokości $h/2$ otrzymamy $b_1 h^3/24$. W przypadku symetrycznego prostokąta dodajemy wartości otrzymane dla górnej i dolnej części — otrzymując $b_1 h^3/12$. Dla prostokąta o szerokości b otrzymujemy znany wzór $I = b h^3/12$.



36. Przekroje o tym samym momencie bezwładności względem osi poziomej

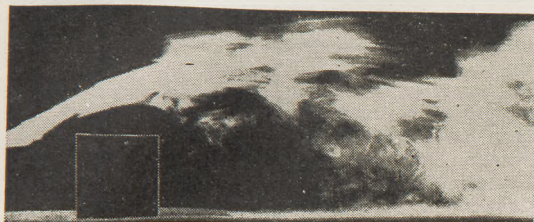


37. Wykres naprężeń

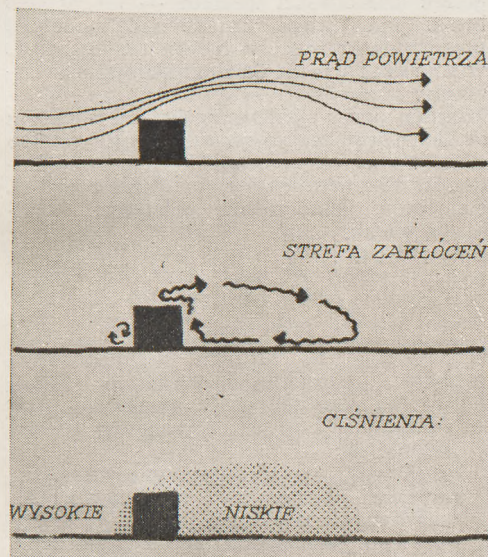
Aerodynamika zespołów budowlanych

JERZY KOBZAKOWSKI

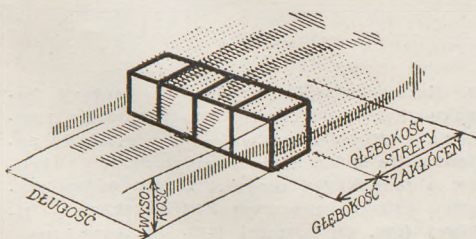
Na aerodynamikę zespołów budowlanych zwrócono uwagę dopiero w ostatnich czasach, jak sygnalizuje o tym „Architectural Forum” z września 1957 r. w artykule p.t. „Przepływ powietrza dookoła budynków” (Air flow around buildings). Pierwotni budowniczowie używali wielu sposobów skutecznej obrony przed dominują-



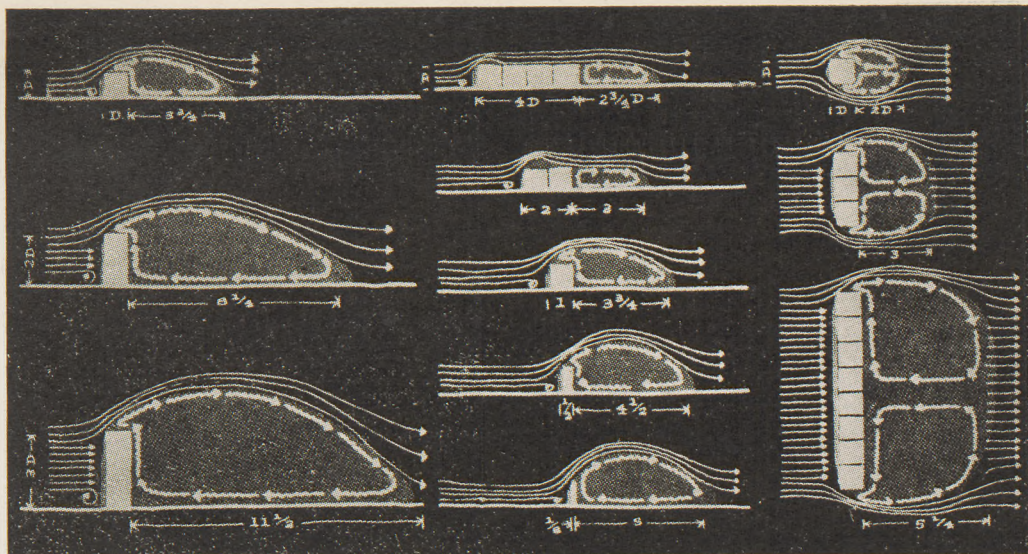
1. Dla uwidocznienia przepływającego strumienia powietrza i powstających w nim (po zetknięciu się z przeszkodą) zmian kierunku oraz zakłóceń — powietrze zostało uprzednio nasycone dymem



2. Wykres górny ilustruje zmianę kierunku strumienia powietrznego po zetknięciu się z przeszkodą; wykres środkowy — powstające w tym przypadku zakłócenia, ich wielkości i kierunki; wykres dolny przedstawia rozkład ciśnienia powietrza, jaki następuje wskutek zetknięcia się jego strumienia z przeszkodą. Ciśnienie powietrza przed przeszkodą wzrasta, a po jej przekroczeniu w strefie zakłócenia — ulega obniżeniu



3. Wykres przepływu powietrza przedstawiony za pomocą kilku promieni (pasma zakreskowane), z których brzeżne mijają przeszkodę z boków, a środkowe z góry. Po zetknięciu prądu powietrza z krawędzią górną i bocznymi przeszkodami (budynku) powstają zakłócenia. Obszar zakłóceń kropkowany. Rysunek ustala równocześnie terminologię stosowaną w tekście — długość (front), — głębokość (traktu), — wysokość przeszkody budynku i głębokość strefy zakłóceń



4

cymi wiatrami. Eskimosi umieszczają wejście do schronów lodowych w sposób, który je chroni przed wichrami północnymi i wiatrami zstępującymi. Farmerzy od niepamiętnych czasów sadzili gęstymi rzędami drzewa, jako zapory przeciwwiatrowe. Jeżeli chodzi o czasy nam współczesne, to sprawa ta dopiero bardzo niedawno weszła w stadium dyskusji naukowych. Naturalny przepływ powietrza dookoła budynków jest przedmiotem dłuższych obserwacji dokonywanych przez architekta B. H. Evansa, pracownika Inżynierskiej Stacji Doświadczalnej w Texas. Obserwacje te oparte są na dokładnych studiach na modelach przedmuchiwanym w tunelu aerodynamicznym. Należy tu przypomnieć, że Evans kontynuuje pionierskie badania W. Caudilla, pod którego kierunkiem pracował nad naturalnym przepływem powietrza wewnątrz budynków (p. Arch. Forum 1951).

Aby rozwiązać zagadnienie strumienia powietrznego, opracowano również szereg studiów, dotyczących przepływu prądów powietrznych dookoła budynków. Prób tych dokonano zarówno na modelach w skali zmniejszonej, jak też wielkości naturalnej. Pierwsza faza tych doświadczeń stworzyła dopiero podstawę do rozeznania punktów oddziaływań aerodynamicznych na budynki. Ruch powietrza został uwidoczniony dzięki wprowadzeniu dymu do strumienia powietrznego, a pomiarów dokonano manometrem. Aby uprościć doświadczenie, wybrano siedem podstawowych kształtów budynków, włączając w to formy dachu płaskie, spadziste i pilaste z zachowaniem modułu przestrzennego. Zbadano i zmierzono ponad 200 podstawowych form.

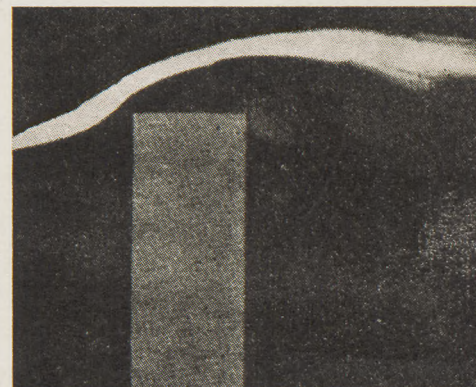
Badania były przeprowadzone dla rozeznania:

1. ogólnego odtworzenia prądu powietrza dookoła budynku
2. ogólnego rozkładu ciśnienia powietrza
3. wymiarów powierzchni wirów (strefy zakłóceń) powstałych wskutek różnicy ciśnień na ścianach budynku pomiędzy stroną nawietrzną a odwietrzną.

Wielkość i kształt strefy zakłócenia wywołanego wiatrem zstępującym jest sprawą zasadniczą dla utrzymania stałego, niskiego ciśnienia i stanowi zagadnienie kluczowe dla klimatologii budynku.

Im większy powstaje wir, tym większy obszar niskiego ciśnienia dookoła budynku i odwrotnie. W zimnym klimacie — kształt budynku i orientacja warunkują wielkość powierzchni wirów (strefy zakłóceń) i dają najskuteczniejszą ochronę przed wiatrami. Natomiast w klimacie gorącym i wilgotnym pożądana jest najmniejsza powierzchnia wiru zapewniająca możliwie największy dopływ ochłodzonego powietrza dookoła i poprzez budynek.

Ustalono, że duża różnorodność kształtów budynków, z uwagi na ich wielkość, nie ma decydującego wpływu na masę powietrza, przepływającego ponad budynkiem, mimo względnie wysokiego przyrostu powierzchni wirów. Jednocześnie wiele skądinąd mniej istotnych różnic, jak kierunek



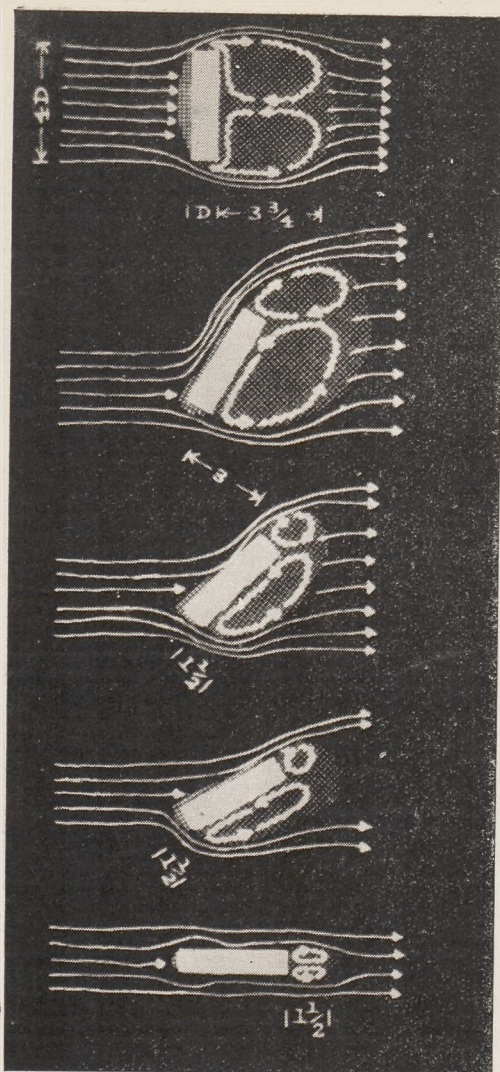
5



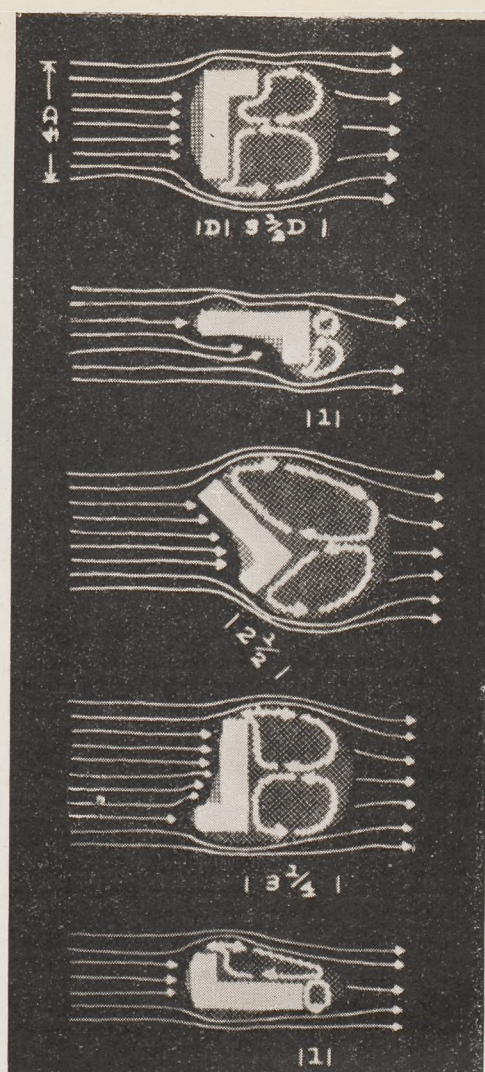
5

4. Wpływ długości, głębokości i wysokości przeszkody (budynku) na wielkość obszaru zakłóceń. W miarę wzrostu wysokości zwiększa się głębokość strefy zakłóceń (niskiego ciśnienia), natomiast gwałtowność tych zakłóceń (ilustr. 5) i różnica temperatur ścian maleje. Głębokość budynku w jeszcze większym stopniu niż jego wysokość wpływa na kształt i wielkość strefy zakłóceń. Im cieńsza przeszkoda, tym większa strefa zakłóceń i ochrona przed wiatrem. Wynika stąd wniosek o wartości osady roślinnej osłonowej składającej się z drzew piramidalnych, sadzonych gęsto wraz z krzewami dla ochrony przed chłodnymi, porywistymi wiatrami. Długość budynku również wpływa w stosunku prostym na wzrost długości i głębokości strefy zakłóceń. Z doświadczeń tych wynika jeszcze jeden wniosek praktyczny: tam, gdzie pożądanym jest przewiew, nie należy stosować długiej i głębokiej przeszkody dla przepływu powietrza

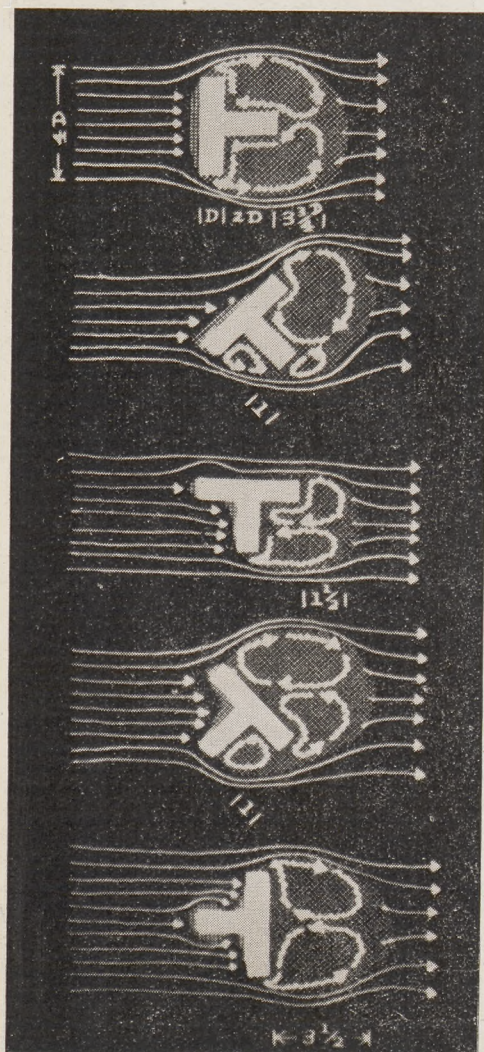
i wysokość dachów pilastych, wpływa w dużym stopniu na zmiany przepływu powietrza. Należy wiedzieć, że wysoka ściana budynku, której duża strefa zakłóceń powoduje skuteczną ochronę przed wiatrami północnymi, nie wydaje się idealna dla klimatu gorącego, gdzie pożądanym są lekkie podmuchy wiatru dookoła budynku.



