

elwyn
INSTYTUT TURYSTYKI
ODDZIAŁ W POZNANIU

TECHNOLOGIA
UPRZEMYSŁOWIONA
W OBIEKTACH
HOTELARSKICH

POZNAŃ 1973

Inż. arch. Jarosław Dzierbiński

TECHNOLOGIA UPRZEMYSŁOWIONA

W OBIEKTACH HOTELARSKICH

Do użytku służbowego

Konsultacje wewnętrzne:

- | | |
|---|-------------------------------|
| w zakresie funkcji | - mgr inż. arch. Zenon Błądek |
| w zakresie instalacji
i urządzeń sanitarnych | - mgr inż. Roman Trzcieliński |
| w zakresie instalacji
i urządzeń elektrycznych | - mgr inż. Edmund Szymkowiak |

Opiniodawcy:

- | | |
|---|--|
| w odniesieniu do systemu W-70 | - mgr inż. arch. Kazimierz Plechotka |
| w odniesieniu do systemów:
WUF-T, SBM-75 i SBO | - mgr inż. arch. Tadeusz Stefański
dr inż. Zbigniew Pawłowski |

Projekt okładki i opracowanie graficzne:

mgr Janusz Fröhlich

Rysunki kreślili:

inż. arch. Jarosław Dzierbiński

Danuta Surma

Praca została przyjęta przez Komisję d.s. Oceny Opracowań
byłego Ośrodka Studiów Urządzeń Sportowych i Turystycznych GKKFiT
w Poznaniu z zaleceniem rozpowszechnienia do użytku służbowego.

Instytut Turystyki - Oddział w Poznaniu, Poznań, ul. Ratajczaka 44

S P I S T R E Ś C I

strona

1.	CZĘŚĆ INFORMACYJNA	5
1.1.	Cel opracowania	5
2.	STOSOWANE NA TERENIE KRAJU SYSTEMY BUDOWNICTWA UPRZEMYSŁOWIO- NEGO DLA MIESZKALNICTWA	6
3.	CZĘŚĆ STUDIALNA	8
3.1.	Uwagi o sposobie i zakresie opracowania	8
3.2.	Analiza możliwości realizacji części mieszkalnej budynków hote- lowych w systemach technologii uprzemysłowionej	9
3.2.1.	System szczeciński	9
3.2.2.	System Wrocławskiej Wielkiej Płyty /WWP/	15
3.2.3.	System OW-T	18
3.2.4.	System WUF-T	22
3.2.5.	System wielkiej płyty R.O.W.	22
3.2.6.	System W-70	26
3.2.7.	System SBM-75	38
3.2.8.	System SBO	40
3.3.	Zasady powiązania części ogólnousługowej z częścią mieszkalną hotelu	54
3.4.	Uwagi odnośnie możliwości realizacji części ogólnousługowej ho- telu przy zastosowaniu metod budownictwa uprzemysłowionego . .	54
4.	UWAGI OGÓLNE O MOŻLIWOŚCIACH REALIZACJI KONDYGNACJI PODZIEMNEJ I PRZYZIEMIA CZĘŚCI MIESZKALNEJ BUDYNKÓW HOTELARSKICH PRZY ZA- STOSOWANIU METOD BUDOWNICTWA UPRZEMYSŁOWIONEGO ORAZ WYNIKAJĄCE Z NICH WNIOSKI	57
5.	WNIOSKI SZCZEGÓŁOWE WYNIKAJĄCE Z OPRACOWANIA	58
5.1.	System szczeciński	58
5.2.	System WWP	59
5.3.	System OW-T	59
5.4.	System WUF-T	60
5.5.	System wielkiej płyty R.O.W.	60
5.6.	System W-70	60
5.7.	System SBM-75	61
5.8.	System SBO	61
6.	UWAGI KOŃCOWE	61
	MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE	65
	ANEKS	69

ZASTOSOWANIE TECHNOLOGII UPZEMYSLOWIONEJ W OBIEKTACH HOTELARSKICH
PRZY WYKORZYSTANIU TYPOWYCH ELEMENTÓW STOSOWANYCH W BUDOWNICTWIE
MIESZKANIOWYM I OGÓLNYM

1. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

1.1. Cel opracowania

Równolegle z występującym na terenie szeregu krajów wzrostem uprzemysłowienia i stale wzrastającą wydajnością pracy następuje zwiększenie ilości wolnego czasu stojącego do dyspozycji dzisiejszego człowieka pracy. W większości krajów czas ten przeznaczają się w skali masowej na turystykę, traktowaną już nie tylko jako hobby ale jako środek do pełnej regeneracji sił oraz jeden ze środków służących do rozwoju kulturalnego poprzez zwiedzanie innych okolic, miast krajów i części świata, a tym samym poznanie warunków życia innych ludzi, ich dorobku materialnego i kulturalnego.

Tymi stwierdzeniami umotywiać można w ogólnym zarysie masowy rozwój turystyki zagranicznej i krajowej. Uprawianiu turystyki masowej musi jednakże towarzyszyć stały rozwój bazy usługowej dla turystyki w sensie usług hotelarskich i gastronomicznych. W okresie przedwojennym krajowa baza usługowa dla turystyki reprezentowana była przez znikomą ilość obiektów, a to ze względu na małe potrzeby oraz niewielkie możliwości.

W okresie odbudowy zniszczeń powojennych oraz zmian polityczno - gospodarczych i społecznych kraju wymagających znacznych środków materialnych, większy rozwój obiektów usługowych dla turystyki poza obiektami o charakterze socjalnym /FWP i zakładowe ośrodki czasowe/ z braku środków nie nastąpił. Stąd też na terenie kraju występują w dziedzinie budownictwa różnego rodzaju obiekty hotelarskich olbrzymie zaległości. Ostatnie posunięcia w skali międzynarodowej, a w szczególności otwarcie granicy między Polską a NRD znacznie zaostrzyły deficyt miejsc noclegowych i gastronomicznych. Równocześnie kraj nasz nie jest w stanie wykorzystać nadarzającej się okazji znacznych wpływów z tytułu dewizowej turystyki zagranicznej - właśnie z powodu braku należytej pod względem ilościowym i odpowiedniego standardu jakościowego bazy hotelowo - gastronomicznej.

Możliwość nadrobienia w stosunkowo krótkim czasie braków w zakresie budownictwa obiektów hotelarskich i gastronomicznych rysuje się w oparciu o realizację tych obiektów przy zastosowaniu systemów budownictwa uprzemysłowionego. Większość elementów prefabrykowanych dla budownictwa mieszkaniowego może z powodzeniem być zastosowana w budownictwie obiektów hotelarskich.

Z tego też powodu na polecenie Departamentu Urządzeń Sportowych i Turystycznych Głównego Komitetu Kultury Fizycznej i Turystyki Ośrodek Studiów Urządzeń Sportowych i Turystycznych w Poznaniu podjął zadanie wykonania przedmiotowego opracowania studialnego. Celem tego opracowania jest określenie stopnia przydatności elementów budowlanych stosowanych w różnych systemach budownictwa dla realizacji obiektów hotelarskich metodami uprzemysłowionymi.

Opracowanie przedmiotowe przeznaczone jest w głównej mierze dla trzech grup odbiorców, to jest dla inwestorów, biur projektów oraz wykonawców - jako materiał pomocniczy dla ukierunkowania działalności realizacyjnej bazy hotelarskiej z uprzemysłowionych elementów stosowanych w budownictwie mieszkaniowym i ogólnym.

2. STOSOWANE NA TERENIE KRAJU SYSTEMY TECHNOLOGII UPRZEMYSŁOWIONYCH DLA BUDOWNICTWA MIESZKANIOWEGO I OGÓLNEGO

Aktualnie na terenie kraju dla potrzeb mieszkalnictwa stosuje się lub też przygotowuje się do stosowania następujące systemy budownictwa :

- systemy wielkopłytowe,
- system monolityczny,
- system szkieletowy.

Do grupy pierwszej zaliczyć można :

- system szczeciński,
- System WWP /Wrocławskiej Wielkiej Płyty/,
- system OW-T,
- system R.O.W.,
- system WUF-T,
- system W-70.

Do grupy drugiej natomiast taliczyć można:

- system SBM-75,

a do trzeciej grupy

- system SBO.

System SBO jest przewidywany dla budownictwa ogólnego. Wspólną cechą wymienionych systemów budownictwa /za wyjątkiem systemu SBM-75/ jest wykonywanie elementów prefabrykowanych w specjalnych zakładach - "fabrykach domów", sama budowa ogranicza się do montażu elementów.

W systemie SBM-75 całą część konstrukcyjną obiektu realizuje się monolitycznie - "na mokro" w specjalnych deskowniach przestrzennych.

Różnice występujące pomiędzy poszczególnymi systemami wynikają z przyjęcia zróżnicowanych kryteriów wyjściowych, co doprowadziło do powstania odmiennych pod względem ukształtowania elementów prefabrykowanych, technologia wykonywania samych elementów produkowanych w różnych systemach jest bardzo podobna.

Pomiędzy niektórymi z poszczególnych systemów budownictwa uprzemysłowionego istnieje daleko idąca wymiennność elementów. Dotyczy to w szczególności systemów W-70 i SBO oraz W-70 i SBM-75.

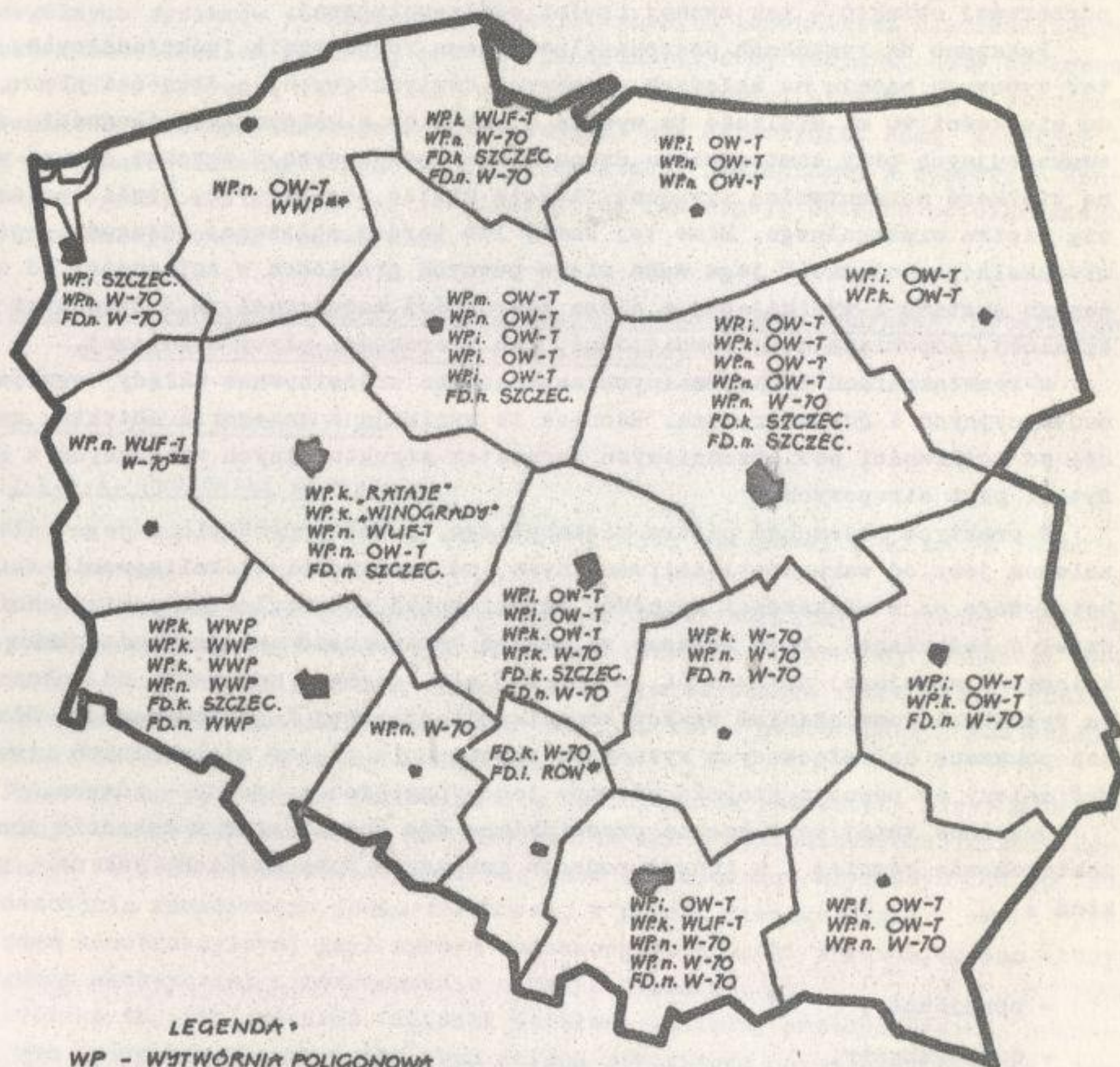
Wszystkie jednakże wymienione wyżej systemy w porównaniu z metodami tradycyjnymi umożliwiają znaczne skrócenie cyklu budowy, a tym samym realizację w krótszym okresie czasu większej ilości obiektów - przy równoczesnym wyższym standardzie wykonania.

Dalsze, bardziej szczegółowe dane dotyczące poszczególnych systemów budownictwa wraz z rysunkami wybranych charakterystycznych elementów zostały załączone jako aneks do przedmiotowego opracowania.

Dla zobrazowania rejonizacji systemów budownictwa mieszkaniowego załączono schemat rozmieszczenia istniejących lub przewidzianych przez Ministerstwo Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych do realizacji w ramach bieżącego planu 5-letniego 1971 - 1975 wytwórni poligonowych i fabryk domów. Na załączonej mapce w zasadzie nie pokazano wytwórni produkujących elementy występujące w ramach systemów, których dalszego stosowania po 1975 r. nie przewiduje się. Wyjątek uczyniono tutaj jedynie w odniesieniu do wytwórni poligonowych "Rataje" oraz "Winogrody" w Poznaniu, ze względu na znaczny program realizacyjny budownictwa mieszkaniowego przy wykorzystaniu elementów z obu wymienionych wytwórni.

SYSTEMY BUDOWNICTWA MIESZKANIOWEGO W POLSCE W LATACH 1971-1975

SCHEMAT ROZMIESZCZENIA ISTNIEJĄCYCH ORAZ PLANOWANYCH
DO REALIZACJI POLIGONOWYCH WYTWÓRNI PREFABRYKATÓW
I FABRYK DOMÓW



LEGENDA*

- WP - WYTWÓRNIĄ POLIGONOWĄ
- FD - FABRYKĄ DOMÓW
- i - ZAKŁAD ISTNIEJĄCY
- k - KONTYNUACJA BUDOWY LUB ROZBUD. ZAKŁADU
- m - MODERNIZACJA ZAKŁADU
- n - BUDOWA NOWEGO ZAKŁADU
- * - ZAKŁAD W GESTII MIN. GÓRN. I ENERGETYKI
- ** - WG INFORMACJI UZYSKANEJ Z OITE COBPBO

3. CZĘŚĆ STUDIALNA

3.1. Uwagi o sposobie i zakresie opracowania

Przedmiotowy temat obejmuje bardzo szeroki zakres całego szeregu specjalności, co przy wzięciu pod uwagę wagi i pilności zagadnienia doprowadzić musi do konieczności wyłonienia najbardziej zasadniczych problemów związanych z systemami budownictwa uprzemysłowionego oraz wysunięcia podstawowych wniosków. Stąd też opracowanie przedmiotowe sprowadzono do podstawowych rozwiązań funkcjonalnych jednostek mieszkalnych hotelu przewidywanego do realizacji w danym systemie, a następnie do zestawienia z tych jednostek układu typowego piętra mieszkalnego, przy równoczesnym wzięciu pod uwagę sposobu rozwiązania części parterowej obiektu - tak zwanej części ogólnousługowej.

Pokazane na rysunkach poszczególne ideowe rozwiązania funkcjonalnych pięter typowych bazują na układach pasmowych dwutraktowych, o długości piętra rzędu wielkości 90 m. Wielkość ta wynika z przepisu o maksymalnej długości dróg ewakuacyjnych przy zastosowaniu dwóch klatek schodowych, a zarazem stanowi wspólną wielkość porównywalną wyrażoną ilością miejsc noclegowych, czyli pojemnością piętra mieszkalnego. Mimo tej samej lub bardzo zbliżonej długości piętra mieszkalnego pojemność jego waha się w pewnych granicach w zależności od założonego systemu i wynikającej z niego szerokości modularnej M_1 jednostki mieszkalnej, odpowiadającej rozpiętości, lub szerokości płyty stropowej.

W rozwiązaniach funkcjonalnych zastosowano zróżnicowane układy węzłów komunikacyjnych i gospodarczych. Różnice te wynikają z kategorii obiektu, zależnej od możliwości powierzchniowych jednostek strukturalnych związanych z gabarytami płyt stropowych.

W praktyce pojemność piętra mieszkalnego, a więc pośrednio i jego długość zależna jest od warunków lokalizacyjnych, od możliwości zlokalizowania obiektu hotelowego na w większości wypadków ograniczonej pod względem powierzchniowym działce budowlanej. Może wówczas zaistnieć konieczność zastosowania piętra mieszkalnego o mniejszej pojemności, co wiązać się będzie z odmiennym od pokazanego na rysunkach rozwiązaniem węzłów komunikacji pionowej i gospodarczego. Dlatego też pokazane na załączonych rysunkach rozwiązania pięter mieszkalnych traktować należy do pewnego stopnia umownie jako rozwiązania ogólne - ideowe.

Omawiane tutaj rozwiązania przewidziane dla hoteli mogą w zasadzie znaleźć zastosowanie również i w innego rodzaju zakładach hotelarskich, jak na przykład :

- motele,
- pensjonaty,
- domy turysty,
- domy wczasowe itp.

przy wprowadzeniu drobnych zmian wynikających ze specyfiki tych zakładów.

Zarówno w części opisowej jak i na rysunkach przyjęto sformułowania dotyczące określenia kategorii hoteli możliwych do realizacji przy zastosowaniu określonego systemu budownictwa. Z uwagi jednak na to, iż na kategorię hotelu wpływa cały szereg podstawowych czynników składowych /oraz współzależności pomiędzy tymi czynnikami/ zagadnienie kategoryzacji zakładów hotelarskich stanowi

temat osobny, bardzo obszerny, wykraczający poza ramy przedmiotowego opracowania i jako takie nie może być tutaj wyczerpująco omówione. Zaistniała więc konieczność umownego założenia kategorii hotelu przy przyjęciu jako kryterium wyjściowego powierzchni jednostki mieszkalnej w odpowiedniej relacji do wymagań występujących w tym zakresie w projekcie NTP Hoteli.

W ideowych rozwiązaniach typowych pięter mieszkalnych jako kryterium kategoryzacyjne potraktowano zastosowanie jednostek mieszkalnych apartamentowych i i piętr. węzłów kelnerskich w hotelach kat. I i II.

Dla uniknięcia ewentualnych zarzutów pod adresem przedmiotowego opracowania odnośnie zbyt uproszczonego potraktowania zagadnień kategoryzacyjnych poczynienie tych uwag wydaje się być koniecznym.

Stąd też opracowanie to określające większą lub mniejszą przydatność poszczególnych systemów technologii uprzemysłowionego budownictwa dla realizacji obiektów hotelarskich /hotele, motele, pensjonaty, domy turysty, domy czasowe itp./ stanowi pierwszą fazę - fazę rozeznania możliwości stosowania systemów budownictwa uprzemysłowionego w interesującej nas dziedzinie. Fazą następną - fazą wdrożenia winno być opracowanie dokumentacji projektowej w oparciu o konkretny program, dla określonej lokalizacji do realizacji obiektu hotelarskiego w wybranych systemach budownictwa.

3.2. Analiza możliwości realizacji części mieszkalnej budynków hotelowych w systemach technologii uprzemysłowionej

3.2.1. System Szczeciński

3.2.1.1. Jednostki mieszkalne

System dysponuje tylko jedną wielkością płyty stropowej 2,40 m x 4,80 o grubości 14 cm.

Z uwagi na to, iż na powierzchni 11,52 m² odpowiadającej jednej płycie stropowej przy proporcji boków 1:2 nie można rozwiązać poprawnej jednostki mieszkalnej 1-osobowej /niemożliwe zastosowania pomieszczenia sanitarnego/ należało pomieszczenie sanitarne przesunąć obok, na teren powierzchni sąsiedniej jednostki 2-osobowej /2 płyty stropowe/.

Pokazane na rysunku nr 1 rozwiązanie funkcjonalne jednostek mieszkalnych ilustruje trudności związane z kształtowaniem ich w Systemie Szczecińskim. Rozwiązanie to jest nienajlepsze pod względem funkcjonalno-użytkowym /dostęp do pomieszczenia sanitarnego jedn. 1-osobowej z pokoju mieszkalnego/ oraz pod względem konstrukcyjnym, gdyż wymaga zastosowania ścianki posiadającej cechy przegrody akustycznej, a równocześnie o małym ciężarze.

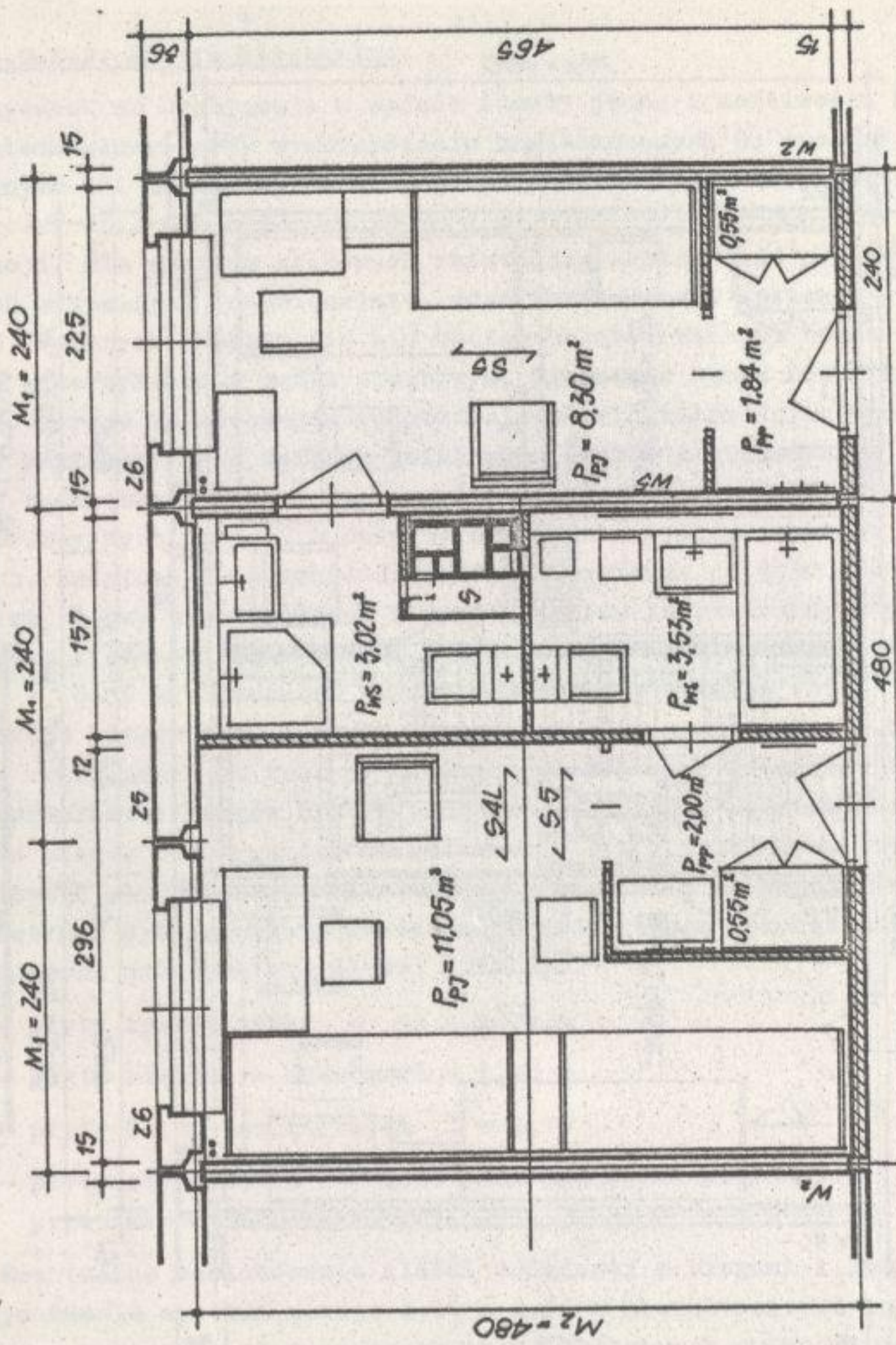
Ścianka ta, jak również ścianki działowe pomiędzy przedpokojami a pokojami obu jednostek mieszkalnych oraz ściana wewnętrzna nośna oddzielająca jednostki mieszkalne wymagają indywidualnego wykonania specjalnych prefabrykatów, gdyż system tego rodzaju ścianek o potrzebnych tutaj wymiarach i w dodatku z ukształtowanymi jak na rysunku nr 1 otworami drzwiowymi nie obejmuje. Przykład rozwiązania jednostek mieszkalnych 1 i 2-osobowych pokazany na rys. nr 2, w którym starano się wykorzystać produkowane w systemie elementy ścian wewnętrznych nośnych z otworami drzwiowymi z punktu widzenia hotelarskiego /brak możliwości zastosowania przedsionków/ jest nie do przyjęcia.

ПОВЕРХНИХ ЕДИНОСТЕХ МІСЖКАЛНУХ 1-І 2-ОСОБОВУХ
 УГ ПРОЕКТУ НОРМАТИВУ ТЕХНІЧНОГО ПРОЕКТОВАНІА ГОТЕЛІ

РОДЗАТ ЕДИНОСТІ МІСЖКАЛНЕЇ	КАТЕГОРІА ГОТЕЛІ					
	I.		II.		III.	
	ПОВ. ОГДІНА $P_{ог}$ m^2	ПОВ. ПОДСТ. /ПОКОЈУ/ $P_{п}$ m^2	ПОВ. ОГДІНА $P_{ог}$ m^2	ПОВ. ПОДСТ. /ПОКОЈУ/ $P_{п}$ m^2	ПОВ. ОГДІНА $P_{ог}$ m^2	ПОВ. ПОДСТ. /ПОКОЈУ/ $P_{п}$ m^2
1-ОСОБОВА	18,0	11,0	16,5	9,0	13,0	7,0
2-ОСОБОВА	21,5	15,0	19,5	13,0	17,5	11,0

JEDNOSTKI MIESZKALNE 1-i 2-OSOBOWE W HOTEŁACH KAT. III.
PRZYKŁAD ADAPTACJI ELEMENTÓW SYSTEMU SZCZĘCIŃSKIEGO DLA BUDOWNICTWA HOTELOWEGO

SKALA 1:50



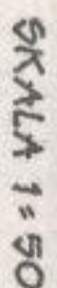
JEDNOSTKA MIESZKALNA 2-OSOBOWA

$P_{PJ} = 11.05 m^2$
 $P_{KS} = 3.02 m^2$
 $P_{PP} = 2.00 m^2$
 $P_{WS} = 3.53 m^2$
 $P_2 = 5.26 m^2$
 $Z = 48 \%$
 $U = 66 \%$

JEDNOSTKA MIESZKALNA 1-OSOBOWA

$P_{PJ} = 8.30 m^2$
 $P_{KS} = 1.84 m^2$
 $P_{WS} = 0.55 m^2$
 $P_1 = 3.55 m^2$
 $Z = 43 \%$
 $U = 63 \%$

ELEMENTY Z SYSTEMU SZCZĘCIŃSKIEGO
ELEMENTY WYKONANE INDYWIDUALNIE



JEDNOSTKA MIESZKALNA 1-OSOBOWA

P_{P1}	$= 10,46 \text{ m}^2$	R_2	$= 3,94 \text{ m}^2$
P_{Pm}	$= 2,60 \text{ m}^2$	Z	$= 38\%$
P_{Ac}	$= 13,06 \text{ m}^2$	U	$= 80\%$

ELEMENTY Z SYSTEMU SZCZECIŃSKIEGO

ELEMENTY Z INNYCH SYSTEMÓW LUB WYKONANE INDYWIDUALNIE

Pokazane na rys. nr 1 jednostki mieszkalne mogą być zastosowane w hotelu kat. III, gdyż zgodnie z projektem NTP Hoteli w hotelu kat. III dla jednostki mieszkalnej 1-osob. powierzchnia ogólna winna wynosić $13,0 \text{ m}^2$ /w przykładzie $13,16 \text{ m}^2$ /, powierzchnia pokoju - $7,0$ /w przykładzie $8,30 \text{ m}^2$ / i odpowiednio dla jedn. mieszk. 2-osobowej przewiduje się powierzchnię ogólną $17,5 \text{ m}^2$ /w przykładzie $16,58 \text{ m}^2$ / oraz powierzchnię pokoju $11,0 \text{ m}^2$ /w przykładzie $11,05 \text{ m}^2$ /.

3.2.1.2. Piętra mieszkalne

Rysunek nr 3 obrazuje w sposób ideowy jedną z możliwości kształtowania piętra mieszkalnego przy wykorzystaniu zamieszczonych na rys. nr 1 jednostek mieszkalnych 1 i 2-osobowych. Z uwagi na założoną pojemność piętra przy możliwej wysokości obiektu do 10 kondygnacji mieszkalnych /ogółem wysokość do 11 kondygnacji/ dla dźwigów osobowych zaistniała konieczność przyjęcia elementów szybowych wykonanych indywidualnie, gdyż istniejące w systemie elem. szybowe dźwigów 6 osobowych okazały się nie wystarczające. Element szybu dźwigowego z systemu wykorzystano w węźle służbowym. Wykonanie węzła komunikacyjnego i służbowego wymaga zastosowania indywidualnych elementów ścian nośnych - drzwiowych /przy dźwigach/ oraz ścianek działowych węzłów sanitarnych.

W rozwiązaniu jak na rys. nr 3 zastosowano szerokość korytarza w osiach konstrukcyjnych $2,40 \text{ m}$ w celu wykorzystania występujących w systemie płyt stropowych. Ewentualne zwężenie szerokości korytarza do $1,80 \text{ m}$ w osiach konstr. jest możliwe, łączy się to jednak z zastosowaniem indywidualnych płyt korytarzowych. W systemie szczecińskim klatki schodowe oparte są na modułach konstrukcyjnych $2,40 \times 4,80 \text{ m}$. Szerokość klatki schodowej w świetle ścian wynosi $2,25 \text{ m}$ a szerokość biegów $1,10 \text{ m}$ a więc mniej niż $1,20 \text{ m}$ stosowane w hotelach.

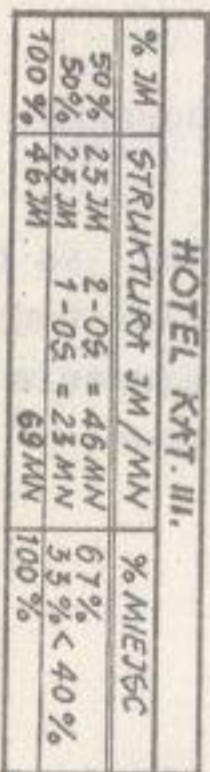
W rozwiązaniu na rys. nr 3 zastosowano jednak świadomie typowe elementy spoczników i biegów klatki schodowej z systemu szczecińskiego gdyż wprowadzenie biegów o szerokości normatywnej = $1,20$ wymagałoby zmiany modułu szerokościowego klatki schodowej do szerokości $2,70 \text{ m}$ co naruszyłoby układ modułowy piętra i spowodowałoby konieczność dodatkowego wykonania indywidualnego następujących dalszych elementów:

- płyty spocznikowe - $1 = 1,70 \text{ m}$
- płyty biegowe - szerokość = $1,20 \text{ m}$
- płyty ścian zewnętrznych $1 = 2,70$
- płyty stropowe $1 = 2,70$ dla jednostki mieszkalnej usytuowanej naprzeciwko klatki schodowej.

Ewentualne zastosowanie klatki schodowej z biegami $1,20 \text{ m}$ opartej na podwójnym module systemu a więc $4,80 \times 4,80 \text{ m}$ niezależnie od konieczności indywidualnego wykonania płyt spocznikowych i biegowych prowadzi do zmniejszenia powierzchni eksploatacyjnej piętra o dwie jednostki mieszkalne 1-osobowe.

RYS. NR, 3

0 0,5



☐ ELEM. Z SYSTEMU SZCZECIŃSKIEGO
☒ ELEMENTY Z INNYCH SYSTEMÓW
LUB WYKONANE INDYWIDUALNIE

HOTEL KAT. III.

STRUCT JM/MN	%MIEJ5C
1	100
2	100
3	100
4	100
5	100
6	100
7	100
8	100
9	100
10	100
11	100
12	100
13	100
14	100
15	100
16	100
17	100
18	100
19	100
20	100
21	100
22	100
23	100
24	100
25	100
26	100
27	100
28	100
29	100
30	100
31	100
32	100
33	100
34	100
35	100
36	100
37	100
38	100
39	100
40	100
41	100
42	100
43	100
44	100
45	100
46	100
47	100
48	100
49	100
50	100
51	100
52	100
53	100
54	100
55	100
56	100
57	100
58	100
59	100
60	100
61	100
62	100
63	100
64	100
65	100
66	100
67	100
68	100
69	100
70	100
71	100
72	100
73	100
74	100
75	100
76	100
77	100
78	100
79	100
80	100
81	100
82	100
83	100
84	100
85	100
86	100
87	100
88	100
89	100
90	100
91	100
92	100
93	100
94	100
95	100
96	100
97	100
98	100
99	100
100	100

2-05	= 46 MN	67%
------	---------	-----

69 MN	100 %
-------	-------

OPRACOWAŁ: s.j.n. J. DZIERBIAŃSKI 1/72

3.2.2. System Wrocławskiej Wielkiej Płyty /WWP/

3.2.2.1. Jednostki mieszkalne

Istniejące w systemie płyty stropowe o wymiarach w osiach konstrukcyjnych: długość $M_1 = 3,00$ m i $M_1 = 4,80$ m oraz szerokość 2,70 m umożliwiają zaprojektowanie poprawnych pod względem funkcjonalnym jednostek mieszkalnych 1-osobowych i kombinowanych /2 osoby + dodatkowe miejsce sypialne/.

Powierzchnia pokoju jednostki 1-osobowej zgodna jest /wg projektu NTP Hoteli/ z powierzchnią pokoju jednostki 1-osobowej hotelu kat. II, natomiast powierzchnia pokoju jednostki kombinowanej "2 + 1" zgodna jest z proponowaną przez NTP Hoteli powierzchnią pokoju jednostki mieszkalnej 2-osobowej hotelu kat. I^{x/}.

Na rysunku nr 4 pokazano propozycje rozwiązania jednostek mieszkalnych 1-osobowej oraz kombinowanej typu "2 + 1" dla hotelu kat. I - II. Z uwagi jednak, iż płyty z wykrojami na prowadzenie pionów instalacyjnych w systemie WWP dostosowane są kształtem i wielkością do kabin sanitarnych /związanych wspólnym węzłem instalacyjnym z kuchnią/ o rozwiązaniu nie nadającym się do wprowadzenia w jednostkach mieszkalnych o modułach jak na rys. 4 - należy przewidzieć konieczność zmiany wielkości wykrojów płyt stropowych z istniejących 51 cm x 53 cm na 82 cm x 53 cm co jest realne. Powyższe dotyczy płyt stropowych o wymiarach osiowych 4,80 m x 2,70 m oraz 3,00 m x 2,80 m. Równocześnie istniejące w systemie wymiary ścianek działowych /z otworami drzwiowymi i bez tych otworów/ oraz ścian wewnętrznych konstrukcyjnych z otworami drzwiowymi nie odpowiadają stawianym wymaganiom /inna lokalizacja i szerokość otworów drzwiowych/. W przypadku podjęcia decyzji o realizacji hoteli z elementów systemu WWP brakujące elementy wykonać należy dodatkowo, jako elementy indywidualne.

3.2.2.2. Piętra mieszkalne

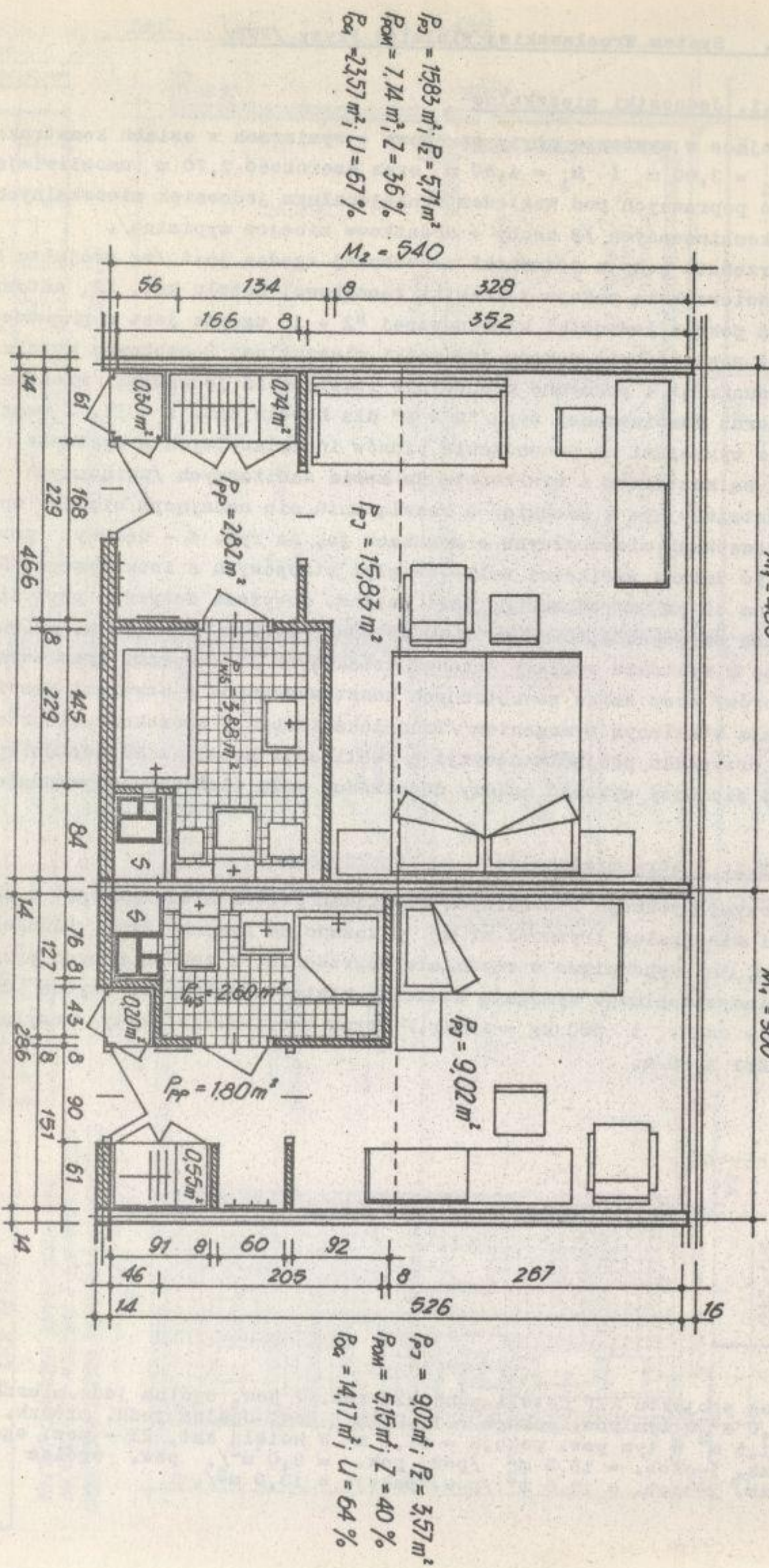
Propozycję jednego z możliwych rozwiązań piętra mieszkalnego w oparciu o jednostki mieszkalne /rysunek nr 4/ pokazano na rysunku nr 5. Również i w tym przypadku, jak wspomniano w rozdziale poprzednim, z takich samych przyczyn wykonania indywidualnego wymagają elementy klatek schodowych, szybów dźwigowych /1000 kg - osob. i 500 kg - towar./ oraz ewentualnie płyty korytarzowe o rozpiętości 1,80 m.

x/ Według projektu NTP Hoteli w hotelu kat. I pow. ogólna jedn. mieszk. 1 osob. = 18,0 m² w tym pow. pokoju = 11,00 m², pow. ogólna jedn. mieszk. 2-osob. = 21,5 m² w tym pow. pokoju = 17,5 m². W hotelu kat. II - pow. ogólna jedn. mieszk. 1-osob. = 16,5 m² /pow. pok. = 9,0 m²/, pow. ogólna jednostki mieszk. 2-osob. = 19,5 m² /pow. pokoju = 13,0 m²/.

JEDNOSTKI MIESZKALNE: KOMB. „2+1” I 1-OSOB. W HOTELU KAT. I-II. -ADAPTACJA ELEMENTÓW SYSTEMU W.W.P. DLA BUDOWNICTWA HOTELOWEGO

RYŚ. NR. 4

SKALA 1:50
M₁ = 480
M₁' = 300

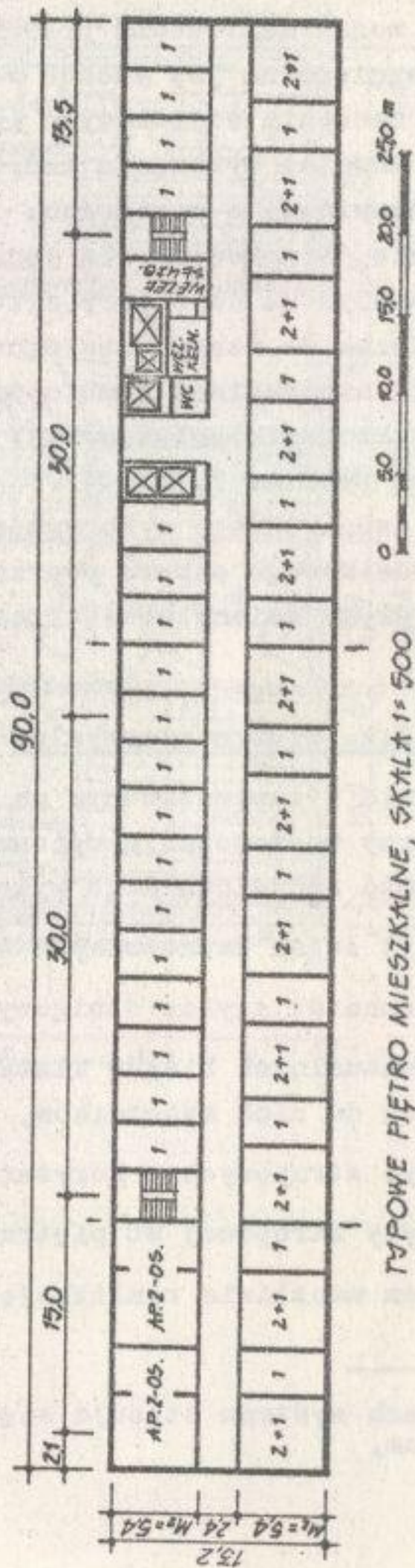
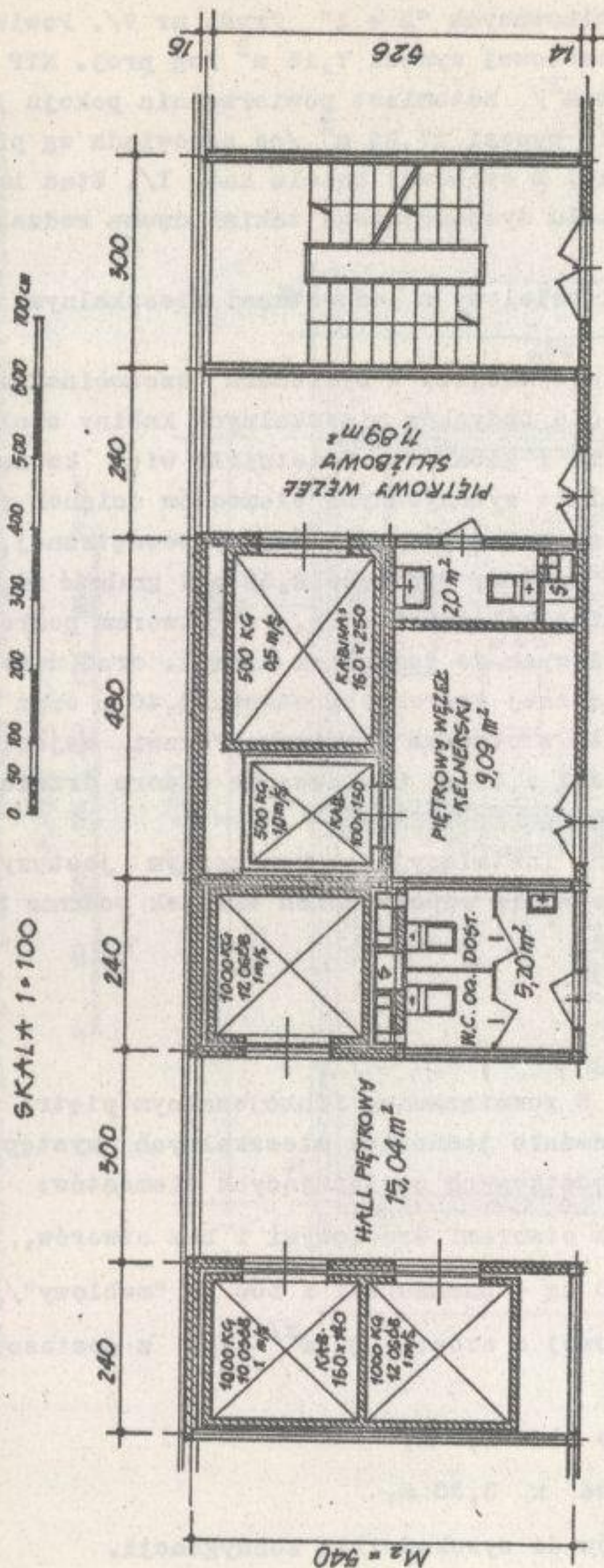


ELEMENTY Z SYSTEMU „WROCŁAWSKA WIELKA PĘTKA”
ELEMENTY WYKONANE INDYWIDUALNIE

JEDNOSTKA MIESZKALNA KOMBINOWANA „2+1”

JEDNOSTKA MIESZKALNA 1-OSOBOWA

OPRACOWAŁ: INŻ. J. DZIERBIŃSKI N/72



HOTEL KAT. 1.-B.		
% JM	STRUKTURA JM : MN	% MN
67,5 %	29 JM 1-050B. = 29 MN	59,8 %
27,9 %	12 JM 2-050B. = 24 MN	42,2 %
4,7 %	2 NP 2-050B. = 4 MN	1,0 %
100,0 %	43 JM ± 57 MN. 57.	100,0 %
		9 MN. 00.

3.2.3. System OW-T

3.2.3.1. Jednostki mieszkalne

W oparciu o stosowaną w systemie płytę stropową o wymiarach w osiach konstrukcyjnych 4,80 x 2,70 m istnieje możliwość uzyskania jednostek mieszkalnych 1-osobowych /rys. nr 6/ oraz kombinowanych "2 + 1" /rys. nr 7/. Powierzchnia pokoju jednostki mieszkalnej 1-osobowej wynosi 7,15 m² /wg proj. NTP Hoteli w hotelu kat. III odpowiednio 7,0 m²/ natomiast powierzchnia pokoju jednostki mieszkalnej kombinowanej "2 + 1" wynosi 17,92 m² /co odpowiada wg proj. NTP Hoteli pow. pokoju jedn. mieszkalnej 2 osobowej hotelu kat. I/. Stąd istnieje trudność w określeniu kategorii hotelu dysponującego takimi dwoma rodzajami jednostek mieszkalnych.

Na roboczo zakwalifikowano budynek hotelowy z jednostkami mieszkalnymi jak wyżej do kategorii II.

Również i tutaj podobnie jak to miało miejsce w systemach szczecińskim i WWP nie można zastosować produkowanej dla budynków mieszkalnych kabiny sanitarnej ze względu na jej sposób rozwiązania i gabaryty. Zaistniała więc konieczność wprowadzenia dodatkowych indywidualnie wykonywanych elementów ścianek działowych. Również wykonania indywidualnego wymagają płyty ściany wewnętrznej, nośnej - drzwiowej o wymiarach: długość 5,30 m, wysokość 2,52 m i grubość 14 cm o układzie "bramkowym" dla jednostek mieszkalnych 1-osob. z otworem pośrodku przeznaczonym na dwie pary drzwi wejściowych do jednostek mieszk. oraz dwie pary drzwiczek do szafek usługowych o łącznej szerokości otworu 2,46 m oraz dla jednostki mieszkalnej kombinowanej płyta z otworem drzwiowym /drzwi wejściowe i drzwiczki szafki usługowej/ szerokości 1,50 m. Usytuowanie otworu drzwiowego jak na rys. nr 7.

Dla dwustronnego wykorzystania pionu instalacyjnego koniecznym jest wykonanie dodatkowego otworu poprzez zastosowanie odpowiednich wkładek podczas formowania płyty ściany wewnętrznej "Ww".

3.2.3.2. Piętra mieszkalne

Zgodnie z zamieszczonym na rys. nr 8 rozwiązaniem funkcjonalnym piętra typowego przy zastosowaniu opisanych uprzednio jednostek mieszkalnych występuje konieczność indywidualnego wykonania dodatkowych następujących elementów:

- płyt ścian wewnętrznych nośnych z otworami drzwiowymi i bez otworów,
- elementów szybów dźwigowych /1000 kg - pasażerski i 500 kg "meblowy"/,
- ewentualnych biegów klatki schodowej o szer. 1,20 m^{x/} oraz z dostosowanych do nich spoczników,
- płyt stropowych - korytarzowych o l = 1,8 m,
- płyty stropowej WC piętrowego 2,04 x 3,30 m.

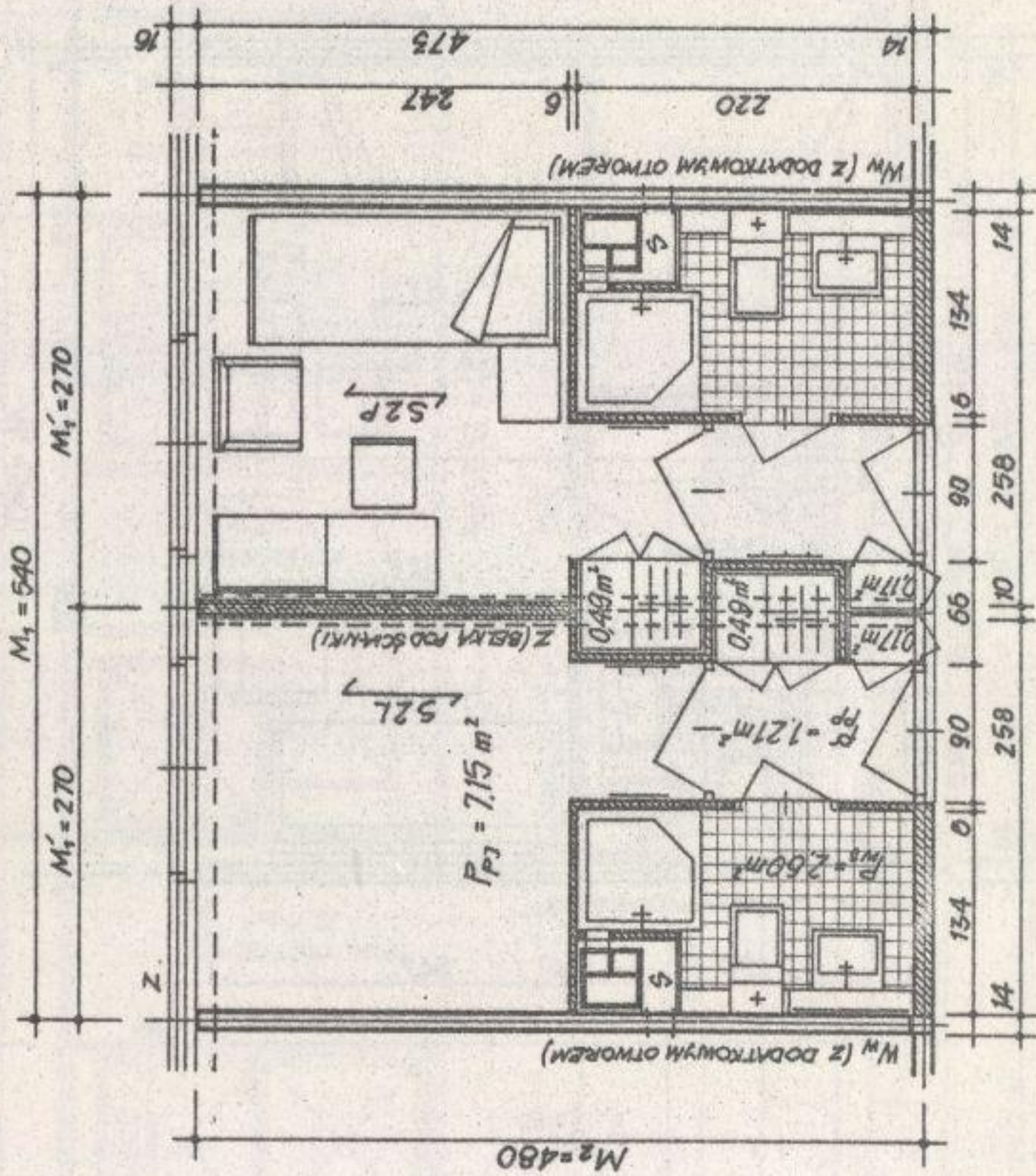
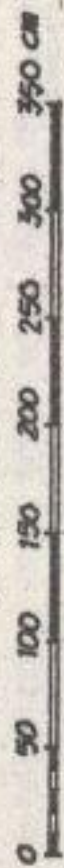
System umożliwia realizację obiektów do wysokości 11 kondygnacji.

x/ w ramach systemu stosuje się płyty biegowe klatek schodowych o szerokości 1,15 cm.

JEDNOSTKA MIESZKALNA 1-OSOBOWA W HOTELU KAI III: ADAPTACJA ELEMENTÓW SYSTEMU OW-T DLA BUDOWNICTWA HOTELOWEGO

rys. nr. 6

SKALA 1:50



$P_{p1} = 7.15 \text{ m}^2$
 $P_{p2} = 4.47 \text{ m}^2$
 $P_{p3} = 11.62 \text{ m}^2$
 $P_z = 3.25 \text{ m}^2$
 $Z = 45 \%$
 $U = 61 \%$

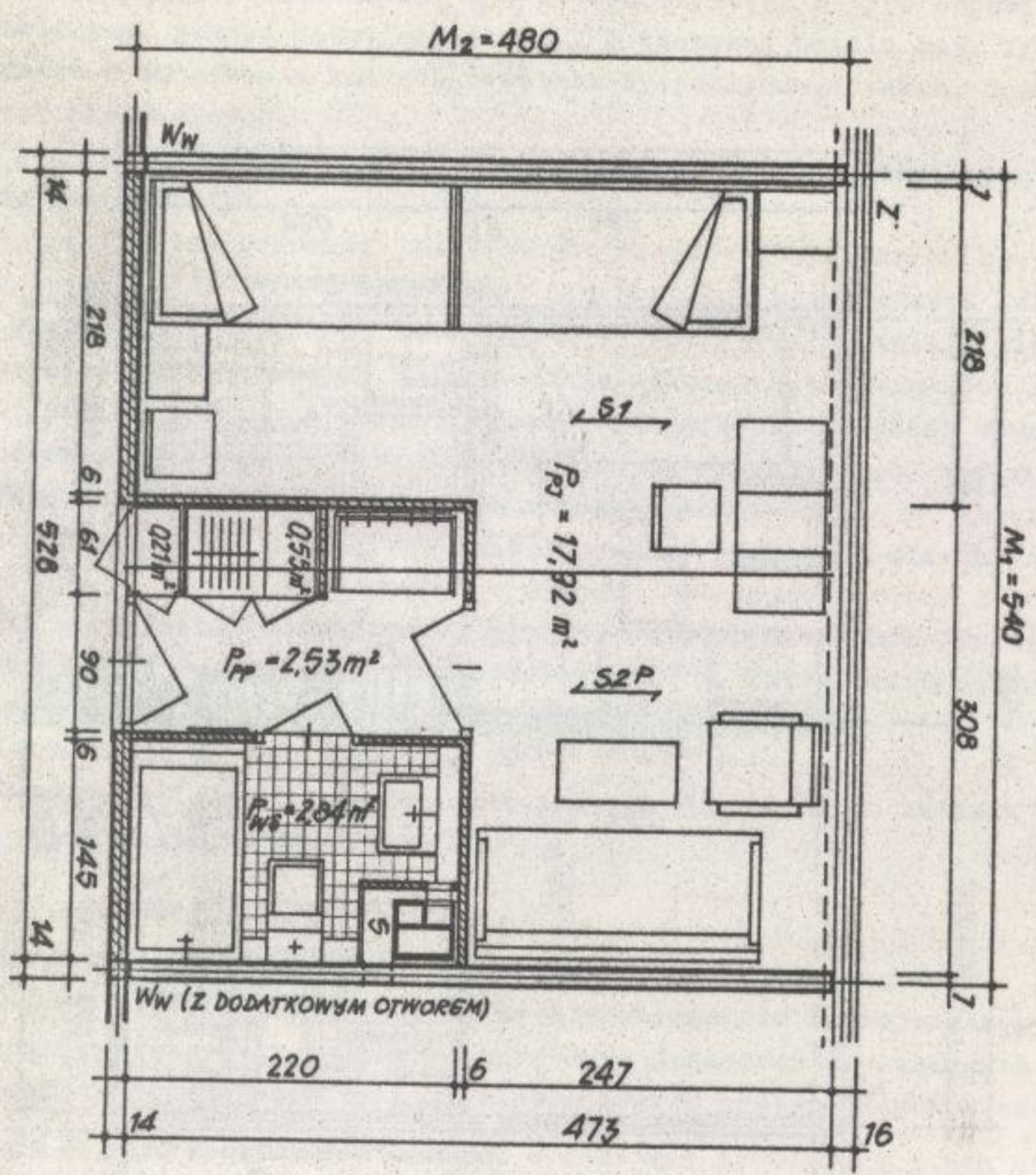
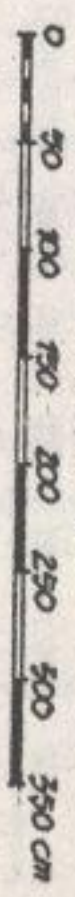
ELEMENTY Z SYSTEMU OW-T
 ELEMENTY WYKONANE INDYWIDUALNIE

OPRACOWAŁ: INŻ. ARCH. J. DZIERBIŃSKI, N/1972

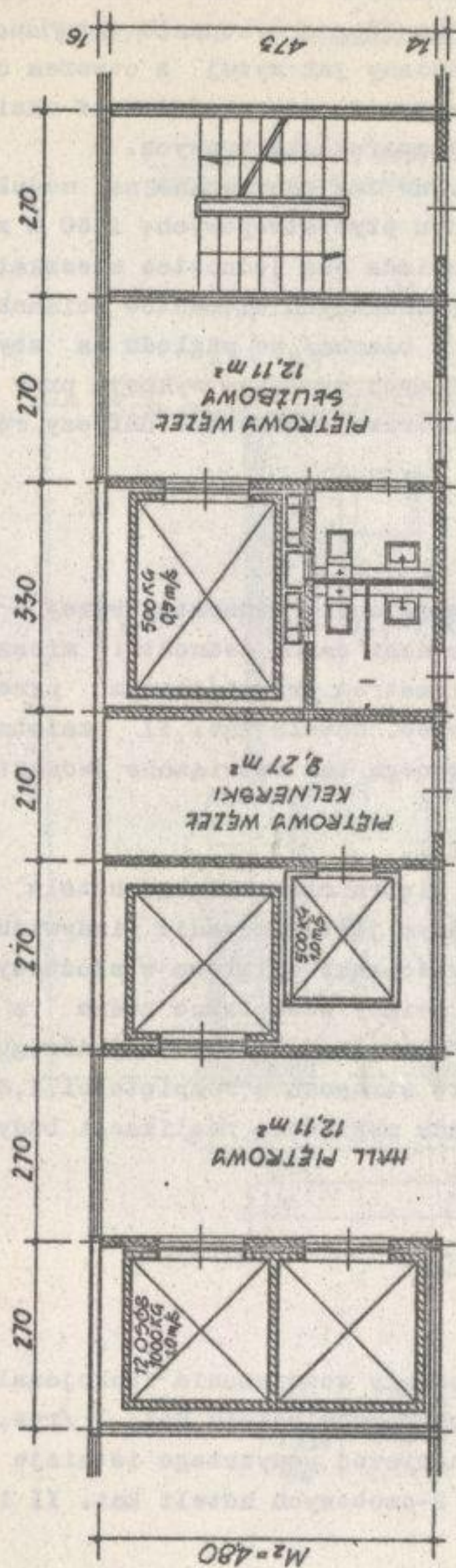
JEDNOSTKA MIESZKALNA KOMBINOWANA „2+1” W HOTELE KAT. I. АДАПТАЦЈА ЕЛЕМЕНТОВ СИСТЕМУ ОВ-1 ДЛЯ БІДОВНИЦТВА ГОТЕЛОВОГО

РЧС. NR. 7

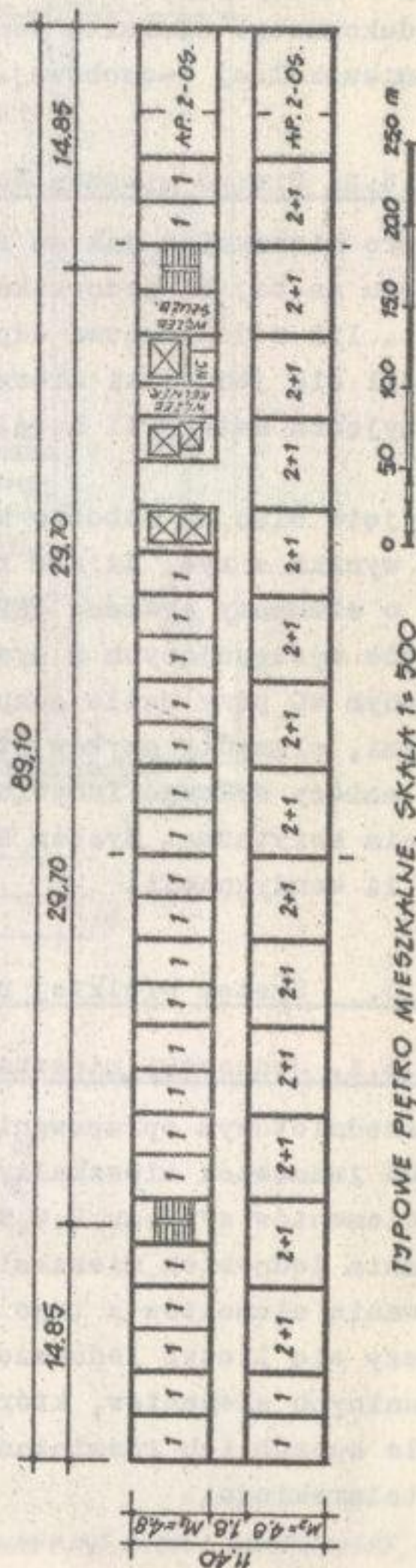
СКЛАД 1:50



$P_j = 17.92 m^2$ $P_z = 7.84 m^2$
 $P_{pom} = 6.13 m^2$ $Z = 44\%$
 $P_{da} = 24.05 m^2$ $U = 74\%$



	OWO - SYSTEMY Z ELEMENTY	INDYWIDUALNE WYKONANE PRZY KONTAKCIE



HOTEL KAR. II.		
% JM	STRUKTURA JM i MN	% MN
60,0 %	24 JM 1 - 0503. = 24 MN	42,9 %
35,0 %	14 JM 1 - 0603. = 28 MN	50,0 %
5,0 %	2 AP 2 - 0503. = 4 MN	7,1 %
100,0 %	56 MN SR	100,0 %
	40 JM	
	+ 14 MN DOST.	
	70 MN OG.	