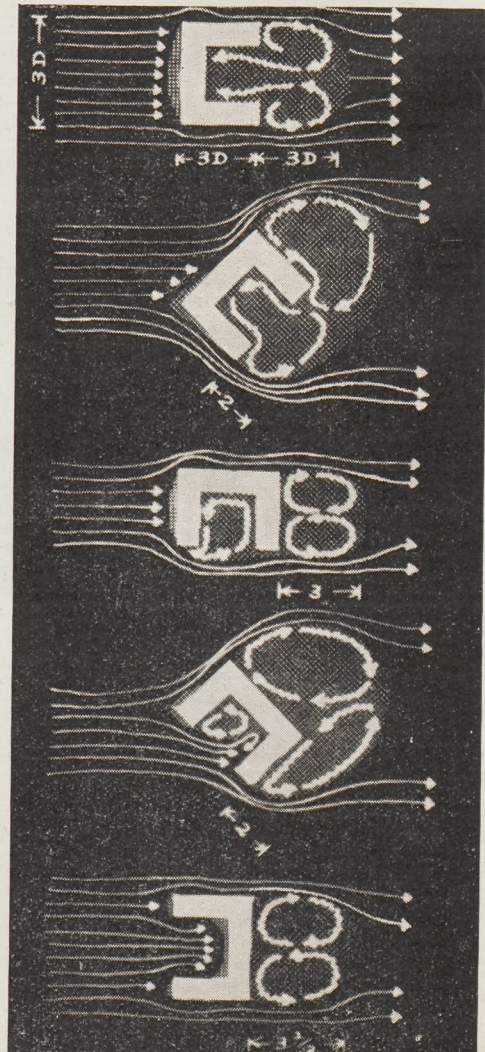
6



7



8



9

Doświadczenia oparte na znacznych różnicach przepływu powietrza, z których kilka załączono w tekście, wyjaśniają opisy. Wniosek jest niewątpliwy, że projektując kształty budynku, jego orientację kierunkową oraz rozmieszczenie otworów, nadwieszenia i inne charakterystyczne kształty architektoniczne — otrzymuje się dużo subtelnych odmian, mogących powodować daleko idące skutki w przepływie powietrza dookoła budynków otaczających wnętrze, a usytuowanych w otwartej przestrzeni. Wobec tego, że otoczenie mieszkania jest coraz ściślej badane pod względem przydatności i zdrowotności, a przy tej sposobności i pod względem mikroklimatologii budynku, coraz bardziej narasta potrzeba poznania zasad przepływu powietrza dookoła przestrzeni obudowanej. Małe zmiany w samym kształcie budynków wpływają odpowiednio na koszt ogrzewania i klimatyzacji, zmieniając warunki termiczne w ścianach zewnętrznych, jak również ulepszać te warunki w budynkach nie posiadających klimatyzacji.

Ze sprawozdań wynika, że próby dokonane na modelach budynków o prostych kształtach mogą dać co najwyżej zasadnicze wytyczne.

Evans zbliża do rzeczywistości wyniki badań, naśladując ukształtowania prądów powietrznych dookoła szeregu budynków usytuowanych frontem do północy, co jest interesujące dla projektujących bloki i osiedla. Ale charakterystycznie usytuowane budynki, wolnostojące bądź też ich grupy, ciągle jeszcze stanowią zagadnienia indywidualne, w których cechy specyficzne krajobrazu, ukształtowanie terenu, szczególnie właściwości klimatu — muszą być brane pod uwagę. Studia nad modelami przedmuchiwanymi w tunelu mogą pomóc w kierunku uzyskania dokładniejszych wyników.

Program prac badawczych uniwersytetu w Texas jest bardzo zaawansowany w tego rodzaju studiach prowadzonych przez architektów dla architektów, w dziedzinie 3-ch elementów jednocześnie: powietrza, światła i dźwięku.

Tyle „Forum”.

* * *

Wydaje się, że zarówno dotychczasowe projekty i realizacje w dziedzinie budownictwa (na nieobsadzonym pustkowiu), jak też oczekujące nas jeszcze zadania, powinny skłonić do:

1. gruntownej rewizji dotychczasowego stanowiska, polegającego na ignorowaniu omawianych zagadnień,
2. bliższego zapoznania się z opisanymi metodami oraz przeprowadzenia i pogłębienia ich na naszym podwórku — w przenośnym i dosłownym znaczeniu tego wyrazu.

Dokończenie na str. 233

6.9. Ilustracja wpływu zmiany orientacji budynku (kąta natarcia) na ukształtowanie strumienia i objętości opływającego przeszkodę powietrza. Do badań użyto czterech modeli budynków o jednakowej długości frontu odpowiadających czterem typowym konfiguracjom — liniowej (rys. 6), katowej (rys. 7), teowej (rys. 8) i ceowej (rys. 9). Modele te były umieszczane pod różnymi kątami w tunelu przedmuchowym. Należy zauważyć, że każdemu typowi odpowiada właściwa orientacja, zapewniająca minimum obszaru zakłócenia wiatru zstępującego, różna od orientacji powodującej maksimum zakłócenia. Może to stanowić cenną wskazówkę dla orientacji budynków w klimacie gorącym i wilgotnym, gdzie pożądane jest minimum strefy zakłócenia, względnie w zimnym klimacie, gdzie maksimum strefy zakłócenia zapewnia ochronę przed zimnymi wiatrami

Jednocześnie należy gorąco zalecić zapoznanie się z artykułem Andrzeja Rzymkowskiego w „Czasopiśmie Technicznym” nr 3/57 pt. „Metody określenia klimatycznie optymalnych terenów dla lokalizacji gospodarstw wiejskich w górach”. Dane tam zawarte dają cenne wskazówki w odniesieniu do zjawisk opływu powietrza w terenach pagórkowatych. Stanowią one jak gdyby niezbędne uzupełnienie do badań Evansa.

Z załączonych ilustracji wynika, że wielkość strefy zakłóceń zależy przede wszystkim od kąta natarcia, tj. kąta utworzonego między kierunkiem strumienia wiatru a ścianą budynku. Maksimum tej strefy występuje, gdy kąt ten jest zbliżony do 90°, minimum zaś, gdy orientacja budynku pokrywa się z kierunkiem wiatru. Głębokość strefy zakłóceń waha się w granicach od 1,0 do 3,75 szerokości budynku. Rzecz prosta, dużą rolę odgrywa tutaj stopień nasłonecznienia, temperatura, wilgotność powietrza i siła wiatru.

Sprawa badań aerodynamicznych budowli była niesłusznie dotychczas niedoceniana, gdyż, o ile można się zgodzić, że nie ma ona decydującego znaczenia, gdy chodzi o usytuowanie niewielkiego, wolnostojącego budynku na terenie płaskim, dobrze osłoniętym drzewami — o tyle znaczenie tych badań niepomniernie wzrasta, gdy mamy do czynienia z zespołami budynków, zwłaszcza większymi, o różnorodnym kształcie, wysokości i orientacji, w terenie nieosłoniętym, a zwłaszcza pagórkowatym.

W warunkach polskich, mimo że posiadamy kilka tuneli aerodynamicznych, niewątpliwie trudno byłoby oprzeć na nich te badania, zwłaszcza że aparatura przystosowana jest do potrzeb lotnictwa. Niemniej jednak dane, uzyskane z doświadczeń przeprowadzonych w Texas, dostatecznie nas orientują o wpływie rodzaju i sposobu zabudowy na warunki mikroklimatyczne. Metody przytoczone przez Rzymkowskiego określają nam te warunki w nawiązaniu do terenu.

Należałoby jeszcze do otrzymanych wyników dodać uzupełnienie, wypływające z zadrzewienia. Trzeba przy tym zaznaczyć, że w naszych warunkach klimatu umiarkowanego zadrzewienie osłonowe należy stosować tylko od północy i wschodu, pozostawiając możliwie otwartą przestrzeń od południa i zachodu (dla umożliwienia jak największego nasłonecznienia). Oczywiście, reguła ta nie ma zastosowania w innych obszarach geograficznych. W Chinach np. w strefie klimatu gorącego należy unikać nasłonecznienia zachodniego, które tam jest specjalnie dokuczliwe.

Jeżeli chodzi o oddziaływanie zwartego pasa zieleni wysokiej na przepływ strumienia powietrznego, to występują tu analogiczne zjawiska w rozpatrywanym wyżej przypadku przepływu tego strumienia dookoła budynku. Zasadnicza różnica polega jednak na tym, że masyw zielony jest częściowo przepuszczalny dla wiatru, zwłaszcza w partiach dolnych, do wysokości $\pm 1,25$ m od ziemi. Dlatego, chcąc tę zaporę uszczelnić, należy ją gęsto obsadzić odpowiedniej wysokości krzewami. Można przyjąć ogólnie, że wiatr, natrafiając na przeszkodę w postaci zwartego zadrzewienia ochronnego, tuż za nią traci szybkość i zmienia kierunek na odwrotny — w tzw. strefie ciszy, której głębokość równa się dwu i półkrotnej wysokości zastony. Dalej następuje strefa zakłóceń na głębokości równej dwukrotnej wysokości zastony, wreszcie, strefa przyspieszonego powrotu pierwotnej szybkości wiatru, o głębokości równej strefie ciszy — tj. dwu i półkrotnej wysokości przeszkody. Po przebyciu ostatniej strefy strumień powietrza płynie z poprzednią szybkością. W ten sposób cykl rozważań na temat oddziaływania wiatru na układy przestrzenne pod względem aerodynamicznym i klimatologicznym w wyznaczonych sobie szczytych ramach wydaje się zamknięty.

Z wystawy „Użyteczność Sztuki” w Zakopanem

W styczniu i lutym br. Sekcja Architektury Wnętrz Związku Polskich Artystów Plastyków w Zakopanem zorganizowała wystawę pt. „UŻYTECZNOŚĆ SZTUKI”. Wystawa miała na celu pokazanie możliwości okręgu ZPAP w Zakopanem w zakresie projektowania i wykonawstwa w dziedzinie mebli, tkanin, ceramiki, mody i galanterii użytkowej.

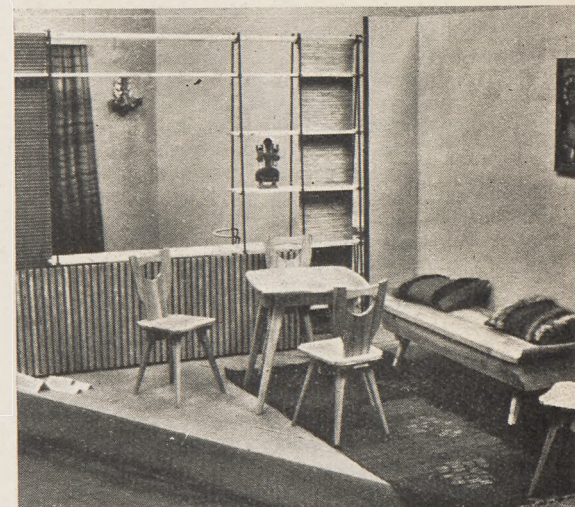
Wszystkie projekty opracowali członkowie ZPAP w Zakopanem, w realizacji modeli zarówno mebli, jak i tkanin pomogły Zakopiańskie Warsztaty Wzorowe. Wystawa pokazała dobry poziom eksponatów i cieszyła się dużym zainteresowaniem. Niektóre modele zostały zakupione i przejeżdżają do produkcji.

Wobec poważnych zamierzeń inwestycyjnych na terenie Podhala należy podkreślić z uznaniem, że plastycy pragną się włączyć do tych realizacji i troszczą się o poszukiwanie nowych form w sztuce użytkowej.

A. G.



Mebel. Projekt Anna Górską, wykonanie Zakopiańskie Warsztaty Wzorowe



Mebel. Projekt Anna Górską, wykonanie Zakopiańskie Warsztaty Wzorowe



Waza ceramiczna: projekt Władysław Hasior



Mebel. Projekt Krystyna Różyska, wykonanie Jan Wolnicki

Makata haftowana „Olifant”. Projekt Tadeusz Brzozowski, wykonanie Maria Bujakowa. Wszystkie zdjęcia — fot. W. Werner. Zakopane



Wyposażenie małych mieszkań na wystawie budowlanej w Moskwie

Na wystawie budowlanej w Moskwie, zakwalifikowanej w przeddzień XXI Zjazdu KPZR i otwartej od początku lutego br. dla publiczności, wystawione zostały w skali 1 : 1 makiety małych mieszkań dla użytkowania przez jedną rodzinę. Są one wykonane na podstawie typowych projektów domów mieszkalnych o 2, 3, 4, i 5 kondygnacjach, będących obecnie w masowej budowie. Pięć mieszkań pokazanych na wystawie wykonano w Moskwie, dwa mieszkania w Kijowie wg projektu Ukraińskiej Akademii Budownictwa i Architektury. Stanowią one ilustrację przełomu, który obecnie dokonuje się w projektowaniu zabudowy mieszkaniowej w Związku Radzieckim. Dawny system budowy dużych mieszkań dla czasowego ich użytkowania przez parę rodzin przy wspólnej kuchni i łazience, co faktycznie przedłużało się w nieskończoność, ustąpił miejsca domom o małych jednorodzinnych mieszkaniach. Przy tym uzyskano obniżenie kosztu 1 m² powierzchni mieszkalnej o 8—10%. Na wystawie przedstawiono mieszkania trzy, dwu i jednopokojowe z wannami jak również dwu i jednopokojowe bez wanien.

W rozwiązywaniu mieszkań kierowano się następującymi zasadami ogólnymi. Kuchnia i węzeł sanitarny sąsiadują ze sobą przy wejściu do mieszkania, przejście do kuchni prowadzi przez aneks pokoju dziennego. Rozwiązanie to powiększa powierzchnię i kubaturę pokoju dziennego, wygradza miejsce sypialne w tym pokoju oraz w pewnej mierze oddziela kuchnię od pokoju. Meble rozmieszczone są z myślą o jak największym uwolnieniu powierzchni mieszkania od załoczenia, sprzyjają temu urządzenia wbudowane. Mieszkania posiadają wodociąg, kanalizację, ogrzewanie centralne, woda gorąca dostarczana jest centralnie lub można ją uzyskać z podgrzewaczy gazowych. Piecy kuchenne gazowe lub węglowe. Zmywak, powierzchnia robocza, szafki

są w kuchni rozwiązywane kompleksowo wg studiów Instytutu Nauk Bud. Mieszkalnictwa przy Ak. Bud. i Arch. i projektów biur projektowych. Urządzenia sanitarne rozwiązano jako zespół. Wystawione meble są to doświadczalne wzory mebli zaleconych do masowej produkcji. Programowo zwrócono też uwagę na przybory oświetleniowe. Drobne przedmioty pochodzą z bieżącej produkcji wytwórni moskiewskich. Masy plastyczne zastosowano w szeregu wypadkach jako podłogi, powłoki na metalu, jako tapety do wielokrotnego zmywania (papier nasycyony żywicą syntetyczną) oraz jako plastik warstwowy (prasowany na gorąco papier sklejony w paru warstwach żywicą syntetyczną).

Celem wystawy jest zarówno pokaz nowych masowo budowanych dziś mieszkań, jak i propaganda nowego podejścia do urządzenia mieszkań, skierowana zarówno w stronę użytkownika, jak i producenta.

W związku z zamieszczoną tu publikacją mebli z wystawy budowlanej należy nadmienić, że w Moskwie został ostatnio rozstrzygnięty konkurs na umeblowanie małych mieszkań. Na konkurs nadesłano 80 prac, z czego 40 zostało wystawionych do oglądania w naturze, jako wyposażenie nowych mieszkań w dzielnicy Czeremuszki. Należy nadmienić, że regulamin konkursu Związku Architektów Radzieckich przewiduje obowiązkowy udział w pracy sądu ekspertów referujących swoje oceny przed jury oraz dyskusje publiczne przed orzeczeniem sądu. Stąd wystawa prac dostępna jest dla wszystkich od chwili jej urządzenia, a nie dopiero po rozstrzygnięciu konkursu.

Ze względu na metodyczne znaczenie tego konkursu warto w tym miejscu powiedzieć o nim parę słów.

Celem konkursu było stworzenie nowych wzorów mebla masowego. Jak podają warunki konkursowe, wzory przedstawione do oceny powinny mieć korzystny wygląd, być racjonalnie skonstruowane, dobrze wykonane, tanie i przydatne do masowej produkcji w oparciu o współczesną technologię; w szczególności zalecona jest maksymalna unifikacja detali dla ich realizacji

systemem potokowym, przy przewidzianym transportowaniu detali z miejsca ich produkcji na miejsce montażu mebli. Do produkcji mebli przewidziane są następujące materiały:

drewno w postaci elementów gięto-klejonych, gięto-piłowanych i prasowanych, w postaci płyt wiórowych i włóknistych oraz w postaci oszczędnych detali; metal — głównie w postaci rur i profili ze stopów aluminiowych do szkieletów stołów, krzeseł i innych przedmiotów; masy plastyczne do oparcia tapczanów, foteli, siedzeń krzeseł oraz w postaci warstwowych plastików dla roboczych powierzchni stołów i szaf; pianoguma, pianoplastyk i poroplastyk, materiały gumowane, a również sprężyny nowej konstrukcji dla miękkich mebli.

Należało zaprojektować i wykonać wzory: mebli ruchomych (obowiązkowo), mebli zamocowanych (pożądane), mebli wbudowanych (pożądane).

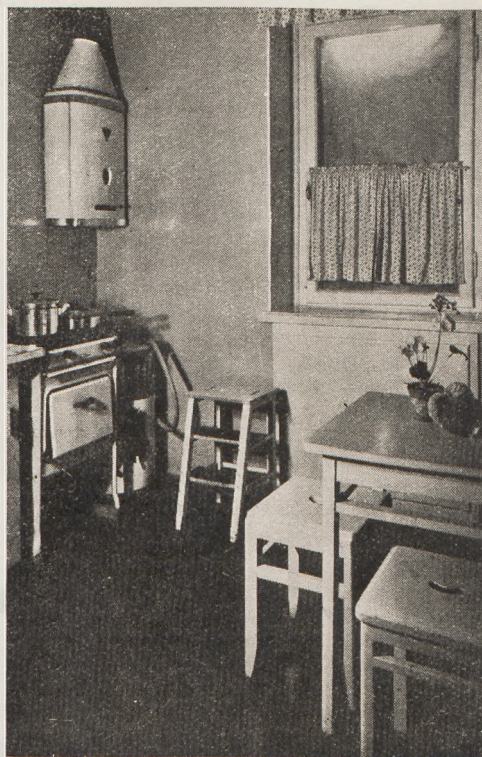
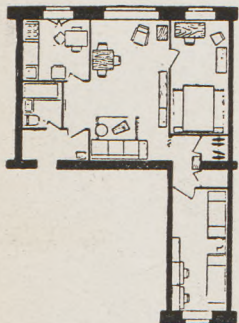
Celem uzyskania jak największej wygody w urządzeniu mieszkań i zmniejszenia kosztów ich urządzenia należało tak zestawiać meble ruchome, zamocowane i wbudowane, aby się wzajemnie uzupełniały.

Meble powinny stanowić kompleksowe wyposażenie mieszkań. Pod względem zestawu, rozmiarów, form i rozwiązania poszczególnych przedmiotów meble powinny w największym stopniu odpowiadać potrzebom małych mieszkań jednorodzinnych. Rozwiązania zestawów mebli powinny wynikać z jednolitej koncepcji architektonicznej.

Meble mogą też być rozwiązywane jako przekształcalne i kombinowane (fotel-łóżko itp.).

Na podstawie wizji lokalnej, prospektu i zdjęć otrzymanych od dyrekcji wystawy (Wszzechzwiązkowa Wystawa Osiągnięć Gospodarczych ZSRR — dział budownictwa, Moskwa).

J. M.



Mieszkanie trzypokojowe z łazienką

Projekt: G. P. I. Gorstroi projekt
Meble: art. plastycy E. S. Orłowa i E. S. Ustinow

Pow. mieszkalna — 40,94 m²

Pow. pomocnicza — 15,37 m²

Pow. użytkowa — 56,31 m²

Mieszkanie przewietrzane na wylot. Pokój dzienny 18,9 m²; sypialnia 10,4 m²; p. dziecienny 10,6 m². Przy dojściu do pokoju dzieciennego dwie duże szafy ścienne. Kuchnia-jadalnia o pow.

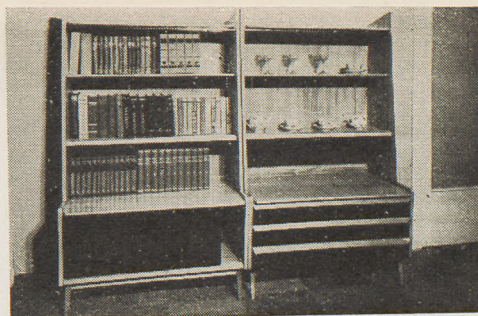
6,27 m² wyposażona jest w piec gazowy o 4 miejscach i gazowy podgrzewacz wody dla kuchni i wanny, stół roboczy, zmywak, szafy wiszące, lodówkę, pralkę i stół jadalny z 3 taboretami. Na zdjęciu widoczna jest również stołek-drabinka ze składanym blatem. Węzeł sanitarny 2,92 m² posiada wannę o długości 155 cm, jeden kran obsługuje umywalnię i wannę. Drugie zdjęcie przedstawia fragment pokoju dla dzieci dorastających, meble wykonane z sosny ze wstawkami z jasnoniebieskiego warstwowego plastiku.



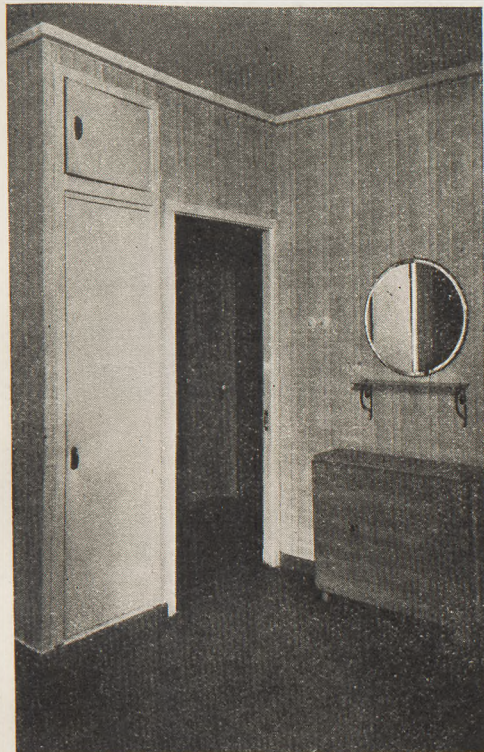
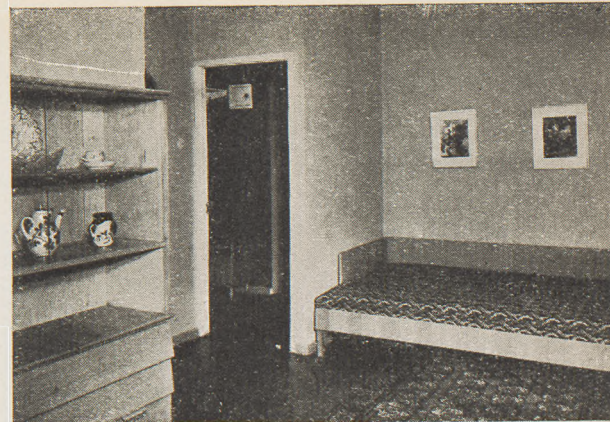


Mieszkanie dwupokojowe z łazienką

Projekt: G. P. I. Gorstrojprojekt
Meble: art. plastik J. W. Słuczewski
Pow. mieszkalna — 31,61 m²
Pow. pomocnicza — 12,31 m²
Pow. użytkowa — 43,92 m²
Mieszkanie przewietrzane jednostronnie. Pokój dzienny 18,9 m², sypialnia 10,16 m², garderoba 2,55 m². Kuchnia-jadalnia 6,27 m² wyposażona jest w piec węglowy, stół roboczy, zmywak, szafy

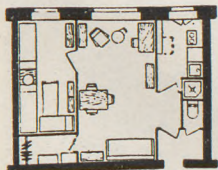


wiszące, pralkę, lodówkę i stół jadalny. Woda gorąca otrzymywana jest centralnie. Wezeł sanitarny 2,92 m² posiada wannę o długości 155 cm. Mieszkanie wyposażone w meble sekcyjne. Meble wykonane w jesionie ze szczegółami w ciemnym warstwowym plastyku. Na zdjęciach fotograficznych: fragment pokoju dziennego z rozsuwaną dwumiejscową kanapą-lóżkiem, szafy sekcyjne wykonane w jesionie i warstwowym plastyku.



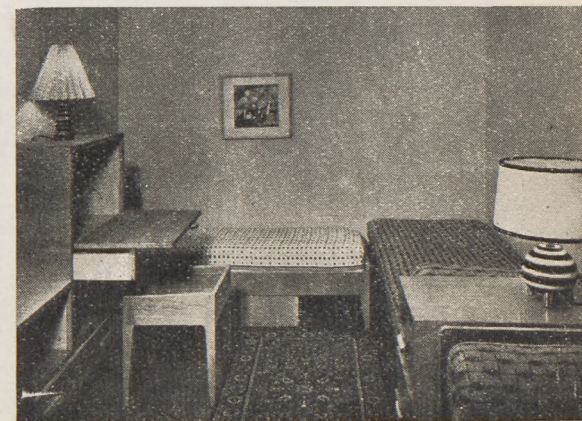
Mieszkanie jednopokojowe

Projekt: G. P. J. Gorstrojprojekt
Meble: arch. plastik E. S. Orłowa
Pow. mieszkalna — 18,33 m²
Pow. pomocnicza — 12,64 m²
Pow. użytkowa — 30,97 m²
Mieszkanie posiada dwie szafy wbudowane, jedną otwierającą się do przedpokoju, drugą do pokoju. Miejsce sypialne przewidziano w alkowie. Kuchnia-jadalnia 6,27 m² wyposażona w gazowy piec kuchenny o dwóch miejscach, gazowy podgrzewacz wody dla kuchni i wanny, stół roboczy, zmywak, szafy wiszące, stół jadalny. W niszy podokiennej ustawiono lodówkę. Wezeł sanitarny 2,92 m² posiada wannę 155 cm. W mieszkaniu przedstawiono doświadczalny egzemplarz sekcyjnego stelarzu. Stelarz składa się z metalowego szkieletu rozpartego pomiędzy sufitem i podłogą przy pomocy lewarków i wypełnionego gablotkami i półkami. Jest to rodzaj wyposażenia dający możliwość wykorzystania całej wysokości pomieszczenia. Drugie zdjęcie przedstawia aneks przechodni pokoju mieszkalnego z jedną z szaf ściennych i pawlaczem oraz ustawionym pod lustrem złożonym stołem obiadowym.



Mieszkanie dwupokojowe

Projekt pracowni im. akad. W. A. Wiesnina
Meble: kand. arch. W. U. Delle, Inst. Nauk. Bad. Mieszkalnictwa
Pow. mieszkalna — 30,92 m²
Pow. pomocnicza — 8,20 m²
Pow. użytkowa — 39,12 m²
Mieszkanie przewietrzane jednostronnie. Pokój dzienny 18,2 m², sypialnia 10,19 m², pokój-garder. 2,53 m². Kuchnia 4,55 m² posiada piec gazowy o dwóch palnikach, stół roboczy, zmywak z lustrem i półeczką, szafy wiszące, lodówkę w niszy podokiennej, niewielki podnoszony blat stołowy. Woda gorąca otrzymywana jest centralnie. Przy wejściu do kuchni mieści się kabina natryskowa 80 cm × 80 cm, wysoka plastikowa niecka służy zarówno do mycia się jak i do prania. Meble sekcyjne. Na zdjęciach: kuchnia z fragmentem kabiny natryskowej, fragment sypialni z łóżkiem i sekretarzykiem dziecięcym w głębi, fragment pokoju dziennego z wejściem do pokoju garderobianego. Meble wykonane z jasnego dębu, tkanin dekoracyjnych i sztucznej skóry. Podłoga z polichlorowinowego linoleum.





Mieszkanie jednopokojowe

Projekt pracowni im. akad. W. A. Wiesnina
Meble: kand. arch. W. U. Delle, Inst. Nauk. Bud.
Mieszkalnictwa
Pow. mieszkalna — 18,21 m²
Pow. pomocnicza — 8,04 m²
Pow. użytkowa 26,25 m²

Mieszkanie posiada dużą szafę ścienną. Kuchnia 4,79 m² posiada piec węglowy typu „Pionier”, stół roboczy, zmywak z lustrem i półeczka, szafę wiszącą, lodówkę w niszy podokiennej, niewielki podnoszony blat stołowy. Na zdjęciach fotograficznych: kuchnia z piecem węglowym i meblami sekcijnymi; alkowa sy-

pialna z tapczanem narożnym na dwa miejsca. Po usunięciu stolika z krzesłem wysuwa się z głębi dodatkowa nośna część tapczana, na którą nakłada się trzy elementy materacowe widoczne jako oparcie; w ten sposób tapczan posiada cztery elementy materacowe kwadratowe i trzy mniejsze prostokątne.