3.2.4. System WUF-T

3.2.4.1. Jednostki mieszkalne

1-osobowa - na płycie stropowej o wymiarach w osiach konstrukcyjnych 3,00 x 4,80 /rys. nr 9/ dla hotelu kat. III, konieczne wykonanie indywidualnych płyt ścianny wewnętrznej nośnej bez otworów, ścianny jak wyżej z otworem drzwiowym i ścianek działowych. Po ewentualnym zmniejszeniu szerokości szaf odzieżowych istnieje możliwość zastosowania dodatkowo szafek obsługowych.

Jednostka mieszkalna 2-osobowa /rys. nr 10/ rozwiązana na modułach 4,50 x 4,80 uzyskanych przez wykorzystanie dwu płyt stropowych: 1,50 m x 4,80 m oraz 3,00 m x 4,80 m. Powierzchniową odpowiada ona jednostce mieszkalnej 2-osob. hotelu kat. II. Konieczne wykonanie indywidualnych elementów ścianek działowych oraz pionu wentylacji zbiorczej /winidur, blacha/ ze względu na zbyt mały wykrój płyty stropowej, lub zastosowanie innych wymiarów wykroju przy wprowadzeniu produkowanego elementu wentylacji zbiorczej. Powyższe dotyczy również jednostki mieszkalnej 1-osobowej.

3.2.4.2. Piętro mieszkalne

Piętro mieszkalne jak na rys. 11 zestawiono z jednostek wyżej opisanych. Ze względu na to, iż jednostka 1-osobowa nosi cechy jednostki mieszkalnej hotelu kat. III a dwuosobowa odpowiada parametrom przewidzianym przez projekt NTP Hoteli dla jednostki mieszkalnej 2-osob. hotelu kat. II zaistniała trudność przyjęcia kategorii hotelu posiadającego tak rozwiązane jednostki mieszkalne.

Przyjęto więc na roboczo kategorię III.

Jak wynika z rys. 11 dla realizacji piętra mieszkalnego hotelu kat. III w oparciu o elementy systemu WUF-T koniecznym jest wykonanie indywidualnych elementów nie występujących w systemie, jak ścianki działowe w służbowym i ogólnodostępnym WC przy węźle gospodarczym, ścianny wewnętrzne nośne z otworami drzwiowymi, elementy szybów dźwigowych /przyjęto jeden rodzaj dźwigu - 1000 kg/. Ponadto należy wykonać indywidualną płytę stropową o rozpiętości 1,80 m dla przekrycia korytarza. System WUF-T zakłada możliwość realizacji budynków do wysokości 11 kondygnacji.

3.2.5. System wielkiej płyty R.O.W.

3.2.5.1. Jednostki mieszkalne

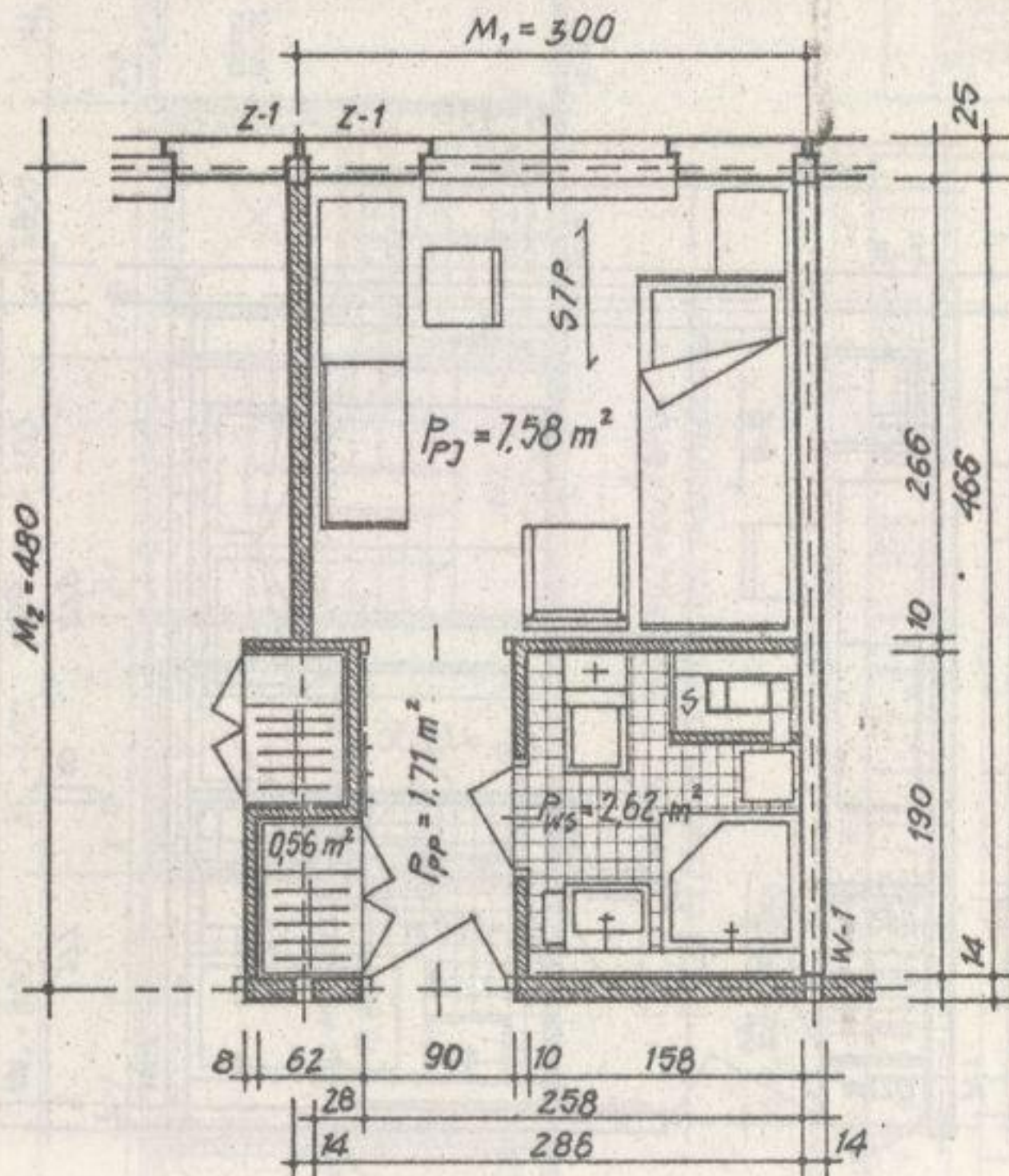
W przedmiotowym opracowaniu ujęte zostały rozwiązania funkcjonalne przykładowych jednostek mieszkalnych 1 i 2-osobowych hotelu kat. I /rys. nr 12 i 13/ z elementów systemu R.O.W. Niezależnie od powyższego istnieje możliwość rozwiązania jednostek mieszkalnych 1 i 2-osobowych hoteli kat. II i III przy zastosowaniu elementów z tego systemu.

Należy się liczyć jednakże z koniecznością dodatkowego wykonania szeregu indywidualnych elementów, których bądź to w systemie brak, lub też są produkowane, ale sposób ich rozwiązania i wymiary nie odpowiadają potrzebom budownictwa hotelarskiego.

JEDNOSTKA MIESZKALNA 1-OSOBOWA W HOTELU KAT. III -ADAPTACJA ELEMENTÓW SYSTEMU W.U.F.-T. DLA BUDOWNICTWA HOTELOWEGO

SKALA 1:50 0 50 100 150 200 250 300 350 cm

□ ELEMENTY I SYSTEMU W.U.F.-T.
▨ ELEMENTY WYKONANE INDYWIDUALNIE



$P_{PJ} = 7.58 m^2$ $P_Z = 3.67 m^2$
 $P_{POM} = 5.89 m^2$ $Z = 48 \%$
 $P_{OG} = 13.47 m^2$ $U = 56 \%$

Architectural floor plan of a room with dimensions and area calculations. The plan shows a rectangular room with a central area labeled $P_P = 13,36 \text{ m}^2$. A smaller area at the bottom right is labeled $P_{rs} = 3,75 \text{ m}^2$. A small area at the bottom left is labeled $0,55 \text{ m}^2$ and $0,21 \text{ m}^2$. The total area is labeled $P_{mp} = 18,5 \text{ m}^2$. The plan includes various furniture items like beds, desks, and chairs, and is marked with dimensions and area calculations.

Dimensions and Area Calculations:

- Top horizontal dimensions: $M_1' = 450$, 150, 300
- Left vertical dimensions: $M_2 = 480$, 335, 121, 7
- Right vertical dimensions: 25, 279, 466, 10, 177, 14
- Bottom horizontal dimensions: 61, 153, 10, 212, 436, 14

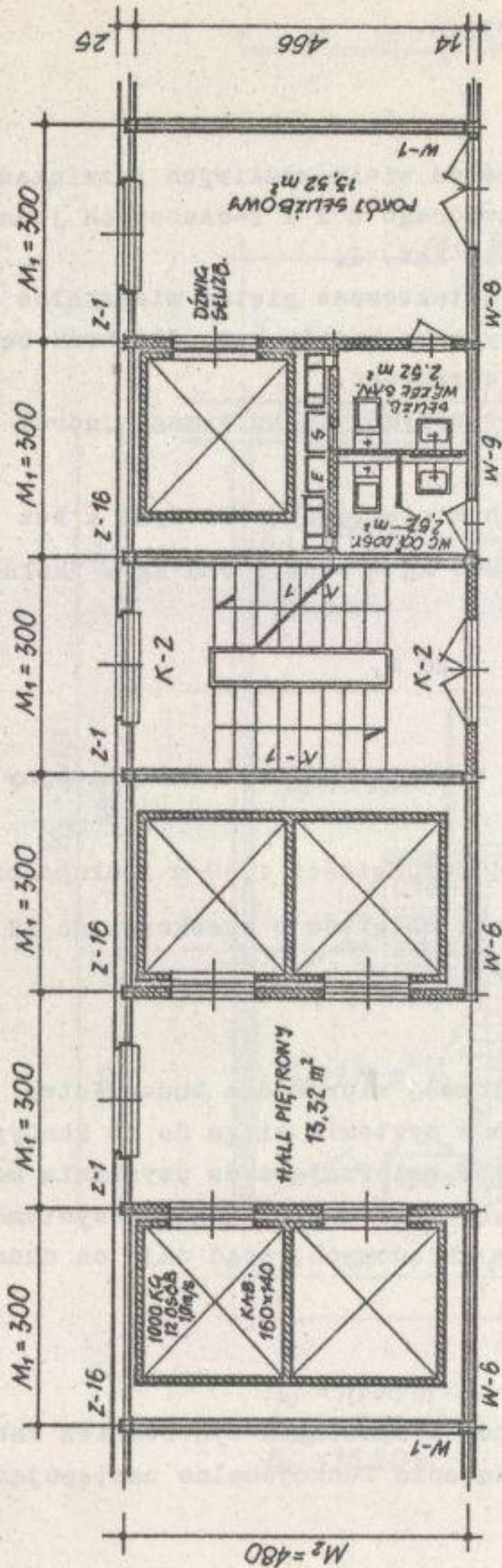
$$\begin{array}{ll} P_{PJ} = 13,36 \text{ m}^2 & P_Z = 5,59 \text{ m}^2 \\ P_{POM} = 6,36 \text{ m}^2 & Z = 42 \% \\ P_{OG} = 19,72 \text{ m}^2 & U = 68 \% \end{array}$$

WĘZEL KOMUNIKACYJNY I GOSPODARZY NA TYPOWYM PIĘTRZE MIESZKALNYM HOTELL KAT. III.
 PRZYKŁAD ADAPTACJI ELEMENTÓW SYSTEMU WŁE-T DLA BUDOWNICTWA HOTELOWEGO

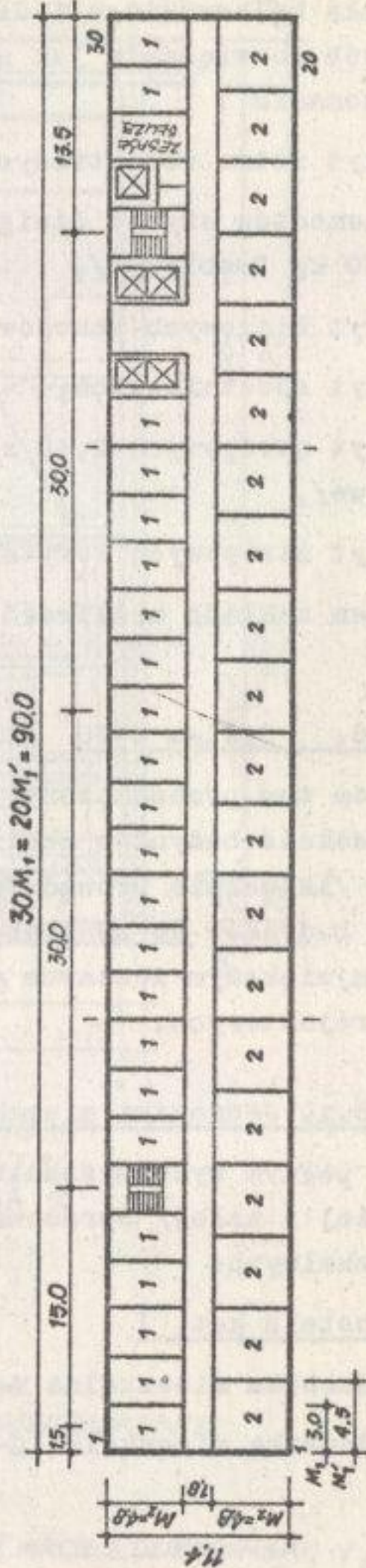
RYG. NR. 11

SKALA 1:100

0 50 100 200 300 400 500 600 700cm



□ ELEMENTY I SYSTEMY WŁE-T.
 ▨ ELEMENTY WYKONANE INDYWIDUALNIE



HOTEL KAT. III.			
%JM	STRUKTURA JM i MN.	% MN	
46,6%	20 JM 2-0508. = 40 MN	63,6%	
53,5%	23 JM 1-0508. = 23 MN	36,4%	
100,0%	43 JM	100,0%	

Należą do nich :

- płyta stropowa 1,80 x 3,60 m /w osiach konstrukcyjnych/ z wykresem /jak na rysunkach w aneksie/ dla prowadzenia szybu instalacyjnego,
- płyty ścian nośnych z otworami drzwiowymi i bez otworów,
- płyty ścianek działowych jak wyżej.

3.2.5.2. Piętra mieszkalne

Na rys. nr 14 pokazano jedno spośród wielu możliwych rozwiązań piętra mieszkalnego w układzie pasmowym, zestawionego z 1 i 2-osobowych jednostek mieszkalnych - dla części noclegowej hotelu kat. I.

Na podobnej zasadzie może być ukształtowane piętro mieszkalne w hotelu kat. II i III z tą jednak uwagą, iż w przypadku hotelu kat. III brak będzie piętrowego węzła kelnerskiego i dźwigu kelnerskiego.

Sposób rozwiązania jak na zamieszczonym rysunku wymaga jednak indywidualnego wykonania :

- płyt ścian wewnętrznych nośnych z otworami drzwiowymi i bez otworów,
- elementów szybów dźwigowych /1000 kg - osob., 500 kg - "kelnerski" i 500 kg "meblowy"/,
- płyt biegowych schodów o szer. 1,20 m,
- płyt spocznikowych,
- płyt stropowych 2,40 x 3,60 z wykresem na szyb instalacyjny /WC służbowe/,
- płyt stropowych korytarzowych o rozpiętości 1,80 m i długości 3,60 m.

System zakłada możliwość realizacji obiektów o wysokości do 11 kondygnacji.

3.2.6. System W-70

System ten przeznaczony jest w głównej mierze dla budownictwa mieszkaniowego. Wysokość budynków realizowanych w systemie sięga do 16 kondygnacji mieszkalnych. /Aktualnie prowadzone są prace zmierzające do uzyskania możliwości realizacji budynków do 20 kondygnacji/. W porównaniu z innymi systemami cechuje się on największym zestawem elementów składowych, stąd daje on dużą swobodę rozwiązań projektowych.

3.2.6.1. Jednostki mieszkalne

Przy pełnym wykorzystaniu elementów z systemu w tym również kabin sanitarnych /dużej i małej/ opracowano rozwiązania funkcjonalne następujących jednostek mieszkalnych:

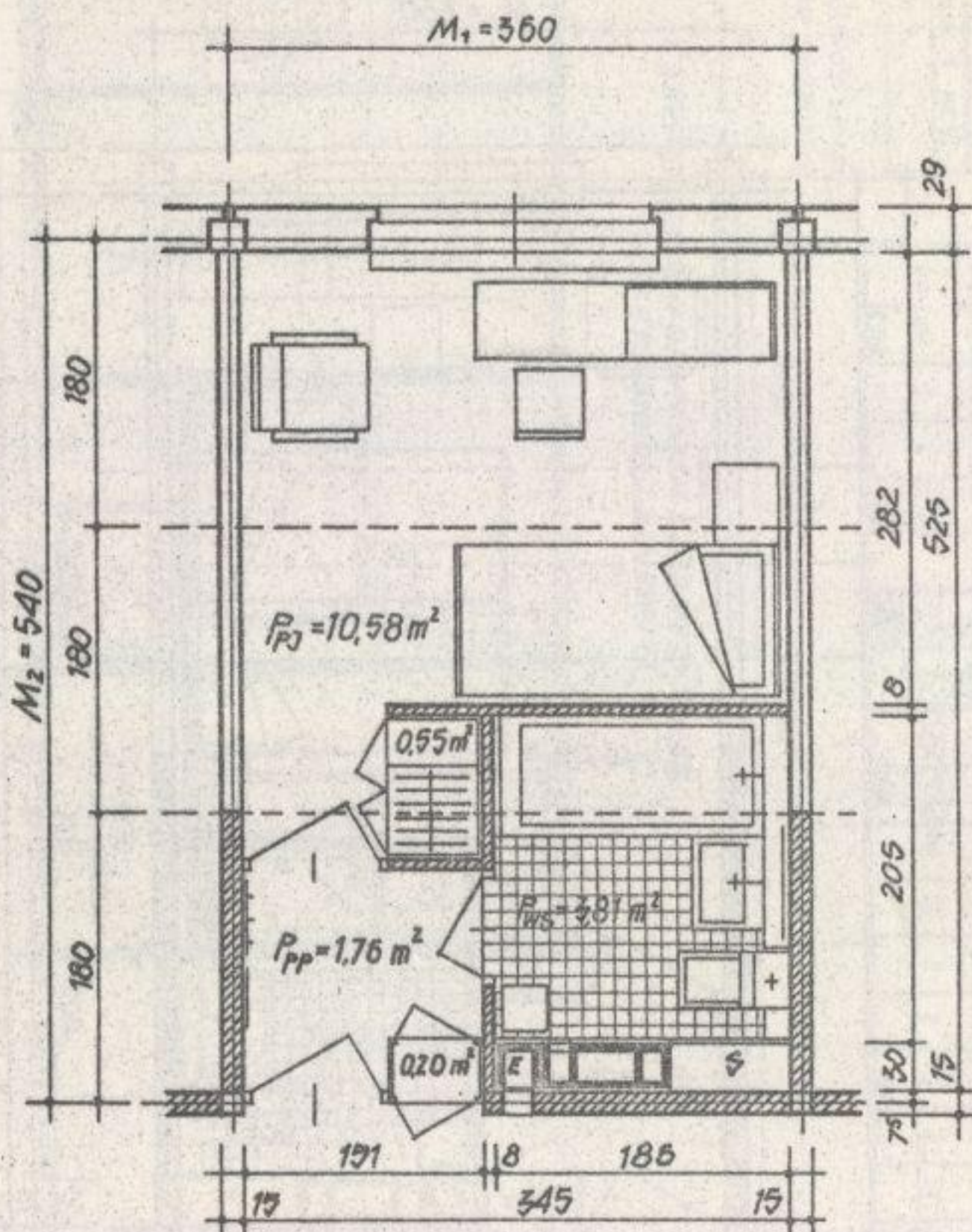
dla hotelu kat. I

- jednostka mieszkalna 1-osobowa /rys. nr 15/
- jednostka mieszkalna 2-osobowa i kombinowana "1 + 1" /rys. nr 16 i 17/

**JEDNOSTKA MIESZKALNA 1-OSOBOWA W HOTELU KAT.I.
ADAPTACJA ELEMENTÓW SYSTEMU R.O.W. DLA BUDOWNICTWA HOTELOWEGO**

SKALA 1:50

0 50 100 150 200 250 300 350 cm



$$P_{PJ} = 10.58 \text{ m}^2$$

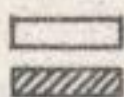
$$P_{pom} = 0.52 \text{ m}^2$$

$$P_{og} = 16.90 \text{ m}^2$$

$$P_z = 3.78 \text{ m}^2$$

$$Z = 37 \%$$

$$U = 63 \%$$



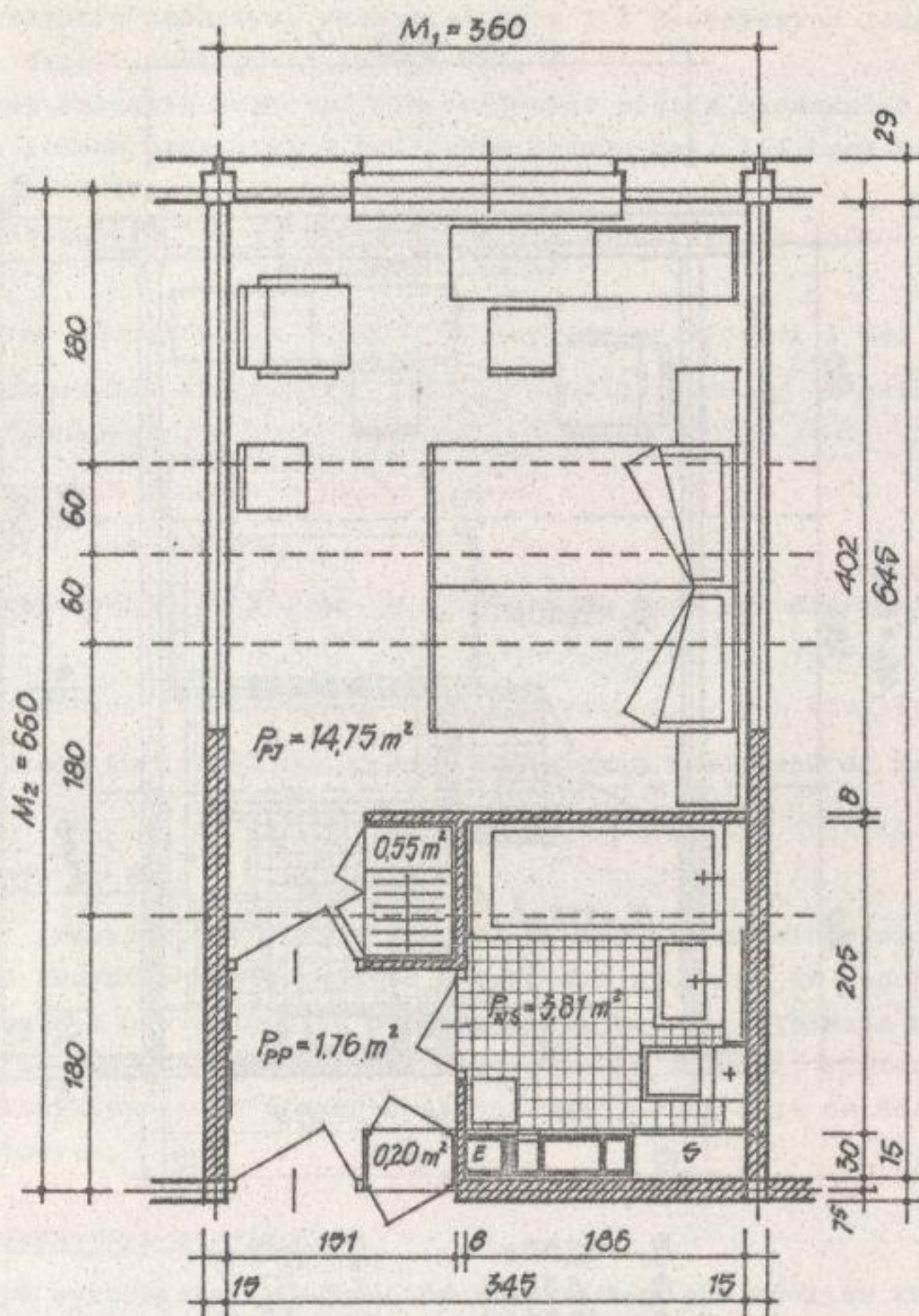
ELEMENTY I SYSTEMU R.O.W.

ELEMENTY WYKONANE INDYWIDUALNIE

JEDNOSTKA MIESZKALNA 2-OSOBOWA W HOTELU KAT. I. ADAPTACJA ELEMENTÓW SYSTEMU ROW DLA BUDOWNICTWA HOTELOWEGO

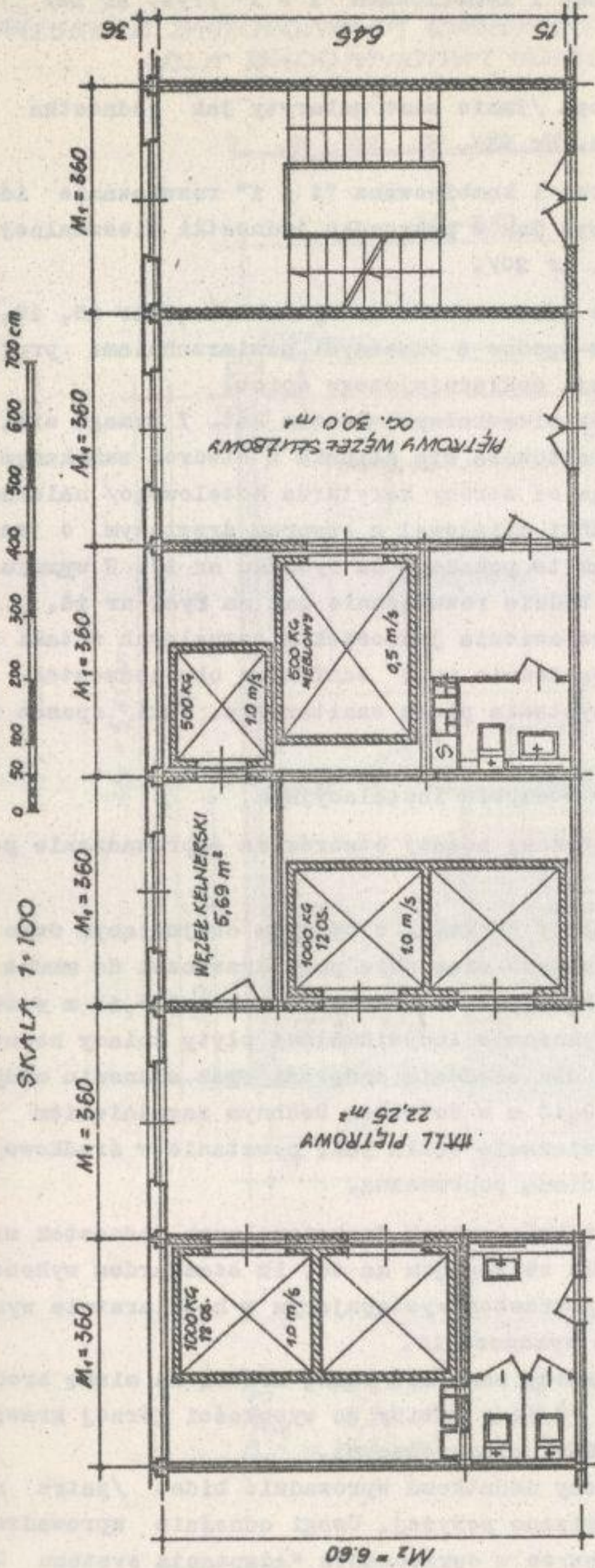
SKALA 1:50

0 50 100 150 200 250 300 350 cm

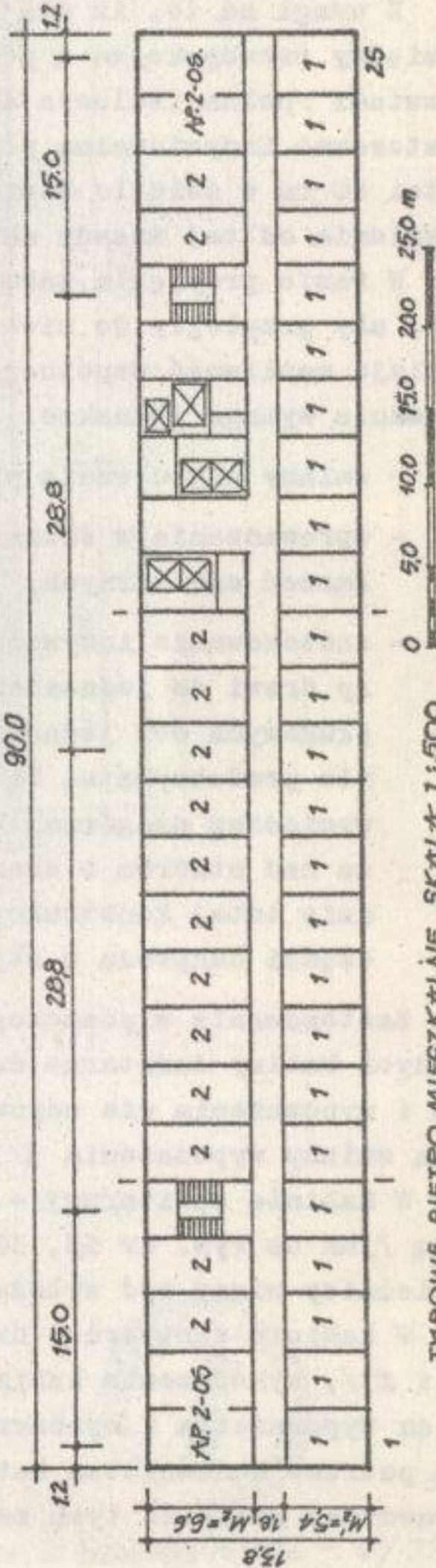


$P_{p1} = 14.75 \text{ m}^2$ $P_2 = 6.13 \text{ m}^2$
 $P_{p2} = 0.55 \text{ m}^2$ $Z = 42 \%$
 $P_{p3} = 1.76 \text{ m}^2$ $U = 70 \%$
 $P_{p4} = 0.20 \text{ m}^2$

□ ELEMENTY Z SYSTEMU R.O.W.
 ▨ ELEMENTY WYKONANE INDYWIDUALNIE



ELEMENTY Z SYSTEMU R.O.W.
ELEMENTY WYKONANE INDYWIDUALNIE



WYSOKOŚĆ SUDOWNIKU
DO 11. KONDYGNACJI

HOTEL KAT. I.			
%JM	STRUKTURA JM I MN		%MN
61 %	25 JM	1-OSOB. = 25 MN	44 %
34 %	14 JM	2-OSOB. = 28 MN	49 %
5 %	2 JM	2-OSOB. = 4 MN	7 %
100 %	41 JM	57 MN ST.	100 %

dla hotelu kat. II

- jednostka mieszkalna 1-osobowa /rys. nr 18/,
- jednostka mieszkalna 2-osobowa i kombinowana "1 + 1" /rys. nr 19/

dla hotelu kat. III

- jednostka mieszkalna 1-osobowa /Takie same gabaryty jak jednostka 1-osobowa hotelu kat. II - rys. nr 18/,
- jednostka mieszkalna 2-osobowa i kombinowana "1 + 1" rozwiązanie identyczne pod względem wymiarowym jak w przypadku jednostki mieszkalnej 1-osobowej hotelu kat. I /rys. nr 20/.

Wszystkie jednostki mieszkalne zamieszczone na rysunkach nr nr 15, 16, 17, 18, 19 i 20 posiadają powierzchnie zgodne z odnośnymi powierzchniami projektu NTP Hoteli, wobec czego nie wymagają dokładniejszego opisu.

Z uwagi na to, iż dla jednostek mieszkalnych hotelu kat. I wymaga się, aby pomiędzy przedpokojem a pokojem znajdowała się ścianka z otworem zamykanym drzwiami /pełna izolacja akustyczna od strony korytarza hotelowego/ należałoby zastosować indywidualną płytę ścianki działowej z otworem drzwiowym o szerokości 80 cm w świetle ościeżnicy jak to pokazano na rysunku nr 17. W wypadku odstąpienia od tej zasady aktualnym będzie rozwiązanie jak na rys. nr 16.

W razie przyjęcia założenia zestawienia jednostek mieszkalnych w taki sposób, aby przyległy do siebie dwa sąsiednie węzły sanitarne obu jednostek istnieje możliwość wspólnego wykorzystania pionu sanitarnego. Taki sposób rozwiązania wymaga jednakże:

- zmiany usytuowania przewodów w szybie instalacyjnym,
- wprowadzenia w ścianie wewnętrznej nośnej otworów na doprowadzenie podłączeń sanitarnych,
- zastosowanie indywidualnej płyty /bramki/ z otworem obejmującym dwie pary drzwi do jednostek mieszkalnych oraz dwie pary drzwiczek do szafek obsługowych obu jednostek mieszkalnych o łącznej szerokości 3,15 m w świetle prefabrykatu, bądź też wykonanie indywidualnej płyty ściany nośnej z wycięciem na górnej krawędzi dla ułożenia nadproża oraz elementu nadproża nad otworem o szerokości 3,15 m w świetle. Osobnym zagadnieniem będzie tutaj konstrukcyjne rozwiązanie węzła jaki powstanie w środkowej części nadproża u styku ze ścianą poprzeczną.

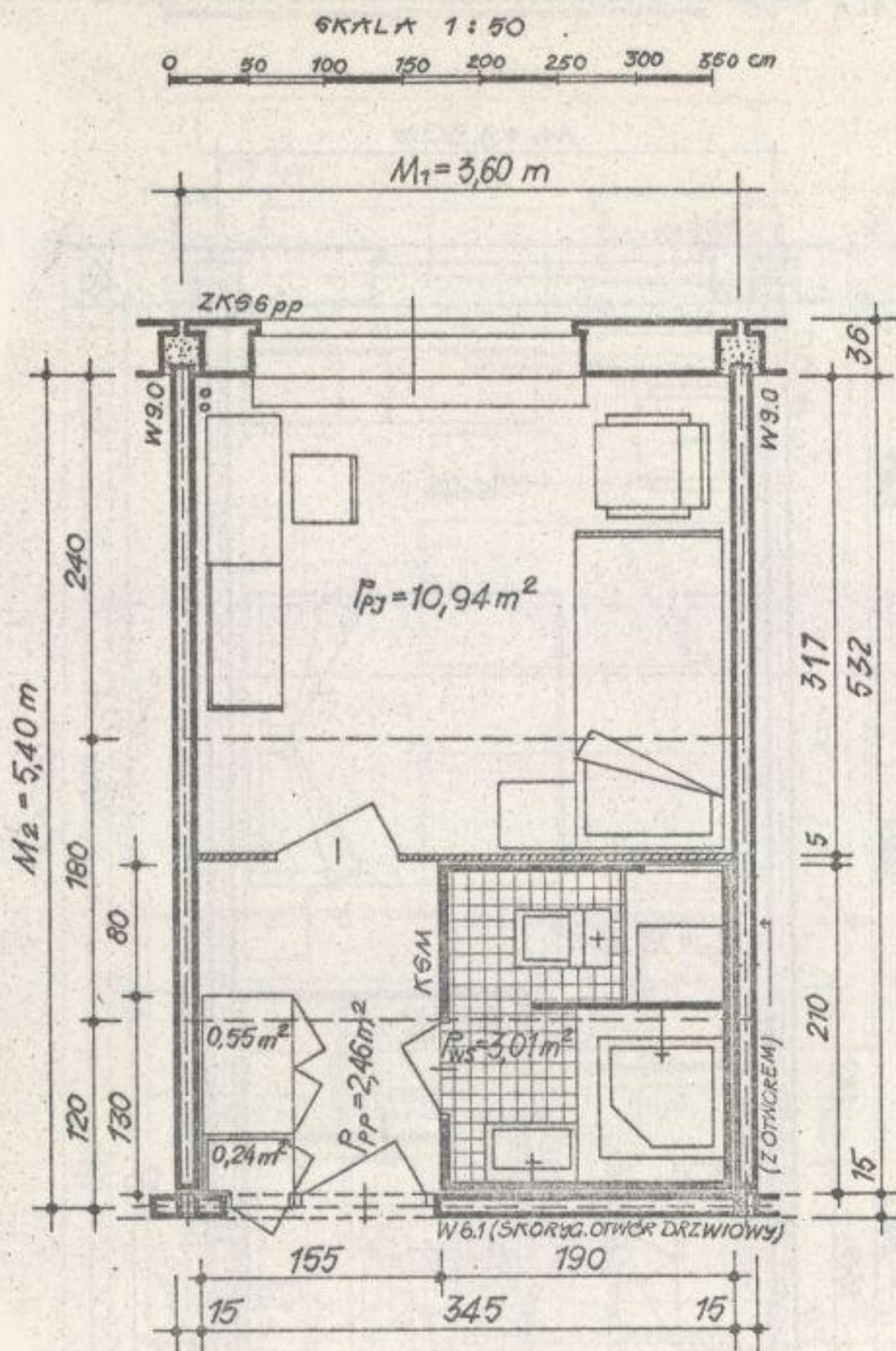
Zastosowanie w poszczególnych rozwiązaniach funkcjonalnych jednostek mieszkalnych kabiny sanitarne duża i mała ze względu na to, iż standardem wykończenia i wyposażenia nie odpowiadają potrzebom występującym w hotelarstwie wymagają zmiany wyposażenia i lepszego wykończenia.

W kabinie sanitarnej - małej należy zamienić wannę krótką na miskę brodzikową /jak na rys. nr 15, 18 i 19/. Ściany kabiny do wysokości górnej krawędzi ościeżnicy winny być wyłożone płytkami glazurowanymi.

W kabinie sanitarnej dużej należy dodatkowo wprowadzić bidet /patrz rys. 16 i 17/, wykończenie kabiny jak opisano powyżej. Uwagi odnośnie wprowadzenia zmian wyposażenia i wykończenia zawarte w opracowaniu "Adaptacja systemu W-70 dla potrzeb budownictwa hotelowego" - OSUSiT - Poznań, listopad 1970 /w którym sprawdzono realność tych zmian/ znane są autorom systemu W-70.

JEDNOSTKA MIESZKALNA 1-OSOBOWA W HOTELU KAT. I

PRZYKŁAD ZASTOSOWANIA SYSTEMÓW W-70 ORAZ 6BM-75
DLA BUDOWNICTWA HOTELOWEGO



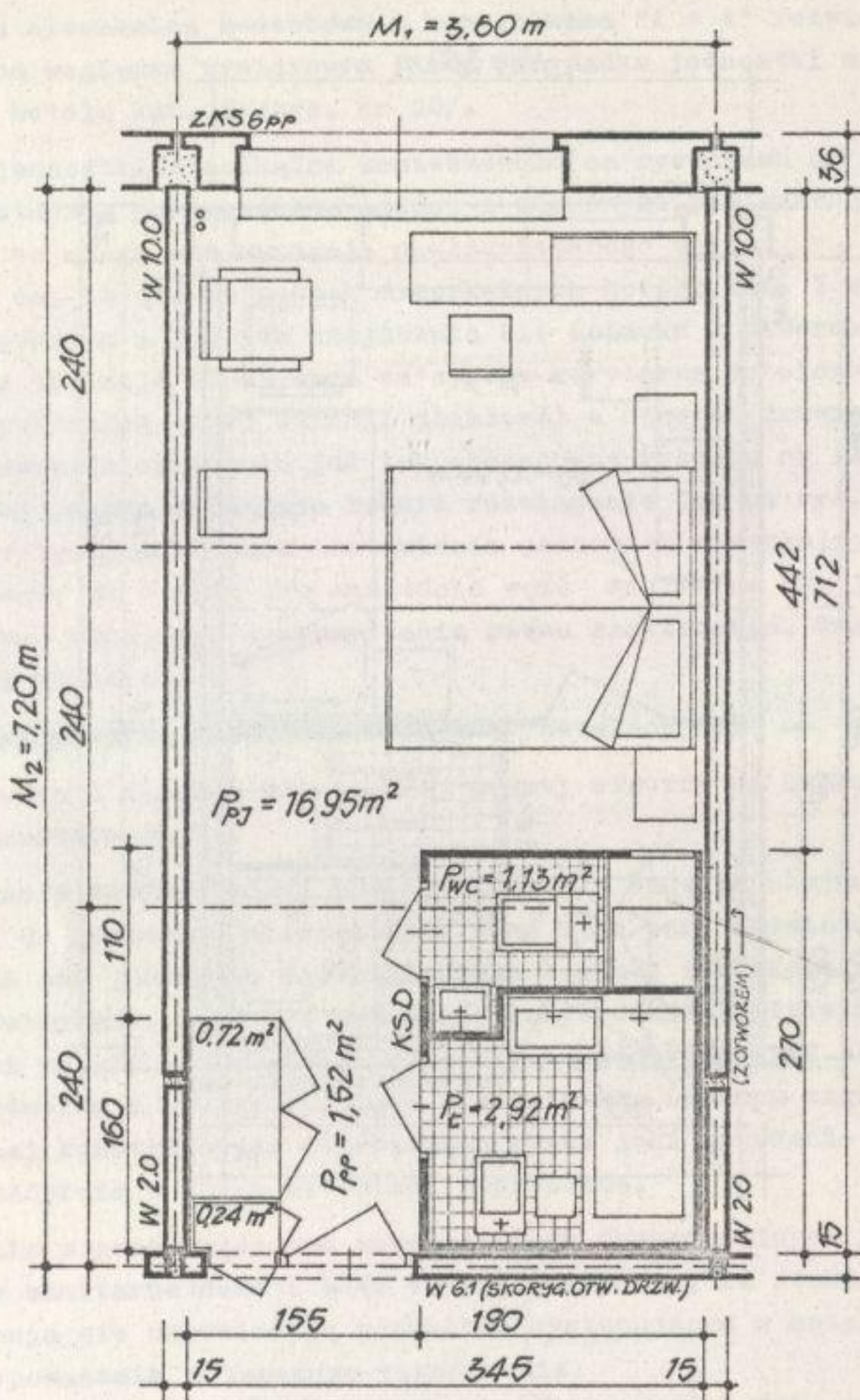
$$\begin{aligned} P_{PJ} &= 10,94 \text{ m}^2 & P_Z &= 4,18 \text{ m}^2 \\ P_{POM} &= 6,24 \text{ m}^2 & Z &= 38\% \\ P_{OC} &= 17,18 \text{ m}^2 & U &= 64\% \end{aligned}$$



JEDNOSTKA MIESZKALNA 2-OSOBOWA I KOMBINOWANA 1+1 W HOTELU KAT. I.

PRZYKŁAD ZASTOSOWANIA SYSTEMÓW W-70 ORAZ SBM-75
DLA BUDOWNICTWA HOTELOWEGO

SKALA 1:50 0 50 100 150 200 250 300 350 cm

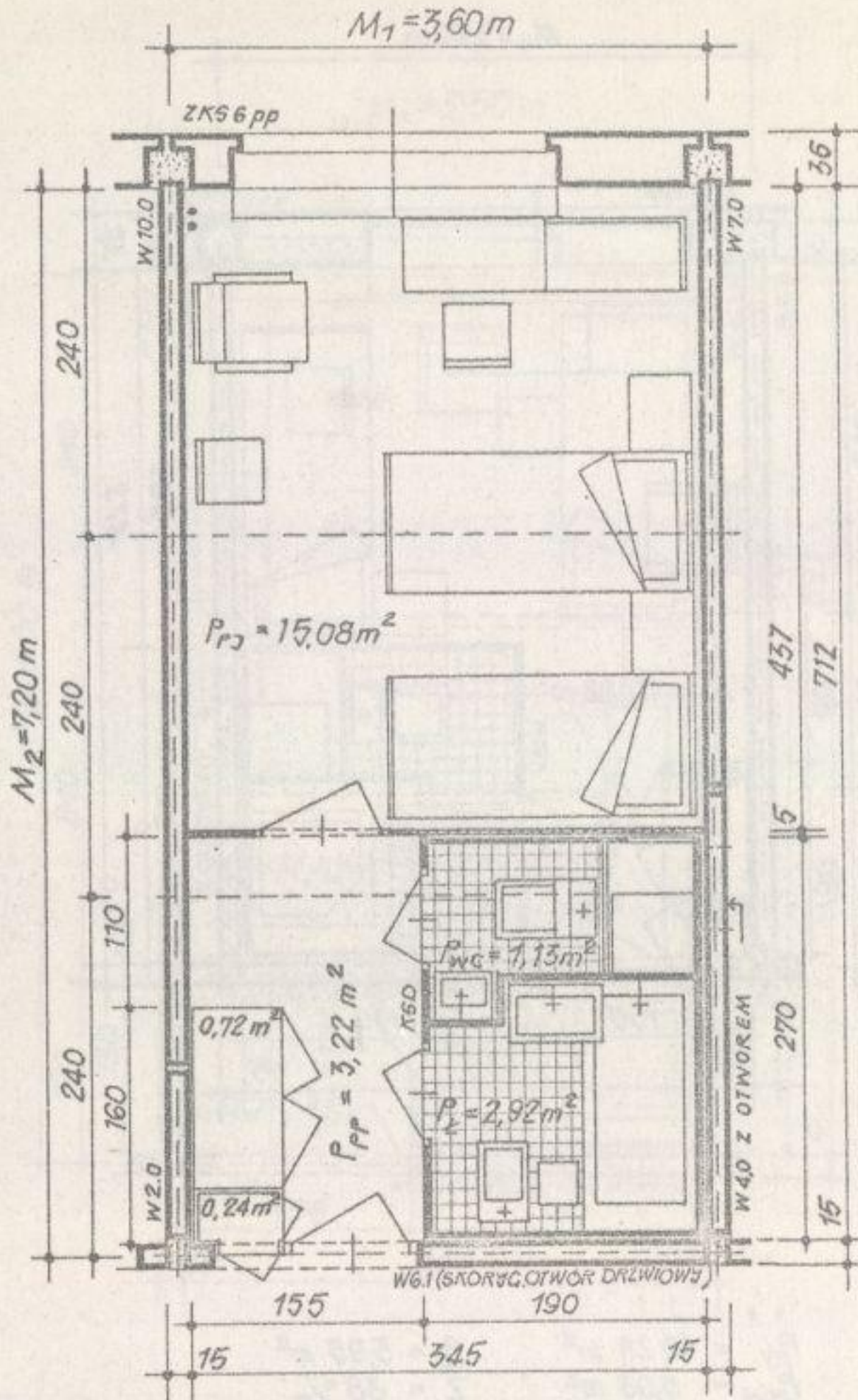


$P_{PJ} = 16.95\text{ m}^2$	$P_z = 6.53\text{ m}^2$
$P_{POM} = 6.53\text{ m}^2$	$Z = 39\%$
$P_{OG} = 23.48\text{ m}^2$	$U = 72\%$

JEDNOSTKA MIESZKALNA 2-OSOBOWA I KOMBINOWANA 1+1 W HOTELU KAT. I

PRZYKŁAD ZASTOSOWANIA SYSTEMÓW W-70 ORAZ GBM-75
DLA BUDOWNICTWA HOTELOWEGO

SKALA 1:50 0 50 100 150 200 250 300 350 cm

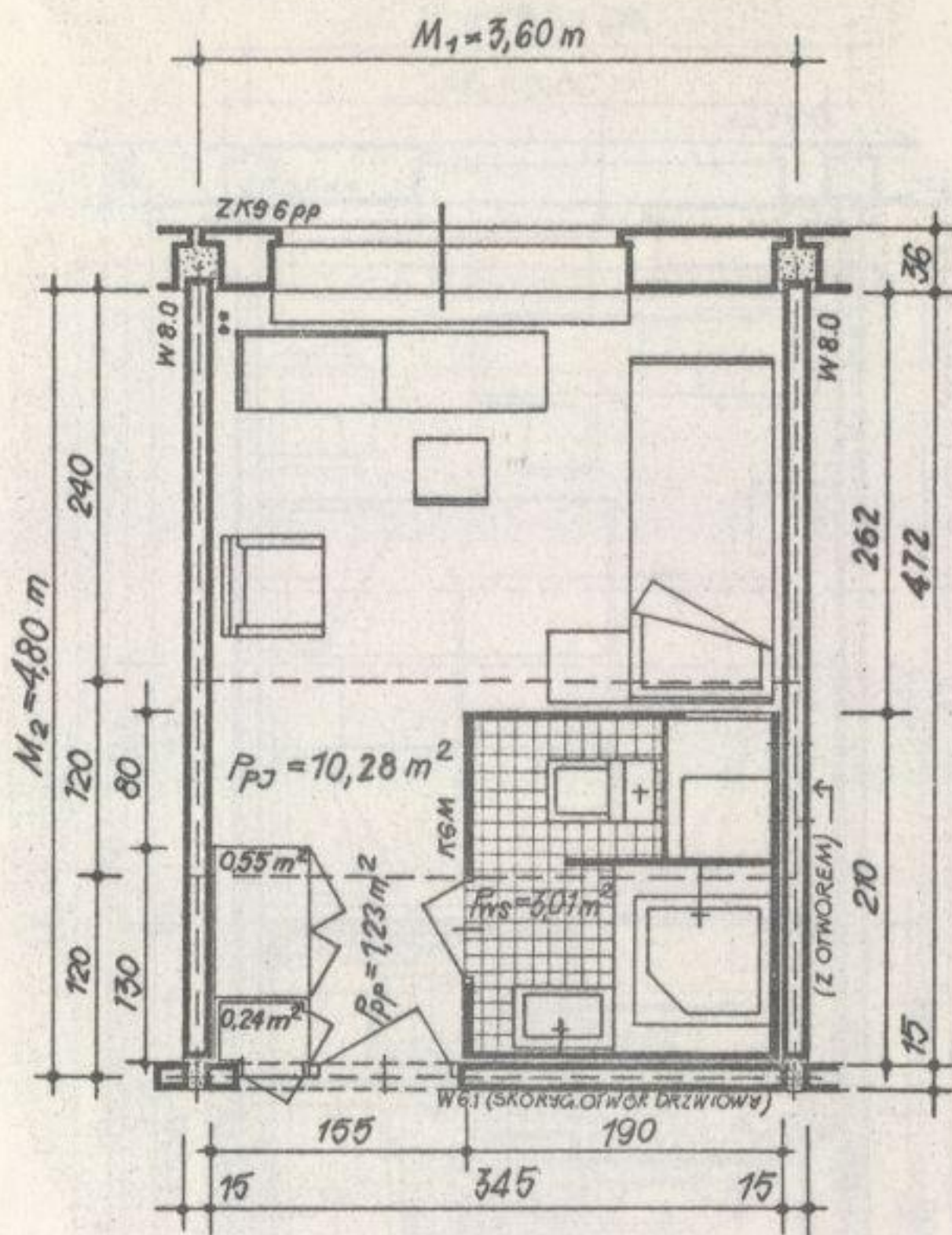


$P_{p3} = 15,08\text{ m}^2$	$P_2 = 6,53\text{ m}^2$
$P_{pom} = 8,23\text{ m}^2$	$Z = 42\%$
$P_{oc} = 23,31\text{ m}^2$	$U = 65\%$

JEDNOSTKA MIESZKALNA 1-OSOBOWA W HOTELU KAT. II i III.

PRZYKŁAD ZASTOSOWANIA SYSTEMÓW W-70 ORAZ GKM-75
DLA BUDOWNICTWA HOTELOWEGO

SKALA 1:50 0 50 100 150 200 250 300 350 cm



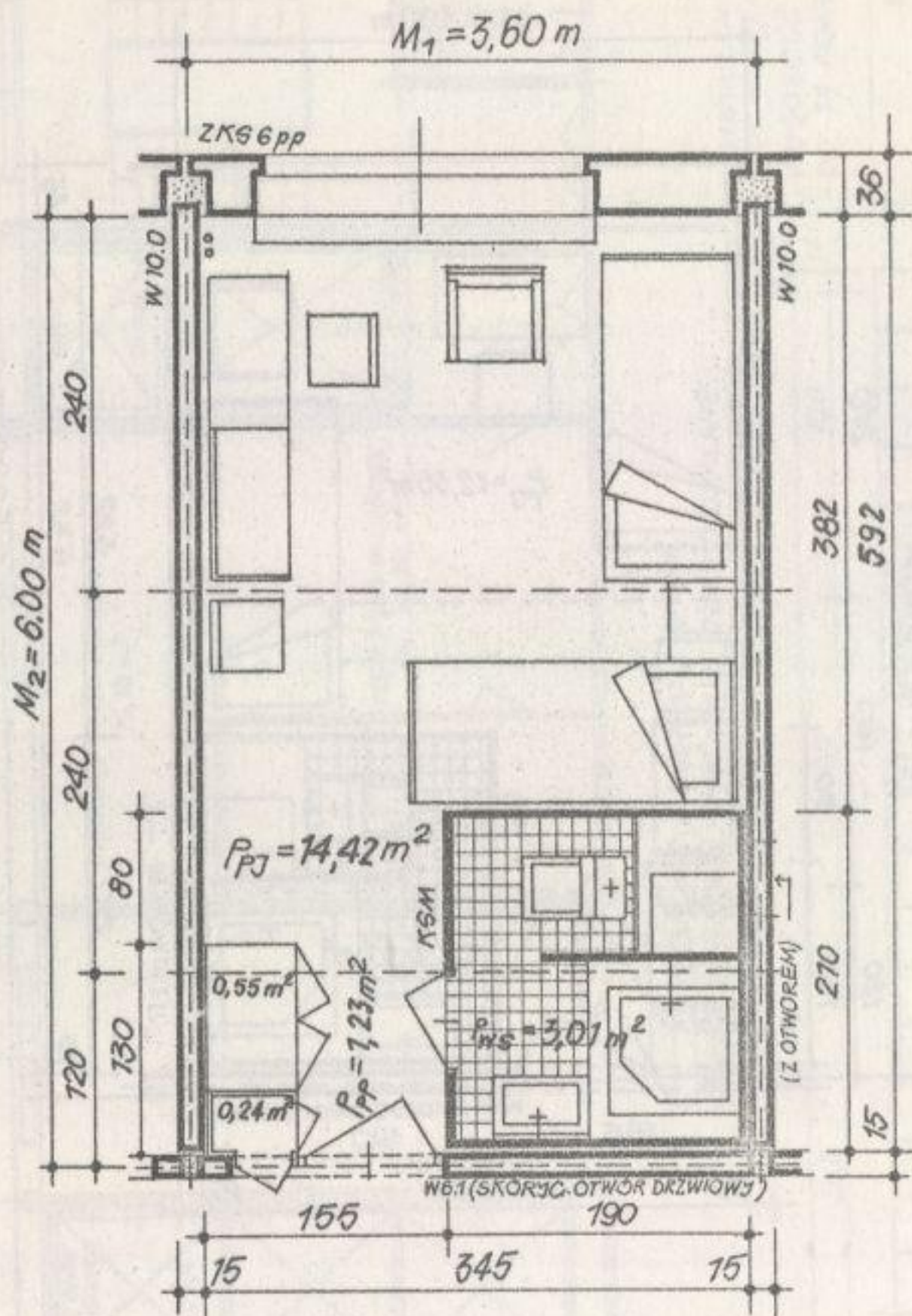
$P_{PJ} = 10,28\text{ m}^2$	$P_z = 3,95\text{ m}^2$
$P_{POM} = 5,03\text{ m}^2$	$Z = 38\%$
$P_{OG} = 15,31\text{ m}^2$	$U = 67\%$

JEDNOSTKA MIESZKALNA 2-OSOBOWA I KOMBINOWANA 1+1 W HOTELU KAT. II

PRZYKŁAD ZASTOSOWANIA SYSTEMÓW W-70 ORAZ SBM-75
DLA BUDOWNICTWA HOTELOWEGO

SKALA 1 : 50

0 50 100 150 200 250 300 350 cm

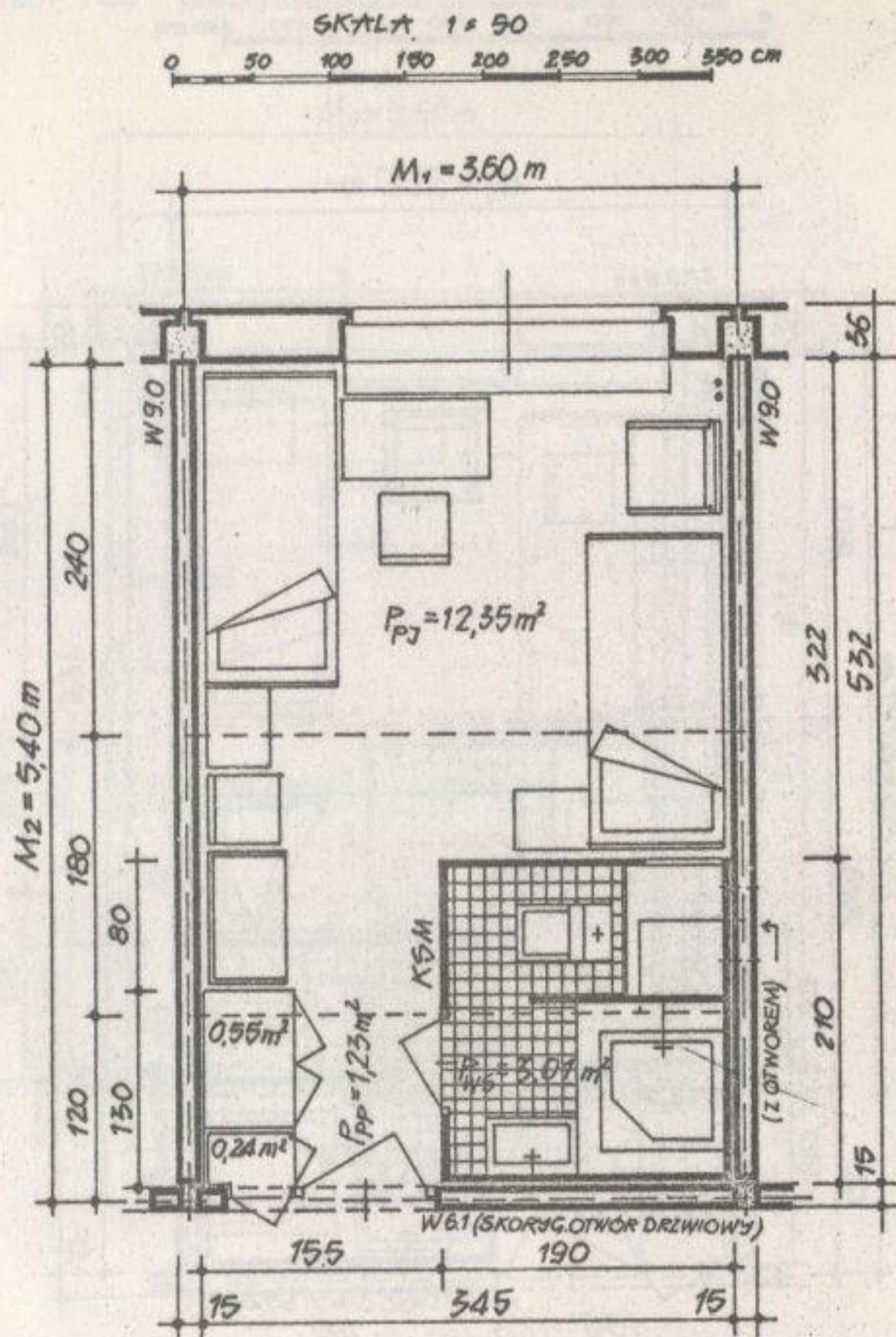


$P_{PJ} = 14,42 \text{ m}^2$	$P_Z = 6,78 \text{ m}^2$
$P_{POM} = 5,03 \text{ m}^2$	$Z = 48 \%$
$P_{OG} = 19,45 \text{ m}^2$	$U = 74 \%$

OPRACOWAŁ: INŻ. ARCH. J. DZIERBIŃSKI - V/72

JEDNOSTKA MIESZKALNA 2-OSOBOWA W HOTELU KAT. III.

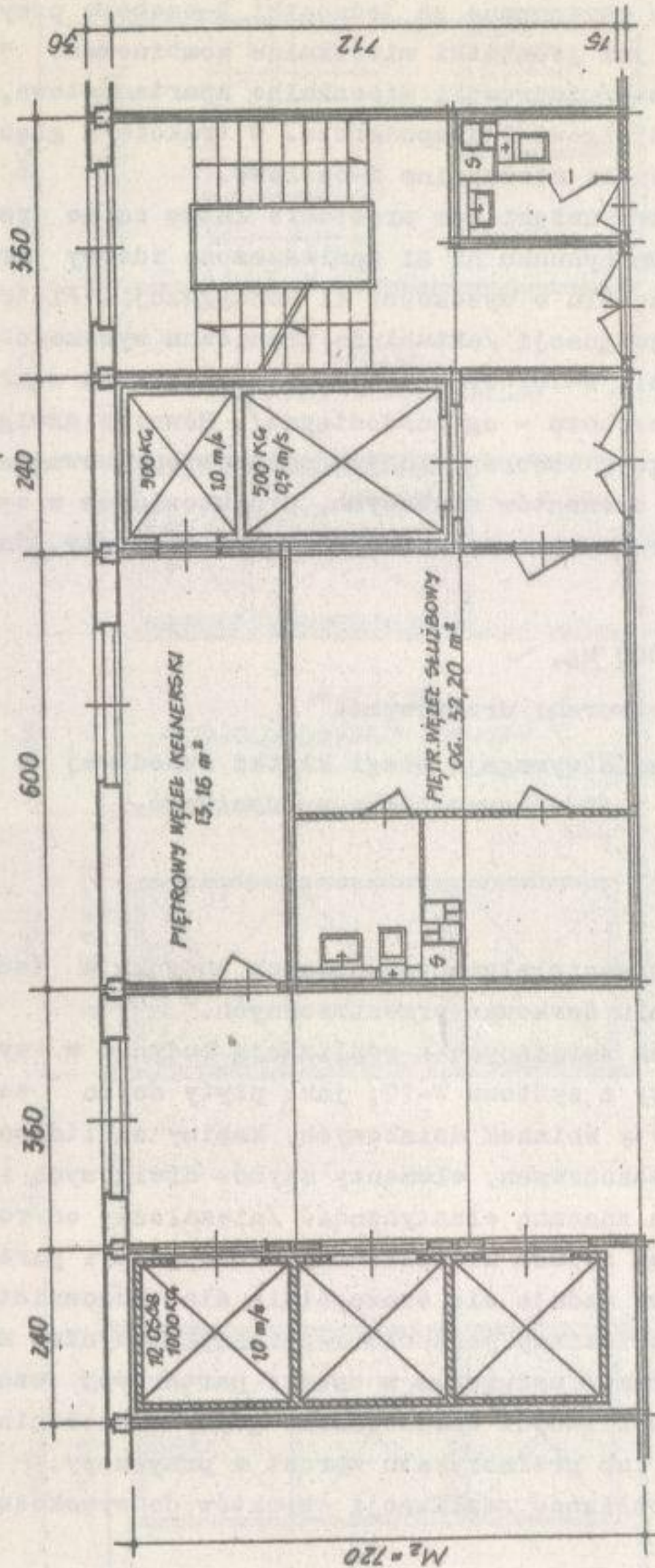
PRZYKŁAD ZASTOSOWANIA SYSTEMÓW W-70 ORAZ SBM-75
DŁA BUDOWNICTWA HOTELOWEGO



$P_{pJ} = 12.35 \text{ m}^2$	$P_z = 5.96 \text{ m}^2$
$P_{pom} = 5.03 \text{ m}^2$	$Z = 48 \%$
$P_{og} = 17.38 \text{ m}^2$	$U = 71 \%$

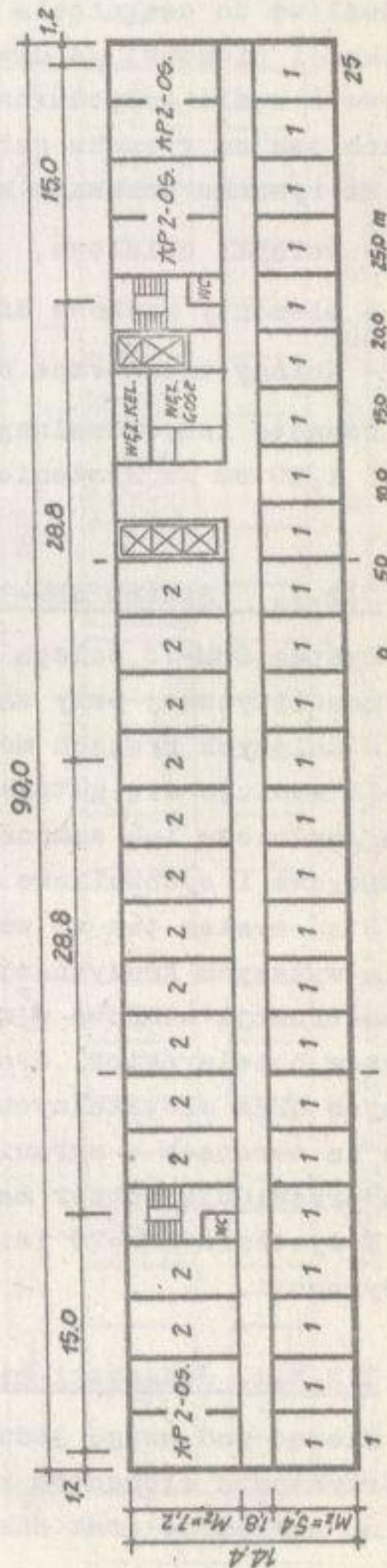
WEZEŁ KOMUNIKACYJNY I GOSPODARZY NA TYPOWYM PIĘTRZE MIESZKALNYM HOTELU KAT. I.
PRZYKŁAD ADAPTACJI ELEMENTÓW SYSTEMU W-70 DLA BUDOWNICTWA HOTELOWEGO

SKALA 1:100



ELEMENTY Z SYSTEMU W-70
ELEMENTY WYKONANE INDYWIDUALNIE

ROZWIĄZANIE AKTUALNE RÓWNIEŻ
DLA SYSTEMU SBM-75.
WYŚOKOŚĆ BUDYNKU
DO 11 KONDYGNACJI



HOTEL KAT. I.			
% JM	STRUKTURA JEDNOSTEK MIESZK.	% MN	
61,0 %	25 JM 1 - OSOB. = 25 MN	44,0 %	< 46 %
51,7 %	15 JM 2 - OSOB. = 26 MN	45,9 %	
7,5 %	5 AP 2 - OSOB. = 6 MN	10,5 %	> 10 %
100,0 %	41 JM	57 MN	100,0 %

TYPOWE PIĘTRO MIESZKALNE, SKALA 1:500

OPRACOWAŁ: INŻ. ARCH. J. DZIERBIŃSKI, V/1972

3.2.6.2. Piętra mieszkalne

Pokazana na rys. nr 21 propozycja rozwiązania opartego na układzie pasmowym przy zróżnicowanej głębokości traktów obrazuje jedną z wielu możliwości w tym zakresie.

W traktach o głębokości 7,20 m usytuowane są jednostki 2-osobowe przy czym część z nich może być wyposażona jak jednostki mieszkalne kombinowane "1 + 1" /jedno łóżko + 1 kanapa lub tapczan/ jednostki mieszkalne apartamentowe, klatki schodowe oprócz piętrowe węzły dźwigowe i gospodarcze. W traktach o głębokości 5,40 m usytuowano natomiast jednostki mieszkalne 1-osobowe.

Tak skonstruowane układy pięter dzięki ich prostocie łatwe są do realizacji metodami uprzemysłowionymi. Na rysunku nr 21 zamieszczono ideowy przykład rozwiązania piętra mieszkalnego hotelu o wysokości 11 kondygnacji. Piętro mieszkalne hotelu o wysokości 16 kondygnacji /aktualnie graniczna wysokość budynku możliwa do osiągnięcia w systemie W-70/ wymaga innego rozwiązania węzła komunikacji pionowej /4 dźwigi 15 osobowe - ogólnodostępne/. Również dźwigi towarowe w węźle gospodarczym wymagają osobnego indywidualnego opracowania, przy takich jak na rysunku gabarytach elementów szybowych, produkowanych w systemie.

Na rysunku pokazano konieczne do wykonania indywidualne elementy, jak:

- ścianki działowe,
- elementy szybowe dźwigów 1000 kg,
- ściany wewnętrzne nośne z otworami drzwiowymi.

Ponadto indywidualnego wykonania wymagają biegi klatki schodowej o szerokości 1,20 m /w systemie W-70 - 1,10 m/ oraz płyty spocznikowe.

3.2.7. System SBM-75

System SBM-75 polega na wykonywaniu elementów nośnych budynku w technologii monolitycznej przy zastosowaniu deskowań przestrzennych.

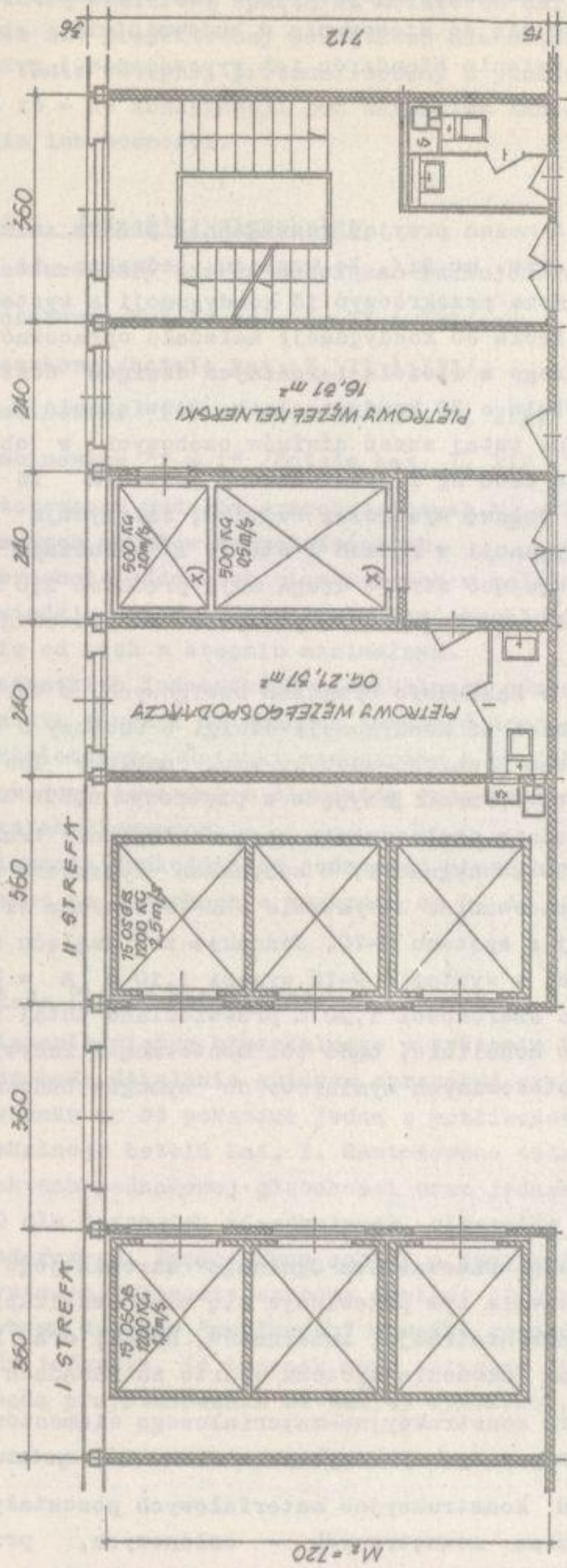
W dalszych pracach montażowych związanych z realizacją budynku w systemie SBM-75 stosuje się gotowe elementy z systemu W-70, jak: płyty ścian zewnętrznych /osłonowe lub samonośne/ płyty ścianek działowych, kabiny sanitarne, płyty biegowe i spocznikowe klatek schodowych, elementy szybów dźwigowych itp.

Stąd system ten ze względu na znaczną elastyczność /niezależny od rozwiązania wyższych kondygnacji możliwy sposób kształtowania kondygnacji parterowej - konstrukcja słupowa w monolicie/ nadaje się szczególnie dla budownictwa obiektów hotelarskich. System przewidziany jest dla realizacji budynków mieszkalnych oraz mieszkalnych z programem usługowym w części parterowej wznoszonych na terenach o ograniczonej możliwości składowania, gdyż technologia systemu przewiduje odbiór materiału lub prefabrykatu wprost z przyczepy.

W systemie SBM-75 istnieje możliwość realizacji obiektów do wysokości 30 kondygnacji.

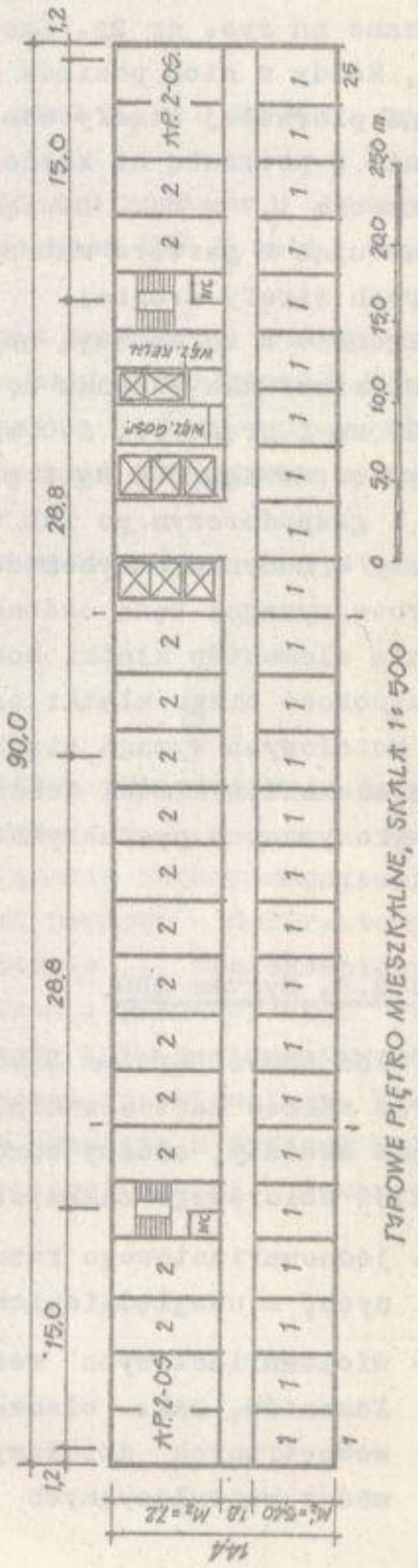
3.2.7.1. Jednostki mieszkalne

Biorąc pod uwagę jedną z zasad systemu SBM-75, a więc możliwość znacznego wykorzystania elementów z systemu W-70 takich jak płyty ścian zewnętrznych i kabiny sanitarne oraz zakładając realizację ścian nośnych poprzecznych, ścian



ELEMENTY Z SYSTEMU W-70

ELEMENTY WYKONANE MONOLITYCZNIE WG TECHNOLOGII GYGTEMU GSBM - 75



WYSOKOŚĆ BUDYNKU:
DO 30 KONDYGNACJI (SYSTEM SBM-75)

HOTEL KAT. I.		
% JM	STRUKTURA JM i MN.	% MN
61 %	25 JM 1-OSOB. = 25 MN	44 %
34 %	14 JM 2-OSOB. = 28 MN	49 %
5 %	2 AP 2-OSOB. = 4 MN	7 %
100 %	41 JM	100 %

x) UWAGA! W BUDYNKACH O WYGOKOSCI POWYZEJ
11. KOND. DZWIKI TOWAROWE WYMAGAJĄ
OSOBNEGO OPRACOWANIA.

OPRACOWAŁ * INŻ. ARCH. J. DZIERŻYŃSKI, V/1972

nośnych podłużnych /korytarzowych/ jak również i stropów metodą monolityczną przyjęto do realizacji w systemie SBM-75 wszystkie w poprzednim rozdziale opisane rodzaje rozwiązań jednostek mieszkalnych opracowane dla systemu W-70.

Oczywistym jest, iż przewiduje się do stosowania w budownictwie obiektów hotelarskich kabiny sanitarne po zmianie standardu ich wyposażenia i wykończenia /porównaj rozdział 3.2.6.1./.

3.2.7.2. Piętra mieszkalne

Do wykonania w systemie SBM-75 można przyjąć rozwiązanie piętra mieszkalnego opracowane dla systemu W-70 /rys. nr 21/. Ze względu jednakże, iż w systemie W-70 wysokość budynku nie może przekroczyć 16 kondygnacji a system SBM-75 dysponuje możliwością osiągnięcia 30 kondygnacji należało opracować rozwiązanie typowego piętra mieszkalnego z ilością i rodzajem dźwigów dostosowanych do transportu osobowego w hotelu o 30 kondygnacjach. Rozwiązanie takie pokazano na rys. nr 22. Zastosowano tutaj sześć dźwigów osobowych w obu grupach, każdy z nich posiada nośność 1200 kg i przeznaczony jest dla 15 osób. Dźwigi pierwszej strefy obsługują połowę wysokości budynku, zatrzymują się zgodnie z potrzebą na każdej kondygnacji w ramach I strefy i poruszają się z prędkością 1,7 m/sek. Dźwigi obsługujące strefę drugą mają prędkość 2,5 m/sek. i startując z parteru zatrzymują się według potrzeby dopiero na poszczególnych piętrach strefy drugiej.

Zgodnie z informacją uzyskaną w Zakładzie Urządzeń Dźwigowych w Warszawie przewidziane dla budynku do wysokości 11 kondygnacji dźwigi 6 osobowy o udźwigu 500 kg i prędkości 1,0 m/sek oraz towarowo-osobowy tzw. "meblowy" lub "szpitalny" o udźwigu 500 kg i prędkości 0,5m/sek przyjęte w piętrowym węźle kelnerskim i gospodarczym po ich odpowiednim dostosowaniu mogą obsługiwać transport pionowy w budynku o wysokości do 20 kondygnacji. W budynkach wyższych dźwigi towarowe wymagać będą osobnego opracowania. W systemie SBM-75 zakłada się stosowanie elementów klatki schodowej z systemu W-70. Jednakże ze względu na to, iż szerokość biegu klatki schodowej w systemie W-70 wynosi 1,10 m a w budynkach hotelowych wymaga się biegu o szerokości 1,20 m przewidziano tutaj realizację elementów klatki schodowej w monolicie, bądź też montowaną z indywidualnie wykonywanych prefabrykatów dostosowanych wymiarowo do wymogów budownictwa hotelowego.

3.2.8. System SBO

Pełna nazwa "System Szkieletowego Budownictwa Ogólnego" określa jego zasadę oraz zakres zastosowania. W systemie tym przewiduje się więc realizację obiektów oświaty, służby zdrowia, administracji, internatów, hoteli oraz innych obiektów zbiorowego zakwaterowania. Założenia systemu oparto na zasadach:

- jednowariantowego rozwiązania konstrukcyjno-materiałowego elementów nośnych, z uwzględnieniem równoczesnego wykorzystania elementów systemu W-70,
- wielowariantowych rozwiązań konstrukcyjno materiałowych pozostałych elementów, jak: elementy ścian zewnętrznych - osłonowych, przegród wewnętrznych działowych, elementów okien, obudowy instalacji i przewodów wentylacyjnych oraz innych elementów wykończenia i wyposażenia.

System opracowano w konstrukcji żelbetowego szkieletu z ujednoliconych prefabrykowanych elementów słupów, rygli i przekryć. W systemie przyjęto zunifikowaną siatkę wymiarową opartą na module 60 cm.

System SBO projektowany początkowo dla obiektów o wysokości 11 kondygnacji został w fazie wstępnej przeanalizowany z punktu widzenia przydatności w budownictwie 16 - 18 kondygnacji pod warunkiem zmniejszenia siatki słupów lub powiększenia ich nośności.

3.2.8.1. Jednostki mieszkalne

Opracowano cały szereg rozwiązań funkcjonalnych jednostek mieszkalnych, jak:

- 1-osobowe /hotele kat. I, II i III/,
- 2-osobowe /hotele kat. I, II i III/,
- kombinowane "1 + 1" /hotele kat. I, II/,
- kombinowane "2 + 1" /hotele kat. I, II/

przy zastosowaniu modułów szerokościowych $M_1 = 3,60$ m oraz $M_1 = 3,00$ m oraz zróżnicowanych modułów szerokościowych.

Powierzchnie jednostek mieszkalnych w zależności od ich rodzaju i kategorii odpowiadają odnośnym powierzchniom określonych projektem NTP Hoteli, bądź różnią się od nich w stopniu minimalnym.

We wszystkich jednostkach mieszkalnych pomieszczenia sanitarne rozwiązano indywidualnie z uwagi na znaczną trudność dostosowania kabiny sanitarnej do systemu szkieletowego. Ścianki wewnętrzne z prefabrykowanych płyt gipsowych. Ścianki obudowy łazienki z elementów indywidualnych. Ścianki zewnętrzne z elementów prefabrykowanych.

Rozwiązania funkcjonalne jednostek mieszkalnych do wykonania w systemie SBO pokazano na rysunkach o numerach od 23 do 33.

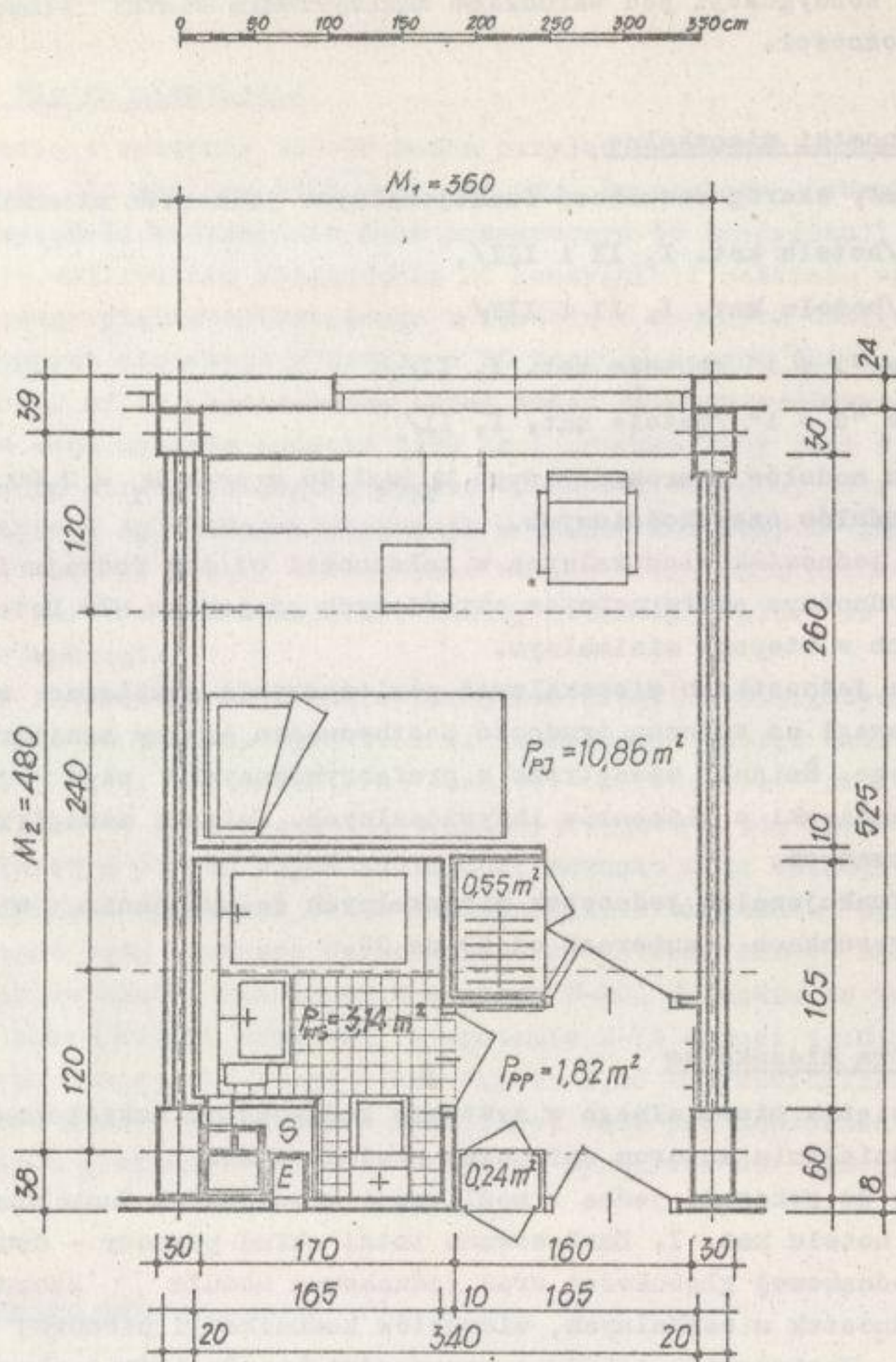
3.2.8.2. Piętra mieszkalne

Rozwiązanie piętra mieszkalnego w systemie budownictwa szkieletowego daje znaczną swobodę działania autorom opracowań projektowych.

Na rysunku nr 34 pokazano jedną z możliwości rozwiązania funkcjonalnego piętra mieszkalnego hotelu kat. I. Zastosowano tutaj układ pasmowy - dwutraktowy, o obu traktach jednakowej głębokości oraz jednakowym module szerokościowym $M_1 = 3,60$ dla jednostek mieszkalnych, elementów komunikacji pionowej oraz węzła gospodarczego. Zastosowano schody o szerokości biegów 1,20m z elementów objętych systemem. Elementy szybowe dźwigów 1200 kg wykonane indywidualnie. Elementy szybowe dźwigów "meblowych" w węźle gospodarczym przyjęto z systemu W-7Q. Ze względu jednakże, iż budynek może osiągnąć 18 kondygnacji dźwigi towarowe wymagać będą przystosowania do takiej wysokości.

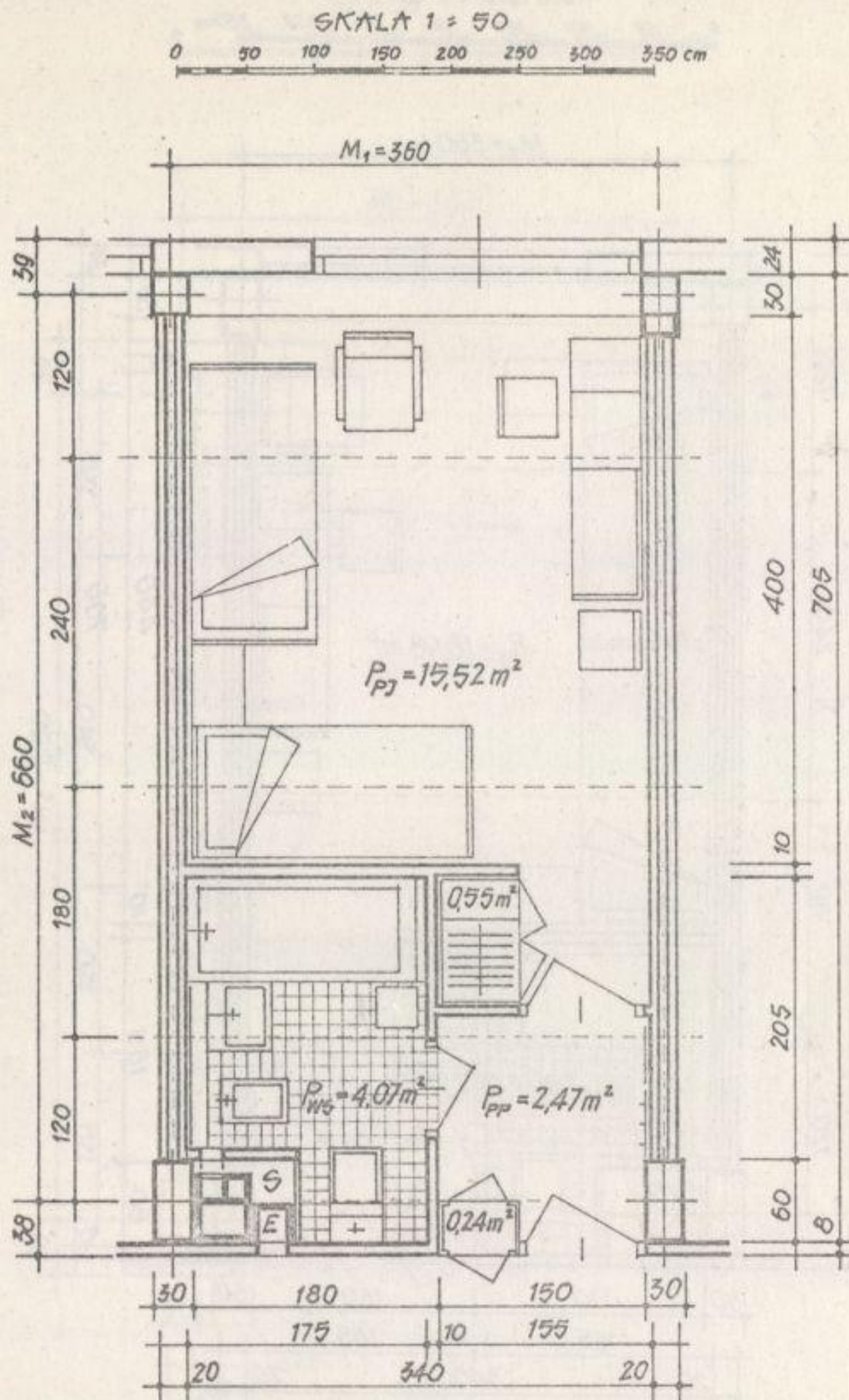
**JEDNOSTKA MIESZKALNA 1-OSOBOWA W HOTELU KAT. I.
-ADAPTACJA ELEMENTÓW SYSTEMU S.B.O. DLA BUDOWNICTWA HOTELOWEGO**

SKALA 1 : 50



$P_K = 10,86 \text{ m}^2$	$P_Z = 4,82 \text{ m}^2$
$P_{POM} = 5,75 \text{ m}^2$	$Z = 44 \%$
$P_{OG} = 16,61 \text{ m}^2$	$U = 65 \%$

**JEDNOSTKA MIESZKALNA 2-OSOBOWA W HOTELU KAT. I.
ADAPTACJA ELEMENTÓW SYSTEMU S.B.O. DLA BUDOWNICTWA HOTELOWEGO**

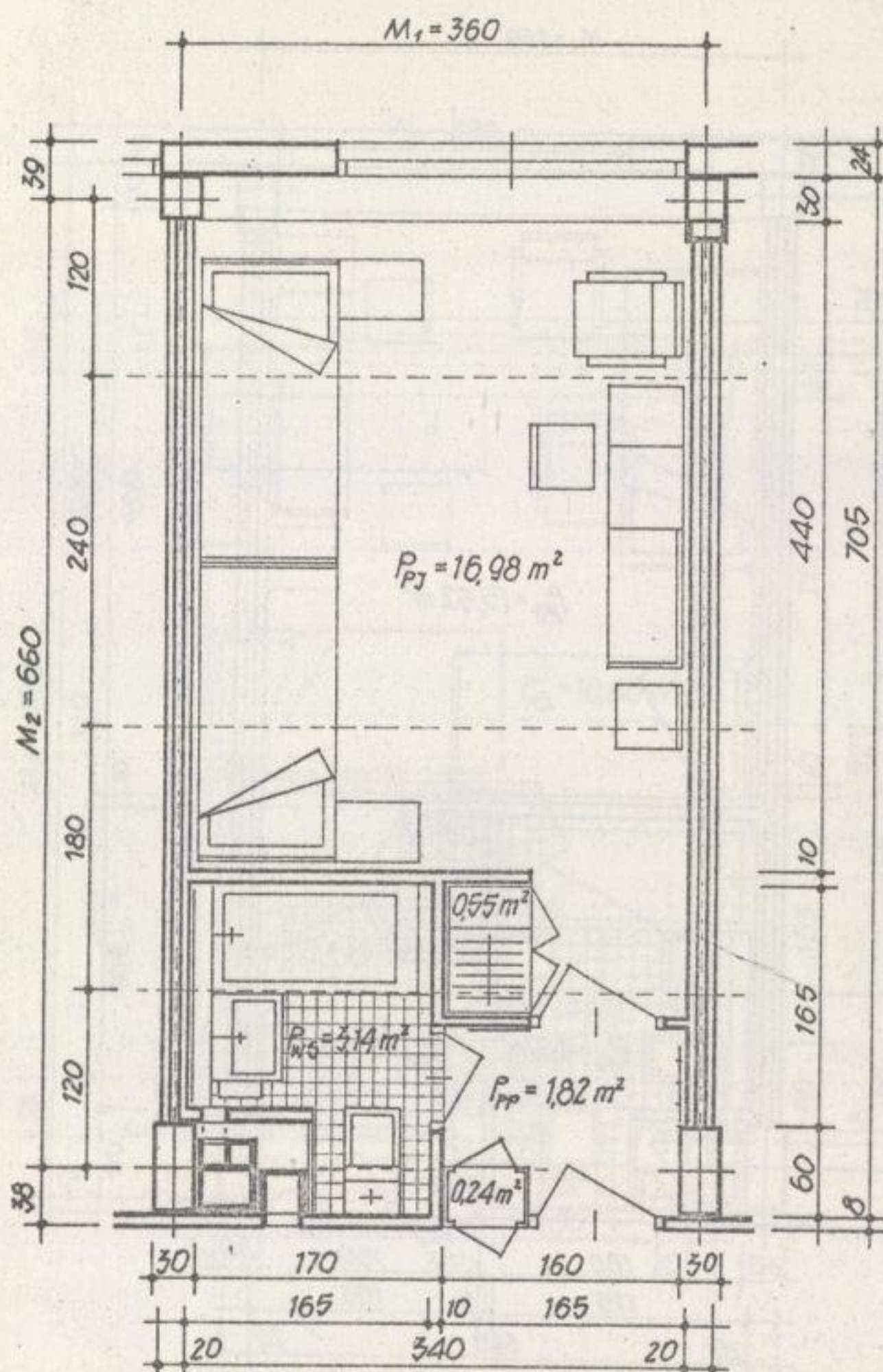


$P_{p1} = 15,52 \text{ m}^2$	$P_2 = 6,96 \text{ m}^2$
$P_{pom} = 7,33 \text{ m}^2$	$Z = 45 \%$
$P_{oa} = 22,85 \text{ m}^2$	$U = 66 \%$

JEDNOSTKA MIESZKALNA 2-OSOBOWA W HOTELU KAT. I./WARIANT/ ADAPTACJA ELEMENTÓW SYSTEMU S.B.O. DLA BUDOWNICTWA HOTELOWEGO

SKALA 1 : 50

0 50 100 150 200 250 300 350 cm

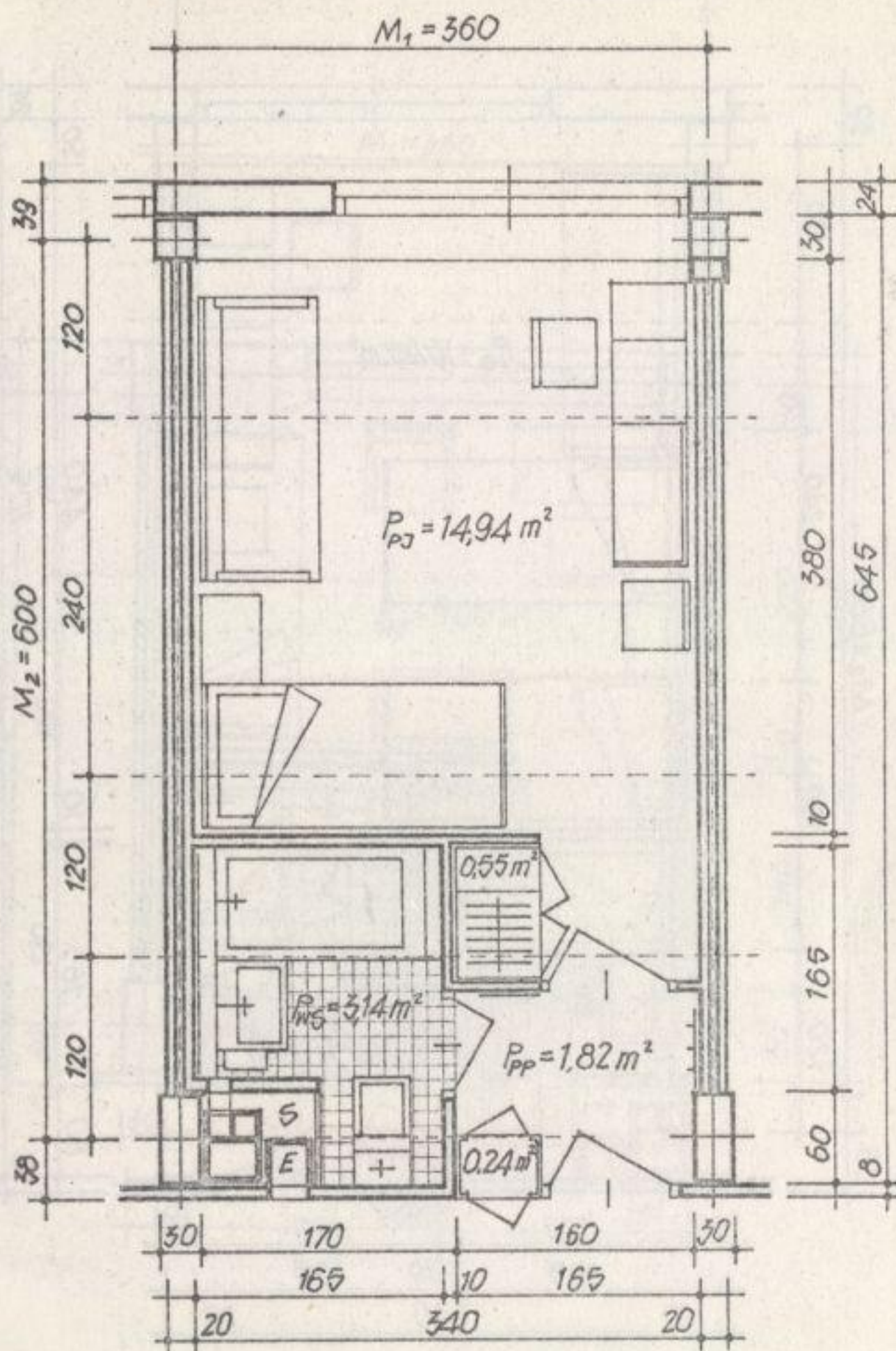


$P_p = 16.98 \text{ m}^2$	$P_z = 7.20 \text{ m}^2$
$P_{pom} = 5.75 \text{ m}^2$	$Z = 42 \%$
$P_{og} = 22.73 \text{ m}^2$	$U = 75 \%$

**JEDNOSTKA MIESZKALNA KOMBINOWANA „1+1” W HOTELU KAT. I.
- ADAPTACJA ELEMENTÓW SYSTEMU S.B.O. DLA BUDOWNICTWA HOTELOWEGO**

SKALA 1:50

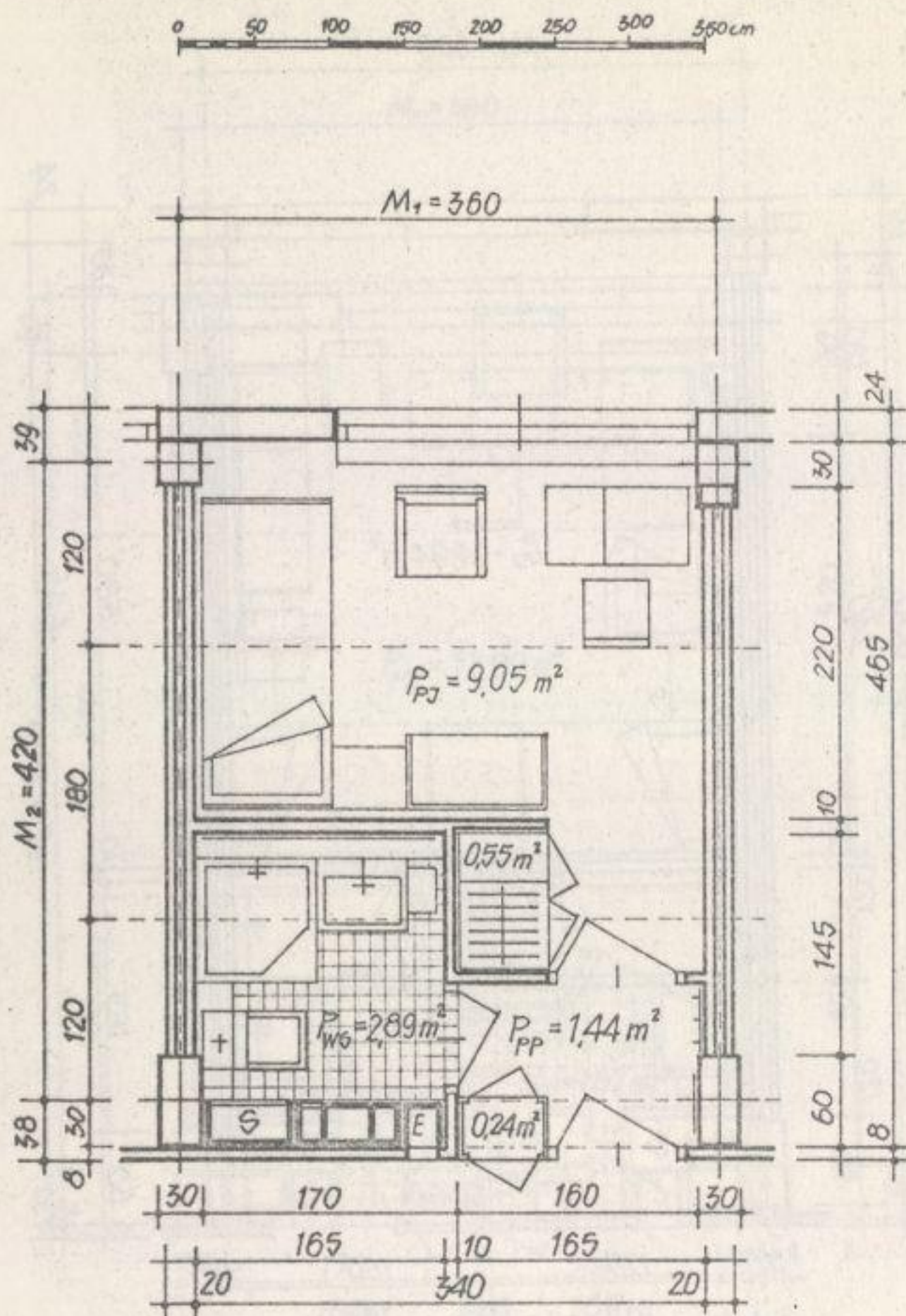
0 50 100 150 200 250 300 350 cm



$P_p = 14.94 \text{ m}^2$	$P_z = 6.05 \text{ m}^2$
$P_{pom} = 5.75 \text{ m}^2$	$Z = 41 \%$
$P_{og} = 20.69 \text{ m}^2$	$U = 72 \%$

**JEDNOSTKA MIESZKALNA 1-OSOBOWA W HOTELU KAT. II.
-ADAPTACJA ELEMENTÓW SYSTEMU S.B.O. DLA BUDOWNICTWA HOTELOWEGO**

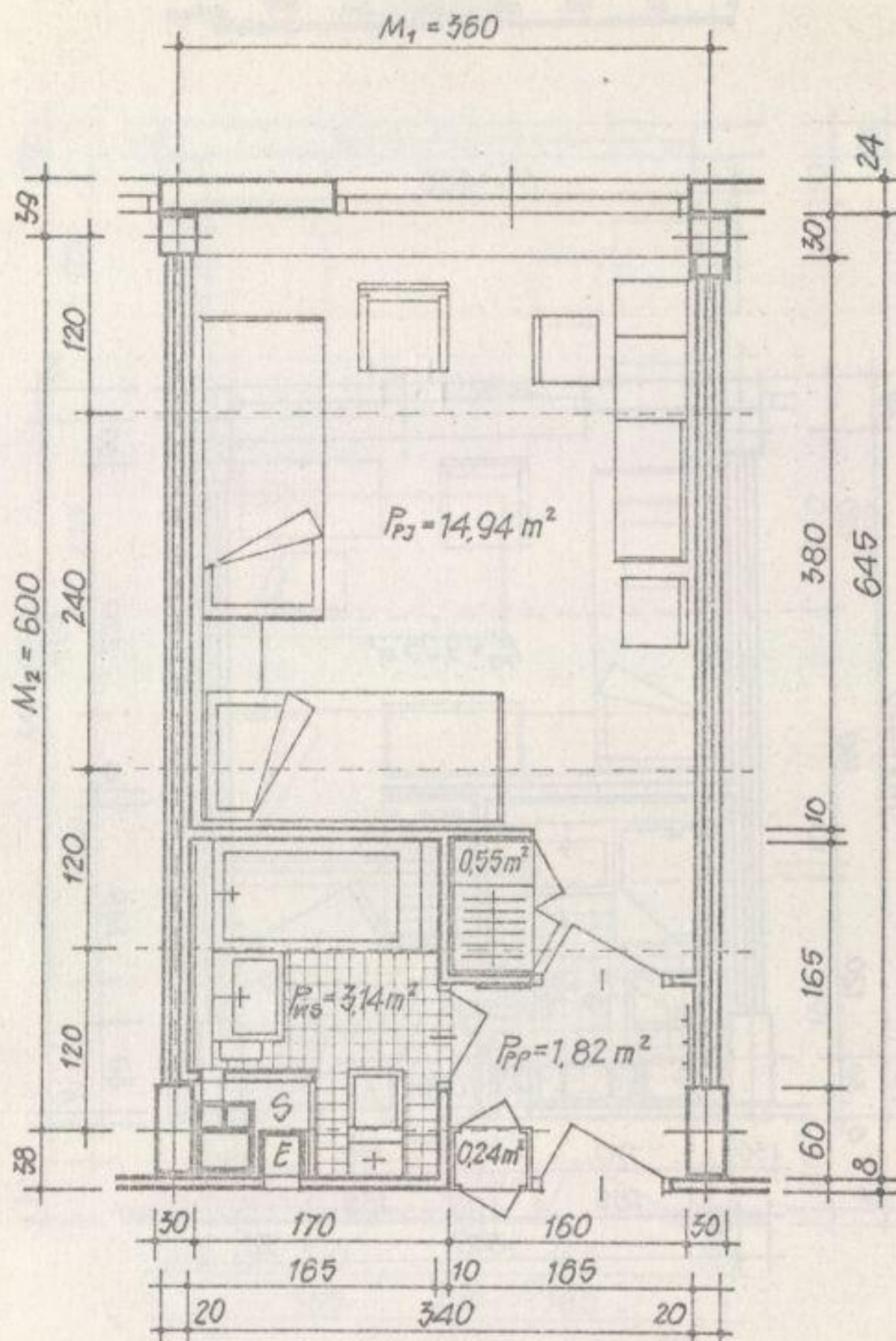
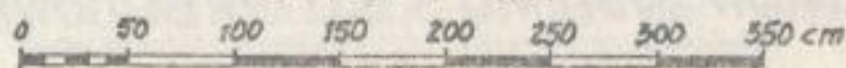
SKALA 1:50



$P_{PJ} = 9,05 \text{ m}^2$	$P_z = 3,79 \text{ m}^2$
$P_{POM} = 5,12 \text{ m}^2$	$Z = 42 \%$
$P_{OG} = 14,17 \text{ m}^2$	$U = 63 \%$

**JEDNOSTKA MIESZKALNA 2-OSOBOWA W HOTELE KAT. II.
- ADAPTACJA ELEMENTÓW SYSTEMU S.B.O. DLA BUDOWNICTWA HOTELOWEGO**

SKALA 1 : 50

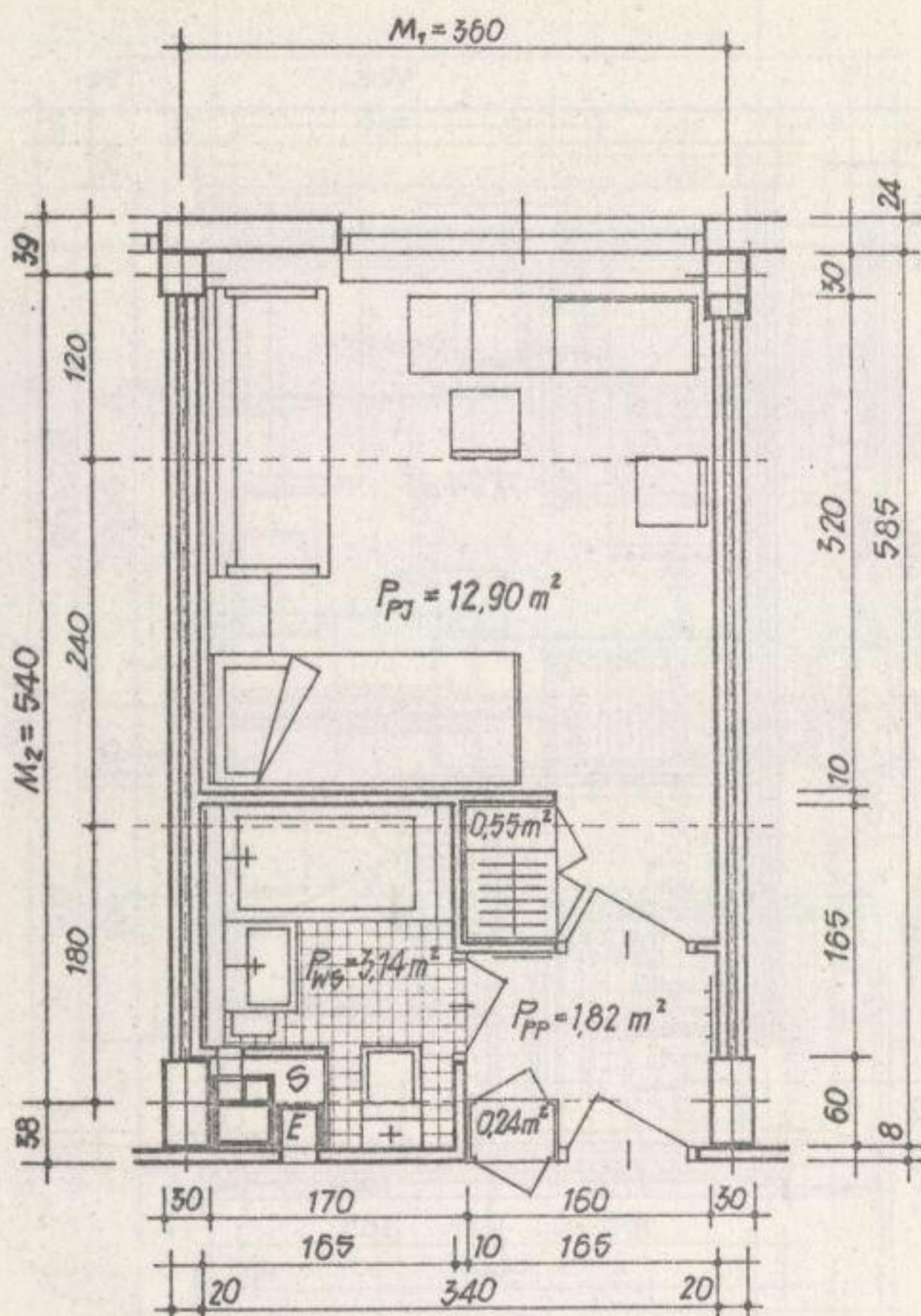


P_{PJ}	$= 14,94 \text{ m}^2$	P_z	$= 6,38 \text{ m}^2$
P_{pom}	$= 5,75 \text{ m}^2$	z	$= 43 \%$
P_{ca}	$= 20,69 \text{ m}^2$	u	$= 12 \%$

**JEDNOSTKA MIESZKALNA KOMBINOWANA „1+1” W HOTELU KAT. II,
-ADAPTACJA ELEMENTÓW SYSTEMU S.B.O. DLA BUDOWNICTWA HOTELOWEGO**

SKALA 1 : 50

0 50 100 150 200 250 300 350 cm

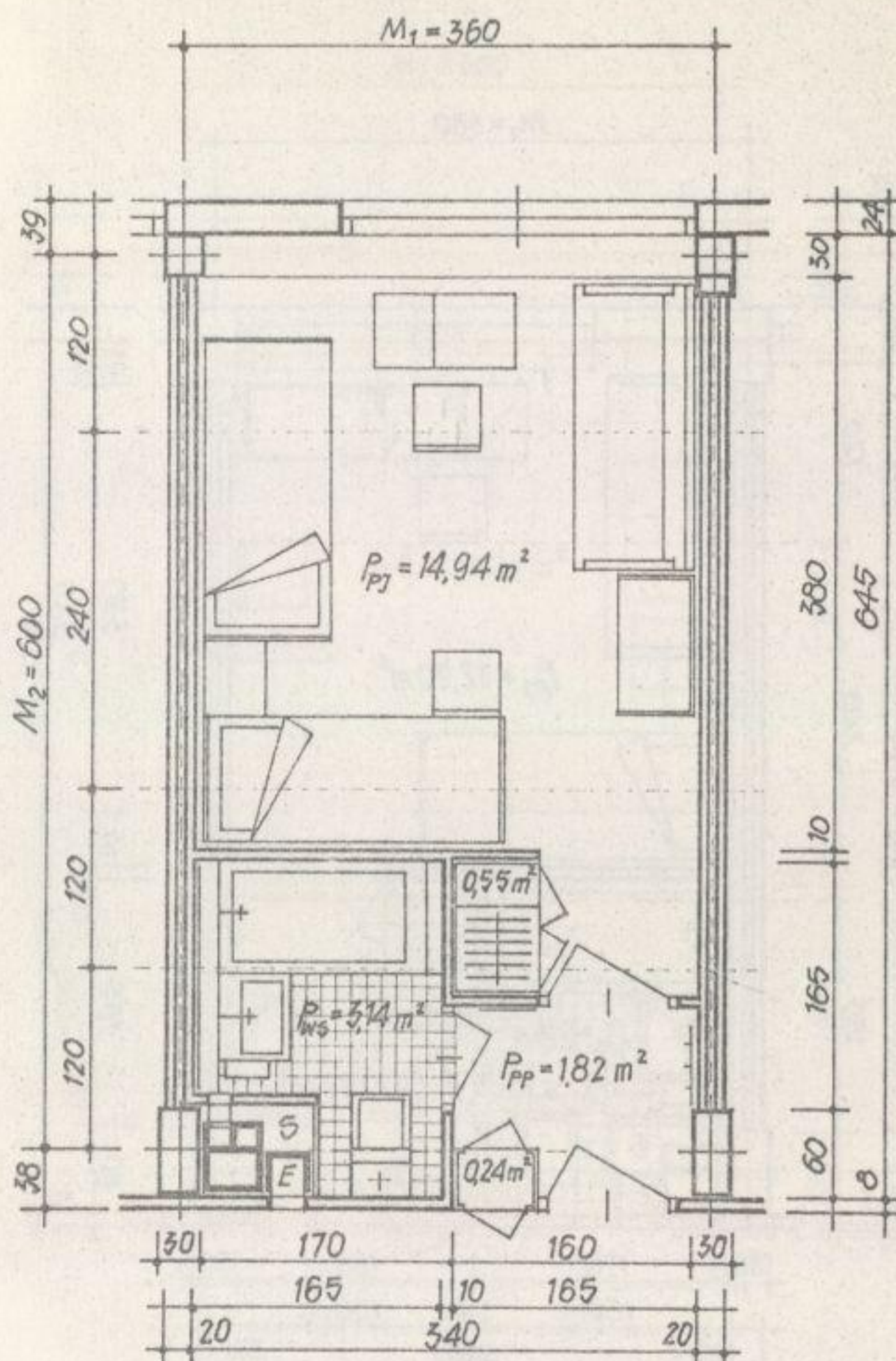


$P_{PJ} = 12,90 \text{ m}^2$	$P_2 = 5,07 \text{ m}^2$
$P_{POM} = 5,75 \text{ m}^2$	$Z = 40 \%$
$P_{OG} = 18,65 \text{ m}^2$	$U = 69 \%$