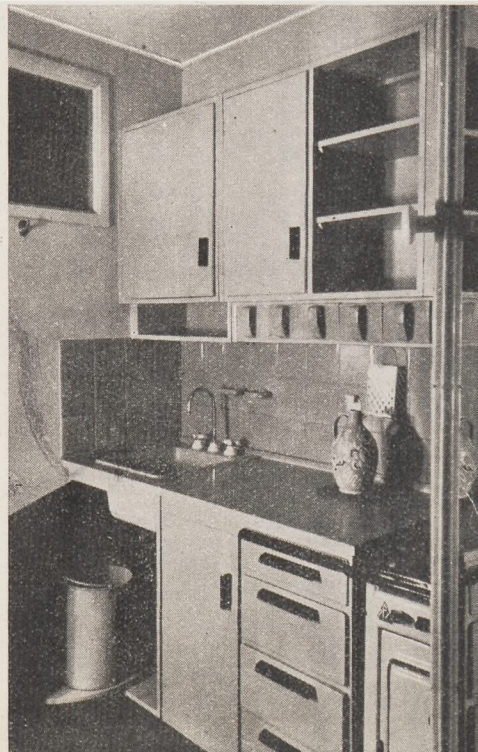


Elementy wyposażenia mieszkania wg projektu Ukraińskiej Akademii Budownictwa i Architektury.

Kanapa-łóżko z rur aluminiumowych pokrytych farbą plastikową. Wyposażenie kuchni z piecem gazowym. Z plastiku wykonano płytki oblicowania (polistyrol), zmywak i szufelki kredensu. Powierzchnię ro-

boczą wykonano z tkaniny zaprasowanej z dyktą na żywicy syntetycznej.

Na zdjęciach: pokój dzienny z widoczną na prawo ścianą szafową. Stolarkę okienną wykonano jako eksperymentalną z plastiku. Podłoga z płytek azbestocementowych w dwóch kolorach. Na ścianach tapety do zmywania. Ściana szafowa kuchni jest drugą stroną ściany szafowej w pokoju mieszkalnym.

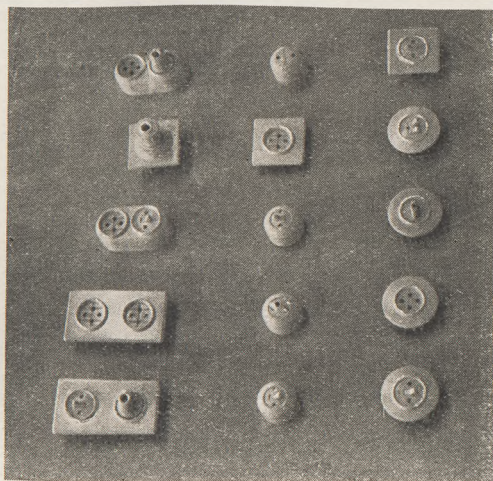


Tworzywa sztuczne w budownictwie Niemieckiej Republiki Demokratycznej

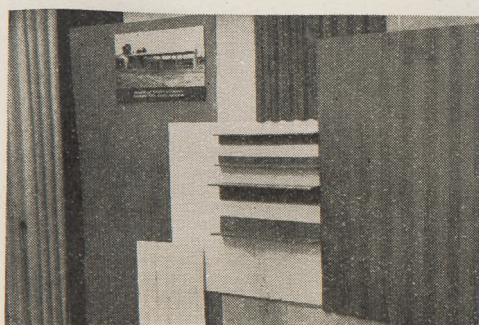
Na wystawie budowlanej w Moskwie specjalny pawilon demonstruje produkcję tworzyw sztucznych dla celów budownictwa w NRD. Pokaz jest bardzo interesujący, pokazuje rzeczy realne i na pewno zasługuje na sprowadzenie go do Polski.

Zostały pokazane następujące rodzaje tworzyw sztucznych:

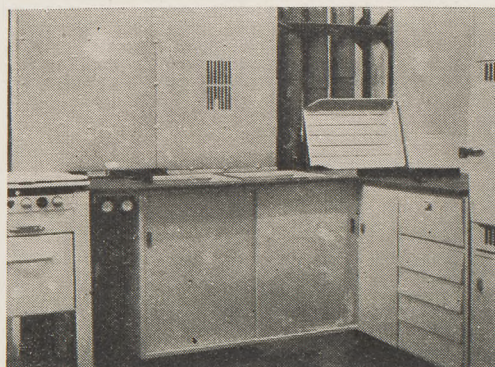
I. Fenoplasty na podstawie fenolu lub krezolu



I. Fenoplasty (duropasty) na podstawie fenolu lub krezolu. Jest to materiał do prasowania. Wyroby uzyskuje się przez prasowanie na gorąco. Wykazują one wielką trwałość mechaniczną, są dobrymi izolatorami termicznymi i elektrycznymi. Ilustracja przedstawia wyroby elektryczne wykonane na podstawie żywicy fenolowo-formaldehydowej. Wypełniaczem w zależności od przeznaczenia są: mączka drzewna, celuloza, papier, włókno tekstylne, azbest, szkło, szamot, grafit, mika, cement, itp. Ciężar objętościowy materiału od 1,3 do 1,6 g/cm³. Druga ilustracja przedstawia wszelkiego rodzaju klamki



- II. Aminoplasty na podstawie mocznika i melaminy
 - III. Płyty z wiórów lub włókien z drewna na spoiwie syntetycznym
 - IV. Polichlorek winylu
 - V. Polietylen
 - VI. Polistyren
 - VII. Poliamid
 - VIII. Polioktan winylu
 - IX. Żywice poliestrowe
 - X. Żywice epoksy
 - XI. Silikony — polimery krzemioorganiczne
 - XII. Wyroby elastyczne (elastyki)
- Technologia wytwarzania i przetwarzania



III. Materiały budowlane z włókna drzewnego. Ściany łazienki i kuchni oraz sprzęt wykonany są z płyt termodurowych. Zastosowanie tych płyt pozwala wykorzystać różnorodność ich zabarwienia i przyspieszyć roboty wykończeniowe. Włókno z drewna spojone żywicą syntetyczną i wióry z drewna sklejone klejem syntetycznym znajdują na szerszą skalę zastosowanie w budownictwie w postaci płyt „plastopanowych“ i „termodurowych“. Płyty „plastopanowe“ są to twarde płyty włókniste posiadające z obu stron pokrycie termoplastyczne o różnym zabarwieniu. Średnia wytrzymałość tych płyt na zgięcie wynosi 800 kg/cm², ciężar objętościowy 1,3 g/cm³. Płyty termodurowe wyrabiane są wg tej samej metody i odróżniają się od poprzednich tym, że stosuje się w nich jako powłokę twarde płyty z papieru. Płyty można sklejać. Obydwa rodzaje płyt mają dużą wytrzymałość na ścieranie i są łatwe do zmywania.

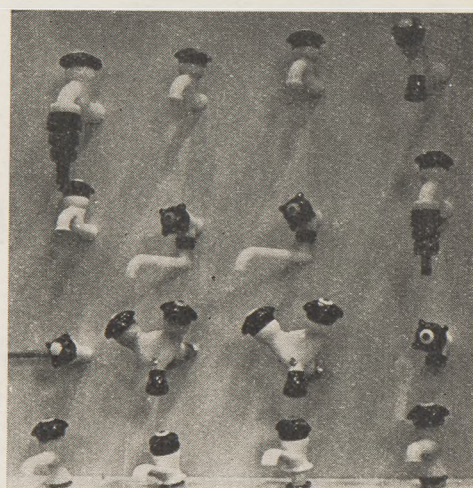
na lewo:

Duroplast „glakrezyt“ wytwarza się przez specjalne prasowanie żywicy krezolowo — formaldehydowej z włóknem szklanym. Materiał jest odporny na wpływy atmosferyczne i słabopalny. Można go powlekać fornierem i lakierować. Obróbkę można przeprowadzać na maszynach do obróbki drewna, ponieważ jednak ostrza ulegają szybkiemu zużyciu, zaleca się stosowanie specjalnych instrumentów stalowych. Glakrezyt zastępuje drewno i jest bardziej dogodny, gdy chodzi o konstrukcję elementu: nie zsyca się, nie pęcznieje, nie paczy się, słabo się zapala. W stosunku do aluminium jest tańszy, nie wymaga dodatkowego wykończenia, jest słabym przewodnikiem ciepła. Na wystawie były eksponowane następujące wyroby z glakrezytu: płyty faliste i zwykłe, profile, stolarka okienna.

Kronika

tworzyw sztucznych jest bardzo różnorodna i pozwala otrzymywać materiały o nowych właściwościach. Poza tym istnieje możliwość zestawiania różnych tworzyw sztucznych, co pogłębia możliwość ich zastosowania w obiektach budowlanych. Publikacja niniejsza ilustruje te różnorodne możliwości. Publikację opracowano na podstawie wystawy, katalogu i zdjęć wykonanych na miejscu.

J. M.

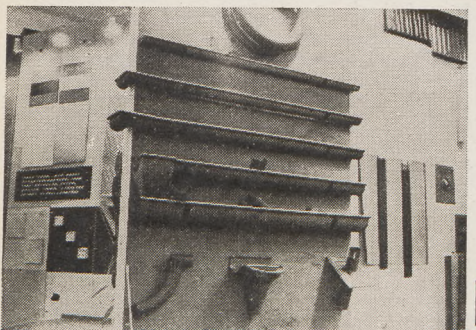
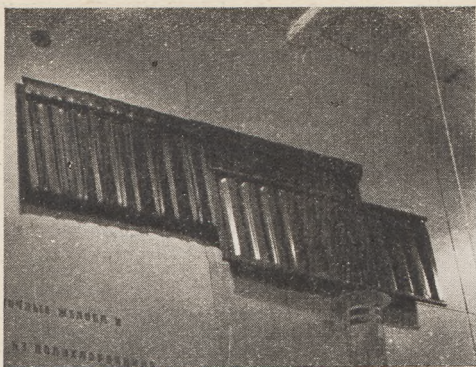


II. Aminoplasty (duropasty) na podstawie mocznika i melaminy. Jest to materiał do prasowania na gorąco. Podobnie jak dla tłoczyw przygotowywanych na podstawie żywicy fenolowej, główną dziedziną zastosowania aminoplastów są wyroby elektrotechniczne. Z tłoczywa tego można również otrzymywać armatury sanitarno-techniczne i przedmioty domowego użytku. Przy niewielkiej różnicy właściwości mechanicznych obydwu tłoczyw zasadnicza różnica polega na możliwości otrzymywania przy aminoplastach różnych zabarwień odpornych na światło.

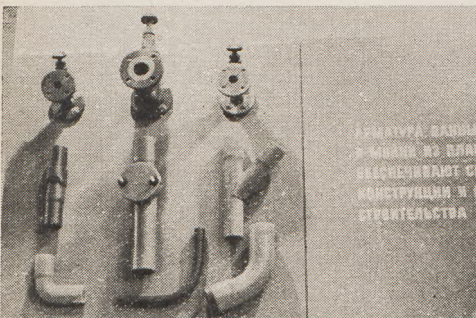
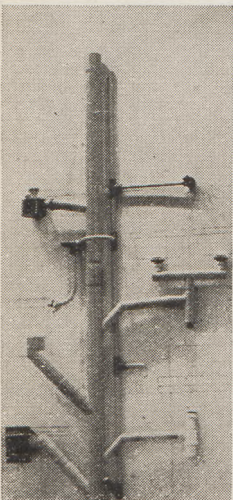
Do aminoplastów należy również warstwowy materiał do prasowania „melakart“, uzyskiwany przez sklejenie wielu arkuszy papieru żywicą melaminową. Górna zabarwiona warstwa papieru daje zabarwienie materiału. Materiał jest odporny termicznie do 100 °C, trudnopalny, odporny na zmiany pogody i wodę morską, nie posiada zapachu, nie rysuje się. Ciężar obj. ok. 1,4 g/cm³. Płyty melakartowe można piłować, świdrować, frezować, kleić. Stosuje się je do pokrycia stołów. Mogą być użyte do mebli jako fornier.



Z duroplastu uzyskanego przez prasowanie na gorąco tekstolitu (tworzywo warstwowe z tkaniny bakelizowanej) i żywicy krezolowej wyrabia się karoserie samochodów. Przez kondensację mocznika i formaldehydu uzyskuje się piankowe (porowate) tworzywo sztuczne, znane w NRD pod nazwą „piaterm“. Posiada ono dobre właściwości dla izolacji cieplnej i akustycznej. Nie ulega gniciu, dobrze kraje się na kawałki. Można je układać na sucho lub przyklejać. Ciężar obj. 13 kg/m³. Na podstawie żywicy mocznikowych wyrabia się też w NRD kleje, używane np. do wyrobu falistej dytki.



IV. Polichlorek winylu. Polichlorek winylu w budownictwie posiada największą perspektywę zastosowania w porównaniu z innymi materiałami syntetycznymi. Polichlorek winylu jest twardy, ma dużą wytrzymałość na działanie chemiczne, jest dobrym materiałem izolacyjnym, łatwo poddaje się formowaniu na gorąco, spawaniu i sklejaniu w połączeniu z plastifikatorami; polichlorek winylu stosuje się do wyrobów elastycznych. Sprzedaje się go również w postaci stałego lub miękkiego pianoplastu. Odporność na ciepło stałego polichloru winylu wynosi 50–60°C. Polichlorek winylu zajmuje pierwsze miejsce w charakterze namiastki metali kolorowych. Najbardziej sprzyjająca temperatura dla obróbki polichloru winylu wynosi 150°C. W tej temperaturze osiąga się wyroby o najlepszych własnościach. Rozróżniamy następujące rodzaje polichloru winylu i wyrobów z niego: Wyroby ze stałego polichloru winylu. W produkcji rynien deszczowych polichlorek winylu w NRD prawie całkowicie zajął miejsce metalu. Obecnie bada się możliwość jego zastosowania do produkcji płyt dla krycia dachów.



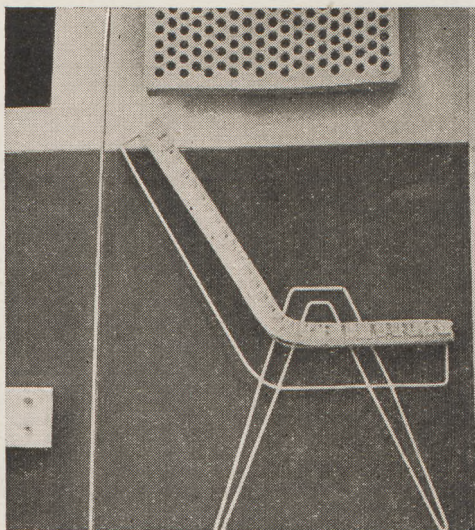
Staly polichlorek winylu jest jednym z najbardziej używanych materiałów do wyrobu rur wodociagowych (do wody zimnej) i kanalizacyjnych wraz z armaturą. Tzw. rury kawekan wykonuje się o długości do 200 m, przy czym transportuje się je zwinięte w bębnach.