JEDNOSTKA MIESZKALNA KOMBINOWANA „2+1” W HOTELU KAT. II - ADAPTACJA ELEMENTÓW SYSTEMU S.B.Q DLA BUDOWNICTWA HOTELOWEGO

SKALA 1:50

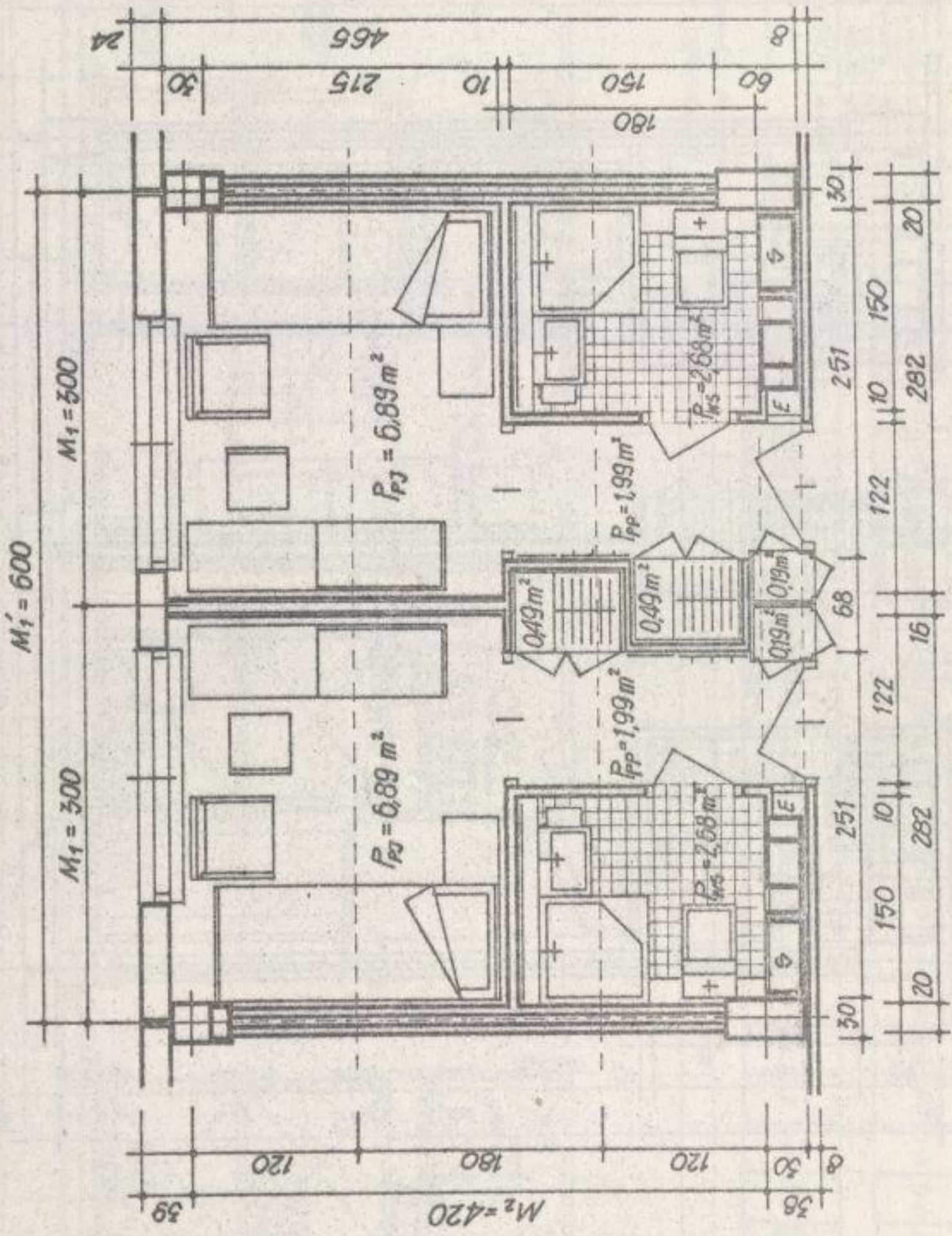
0 50 100 150 200 250 300 350 cm



$P_{PJ} = 14.94 \text{ m}^2$	$P_z = 7.54 \text{ m}^2$
$P_{POM} = 5.75 \text{ m}^2$	$Z = 51 \%$
$P_{OG} = 20.69 \text{ m}^2$	$U = 72 \%$

JEDNOSTKI MIESZKALNE 1-OSOBOWE W HOTELOWI KAT. III. -ADAPTACJA ELEMENTÓW SYSTEMU S.B.O.DLA BUDOWNICTWA HOTELOWEGO

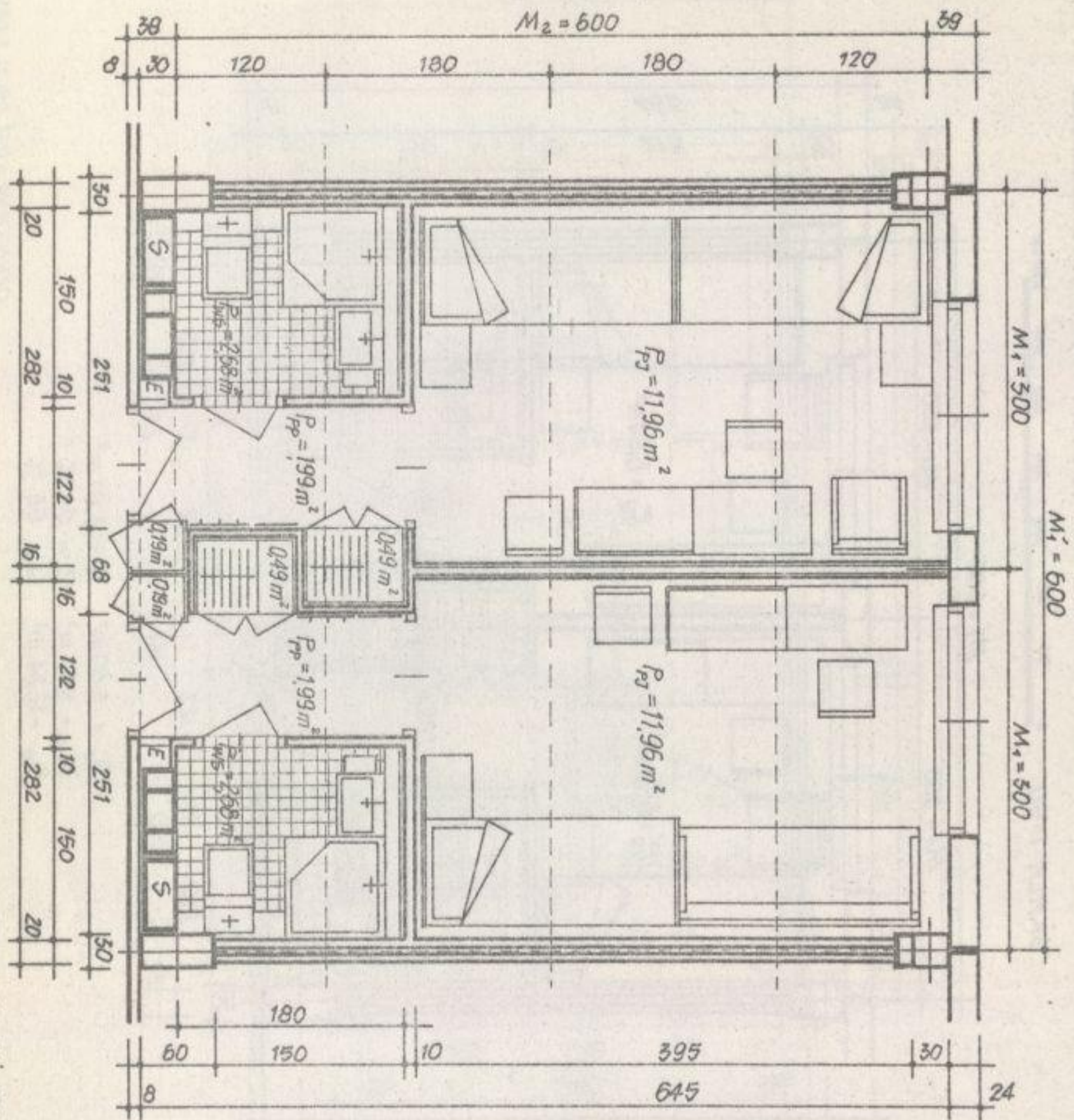
SKALA 1:50 0 50 100 150 200 250 300 350 cm



$P_{PJ} = 6,89 \text{ m}^2$ $P_2 = 3,67 \text{ m}^2$
 $P_{POM} = 5,55 \text{ m}^2$ $Z = 55 \%$
 $P_{OG} = 12,24 \text{ m}^2$ $U = 56 \%$

SKALA 1:50 0 50 100 150 200 250 300 350 cm

JEDNOSTKA MIESZKALNA
2-OSOBOWA:
 $P_j = 11,96 m^2$ $P_z = 5,81 m^2$
 $P_{pom} = 5,35 m^2$ $L = 49 \%$
 $P_{oc} = 17,31 m^2$ $U = 69 \%$

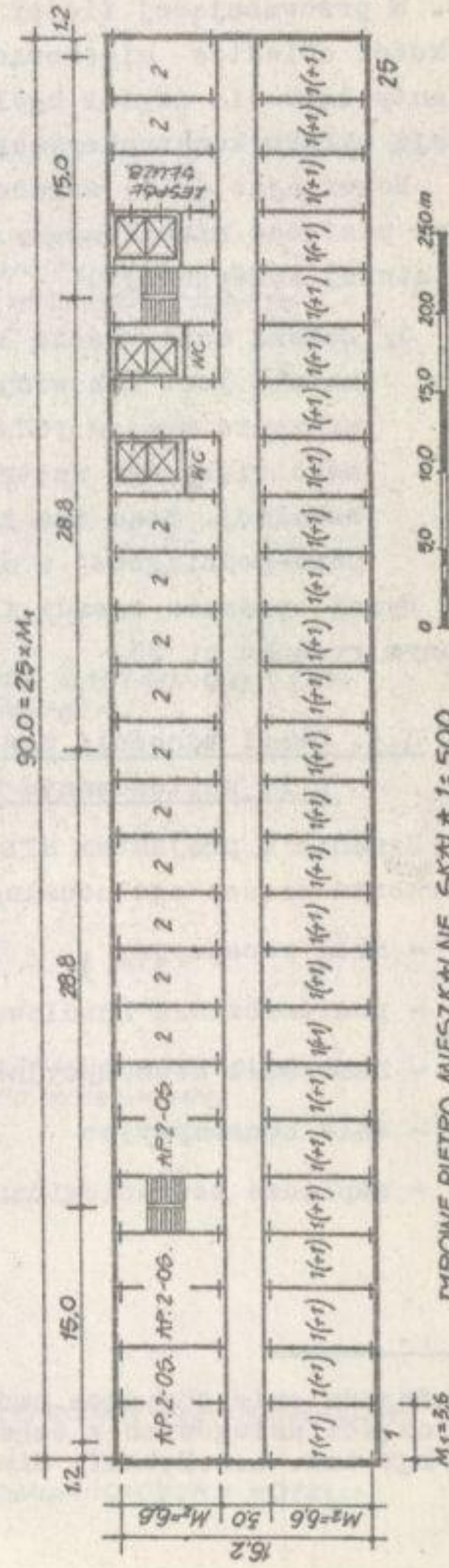
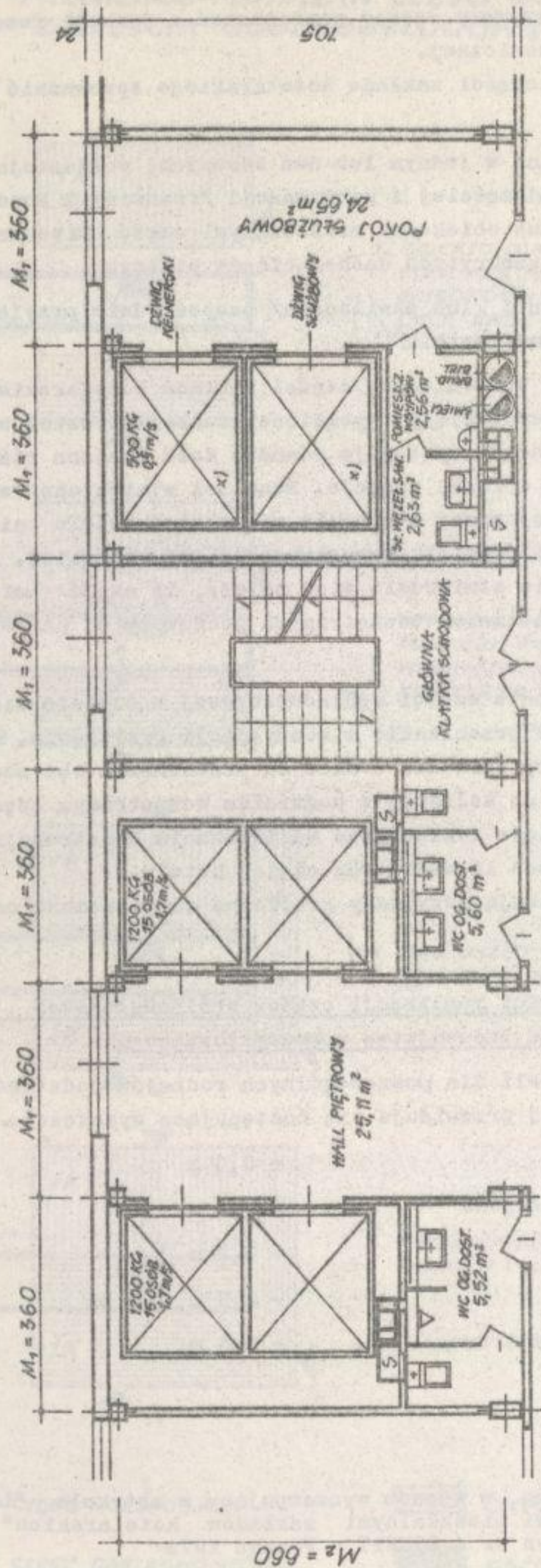


JEDNOSTKA MIESZKALNA
KOMBINOWANA "1+1":

$P_j = 11,96 m^2$ $P_z = 5,05 m^2$
 $P_{pom} = 5,35 m^2$ $L = 42 \%$
 $P_{oc} = 17,31 m^2$ $U = 69 \%$

WZŁĘZ KOMUNIKACYJNY I GOSPODARSTWY NA TYPOWYM PIĘTRZE MIESZKALNYM HOTELU KAT. I.
PRZYKŁAD ADAPTACJI ELEMENTÓW SYSTEMU S.B.O. DLA BUDOWNICTWA HOTELOWEGO

RYS. NR. 34



WYSOKOŚĆ BUDYNKI
DO 18 KONDYGNACJI.

HOTEL KAT. I.			
%JM	STRUKTURA JEDN. MIESZK.	% MIEJSĆ ST.	
50,0 %	12 JM 2-0508 = 24 MN. ST.	45,6 %	
62,5 %	25 JM 1-0908 = 25 MN. ST.	48,9 %	< 46 %
7,5 %	5 JM AP(2-0608) = 6 MN. ST.	10,9 %	> 10 %
100,0 %	40 JM = 43,3 STRUKT. = 55 MN. ST.	100,0 %	
		+ 25 MN. DOST.	
		80 MN. OG.	

x) UWAGA: W BUDYNKACH O WYSOKOŚCI POWYŻEJ 17 KON-
DYGNACJI, DZWIĘKI TOWAROWE WYMAGAJĄ
OSOBNEGO OPRACOWANIA

OPRACOWAŁ: INŻ. ARCH. J. DZIERŻYŃSKI, III / 1972

3.3. Zasady powiązania części ogólnousługowej z częścią mieszkalną hotelu

Częścią usługową hotelu nazywamy szereg pomieszczeń o funkcji recepcyjnej, handlowo - usługowej i gastronomicznej.

Możliwości powiązania obu części zakładu hotelarskiego sprowadzić można do następujących wariantów :

- 1/ część usługowa rozwiązana w jednym lub dwu osobnych, wolnostojących pawilonach o wysokości najczęściej 1 kondygnacji /rzadziej 2 kondygnacje/. Powiązanie z obiektem lub obiektami mieszczącymi część mieszkalną za pomocą otwartych albo przekrytych dachem ciągów pieszych,
- 2/ część usługowa w pawilonie /lub pawilonach/ bezpośrednio przyległych do obiektu części mieszkalnej hotelu^{x/}.

Należy tutaj dodać, iż każda z wymienionych części zakładu hotelarskiego posiada odrębny od pozostałej a wynikający z pełnionej funkcji podział wewnętrzny. W przeważającej ilości wypadków występuje ponadto dość znaczna różnica wysokości obiektów mieszczących opisane funkcje. Stąd też wymienione wyżej warianty łączenia części ogólnousługowej z częścią mieszkalną hotelu nie naruszają układu konstrukcyjnego /i podziału wewnętrznego/ tej ostatniej.

Rozwijając dalej zagadnienie stwierdzić więc należy, iż część mieszkalna może posiadać niezmienny układ ścian wewnętrznych począwszy od parteru aż do ostatniej kondygnacji.

- 3/ Dalszą możliwością łączenia części ogólnousługowej z częścią mieszkalną hotelu jest ich wzajemne przenikanie w kondygnacji przyziemia. Takie rozwiązanie wymaga jednak wytworzenia w miejscu przenikania obu części jednego większego wnętrza, co koliduje z podziałem wewnętrznym części mieszkalnej. Stąd też istnieje konieczność zastosowania konstrukcji słupowo-podciągowej w miejscu łączenia obu części hotelu.

Wyżej opisane zasady ilustrują przykłady graficzne zamieszczone na załączonym rysunku nr 35.

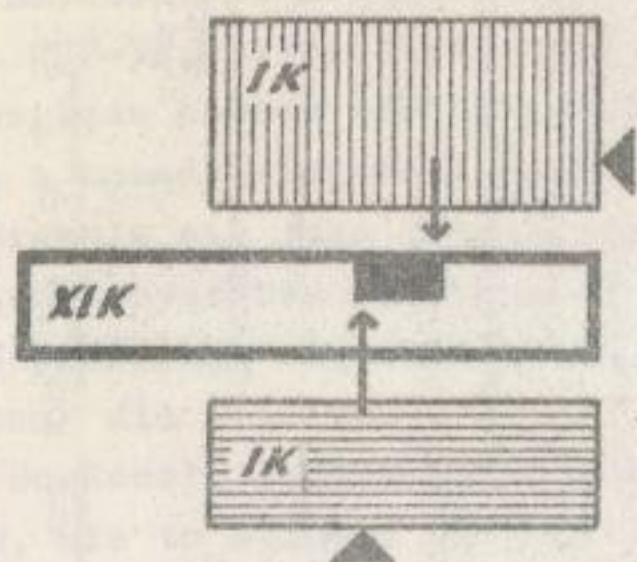
3.4. Uwagi odnośnie możliwości realizacji części ogólnousługowej hotelu przy zastosowaniu metod budownictwa uprzemysłowionego

Zgodnie z projektem NTB Hoteli dla poszczególnych rodzajów podstawowych pomieszczeń części ogólnousługowej przewiduje się następujące wysokości:

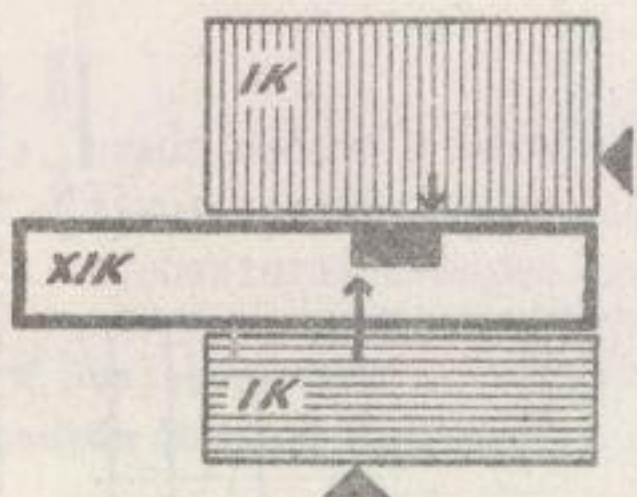
- hall recepcyjny	- 3,6 m
- pomieszczenia handlowo-usługowe	- 3,6 m
- hall sali konsumpcyjnej	- 3,3 m
- sale konsumpcyjne	- 3,9 m /3,3 m/
- zaplecze technologiczne gastronomii	- 3,3 m

x/ Zagadnienie powyższe omówiono w sposób wyczerpujący w artykule "Łączenie części usługowych z częściami mieszkalnymi zakładów hotelarskich" - mgr, mgr inż. L.A.Dębski, Biuletyn nr 4 OSUSiT - Poznań 1972

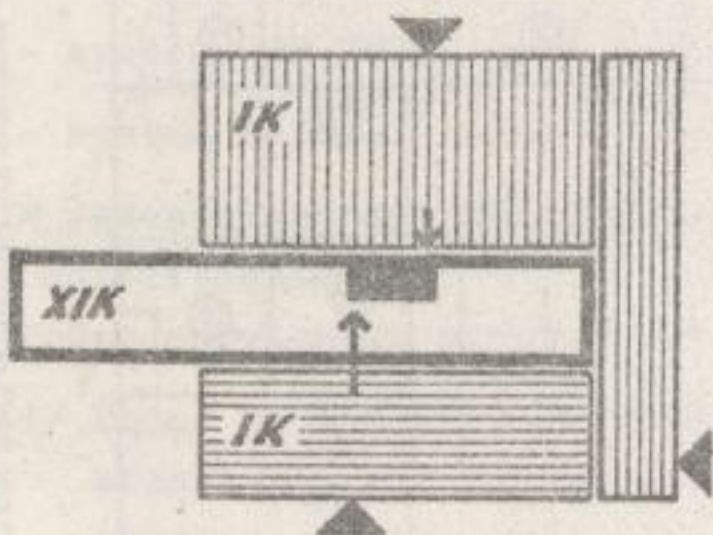
PRZYKŁADY POWIĄZAŃ CZĘŚCI MIESZKALNEJ Z CZĘŚCIĄ OGÓLNOUSŁUGOWĄ HOTELU



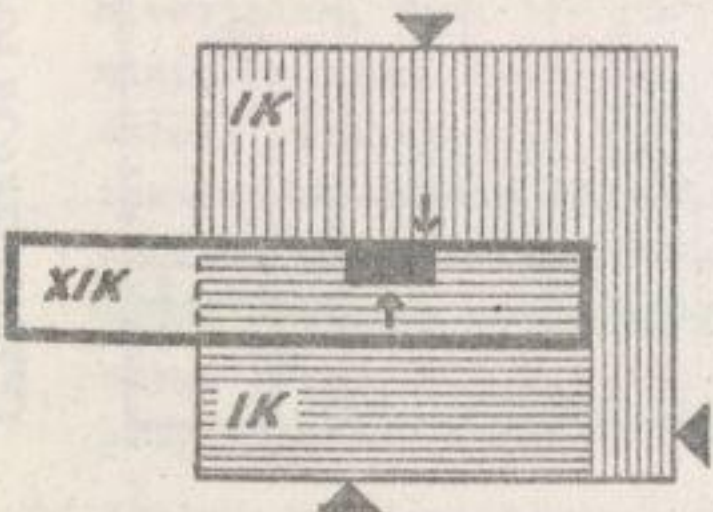
1. OBIEKTY O RÓŻNEJ FUNKCJI, RÓŻNYM PODZIAŁE WEWNĘTRZNYM I RÓŻNEJ WYSOKOŚCI, W FORMIE WOLNOSTOJĄCYCH BRYŁ, POŁĄCZONE OTWARTYMI, LUB PRZEKRYTAMI CIĄGAMI PIESZYMI.



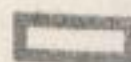
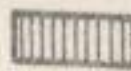
2. ZESTAWIENIE OBIEKTÓW O RÓŻNEJ FUNKCJI, RÓŻNYM PODZIAŁE WEWNĘTRZNYM W JEDEN ZWARTY KOMPLEKS.

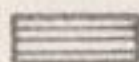


2a. JAK WYŻEJ, CZĘŚĆ GASTRONOMICZNA BARDZIEJ ROZWINIĘTA.



3. PRZENIKANIE WZAJEMNE BRYŁ O RÓŻNEJ FUNKCJI I RÓŻNEJ WYSOKOŚCI.

 CZĘŚĆ NOCLEGOWA
 CZĘŚĆ GASTRONOMICZNA

 CZĘŚĆ RECEPCYJNA USŁ.-HANDLOWA
 WĘZEŁ KOMUNIKACYJNY HOTELU

A vertical scale bar with markings at 0, 50, 100, 150, 200, 250, 300, and 350 m.

- 1:500
- 0 50 100 150 200 250 300 350m
- HALA RECEPCYJNA
DZWIKI OSOBOWE
POMIESZCZENIA ZAPLECZA RECEPCJI
TELEX
CENTRALA TELEFONICZNA
KABINY TELEFONICZNE
KLATKA SCHODOWA DO CZĘŚCI MIESZKALNEJ
SZATNIA
DZWIIG SŁUŻBOWY/BAGAZOWY / KELNERSKI
SKŁADOWNIA
KLATKA SCHODOWA / KAWIARNIA - I p, LOKAL NOCNY - PODZIEMIE /
SOCJALBARTZ I ZAPLECZEM
ZAPLECZE SZATNIOWE I SANITARNE RESTAURACJI
HALA RESTAURACJI
SALA RESTAURACYJNA
KESPOŁ POMIESZCZEN ORKIESTRY / ARTYSTÓW
BARTU ESPRESSO
HALA SAL BANKIETOWYCH I BARTU ESPRESSO
ZAPLECZE SZATNIOWE I SANITARNE SAL BANKIETOWYCH I BARTU
POKOJ KIEROWNIKA GASTRONOMII
KSTYBINA PROJEKCYJNA I KABINY TELIMACY
SALE BANKIETOWE
POMIESZCZENIA ADMINISTRACYJNO - SOCJALNE
POMIESZCZENIA HANDLOWO USŁUGOWE
KUCHNIA
-
- 13.2 16.2 6.6 3.0 6.6 7.2 7.2 7.2 7.2 7.2 7.2 3.6 7.2 7.2 7.2 7.2 7.2 57.6 7.2 7.2 7.2 7.2 7.2 6.6 6.6 6.6 3.0 6.6 6.6 6.6 6.6 6.6 6.6 6.6 6.6 6.6 75.6

Ponieważ płyty ścian zewnętrznych -- okiennych stosowane w objętych przedmiotowym opracowaniem systemach budownictwa oraz płyty ścian wewnętrznych nośnych posiadają wysokość rzędu 2,50 m /w świetle sufitu/ dostosowane do potrzeb mieszkalnictwa stwierdza się, iż nie nadają się one dla realizacji części ogólnousługowej obiektów hotelarskich. Zastosowanie natomiast znaleźć tutaj mogą /zależnie od modułu konstr./ następujące elementy: ściany. pasmowe /W-70, SBO, WUF-T/, płyty stropowe z systemów W-70, SBO, słupy i rygle z systemu SBO. Ze względu bowiem na to, iż pomieszczenia hallu recepcyjnego sal konsumpcyjnych i zasadniczego elementu części technologicznej gastronomii jak kuchnia rozwiązuje się jako jednoprzestrzenne wnętrza o układzie hallowym, najdogodniejszym sposobem rozwiązania będzie zastosowanie konstrukcji szkieletowej. Dlatego preferuje się stosowanie elementów systemu SBO /bądź konstrukcję monolityczną/ dla realizacji części ogólnousługowej hotelu /rys. nr 36/.

Doskonałe zastosowanie znaleźć tutaj może konstrukcja z elementów stalowych, ale to stanowi odrębne zagadnienie wykraczające poza temat przedmiotowego opracowania.

4. UWAGI OGÓLNE O MOŻLIWOŚCIACH REALIZACJI KONDYGNACJI PODZIEMNEJ I PRZY- ZIEMIA CZĘŚCI MIESZKALNEJ BUDYNKÓW HOTELARSKICH PRZY ZASTOSOWANIU METOD BUDOWNICTWA UPRZEMYSŁOWIONEGO ORAZ WYNIKAJĄCE Z NICH WNIOSKI

W następujących systemach budownictwa przewiduje się realizację piwnic z elementów prefabrykowanych :

- system szczeciński,
- system WWP /bud. do 5 kondygnacji/,
- system W-70.

W pozostałych systemach podziemia budynków przewiduje się do realizacji metodą monolityczną.

Wobec powyższego przyjąć można następujące sformułowanie :

1/ Dążąc do możliwie największego wykorzystania elementów systemów szczecińskiego, WWP /w budynku do 5 kondygnacji/ oraz W-70, cała część mieszkalna obiektu hotelarskiego łącznie z parterem może pełnić funkcje mieszkalne, bądź też parter może być przeznaczony na inne funkcje /administracyjna, handlowa, magazynowa itp./ jednakże przy zachowaniu podziału wynikającego z podziału wewnętrznego pięter mieszkalnych. Wówczas zastosować należy sposób łączenia części ogólnousługowej z częścią mieszkalną na zasadzie wariantu 1 lub 2 opisanego w rozdziale 3.3. t.j. osobne pawilony powiązane otwartymi lub przekrytymi dachem ciągami pieszymi /rys. 35.1./, albo też część usługowa w pawilonach bezpośrednio przyległa do części mieszkalnej hotelu /rys. 35.2, 35.2a/.

2/ Zakładając realizację hotelu w systemach:

- WWP /obiekt od 5 do 11 kondygnacji/,
- OWT /do 11 kondygnacji/,
- WUF-T /do 11 kondygnacji/,
- wielka płyta ROW /do 11 kondygnacji/,

- SBM-75 /do 30 kondygnacji/

- SBO /do 18 kondygnacji/

ze względu na konieczność wykonania części podziemnej budynku metodą monolityczną przy zastosowaniu konstrukcji słupowej /za wyjątkiem systemu SBO, którego zasadą jest konstrukcja szkieletowa/ w miejscu połączenia części usługowej z mieszkalną obiektu - istnieje możliwość przyjęcia jako rozwiązanie wariantu 3 /rys. 35.3 oraz rys. nr 36/. W tym ostatnim przypadku należy zastosować piętro techniczne nad parterem części noclegowej.

Inny od powyżej wymienionych sposobów rozwiązania, jak np. zastosowanie rozwiązania 1 dla systemów z punktu 2 /lub rozwiązanie 2 dla systemów wyszczególnionych w punkcie 1/ prowadziłyby do niewykorzystania możliwości wynikających z danego systemu.

5. WNIOSKI SZCZEGÓŁOWE WYNIKAJĄCE Z OPRACOWANIA

5.1. System szczeciński

W oparciu o elementy systemu szczecińskiego przeznaczonego dla budownictwa mieszkaniowego po wykonaniu indywidualnym metodą przemysłową bądź w ramach tzw. "małej prefabrykacji" wymienionych w rozdziałach 3.2.1.1. i 3.2.1.2. dodatkowych elementów jak :

- płyty ścianek działowych z otworami drzwiowymi,
- płyty ścian wewnętrznych nośnych z otworami drzwiowymi /z otworami w świetle ościeżnic = 80 cm/,
- elementy szybów dźwigowych /dla dźwigów 1000 kg/

oraz ewentualnie przy podjęciu decyzji o zmianie szerokości korytarza i biegów klatki schodowej :

- płyt korytarzowych o rozpiętości 1,80 m,
- płyt biegowych schodów /szer. 1,20 m/,
- płyt spocznikowych o rozpiętości 2,70 m,
- płyt ścian zewnętrznych jak wyżej,
- płyt stropowych o rozpiętości jak wyżej -

można realizować części mieszkalne hoteli kat. III o wysokości do 11 kondygnacji. Również możliwa jest realizacja innych zakładów hotelarskich kat. III jak motele, pensjonaty, domy turysty, domy wczasowe itp. jednakże przy inaczej opracowanych piętrach mieszkalnych a ponieważ będą to z reguły obiekty o mniejszej wysokości zrezygnować będzie można z indywidualnych elementów szybów dźwigowych.

5.2. System WWP

Przy wykorzystaniu niektórych elementów systemu WWP przewidzianego dla potrzeb budownictwa mieszkaniowego i po dodatkowym wykonaniu bądź to w oparciu o metody przemysłowe lub "małą prefabrykację" brakujących elementów jak:

- płyty ścianek działowych z otworami drzwiowymi i bez jak na rys. 4 i 5,
- płyty ścian wewnętrznych z otworami drzwiowymi jak na rys. nr 4 i 5,
- elementy szybów dźwigowych /osobowy 1000 kg i towarowy - "meblowy" 500 kg/
- ewentualnie płyt stropowych korytarzowych $l = 1,80$ m oraz

oraz po zmianie wykroju płyt stropowych o rozpiętościach 4,80 i 3,00 m na prowadzenie pionów instalacyjnych w sposób opisany w rozdziale 3.2.2.1. - istnieje możliwość realizacji części mieszkalnej hoteli kat. I - II wysokości do 11 kondygnacji.

Możliwa jest również realizacja części mieszkalnych innego rodzaju zakładów hotelarskich.

5.3. System OW-T

Wykorzystując większość elementów systemu OW-T przewidzianego dla budownictwa mieszkaniowego można realizować części mieszkalne hoteli o kat. I - II do wysokości 11 kondygnacji pod warunkiem indywidualnego wykonania metodą uprzemysłowioną lub w ramach małej prefabrykacji następujących dodatkowych elementów:

- płyt ścianek działowych z otworami drzwiowymi i bez otworów drzwiowych.
- płyt ścian wewnętrznych nośnych jak wyżej,
- elementów szybowych dla dźwigów osobowych 1000 kg oraz "meblowych" 500kg,
- ewentualnie płyt biegowych klatki schodowej i dostosowanych do nich płyt spocznikowych /w systemie stosowane są płyty biegowe o szerokości 1,15m/,
- płyt stropowych korytarzowych o rozpiętości 1,80 m,
- płyt stropowych węzła kelnerskiego 2,10 m x 4,66 m,
- płyt stropowych /WC/ 2,04 m x 3,30 m,

oraz wprowadzenia otworów w płytach ściennych Ww na przewody instalacji sanitarnych.

Istnieje także możliwość wykorzystania elementów systemu OW-T dla realizacji części noclegowych innego rodzaju zakładów hotelarskich przy równoczesnym wprowadzeniu opisanych wyżej elementów dodatkowych - indywidualnych.

Ponieważ jednak obiekty tego rodzaju mogą posiadać inaczej rozwiązane piętra mieszkalne możliwym jest, iż zestaw potrzebnych elementów indywidualnego wykonania będzie mniejszy od wyżej podanego.

5.4. System WUF-T

W systemie WUF-T istnieje możliwość realizacji hoteli kat. II - III i innych zakładów hotelarskich kat. II - III do wysokości 11 kondygnacji. Należy się jednak liczyć z koniecznością indywidualnego wykonania następujących elementów, jak:

- płyty ścian wewnętrznych z otworami drzwiowymi i bez,
 - płyty ścianek działowych,
 - elementy szybowe dźwigów 1000 kg /do 11 kondygnacji/,
 - płyty stropowe korytarzowe o rozpiętości 1,80 m,
 - ewentualnie płyty biegowe o szerokości 1,20 m i spocznikowe /w systemie biegi schodowe o szerokości 1,15 m/
- oraz alternatywnie: albo indywidualny element wentylacji zbiorczej /wini--dur lub blacha stalowa/ albo też zmiana wymiarów wykroju w istniejącej płycie stropowej.

5.5. System wielkiej płyty ROW

Istnieje możliwość realizacji hoteli kat. I, II i III oraz innych obiektów hotelarskich tych samych kategorii o wysokości do 11 kondygnacji, pod warunkiem zastosowania dodatkowych - indywidualnie wykonanych elementów :

- płyty stropowe z wykresem na szyb instalacyjny,
- płyty ścian nośnych z otworami drzwiowymi i bez otworów,
- płyty ścian działowych jak wyżej,
- elementy szybów dźwigowych,
- elementy klatki schodowej /biegi 1,20 m i spoczniki/,
- płyty stropowe - korytarzowe 1,80 m rozpiętości.

5.6. System W-70

System stwarza bardzo duże możliwości dla realizacji hoteli wszystkich kategorii oraz innych różnego rodzaju zakładów hotelarskich o dowolnej kategorii

Graniczna wysokość realizowanego obiektu - do 16 kondygnacji.

Konieczne do wykonania elementy indywidualne :

- ściany wewnętrzne nośne z otworem drzwiowym,
- biegi schodowe o szerokości 1,20 m i płyty spocznikowe,
- płyty ścianek działowych,
- elementy szybów dźwigów 1000 kg,

ponadto zmienić należy wyposażenie kabin sanitarnych :

- kabina duża - dodatkowo zastosować bidet
- kabina mała - zamiast krótkiej wanny zastosować miskę brodzikową.

Kabiny sanitarne wymagają wyłożenia ścian płytkami glazurowanymi.

5.7. System SBM-75

System SBM-75 szczególnie nadaje się dla realizacji hoteli wszystkich kategorii, tym bardziej, że przewiduje możliwości uzyskania wysokości do 30 kondygnacji !

Można również w systemie tym realizować innego rodzaju obiekty hotelarskie różnych, dowolnych kategorii o wysokości zgodnie z potrzebami /do 30 kondygnacji/.

Indywidualnego opracowania wymagają szyby dźwigów towarowych /w obiektach powyżej 11 kondygnacji/ i elementy klatek schodowych oraz zmienić należy wyposażenie i wykończenie zastosowanych w tym systemie kabin sanitarnych z systemu W-70.

5.8. System SBO

System SBO nadaje się szczególnie dla realizacji hoteli wszystkich kategorii oraz innych rodzajów zakładów hotelarskich dowolnej kategorii.

Graniczna wysokość realizowanych obiektów - do 18 kondygnacji.

Konieczne indywidualne wykonanie :

- elementów ścianek obudowy łazienki,
- elementów dźwigowych.

6. UWAGI KOŃCOWE

Przedmiotowe opracowanie ze względu na założony jego studialno-informacyjny charakter oraz ograniczone ramy nie może wyczerpać całości zagadnień związanych z technologią uprzemysłowioną budownictwa. Stąd też za konieczne uważa się zwrócenie uwagi, iż każdorazowo przed podjęciem decyzji o realizacji obiektów hotelarskich metodami uprzemysłowionymi należy dodatkowo rozważyć następujące problemy:

- możliwości realizacyjne wynikające z systemu stosowanego - lub też przewidzianego do stosowania w danym rejonie kraju,
- warunki transportu elementów budowlanych,
- warunki organizacyjno - techniczne oraz stopień przygotowania lokalnych przedsiębiorstw wykonawczych do prowadzenia robót według technologii uprzemysłowionej,
- warunki lokalizacyjno-urbanistyczne,
- zagadnienia ekonomiczne.

Wydaje się więc, iż wyszczególnione powyżej problemy wymagają choćby tylko najbardziej ogólnego ich omówienia.

6.1. Możliwości realizacyjne wynikające z systemu stosowanego -- lub też przewidzianego do stosowania w danym rejonie kraju

W rozdziale 2 załączono mapkę obrazującą rozmieszczenie istniejących - bądź też przewidzianych do realizacji planem Ministerstwa Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych na lata 1971 - 1975 wytwórni poligonowych oraz fabryk domów produkujących aktualnie - lub mających rozpocząć produkcję elementów w ramach poszczególnych systemów dla potrzeb mieszkalnictwa. Stąd też właśnie rejonizacja może przesądzić o konieczności wyboru danego systemu realizacyjnego w konkretnych warunkach lokalizacyjnych i to bez względu na to, czy dany system budownictwa wykazuje większą - czy też mniejszą przydatność dla realizacji obiektu hotelarskiego. Bez względu jednakże na warunki lokalizacyjne do budowy obiektu hotelarskiego zastosować można technologię monolityczną /Sytem SBM-75/ jako technologię nie wymagającą w zasadzie zaplecza bazy produkcyjnej elementów.

6.2. Warunki transportu elementów budowlanych

Kierunkiem generalnym, do którego zmierza budownictwo uprzemysłowione, a w jego ramach szczególnie systemy wielkopłytkowe - jest dążenie do transportu ciągłego oraz tak zwany montaż z przyczepy.

Z dotychczasowych doświadczeń wynika jednak, iż istnieją bardzo poważne trudności w zabezpieczeniu transportu ciągłego oraz montażu elementów odbieranych bezpośrednio ze środków transportowych. Dla poprawy aktualnego stanu rzeczy wprowadza się paletyzację transportu elementów prefabrykowanych /np. system WWP/. W tym przypadku oprócz zmniejszenia uszkodzeń elementów występuje wyraźne zmniejszenie prac związanych z załadunkiem i wyładunkiem prefabrykatów. Równocześnie palety z odpowiednimi stelażami służą na budowie do magazynowania dostarczonych z wytwórni elementów prefabrykowanych.

Bardzo ważnym zagadnieniem jest odległość miejsca montażu elementów /lokalizacja obiektu/ od wytwórni, gdyż wpływa to na wybór środka transportu. W przypadku niewielkich odległości placu budowy od wytwórni stosuje się transport szynowy /przykłady: Poznań, Gdańsk/- natomiast przy odległościach większych istnieje konieczność zastosowania transportu kołowego po istniejących drogach publicznych. W tym celu używa się niskopodwoziowych przyczep ciągniętych przez ciągniki. Tutaj jednakże występować mogą dwa rodzaje ograniczeń przesadzających o opłacalności tego rodzaju transportu, jak :

- długość trasy wytwórnia - budowa,
- nośność mostów i wiaduktów znajdujących się na trasie przejazdów oraz ewentualne kolizje skrajni.

Ograniczenia te mogą się okazać trudne do pokonania w określonych lokalnych warunkach.

6.3. Warunki organizacyjno-techniczne oraz stopień przygotowania lokalnych przedsiębiorstw wykonawczych do prowadzenia robót według technologii uprzemysłowionej

Zrozumiałym, jest, iż budownictwo z wielkowymiarowych elementów produkowanych metodami uprzemysłowionymi wymaga od przedsiębiorstwa budowlanego odpowiednich warunków organizacyjnych, wykwalifikowanej i doświadczonej kadry oraz właściwego wyposażenia w sprzęt techniczny.

Jak wynika z powyższego w konkretnych warunkach lokalnych zaistnieć mogą trudności realizacyjne spowodowane brakiem odpowiedniego wykonawcy. Niezbędny okres czasu dla dostosowania wykonawcy do nowych zadań przyczynić się może do przedłużenia cyklu inwestycyjnego. Tego rodzaju trudności należy wziąć pod uwagę, gdyż zlecenie realizacji obiektu hotelarskiego odpowiednio przygotowanym przedsiębiorstwom wykonawczym ze względu na ograniczone moce przerobowe nie w każdych warunkach będzie możliwe.

6.4. Warunki lokalizacyjno - urbanistyczne

Konkretne warunki wynikające z danej lokalizacji doprowadzić mogą do powstania szeregu utrudnień, tak pod względem projektowym jak i realizacyjnym. W szeregu przypadkach mogą zaistnieć kłopoty wynikające z braku parceli budowlanej o odpowiedniej wielkości, warunków geofizycznych gruntu, konieczności szczególnie starannego rozwiązania architektury obiektu itp. Wszystkie te czynniki mogą wpłynąć na decyzję o wyborze jednej z technologii realizacyjnych, bądź też na zastosowanie kombinacji kilku technologii.

6.5. Zagadnienia ekonomiczne

Dotychczas poza dwoma niewielkimi obiektami wczasowymi wykonanymi z wielkiej płyty ROW oraz znajdującego się w trakcie budowy hotelu "Hermes" w Poznaniu /płyta winogradzka/ i hotelu "Forum" w Warszawie brak w kraju obiektów hotelarskich zrealizowanych według technologii uprzemysłowionej. Stąd też ze względu na brak możliwości odpowiednich porównań bardzo utrudnione, a nawet w tej chwili zupełnie niemożliwe będzie dokładne ustosunkowanie się do zagadnień ekonomicznych budownictwa obiektów hotelarskich przy zastosowaniu technologii uprzemysłowionych. Jedynym czynnikiem wymiernym może być w tym przypadku czynnik czasu. Wiadomo bowiem, iż cykl realizacyjny obiektów wykonywanych w technologii uprzemysłowionej jest znacznie krótszy niż w przypadku tradycyjnych metod budownictwa. Stwierdzić można, iż cykl realizacyjny w technologii uprzemysłowionej wynosić może około 2 lata w stosunku do ca 4 - 5 lat przy zastosowaniu tradycyjnych metod budowlanych. Równocześnie wykonanie poszczególnych elementów metodą przemysłową w dostosowanych do tego celu zakładach gwarantować musi lepszą jakość finalną obiektu.

MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE

1. Błądek Z. - "Hotelarstwo dziś i jutro",
Biuletyn 1/71 OSUSiT - Poznań
2. Błądek Z. - "Meble i aranżacja pokoi hotelowych w kra-
ju i za granicą",
Biuletyn 2-3/71, OSUSiT - Poznań
3. Błądek Z.,
Dzierbiński J. - Hotel "Neptun" w Warnemünde - NRD
Biuletyn 2-3/1971, OSUSiT - Poznań
4. Błądek Z.,
Dębski L.A.,
Dzierbiński J.,
Szymkowiak E. - "Sprawozdanie z delegacji służbowej do
NRD",
OSUSiT - Poznań 1970
5. Błądek Z.,
Dzierbiński J. - "Sprawozdanie z delegacji służbowej do
NRD",
OSUSiT - Poznań 1971
6. Bourseau M. - "L'équipement Hotelier", Flammarion -
Paris 1966
7. Cupryk T.,
Furmańczyk W.,
Goetz S., Koch A.,
Komorowski J.,
Konieczny W.,
Krzemiński H.,
Pawłowski Z.,
Piechotka M.,
Piechotka K., Prokop B.,
Przybysz Z.,
Szafnicka D.,
Wierzbicki S.,
Wróblewski J.,
Zieleniewski S. - "Systemy Budownictwa Mieszkaniowego i O-
gólnego: W-70, Szczeciński, SB0, SBM-75",
Arkady - Warszawa 1972
8. Dębski L.A. - "Łączenie części usługowych z częściami
mieszkalnymi zakładów hotelarskich"
Biuletyn 4/72, OSUSiT - Poznań
9. Dzierbiński J.,
Wujec J.,
Trzcieliński R.,
Szymkowiak E. - "Adaptacja systemu W-70 dla potrzeb bu-
downictwa hotelowego",
OSUSiT - Poznań, 1970
10. Dzierbiński J. - "Jednostki mieszkalne 2 i 1-osobowe w
hotelach kat. I, II i III"
OSUSiT - Poznań, 1970

11. Dzierbiński J. - "Zespoły pomieszczeń służbowych na piętrach mieszkalnych hoteli kat. I, II i III" OSUSiT - Poznań, 1971
12. Dzierbiński J. - "Wskazówki do projektowania jednostek mieszkalnych w hotelach kat. I, II i III" OSUSiT - Poznań, 1971
13. Dzierbiński J. - "Hotelowe jednostki mieszkalne, ich funkcja, rodzaje, wielkości oraz przykładowe rozwiązania funkcjonalne w dostosowaniu do wybranych systemów realizacyjnych budownictwa uprzemysłowionego", Biuletyn 2-3/71, OSUSiT - Poznań
14. Jaworski J. - "Wyposażenie zespołu pomieszczeń służbowych na piętrach mieszkalnych hoteli" OSUSiT - Poznań 1970
15. Koch A., Fengler M. - "Hotelbauten" Verlagsanstalt A.Koch GmbH Stuttgart 1969
16. Neufert E. - "Bauentwurfslehre" Bertelsmann Fachverlag 1970
17. Szymkowiak E. - "Studia nad optymalizacją transportu pionowego osób" Biuletyn 1/1971, OSUSiT - Poznań
18. Szymkowiak E. - "Projektowanie instalacji elektrycznej oświetlenia hotelowych jednostek mieszkalnych" Biuletyn 2-3/1971, OSUSiT - Poznań
19. Szymkowiak E. - "Studia nad nowymi metodami optymalnego programowania transportu pionowego w budynkach hotelowych" Biuletyn 5/72, OSUSiT - Poznań
20. Trzecieliński R. - "Wyposażenie jednostek mieszkalnych w urządzenia sanitarne" Biuletyn 2-3/1971, OSUSiT - Poznań
21. Trzecieliński R. - "Wybrane zagadnienia techniczno-technologiczne gastronomii hotelowej", Biuletyn 4/1972, OSUSiT - Poznań
22. Wenzel K. - "Hotelbauten" VEB Verlag für Bauwesen - Berlin 1967

23. Wenzel K. - "Die Hotelfunktion - ihr Einfluss auf Leistungsprofilierung und Hotelneubau", GBH - Berlin 1971
24. - - "Normatyw Techniczny Projektowania Hoteli" /Projekt/, Warszawa 1970
25. Praca zbiorowa - "Wskazówki techniczne programowania i projektowania transportu pionowego w budynkach budownictwa ogólnego", Komisja Ogólnobranżowa Porozumienia o Współpracy i Koordynacji w Projektowaniu - Zjednoczenie Biur Projektów Budownictwa, wyd. III Warszawa 1971

Pozostałe materiały źródłowe wymienione zostały w aneksie.

A N E K S

MATERIAŁY INFORMACYJNE

DOTYCZĄCE STOSOWANYCH, LUB ZNAJDUJĄCYCH SIĘ
W TRAKCIE PRZYGOTOWAŃ DO STOSOWANIA W POLSCE
SYSTEMÓW BUDOWNICTWA UPRZEMYSŁOWIONEGO.

WSTĘP	1
1. System Przemysłowy	14
2. System Przemysłowy Wielkiej Płyty (System PPS)	20
3. System ST-2	24
4. System PPS-7	100
5. System Wielkiej Płyty (PPS)	103
6. System ST-70	124
7. System Budowlany Monolityczny STB-70	131
8. System Automatyczny Ogólny (System 200)	133

SPIS TREŚCI

	Strona
WPROWADZENIE	73
1. System Szczeciński	74
2. System Wrocławskiej Wielkiej Płyty /System WWP/	83
3. System OW-T	90
4. System WUF-T	100
5. System Wielkiej Płyty ROW	108
6. System W-70	116
7. System Budownictwa Monolitycznego SBM-75	121
8. System Budownictwa Ogólnego /System SBO/	128

W P R O W A D Z E N I E

W ciągu ostatnich kilku lat na łamach różnych pism technicznych publikowano cały szereg informacji dotyczących poszczególnych systemów budownictwa uprzemysłowionego, bądź to już stosowanych w kraju, bądź też znajdujących się w daleko zaawansowanej fazie wprowadzenia do praktyki.

Dla uzyskania lepszej możliwości porównania podstawowych cech poszczególnych systemów budownictwa dokonano wyciągu odnośnych materiałów z publikacji i zestawiono je w jedną całość.

Załączone rysunki obrazują stosowane w ramach poszczególnych systemów elementy prefabrykowane. O przydatności niektórych spośród nich dla potrzeb budownictwa hotelarskiego wypowiedziano się w opracowaniu, którego przedmiotowe zestawienie materiałów informacyjnych jest aneksem.

Materiały źródłowe z których zaczerpnięto dane zostały zamieszczone przy odnośnych opisach poszczególnych systemów budownictwa uprzemysłowionego.

1. SYSTEM SZCZECIŃSKI

1.1. Informacja ogólna o systemie

System szczeciński został wykonany z prac konkursu zorganizowanego przez Departament Techniki MBiPMB w porozumieniu ze stowarzyszeniami SARP i PZITB.

Celem konkursu było uzyskanie optymalnych rozwiązań funkcjonalnych i możliwie maksymalne zunifikowanie systemu konstrukcyjno - technologicznego przez wprowadzenie zunifikowanych elementów wielkowymiarowych produkowanych w stacjonarnych zakładach prefabrykacji. Podstawowym założeniem konkursu było uzyskanie poprawy użytkowej mieszkań.

Po rozstrzygnięciu konkursu system szczeciński został przewidziany do realizacji w "Fabrykach Domów" wyposażonych w oprzyrządowanie i linie technologiczne importowane z ZSRR.

Projekt techniczno-roboczy systemu szczecińskiego został opracowany w "Miastoprojekcie" Szczecin przy współpracy autorskiej Instytutu Techniki Budowlanej oraz Biura Projektów Typowych i Studiów Budownictwa Miejskiego.

Zespół autorski projektu techniczno-roboczego :

- architektura -

mgr inż. arch. Henryk Nardy, mgr inż. Wacław Furmańczyk, mgr inż. Witold Jarzynka - "Miastoprojekt" Szczecin,

- konstrukcja i rozwiązania ogólnobudowlane -

mgr inż. Zbigniew Przybysz, mgr inż. Józef Szkwarek - "Miastoprojekt" Szczecin
prof. dr inż. Bohdan Lewicki, mgr inż. Stanisław Wierzbicki, mgr inż. Stanisław Zalewski, mgr inż. Stanisław Zieleniewski - ITB

- instalacje sanitarne i elektryczne -

mgr inż. Henryk Arczyński i mgr inż. Jerzy Garczyński

- technologia montażu -

inż. Z. Sadowski z zespołem - BPT1SBM

Przy opracowywaniu systemu szczecińskiego współpracowały następujące instytucje:

- Instytut Organizacji i Mechanizacji Budownictwa,

- Zjedn. Przedsięb. Remont. Maszyn i Urządzeń Budownictwa ZREMB,

- "Giprostrommash" z Moskwy.

Aktualnie prace związane z wdrażaniem systemu szczecińskiego oraz rozszerzaniem jego zakresu na budownictwo wysokie prowadzone są w COBPBO w Warszawie.

1.2. Opis ogólny systemu

System szczeciński opracowany został dla realizacji uprzemysłowionego budownictwa mieszkaniowego. Jest to system budownictwa wielkopłytowego, w którym operuje się zamkniętym zestawem 140 zunifikowanych prefabrykatów, pozwalających na wznoszenie z tych elementów różnorodnych budynków mieszkalnych, od piwnic do dachu włącznie. System przewidziany został do wykonywania dwóch typów budynków o wysokości 5 i 11 kondygnacji, przy zastosowaniu tych samych prefabrykatów. Nie wyklucza to jednak możliwości realizowania budynków o wysokościach

pośrednich. System szczeciński jest przewidziany do realizacji w "fabrykach domów", wyposażonych w oprzyrządowanie i linie technologiczne importowane z ZSRR.

Równocześnie przewidziano możliwość realizacji systemu w wytwórniach otwartych typu poligonowego. Na terenie kraju realizuje się obecnie 4 zakłady: zlokalizowane w Warszawie, Gdańsku, Bydgoszczy i Łodzi, o mocy produkcyjnej 700 izb rocznie każdy. Przewidywany początek produkcji 1971 r.

1.3. Zasady konstrukcyjne systemu

1.3.1. Układ konstrukcyjny

Powiązano go z zunifikowanym układem funkcjonalnym mieszkań. Podstawowym układem konstrukcyjnym ścian nośnych jest układ poprzeczny, oparty na dwóch rozstawach ścian nośnych : 2,40 i 4,80 m, oraz na zastosowaniu jednokierunkowo zbrojonych płyt stropowych, opartych na tych ścianach. Zaprojektowano złącza pionowe i poziome w ścianach wewnętrznych i zewnętrznych umożliwiające stosowanie ścian nośnych wzajemnie prostopadłych, a nawet układu podłużnego. Obciążenia pionowe i poziome z parcia wiatru, przenosi utworzony ustrój geometrycznie niezmienny w obrębie jednego budynku, lub jego części ograniczonej dylatacjami.

1.3.2. Tarcze stropowe

Tarcze stropowe przenoszą obciążenia pionowe na ściany nośne oraz przejmują siły poziome, zapewniając należyłą współpracę ścian usztywniających, przez odpowiednio zaprojektowane złącza w płaszczyźnie stropów.

1.3.3. Tarcze pionowe

Jako ściany usztywniające budynek, traktuje się wszystkie ściany wewnętrzne konstrukcyjne, oraz zewnętrzne nośne i samonośne. Ściany te stanowią monolityczne tarcze pionowe przenoszące na fundament siły pionowe i poziome przejmowane ze stropów.

1.3.4. Złącza

Złącza poziome i pionowe w odpowiednio wyprofilowanych krawędziach elementów i wycięciach w których wypuszczone z prefabrykatów pętle są łączone łącznikami i następnie zabetonowane.

1.4. Konstrukcja prefabrykatów

1.4.1. Ściany zewnętrzne samonośne

Ściany zewnętrzne z keramzytobetonu na bazie keramzytu o ciężarze nasypowym 700 - 800 kg/m³.

Grubość ścian 36 cm, łącznie z fakturą zewnętrzną 2,5 cm i wewnętrzną 1,5 cm. Prefabrykaty długości 4,80m i 2,40 m, z otworami i bez otworów, wysokości kondygnacji, z wbudowaną w zakładzie prefabrykacji typową stolarką okienną.

1.4.2. Ściany zewnętrzne nośne

Ściany z keramzytobetonu grubości 40 cm wraz z fakturą. Prefabrykaty wysokości kondyg. i długości :

- loggiowe, środkowe	- 4, 0 m
- loggiowe, narożne	- 5,10 m
- narożne	- 1,55; 1,80; 2,73 m
- narożne pełne	- 5,13 m

1.4.3. Ściany wewnętrzne kondygnacji mieszkalnych

Ściany żwirobotonowe grubości 15 cm i wys. kondygnacji. Długość ścian 2,40 i 4,80 m, korytarzowa 1,40 m z otworami drzwiowymi i pełne. W ścianach umieszczono kanały wewnętrzne $\varnothing$ 25 mm, dla ukrytej instalacji elektrycznej.

1.4.4. Płyty stropowe

Płyty swobodnie podparte żelbetowe, zbrojone jednokierunkowo przy dwóch rozstawach konstrukcyjnych. Jeden gabaryt płyty dla obu rozstawów tj. 4,80 x x 2,40 x 0,14 m. Płyty pełne oraz z otworami do przeprowadzenia instalacji bloku elektrycznego, przewodów wentylacyjnych.

W płytach zaprojektowano kanały wewnętrzne $\varnothing$ 25 mm dla ukrytej instalacji elektrycznej, oraz otwory dla instalacji sanitarnej i C.O.

1.4.5. Klatka schodowa

Elementy klatki schodowej składają się z biegu schodowego szer. 110 cm oraz podestów, łącznie z podestami dla pomieszczeń zsypów śmieciowych.

1.4.6. Prefabrykaty dachowe

Stropodach wentylowany. Konstrukcja dachu z płyt żebrowych 480 x 240 x x 24 cm i płyt uzupełniających 480 x 120 x 24 cm.

1.4.7. Ścianki działowe

Ścianki z żwirobotonu grubości 5 cm zbrojone siatką, z osadzonymi ościeżnicami stalowymi i z kanałami do prowadzenia przewodów elektrycznych.

Długości ścianek pełnych: 3,60, 2,23, 1,25 i z otworami drzwiowymi 2,54, 2,23 i 1,88 m. Mocowanie ścianek działowych za pomocą klinów stalowych rozpierających ścianki między stropami i ścianami.

1.4.8. Bloki wentylacyjne, szyb dźwigowy, blok elektryczny

Elementy żelbetowe, zbrojone siatkami.

Kanały wentylacyjne zbiorcze, bloki wys. kondygnacji o przekroju poziomym 72 x 68 cm. Szyby windowe przestrzenne o wysokości kondygnacji i wymiarach zewnętrznych przekroju poziomego 1,65 x 1,93 m.

Blok elektryczny wys. kondygnacji, wymiary poprzeczne 31 x 23 cm.

1.4.9. Loggia i balkon

Płyty stropowe loggi grubości 14 cm, długości 4,80 m i szerokości 1,20 i 1,44 m. Płyta balkonowa grubości 8 cm, długości 2,0 m i szerokości 1,22 m. Ściany loggi grubości 15 cm, długości 1,19 m, wysokości kondygnacji.