Miękki polichlorek winylu. Dzięki dodatkowi plastifikatorów, substancji gazotwórczych i obróbki termoplastycznej polichlorek winylu uzyskuje postać miękkiej folii, a dzięki pigmentom różnorodne zabarwienie. Półfabrykaty z miękkiego polichloru winylu dostarczane są w postaci błon, które się nie palą i są łatwo zmywalne. Dzięki możliwości zabarwienia na różnorodne kolory miękki polichlorek winylu można stosować w charakterze folii dekoracyjnych. Na wystawie pokazano folie o różnych zabarwieniach i tłoczonych wzorach (lampy są też plastikowe).



Przy zastosowaniu różnych napelnaczy uzyskuje się materiał do pokrycia podłóg. Takie pokrycia dają możliwość pozbycia się „mokrego” procesu wykonania podłogi. (Foto przedstawia różnorodne materiały podłogowe). Przez natryskiwanie na gorąco past i proszków tworzywowych z polichloru winylu można otrzymać warstwę trwałe zabezpieczającą konstrukcję przed korozją. Pianoplasty. Przez mieszanie z substancjami organicznymi wytwarzającymi gazy i przez następującą bezpośrednio po tym dwustopniową obróbkę termiczną pod ciśnieniem powstaje stałe tzw. piankowe tworzywo z polichloru winylu o ciężarze objętościowym od 0,03 do 0,3 g/cm³. Dzięki małemu ciężarowi objętościowemu odporności na korozję, odporności na działanie ognia i zdolności zrzucania wody, tworzywa te można w budownictwie stosować w szerokim zakresie.



Przez zmieszanie polichloru winylu, plastifikatorów i substancji gazotwórczych, otrzymuje się miękkie polichlorek winylu, z którego wyrabia się płyty, znajdujące zastosowanie tam, gdzie wymagany jest materiał przężny do wyściełania lub przekładania.

V. Polietylen. Polietylen ma ciężar objętości 0,93–0,94 g/cm³. Przy małym obciążeniu mechanicznym jest odporny na działanie wrzącej wody, posiada dobre własności izolacyjne. Stosuje się go do wyrobu rur wodociagowych giętkich, co pozwala nawijać je na bębny i układać jak kable.

VI. Polistyren. Polistyren posiada wyjątkowe własności elektroizolacyjne i w zależności od gatunku wytrzymuje stałą temperaturę od 50 do 80 °C. Odnacza się twardością, jest przezroczysty, można go zabarwiać na różne niejasne kolory. Polistyren częściej od innych materiałów syntetycznych stosuje się do odlewania wyrobów pod ciśnieniem. W budownictwie polistyren stosuje się do wyrobu instalacji elektrycznych i przedmiotów domowego użytku.

VII. Poliamidy. Masę do odlewu pod ciśnieniem otrzymuje się z tego samego materiału, co i znane włókna syntetyczne: perlon i nylon. Wyroby z poliamidów odznaczają się odpornością na ścieranie i posiadają zdolność ślizgania się. Właściwości ich zależą od zawilgocenia. Poliamidy dobrze się heblują, sklejają i spawają. Wyroby mają znaczną odporność na uderzenie. W budownictwie poliamidy znajdują zastosowanie do wyrobu różnej aparatury.

VIII. Poliocetan winylu. Stosuje się głównie w postaci emulsji mleczno-białej i w małym stopniu nadaje się do wyrobów o stałym kształcie. W postaci emulsji poliocetan winylu posiadający dobre własności adhezyjne (przyczepność), znajduje zastosowanie do wyrobu farb lateksowych. Farby lateksowe nie zawierają rozpuszczalników organicznych, nie zapalają się i są nieszkodliwe dla zdrowia. Są wytrzymałe na światło. W budownictwie stosowane są do zabarwiania elementów z drewna i tynków, nadają się specjalnie do robót zewnętrznych. Emulsję z poliocetanu winylu z powodzeniem stosuje się również jako dodatek do betonu i wapna. Beton z dodatkiem poliocetanu winylu posiada dużą odporność na ciśnienie mechaniczne, dobre połączenie cząstek i odporność na działanie soli, np. przy posypywaniu dróg solą. Poliocetan winylu jest podstawą do produkcji różnych klejów stosowanych do przymocowywania urządzeń-wyłączników, przewodów itp., do betonu, kamienia i ceramiki. Wykorzystanie tych klejów podwyższa znacznie wydajność pracy monterów.

Do produkcji klejów i do odlewu wyrobów elektrotechnicznych używane są żywice epoksy (X). Uzyskuje się je przez kondensację fenolu i acetonu lub innych ketonów. Pomijamy tu szczegóły chemiczne tej sprawy. Kleje znajdują zastosowanie przy sklejaniu połączeń rur metalowych. Sklejone za pomocą tych żywic rurociągi do zimnej wody wykorzystuje się do tłoczenia wody pod ciśnieniem do 40 atm. Przy sklejaniu metali lekkich uzyskuje się wytrzymałość na przesunięcie do 300 kg/cm².

Dla ochrony tynku, cegły, betonu itp. materiałów przed zawilgoceniem pokrywa się je cienką warstwą sylikonu (XI), przy czym pory materiału pozostają otwarte. Warstwa ochronna posiada zdolność zrzucenia wody. Syliony dają dobre rezultaty przy powlekaniu nimi dachówek, zrobionych z porowatego betonu. Syliony zapobiegają także wykwitaniu i powstawaniu liszajów jako skutków wilgoci. Syliony (nazwa handlowa „kontrakwin”) jest to rozpuszczający się w wodzie metylorkrzemian sodu. Stosuje się roztwory o proporcji 1:10, 1:20.

Na wystawie pokazano także elastyki — materiały elastyczne (XII) nie będące wprawdzie plastikami, ale zaliczające się do materiałów syntetycznych. Produkuje się je na podstawie kauczuku naturalnego lub sztucznego. Elastyki stosuje się zwłaszcza do produkcji miękkich mebli. Ponadto robi się tkaniny wykańcane gąbczastą gumą. Stosuje się też elastyki dla pokrycia podłóg, są one jednak droższe od pokrycia z polichloru winylu.

Ciekawym materiałem pokazanym na wystawie jest „glagit”. Jest to kompozycja włókna szklanego, gipsu i niewielkiej ilości żywicy fenolowej. Jest to materiał trwały, o czystej powierzchni, niepalny, odporny na temperaturę, nadający się do heblowania, borowania, szlifowania, i przybijania gwoździ. Dobrze pochłania dźwięki.



IX. Żywice nienasycone poliestrowe. Poliestrowa masa plastyczna zbrojona szkłem jest to materiał zastygający bez ciśnienia lub pod nieznacznym ciśnieniem przy normalnej lub niskiej temperaturze. Celem wzmocnienia żywicy poliestrowych stosowane jest przezroczyste włókno szklane ze szkła niealkalicznego. Materiał nie pali się i nie jest wrażliwy na wpływy atmosferyczne. W technice sanitarnej materiał ten stosuje się do wyrobu wanien, muszli i umywalk.

Projektowanie śródmieścia a jego klimat

FRAGMENT BĘDĄCEJ W DRUKU KSIĄŻKI ST. RÓŻAŃSKIEGO PT. „BUDOWA MIASTA A JEGO KLIMAT”. WYD. „ARKADY”.

STANISŁAW RÓŻAŃSKI

Dominanta klimatu śródmieścia

Problem aerosolu śródmieścia jest tak zasadniczy dla tej dzielnicy, że urasta do roli dominanty pośród cech klimatu w tej części miasta.

* * *

Ogólne kryteria w związku z zanieczyszczeniem atmosfery w śródmieściu przedstawiałyby się następująco:

1. Największa koncentracja aerosolu zachodzi nie tylko w śródmieściu i dzielnicy przemysłowej, lecz także wokół wielkich urządzeń komunikacyjnych kolejowych i portowych.
2. Nie należy koncentrować w śródmieściu lub w jego sąsiedztwie źródeł produkujących masowo aerosol, a więc zakładów przemysłowych, wielkich urządzeń kolejowych.
3. Wielką rolę rezerwuaru świeżego powietrza w śródmieściu mogą stanowić duże przestrzenie zielone i wodne, które powinny przytykać do śródmieścia albo podchodzić do niego klinami czy pasami, zwłaszcza od strony dominujących kierunków wiatrów.
4. Szczególną rolę odgrywają w śródmieściu większe powierzchnie parkowe.
5. Oddziaływanie dodatnie zieleni i ujemne aerosolu w śródmieściu przesunę się naj-

częściej w kierunku zgodnym z lokalnie dominującymi wiatrami.

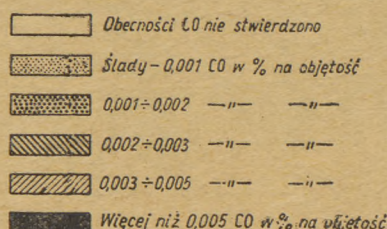
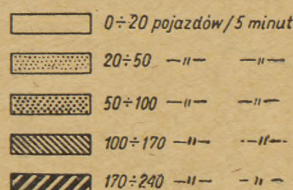
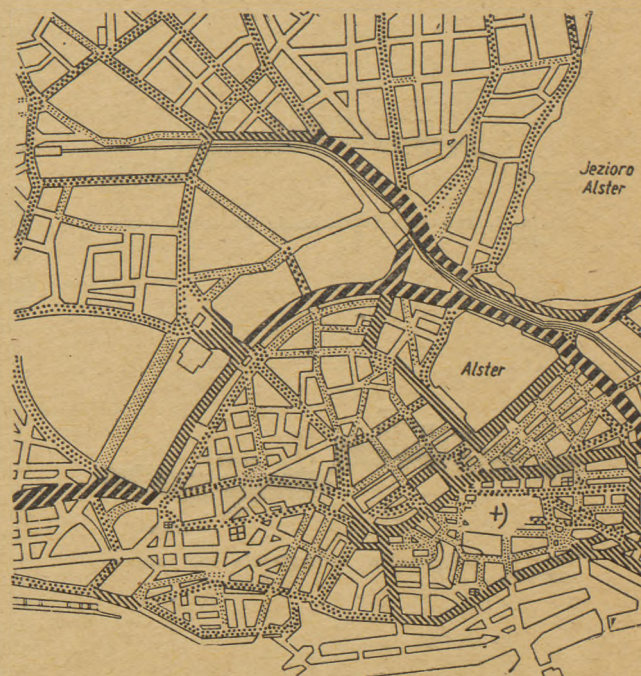
6. Aerosol powoduje kondensację pary na pyłkach.
7. Tereny inwersyjne nie nadają się pod zabudowę śródmiejską.
8. Monotonia zbyt dużych obszarów śródmieścia zwarto zabudowanego nie daje prądów konwekcyjnych i wzmacnia zapylenie.

Projektowanie śródmieścia z uwzględnieniem warunków klimatu miejscowego

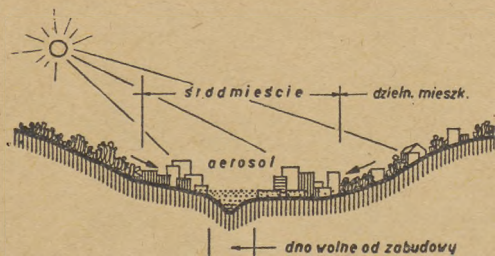
Śródmieście, zwłaszcza miast dużych, charakteryzuje się najbardziej zwartą i wysoką zabudową w stosunku do reszty miasta. Tereny śródmieścia mają największy procent powierzchni przeznaczonej pod ulice, place, postoje, dzielnice o twardej nawierzchni, równocześnie jest tutaj stosunkowo mało terenów zielonych. Śródmieście koncentruje w dużej mierze (na zachodzie Europy i głównie w Ameryce) instytucje pracy umysłowej* trwającej zaledwie ok.

Rys. 1. Natężenie ruchu w śródmieściu Hamburga. Podano średnie wartości z obserwacji prowadzonych w dni powszednie między godz. 9 a 16. Część miasta oznaczona + była zamknięta dla ruchu w czasie prowadzenia obserwacji

Rys. 2. Mapa zawartości CO w powietrzu w śródmieściu Hamburga w czasie dni z mgłą i inwersją. Liczby na planie od 1 do 15 oznaczają skrzyżowania ulic. Pozostałe uwagi jak w rys. 1



* Odmienne niż w Polsce, gdzie w śródmieściu koncentruje się bloki mieszkalne z niedosatceczną siecią zakładów usługowych.



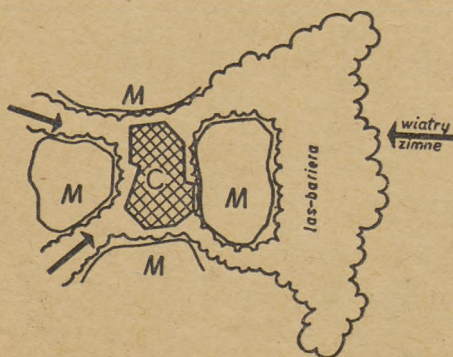
Rys. 3. Lokalizacja śródmieścia na dnie doliny



Rys. 4. Lokalizacja śródmieścia na terenie wypukłym



Rys. 5. Lokalizacja śródmieścia na zboczu (skarpie)



Rys. 6. Na kierunkach dominujących wiatrów należy zakładać zieleńce w formie klinów prowadzących do śródmieścia

7 godzin na dobę. Resztę czasu pracownicy spędzają zwykle poza dzielnicą. Wreszcie dla śródmieścia charakterystyczny jest największy (często wielopoziomowy w dużych miastach) ruch, głównie osobowy. Z tego sposobu zabudowy i użytkowania śródmieścia wynikają też jego specjalne, przeważnie ujemne, cechy klimatyczne. Najbardziej charakterystyczny i najgorszy jest tutaj aerosol śródmiejski, którego koncentracja w formie czapy jest przeważnie łatwa do obserwacji już z daleka, zwłaszcza nad dużymi miastami. Klimat śródmieścia charakteryzuje się stosunkowo wyższą, w porównaniu do dzielnic mieszkaniowych, temperaturą, wysokim nagrzaniem w lecie, małą wilgotnością, słabym przewietrzaniem. Natomiast śródmieście cechuje często silniejsza wymiana konwekcyjna i turbulencja.

Każde śródmieście ma swój specyficzny klimat miejscowy, w którym poszczególne cechy nabierają większego lub mniejszego znaczenia od strony zdrowotnej i muszą być zbadane oraz opracowane przez fachowców. Ważniejszymi czynnikami, które wpływają na kształtowanie się cech klimatu śródmieścia, są:

- układ topograficzny i zagospodarowanie terenów w otoczeniu śródmieścia i miasta,
- układ terenowy śródmieścia,
- charakter i wielkość miasta i jego przedmieść,
- sposób zabudowy, układ komunikacyjny, zieleni i wody śródmieścia.