1.4.10. Kabiny sanitarne

Prefabrykaty przestrzenne żelbetowe, o ścianach grubości 4 cm, zbrojone siatką. Kabiny mają konstrukcję zamkniętą z własnym stropem i dnem. Oparte są na płytach stropowych poprzez podkładki wyrównawcze.

Kabiny składają się z prefabrykatu łazienkowego, stosowanego we wszystkich mieszkaniach i z prefabrykatu WC, połączonych za pomocą spawania z prefabrykatem łazienkowym w zakładzie produkcyjnym.

Zewnętrzne wymiary kabiny łazienkowej bez wydzielonego WC są identyczne jak kabiny z wydzielonym WC i wynoszą 1,52 x 2,22m. Wymiary WC 0,87 x 1,28m. Kabiny posiadają pełne wyposażenie.

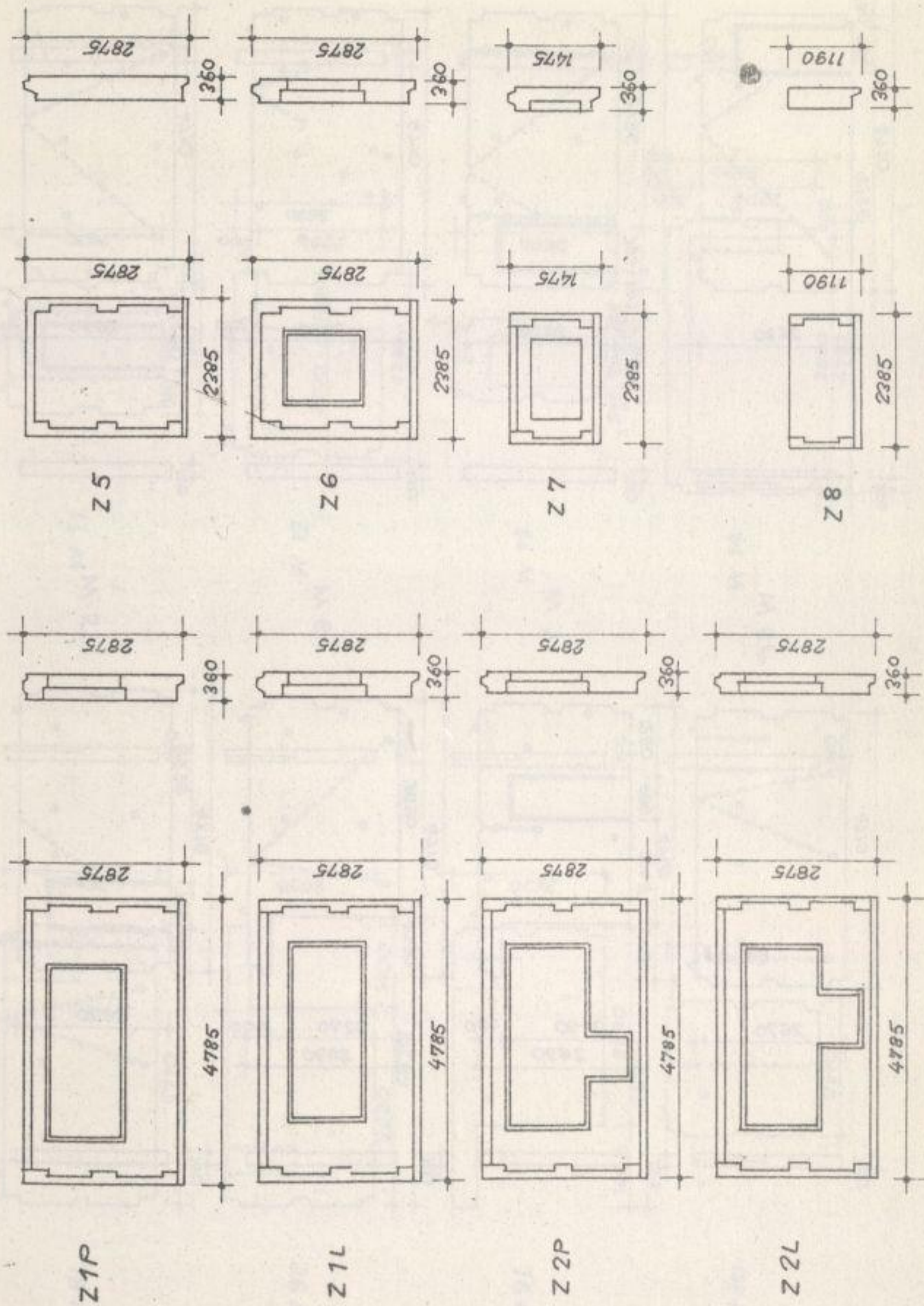
1.5. Montaż budynków

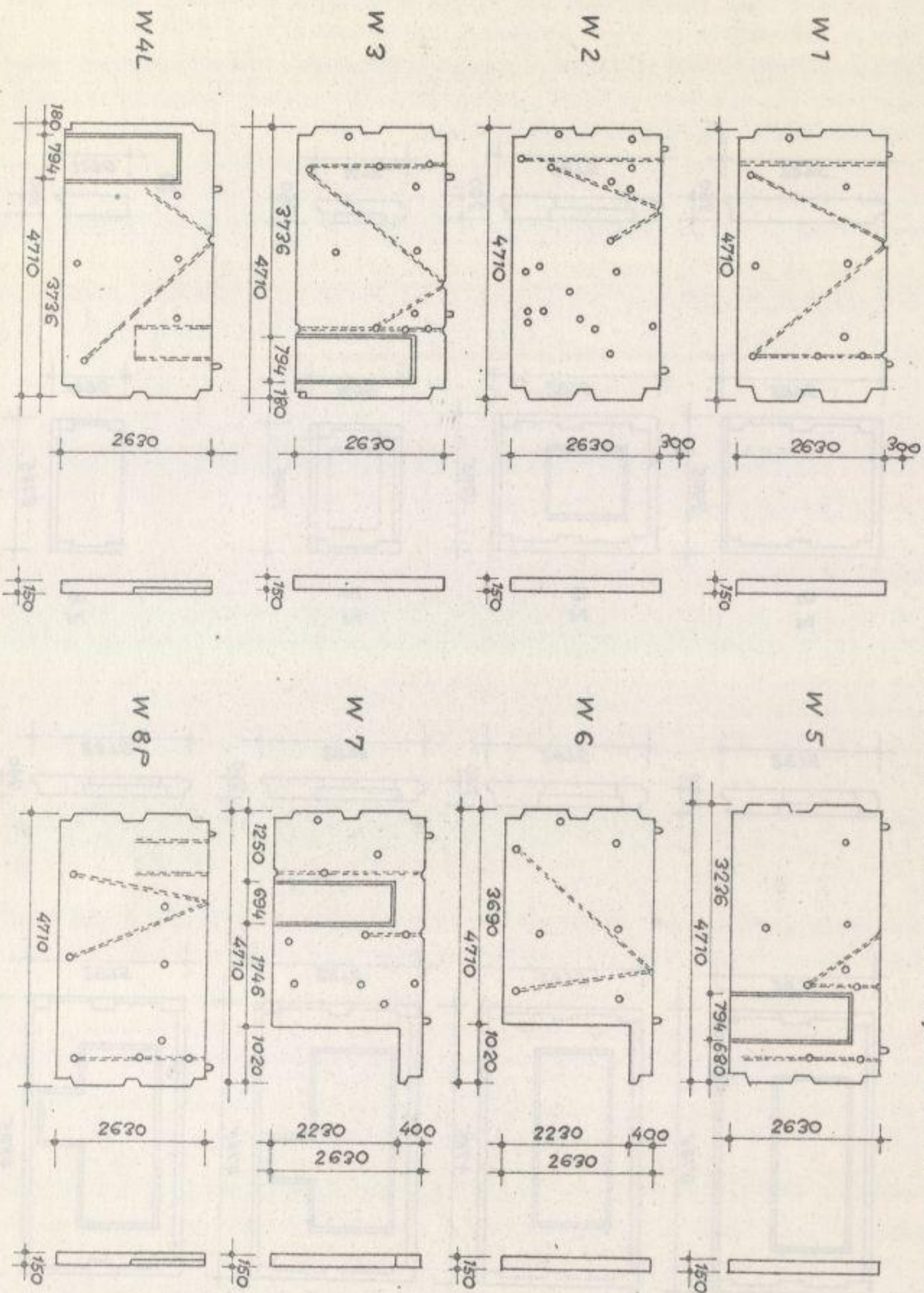
Montaż odbywa się za pomocą żurawia ŻB-80W.

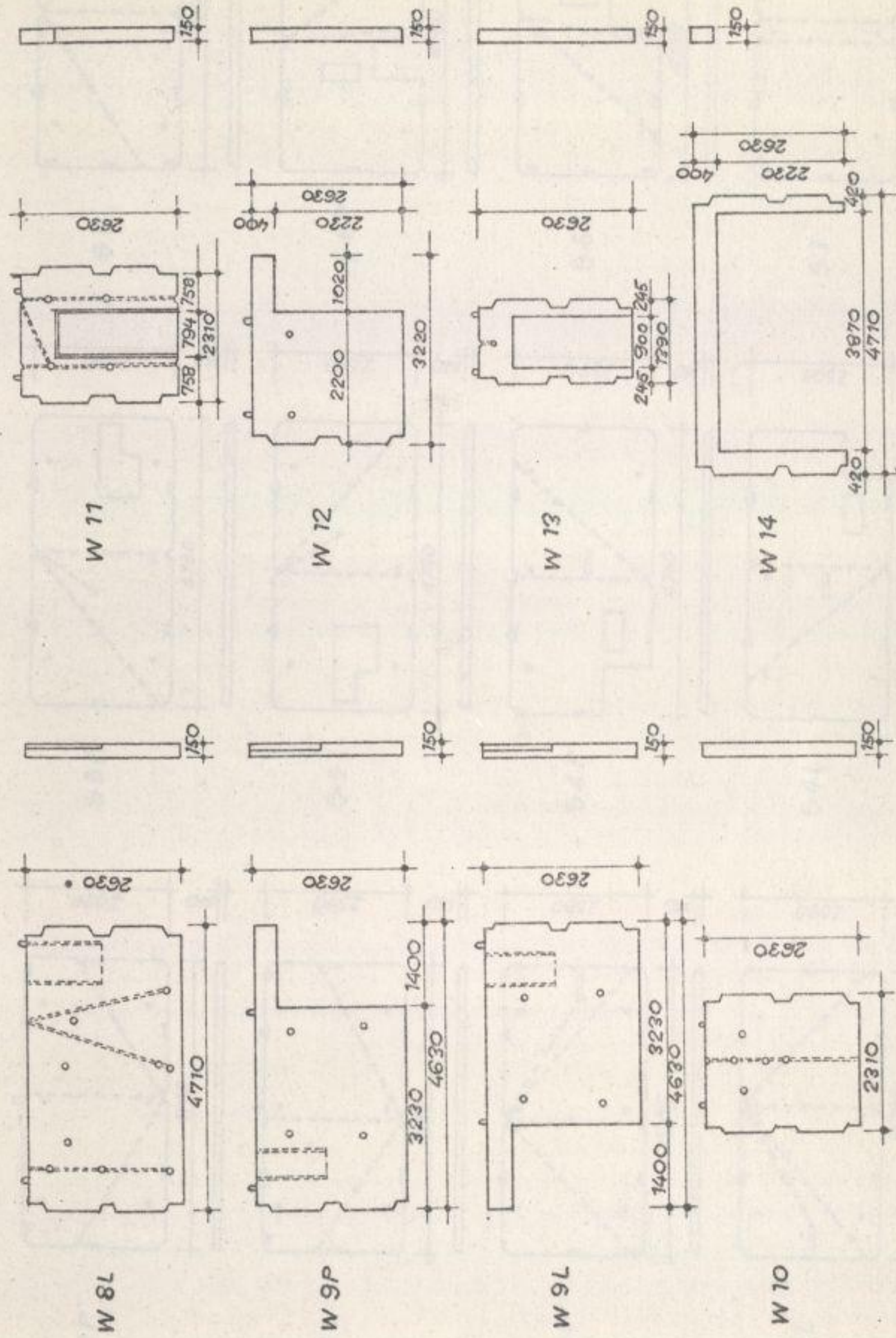
Dla budynków 5 kondygnacyjnych można w niektórych przypadkach zastosować również żuraw ŻB-45, lecz już w montażu dwustroennym. Montaż stanu zerowego gąsienicową koparką uniwersalną KU-1207. Gotowość budynku po montażu w 80%.

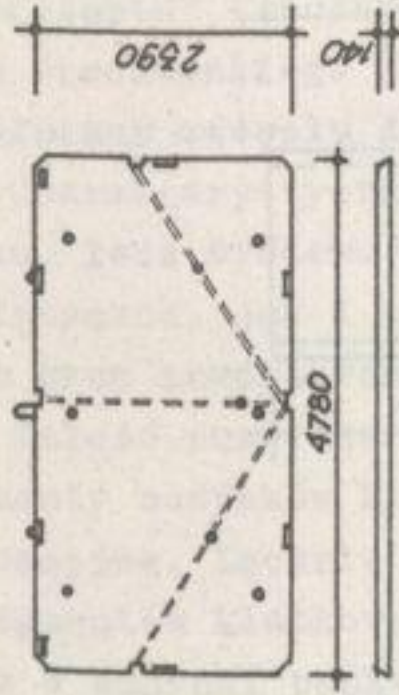
1.6. Instalacje zastosowane w systemie:

- Kabina sanitarna całkowicie wykonana i wyposażona w fabryce, dostarczona na budowę zaplombowana, po dokonaniu próby instalacji "na ciśnienie". Kabina sanitarna jest wyposażona w następujące instalacje: wodn.-kan., centralna ciepła woda, centralne ogrzewanie, wentylacja, elektryczność. Piony oraz podejścia dla wody i dla centralnego ogrzewania wykonuje się z rur stalowych ocynkowanych.
- Piony i podejścia kanalizacyjne z rur z polichlorku winylu. Ogrzewanie kabiny niezależne od pozostałych pomieszczeń mieszkania poprzez podłączenie grzejnika do pionu ciepłej wody. Grzejnik można wykorzystać do suszenia ręczników. Instalacja elektryczna jest rozprowadzona kanałami w ścianach i w suficie z wypuszczeniem końcówek.
- Instalacja gazowa z sieci miejskiej doprowadzona jest tylko do kuchenek gazowych. Pion gazowy jest zlokalizowany w szachcie kabiny sanitarnej.
- Wentylacja pomieszczeń kuchennych, łazienki i W.C. za pomocą kanałów zbiorczych z zastosowaniem ponad dachem wywietrzników typu "CAGA".
- Instalacje centralnego ogrzewania z miejskiej lub osiedlowej sieci ciepłej z podłączeniem przez hydroelewator zlokalizowany w piwnicy budynku. Zastosowano typ ogrzewania jednorurowego bezbocznikowego.
- Parametry instalacji wewnętrznej C.O. 100/70°C.
- Pozostawia się możliwość wprowadzenia ogrzewania wodno-pompowego dwururowego.
- Woda deszczowa jest odprowadzana w budynkach 5-kondygnacyjnych rynnami i rurami spustowymi, w budynkach 11-kondygnacyjnych - wewnętrznymi pionami kanalizacyjnymi.
- W budynkach 11-kondygnacyjnych przewidziano zsypy śmieciowe dostępne z korytarza wzgl. z półpodestu klatki schodowej.
- W pomieszczeniach zsypu śmieci usytuowano suche piony hydrantowe.

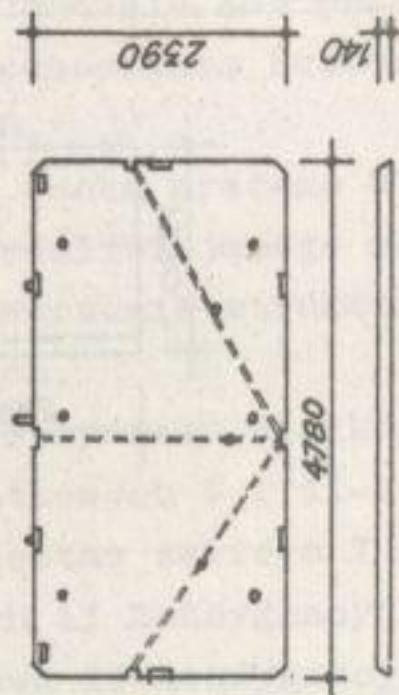




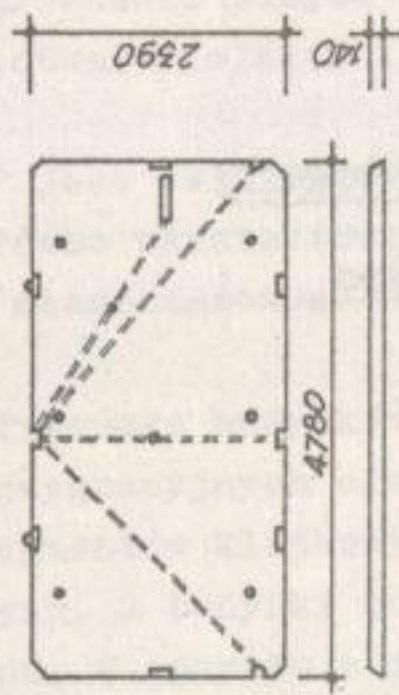




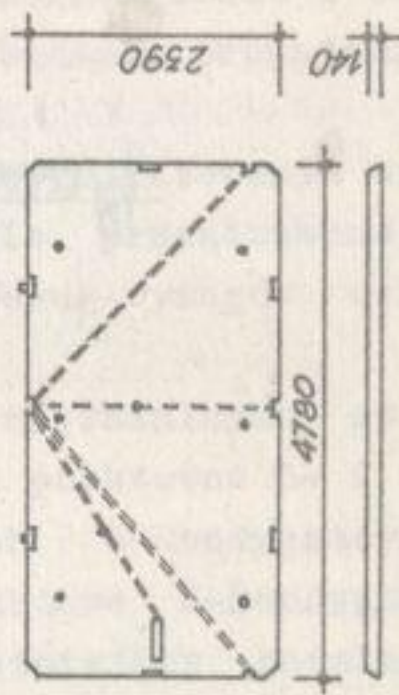
S1P



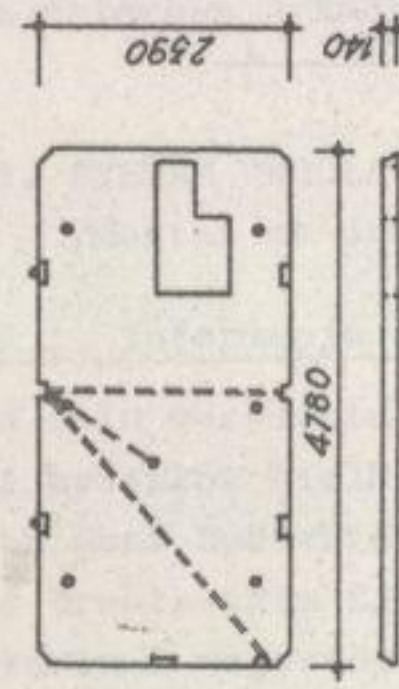
S1L



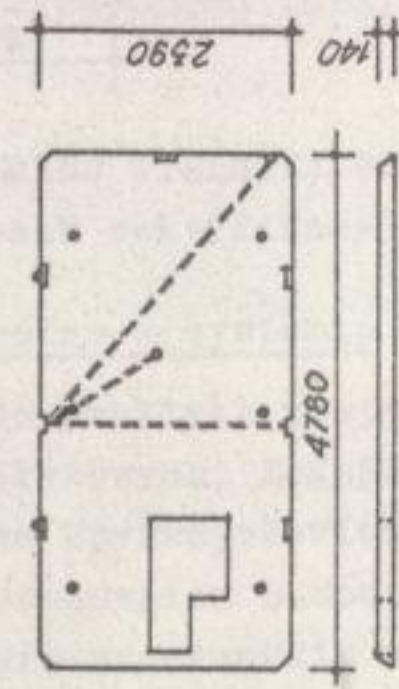
S2P



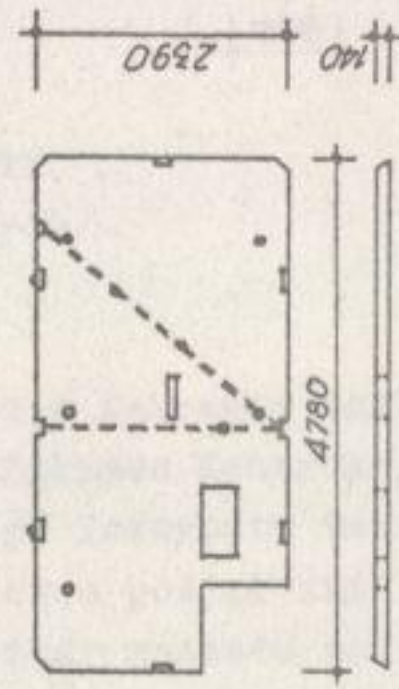
S2L



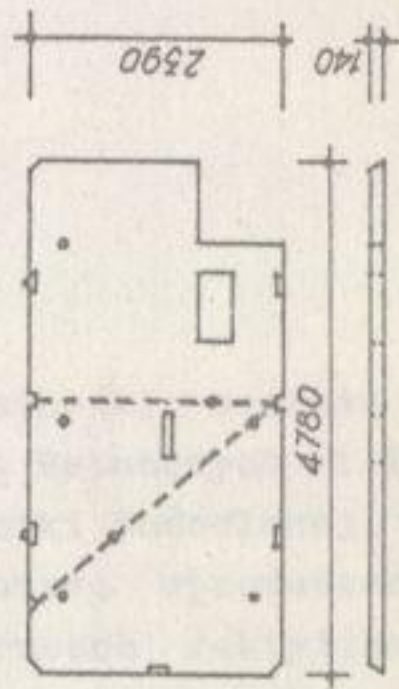
S3P



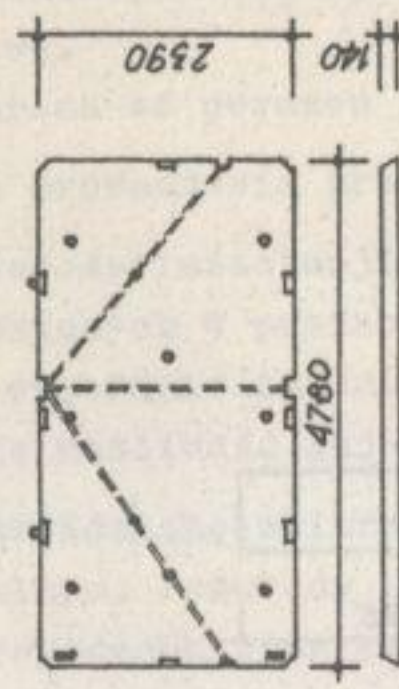
S3L



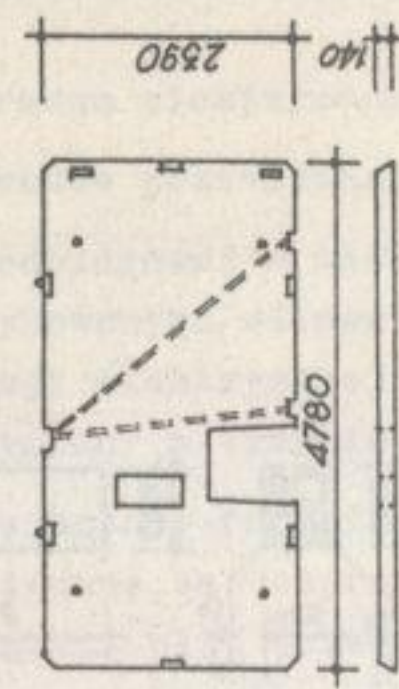
S4P



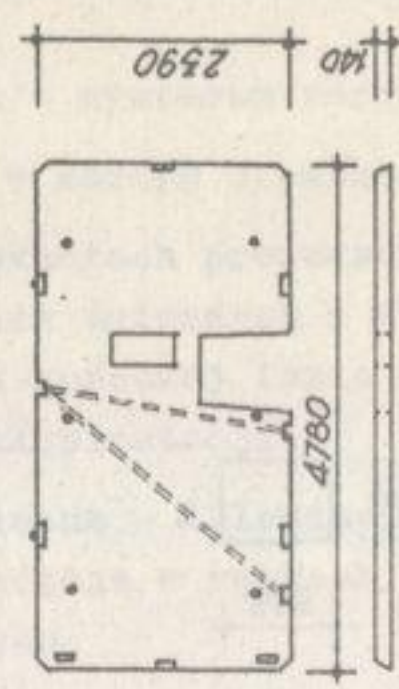
S4L



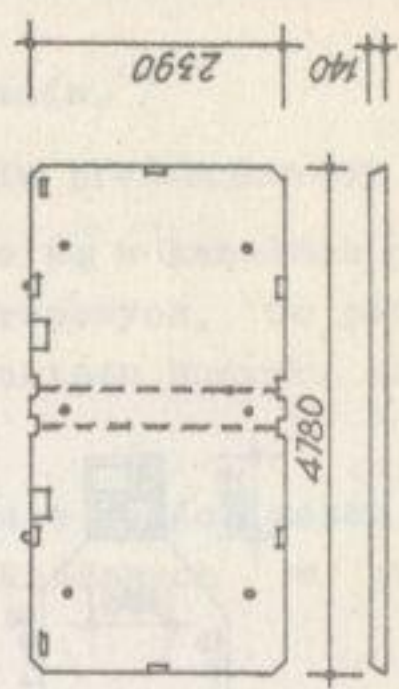
S5



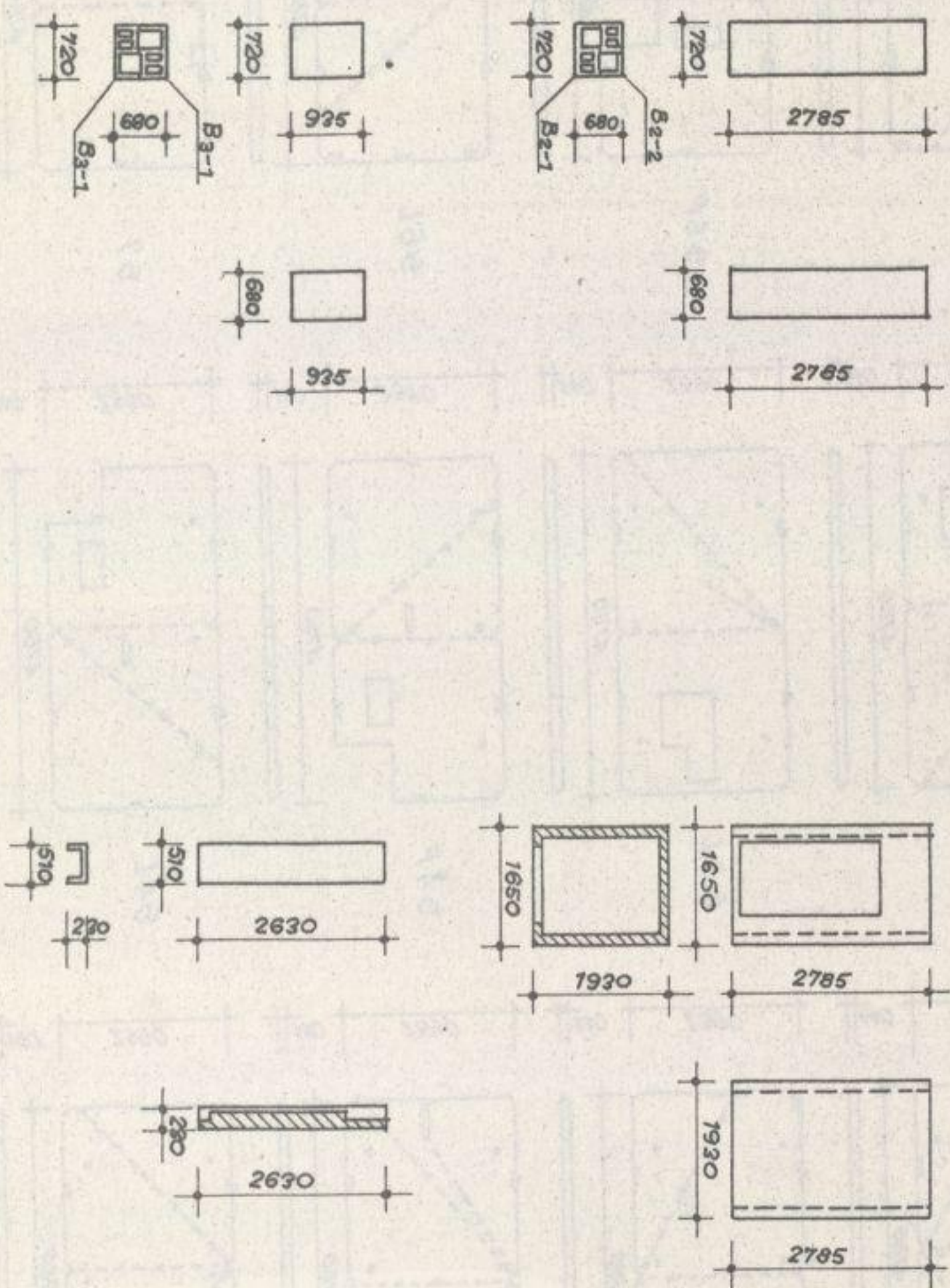
S6P



S6L



S7



- Instalacja elektryczna z sieci miejskiej o napięciu 380/220 V zasilanie kablowe.

Ochrona od porażen prądem elektrycznym - systemem zerowania.

- Dla prowadzenia przewodów przewidziano w każdym mieszkaniu prefabrykowany blok

- Przewody instalacji odbiorczej w mieszkaniach prowadzone są w kanałach przewidzianych w prefabrykowanych elementach ściennych i stropowych, co pozwala na wykonanie instalacji elektrycznej w końcowej fazie montażu budynku oraz daje możliwość jej wymiany w trakcie eksploatacji.

- Przewidziano zbiorcze anteny radiofoniczne - telewizyjne z wzmacniaczem centralnym. Przewody antenowe są rozprowadzane w rurkach układanych w pustce stropodachu oraz kanałami płyt ściennych.

Opracowano w oparciu o materiały zamieszczone w artykule informacyjnym miesięcznika PZITB "Inżynieria i Budownictwo" 8-9/1970

oraz

"Systemy Budownictwa mieszkaniowego i ogólnego: W-70, Szczeciński, SBO, SBM-75" praca zbiorowa Arkady - Warszawa 1972.

2. SYSTEM WROCŁAWSKIEJ WIELKIEJ PŁYTY

/Montaż na śrubach rektyfikacyjnych/

2.1. Informacja ogólna o systemie

W celu wdrożenia do praktyki postępu w zakresie dokładności montażu i jakości budynków wielkopłytowych, Zespół Zakładu Kontrukcji Betonowych i Żelbetowych oraz Budownictwa Uprzemysłowionego Instytutu Techniki Budowlanej, wspólnie z Wrocławskim Zjednoczeniem Budownictwa podjął inicjatywę wprowadzenia we Wrocławiu i województwie wrocławskim metody montażu na śrubach rektyfikacyjnych w budownictwie wielkopłytowym. Jednocześnie w projektach uwzględniono pełną prefabrykację budynków systemu WWP, wysoki stopień gotowości budynku po montażu i dostosowaną do wymagań użytkowników funkcjonalność projektowanych mieszkań. Projekty budynków i zakładów produkujących elementy wykonał zespół "Miastoprojektu" Wrocław, badania zaś przeprowadził zespół Zakładu Badań i Doświadczeń Wrocławskiego Zjednoczenia Budownictwa. Projekty i badania prowadzono przy współpracy zespołu ITB.

Charakterystyczną cechą systemu WWP jest założenie zaprojektowania nie budynku, lecz systemu umożliwiającego zarówno ukształtowanie przestrzenno - urbanistyczne, jak i utworzenie struktur mieszkaniowych według wymogów wszystkich grup inwestorskich.

Całość rozwiązania systemu wielkopłytowego budynków mieszkalnych oparto o segmenty budynków klatkowych 5 i 11-kondygnacyjnych oraz punktowe 5- i 11-kondygnacyjne. Łącznie zestaw zawiera 7 segmentów klatkowych 5-kondygnacyjnych, 9 segmentów klatkowych 11 kondygnacyjnych, 2 budynki punktowe 5-kondygnacyjne oraz 3 budynki punktowe 11-kondygnacyjne. W oparciu o istniejący katalog elementów istnieje również możliwość zaprojektowania nowych sekcji budynków.

Projekty oparto na obecnie obowiązującym normatywie. Przy projektowaniu układów funkcjonalnych mieszkań przyjęto następujące zasady :

- bezpośrednie oświetlenie kuchni we wszystkich typach mieszkań,
- przewietrzanie mieszkań od M-4 wzwyż,
- pełna rozkładowość pomieszczeń,
- kuchnie laboratoryjne o pow. $4,5 \text{ m}^2$ tylko w mieszkaniach M-1, M-2 i częściowo M-3, w mieszkaniach większych natomiast kuchnie o pow. minimum $7,0 \text{ m}^2$,
- w mieszkaniach M-3, M-4, M-5 i M-6 wprowadzenie wydzielonych WC,
- we wszystkich mieszkaniach wprowadzenie jednego typu kabiny sanitarnej usytuowanej w dwóch możliwych układach funkcjonalnych - "plecowym i podłużnym",
- mieszkania posiadają balkony lub loggie.

Wyposażenie mieszkań jest o standardzie wyższym.

Konstrukcję wszystkich elementów oparto na jednym katalogu elementów.

2.2. Zasady konstrukcji

We wszystkich rozwiązaniach systemu WWP przyjęto poprzeczny układ ścian nośnych o rozstawie = $5,40 \text{ m}$. Rozstaw pozostałych ścian nośnych = $4,80 \text{ m}$, oraz $2,40$ i $3,00 \text{ m}$ dla klatek schodowych w budynkach niskich a $4,80 \text{ m}$ w budynkach średniowysokich. Wysokość kondygnacji wynosi $2,70 \text{ m}$.

Poprzeczny układ ścian nośnych i podłużny ścian nienośnych zewnętrznych zapewnia sztywność budynku w kierunku poprzecznym /pionowe tarcze ścian nośnych/. Do zapewnienia wystarczającej sztywności układu w kierunku podłużnym w każdej sekcji budynku przewidziano co najmniej jeden prefabrykat ściany środkowej - podłużnej, umieszczony między dwiema dowolnymi ścianami poprzecznymi - konstrukcyjnymi. Ściany usztywniające znajdują się w środku traktu budynku, dzięki czemu unika się skrecoenia tych ścian przy działaniu sił poziomych.

Stany zerowe dla budynków 5-kondygnacyjnych - prefabrykowane. Dla budynków 11-kondygnacyjnych przewidziano ściany piwnie monolityczne, w deskowaniach inwentaryzowanych, o grubości 25 cm i $R_w 110$.

Przyjęto jako zasadę dylatowanie budynku w zależności od rodzaju zastosowanej ściany zewnętrznej. Przy lekkich warstwowych ścianach osłonowych budynek winien być zdylatowany gdy długość jego przekracza $70,0 \text{ m}$. Przy zastosowaniu ścian zewnętrznych samonośnych - osłonowych z aerbetu lub ścian jednolitych z kruszywowych betonów lekkich budynek dylatuje się gdy długość ich przekracza $50,0 \text{ m}$. Wszystkie węzły stanowiące połączenie ścian nośnych wykonane są na mokro. Pionowe obrzeża ścian ukształtowane są w formie zębarki, która po zabetonowaniu przeciwdziała ewentualnej dążności do przemieszczenia ścian. Dodatkowym wzmocnieniem węzła są wystające z prefabrykatów, zagięte w kierunku w dół pręty stalowe $\varnothing 8 \text{ mm}$.

Poprzez zastosowanie sfazowania obrzeży krótszych boków płyt stropowych na podporze zostaje wykonany na mokro wieniec /przy dodatkowym wprowadzeniu zbrojenia podłużnego trzema prętami $\varnothing 12$ połączonymi za pomocą strzemion/. Wystające ze sfazowanych obrzeży płyt stropowych pręty stalowe tworzą monolityczne połączenie płyt w wieńcu.

Prefabrykaty ścian nośnych ustawiane są na śrubach rektyfikacyjnych.

2.3. Elementy stosowane w systemie WWP

2.3.1. Płyty dachowe - panwione, typowe, żelbetowe - 8 elementów

2.3.2. Płyty stropowe,

pełne żelbetowe krzyżowo zbrojone o $R_w 200 \text{ kg/cm}^2$ wykonywane są dla następujących rozpiętości : 2,40 m, 3,00 m, 4,80 m i 5,40 m przy szerokościach następujących: dla rozpiętości $l = 2,40$, szerokości = 1,27 m, 4,16 m i 5,39 m przy płytach o rozpiętości $l = 4,80 \text{ m}$ i 5,40 szerokość płyt jest stała i wynosi 2,69 m. Wszystkie rodzaje płyt posiadają grubość 14 cm.

Produkowane są płyty z różnego rodzaju wykrojami przeznaczonymi na prowadzenie pionów instalacyjnych.

Ogólna ilość rodzajów płyt stropowych wynosi 29 sztuk. Płyty nie wymagają tynkowania.

2.3.3. Płyty ścian wewnętrznych - nośnych

pełne o grubości 14 cm z betonu o $R_w 200$, zbrojone obrzeżnie. Z uwagi na dużą dokładność form ściany nie wymagają tynkowania.

Płyty ścienne pełne lub z otworami drzwiowymi i ościeżnicami wykonywane są w następujących rozmiarach: szerokość - 2,25 m, 4,65 m i 5,25 m, wysokość stała = 2,52 m. Ogółem produkuje się 11 rodzajów elementów płyt ścian wewnętrznych nośnych.

2.3.4. Ścianki działowe

żużlogipsowe wielkowymiarowe o grubości 7 cm /14 elementów/, lub ścianki działowe żwirobotonowe o grubości 4,2 cm /13 elementów/.

2.3.5. Ściany osłonowe

wielowarstwowe z ociepleniem ze styropianu nadprożowo - parapetowe z gotową fakturą zewnętrzną, o łącznej grubości 16 cm i długościach odpowiadających rozpiętości płyt stropowych.

Ogółem produkuje się 20 rodzajów płyt oraz 7 dalszych rodzajów płyt osłonowych w dachu.

2.3.6. Elementy klatek schodowych

- płyty biegowe /szerokość 1,10 m/ żelbetowe /2 elementy/,
- podesty żelbetowe /6 rodzajów płyt/

2.3.7. Element szybu dźwigowego

prefabrykat przestrzenny żelbetowy o wymiarach światła szybu 1,72 x 1,40 m i grubości ścianek 12 cm /3 elementy/.

2.3.8. Elementy kabiny sanitarnej

żelbetowe /15 rodzajów/, ścianki o grubości 5 cm.

Z elementów tych zestawione w Zakładzie w pełni uzbrojone kabiny sanitarne przewidziane są do zamontowania na budowie.

2.3.9. Inne elementy uzupełniające

jak bloki wentylacyjne i sanitarne /5 elementów/ oraz blok elektryczny /1 element/.

2.4. Sposób wykonczenia

Znaczna dokładność wykonania poszczególnych elementów umożliwia zastosowanie tapet klejonych bezpośrednio na powierzchni ścian. Ściany i sufity w kuchniach wykonczone masą szpachlową.

Ze względu na wymagania akustyczne stosuje się podłogi pływające.

Wobec wprowadzenia wielkowymiarowych pasów okiennych o wymiarach odpowiadających rozstawom ścian konstrukcyjnych, wielkowymiarowych ścianek działowych oraz kabin sanitarnych montowanych równolegle z elementami konstrukcyjnymi budynku i pełnej prefabrykacji instalacji c.o. zakres robót w budynku po montażu jest bardzo ograniczony, co wpływa na znaczne skrócenie cyklu budowy.

2.5. Instalacje i urządzenia sanitarne

Budynki wyposażone są w następujące instalacje :

- wod.-kan., c.o., c.w. gazową i wentylację grawitacyjną kuchni i łazienek oraz urządzenia :
- gotowe kabiny sanitarne typu ciężkiego, całkowicie wyposażone zależnie od rodzaju mieszkania /wanna, miska ustępowa, umywalka lub brodzik, miska ustępowa, umywalka/ w kuchni zlewozmywak.

Piony sanitarne i wentylacyjne prowadzone w wykrojach płyt stropowych.

Centralne ogrzewanie jednorurowe, bezboźnikowe.

2.6. Instalacje i urządzenia elektryczne

Budynki wyposażone w instalacje siłową i oświetleniową. Ciągi poziome prowadzone są w mieszkaniach przy ścianach pod listwami podłogowymi i w warstwie podłogowej oraz w bruzdach między płytami stropowymi, ciągi pionowe zaś zatopione są w elementy ścienne.

Zakładanie przewodów na budowie nie wymaga jakiegokolwiek wykuwania bruzd czy otworów.

Opracowano na podstawie artykułu zawartego w miesięczniku "Biuletyn - Informacja, zeszyt Projektowanie" Nr 1/2 1969, Centralny Ośrodek Informacji Budownictwa

oraz :

informacji uzyskanych w "Miastoprojekcie" Wrocław, ponadto z "Katalogu Metryczek Elementów Konstrukcyjnych - rysunki robocze Wrocławska Wielka Płyta", "Miastoprojekt" Wrocław.

2.3. Elementy stosowane w systemie WWP

2.3.1. Płyty dachowe - panwione, typowe, żelbetowe - 8 elementów

2.3.2. Płyty stropowe,

pełne żelbetowe krzyżowo zbrojone o $R_w 200 \text{ kg/cm}^2$ wykonywane są dla następujących rozpiętości : 2,40 m, 3,00 m, 4,80 m i 5,40 m przy szerokościach następujących: dla rozpiętości $l = 2,40$, szerokości = 1,27 m, 4,16 m i 5,39 m przy płytach o rozpiętości $l = 4,80 \text{ m}$ i 5,40 szerokość płyt jest stała i wynosi 2,69 m. Wszystkie rodzaje płyt posiadają grubość 14 cm.

Produkowane są płyty z różnego rodzaju wykrojami przeznaczonymi na prowadzenie pionów instalacyjnych.

Ogólna ilość rodzajów płyt stropowych wynosi 29 sztuk. Płyty nie wymagają tynkowania.

2.3.3. Płyty ścian wewnętrznych - nośnych

pełne o grubości 14 cm z betonu o $R_w 200$, zbrojone obrzeżnie. Z uwagi na dużą dokładność form ściany nie wymagają tynkowania.

Płyty ścienne pełne lub z otworami drzwiowymi i ościeżnicami wykonywane są w następujących rozmiarach: szerokość - 2,25 m, 4,65 m i 5,25 m, wysokość stała = 2,52 m. Ogółem produkuje się 11 rodzajów elementów płyt ścian wewnętrznych nośnych.

2.3.4. Ścianki działowe

żużlogipsowe wielkowymiarowe o grubości 7 cm /14 elementów/, lub ścianki działowe żwirobotonowe o grubości 4,2 cm /13 elementów/.

2.3.5. Ściany osłonowe

wielowarstwowe z ociepleniem ze styropianu nadprożowo - parapetowe z gotową fakturą zewnętrzną, o łącznej grubości 16 cm i długościach odpowiadających rozpiętości płyt stropowych.

Ogółem produkuje się 20 rodzajów płyt oraz 7 dalszych rodzajów płyt osłonowych w dachu.

2.3.6. Elementy klatek schodowych

- płyty biegowe /szerokość 1,10 m/ żelbetowe /2 elementy/,
- podesty żelbetowe /6 rodzajów płyt/

2.3.7. Element szybu dźwigowego

prefabrykat przestrzenny żelbetowy o wymiarach światła szybu 1,72 x 1,40 m i grubości ścianek 12 cm /3 elementy/.

2.3.8. Elementy kabiny sanitarnej

żelbetowe /15 rodzajów/, ścianki o grubości 5 cm.

Z elementów tych zestawione w Zakładzie w pełni uzbrojone kabiny sanitarne przewidziane są do zamontowania na budowie.

2.3.9. Inne elementy uzupełniające

jak bloki wentylacyjne i sanitarne /5 elementów/ oraz blok elektryczny /1 element/.

2.4. Sposób wykończenia

Znaczna dokładność wykonania poszczególnych elementów umożliwia zastosowanie tapet klejonych bezpośrednio na powierzchni ścian. Ściany i sufity w kuchniach wykończone masą szpachlową.

Ze względu na wymagania akustyczne stosuje się podłogi pływające.

Wobec wprowadzenia wielkowymiarowych pasów okiennych o wymiarach odpowiadających rozstawom ścian konstrukcyjnych, wielkowymiarowych ścianek działowych oraz kabin sanitarnych montowanych równolegle z elementami konstrukcyjnymi budynku i pełnej prefabrykacji instalacji c.o. zakres robót w budynku po montażu jest bardzo ograniczony, co wpływa na znaczne skrócenie cyklu budowy.

2.5. Instalacje i urządzenia sanitarne

Budynki wyposażone są w następujące instalacje :

- wod.-kan., c.o., c.w. gazową i wentylację grawitacyjną kuchni i łazienek oraz urządzenia :
- gotowe kabiny sanitarne typu ciężkiego, całkowicie wyposażone zależnie od rodzaju mieszkania /wanna, miska ustępowa, umywalka lub brodzik, miska ustępowa, umywalka/ w kuchni zlewozmywak.

Piony sanitarne i wentylacyjne prowadzone w wykrojach płyt stropowych.
Centralne ogrzewanie jednorurowe, bezboćnikowe.

2.6. Instalacje i urządzenia elektryczne

Budynki wyposażone w instalacje siłową i oświetleniową. Ciągi poziome prowadzone są w mieszkaniach przy ścianach pod listwami podłogowymi i w warstwie podłogowej oraz w bruzdach między płytami stropowymi, ciągi pionowe zaś zatopione są w elementy ścienne.

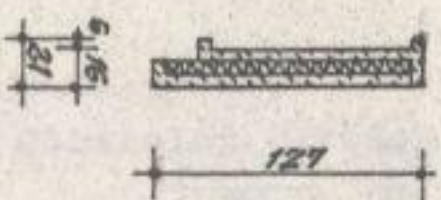
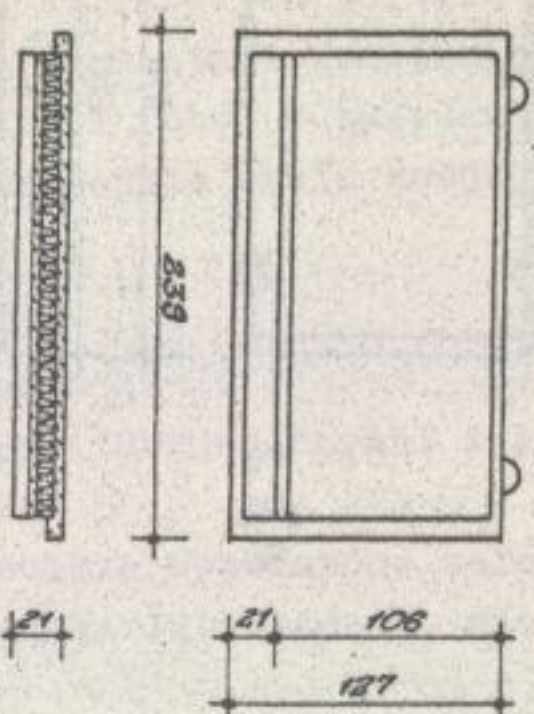
Zakładanie przewodów na budowie nie wymaga jakiegokolwiek wykuvania bruzd czy otworów.

Opracowano na podstawie artykułu zawartego w miesięczniku "Biuletyn - Informacja, zeszyt Projektowanie" Nr 1/2 1969, Centralny Ośrodek Informacji Budownictwa

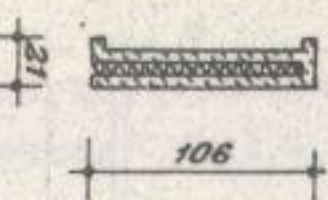
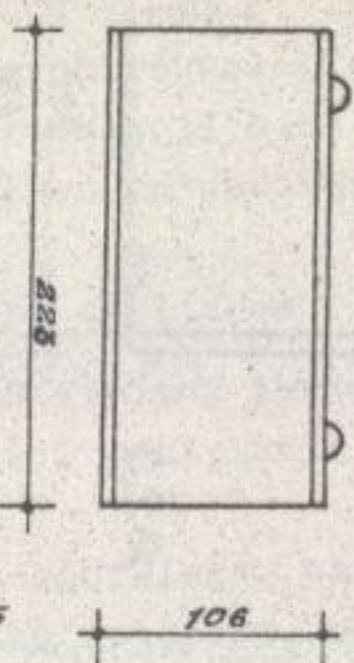
oraz :

informacji uzyskanych w "Miastoprojekcie" Wrocław, ponadto z "Katalogu Metryczek Elementów Konstrukcyjnych - rysunki robocze Wrocławska Wielka Płyta", "Miastoprojekt" Wrocław.

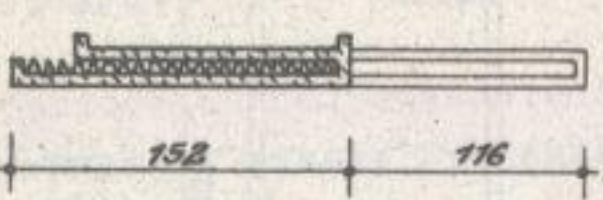
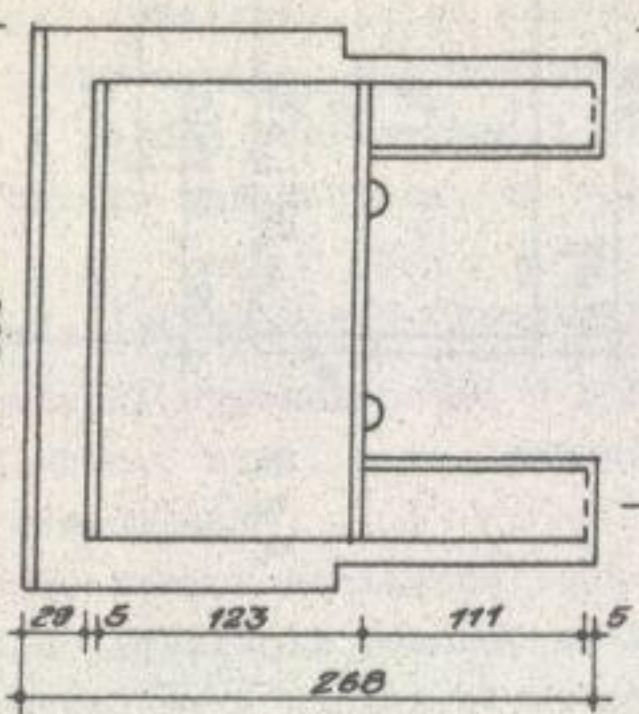
So. 1.1

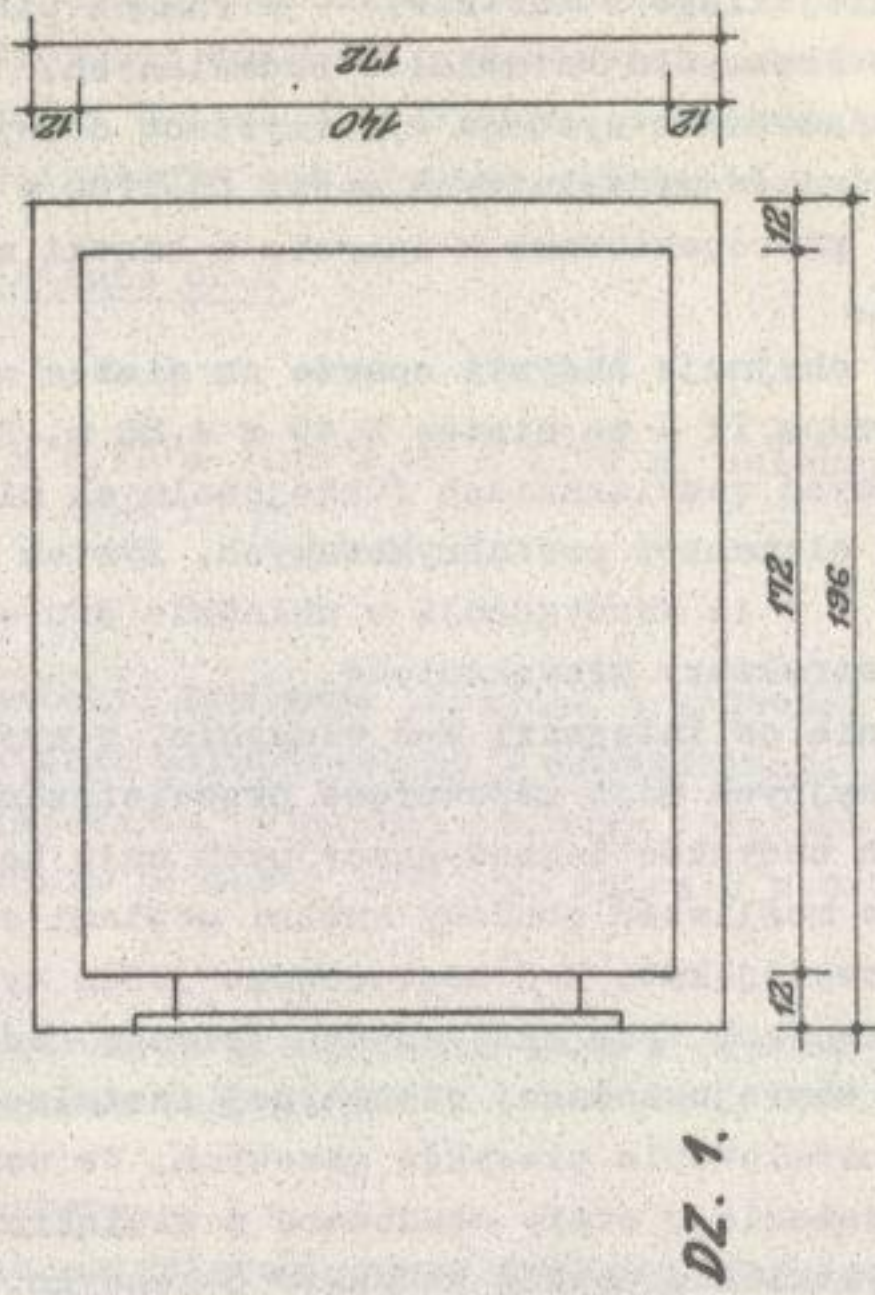
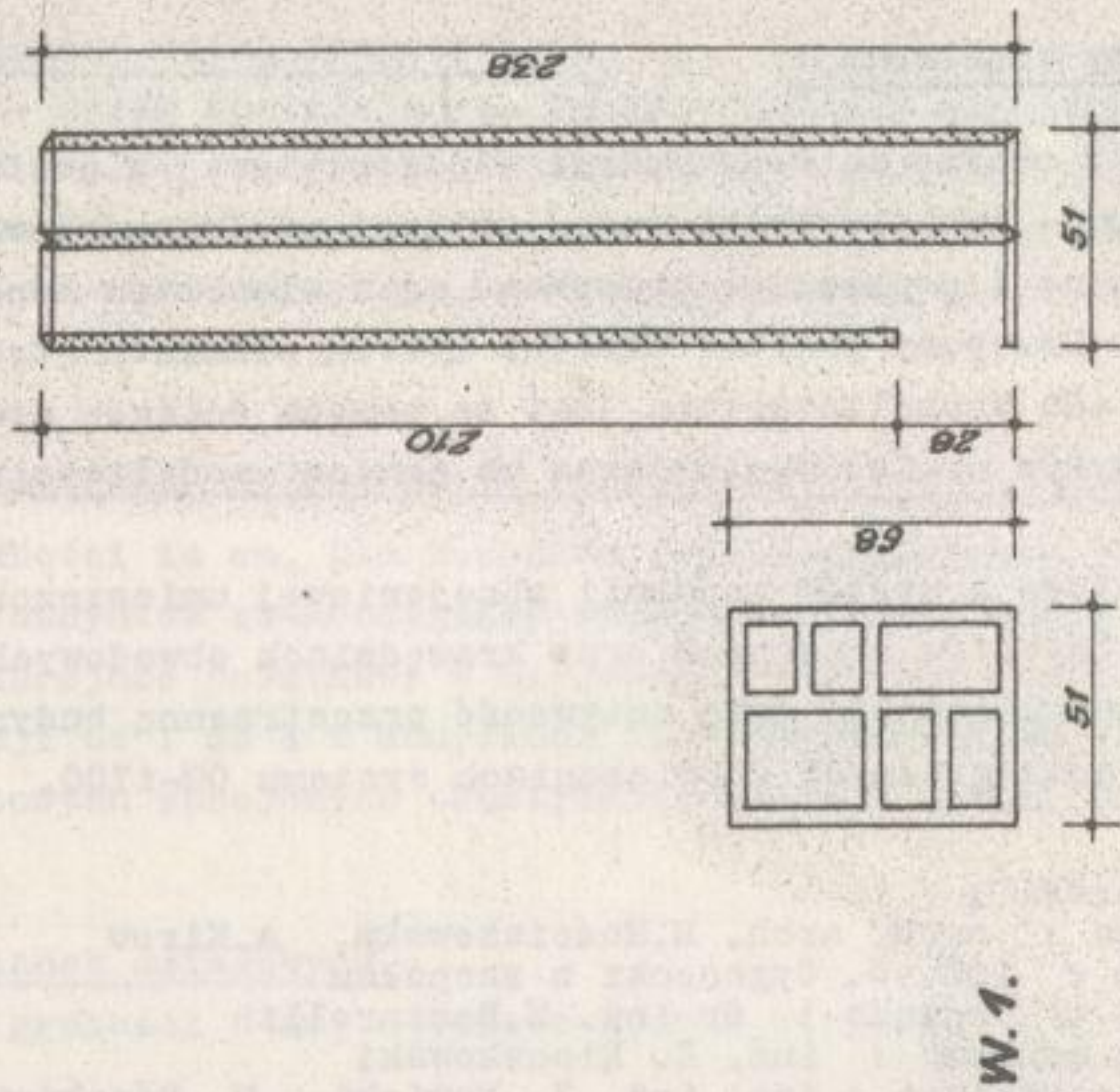


So. 1.2



So. 1.8





3. SYSTEM TECHNOLOGICZNY BUDOWNICTWA MIESZKANIOWEGO WIELKOPŁYTOWEGO OW-T

3.1. Informacja ogólna o systemie

System OW-T został opracowany przez Biuro Projektów Typowych i Studiów Budownictwa Miejskiego w Warszawie^{x/} w ramach planu typizacji Ministerstwa Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych.

Przy opracowaniu systemu wykorzystano doświadczenia uzyskane podczas realizacji budynków mieszkalnych serii OW-1700 w Warszawie i Koninie.

Budynki zaprojektowano w oparciu o siatki modułarne, które stanowią o grupie budynku.

Grupa I obejmuje budynki oparte na siatce modułarnej o wymiarach 5,40 m x 5,40 m a grupa II - na siatce 5,40 x 4,80 m. Różnice między obu grupami polegają na różnych rozwiązaniach funkcjonalnych mieszkań i wynikają z zastosowania różnych elementów prefabrykowanych. System uwzględnia realizację budynków o wysokości 5 i 11 kondygnacji w układzie dwu - lub trzytraktowym, zawierających różne struktury mieszkaniowe.

Mieszkania od kategorii M-3 włącznie, z wyjątkiem budynków korytarzowych 11-kondygnacyjnych mają zapewnione przewietrzanie przestrzajowe. Kuchnie w mieszkaniach budynków 5-kondygnacyjnych mają bezpośrednie oświetlenie dzienne. Przewidziano możliwość obudowy kuchni meblami segmentowymi. We wszystkich mieszkaniach powyżej kat. M-2 zastosowano jeden typ węzła sanitarnego.

W mieszkaniach tych zastosowano ściankę oddzielającą WC od łazienek. Niezależnie od zaprojektowanej centralnej instalacji ciepłej wody przewidziano możliwość instalowania piecyków gazowych. We wszystkich mieszkaniach przewidziano wyposażenie w szafy wbudowane o wielokrotności powierzchni 0,36 m²/osobę. Dla wszystkich mieszkań budynków 5-kondygn. zaprojektowano balkony, a w budynkach 11-kondygnacyjnych przewidziano portfenetry.

3.2. Zasady konstrukcji

System OW-T oparto na konstrukcji wielkopłytowej w postaci układu przestrzennego /dwu - lub trzytraktowego/ skrzyni wielokomórkowej, której ściany środkowe podłużne i poprzeczne utworzone są z elementów konstrukcyjnych wielkowymiarowych. Przepony poziome skrzyni tworzą elementy stropowe.

Całość układu zmonolityzowana jest za pomocą ściąągów stalowych zespawanych w miejscach styków prefabrykatów oraz za pomocą monolitycznych połączeń betonowych.

Ściągi stalowe z prętów ze stali zbrojeniowej umieszczono w górnych krawędziach prefabrykatów ściennych oraz krawędziach obwodowych płyt stropowych. Układ statyczny gwarantuje dużą sztywność przestrzenną budynków, potwierdzoną praktycznie w analogicznych rozwiązaniach systemu OW-1700.

^{x/} Zespół autorski :
architektura : arch. arch. H. Rościszewska, A. Kirow
konstrukcja : inż. J. Cyganecki z zespołem
technologia wykonawcza : dr inż. W. Baciarelli
organizacja montażu : inż. E. Kloczkowski
instalacje sanitarne : inż. inż. Z. Nowicki, M. Rószkiewicz
instalacje elektryczne : inż. L. Adamczyk
wytwórnia prefabrykatów : inż. inż. W. Kołodko, J. Jarecki
formy i urządzenia mechaniczne : inż. R. Adamiak, T. Urban

Posadowienie budynków, oraz podziemie w budynkach 11-kondygnacyjnych zostanie wykonane w konstrukcji żelbetowej - monolitycznej łącznie ze stropem, natomiast w budynkach 5-cio kondygnacyjnych strop nad podziemiem wykonany będzie tak jak stropy międzypiętrowe z płyt prefabrykowanych.

W celu maksymalnego zmonolityzowania ścian z fundamentami i stropem nad podziemiem w odróżnieniu od tradycyjnej izolacji przewidziano zastosowanie izolacji poziomej w postaci "korka" z betonu z dodatkiem wodoszczelnym o grubości warstwy około 30 cm wraz z izolacją nad stropem podziemia.

3.3. Elementy stosowane w systemie OW-T

3.3.1. Płyty dachowe -

- panwione o wymiarach 5,40 x 2,70 m lub 4,80 x 2,70 m, zależnie od przyjętego modułu podstawowego.

3.3.2. Płyty stropowe

- jednorodne - płaskie, żelbetowe, krzyżowo zbrojone o grubości 14 cm. Przewidziana możliwość podparcia płyt stropowych na 3 krawędziach.

Dla uniknięcia skutków klawiszowania połączenia między płytami stropowymi zaprojektowano jako specjalne złącze betonowe zbrojone spiralą z drutu $\emptyset 2$.

3.3.3. Płyty balkonowe

wsuwane w gniazda ścian zewnętrznych i zespawane górami z płytami stropowymi. Złącze to wykonuje się we wnętrzu budynku.

3.3.4. Elementy płytowo - żebrowe

loggi przewidziane do oparcia na ścianach poprzecznych, przy czym żebro wewnętrzne logii stanowi oparcie dla stropu.

3.3.5. Płyty podłużne ścian zewnętrznych

w postaci belek - ścian spełniających funkcję kurtyny zewnętrznej dla mieszkań oraz podpory dla płyt stropowych. Stanowią one elementy podparapetowo - nadokienne, oparte na ścianach poprzecznych układu skrzyniowego budynku. Izolacja termiczna wykonana ze styropianu, od zewnątrz osłonięta warstwą fakturą z tynku cementowego na siatce.

3.6. Płyty ścian nośnych wewnętrznych podłużnych - poprzecznych

- betonowe o grubości 14 cm. Dla budynków 5-kondygnacyjnych oraz siedmiu górnych kondygnacji budynków 11-kondygnacyjnych stosuje się płyty ściennie zbrojone obwodowe oraz zbrojone dodatkowo w miejscach filarków drzwiowych i nadproży. Dla kondygnacji od 1 do 4 w budynkach 11-kondygnacyjnych stosuje się ściany z płyt żelbetowych zbrojonych obustronnie stalą w ilości 0,5% przekroju betonowego.

3.3.7. Płyty ścianek działowych

- żelbetowe o grubości 5 cm, zbrojone siatką stalową.

3.3.8. Elementy klatek schodowych

zaprojektowano jako złożone z dwóch płyt podestowych oraz dwóch płyt biegowych o szerokości 115 cm a w klatkach schodowych t.zw. "leżących" - z dwóch płyt podestowo-biegowych o załamany profilu. Płyty podestowo-biegowe ze względu na ich rozpiętość zaprojektowano w konstrukcji płytowo-żebrowej.

3.3.9. Element szybu dźwigowego

z żelbetu, o wysokości połowy kondygnacji.

3.3.10. Elementy uzupełniające

jak bloki wentylacyjne, spalinowe, elektryczne, gzymsy itp.

3.4. Sposób wykończenia

Płyty ścian wewnętrznych posiadają powierzchnie gładkie przygotowane pod malowanie lub wyklejenie tapetą.

Przewiduje się "suche" wykończenie podłóg z zastosowaniem izolacji tłumiącej /miękką płytą spilśnioną, styropian, lateks itp./

3.5. Instalacje i urządzenia sanitarne

3.5.1. Instalacja wod.-kan.

- podłączenie do sieci ogólnospławnej. Piony zlokalizowane w szybie węzła sanitarnego /specjalne wykroje w płytach stropowych/. W budynkach 5- i 11-kondygnacyjnych wodociąg jednostrefowy.

Wyposażenie mieszkania: wanna, zlewozmywak, miska ustępowa ze zbiornikiem płuczącym.

3.5.2. Instalacja ciepłej wody -

- centralna z cyrkulacją, z podgrzewaniem wody za pomocą wymienników przeciwprądowych. Piony w szybie węzła sanitarnego. Doprowadzenie wody zimnej i ciepłej do wanny, umywalki i zlewozmywaka.

3.5.3. Instalacja gazowa

- gaz miejski, piony zlokalizowane w szybie węzła sanitarnego. Doprowadzenie gazu do kuchenek gazowych.

3.5.4. Instalacja c.o.

Źródło ciepła: miejska lub osiedlowa sieć cieplna o parametrach 150/70°C. Parametry instalacji wewnętrznej c.o. w budynkach 5-kondygnacyjnych 110/70°C i 11-kondygnacyjnych 100/70°C. Budynki podłączone przez hydroelevator. Ogrzewanie wodno-pompowe dwururowe z możliwością wprowadzenia ogrzewania jednorurowego, przepływowego /bezbocznikowego/.

3.5.5. Wentylacja

- grawitacyjna za pomocą kanałów zbiorczych z zastosowaniem wywietrzników typu "CAGA" na dachu.

3.5.6. Instalacje dodatkowe

- urządzenia hydroforowe dla budynków 11-kondygnacyjnych zlokalizowane w piwnicach budynków. Zsypy śmieciowe w klatkach schodowych oraz suche piony hydrantowe w budynkach 11-kondygnacyjnych.

3.6. Instalacje i urządzenia elektryczne

3.6.1. Instalacja zasilająca

- wewnętrzne linie zasilające od złącza do głównych tablic rozdzielczych, tablice rozdzielcze na poszczególnych kondygnacjach.

3.6.2. Instalacje odbiorcze

- oświetlenia podstawowego, oświetlenia awaryjnego /bud. 11-kondygnacyjny/, siłowa w pomieszczeniach administracyjnych, siłowa do dźwigu /w budynku 11-kondygnacyjnym/, sygnalizacyjna wejściowa.

3.6.3. Instalacje ochronne

- oświetlenia awaryjne 24 V, przeciwpożarowa, piorunochronna /w budynku 11-kondygnacyjnym/.

3.6.4. Instalacje telefoniczne -

- pion na klatce schodowej oraz doprowadzenia do mieszkań.

- Napięcie zasilające przyjęto 380/220 V.

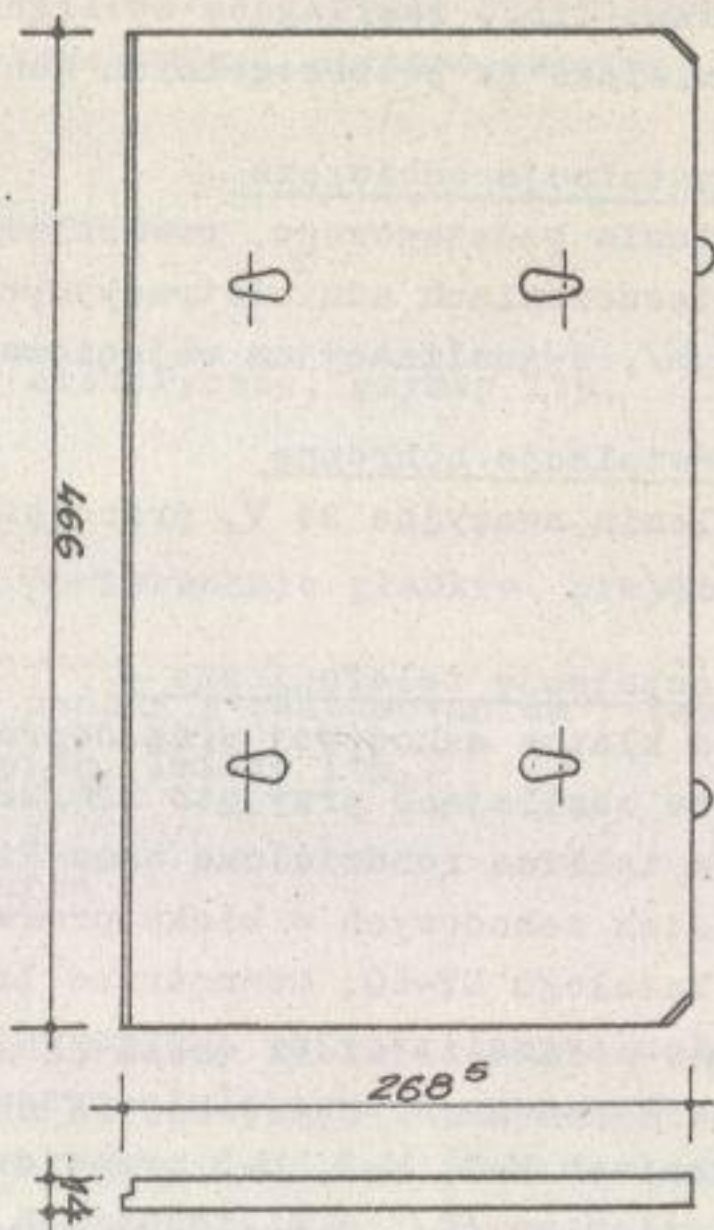
Wszystkie tablice rozdzielcze oraz liczniki dla mieszkań umieszczone są na podestach klatek schodowych w bloku prefabrykowanym. Tablice rozdzielcze - typowe według katalogu ET-60. Wewnętrzne linie zasilające, oświetlenia klatki schodowej, pion sygnalizacyjny dźwigowy i telefoniczny prowadzone są wewnątrz bloku prefabrykowanego w specjalnie przewidzianych miejscach na piony.

W mieszkaniach M-1, M-2, M-3 przewidziano dwa obwody /gniazd wtyczkowych i wpustów oświetleniowych/. W mieszkaniach M-4 do M-7 przewidziano 3 obwody: dwa obwody gniazd wtyczkowych i jeden obwód wypustów oświetleniowych. Wypustów oświetleniowych - sufitowych nie przewiduje się. W przedpokoju, kuchni, łazience i ubikacji przewidziano wypusty oświetleniowe, ściennie, a w pokojach przewidziano jedno gniazdo wtyczkowe wyłączane wyłącznikiem zainstalowanym przy drzwiach. Gniazda wtyczkowe zasilane są przelotowo w obwodzie pierścieniowym - zamkniętym.

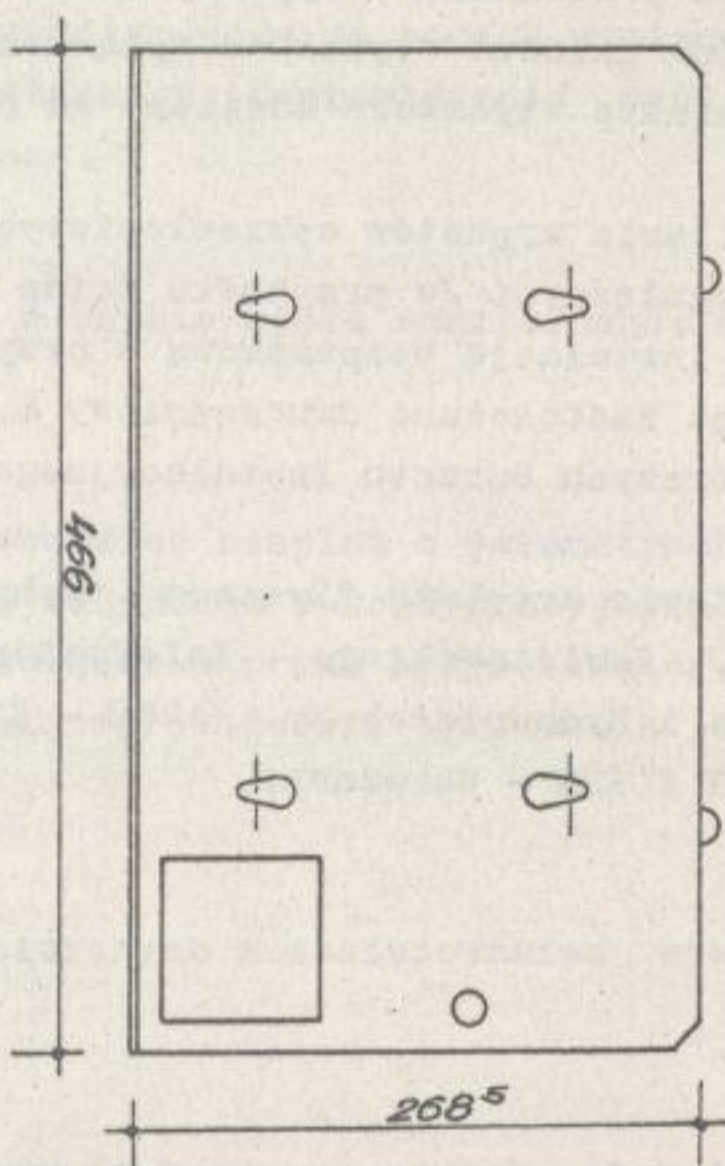
Dla zasilania wypustów oświetleniowych przyjęto instalację tradycyjną z puszkami rozgałęźnymi /w przypadku ścian działowych z cegły lub dyli gipsowych, ewentualnie instalację bezpuszkową w przypadku ścian działowych prefabrykowanych. Osprzęt zastosowano dwuczęściowy t.zw. "nożowy" produkcji Olkuskich Zakładów Wytwórczych Sprzętu Instalacyjnego A-19.

Na podstawie artykułu "Systemy technologiczne OW-T i WUF-T" opracowanego przez inż. J. Zawistowskiego - Informator Projektanta Budownictwa Ogólnego - Architektura i Budownictwo Nr 1/1968 - Zjednoczenie Biur Projektów Budownictwa Ogólnego BPT i SBM - Warszawa.

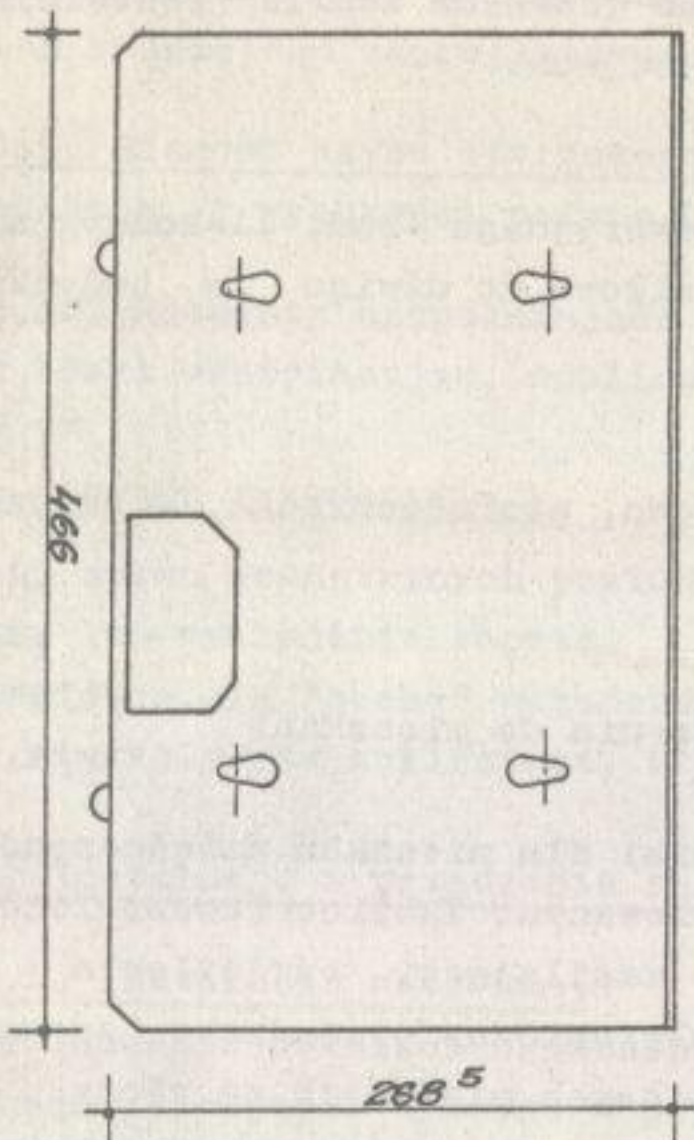
51



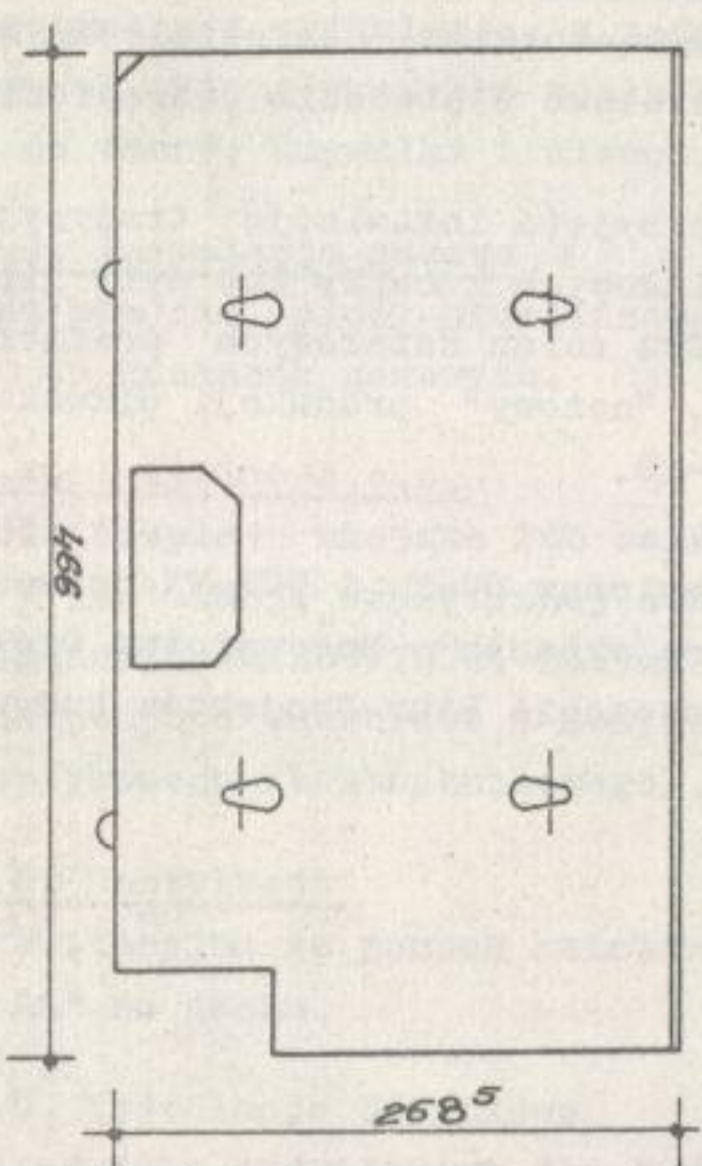
51K

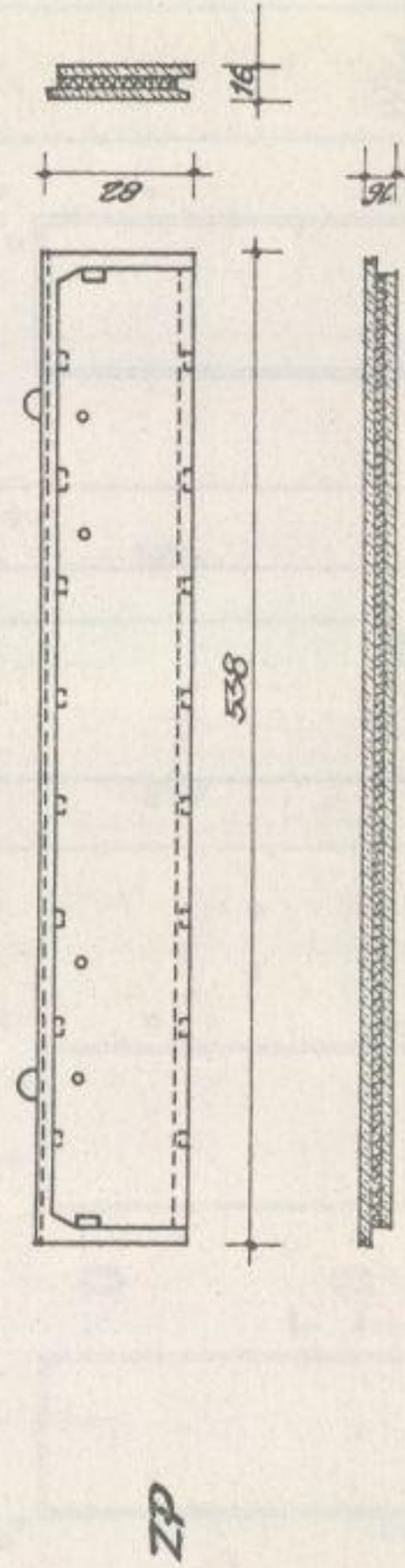
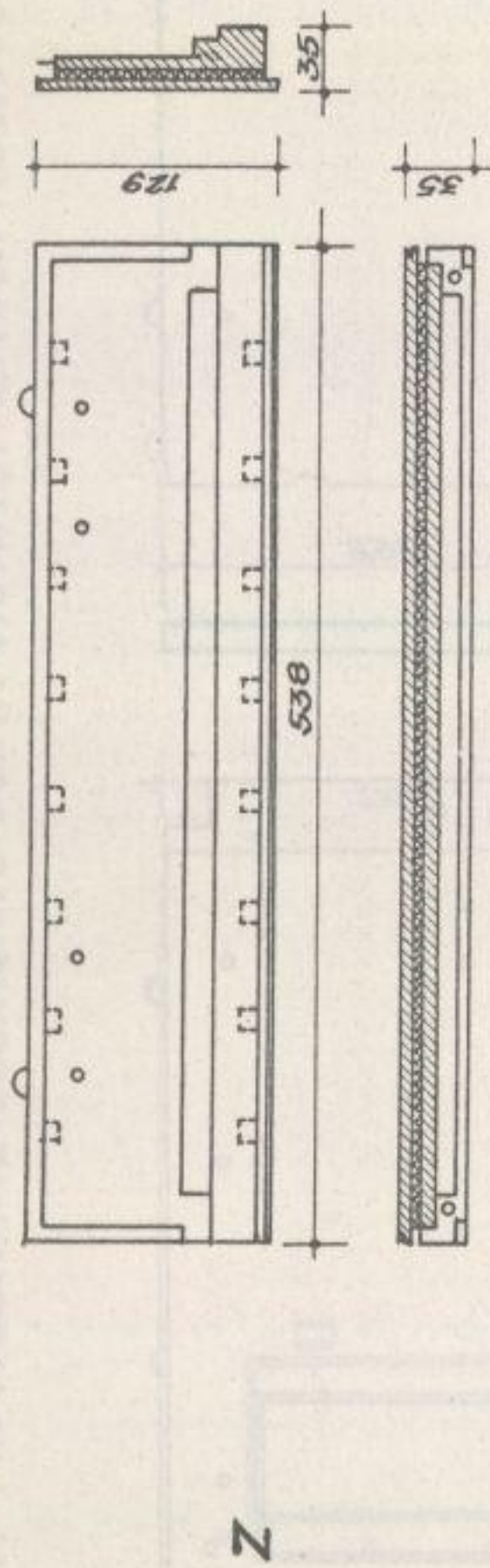


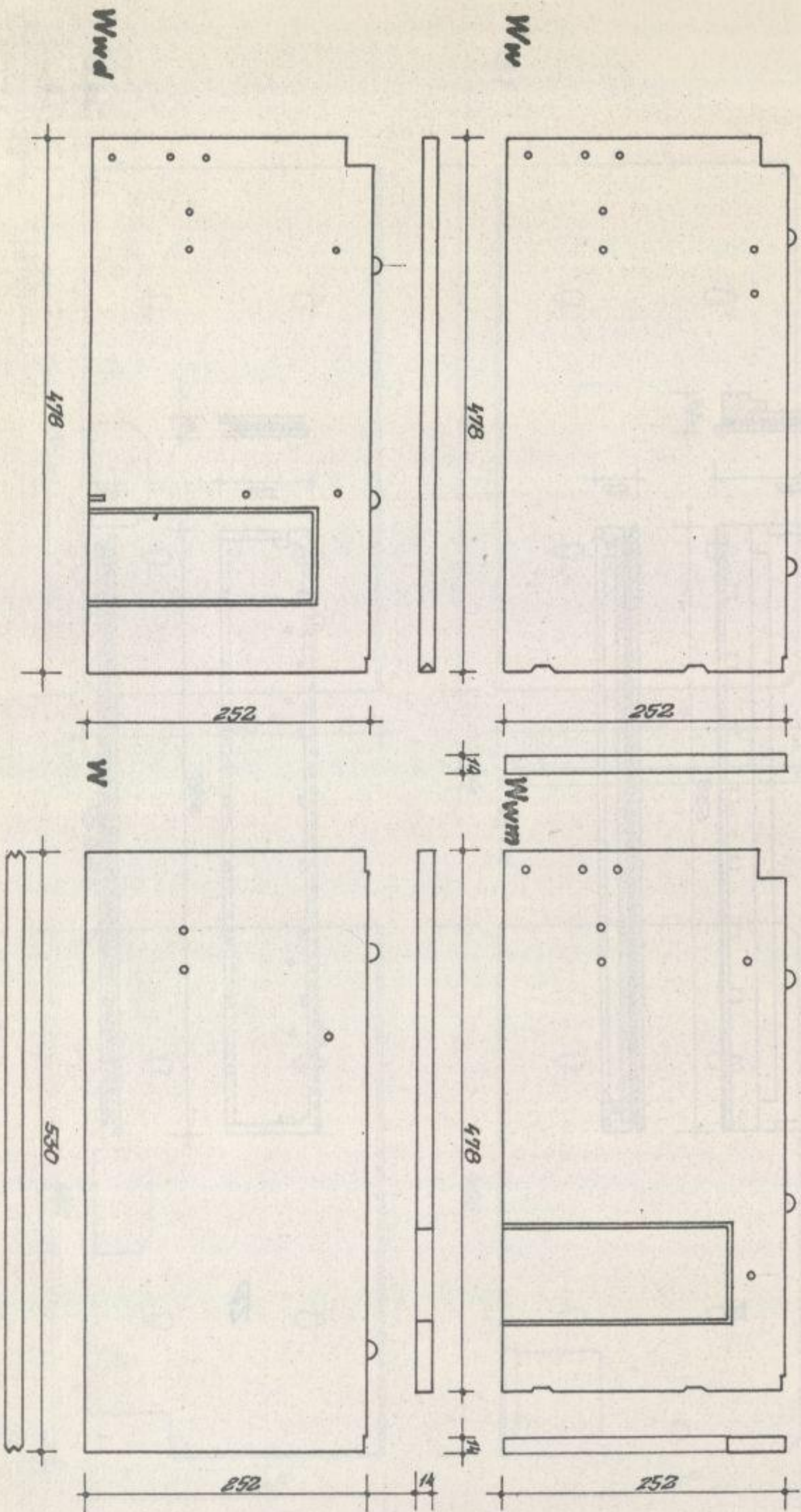
52L



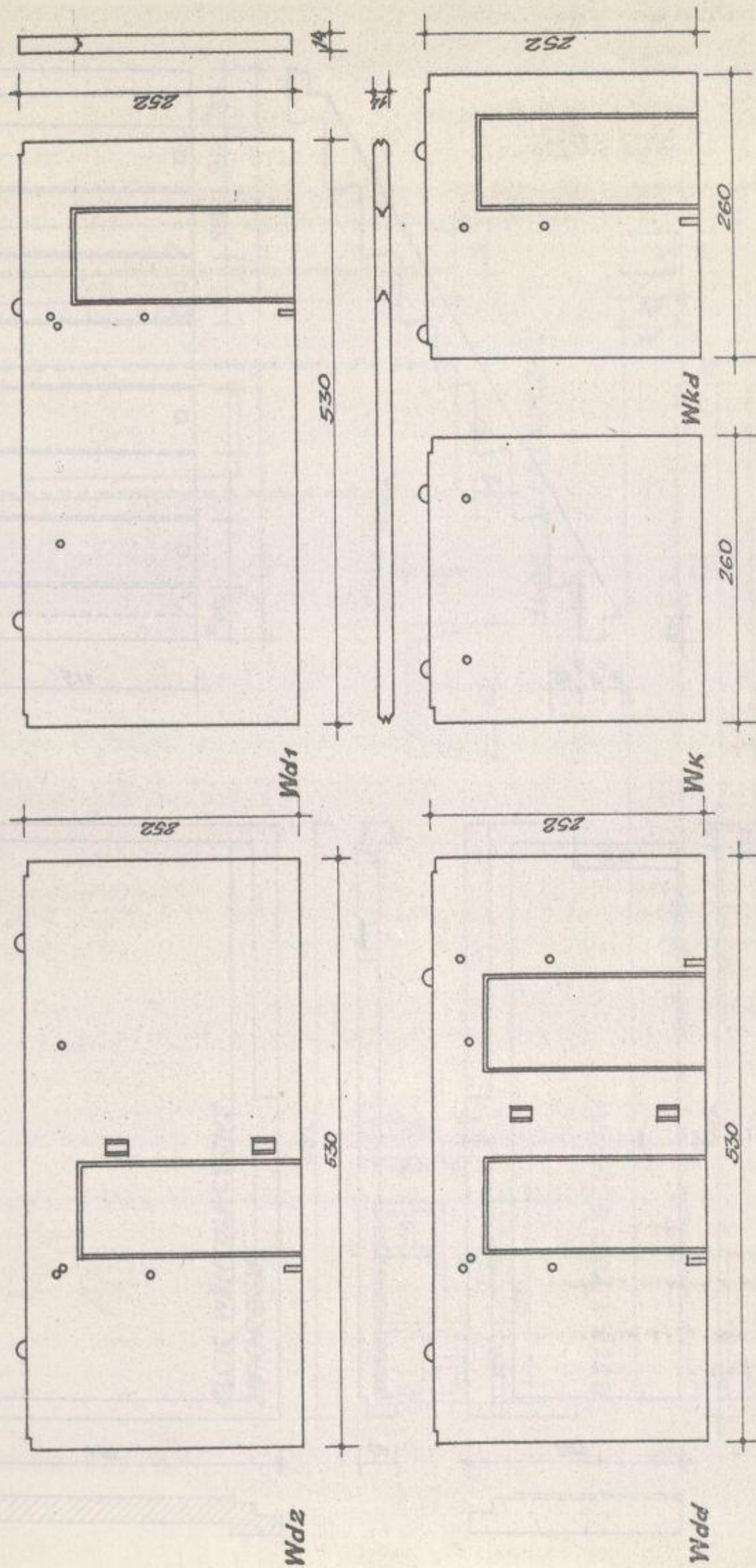
52GL

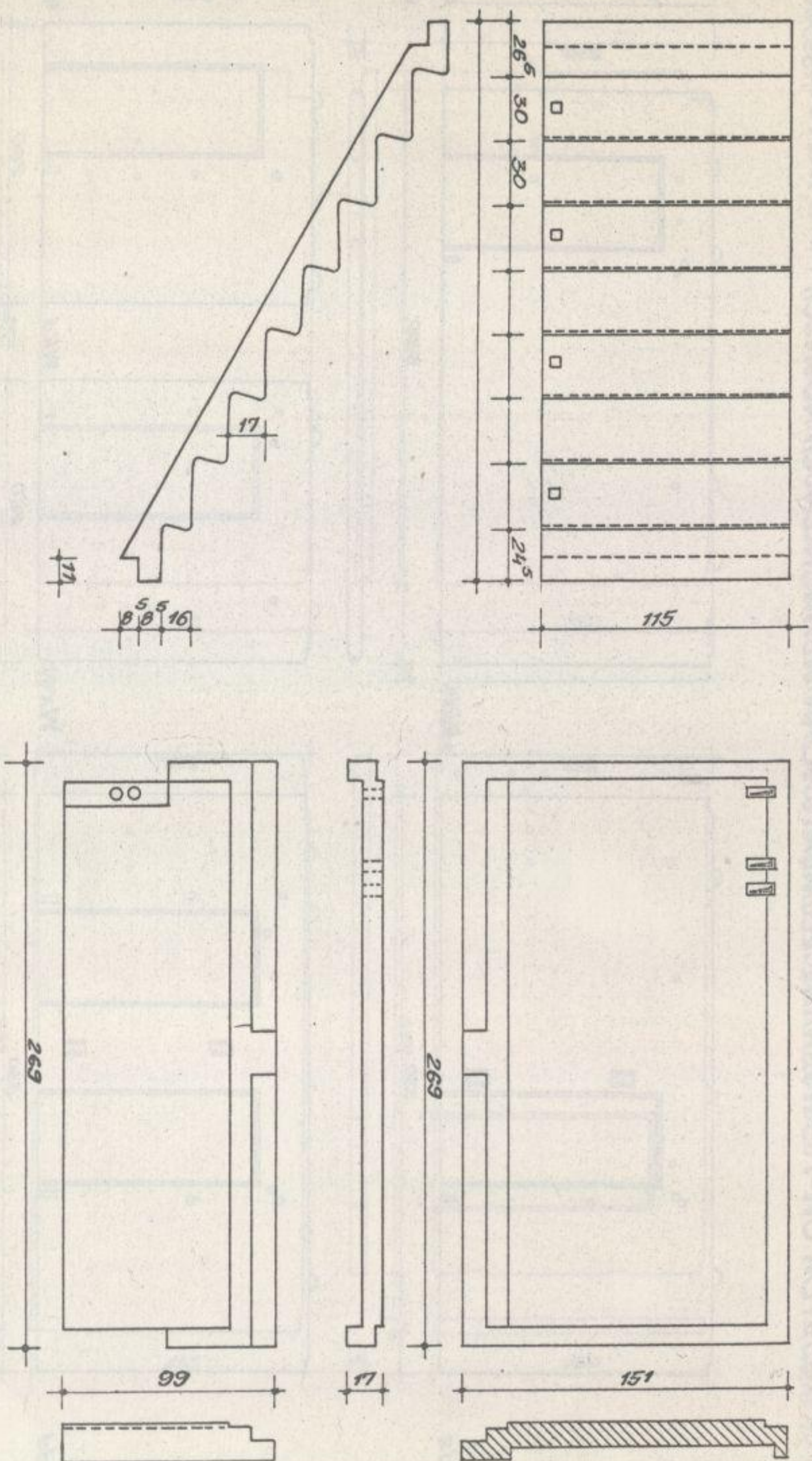






NT PODSTAWIE „KATALOGU PREPARATÓW SYSTEMU OW-T, WZP-POZNANŃ”

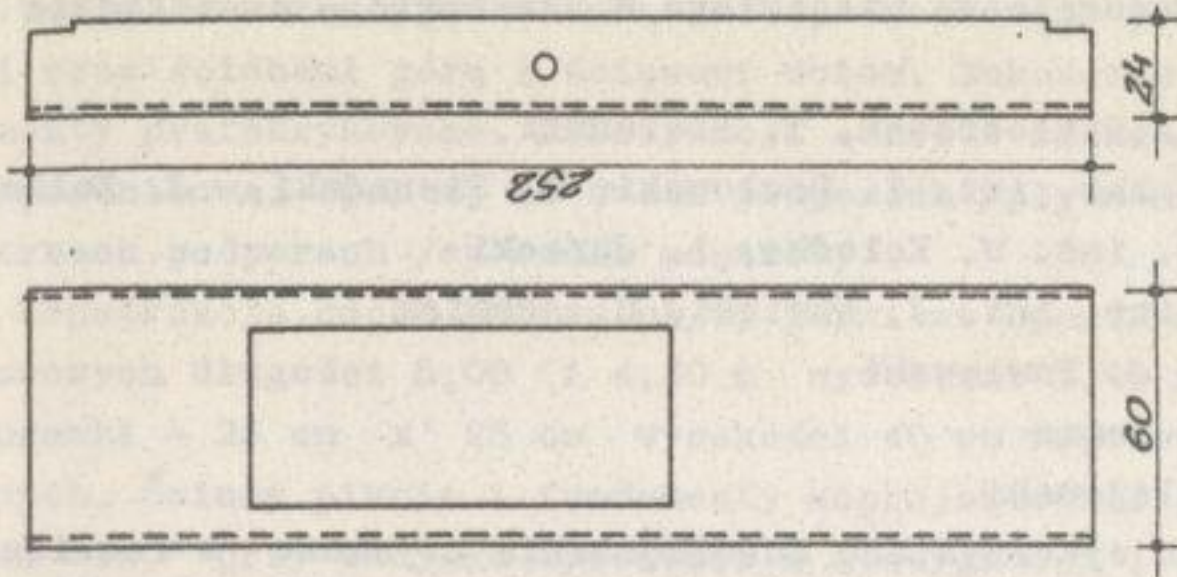
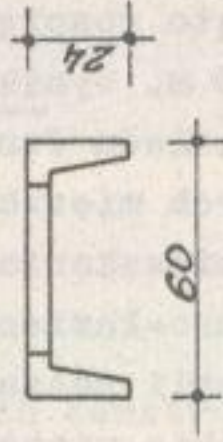
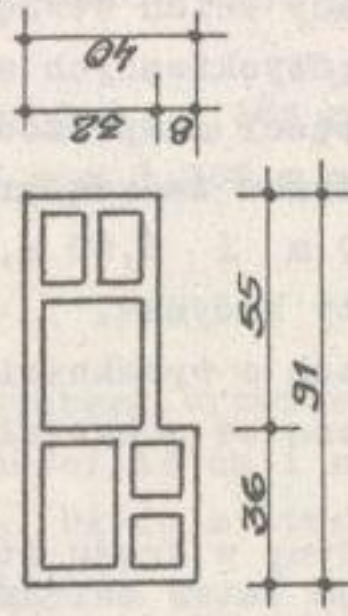




SYSTEM OW-T - INNE ELEMENTY UZUPEŁNIAJĄCE

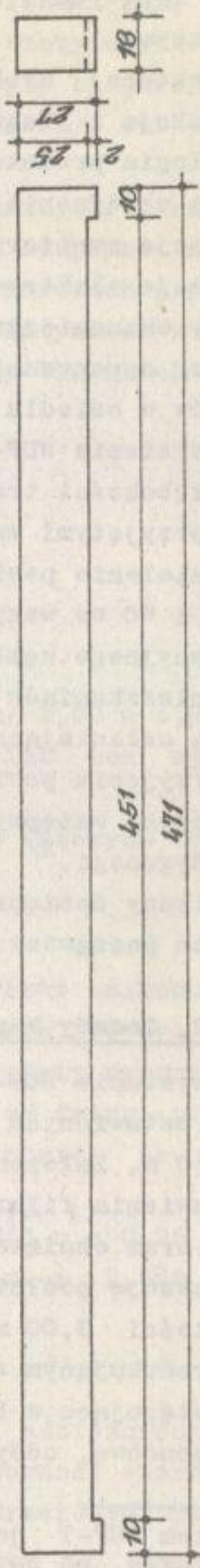
rys. nr 14

BLOK WENTYLACYJNY
ZBIORCZY



BLOK ELEKTRYCZNY

BELKA POD ŚCIANKI



4. SYSTEM TECHNOLOGICZNY BUDOWNICTWA MIESZKANIOWEGO WIELKOPLYTOWEGO WUF-T

4.1. Informacja ogólna o systemie

System WUF-T został opracowany w ramach planu typizacji Ministerstwa Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych przez zespół autorski Biura Projektów Typowych i Studiów Budownictwa Miejskiego w Warszawie - o składzie następującym:

Architektura: arch. arch. A. Bielobradek, T. Stefański

Konstrukcja i technologia: inż. inż. Z. Pawłowski, W. Sieradzki, J. Zoller

Technologia produkcji: inż. inż. W. Kołodko, L. Jarecki

Formy i urządzenia mech.: inż. inż. J. Nowicki, R. Adamiak

Instalacje sanitarne: inż. J. Pawłowski

Instalacje elektryczne: E. Demis

Analizy ekonomiczne: J. Kulejewski

Przy opracowaniu systemu wykorzystano doświadczenia uzyskane z realizacji budynków w osiedlu prototypów oraz osiedla Skarpa Piławska w Warszawie.

W systemie WUF-T przyjęto rozpiętości konstrukcyjne 3,00 m, 4,50 m i 6,00 m przy głębokości traktu 4,80 m. Wynikające z nich moduły powierzchniowe wiążą się z przyjętymi zasadami układu funkcjonalnego mieszkań. Układ ten pozwolił na oddzielenie poszczególnych mieszkań ścianami konstrukcyjnymi. Kuchnia, łazienka i WC we wszystkich mieszkaniach tworzą układ umożliwiający zastosowanie instalacyjnego węzła kuchенно-łazienkowego.

W mieszkaniach o kategorii począwszy od M-3 wydzielono WC od łazienki ścianką osłaniającą. Wszystkie mieszkania wyposażone zostały w szafy wbudowane przy przyjęciu powierzchni szafy $0,36 \text{ m}^2$ na osobę.

Projekt wstępny przewiduje budowę budynków mieszkalnych o wysokości 5 i 11-kondygnacji.^{x/}

Balkony dostępne z pokoiów dziennych zaprojektowano we wszystkich typach mieszkań począwszy od M-3.

4.2. Zasady konstrukcji

W systemie WUF-T konstrukcję stanowi układ podłużny i poprzeczny ścian nośnych, ustawionych co 3,00 m, 4,50 m i 6,00 m lub 7,50 m przy głębokości traktów 4,80 m. Założenie pracy ścian wewnętrznych jako konstrukcji nośnej wymaga pozostawienia filarów międzyokiennych zdolnych do przenoszenia obciążeń pionowych oraz obciążeń z części nadprożowej nad otworami okiennymi. W związku z tym elewację podłużną budynku tworzą prefabrykowane elementy wielkowymiarowe o rozpiętości 3,00 m, 4,50 m i 6,00 m, w których stolarkę osadza się w zakładzie produkującym elementy budynku.

Występujące w budynkach o wysokości 11 kondygnacji dźwigi posiadają samonośną obudowę, oddylatowaną od pozostałych części obiektów.

x/ System WUF-T jako jedyny w kraju stosuje układy konstrukcyjne poprzeczno-podłużne, co pozwala na łatwe zwiększenie wysokości budynków do 16 kondygnacji, a przy wykonaniu dość prostych wzmocnień węzłów konstrukcyjnych - do 20- i nawet 22-kondygnacji. /Według informacji uzyskanej od autorów systemu WUF-T w sierpniu 1972 r./

Dotychczas zlokalizowane w systemie WUF-T budynki /Osiedle Skarpa Piławska w Warszawie/ mają wysokość 13 kondygnacji.

Konstrukcję stropów tworzą pełne płyty stropowe oparte na dwóch, trzech lub czterech krawędziach, którymi są ściany. Stateczność budynku zapewniona jest przez skrzyniowy układ konstrukcji.

Połączenia elementów konstrukcyjnych stanowią spawane pręty - haki, wykonane ze stali ST3s o średnicach 12 - 14 mm, zabetonowane betonem drobnoziarnistym marki "170".

Węzły konstrukcyjne elementów zaprojektowano pomiędzy ścianami górą i stropami oraz ścianami górą i ścianami dołem. Zakończenie ścian szczytowych tworzą elementy prefabrykowane. Konstrukcja schodów składa się z płyty biegowej, płyty spocznikowej opartej na dwóch podporach /płyta międzypiętrowa/ lub opartej na trzech podporach /spocznik piętrowy/.

Konstrukcję dachu tworzą płyty panwiowe oparte na zewnętrznych elementach gzymsowych długości 3,00 i 4,50 m wysokości 1,00 m oraz na słupkach z cegły dziurawki - 25 cm x 25 cm wysokości 40 cm usytuowanych w narożach płyt panwiowych. Ściany piwnic i fundamenty zaprojektowano jako monolityczne z betonu marki "140" przy budynku wysokości 5 kondygnacji i "170" przy budynkach 11-kondygnacyjnych, zbrojone stalą 346S lub St0.

4.3. Elementy stosowane w systemie WUF-T

4.3.1. Płyty dachowe

- panwiowe o wymiarach 1,50 x 4,80

4.3.2. Płyty stropowe

- żelbetowe, pełne o wymiarach /w osiach konstrukcyjnych/ 3,00 m 4,80 m i grubości 14 cm z wykrojami na pionowy wentylacyjno-sanitarne lub bez wykrojów oraz 1,50 x 4,80 m grubości 14 cm.

W płytach podtrzymujących balkony przewidziano wnęki, do których wsuwane będą prefabrykaty balkonowe.

4.3.3. Płyty ścian zewnętrznych

z otworami okiennymi i wmontowaną stolarką /okna i ew. drzwi balkonowe/ ze zróżnicowaną ilością i wielkością otworów, bądź też bez otworów. Płyty wielowarstwowe ocieplane 5 cm warstwą styropianu. Łączna grubość płyty wynosi 25 cm w tym grubość warstwy nośnej - 14 cm. Warstwa fakturowa płyt ze żwiru płukane-go. Ściany szczytowe przewidziane pod malowanie mają powierzchnię zewnętrzną zatartą na gładko.

Wymiary: 2,985 m x 2,765 m x 0,25 m lub 4,485 m x 2,765 m x 0,25 m albo też 5,985 m x 2,765 m x 0,25 m oraz 2,485 m x 2,765 m x 0,25 m i 2,685 m x 2,765 m x 0,25 m.

4.3.4. Płyty ścian wewnętrznych

- nośnych żelbetowe, pełne bądź z otworami drzwiowymi i ościeżnicami stalowymi, o wysokości stałej 2,53 m grubości 14 cm i zróżnicowanej szerokości: 1,36 m, 2,68 m, 2,86 m, 4,33 m i 4,66 m. Płyty z otworami drzwiowymi posiadają dodatkowo zbrojone filarki i nadproża.

4.3.5. Płyty ścianek działowych

- żelbetowe o grubości 5 cm, pełne bądź z otworami drzwiowymi i stalowymi ościeżnicami, zbrojone siatką stalową.

Wymiary: wysokość stała 2,53 m, szerokość zróżnicowana - 1,165 m, 1,37 m, 1,42 m, 1,66 m i 1,78 m.

4.3.6. Elementy klatek schodowych

wykonane z żelbetu. Płyty biegowe o szerokości 1,20 m, płyty spocznikowe 3,00 x 1,065 m, 4,48 m x 1,53 m oraz 4,60 x 1,20 m.

4.3.7. Element przestrzenny szybu dźwigniowego

wykonany z żelbetu wymiary zewnętrzne 1,64 x 1,94 o wysokości połowy kondygnacji. Ścianki elementu o grubości 12 cm.

4.3.8. Elementy uzupełniające

jak żelbetowe bloki wentylacyjne i spalinowe, gzymsy, zakończenia ścian szczytowych itp.

4.4. Instalacje i urządzenia sanitarne

4.4.1. Instalacja wod.kan.

podłączenie budynku do sieci ogólnospławnej. Piony zlokalizowane w szybie węzła sanitarnego. Wodociąg jednostrefowy w budynkach 5 i 11-kondygnacyjnych. Wyposażenie mieszkania: wanna, umywalka, miska ustępowa ze zbiornikiem płuczającym, zlewozmywak.

4.4.2. Instalacja ciepłej wody

centralna z cyrkulacją i z podgrzewaniem wody za pomocą wymienników przeciwprądowych oraz alternatywnie - woda ciepła z gazowych piecyków wieloczerpalnych.

Prowadzenie pionów w szybie węzła sanitarnego.

Doprowadzenie wody zimnej i ciepłej do wanny, umywalki i zlewozmywaka.

4.4.3. Instalacja gazowa

gaz miejski o cieple spalania 4000 - 6000 Kcal/m³, prowadzenie pionów w szybie węzła. Doprowadzenie gazu do kuchenek gazowych czteropalnikowych i alternatywnie do piecyków wieloczerpalnych. W pralniach awaryjnych - taborety gazowe.

4.4.4. Instalacja c.o.

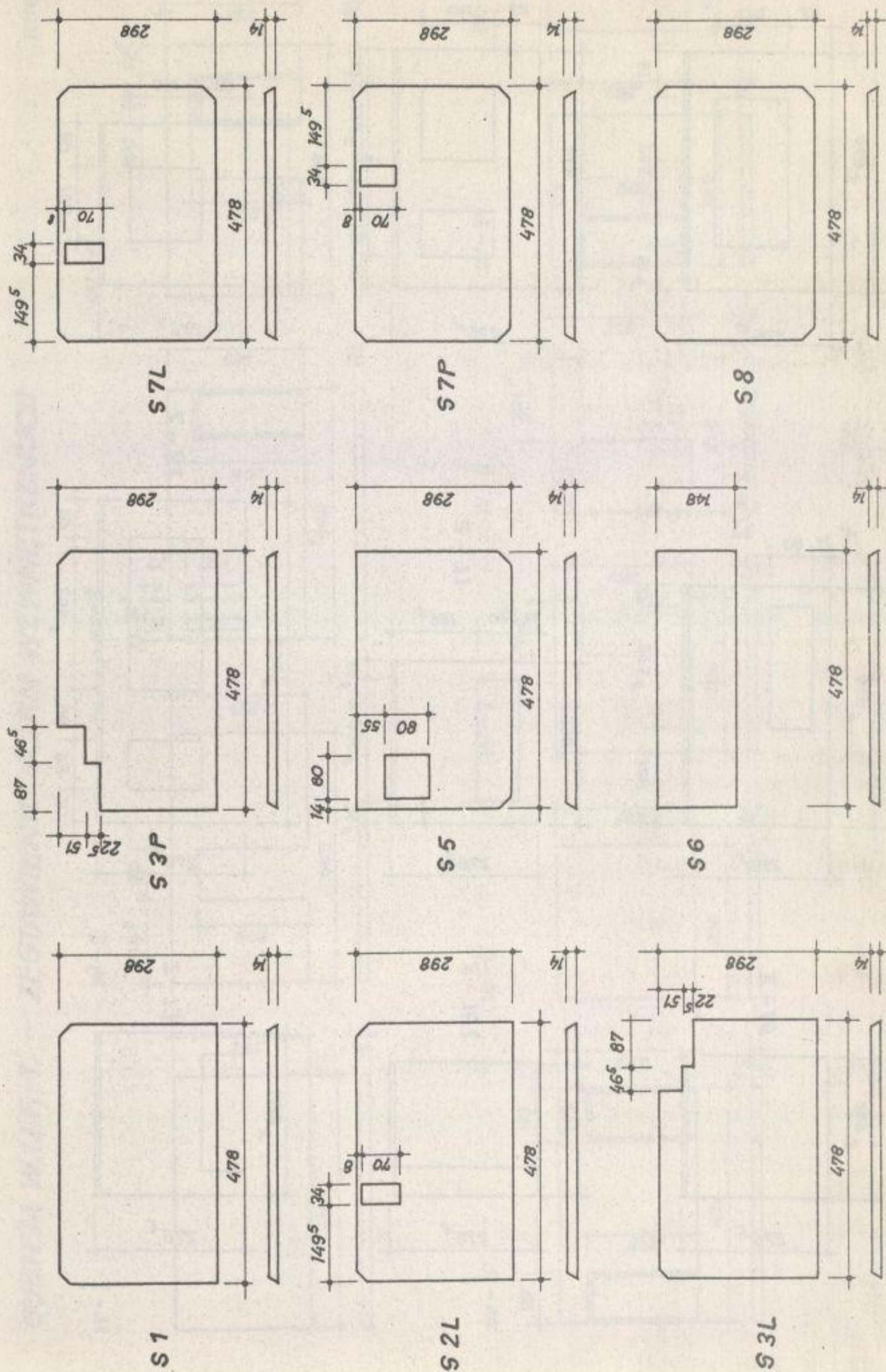
źródło ciepła: miejska lub osiedlowa sieć cieplna o parametrach 150/70°C. Parametry instalacji wewnętrznej c.o. w bud. 5-kondygnacyjnych 110/70°C i 11-kondygnacyjnych - 100/70°C. Budynki podłączone przez hydroelewatory. Ogrzewanie wodno-pompowe dwururowe /możliwość wprowadzenia ogrzewania jednorurowego przepływowego - bezbocznikowego/.

4.4.5. Wentylacja

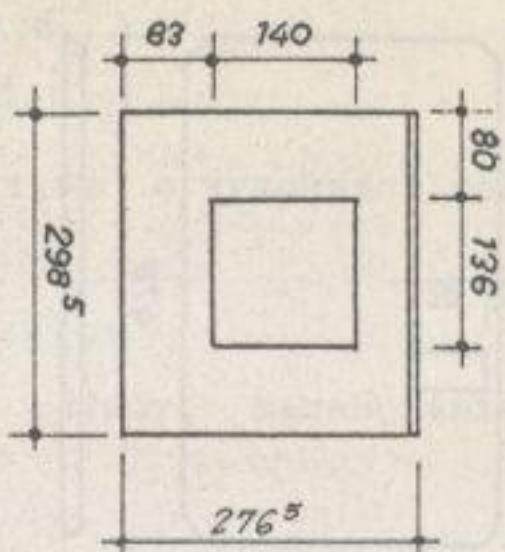
grawitacyjna za pomocą kanałów wentylacyjnych - zbiorczych z zastosowaniem na dachu wywietrzników typu "CAGA".

4.4.6. Instalacje dodatkowe

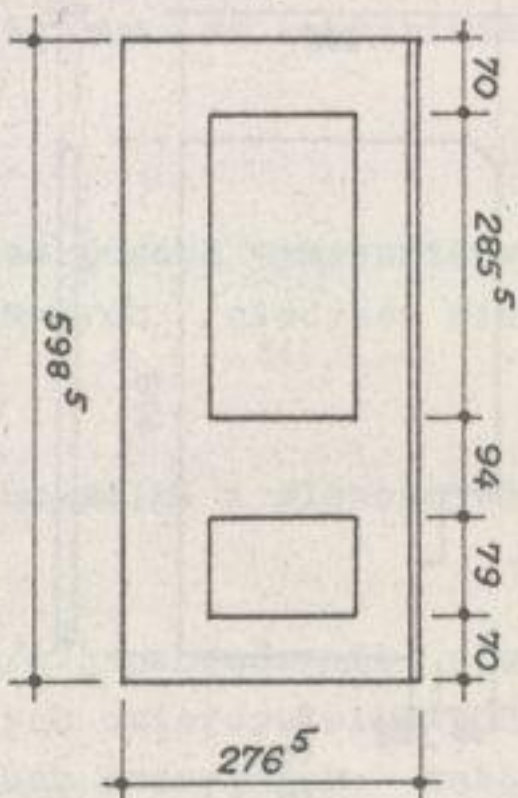
urządzenia hydroforowe dla budynków o wysokości 11-kondygnacji zlokalizowane w piwnicach. Zsypy śmieciowe na klatkach schodowych oraz suche piony hydrantowe w budynkach 11-kondygnacyjnych.