Badając klimat miejscowy danej dzielnicy, zwykliśmy zapominać o wpływie otoczenia na tworzenie się jego cech. A jednak często właśnie otoczenie może wpływać bardzo wyraźnie na polepszenie się lub pogorszenie warunków klimatu miejscowego śródmieścia. Dla przykładu można tutaj przytoczyć charakterystyczne cechy krajobrazu niektórych miast, wpływające na klimat miejscowy tej dzielnicy:

- śródmieście Łodzi otoczone zakładami szkodliwego przemysłu,
- śródmieście Katowic położone na dnie dolinki inwersyjnej, wypełniającej się aerozolem GOP,
- śródmieście Gdyni położone między tafłą morską Zatoki Gdańskiej a pradoliną wzmacniającą dominujące wiatry,
- śródmieście Krakowa położone na słabo przewietrzanym dnie doliny Wisły,
- Wrocław i jego centrum leżące na dnie pradoliny i otoczone lasami i wysokim prawym brzegiem Wisły.

Po przykładowym omówieniu oddziaływania otoczenia przejdźmy z kolei do lokalizacji śródmieścia. Oczywiście tereny śródmieścia zwykle już są zabudowane i można mówić tylko o ich sanacji z punktu widzenia klimatu. Musimy jednak pamiętać, że budujemy wiele nawet dużych miast od nowa (Nowe Tychy, Nowa Huta, Warszawa). Poza tym miasta istniejące ulegają tak wiel-

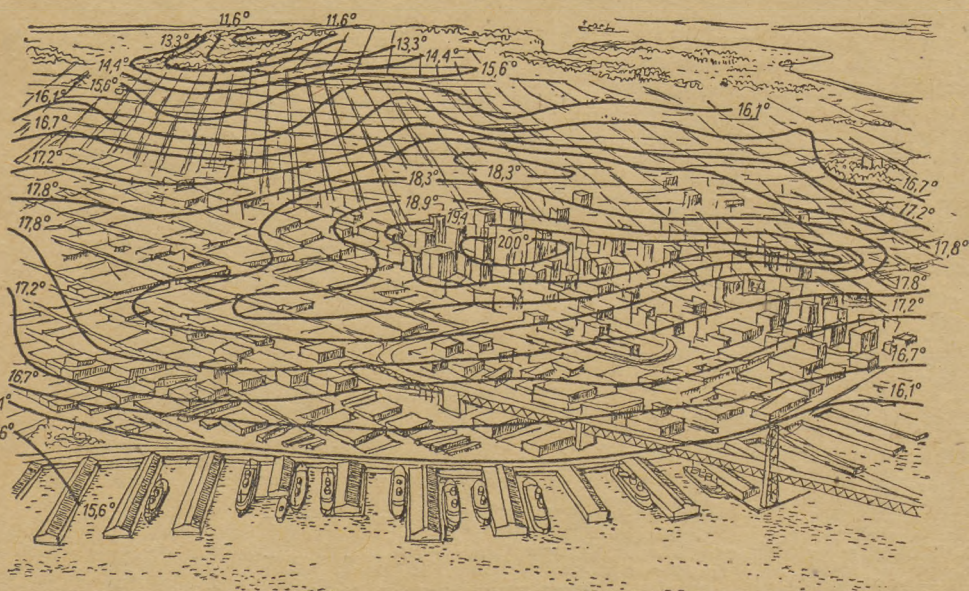
kiej rozbudowie i przebudowie, że i śródmieścia znacznie się powiększają lub nawet przesuwają (Gdynia, Gdańsk, Szczecin, Wrocław, Tarnowskie Góry, Bydgoszcz, Białystok, Rzeszów, Kraków). Możemy więc i powinniśmy lokalizację nowego śródmieścia czy też jego rozbudowę lub przesunięcie przeanalizować z punktu widzenia klimatu.

Problem śródmieścia jest tak skomplikowany pod względem ekonomicznym, terenowym, zabudowy i komunikacji, że nie zawsze w pełni będzie można brać pod uwagę warunki klimatyczne. Jednak znajomość tych warunków pozwoli w najwyższym możliwie stopniu uwzględnić je, a przynajmniej nie lokalizować na złych terenach w śródmieściu domów mieszkalnych.

Najlepszym środkiem zwalczania aerosolu śródmiejskiego, jako dominantny klimatycznej tej dzielnicy, będzie niewątpliwie przewietrzanie dzielnicy, doprowadzenie świeżego powietrza i przetransportowanie lub rozcieńczenie aerosolu w warstwie przyziemnej powietrza. Z tego względu tereny wklęsłe, zwłaszcza nieckowate, zamknięte, inwersyjne, są niewłaściwe, a w pewnych wypadkach przy nakładaniu się cech ujemnych wręcz niedopuszczalne. W przypadku istniejącego już w terenach inwersyjnych śródmieścia należy pozostawić na dnie doliny odpowiedniej szerokości pas wolny od zabudowy i zwartej zieleni dla spływu chłodnego zużytego powietrza i przewietrzania dzielnicy. Ulice, bulwary i tereny niezabudowane należy też często sytuować prawie prostopadle do tego pasa (rys. 3). Najlepszy klimatycznie układ terenowy śródmieścia — to teren o spadku powyżej 3‰ w kierunku wschodnim i z możliwością silniejszego przewietrzania, zwłaszcza w lecie. Ze względu na silne nagrzewanie się zwartej masy domów i licznych twardych nawierzchni skłon terenów dzielnicy na ES, S i SW jest niewskazany.

Teren śródmieścia powinien być wypiętrzony ponad sąsiednie tereny lub leżeć na tarasie. Te teoretycznie dobre warunki są u nas rzadkie. Czasem mamy do czynienia z lokalizacją śródmieścia, zresztą też dobrą, na terenach słabo wypukłych, opadających na brzegu w kilku kierunkach (Inowrocław, Grudziądz, Grzybów, Nowe Tychy — rys. 4). Trzeci typ układu terenowego dzielnicy śródmieścia, zresztą dobry, to częsta lokalizacja tej dzielnicy na krawędzi tarasu, wypiętrzonego nad niższym tarasem rzeczny (Warszawa, Płock, Toruń, Łomża, Tczew, Stary Sącz — rys. 5).

Bardzo ważnym warunkiem jest przewietrzanie, nie można więc tworzyć przeszkód dla wiatrów; dlatego zakładanie zwartej zieleni: parków, klinów, pasów, bulwarów od strony odświeżających (a nie mroźnych i bardzo silnych) wiatrów jest niedopuszczalne. Poprzez układ pasów zieleni i jezior możemy ułatwić dopływ czystego świe-



Rys. 7. Rozkład temperatury w śródmieściu San Francisco w dniu 4 kwietnia 1952 r. o godz. 23.20; izotermie naniesiono na rysunek perspektywiczny wykonany na podstawie zdjęcia lotniczego (wg Kratzera)

żego powietrza spoza miasta, jeśli pasy te leżą na kierunkach przeważających wiatrów, a zieleń stanowią parki niezwarcie zadrzewione, boiska, lotniska, łąki itd. (rys. 6). Jak widać, główne tezy klimatyczne pokrywają się z тезami urbanistycznymi, bowiem na brzegu dzielnicy i układu zielonego możemy prowadzić główne arterie, a śródmieście na skarpie nad wodą ma duże walory plastyczne.

Wziąwszy pod uwagę wyjątkową na terenie dużego miasta koncentrację zanieczyszczeń w powietrzu śródmieścia, należałoby dążyć do uzyskania w obrębie, a nie tylko na brzegach śródmieścia przestrzeni niezabudowanych i nie dających zapylenia. Przestrzenie te działają dwójako, a mianowicie na obszarach tych następuje rozrzedzenie zapylenia powietrza, jego wymieszanie się z warstwami wyższymi — przez turbulencję i silniejsze przeniknięcie wiatrów wiejących ponad miastem. Z drugiej strony tereny o różnym stopniu pochłaniania promieni słonecznych powodują powstawanie prądów konwekcyjnych.

Sprawę wyjaśni kilka dodatkowych przykładów wolnych przestrzeni śródmieścia. W Warszawie istnieje w śródmieściu Ogród Saski a obecnie także nowy park i plac wokół Pałacu Kultury, w Krakowie oprócz wielkiego Rynku mamy założony na obrzeżu śródmieścia pierścień plant, we Wrocławiu zadanie to spełniają zarówno zieleń (choć wąska i niekompletna) wałów obronnych, jak i rzeka Odra. W śródmieściu Gdańska mamy zarówno wodę Motławy, jak i park na północnych stokach przytykającej do śródmieścia krawędzi wyżyny połodowcowej. Z zagranicznych przykładów charakterystyczne są dwa duże jeziora (Binnen i Aussen Alster) w Hamburgu, duże rzeki w Budapeszcie i Kolonii, wielki park (5x1 km) w Nowym Jorku, w San Francisco (rys. 7) park i zatokę.

System bulwarów, pasów zieleni i dróg śródmieścia powinien ułatwiać przewietrzanie, zwłaszcza w miastach o słabych wiatrach, a równocześnie hamować zimne i silne wiatry oraz odprowadzać chłodne powietrze, a więc leżeć prostopadle do warstw i w rynnach. Jak wiemy, średnica komina w prądach wstępujących ma często już 100 m. Strugi prądów pionowych mogą osiągnąć rozmiary poziome sięgające jednak kilku i więcej kilometrów. Oczywiście, musi być pewien (dziś nam jeszcze bliżej nie znany) stosunek powierzchni kontrastowych zielonych czy wodnych do zabudowy i terenów śródmieścia szybko się nagrzewających.

Trudno np. wywołać prąd pionowy w zwar-to zabudowanym i zabrukowanym śródmieściu o wymiarach 500x700 m, jeśli między sąsiednimi dzielnicami mieszkaniowymi a tą dzielnicą mamy tylko zielony bulwar szerokości np. 70 m. W śródmieściu możemy założyć parki, przeważnie o małej szerokości i wymiarach (np. w Warszawie Ogród Saski powyżej 200 m, Ogród Krasieńskich ok. 100 m), natomiast zwykle na peryferiach śródmieścia możemy już (często na skutek układu fizjograficznego) wykorzystać duże tereny kontrastowe, jak np. dolina Wisły z parkami w Warszawie, Płocku, Toruniu itp. o szerokości 1 km, a nawet większej.

Wydaje się, że w dzielnicach śródmiejskich miast dużych oka terenów zabudowanych nie powinny mieć większych wymiarów niż ok. 500 m (może w Warszawie i Łodzi, jeśli to jest niemożliwe, nieco więcej), a parki i pasy zieleni rozdziela-jące w pewnej mierze tereny budowlane i łączące się z peryferycznie położonymi wielkimi terenami zielonymi nie mniej niż 100—200 m szerokości.

Dla lepszego przewietrzania dzielnicy śródmiejskiej i zmniejszenia koncentracji aerosolu wskazane jest rozciągnięcie jej w jednym kierunku, najlepiej prostopadłym do najczęstszych kierunków wiatrów, i otoczenie terenami zielonymi i wodnymi (rys. 8). Ponieważ w śródmieściu, wskutek licznych specyficznych potrzeb, brak jest miejsca na zieleń (teoretyczne zapotrzebowanie terenu pod arterie do 20%, pod postoje 30 do 50%), należy opracować system, który pozwoliłby sadzić drzewa mię-

dzy rzędami postojów, trawę i drzewa obok lądowisk helikopterów, włączać do tego systemu zielone wnętrza bloków itp.

Nadmierny hałas, wielkie zanieczyszczenia atmosfery, niedobór promieni nadfioletowych, przegrzanie warstwy dolnej powietrza w lecie — to niektóre ujemne cechy dyskwalifikujące na ogół śródmieście jako teren nadający się pod zabudowę mieszkaniową. Oczywiście, odnosi się to szczególnie do miast dużych. Dlatego sposób zabudowy dzielnicy nie powinien prowadzić do przegrzania warstwy przyziemnej powietrza w lecie wskutek zbyt dużej koncentracji budynków i powierzchni zabrukowanych (ulice, place postojowe, dojazdy itp.), a zabudowę mieszkaniową śródmieścia należałoby wyeliminować. W części śródmieścia odsuniętej od głównych arterii komunikacyjnych należałoby lokalizować takie instytucje, jak muzea, biblioteki, kawiarnie. Wobec potęgowania się klimatycznych cech ujemnych w miarę wzrostu dzielnic śródmiejskich dużych miast należałoby dążyć do decentralizacji instytucji miastotwórczych i przenosić je np. do ośrodków wielkich dzielnic mieszkaniowych. Również część ruchu należałoby przenieść na peryferie śródmieścia, lokalizując tam arterie okrężne i postoje.

Projektowanie elementów śródmieścia z uwzględnieniem warunków klimatu miejscowego

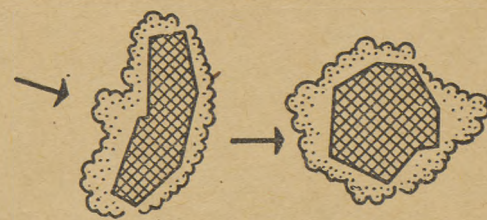
Dotąd dzielnica śródmiejska traktowana była jako całość, obecnie zajmujemy się ważnymi dla urbanisty i architekta elementami, jak ulice i place, zabudowa śródmiejska, zieleń itp. Badań w tym kierunku, niestety, nie było zbyt wiele i przeważnie nie były metodyczne. Charakter i sposób zabudowy jest specyficzny dla śródmieścia, jemu też głównie, poza aerosolem, należy przypisać powstawanie specjalnych cech klimatycznych.

W śródmieściu istnieją duże utrwalone powierzchnie i często zwarta zabudowa, które silnie i szybko nagrzewają się (obiekty budowlane, jezdnie i chodniki, twarde powierzchnie placów, podwórza i dojazdy do sklepów, składów i garaży, rys. 10). Trzeba też pamiętać, że bardzo duży procent tej powierzchni jest często koloru czarnego lub ciemnego, jak asfalt, wszelkiego rodzaju bitumy, także na dachach, bazalt w bruku, ciemne wskutek działania aerosolu fasady. Powierzchnie pochłaniają dużo energii słonecznej, mając duże albedo*; w konsekwencji nagrzewanie się śródmieścia w lecie często utrudnia, a czasem uniemożliwia pracę.

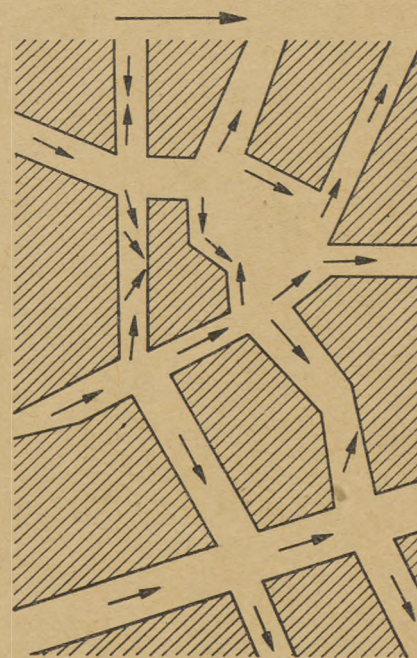
Przy małej stosunkowo powierzchni zieleni turbulencja powietrza przy powierzchni gruntu jest głównie podstawą ruchów powietrza występują też ruchy powietrza od części zacienionych do części wystawionych na bezpośrednie działanie słońca. Te słabe ruchy, jeśli nie ma wiatru, w pewnej mierze łagodzą w lecie klimat śródmieścia.

Prawie w każdym śródmieściu mamy ok. 95% powierzchni budynków i powierzchni twardych, w stosunku do około 5% zieleni. Odwrotnie, w dzielnicy mieszkaniowej (rys. 11) mamy stosunek powierzchni budynków i powierzchni twardych do powierzchni zieleni w przybliżeniu 1:1. Zanieczyszczenia powietrza w ulicach i na placach śródmieścia wcale nie rozkładają się równomiernie. Zależy to przede wszystkim od szerokości, długości, wysokości i zabudowy ulic i placów, ich kierunku w stosunku do wiejącego wiatru, rzeźby terenu i jego zabudowy oraz sposobu wyzyskania sąsiednich terenów.

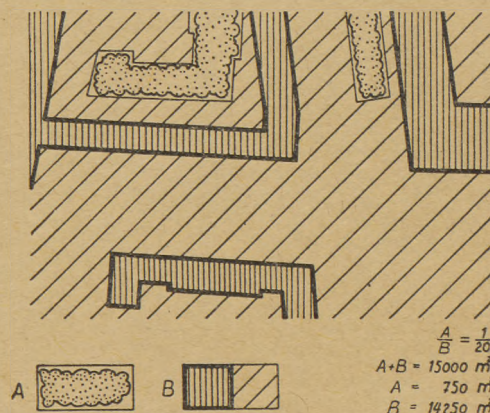
Stosunki te wyjaśnia studium Löbnera, który robił pomiary zanieczyszczenia powietrza na skrzyżowaniu ulic w Lipsku. Wiatr mierzono na wysokości 1,5 m nad ziemią, jedna z ulic biegnie równolegle do górnego wiatru, druga ulica prostopadle do poprzedniej. Kierunek lokalny wiatrów pierwszej ulicy jest na ogół zgodny z kierunkiem wiatru górnego na drugiej, odgina



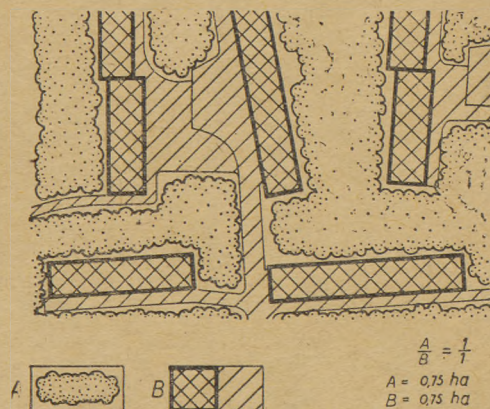
Rys. 8. Kształt obszaru śródmieścia wpływa na potęgowanie się lub osłabienie cech klimatu miejscowego



Rys. 9. Prądy powietrzne powstające wśród zwartej zabudowy miejskiej przy wietrze północno-zachodnim

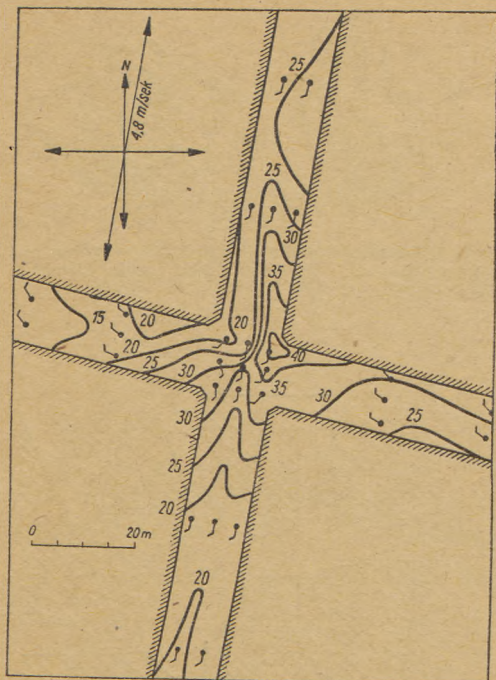


Rys. 10. W śródmieściu większość powierzchni terenu jest pokryta nawierzchniami twardymi (kostka, płyty, asfalt) i dachami: A — zieleń, B — powierzchnia zabudowana, zabrukowana itp.

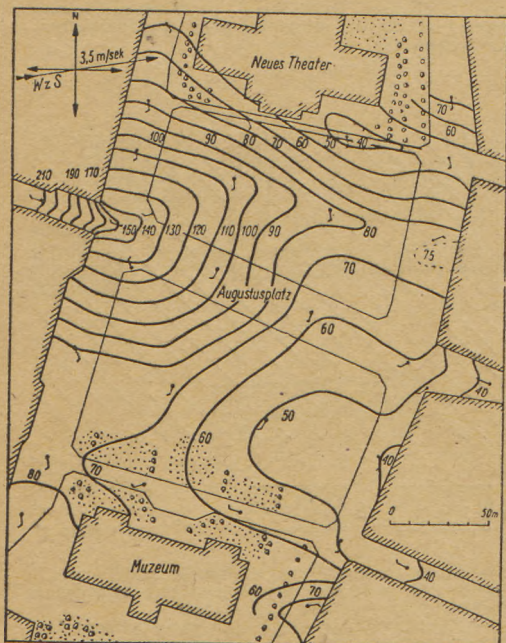


Rys. 11. Tereny miejskie przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową są zwykle w 50% i więcej pokryte zielenią: A — zieleń, B — powierzchnia zabudowana, zabrukowana itp.

* Liczba wskazująca, jaką część padającego światła odbija powierzchnia ciała.



Rys. 12. Rozmieszczenie kurzu na skrzyżowaniu ulic o zwartej zabudowie przy określonym kierunku wiatru (wg Löbnera). Liczby oznaczają zawartość kurzu w 10^5 cząsteczek pyłu na 1 litr powietrza



Rys. 13. Rozmieszczenie kurzu na placu miejskim otoczonym zwartą zabudową przy określonym kierunku wiatru (wg Löbnera)



Rys. 14. Profil ulicy w dzielnicy śródmiejskiej

się zaś nieco ku południowi od osi ulicy. Na skrzyżowaniu panuje, jak zwykle, silna turbulencja i zmienność kierunków wiatru przygruntowego (rys. 12).

Jak w tych warunkach przedstawiało się zakurzenie na ulicach i skrzyżowaniach? O ile zanieczyszczenie w ulicach przed skrzyżowaniem w stosunku do kierunku wiatru jest względnie równomierne z tym zastrzeżeniem, że brzegi ulic cechuje nieco większa ilość kurzu, o tyle na skrzyżowaniu rozkład kurzu jest niejednorodny, przy czym następuje tutaj miejscami koncentracja sięgająca 100% i więcej średniego zakurzenia ulic. Poza skrzyżowaniem rozkład zakurzenia nie wraca szybko do układu, jaki istniał przed skrzyżowaniem. W danym wypadku największa koncentracja zanieczyszczenia sięga w ulicę około 15 m od skrzyżowania w kierunku, skąd wieje wiatr, i kilkadziesiąt m w kierunku przeciwnym poza skrzyżowanie. Największa koncentracja kurzu znajduje się w pobliżu narożnika północno-wschodniego (powyżej 35 000 pyłków na 1 l powietrza) i sięga sąsiednich brzegów ulic na głębokość kilkunastu m (wpływ kierunku ulic i wiatru). Jakież wynika stąd wnioski dla urbanisty i architektów?

Najważniejsze jest stwierdzenie koncentracji zanieczyszczenia na skrzyżowaniu ulic. Stąd wynikałaby potrzeba ograniczenia skrzyżowań do minimum, jeśli chodzi o zakurzenie; można również rozsunąć linię zabudowy narożników na skrzyżowaniach, co jest zgodne z wymaganiami komunikacji. W pobliżu skrzyżowania niewskazana jest lokalizacja aptek, sklepów spożywczych, restauracji, kawiarni itp. (w aerolu znajdują się także liczne bakterie) oraz magazynów i sklepów z narzędziami precyzyjnymi. Należałoby też, zwłaszcza na terenach dużego ruchu w śródmieściu, używać twardych materiałów nieścieralnych na nawierzchnie i wprowadzać przy tym pasy zadrzewień oraz żywopłotów. W ulicach da to szerszy rozstaw budynków, większy dopływ promieni słonecznych, zmniejszenie zakurzenia, większe bezpieczeństwo ruchu pieszego.

Warto również zwrócić uwagę, że kurz w arteriach biegnących pod kątem do najczęstszych kierunków wiatru będzie osadzał się znacznie bardziej na stronie nawietrznej, a otwarte prześwity w pierzei i ulicy będą wciągać kurz do wnętrza bloków. Prześwity te, jeśli są konieczne, należałoby tak konstruować za pomocą architektury lub zieleni, ażeby zahamować dopływ zanieczyszczeń powietrza do środka bloku, tzn. przesunąć je co najmniej kilkadziesiąt metrów poza narożnik i zazielenić.

Z kolei należy omówić rozkład kurzu na placu, do którego wpada szereg ulic. Pozwoli to też zaobserwować zmiany, jakie występują w zanieczyszczeniu atmosfery przy ujściu wąskiej ulicy do większej przestrzeni niezabudowanej. Przedmiotem rozważania będzie plac Augusta w Lipsku, na którym pomiary w r. 1934 robił Löbner za pomocą konimetru Zeissa. Wiatr górny dął z szybkością 3,5 m/s od zachodu (rys. 13). Wiatr lokalny wiejący przez uliczkę po zachodniej stronie placu skręca zasadniczo w kierunku północnym na samym placu. W okolicy muzeum ulega on lokalnym odkształceniom. Należy zwrócić uwagę na silne zagęszczenie zapylenia od strony nawietrznej w wąskiej ulicy z wlotem na plac po stronie zachodniej.

Charakterystyczny jest względnie szybki spadek tego zapylenia w nieco rozszerzonym końcu ulicy (z 210 tys. pyłków w litrze powietrza na odcinku ulicy długości około 30 m).

Znacznie wolniej zmniejsza się zapylenie na placu, przedstawiając się względnie równomiernie od wylotu ulicy; z lekkim jedynie odchyleniem zgodnym z kierunkiem wiatru górnego. Spadek zapylenia na przedłużeniu ulicy zachodniej wynosi tutaj ze 150 tys. na 70 tys. pyłków w litrze powietrza na odległości ok. 100 m, a więc zapylenie rozrzedza się prawie dwa razy wolniej w stosunku do końca ulicy zachodniej. Jest to skutek charakterystycznego wzro-

stu prędkości wiatru u wlotu ulicy na plac. Budynki teatru i muzeum zwięzając plac powodują lokalne, zresztą nieduże, zwiększanie zagęszczenia zapylenia, z wyjątkiem sąsiedztwa prawego skrzydła teatru. Charakterystyczny jest stopień zapylenia w ulicy zachodniej w stosunku do ulic mających swój wylot na plac po stronie wschodniej. W ulicy zachodniej zapylenie dochodziło do 210 tys. pyłków w 1 litrze powietrza, u wylotu na plac wynosiło około 150 tys., na wschodniej stronie placu było już zaledwie od 75 do 40 tys. pyłków, natomiast w ulicach wschodnich wynosiło już zaledwie około 40 do 50 tys. (ponowny powolny wzrost zapylenia). W ten sposób na placu o szerokości około 180 m zapylenie spadło prawie 4-krotnie, nastąpiło więc duże samooczyszczenie się atmosfery. Niewątpliwie wiatr wiejący ponad domami mógł wtargnąć do warstwy przyziemnej na placu i przyczynić się do oczyszczenia powietrza.

Jest to dodatnia rola placów w śródmieściu. Można by tutaj postawić wnioski natury ogólnej, a mianowicie, że w wąskich ulicach, do których dostało się powietrze zapyłone pod wpływem niezbyt silnego wiatru, zapylenie wzmacnia swą koncentrację. U wylotu takiej ulicy na plac lub większą wolną od zabudowy przestrzeń następuje szybkie zmniejszenie się zapylenia, które na przestrzeni otwartej dalej maleje, choć wolniej wskutek zmniejszenia się prędkości wiatrów. Przestrzenie niezabudowane o nawierzchni nie dającej kurzu (wyłożone płytami, obsiane trawą, o niezbyt intensywnym ruchu kołowym itp.) odgrywają dużą rolę w zmniejszeniu się zapylenia ulic po stronie nawietrznej.

W śródmieściu więc zieleńce, skwery i place, które same nie są źródłem zapylenia, odgrywają dużą rolę w oczyszczaniu atmosfery w sąsiednich ulicach i blokach położonych od strony nawietrznej. Należy te momenty wziąć pod uwagę, znając źródła zanieczyszczenia w śródmieściu i kierunki częstych wiatrów, zwłaszcza w suchej porze roku, kiedy nie ma śniegu i deszczów.

Jeśli przestudiować stary sposób obudowy ulic oraz wnętrz bloków, to wyjdą na jaw liczne ujemne cechy tej zabudowy z punktu widzenia klimatu miejscowego.

Będzie to przegrzewanie w lecie całych ulic i bloków przy stosunkowo zbyt małej wilgotności powietrza i słabym jego ruchu. Tego rodzaju zabudowa ma bardzo duży procent mieszkań, do których nie dochodzą promienie słoneczne bezpośrednio. Silniejsze wiatry ulegają co prawda osłabieniu napotykając zabudowę zwartą, czy też w studniach podwórzowych, równocześnie jednak wiry wciągają aerosol do ulic, podwórzy i mieszkań. Brak jest wymiany świeżego powietrza, w zamkniętych podwórzach panuje stagnacja.

Ulicę i blok w śródmieściu zaprojektowane z uwzględnieniem warunków klimatu miejscowego, bez większości wymienionych wad, przedstawia przekrój na rys. 14. Mieszkania są tutaj oddzielone od jezdni (główna produkcja aerosolu śródmiejskiego) podwójnym pasem zieleni z podszyciem oraz pasem sklepów stojących w zieleni śródblokowej. Dostęp promieni słonecznych może być doprowadzony prawie do wymagań teoretycznych. Przenikanie kurzu do wnętrza bloku jest utrudnione, a przenikanie wiatru poprzez blok znacznie łatwiejsze aniżeli w ujemnym przykładzie poprzednim.