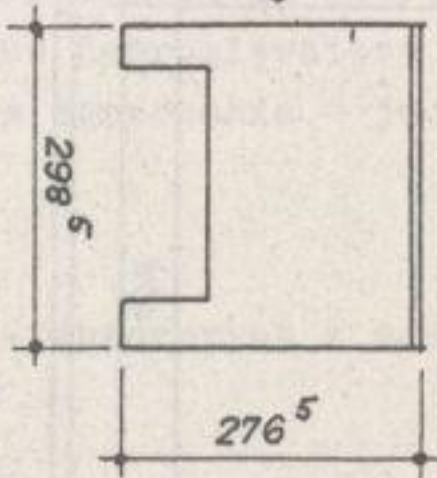
Z-1



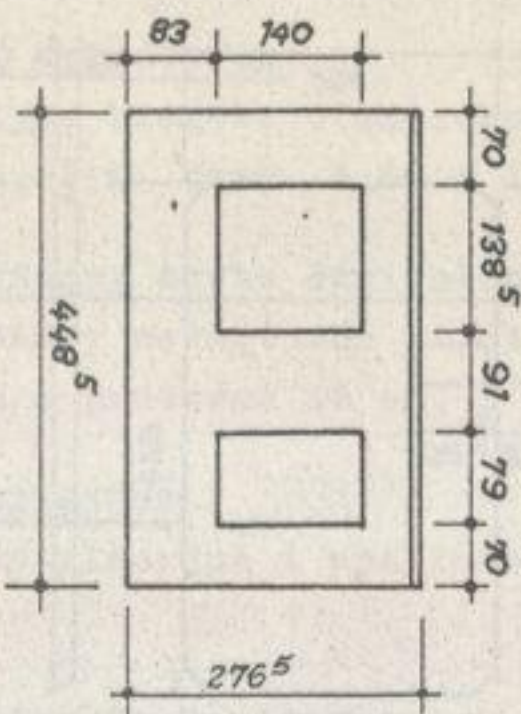
Z-8L



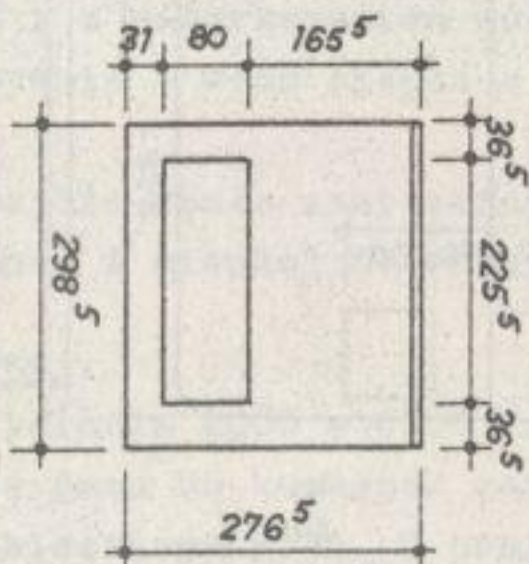
Z-13



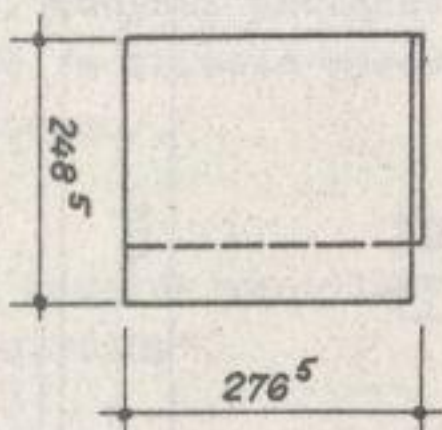
Z-21



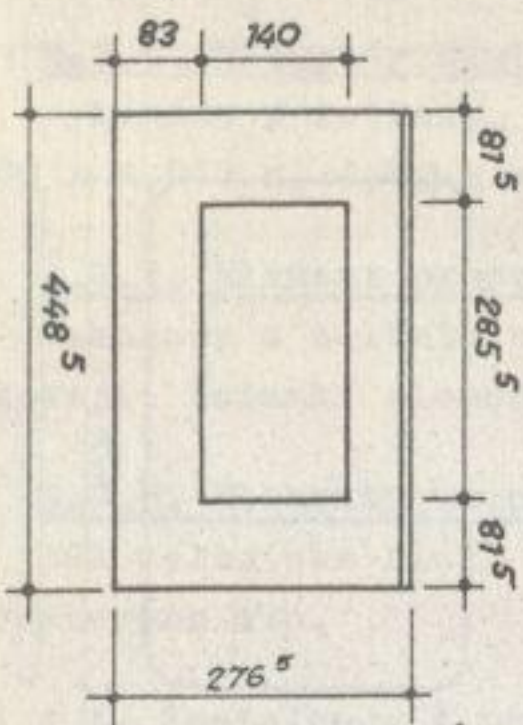
Z-11



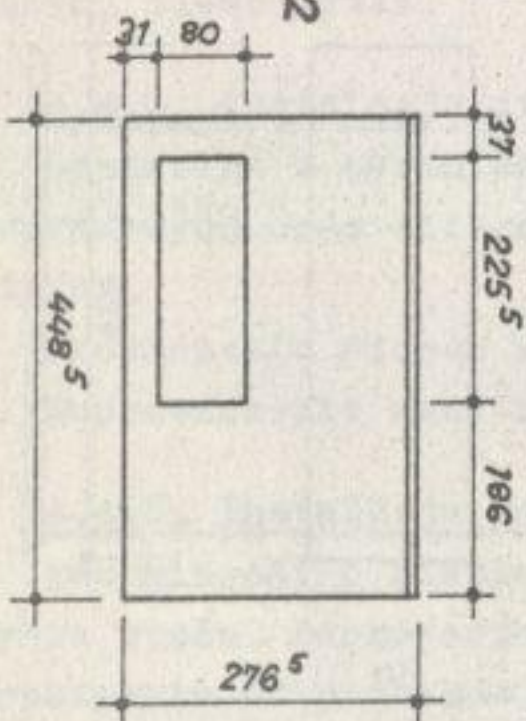
Z-15L



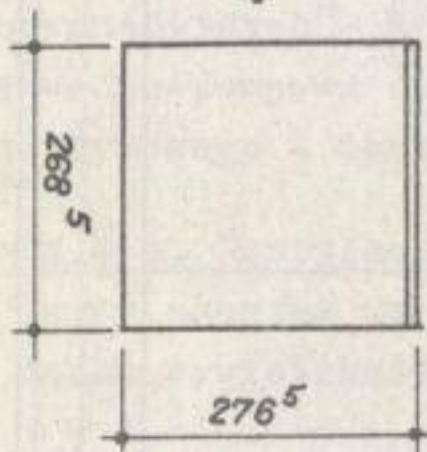
Z-5



Z-12



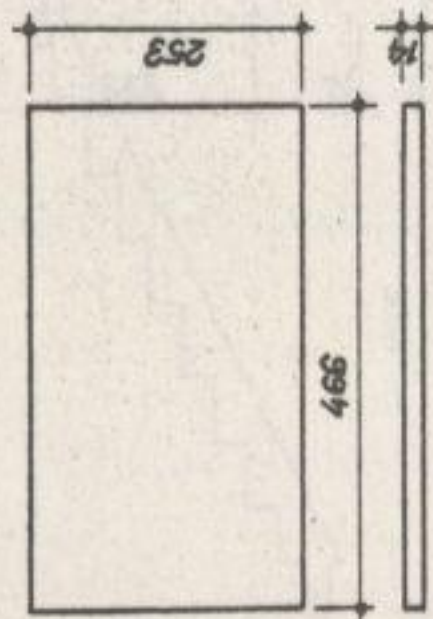
Z-16



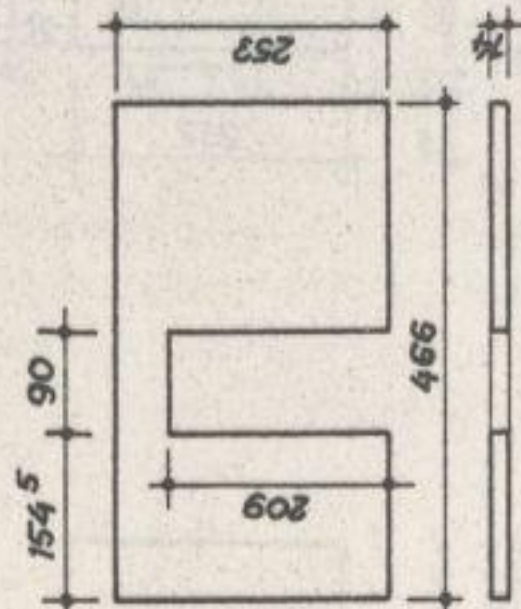
SYSTEM W.U.F.-I. - ZESTAWIENIE ŚCIAN WEWNĘTRZNYCH

RYS. NR 17

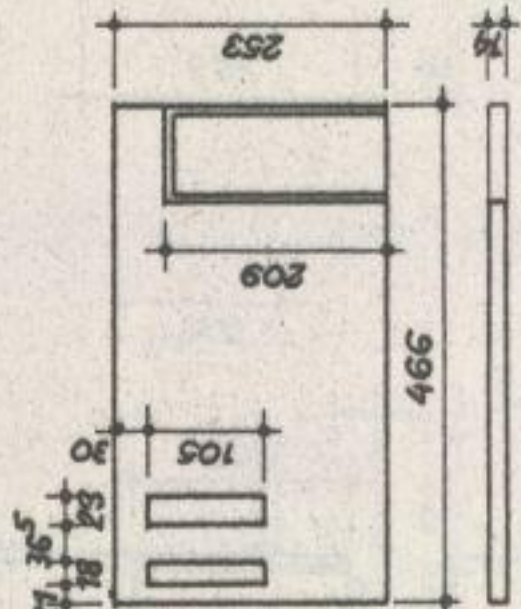
W-1



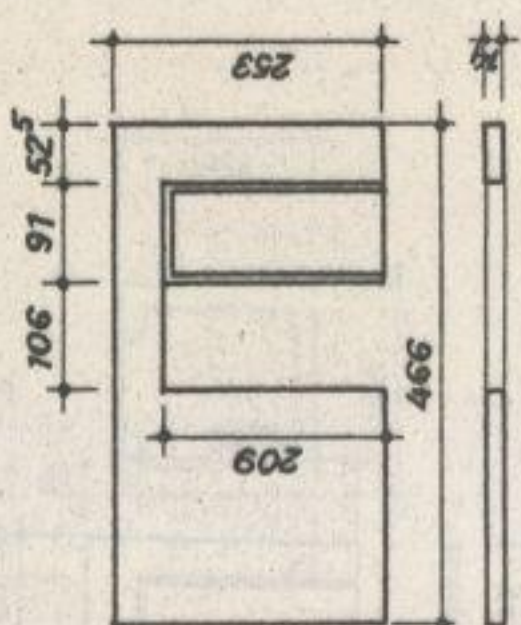
W-2



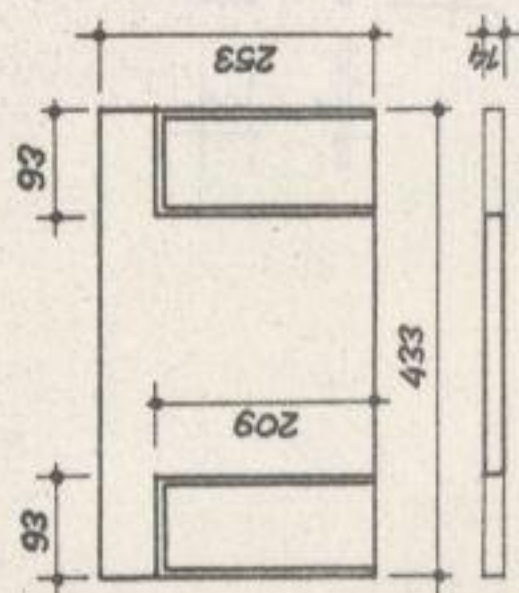
W-3



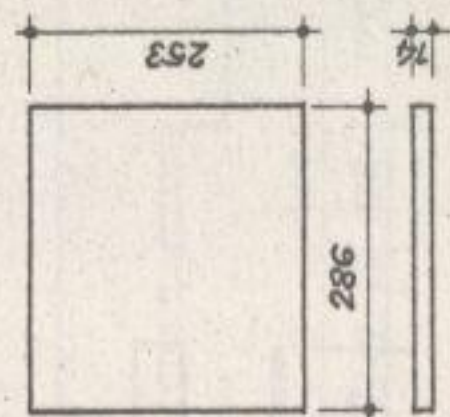
W-4



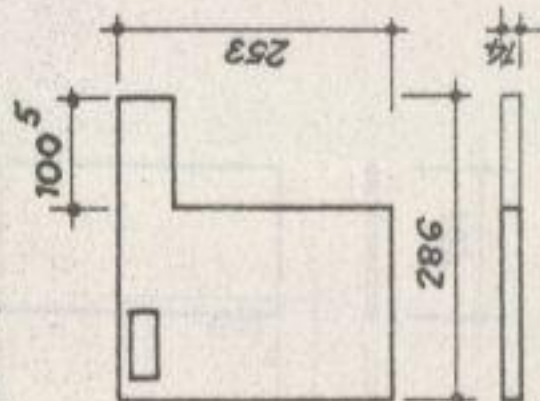
W-5



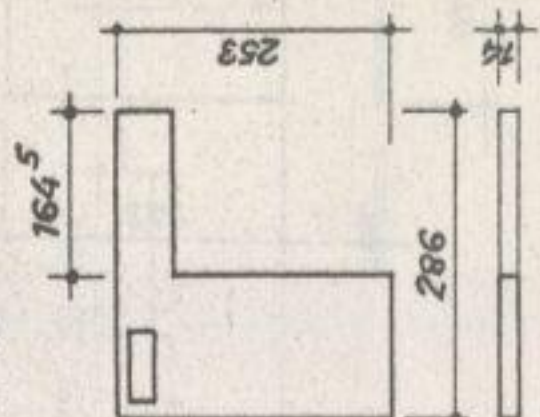
W-6



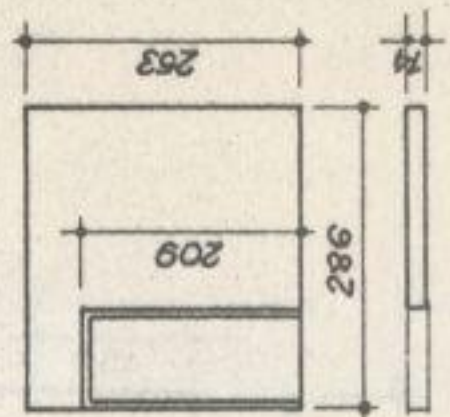
W-7



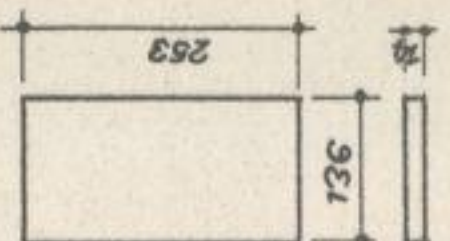
W-8

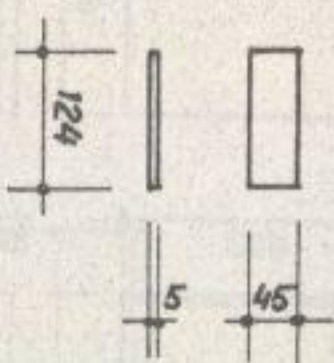
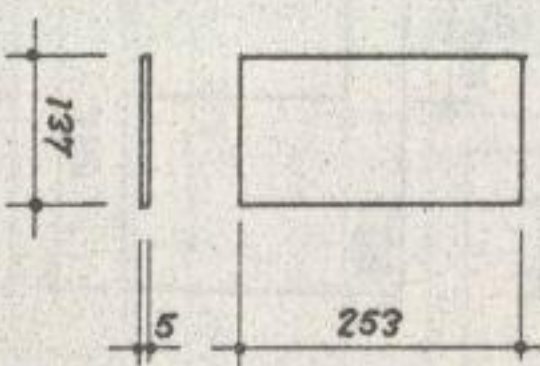
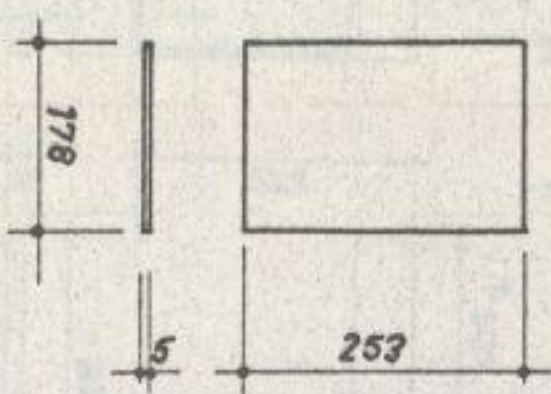
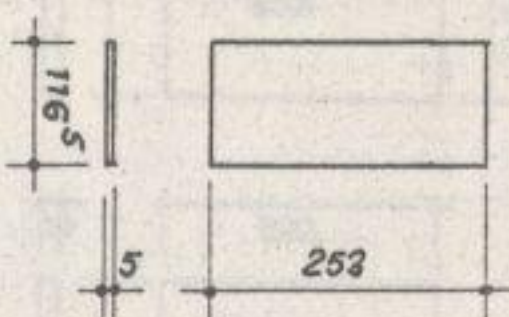
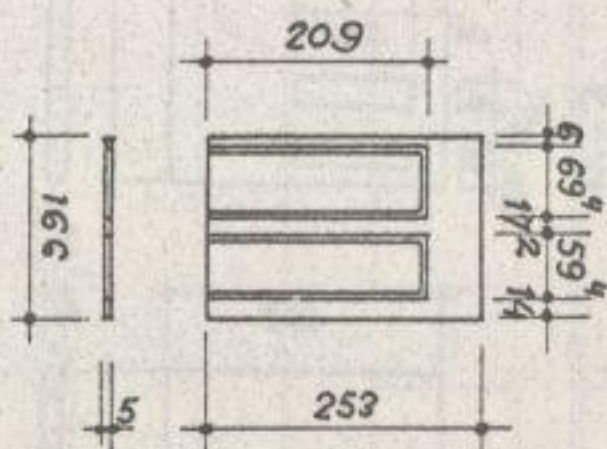
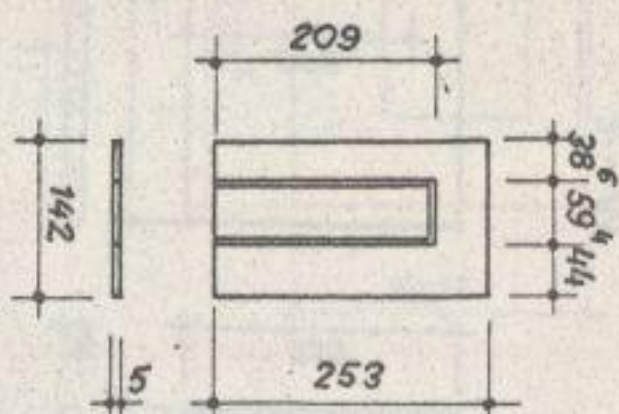


W-9



W-10

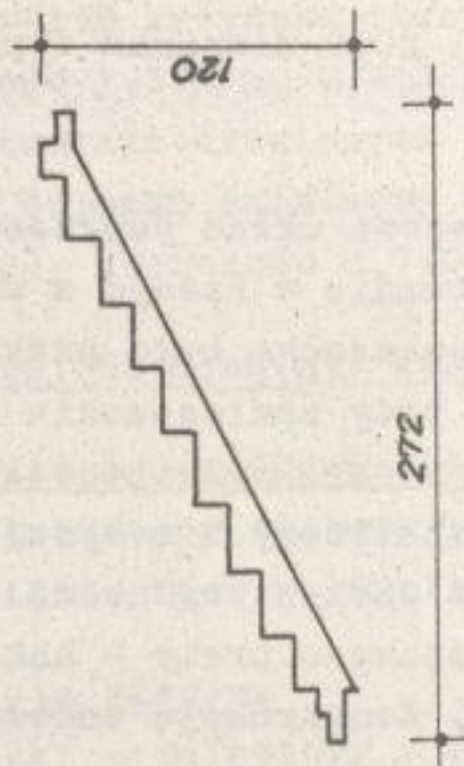




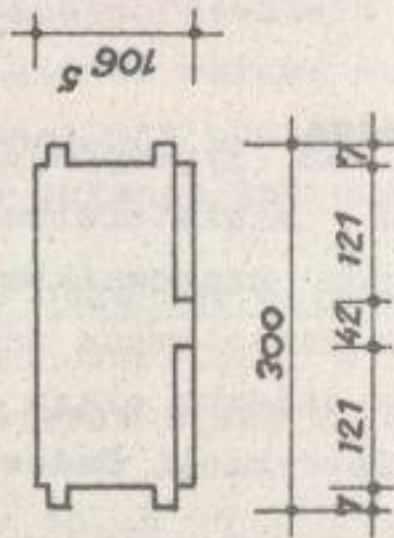
SYSTEM W.U.F.-T. - ZESTAWIENIE ELEMENTÓW KOMUNIKACJI PIONOWEJ

RYS. NR 19

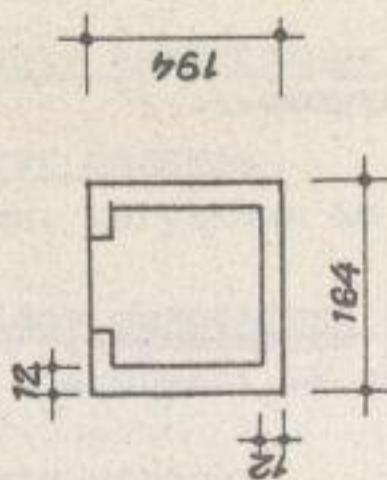
K-1



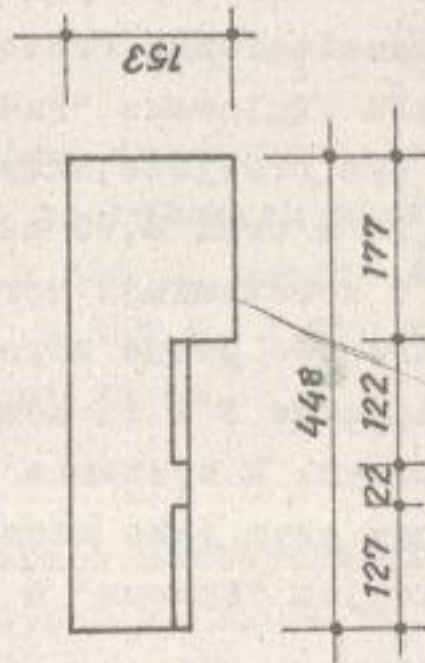
K-2



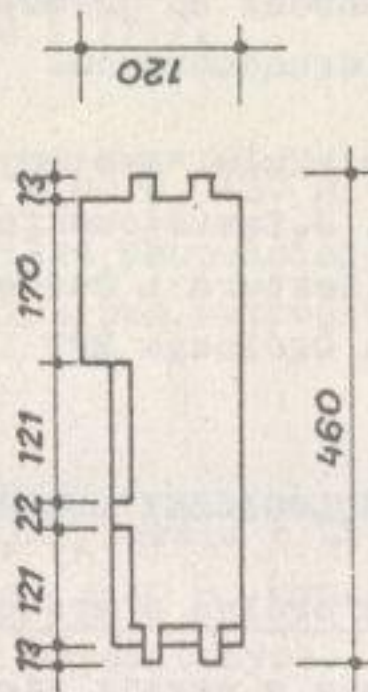
K-3



K-4



K-5



4.5. Instalacje i urządzenia elektryczne:

- urządzenia elektroenergetyczne zasilające,
- instalacje oświetleniowe,
oświetlenia podstawowego,
oświetlenia bezpieczeństwa 24 V
oświetlenia awaryjnego /tylko w bud. 11-kondygnac./
- instalacja siłowa,
- instalacja sygnalizacyjna dzwonkowa,
- instalacja telefoniczna,
- instalacja ochrony od porażeń /zerowanie lub uziemianie/,
- instalacja piorunochronna.

Na podstawie artykułu "Systemy technologiczne OW-T i WUF-T" opracowanego przez inż. J. Zawistowskiego - Informator Projektanta Budownictwa Ogólnego - Architektura i Budownictwo Nr 1/1968. Zjednoczenie Biur Projektów Budownictwa Ogólnego BPT i SBM - Warszawa.

5. SYSTEM TECHNOLOGICZNY BUDOWNICTWA MIESZKANIOWEGO WIELKOPLYTOWEGO R.O.W.

5.1. Informacja ogólna o systemie

System opracowany w wersji pierwotnej przez VEB Typenprojektierung Berlin - VEB Halle - Projekt PBN został zakupiony przez Ministerstwo Górnictwa i Energetyki dla zaspokojenia potrzeb mieszkaniowych pracowników resortu na terenie Rybnickiego Okręgu Węglowego. Dokumentacja dostosowana została do warunków polskich przez Miastoprojekt Katowice oraz w dalszym ciągu przepracowana przez Dział Technologiczny Przedsiębiorstwa Prefabrykacji Budownictwa Mieszkaniowego Przemysłu Węglowego "Fadom" w Żarach.

W systemie tym przyjęto układ konstr. poprzeczny, rozpiętości płyt stropowych 6,00 m, 4,20 m oraz 3,60 m. W dokumentacji oryginalnej przyjęto płyty stropowe pełne o konstrukcji sprężonej, w warunkach krajowych natomiast zastosowano płyty stropowe pełne zbrojone jednokierunkowe prętami stalowymi.

Wysokość budynków 5 i 11 kondygnacji, piwnice i ławy fundamentowe w wykonaniu monolitycznym. W systemie realizuje się mieszkania typu M-2, M-3, M-4, M-5 i M-6, przy czym jako mieszkanie podstawowe traktować należy M-4. Roczna zdolność produkcyjna "Fadomu" w Żarach wynosi 2000 mieszkań typu M-4.

5.2. Zasady konstrukcji

W systemie R.O.W. konstrukcję budynku stanowi układ poprzeczny ścian nośnych ustawionych co 6,0 m. Z uwagi na zastosowanie w każdym z segmentów budynku środkowej trójbiegowej klatki schodowej koniecznym było przyjęcie rozpiętości dodatkowej wynoszącej 4,20 m oraz 3,60 m przy zastosowaniu szybu dźwigowego. Każde z mieszkań posiada loggię, której płyta o rozpiętości 6,00 m oparta jest na wysuniętych ścianach poprzecznych zaopatrzonych w specjalne wsporniki.

Stateczność budynku zapewniona jest przez skrzyniowy układ konstrukcji. Połączenia elementów konstrukcyjnych stanowią spawane pręty - haki wykonane ze stali, zabetonowane betonem drobnoziarnistym. Konstrukcję schodów stanowią pły-

ty biegowo-spoźnikowe lub płyty biegowe i spoźnikowe. Dach dwuspadowy o spadkach wewnętrznych wykonany z płyt Źelbetowych - korytkowych.

Ściany piwnie jak i ławy fundamentowe wykonane w konstrukcji Źelbetowej - monolitycznej, marka betonu - Źależnie od wysokości budynku.

5.3. Elementy zastosowane w systemie

5.3.1. Płyty dachowe

- Źelbetowe, korytkowe R_w 200 i 250

5.3.2. Ściany zewnętrzne i wewnętrzne poddasza

Źelbetowe o grubości 29 cm i 15 cm /R_w 110 i 170/.

5.3.3. Płyty stropowe

Źelbetowe pełne /R_w 250/ o rozpiętościach 6,00 m, 4,20 m, 3,60 i 1,80 m /korytarzowe/, szerokości podstawowej 1,80 m i kilku uzupełniających, z wykrojami na instalacje sanitarne i piony wentylacyjne lub bez wykrojów. Grubość płyty stropowej wynosi 14 cm.

5.3.4. Płyty ścian zewnętrznych

Źelbetowe jedno-warstwowe z kruszywa agloporytowego o R_w 50, samonośne, o wymiarach: rozpiętości osiowe - 6,00 m, 3,60 m, 2,40 m, wysokość - 2,845 m, grubość 29 cm. Zewnętrzna powierzchnia z płytek ceramicznych. Ściany zewnętrzne posiadają otwory okienne lub okienne i drzwiowe.

5.3.5. Płyty osłonowe ścian szczytowych

Źelbetowe jednowarstwowe z kruszywa agloporytowego o R_w 50, szerokość 3,887 m lub 3,750 m, wysokość 2,845 m i grubość 16 cm.

5.3.6. Płyty ścian wewnętrznych

- nośnych, Źelbetowe o R_w 170 i 250 z otworami drzwiowymi lub bez o bokach gładkich lub Źębatych, o górnych powierzchniach szczytowych gładkich lub z wystającym grzebieniem. Wymiary płyt : wysokość 2,625 m, szerokość o dużym różnicowaniu: 2,400 m, 3,420 m, 3,447 m, 3,565 m, 3,585 m, 4,020 m, 4,102 m i 4,525 m. Grubość ścian wewnętrznych nośnych wynosi 15 cm.

5.3.7. Płyty ścianek działowych

Źelbetowe R_w-170 krzyżowo zbrojone, o wymiarach następujących: wysokość - 2,625 m, szerokość 1,770 m, 2,515 m, 3,565 m, 3,585 m, 4,020 m, 4,525 m, grubość 7,0 cm z otworami drzwiowymi lub bez otworów drzwiowych. Ponadto produkowana jest płyta ścianki działowej Źelbetowa o R_w-200 krzyżowo zbrojona siatką stalową. Wymiary: szerokość 1,740 m, wysokość 2,625 m i grubość 4,0 cm.

5.3.8. Ważniejsze elementy klatek schodowych

5.3.8.1. Płyta spoźnikowo-biegowa

element przestrzenny Źelbetowy R_w-200 o szerokości biegu 0,98 m i rozpiętości /2 spoźniki + bieg w rzucie/ wynoszącej 3,570 m.

5.3.8.2. Płyta biegowa

element płaski - Źelbetowy o R_w-200. Szerokość 0,98 m, rozpiętość w rzucie 1,570 m.

5.3.8.3. Płyta biegowo-spocznikowa

/schody wejściowe do budynku/. Element przestrzenny żelbetowy o Rw-200. Wymiary: szerokość 0,24 m, rozpiętość w rzucie /bieg + spocznik/ = 3,860 m.

5.3.8.4. Elementy spocznikowe

- płyta żelbetowa Rw-200 o rozpiętości 1,570 m, szerokość 1,190 m i grubości 20,8 cm,
- płyta żelbetowa Rw-200, rozpiętość 2,570 m, szerokość 2,570 m, szerokość 1,190 m i grubość 20,8 cm,
- płyta żelbetowa Rw-200, rozpiętość 2,00 m, szerokość 1,785, grubość 8 cm.

5.3.9. Elementy uzupełniające

żelbetowe o Rw 140-250 jak ścianki szybu dźwigowego, ściany świetlika dachowego, wejścia do budynków /płyty z nadświetlem/, elementy bramkowe, elementy wentylacji zbiorczej, elementy spalinowe, elementy zsypu śmieciowego, płyty maszynowni itp.

5.4. Wyposażenie w instalację i urządzenia sanitarne

- instalacje wod.-kan., co, cw, gazowe, wentylacja grawitacyjna.

Piony prowadzone w szybie instalacyjnym, doprowadzenia do aparatów - po ścianach.

Wyposażenie mieszkań w urządzenia: miska ustępowa, wanna, umywalka, zlewozmywak, kuchenka gazowa.

5.5. Wyposażenie w instalacje i urządzenia elektryczne

instalacje oświetleniowe i mocy. Piony prowadzone w szybach instalacyjnych rozprowadzenie poziome na płycie stropowej w warstwie izolacyjnej pod posadzką, pionowe - w rurkach winidurowych wbetonowanych w płyty ściennie. Osprzęt wpuszczany w otwory płyt ściennych.

5.6. Instalacje i urządzenia dodatkowe

- w budynkach o wysokości 11 kondygnacji dźwig osobowy /kab. 6 osob.-500kg/
- w budynkach o wysokości 11 kondygnacji szyb zsypu śmieciowego.

5.7. Sposób wykończenia

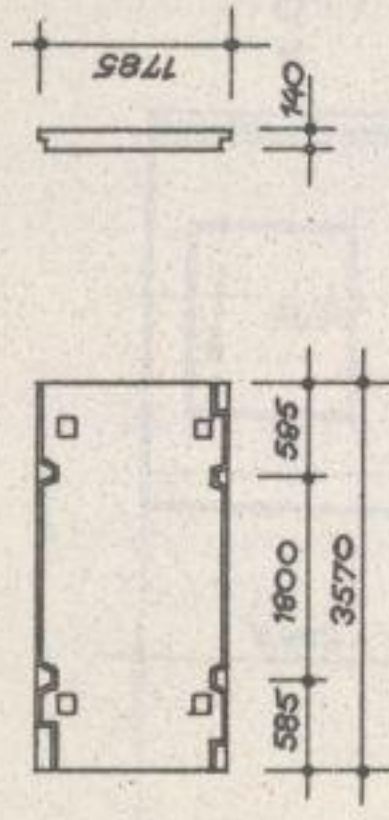
W otwory płyt ściennych w trakcie procesu technologicznego wmontowuje się gotowe elementy stolarki okiennej i drzwiowej. Płyty ściennie ze względu na ich gładkość umożliwiają wyklejanie tapetą, bądź też malowanie.

Ściany w łazienkach malowano olejno bądź wyłożono płytkami glazurowanymi - klejonymi butapremem.

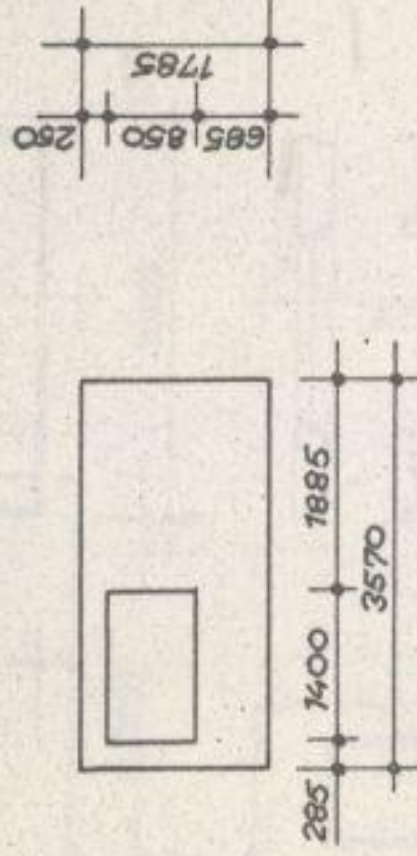
Posadzki - w pokojach i przedpokojach winyleum z metra bądź w postaci płytek na warstwie izolacji przeciwdźwiękowej. W kuchniach i łazienkach winyleum na warstwie hydrofobowej.

Opracowano na podstawie informacji ustnej uzyskanej w "Miastoprojekcie" - Katowice, w Dziale Technologicznym Przedsiębiorstwa Prefabrykacji Budownictwa Mieszkaniowego Przemysłu Węglowego "Fadom" w Żorach oraz w oparciu o dokumentację projektową i "Katalog Elementów Budynków" - "Fadom", grudzień 1969.

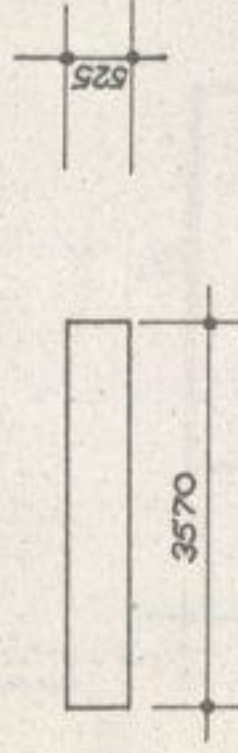
GP 124.1.



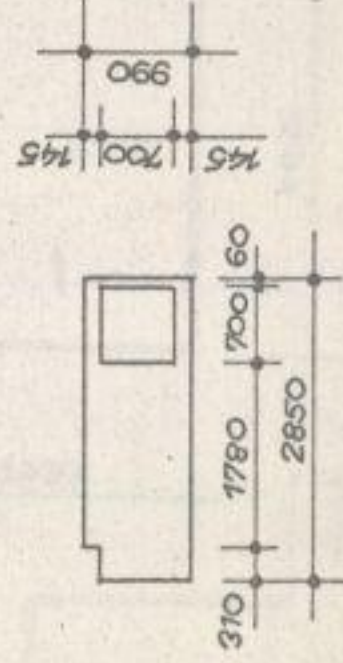
GP 126.1.



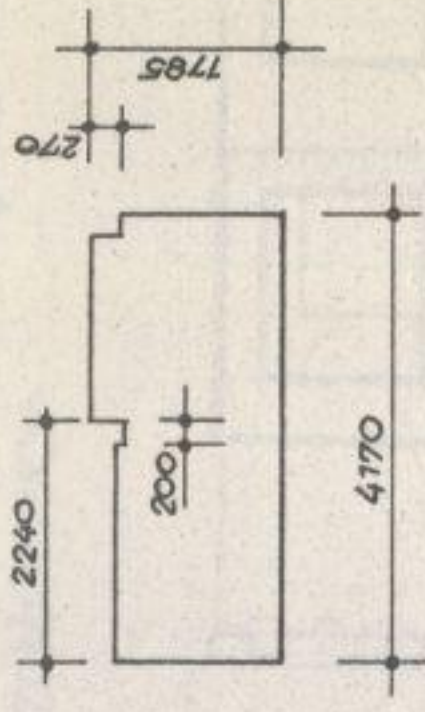
GP 127.1.



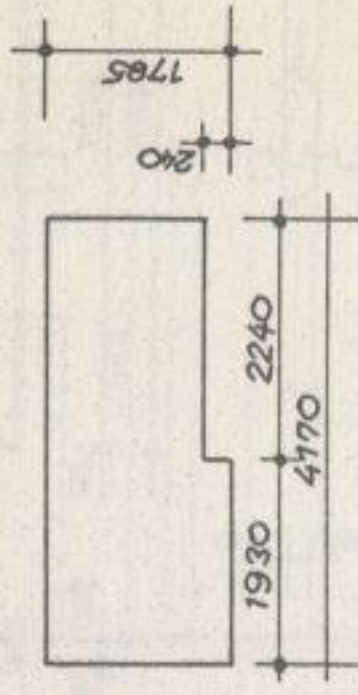
GP 128.1.



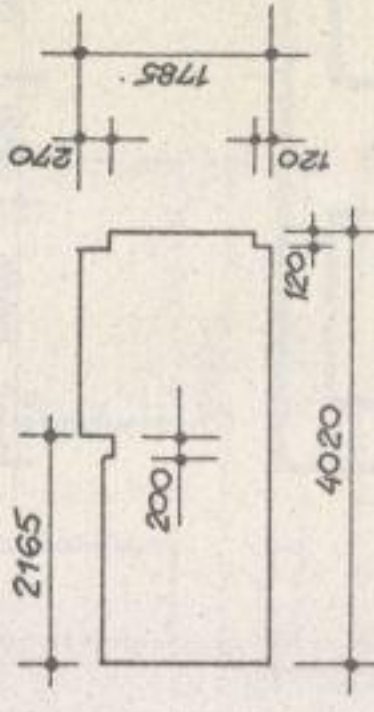
GP 132.1.



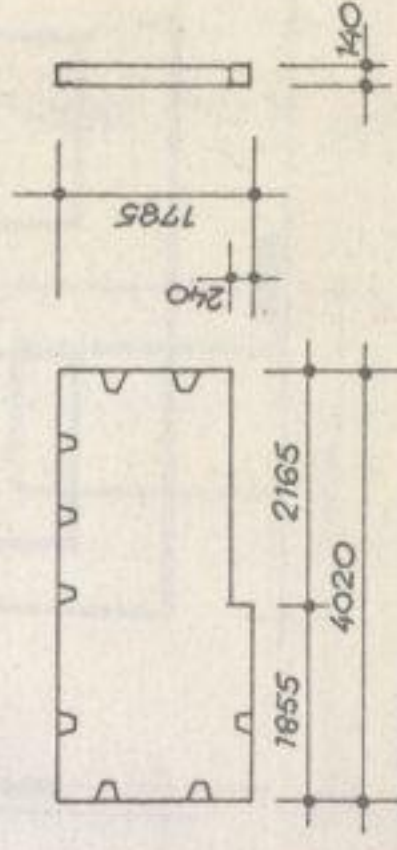
GP 134.1.



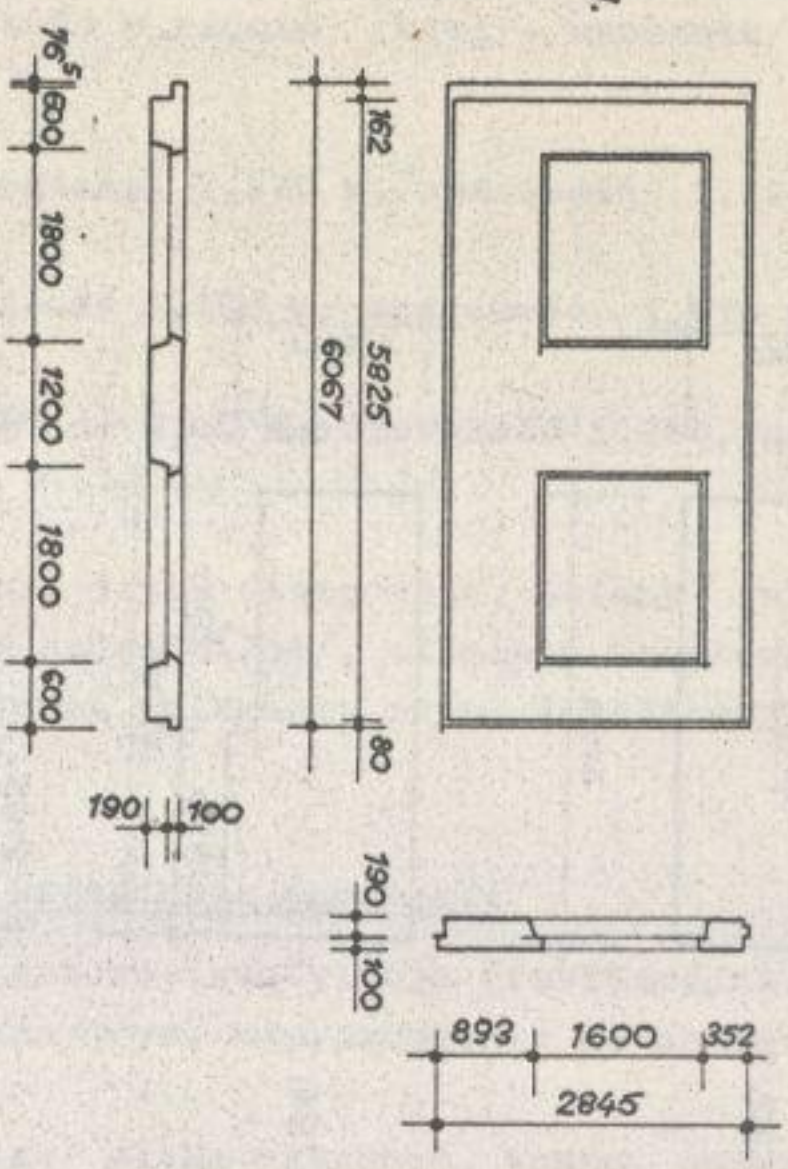
GP 145.1.



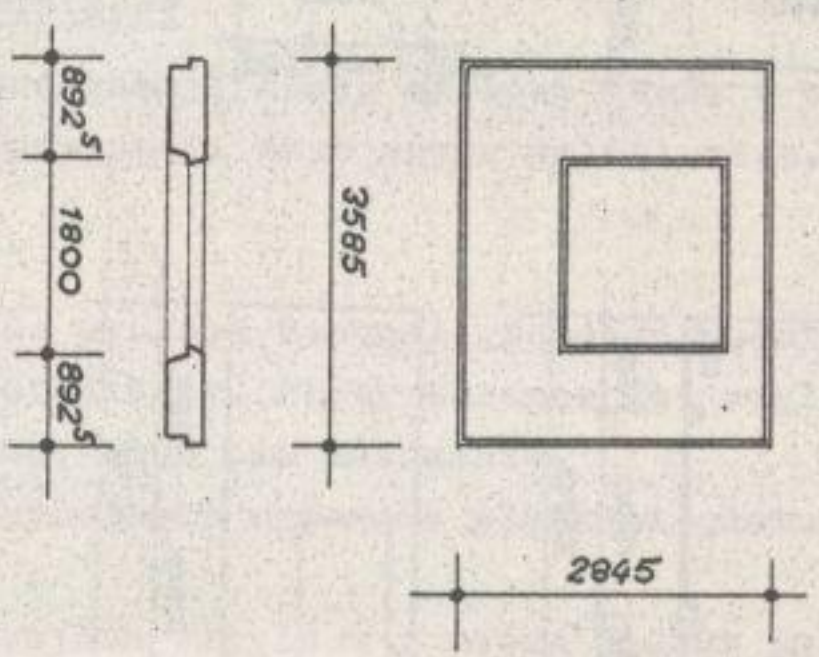
GP 147.1.



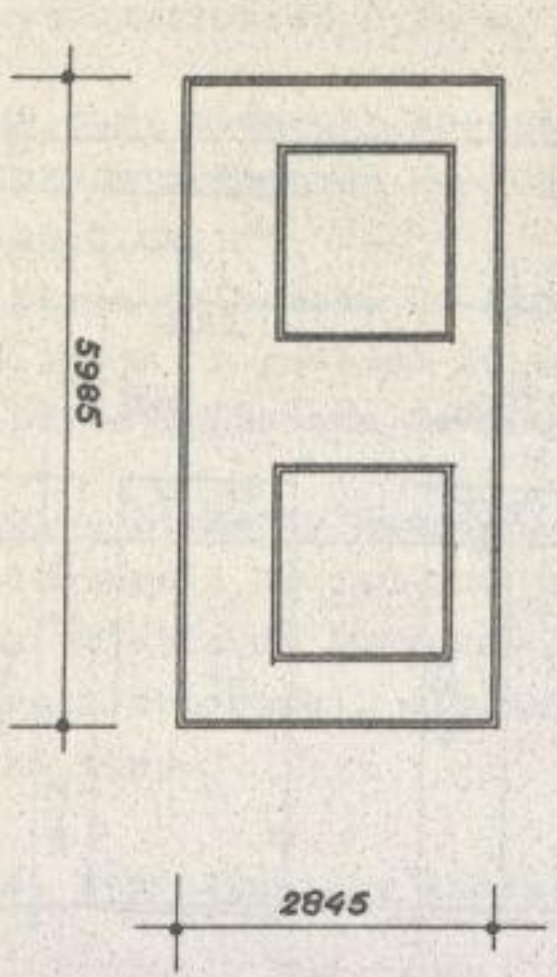
АФ 110.1.



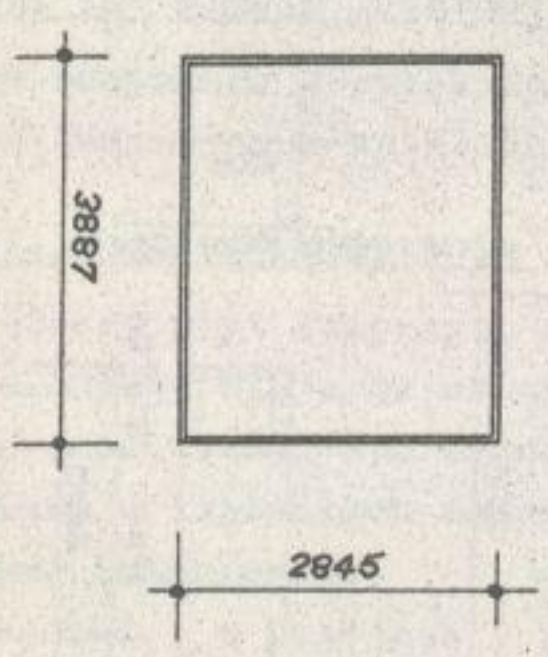
АФ 90.1.



АФ 87.1.



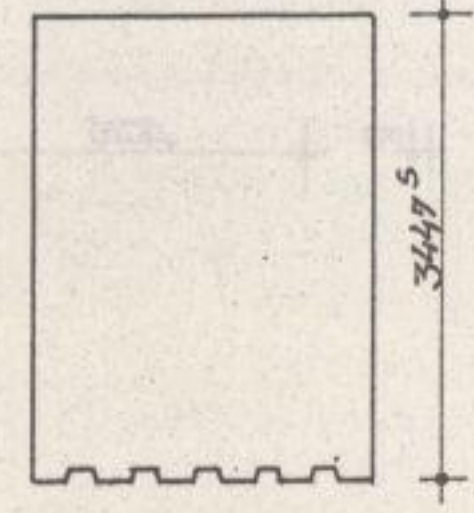
АР 120.1.



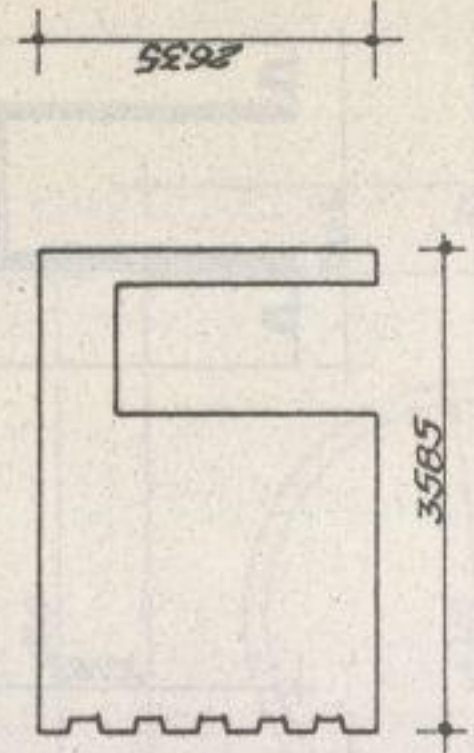
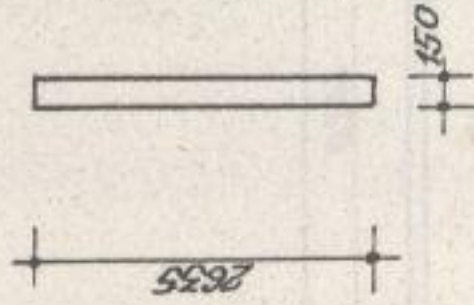
УС, КІТАЛОГА ЕЛЕМЕНТАВ БУДЫНКОВ" - СІРІДЗІЕН 1969 - ПРІМЕР "НАДОМ" - ІОКІ

SYSTEM WIELKIEJ PŁYTY ROW. - WYBRANE PŁYTY ŚCIAN WEWNĘTRZNYCH NOŚNYCH I DZIAŁOWYCH

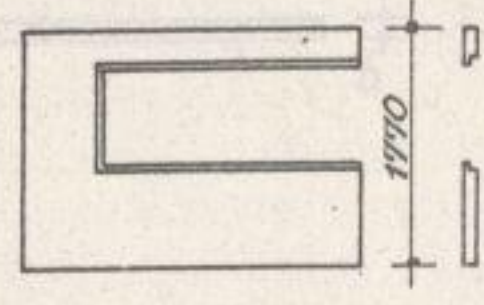
RYS. NR 22



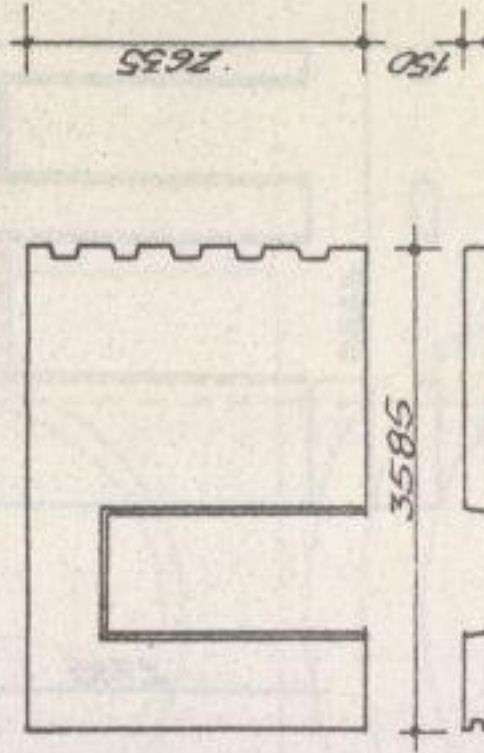
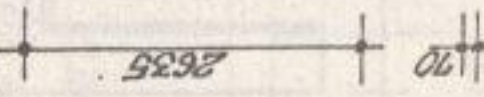
IT 175.1.



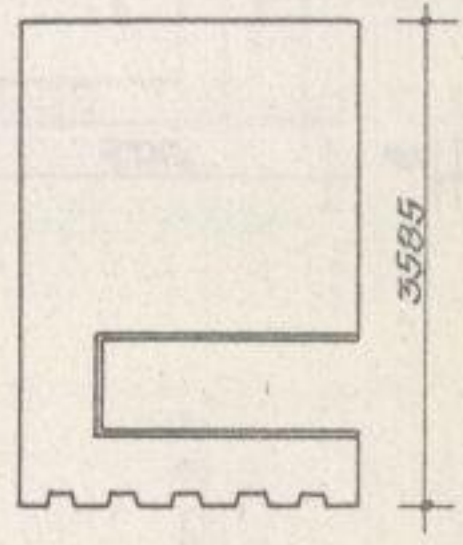
IT 191.1.



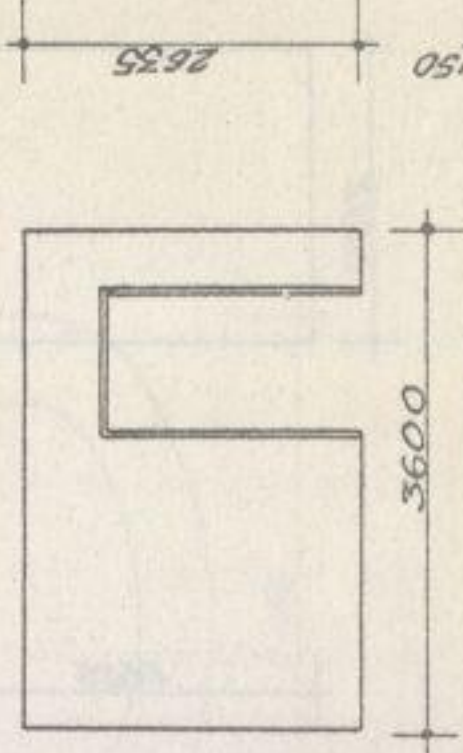
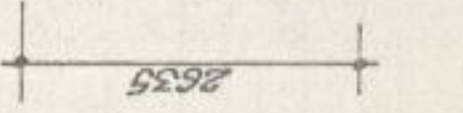
IT 178.1.



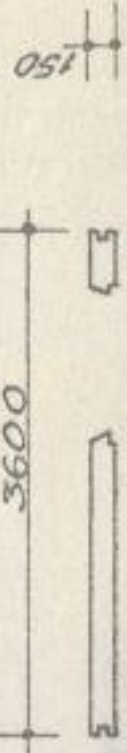
IT 191.2.



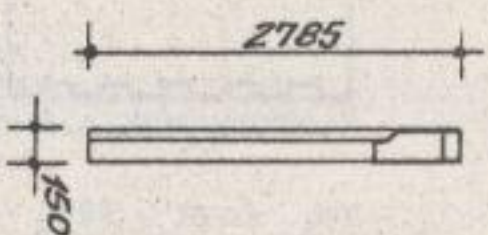
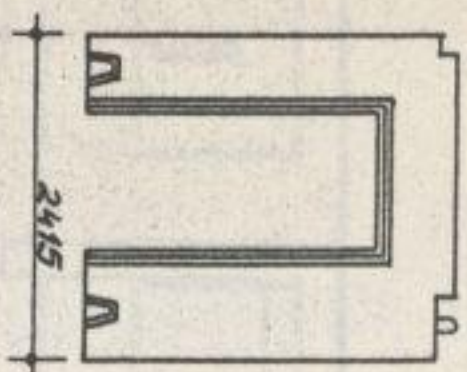
IT 190.2.



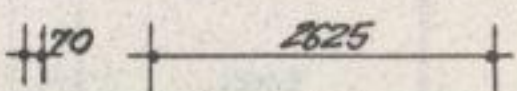
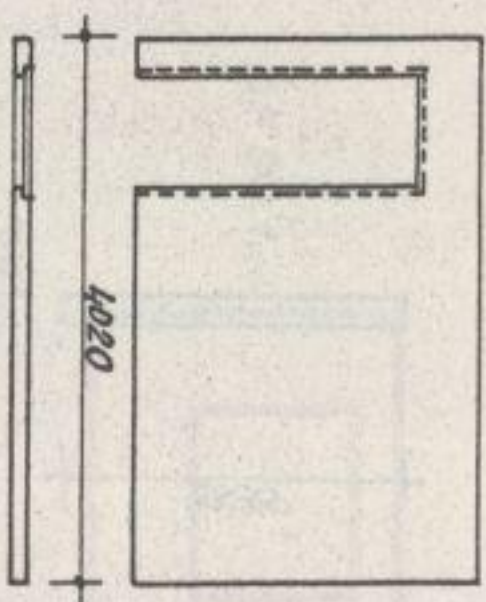
IT 195.1.



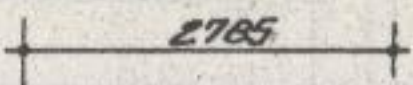
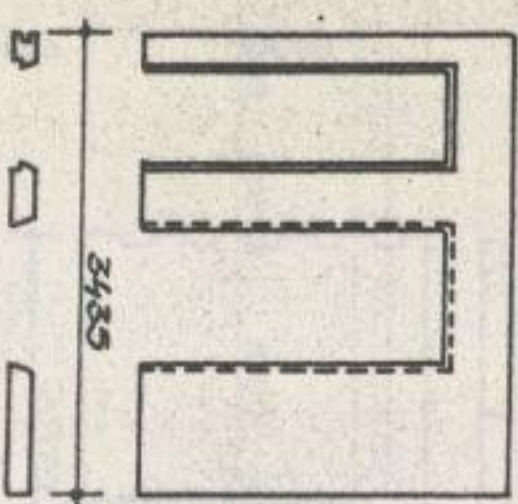
IT 204.1.



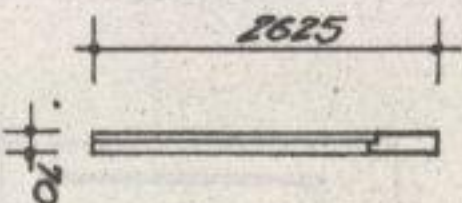
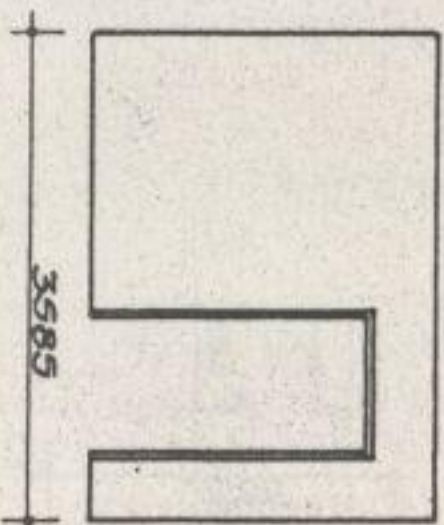
IT 209.1.



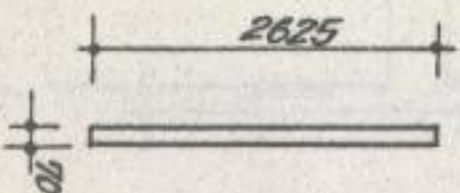
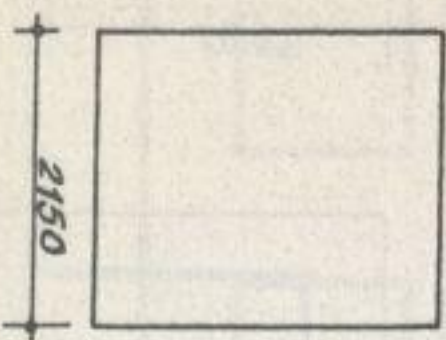
IT 205.1.



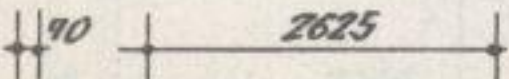
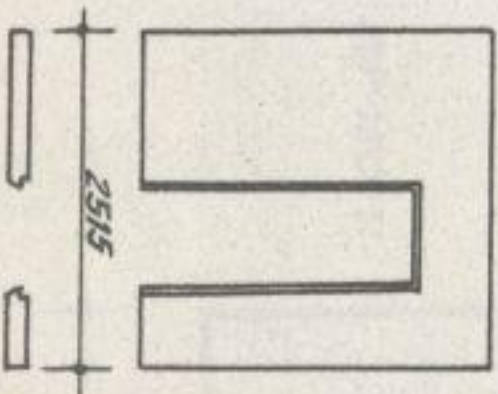
IT 210.1.



IP 203.1.



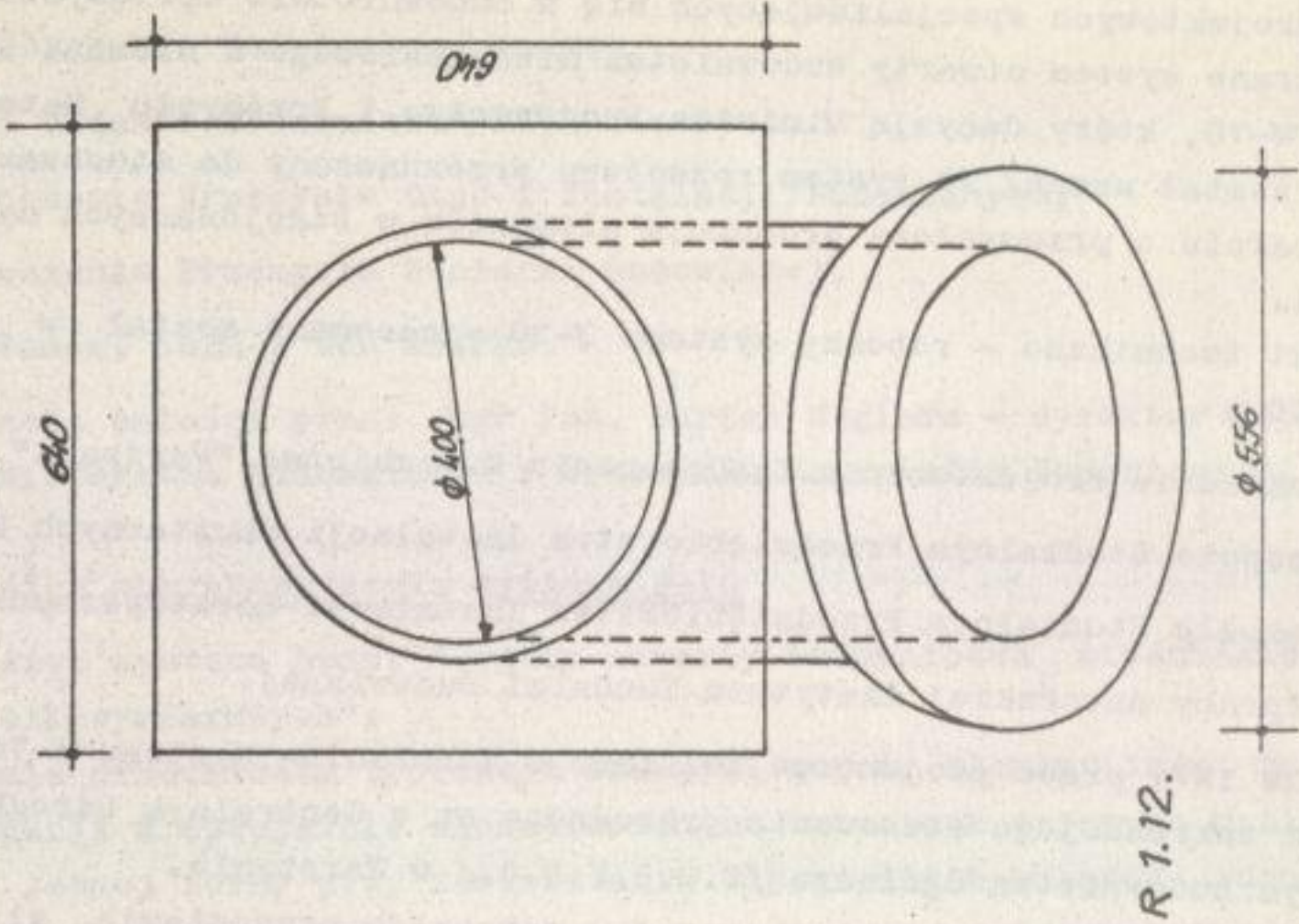
IT 212.1.