Człowiek idący ulicą może w pewnej mierze ochronić się przed gazami i aerosolem, od których odgradzają go żywopłoty i drzewa. Te same drzewa pozwalają mu schronić się przed upalnymi promieniami i porywami wiatru, łamanymi pasem zieleni. Ekstremne ujemne klimatu śródmieścia mogą być tutaj w dużej mierze niwelowane. Warunki takiej zabudowy mogły być uwzględnione nawet na ul. Marszałkowskiej. Jeśli za rzędem sklepów staną biura czy zakłady usługowe przeznaczone tylko na pobyt czasowy ludzi, można zagęścić zabudowę. Ale i w tym wypadku nie należałoby robić przerw i wprowadzać zieleni od strony arterii komunikacyjnej, lecz od strony parków i zieleńców.

SUMMARY

The issues of the competition for the "East Side" of Marszałkowska Street have been set up in a detailed publication. The east side of Marszałkowska Street is meant to finish the reconstruction of the City of Warsaw the main element of which is the Central Place with the Science and Culture Palace. The cubage of buildings to be constructed on this area is of about 600 000 cubic meters. Within the limits which the designers would deem indispensable they could cover a larger part of the area of the city in their schemes. The schemes no: 31 and no: 36 have been awarded the I Prize ex aequo. The schemes no: 5 and no: 29 — the II Prize ex aequo. The schemes no: 19, no: 27 and no: 30 the III Prize ex aequo.

The passage out of the appraisal of the scheme no: 31 runs as follows: "The scheme represents a mature and consistent conception of the manifold space composition building the place into the complex of the broad-meant City of Warsaw. Consequently the scheme treats the area of the place confined by relatively low buildings as the foreground with high elements roundabout in the back-ground. Such a composition has great advantages of a space composition and elasticity in its realization. Yet too detailed scheme of the foreground arises some doubts. The advantage of the scheme is the tendency to tie the area of the place together with the eastern part of the City and to enrich the silhouette of the town".

The passage out of the appraisal of the scheme no: 36 says: "The scheme represent the right tendency to optically diminish the area of the place and to adoperate it functionally. The main line of this conception is to avail oneself decidedly of the built-up side of the place what consequently brings the City of Warsaw nearer to the Science and Culture Palace and incorporates it into the organism of the town".

Then comes a passage out of the appraisal of the scheme no: 5 — "The scheme represents a clear, compact and lapidary space conception of the structure of the place and of the architectural composition of the silhouette of Warsaw. This conception takes into account the consequences of the existence of the Culture and Science Palace thus forming a complex of the principal part of the town. As far as the program is concerned the scheme decidedly postulates a considerable increasing of the intensity of surrounding this area with buildings".

The next passage of the appraisal of the scheme no: 29 runs as follows: "The scheme suggests to architecturally seize the area of the place by counterposing the vertical massive of the Science and Culture Palace by the architectural complex of horizontal and vertical masses of distinct plastic qualities".

Maciej Nowicki about the City of Warsaw. This is the work quoted in extenso of the architect Maciej Nowicki, prematurely deceased author of the famous hall in Raleigh. It was written in the time of his being employed by the Warsaw Reconstruction Office in 1945. In connection with the competition this work brings into memory the principles having been observed when discussing the structure of the City of Warsaw just after the war which either have been adopted or are still actual.

An ample publication of the type of a full review represents the scheme of the architect S. Sienicki and of the engineer Z. Kączkowski of the problem of the construction in the architecture which has been worked out on the basis of the article by H. Werner Rosenthal in "Architecture and Building" published in 1957. "The periodical "Architecture and Building" — write the critics — edited in England took up by the end of the year 1957 a valuable initiative to popularize among the architects the problems being the field of work of our co-operators at planning buildings — constructors, instalators etc. The first to discuss were the problems of construction, the further ones — these of heat solution. The former are of particular interest for us the more so they have been enlightened in a particularly clear way in as well the text as in the pictures by H. Werner Rosenthal who out of this scheme has made an interesting story indeed. Being unable to present the full translation in our periodical we wish to give our readers an ample review of a possibly full reflection of the author's ideas when adopting them to our metric and weight system and using formulas of our structure mechanics. This number contains a chapter out of the book by the architect S. Róžański under the title "The climate of the town". In the chronicle there are also reproduced pictures taken of the Interiors Exhibition in Moscow and a review of plastic products produced in the German Democratic Republic.

INHALTS-ZUSAMMENFASSUNG

Die Ergebnisse des Wettbewerbs über die „Ostseite“ der Marszałkowskastrasse werden in einem umfangreichen Bericht behandelt. Die Ostseite der Marszałkowskastrasse soll die Beendigung des Wiederaufbaus der Stadtmitte von Warszawa mit ihrem Haupt-

element, dem Kultur- und Wissenschaft-Palast bilden. Neue Baumassen sollten dabei auf diesem Gelände in der angenäherten Höhe von 600 000 m³ zum Einsatz gelangen. Den Entwurfsbearbeitern war es anheim gestellt, nach eigenem Ermessen, mit ihrer Bearbeitung gegebenenfalls weitere Stadtgebiete zu umfassen. Preisgekrönt wurden als gleichwertig die Arbeiten Nr. 31 und 36. Den Arbeiten Nr. 5 und 29 wurde ebenfalls — ex aequo — der zweite Preis zuerkannt. Ein Auszug aus der Begutachtung von Arbeit Nr. 31 lautet: „Die Konzeption der Arbeit stellt eine folgerichtige und reife — in verschiedenen Ebenen gestaffelte — Raumkomposition dar; die den Platz als Teil der Gesamtheit eines weiträumig gefassten Stadt-zentrums von Warszawa behandelt. Im Ergebnis einer derartigen Auffassung wird im Projekt der begrenzte Raum des Platzes mit verhältnismässig niedrigen Baumassen umbaut und auf diese Weise ein Vordergrund für eine Reihe von Hochbauten als Hintergrund geschaffen. Eine derartige Komposition gibt wesentliche Vorteile in der Raumgestaltung und Elastizität für die Ausführung. Es bestehen jedoch Bedenken wegen eines verhältnismässig zu kleinen Massstabs, in dem der Vordergrund gehalten ist. Ein Vorzug der Arbeit ist ihre Tendenz zur organischen Verbindung des Platzraumes mit dem Ostteil der Innerstadt sowie ihr Streben nach Bereicherung der Stadt-Silhouette. Die Bewertung von Arbeit 36 führt an: „Die Arbeit vertritt eine richtige Tendenz den Raum des Platzes — für das Auge — zu verringern und denselben auch funktional auszunutzen. Das Wesen dieser Konzeption besteht im entschiedenen Ubergreifen mit der Bebauung auf die Seite des Platzes. Es wird dadurch eine Annäherung der Innerstadt von Warszawa an den Bau des Kultur und Wissenschaftspalastes erreicht und derselbe besser in den Gesamtorganismus der Stadt eingefügt.“

Aus der Bewertung von Arbeit Nr. 5: Die Arbeit stellt eine einheitlich und lapidar räumliche Konzeption mit dem Ziele dar den Platz zu ordnen und in die Silhouette Warszawas einzukompornieren. Die hier aufgestellte Konzeption zieht die räumlichen Konsequenzen aus der Tatsache des Vorhandenseins des Palastes für Kultur und Wissenschaft und erreicht die Bildung einer zentral gruppierten Anlage. Inbezug auf das Programm wird eine wesentliche Erhöhung der Intensität der Flächennutzung angestrebt.“

Aus der Beurteilung von Arbeit Nr. 29: „Im Projekt ist die architektonische Beherrschung des Platzraumes durch eine Gegenüberstellung von künstlerisch empfundenen horizontalen und vertikalen Baumassen in Bezug auf das vertikale Baumassen-Ensemble des Palastes für Kultur und Wissenschaft vorgesehen.“

Maciej Nowicki zum Thema der Innerstadt von Warszawa. Es ist dies eine in extenso angeführte Arbeit des vorzeitig verstorbenen Architekten Maciej Nowicki, des Verfassers des berühmten Entwurfes für die Markthalle in Raleigh (England) aus der Zeit seiner Arbeit im Büro für den Wiederaufbau von Warszawa — im Jahre 1945 — stammend. Diese Bearbeitung soll — im Zusammenhang mit dem Wettbewerb — an die Prinzipien erinnern, die für die Vorstellungen über das Zentrum Warszawas unmittelbar nach dem Kriege richtunggebend waren. Dieselben wurden teilweise schon in der Praxis durchgeführt, teilweise stehen sie noch offen, ohne ihre Aktualität verloren zu haben.

Das Problem der Konstruktion in der Architektur wird von den Arch. S. Sienicki und Ing. Z. Kączkowski anhand der von H. Werner Rosenthal in „Architecture and Building“ vom Jahre 1957 veröffentlichten Artikelserie in einer ausführlichen — über den Rahmen eine Rezension weit hinausgehenden — Besprechung gewürdigt. Wie die Verfasser feststellen, ergriff die in England erscheinende obengenannte Zeitschrift gegen Ende des Jahres 1957 die begrüssenswerte Initiative Probleme von Konstruktion und Installation, die bisher eine Art Monopol der am Bau mitarbeitenden Kollegen anderer Spezialitäten bildeten, auch den Architekten nahe zu bringen. An erster Stelle wurden Probleme der Konstruktionskunde besprochen weiter folgten Probleme der Wärmeisolierung. Die erstgenannten Probleme sind für uns Architekten von besonderem Interesse und dies umso mehr, da sie vom Verfasser — sowohl was den Inhalt betrifft wie auch inbezug auf die Zeichnungen — in einer ungewöhnlich leicht fassbaren Form übermittelt worden sind. Es geht dies soweit, das die ganze Arbeit sich wie eine interessante Erzählung liest. Da wir in unserer Zeitschrift nicht die volle Übersetzung des Rosenthalschen Textes geben können, wollen wir wenigstens, auf dem Umwege über eine möglichst erschöpfende Besprechung, unsere Leser in die Gedankenwelt des Verfassers einführen. Es mussten dabei natürlich Ausmasse und Gewichte sowie die in der Baumechanik gebräuchlichen Formeln an die bei uns üblichen angeglichen bzw. umgerechnet werden.

In vorliegendem Heft sind des weiteren enthalten der Nachdruck eines Kapitels aus dem Buche des Architekten St. Róžański „Das Klima in der Stadt“. Die Chronik bringt diesmal Berichte über eine Innenarchitektur-Ausstellung in Moskau sowie eine Übersicht über Plast-Erzeugnisse in der DDR.

poleca wartościowe
książki z dziedziny

urbanistyki i osadnictwa

W. P. Chodatajew: **KOMUNIKACJA KOLEJOWA W PLANOWANIU MIAST.**

Tłum. z ros. M. Krajewski.

228 str., 148 rys.; cena zł 25.25.—

J. P. Lewczenko: **PLANOWANIE MIAST. WSKAZÓWKI TECHNICZNO-
-EKONOMICZNE.** Tłum. z ros. I. Pannenkowa.

113 str., 6 rys., 39 tabl.; cena zł 7.10.—

S. Serafin: **ARCHITEKTURA I KRAJOBRAZ WSI.**

152 str., 253 ilustr.; cena zł 30.—

I. F. Tłoczek: **MIASTEczKA ROLNICZE W WIELKOPOLSCE.**

239 str., 209 ilustr.; cena zł 21.50.—

Prof. dr Z. Mączyński: **PORADNIK BUDOWLANY DLA ARCHITEKTÓW.**

Warszawa, 1954, format B5, s. 844, rys. 474, cena zł 74.50.

Prof. dr Z. Mączyński: **ELEMENTY I DETALE ARCHITEKTONICZNE W ROZ-
WOJU HISTORYCZNYM.**

Warszawa 1956, format B5, s. 535, il. 1079, cena zł 35.—

Pokażny tom — dzieło profesora Z. Mączyńskiego, nestora polskiej architektury, zaskakuje i wprawia w zdumienie czytelnika. Trzeba podziwiać — coraz rzadszą w dzisiejszych czasach — pracowitość autora, jego wielką żywość umysłu jak również doskonale wycucie potrzeb chwili. Po pierwszej książce, która w okresie jednego roku miała dwa wydania po 10 000 egzemplarzy, otrzymaliśmy w krótkim czasie drugą, równie oczekiwaną i aktualną.

Często się słyszy narzekania na brak historii architektury, zarówno światowej jak i polskiej. A właśnie książka prof. Mączyńskiego w dużej mierze spełnia to zadanie. Postarajmy się w sposób zwięzły wyliczyć jej zalety.

Przede wszystkim zwraca uwagę nowe potraktowanie całokształtu twórczości architektonicznej, tzn. próba naukowej analizy powstawania i rozwoju poszczególnych elementów i detali architektonicznych. Mają one swoją bogatą historię świadczącą, że im więcej zyskuje detal pod względem plastycznym, tym bardziej zatracą swe pierwotne znaczenie i stają się tylko symbolem elementu pełniącego pewną funkcję statyczną lub praktyczną. Poznanie ewolucji rozwojowej poszczególnych elementów i detali pozwoli nieraz uniknąć ich niewłaściwego opracowania i stosowania.

Wychodząc z takiego założenia, autor przyjął chronologiczną metodę wykładu, dzieląc materiał wg rodzajów elementów budowlanych (np. ściany masywne, ściany ażurowe, otwory w ścianach, specjalne elementy plastyczne ścian itd.).

W ramach takiego podziału omówiono wyczerpująco poszczególne zagadnienia dotyczące stosowanych w różnych wiekach materiałów budowlanych, konstrukcji i wykonawstwa. Podziwiać trzeba wielką erudycję autora, który równie swobodnie czuje się na terenie starożytnych państw wschodnich czy Rzymu (podając np. ciekawe wiadomości o metodach wykonywania i stosowania cegły w Mezopotamii i Rzymie), jak i w czasach średniowiecza (doskonała znajomość witraży), czy renesansu (dachy, frontony i szczyty).

To bogactwo szczegółów sprawia, że książkę czyta z wielkim zainteresowaniem nie tylko architekt, lecz również każdy miłośnik historii.

Wielką zaletą książki są doskonałe fotografie i rysunki (trzeba podkreślić jeszcze jedno, a mianowicie, bardzo dobry papier). Jest ich ponad 1000, umieszczonych w bezpośrednim związku z tekstem. Dobór ilustracji ułatwia zrozumienie wywodów autora, a jednocześnie — zwłaszcza czytelnikowi nie-specjaliście — pozwala zorientować się w bogactwie i różnorodności form architektury na całym świecie. Wyszukanie w książce odpowiedniej fotografii ułatwia indeks, ułożony wg zagadnień.

Jak projektować, aby dzieło architektury mogło być uznane za piękne, tzn., miało odpowiednią skalę i dobre proporcje? Odpowiedź na to pytanie nie jest ani łatwa, ani jednoznaczna. Według prof. Mączyńskiego zasadniczą rolę odgrywa w tym wypadku indywidualna intuicja i twórczy talent architekta. Jednakże nawet jeśli ktoś posiada wrodzone wycucie proporcji, powinien stale szkolić oko, studiując proporcje budowli uznanych za piękne.