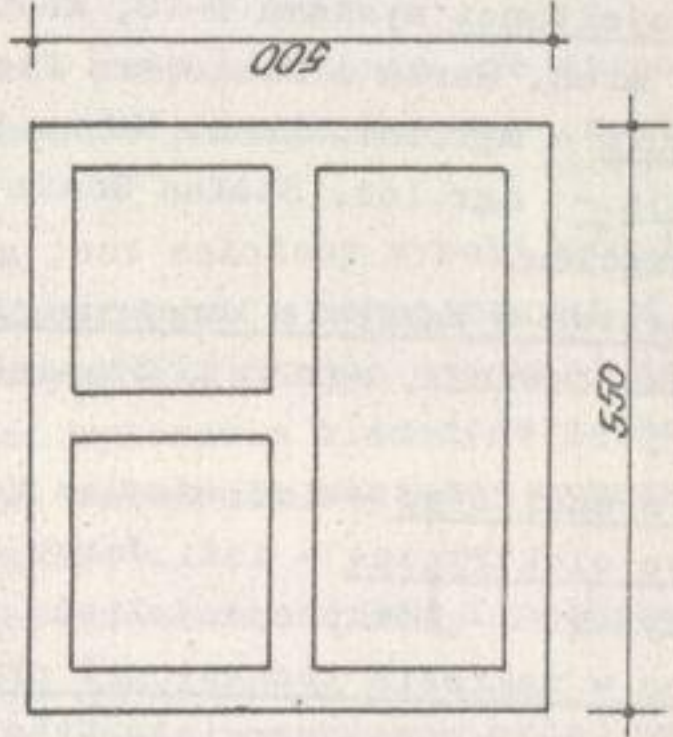
SYSTEM WIELKIEJ PŁYTY R.O.W. - ELEMENTY UZUPEŁNIAJĄCE

RYS. NR 24

ELEMENT ZSZYPU ŚMIECIOWEGO



ELEMENT WENTYLACJI
ZBIORCZEJ



ZF 10.2.1.

R 1.12.

6. SYSTEM W-70

6.1. Informacja ogólna o systemie

Prace nad systemem masowego, wielorodzinnego budownictwa mieszkaniowego z elementów wielkopłytowych zapoczątkował konkurs zorganizowany przez Departament Techniki MBiPMB w porozumieniu z PZITB oraz SARP. W konkursie wzięło udział 20 zespołów projektowych specjalizujących się w budownictwie uprzemysłowionym. W wyniku wybrano system otwarty budownictwa mieszkaniowego z elementów wielkowieściowych W-70, który decyzją Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych został uznany za system rozwojowy przeznaczony do stosowania w całym kraju w oparciu o przemysłową produkcję elementów w stacjonarnych zakładach prefabrykacji.

Projekt techniczno - roboczy systemu W-70 opracowany został w ciągu lat 1968 - 1970 :

- w Zakładzie Projektowania Zjednoczenia Budownictwa "Warszawa",
- w Zespole Studialnym Przedsiębiorstwa Instalacji Sanitarnych B.W.,
- w Zespole Studialnym Przedsiębiorstwa Instalacji Elektrycznych B.W.,

przy współpracy autorskiej Instytutu Techniki Budowlanej.

Od roku 1971 prace projektowe związane z wdrażaniem systemu W-70 oraz rozszerzaniem zakresu jego stosowania prowadzone są w Centralnym Ośrodku Badawczo-Projektowym Budownictwa Ogólnego /C.O.B.P.B.O./ w Warszawie.

Zespół autorski projektu techniczno - roboczego przedstawia się następująco :

Główni projektanci systemu W-70, koordynacja całości prac projektowych - mgr inż. inż. arch. Maria i Kazimierz Piechotkowie.

Architektura - mgr inż. arch. Maria i Kazimierz Piechotkowie wraz z zespołem.

Konstrukcja - mgr inż. Stefan Goetz /główny konstruktor/, mgr inż. Aleksander Koch z zespołem.

Współautorstwo w zakresie konstrukcji i ustrojów budowlanych I.T.B. - prof. dr inż. Bohdan Lewicki, mgr inż. Stanisław Wierzbicki, mgr inż. Stanisław Zieleniewski.

Instalacje sanitarne - inż. Janusz Kessler - główny projektant z zespołem.

Instalacje elektryczne - inż. Jerzy Cieślak - główny projektant, mgr inż. Zygmunt Ładyński - główny specjalista z zespołem.

Współpraca w zakresie technologii produkcji - Zjednoczenie Przemysłu Betonów mgr inż. Jerzy Horawa, mgr inż. Witold Konieczny, mgr inż. Stefan Uściłowski.

Wytyczne organizacji budowy - inż. Jerzy Wróblewski z zespołem

Projekty poligonów dla systemu W-70 - mgr inż. Włodzimierz Kołodko z zespołem.

Projekty form urządzeń do produkcji prefabrykatów - zespoły projektowe Biprodex /założenia technologiczne/ oraz ZREMB /projekty urządzeń/.

Przy opracowywaniu projektu techniczno - roboczego systemu W-70 współpracowały następujące instytucje i przedsiębiorstwa :

- Biuro Projektów Typowych i Studiów Budownictwa Miejskiego /obecny COBPBO/,
- Instytut Techniki Budowlanej,
- Instytut Organizacji i Mechanizacji Budownictwa,

- Instytut Wzornictwa Przemysłowego,
- Zjednoczenie Przemysłu Betonów,
- Zjednoczenie Przedsiębiorstw Remontowych Maszyn i Urządzeń Budownictwa ZREMB,
- Biuro Projektów Betonów Biprodex,
- Zakład Badań i Doświadczeń Betonów,
- Zakład Badań i Doświadczeń Instal,
- Zakład Badań i Doświadczeń Elektromontaż,
- Zjednoczenie Przemysłu Okuć i Instalacji Budowlanych,
- Zjednoczenie Przemysłu Stolarki Budowlanej,
- Departament Norm i Cen MBiPMB.

Koordinacja całości prac: mgr inż. Marian Węglarz - dyrektor Departamentu Techniki Ministerstwa Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych.

6.2. Ogólna charakterystyka systemu W-70

Pełna nazwa systemu brzmi "System otwarty budownictwa mieszkaniowego z elementów wielkowymiarowych".

W systemie przedmiotem typizacji nie jest gotowy element lecz raczej sama metoda produkcji w specjalnie skonstruowanych bateriach dających możliwość otrzymania z jednej formy przy zastosowaniu odpowiednich wkładek różnych elementów, co daje projektantowi do dyspozycji cały szereg typorozmiarów elementów pozwalających na znaczną swobodę kształtowania bryły w zależności od funkcji budynku.

Ta właśnie swoboda kształtowania obiektu przy założeniu, że dysponować można pełnym asortymentem typorozmiarów elementów pozwala nazywać system W-70 - systemem otwartym.

Dalszą cechą charakterystyczną systemu jest założony wysoki stopień wykonczenia elementów, z gotowymi fakturami wewnętrznymi i zewnętrznymi w fabrycznej produkcji elementów - co prowadzi do uzyskania bardzo wysokiej dokładności wykonania prefabrykatu /V klasa dokładności wykonania elementów żelbetowych/.

Taka dokładność gotowych elementów przy założeniu montażu wymuszonego na budowie eliminując wykonywanie robót "na mokro".

Roboty betonowe ograniczają się do zabetonowania węzłów i połączeń elementów konstrukcyjnych.

Jako zasadę konstrukcyjną przyjęto w systemie poprzeczny układ wewnętrznych ścian nośnych o rozstawie osiowym ograniczonym do 4 rozpiętości płyt stropowych. Rozpiętość płyt stropowych oparta jest na module 1,20 m i wynosi 6,00 m, 4,80 m, 3,60 m i 2,40 m.

Wysokość kondygnacji przyjęto 2,80 m dla pięter typowych oraz 2,50 m dla piwnic.

Montaż budynku dostosowany jest do nośności dźwigu budowlanego 45 Tm i 80 Tm.

W aktualnej fazie projektowej w systemie W-70 realizować można budynki o wysokości 16 kondygnacji. Równocześnie prowadzone są prace zmierzające do zwiększenia wysokości budynków do 20 kondygnacji.

6.3. Elementy stosowane w systemie W-70

6.3.1. Płyty stropowe

Z tej samej formy przy zastosowaniu odpowiednich wymiennych wkładek i obrzeży otrzymywać można następujące typy płyt :

- płyty środkowe,
- płyty instalacyjne z wykrojami,
- płyty skrajne z obrzeżami dostosowanymi do oparcia płyt ścian osłonowych i płyt balkonowych w dowolnym układzie.

Płyty stropowe są rozwinięciem i udoskonaleniem płyt kanałowych z pomysłem rozwiązaniem obrzeży i złącz konstrukcyjnych.

Grubość płyt stropowych wynosi 22 cm, rozpiętość: 6,00 m, 4,80 m, 3,60 m i 2,40 m, szerokość o module 0,60 m wynosi: 1,20 m, 1,80 m i 2,40 m.

Ponadto przewiduje się stosowanie specjalnych płyt loggiowych o trzech długościach i 2 rodzajach szerokości.

6.3.2. Płyty ścian wewnętrznych nośnych

Zaprojektowano je jako żelbetowe pełne o grubości 15 cm i długości począwszy od 1,20 m do 6,00 m w module 60 cm. W płytach ścian można dowolnie /w module 30 cm/ sytuować otwory drzwiowe przy zachowaniu odpowiednich filarków skrajnych.

W ścianach usytuowane są elementy rektyfikacyjne wymuszonego montażu, który zapewnić ma założoną precyzję wykonania i zdyskontować fabryczną produkcję elementów.

6.3.3. Ściany zewnętrzne osłonowe

Zastosowano tutaj różne rozwiązania materiałowe, jak :

- ściany z betonu komórkowego,
- ściany z betonu karamzytowego,
- ściany ceramiczno-betonowe.

Ściany zaprojektowano jako elementy wielkopłytowe na całe przeszło konstrukcyjne z osadzoną stolarką.

W ścianach zewnętrznych stosować można różne usytuowanie otworów okiennych i drzwiowych /balkonowych/, co pozwala uzyskiwać różne efekty architektoniczne obiektów budowlanych.

6.3.4. Kabiny sanitarne

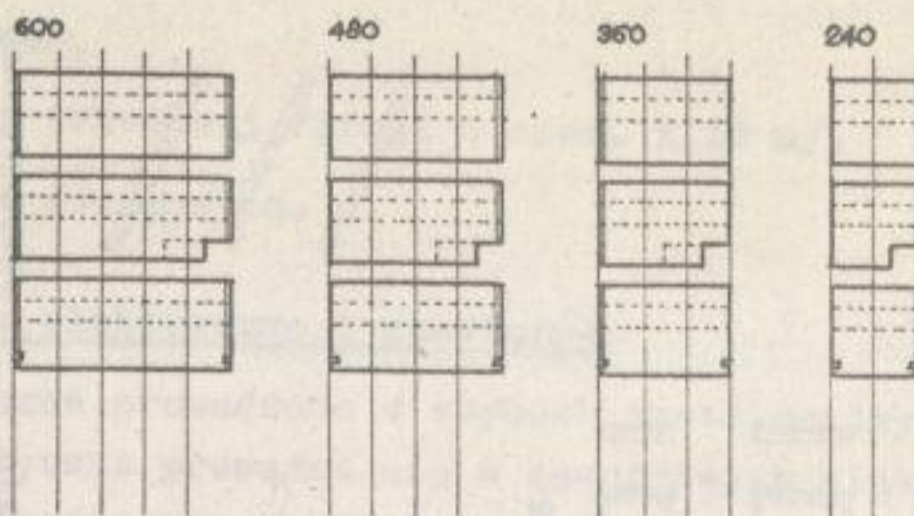
Produkowane są w dwu rodzajach: jako duże i małe. Kabiny w zakładzie prefabrykacji otrzymują pełne wykończenie i wyposażenie.

Prace na budowie ograniczają się więc jedynie do ustawienia na płytach stropowych instalacyjnych oraz podłączenia do pionów instalacyjnych.

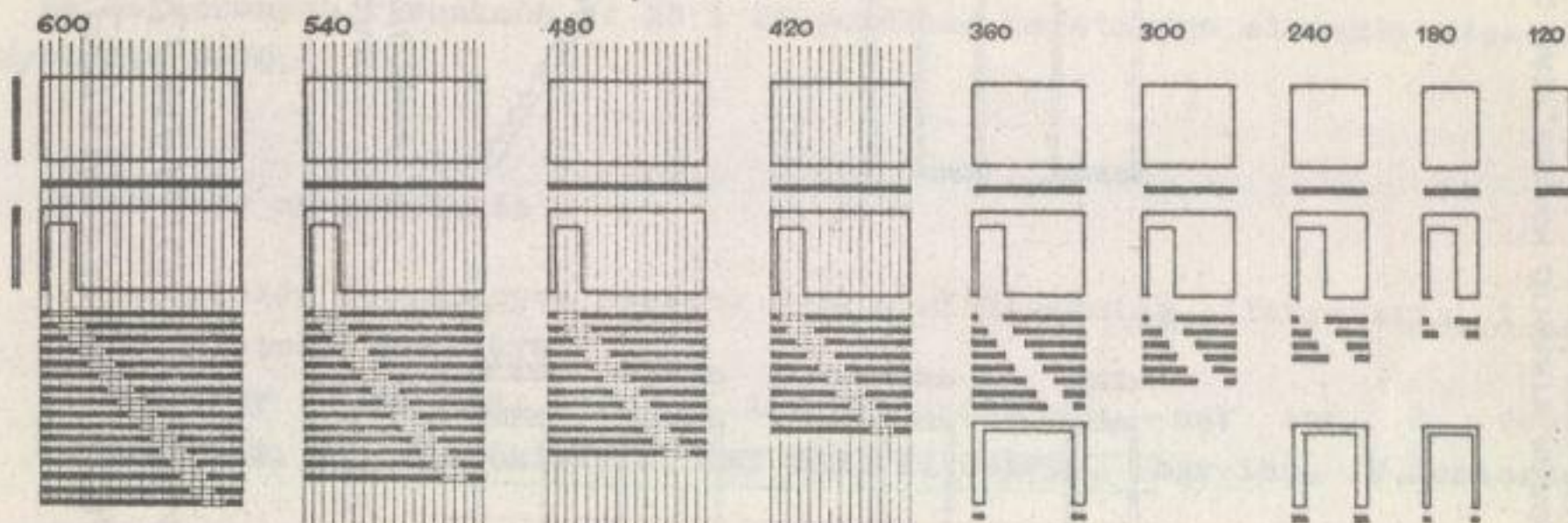
Wyposażenie w zależności od rodzaju kabiny /rys. nr 25/.

SYSTEM W-70 - ZESTAWIENIE WYBRANYCH ELEMENTÓW

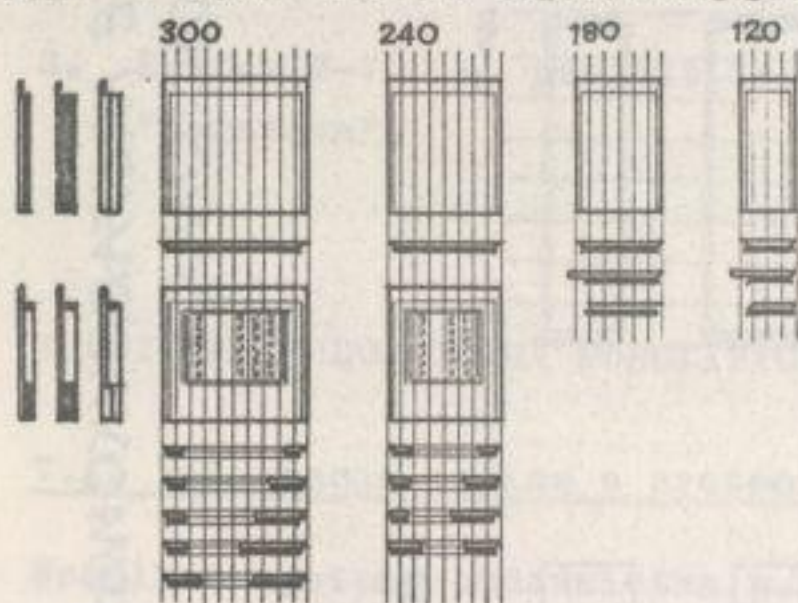
S - PŁYTY STROPOWE



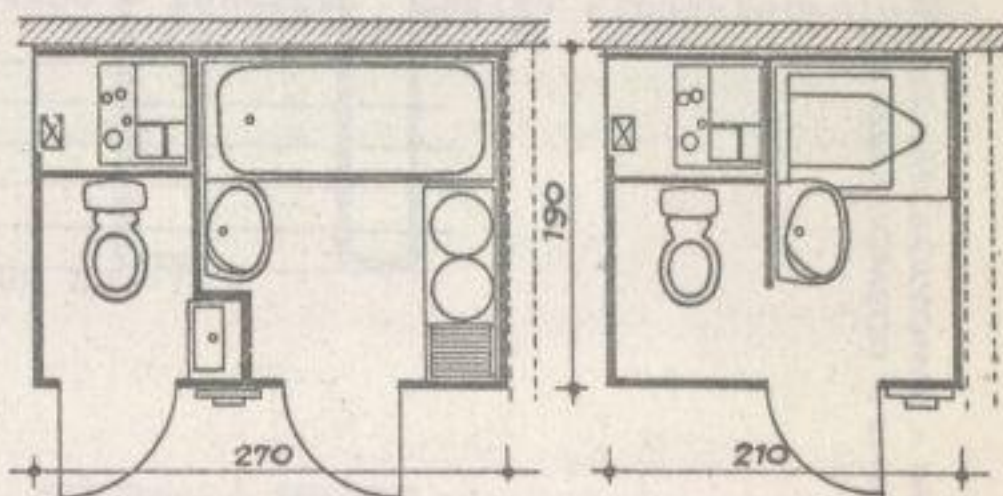
W - PŁYTY ŚCIAN WEWNĘTRZNYCH



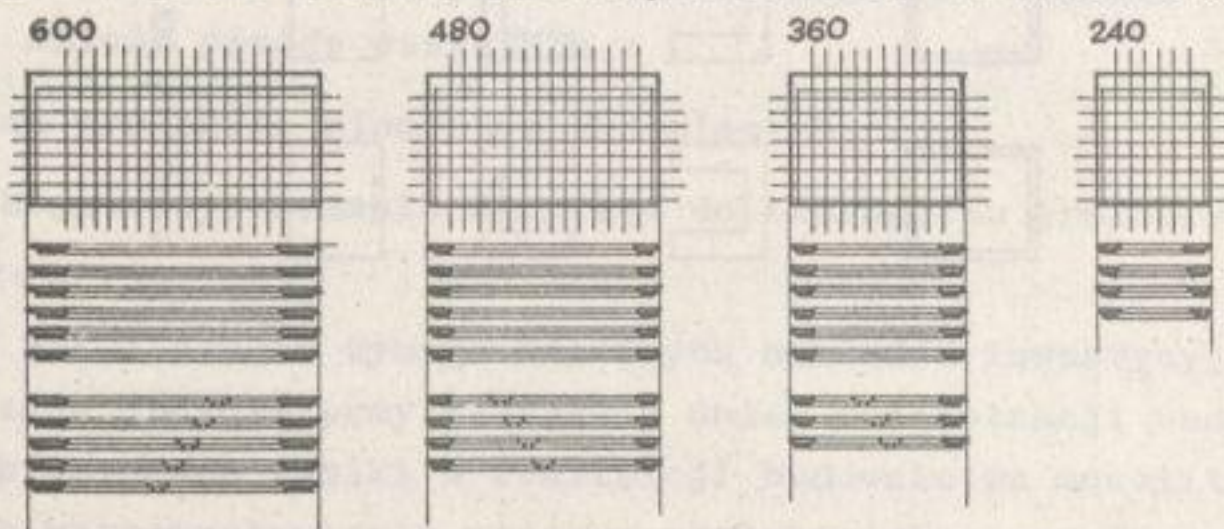
ZS - PŁYTY ŚCIAN ZEWN. NOŚNE

KABINY SANITARNE
KSD - DUŻA

KSM - MAŁA

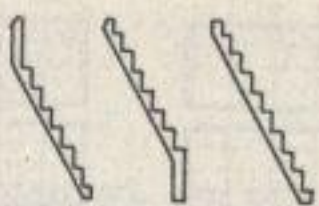


ZO - PŁYTY ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH SAMONOŚNE

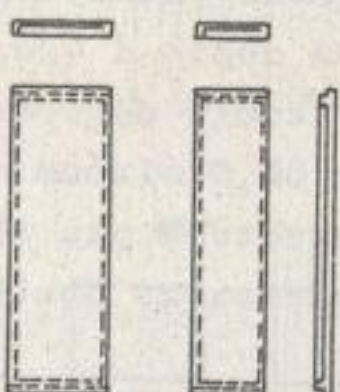


SYSTEM W-70 - ZESTAWIENIE ZBIORCZE PREFABRYKOWANYCH ELEMENTÓW KOMUNIKACYJNYCH

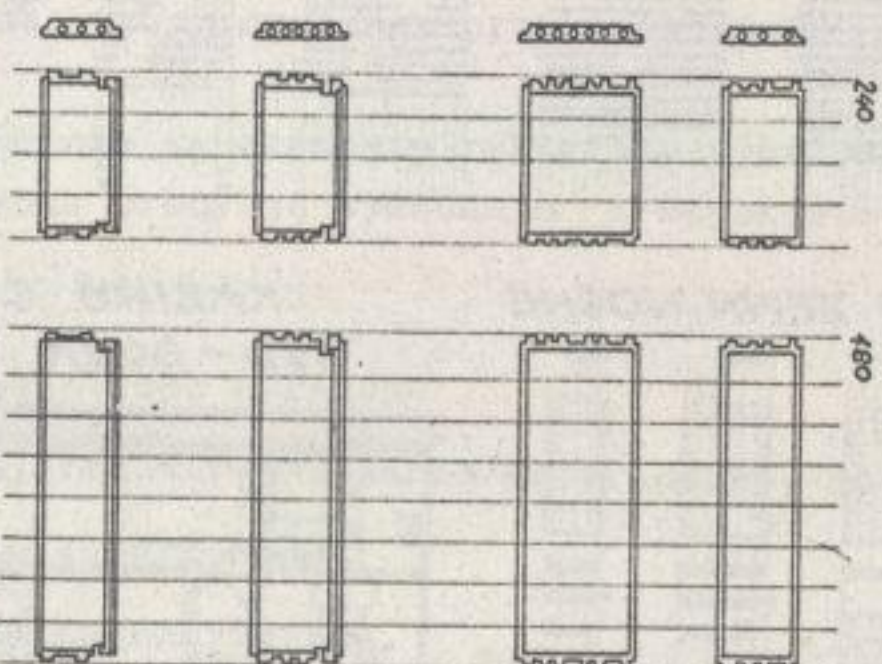
KLATKI
SCHODOWE
DWUBIEGOWE



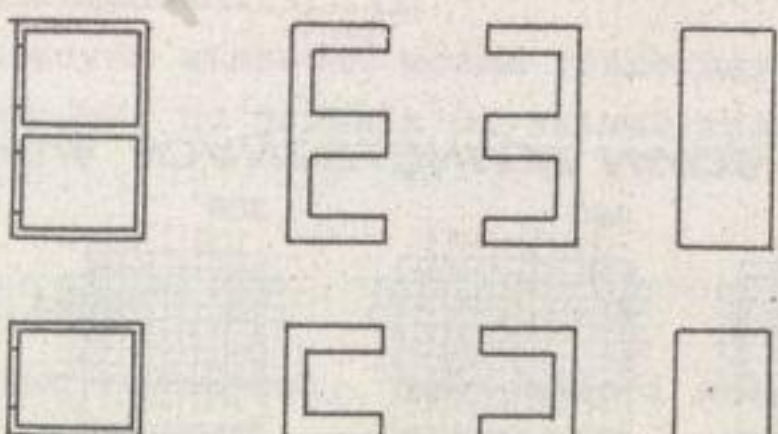
KLATKI
SCHODOWE
JEDNORĘBOWE



PODESTY



GZYSTY DŁWIGOWE



WŁ. ART.: SYSTEM OTWARTY BUDOWNICTWA MIESZKANIOWEGO Z ELEMENTÓW WIELKOWYMIAROWYCH W-70,
MGR INŻ. PROF. MGR INŻ. PROF. MARIA I KAZIMIERZ PIECHOTKOWIE - INŻYNIERSTWO I BUDOWNICTWO 8-9/1970.

6.3.5. Inne elementy konstrukcyjne

W systemie produkuje się ponadto następujące dalsze rodzaje elementów konstrukcyjnych :

- płyty dachowe panwiowe,
- ścianki kolankowe,
- elementy klatki schodowej /biegi o szer. 1,10 m/,
- elementy szybów dźwigowych.

6.3.6. Instalacje elektryczne i sanitarne

Instalacje sanitarne prowadzone w szybach instalacyjnych.

Instalacje elektryczne prowadzi się w specjalnych blokach, rozprowadzenie poziome następuje w dostosowanych do tego celu listwach podłogowych.

Na załączonych rysunkach nr 25 i 26 pokazano podstawowe elementy stosowane w systemie W-70.

Opracowano na podstawie :

1. artykułów dotyczących systemu W-70 z miesięcznika "Inżynieria i Budownictwo" 8-9/1970
autorzy : mgr inż. arch. M. i K. Piechotkowie, mgr inż. S. Goetz,
mgr inż. St. Zieleniewski, mgr inż. T. Cupryk, mgr inż. W. Konieczny.
2. "Systemy budownictwa mieszkaniowego i ogólnego: W-70, Szczeciński, SBO, SBM-75" - praca zbiorowa, Arkady 1972.
3. System W-70 - projekt techniczno - roboczy, Zakład Projektowania ZB "Warszawa".

7. SYSTEM BUDOWNICTWA MONOLITYCZNEGO SBM-75

7.1. Informacja ogólna o systemie

Wszelkie systemy budownictwa w ramach których przewidziany jest montaż gotowych elementów o bardzo wysokim stopniu wykończenia mogą być zastosowane jedynie wówczas gdy spełnione są pewne ściśle określone warunki podstawowe. Do warunków tych należą przede wszystkim :

- fabryczna produkcja elementów budowlanych,
- bardzo bogate wyposażenie w sprzęt do transportu prefabrykatów oraz ich montażu.

Tak jedno jak i drugie wymaga znacznych nakładów inwestycyjnych, które znajdują uzasadnienie jedynie przy założeniu dużej koncentracji budownictwa.

Dotychczas uzyskane wyniki w realizacji budownictwa monolitycznego oparte go na zasadach uprzemysłowienia procesu produkcyjnego na placu budowy przy za-

stosowaniu inwentaryzowanego wielkowymiarowego deskowania przestrzennego są bardzo obiecujące.

W ciągu ostatnich lat również i na terenie takich krajów jak Szwecja, Francja, NRF, Holandia, NRD i Rumunia zauważyć można coraz to większy rozwój budownictwa monolitycznego. Szereg stosowanych w tych krajach systemów sprzętu formującego dowodzi, iż rozwiązanie problemu "elastyczności formowania, przy zachowaniu warunku opłacalności nie natrafia w tej metodzie na żadne trudności a nawet - w porównaniu z komplikacjami, jakie występują w praktyce w metodach prefabrykacji - wskazuje w ogólnym rachunku większą opłacalność oraz prostotę organizacyjną.

Rygor efektywności ekonomicznej /seryjność produkcji/ został w systemach budownictwa monolitycznego ograniczony do produkcji sprzętu formującego.

Te właśnie cechy oraz analiza wyników osiąganych w realizacji metodą monolityczną w deskowaniach przestrzennych typu "Stolica" serii 16 kondygnacyjnych powtarzalnych budynków w układzie korytarzowym na osiedlu "Za Żelazną Bramą" w Warszawie stały się inspiracją do podjęcia przez MBiPMB decyzji o opracowaniu tej techniki w ujęciu systemowym, z przeznaczeniem do powszechnego stosowania w skali krajowej i nadaniu opracowaniu rangi problemu resortowego / nr 109/. Prace rozpoczęto w końcu r. 1969. Koncepcja i założenia techniczno - ekonomiczne systemu monolitycznego budownictwa ogólnego pod nazwą "Monolit" - opracowane przez Zakład Projektowania Zjednoczenia Budownictwa "Warszawa" i BPK - ZREMB z Wrocławia - zatwierdzone zostały jako opracowanie typowe przez Pełnomocnika Ministra Budown. i Przem. Mat. Bud. na posiedzeniu Komisji Oceny Projektów Typowych w dniu 25.09.1970 r.

Plan koordynacyjny problemu zakłada zakończenie w 1975 r. opracowania projektowego w postaci centralnego katalogu rozwiązań budowlanych, instalacyjnych i katalogu sprzętu wraz z wymaganymi analizami naukowo-badawczymi i serią budynków prototypowych.

W oparciu o ten katalog opracowane zostaną regionalne katalogi systemu. Będzie to pierwsze krajowe opracowanie technologii monolitu w kompleksowym ujęciu systemowym.

Założenia techniczno - ekonomiczne systemu wykonane zostały w Zakładzie Projektowania Zjednoczenia Budownictwa "Warszawa" i BPK - ZREMB we Wrocławiu przez zespół autorski :

- Zasady i koncepcja systemu -

Janusz Kazimierczak, Bogdan Prokop, Danuta Szafnicka

- Architektura i systematyka -

Danuta Szafnicka, Janusz Kazimierczak, Bogdan Prokop

- Konstrukcja i technologia -

Bogdan Prokop, Stefan Goetz, Bernard Kwieciński

- Sprzęt, narzędzia i agregaty -

Stanisław Orzeł, Tadeusz Kusz, Zbigniew Żyromski

- Organizacja -

Bernard Kwieciński, Jan Kulisiwicz, Bogdan Prokop, Janusz Kazimierczak

- Instalacje elektryczne -

Zygmunt Ładyński

- Instalacje sanitarne -

Bronisław Więckowski, Włodzimierz Leman, Adam Jackiewicz,

- Ekonomika -

Henryk Hajduk, Włodzimierz Wierzbieniec

- Współpraca autorska -

Bohdan Lewicki, Władysław Lankiewicz, Stanisław Wierzbicki, Marek Jacobson.

Aktualnie następne studia projektu systemu SBM-75 opracowywane są w Centralnym Ośrodku Badawczo - Projektowym Budownictwa Ogólnego w Warszawie przez następujący zespół :

- Generalny projektant systemu - B. Prokop

- Główni projektanci branżowi -

Architektura - D. Szafnicka,

Konstrukcja - Z. Tokarski,

Technologia i organizacja - B. Prokop, P. Leśniewski, E. Kłoczowski,

Instalacje sanitarne - J. Pawłowski, H. Skarżyńska,

Materiały elektryczne - Z. Ładyński.

Zakładem wiodącym jest zakład Metod Realizacji Budownictwa pod kierunkiem Z. Sadowskiego.

Zagadnienia konstrukcyjne opracowywane są przy współudziale zespołu pod kierunkiem prof. dr inż. B. Lewickiego.

7.2. Zasady systemu SBM-75

Przedmiotowy system monolitycznego budownictwa mieszkaniowego i ogólnego jest systemem technologiczno - konstrukcyjnym, który w sposób kompleksowy obejmuje i organizuje różnobranżowe cząstkowe elementy procesu budowania.

Istotą tego systemu jest założenie wykonywania z betonu i żelbetu elementów konstrukcji nośnej budynku na miejscu wbudowania. Formowanie elementów konstrukcji następuje w jednym, jednorodnym cyklu technologicznym za pomocą systemu stalowych przestrzennych deskowań. Poszczególne operacje technologiczne podlegają przy tym określonym rygorom organizacyjno-technologicznym.

Struktura wewnętrzna systemu nie ogranicza swobody wyboru stopnia uprzedyskutowania składowych procesów technologicznych jak i rozwiązań materiałowych i instalacyjnych. System stwarza dogodne warunki realizacji budownictwa o charakterze mieszkalnym i usługowym w przedziale wysokości od 1 do 30 kondygnacji, o dowolnych układach prostokątnego ruchu poziomego.

System może znaleźć zastosowanie w różnych warunkach regionalnych - fizjograficznych i gospodarczych.

Podstawowymi parametrami systemu są :

- siatka modułarna - 60 cm x 60 cm,

- wysokość kondygnacji brutto - 2,80 m, 3,30 m, 3,60 m, 4,50 m,

- grubość stropów - 16 cm /płyty pełne/,

- grubość ścian nośnych wewnętrznych - 15 cm /określona warunkami akustyki/.

Stosunkowo niewielki asortyment zunifikowanych podzespołów deskowań i pomostów montażowych pozwala na montowanie zestawów sprzętu dla budynków mieszkalnych korytarzowych, klatkowych, punktowych i galeriowych, o układach ścian

poprzecznych, z możliwością wprowadzania układów słupowych w kondygnacjach parteru oraz dla obiektów budownictwa towarzyszącego /usługi, handel, oświata, zdrowie itp./

- o układach szkieletowych i mieszanych ścianowo - słupowych.

Monolityczny charakter konstrukcji oraz brak ograniczeń transportowych pozwala na stosowanie stropów w budownictwie mieszkaniowym od rozpiętości 1,80 m co 0,60 m do 7,80 x 7,80 m /grubość 16 cm/, a w budownictwie towarzyszącym siatki słupów do 6,0 x 9,0 m /dla stropodachów do 6,0 m x 12,0 m/.

Wysokość budynków mieszkalnych o układzie ścianowym dochodzić może do 30 kondygnacji.

Dla realizacji budynków wg systemu SBM-75 warunek koncentracji zadań, odległość bazy oraz stan tras dojazdowych nie odgrywają istotnej roli.

System może być stosowany w warunkach różnego poziomu technicznego przygotowania wykonawstwa.

W wyniku kompleksowego współdziałania projektowego określono skalę rozległości stosowania systemu przy możliwości posługiwania się tym samym sprzętem. Istnieje więc możliwość realizowania w systemie SBM-75 następujących obiektów:

- budynków mieszkalnych,
- hoteli,
- domów akademickich,
- burs,
- domów starców itp.

o wysokości do 30 kondygnacji, z usługami wbudowanymi lub bez usług.

Ponadto w ramach systemu można realizować wolnostojące obiekty o wysokości od 1 do kilku kondygnacji przeznaczone na usługi handlowe, gastronomiczne itp.

Elastyczność systemu zbliżona jest do technologii tradycyjnych operujących drobnymi elementami konstrukcyjnymi, jak cegła lub bloczki ściennie, pustaki i beleczki stropowe itp. Elastyczność ta pozostawia więc projektantom dużą swobodę projektowania, znacznie większą niż w przypadku projektowania obiektu do realizacji w oparciu o fabrycznie wytwarzane elementy wielkowymiarowe. Dyscyplinę systemową bazującą na siatce projektowej 60 cm x 60 cm objęte zostały:

- zasady kształtowania układów komunikacji budynków,
- zasady kształtowania układów sanitarnych mieszkań,
- zasady kształtowania ścian zewnętrznych.

Przy ujednolicaniu podstawowych konstrukcyjno-funkcjonalnych elementów komunikacji budynków uwzględnione zostały dwa warunki:

- założona integracja międzysystemowa polegająca na przyjęciu gabarytów bie-
gów schodowych z systemu W-70,
- zgodność z aktualnymi przepisami p-poż.

Zestaw elementów funkcjonalno - konstrukcyjnych komunikacji ograniczony jest w systemie do minimum. Podstawowym elementem jest tutaj jeden typ klatki schodowej dwubiegowej o rozpiętości 2,40 m, obudowanej dwoma ścianami nośnymi. Dłu-

gość biegów dla kondygnacji mieszkalnej o wysokości 2,80 m brutto wynosi 2,40m w rzucie poziomym.

Głębokość spoczników może być różna poczynając od 1,20 w skoku co 0,60 m.

Jako uzupełnienie elementów biegowych występują w systemie 3 rodzaje szynów dźwigowych :

- dla dźwigu 6-osobowego,
- dla dźwigu 10-osobowego,
- dla dźwigu meblowo-osobowego,
- oraz
- zsyp śmieciowy wraz z prefabrykowaną obudową,
- korytarze o rozpiętości 1,80 m,
- galerie o wysięgu 1,80 m.

Ze względu na możliwość realizacji w systemie SBM-75 budynków o programach usługowych /w związku z czym wymagana jest wysokość kondygnacji 3,60m i 4,50 m/ przewidziano stosowanie dodatkowych elementów biegowych.

W zakresie instalacji sanitarnych poza zasadami prefabrykacji pionów i kablin przewiduje się stosowanie postępowych rozwiązań występujących w budownictwie uprzemysłowionym. Sposób prowadzenia ciągów instalacyjnych nie podlega specjalnym rygorom systemowym. Każde nowe rozwiązanie instalacyjne może zostać bez trudności zaakceptowane w systemie.

W początkowych etapach przewidziane są rozwiązania instalacji : wody zimnej i ciepłej, kanalizacyjnej, gazowej, centralnego ogrzewania, wentylacji /grawitacyjnej bądź mechanicznej - wyciągowej/ oraz zsyków śmieciowych.

Metoda przyjętych w systemie rozwiązań instalacji elektrycznych charakteryzuje się :

- przygotowanie prefabrykatów elektroinstalacyjnych w warsztatach zaplecza,
- zastosowaniem typowych elementów elektroinstalacyjnych przystosowanych do produkcji warsztatowej,
- zastosowaniem osprzętu i przewodów osiągalnych na rynku,
- opracowaniem takiego przygotowania budynku do wykonywania instalacji elektrycznych, które eliminują potrzebę dodatkowego kucia, przebić itp. kosztownych i pracochłonnych robót budowlanych,
- prostotą, nie wymagającą specjalnego szkolenia personelu wykonawczego,
- jednolitym sposobem wykonywania instalacji dla wszelkiego rodzaju budynków, bez względu na ich strukturę, wielkość i wysokość,
- ograniczeniem potrzebnych do przygotowania budynków dla wykonania instalacji elektrycznych elementów jedynie do dwóch, którymi są nakładane listwy oraz prefabrykowane elementy piętrowe,
- ekonomią rozwiązania.

Ponadto w systemie przewidziano stosowanie wszystkich wymaganych instalacji i urządzeń elektrycznych, nie ograniczając możliwości wprowadzenia nowych instalacji, elementów elektroinstalacyjnych względnie możliwości dostosowania ich do zmienionych przepisów, nowego osprzętu, materiałów i aparatów.

7.3. Charakterystyka układów konstrukcyjnych i zasady projektowania rzutu

Układy konstrukcji nośnej budynków realizowanych w systemie SBM-75 dostosowane zostały do wymagań budownictwa mieszkaniowego i innego o podobnej strukturze wynikającej z funkcji oraz do wymagań budownictwa usługowego.

Z tych wymagań użytkowych powstały dwa rozwiązania konstrukcyjne w pewnym sensie różniące się między sobą.

W obu przypadkach stropy i konstrukcje nośne wykonywane są w monolicie, betonowanie stropów i ścian lub słupów następuje jednocześnie, a wszystkie kondygnacje budynku łącznie z podziemiem betonowane są za pomocą sprzętu systemu.

- Pierwsze rozwiązanie - dla budownictwa mieszkaniowego i budownictwa o funkcji podobnej stanowi konstrukcja o układzie ścian nośnych wewnętrznych, w zasadzie poprzecznych, z fragmentami ścian podłużnych lub o układzie mieszanym ścian /w budynkach punktowych/.

Część ścian nośnych w tych układach nośnych można zastąpić słupami o przekroju płaskim mieszczącym się w grubości ścian /15 cm/. Jest to warunek zachowania jednorodności operacji technologicznej /słupy formowane w deskowaniach układów ścianowych/. Odstępstwo od tego warunku wprowadzono dla konstruowania słupów kondygnacji parterowej budynku, przeznaczonej na program usługowy, gdzie dopuszcza się słupy o innych przekrojach, formowane za pomocą sprzętu dodatkowego, w założeniu, że właściwa "taśma" produkcyjna zaczyna się dopiero od pierwszej kondygnacji powtarzalnej.

Wprowadzenie konstrukcji słupowej w kondygnację parteru nie wymaga konstruowania rygli wystających ze stropu, gdyż rolę rygli spełniają w tym przypadku ściany kondygnacji wyższych, pracujące tutaj jako belki - ściany. W układzie o konstrukcji ścianowej rozpiętości stropów /płyta o grubości 16 cm/ zawarte są w przedziałach :

- dla stropów pracujących jednokierunkowo 1,80 m do 6,00 m, a dla stropów pracujących dwukierunkowo - do 7,80 m x 7,80 m.

Zasadą kształtowania poziomego układu ścian nośnych w tej grupie budynków jest warunek "wyprowadzenia" deskowań na zewnątrz budynku. Zachowana jest tutaj całkowita swoboda projektowania załamania pod kątem prostym i przesunięcia osi ścian w module $n \times 60$ cm.

- Drugie rozwiązanie - dla budownictwa usługowego wymagającego zgodnie z funkcją przestrzeni bezścianowych - stanowi układ szkieletowy jak poprzednio ze słupami płaskimi lub ze słupami o innym przekroju /zastosowanie dodatkowego sprzętu/. W tym układzie siatka słupów konstrukcji obciążonej użytkowo przy grubości płyty stropowej 16 cm oraz grubości podciągów i słupów 15 cm wynosi 6,00 m x 9,00 m z możliwością kształtowania wsporników podciągów i stropów. Siatka ta dla stropodachów może być zwiększona do 6,00 m x 12,00 m.

Wysokość kondygnacji - 2,80 m, 3,30 m, 3,60 m i 4,50 m.

Wysokość budynków w zależności od przyjętej siatki słupów, ich kształtu oraz układu ścian usztywniających zawiera się w granicach do kilku kondygnacji. Są to układy szkieletowe, w których założono przejęcie sił poziomych przez pewien zespół wprowadzonych do szkieletu ścian konstrukcyjnych. Przyjęta wspólna zasada konstruowania i wzajemnego łączenia segmentów deskowania do formowania układów ścianowych i szkieletowych pozwala na kombinowane wspólne stosowanie tych deskowań w układach mieszanych.

W obu przypadkach podstawową konstrukcję nośną stanowi monolityczny ustrój przestrzenny, składający się z poziomych tarcz stropowych oraz pionowych tarcz ściennych lub słupów. Konstrukcja podziemna jest w obu przypadkach sztywną, monolityczną skrzynią utworzoną ze ścian zewnętrznych i wewnętrznych /lub słupów/ oraz tarczy stropów i płyty lub ław fundamentowych.

Monolityczna konstrukcja nośna pozwala na względnie swobodne i zróżnicowane kształtowanie układu ścian nośnych i słupów a tym samym bryły budynku zarówno w rzucie poziomym jak i przekroju pionowym /wsporniki stropów, nadwieszenia ścian/. Możliwe jest ponadto wprowadzenie załamania rzutów pod różnymi kątami - bez zakłócenia jednorodności technologicznej. Jedynie fragmenty konstrukcji wymagać będą wówczas realizacji w deskowaniach indywidualnych.

System SBM-75 pozwala na dowolne kształtowanie i lokalizowanie otworów w stropach oraz ścianach nośnych.

W konstrukcji nośnej - monolitycznej przewidziano zastosowanie betonu marki do 250 /ściany betonowe dolnych kondygnacji, budynków 16-kondygnacyjnych oraz żelbetowe ściany dolnych kondygnacji w budynkach wysokości powyżej 16-kondygnacji/. Zbrojenie przyjęto w postaci zunifikowanych siatek zgrzewanych lub tradycyjnie wiązanych szkieleatów, stal Qr = 4200 i 2500 kg/cm².

7.4. Stosowane w systemie warianty materiałowo-technologiczne

Określając koncepcję rozwiązania materiałowo-technologicznego, dokonano na wstępie podziału elementów budynku na grupy wg kryterium stopnia swobody konstrukcyjno-technologicznej ich wariantowania.

Grupa 1 elementów budynku wynikająca z niezmiennej istoty technologii systemu /beton monolityczny/ - stropy, ściany konstrukcyjne i słupy.

Grupa 2 elementów budynku - elementy, których wykonanie jest obojętne dla istoty technologii systemu jak: elementy szybów dźwigowych, klatek schodowych oraz galerii. Elementy te mogą być wykonane na miejscu wbudowania za pomocą deskowań systemu, bądź też dostarczone przez wytwórnie prefabrykatów i tylko montowane na budowie.

Grupa 3 elementów budynku - elementy całkowicie "neutralne", których wybór i dowolna kombinacja nie jest ograniczona rygorami technologiczno-konstrukcyjnymi. Należą tutaj ściany osłonowe /np. z systemu W-70/ lub murowane tradycyjnie z bloczków gazobetonowych, okładzina elewacyjna ścian szczytowych - warianty elementów prefabrykowanych lub murowana z bloczków jak wyżej, dachy - elementy z systemu W-70 lub inne powszechnie stosowane, elementy drobnowymiarowe, kabiny sanitarne prefabrykowane /lub też obudowa wykonana tradycyjnie/, piony sanitarne, bloki wentylacyjne, zsypy śmieciowe, ścianki działowe.

W miarę potrzeby po pewnym czasie eksploatacji budynku elementy tej grupy mogą być wymieniane bez naruszenia równowagi ustroju nośnego.

W przypadkach skrajnych kombinacji doboru elementów wymienionych grup elementów powstają dwa podstawowe warianty systemu:

Wariant "A" /wysoki poziom techniczno - organizacyjny wykonawstwa i zaplecza/

- ustrój nośny monolityczny + elementy niekonstrukcyjne prefabrykowane wielkowymiarowe /na bazie fabryk domów W-70/,

Wariant "B" /niski poziom techniczno - organizacyjny wykonawstwa brak zaplecza/

- ustrój nośny monolityczny + elementy niekonstrukcyjne drobnowymiarowe powszechnego zastosowania z częścią robót wykonywaną tradycyjnie /kazienki, ściany osłonowe itp./.

Wybór odpowiedniej kombinacji elementów zależy więc jedynie od warunków techniczno - organizacyjnych wykonawstwa i jego zaplecza.

Wariantowanie technologiczno-materiałowe w dalszym jego rozwinięciu obejmuje, w odniesieniu do ustroju konstrukcyjnego - pewną swobodę doboru marki betonu, kruszywa w betonie ścian i ich grubości /budownictwo wysokie/, pewną swobodę wyboru konstrukcji stropów /budownictwo usługowe/ oraz pewną swobodę wyboru wariantów ścian osłonowych systemu W-70 i okładzin ścian szczytowych.

Wyciąg z materiałów zawartych w pozycji "Systemy Budownictwa Mieszkaniowego i Ogólnego W-70, Szczeciński, SBO, SBM-75" praca zbiorowa, Arkady Warszawa 1972.

8. SYSTEM SZKIELETOWY DLA BUDOWNICTWA OGÓLNEGO SBO

8.1. Informacja ogólna o systemie

Prace nad systemem podjęte zostały w r. 1968 w Biurze Projektów Typowych i Studiów Budownictwa Miejskiego w Warszawie. Projekt techniczno-roboczy opracowany został przez zespół w składzie następującym :

Główni projektanci systemu :

Architektura - mgr inż. arch. T. Stefański

Konstrukcja i technologia - dr inż. Z. Pawłowski

Zespół projektowy :

- Architektura -

mgr inż. arch., mgr inż. arch. Tadeusz Stefański, Andrzej Bielobratek, Krystyna Bien, Mirosław Jagiełło, Irmina Samełko - Benedek, Jerzy Szanajca

- Konstrukcja i technologia -

dr inż. Pawłowski, inż. Władysław Sieradzki i mgr inż. Juliusz Sikorski z zespołem

- Współpraca -

prof. dr inż. Bohdan Lewicki i dr inż. Wojciech Kukulski ITB

mgr inż. Jerzy Horawa - Zjednoczenie Przemysłu Betonów

- Instalacje sanitarne -

mgr inż. Ryszard Wojnicki z zespołem

- Instalacje elektryczne -

inż. Jan Nowakowski

- Technologia i organizacja montażu -

inż. Zygmunt Sadowski i mgr inż. Edmund Kloczkowski

- Elementy uzupełniające -

mgr inż. Wiesław Blichowski, mgr inż. arch. Alina Kniagin, mgr inż. arch. Halina Rościszewska i Zbigniew Grzelec

- Opracowanie ekonomiczne -

Feliks Kulejewski

8.1.1. Przeznaczenie systemu

System SBO przewidziany dla budownictwa ogólnego, posiada cechy systemu otwartego, umożliwiającego projektowanie i realizację obiektów o zróżnicowanym programie, funkcji i strukturze. Jest jakoby uzupełnieniem systemu otwartego W-70 przeznaczonego wyłącznie dla budownictwa mieszkaniowego. Rozwój produkcji fabrycznej elementów SBO zakłada się w powiązaniu z inwestycjami produkcyjnymi dla systemu W-70, z częściowym wykorzystaniem elementów tego systemu. Systemem SBO przewiduje się realizację obiektów budownictwa i oświaty, służby zdrowia, administracji, hoteli, internatów i innych obiektów zbiorowego zakwaterowania.

8.1.2. Założenia systemu

Prefabrykację elementów w systemie oparto na zasadach :

- jednowariantowego rozwiązania konstrukcyjno-materiałowego elementów nośnych, z uwzględnieniem maksymalnej integracji rozwiązań technologicznych /od strony produkcji elementów/ z systemem otwartym bud. mieszkaniowego W-70,
- wielowariantowych rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych pozostałych elementów, jak: elementów ścian zewnętrznych osłonowych, przegród wewnętrznych działowych, elementów okien, obudowy instalacji i przewodów wentylacyjnych, oraz innych przewidzianych elementów wyposażenia i wykończenia.

System opracowano w konstrukcji żelbetowego szkieletu z ujednoliconych prefabrykowanych elementów słupów, rygli i przekryć.

Przyjęto zunifikowaną siatkę wymiarową systemu SBO, opartą na module 60 cm:

	Rozpiętość rygli w cm	Rozpiętość stropów w cm	Wysokość kondygn. /brutto/ w cm
Trakty pomocnicze korytarzowe	240 300 360	240	280
Trakty główne	480 540 600 660 720 780	300 360 480 600	330 360
Wspornik	180		

8.1.3. Podstawowa jednostka przestrzenna i kształtowanie rzutu

Podstawowa jednostka przestrzenna systemu wyznaczona jest czterema słupami w płaszczyznach pionowych, oraz poziomymi płaszczyznami stropów. Obudowę jednostki stanowią elementy ścian zewnętrznych i wewnętrznych, elementy otworów okiennych i drzwiowych, mebli wbudowanych, oraz elementy obudowy instalacji i kanałów wentylacyjnych.

Podstawowa jednostka przestrzenna w zależności od potrzeb funkcjonalnych może być podzielona na dwa pola w płaszczyźnie równoległej do płaszczyzny rygli /prostopadle do ściany zewnętrznej/, co wynika z możliwości podłączenia wydzielonych pomieszczeń do pionów instalacji C.O. prowadzonych przy słupach zewnętrznych. Ze względu na wymiarowanie okien, podział ten powinien być dokonywany w module 30 cm, w przegrodach stykających się ze ścianą okienną.

Inne przegrody mogą być ustawione w module 10 cm. Dotyczy to w szczególności przegród ustawionych równoległe do płaszczyzny okien.

System umożliwia stosowanie rozwiązań, w których podział na trakty funkcjonalne jest zgodny z podziałem na trakty konstrukcyjne, oraz rozwiązań, w których podział funkcjonalny jest niezależny od podziału konstrukcyjnego.

8.1.4. Kształtowanie węzłów komunikacyjnych

System przewiduje stosowanie dwóch rodzajów komunikacji pionowej : klatek schodowych i dźwigów.

W zależności od warunków użytkowych, a szczególnie przepisów przeciwpożarowych przewidziano stosowanie klatek schodowych wieloprzestrzennych i obudowanych, o dwóch szerokościach biegów 120 cm i 150 cm. Ze względu na układ przestrzenny zaprojektowano klatki schodowe o biegach położonych równoległe do rygli /t.zw. klatki stojące/, oraz klatki o biegach położonych prostopadle do rygli /czyli t.zw. klatki leżące/.

W systemie przyjęto trzy typy dźwigów: 6-cio i 10-cio osobowy, oraz dźwig szpitalny o udźwigu 500 kg. Szyby prefabrykowane w wersjach dla wszystkich przyjętych w systemie wysokości kondygnacji. Dźwigi w zależności od potrzeb mogą być stosowane pojedynczo lub w zespołach.

8.1.5. Zasady przestrzennego grupowania instalacji

Jako zasadę przyjęto, że głównym pasem prowadzenia wszelkiego rodzaju pionów instalacyjnych oraz wentylacji jest przestrzeń wyznaczona ciągiem słupów traktu wewnętrznego. Przyjęto, że w zależności od potrzeb przestrzeń ta w rzucie może posiadać szerokość 30 i 60 cm.

Przyjęto, że piony centralnego ogrzewania będą prowadzone przy słupach ściany zewnętrznej.

W systemie przewidziano możliwość stosowania dodatkowych pasów instalacyjnych o szerokości 30 i 60 cm, w polach między ścianą zewnętrzną i traktem wewnętrznym.

Poziome instalacyjne ponad stanem zerowym będą prowadzone w traktach korytarzowych jako podwieszone do stropów i osłonięte lekkimi elementami osłaniającymi.

8.1.6. Zasady rozwiązań wyposażenia i wykonczenia

Przewiduje się pełne wykonczenie powierzchni prefabrykowanych elementów konstrukcyjnych, przez malowanie lub wykładanie okładzinami.

W systemie przyjęto stosowanie ścianek działowych stałych i rozbieralnych:

- ścianki stałe gipsowe: z bloków Promonta, dyli perforowanych oraz wielkometryarowe dla wys. 280 cm,
- ścianki murowane z cegły dziurawki i kratówki dla pomieszczeń specjalnych,
- ścianki rozbieralne z elementów prefabrykowanych o konstrukcji aluminiowej z różnorodnym wypełnieniem, głównie jako przegrody optyczne.

W systemie przyjęto prefabrykowane elementy dla osłon pionów instalacyjnych, sanitarnych i elektrycznych, z betonu oraz jako elementów lekkich w oparciu o gips zbrojony, PCW, blachę i materiały drewnopochodne. Dla osłony ciągów instalacyjnych poziomych /w korytarzach/, lekkie podwieszone osłony na całą szerokość korytarza, w różnych wersjach materiałowych na konstrukcji metalowej.

Kanały dla wentylacji grawitacyjnej indywidualnej i zbiorczej przewiduje się w dwóch typach: samonośne z betonu lub gipsu, oraz lekkie stojące na stropach z gipsu, azbesto-cementu, PCW i blachy.

W systemie przyjęto stosowanie podłóg w oparciu o "Katalog rozwiązań podłóg dla bud. mieszkaniowego i ogólnego", z modyfikacją uwzględniającą konieczność prowadzenia przewodów instalacji elektrycznej na stropach.

System przyjmuje w pełni do stosowania obowiązujący Katalog rozwiązań wewnętrznych drzwi i okien.

8.2. Rozwiązania konstrukcyjne

8.2.1. Charakterystyka konstrukcji

Szkielet nośny rozwiązano na układzie poprzecznym. Siatkę słupów oparto na zunifikowanej siatce wymiarowej systemu SBO, opartej na module 60 cm.

Konstrukcja słupów została zróżnicowana, dla trzech typów szkieletu:

- lekkiego /słupy 30 x 30 cm/,
- średniego /słupy 30 x 30 oraz 45 x 30 cm/,
- ciężkiego /słupy 45 x 30 oraz 60 x 30 cm/,

oraz dla trzech wysokości kondygnacji: 2,80 m, 3,30 m i 3,60 m. Stropy kanałowe, wsparte na poprzecznych ryglach opartych na słupach.

Usztywnienie budynków na działanie sił poziomych stanowią przepony monolityczne lub prefabrykowane. Przepony prefabrykowane stosowane w budynkach niższych /do wys. $h \leq 6$ kondygn./, występują jako wewnętrzne ściany o grubości 15 cm, lub zewnętrzne ściany trójwarstwowe. Przepony monolityczne stosowane w budynkach wyższych /od 7 + 11 kondygn./ w ścianach zewnętrznych występują zawsze z wykładzinami prefabrykowanymi. Wykładziny te są dwuwarstwowe i posiadają gotową fakturę zewnętrzną.

Konstrukcja szkieletu budynków może być osadzona bezpośrednio w stopach fundamentowych przy zastosowaniu kondygnacji podziemnej, lub przy braku podziemia na monolitycznych słupach wykonanych wraz z fundamentami.

W systemie przyjęto rozwiązanie stropodachów wentylowanych, niedostępnych. Konstrukcja dachów oraz ścian kolankowych jest prefabrykowana.

System rozwiązuje wszystkie charakterystyczne połączenia ścian osłonowych ze sobą, oraz z konstrukcją nośną szkieletową, w tym węzły wypukłe $\angle = 90^\circ$ oraz węzły wklęsłe $\angle = 270^\circ$.

Konstrukcja węzłów została zaprojektowana jako spawana oraz monolityczna, dobetonowywana na budowie.

8.2.2. Szkielet

Konstrukcję szkieletu stanowią słupy zewnętrzne oraz wewnętrzne różniące się zarówno kształtem głowic jak i przekrojami.

Konstrukcję rygli stanowią prefabrykowane belki z wypuszczonymi górnymi strzemionami zakotwionymi w nadbetonie. Nadbeton łącznie z częścią prefabrykowaną stanowi konstrukcję rygla.

Szerokość wszystkich rygli i słupów jest jednakowa i wynosi 30 cm. Wysokość rygli przyjęto w zależności od długości belki i tak dla prefabrykatu długości 240, 300 i 360 cm wynosi 20 cm, z nadbetonem /22 cm/ 42 cm, dla długości 480, 540, 600 i 660 cm dla prefabrykatu 35 cm, z nadbetonem /22 cm/ 57 cm, dla długości 720 i 780 cm dla prefabrykatu 45 cm, a z nadbetonem /22 cm/ 67 cm. Zatem wysokość wystających pod stropem rygli wynosi: 20, 35 lub 45 cm. Rygle oparte są na wspornikach słupów w sposób zbliżony do przegubowego. Same słupy łączone są ze sobą bezpośrednio złączami okutymi i zespawane.

Obok słupów o wysokości i kondygnacji, zastosowano słupy 2-kondygnacyjne.

8.2.3. Stropy

Stropy płytowe, prefabrykowane, dla rozpiętości 240, 300, 360, 480 i 600 cm. Płyty stropowe kanałowe, wysokości 22 cm, z okrągłymi otworami w rozstawie co 20 cm. Płyty o takich przekrojach zastosowane są w systemie W-70.

Dla płyt stropowych stosowanych w systemie SB0 zwiększono obciążenia użytkowe, w stosunku do przyjętego dla budownictwa mieszkaniowego.

Przyjęto zunifikowane obciążenie użytkowe $p = 400 \text{ kg/cm}^2$. Zastosowano płyty o szerokości 90, 120, 180 i 240 cm. Poza płytami normalnymi stosowane są płyty specjalne:

- skrajne zewnętrzne /przy słupach zewnętrznych/,
- skrajne wewnętrzne /przy słupach wewnętrznych/.

Płyty zewnętrzne posiadają jednakową szerokość $b = 144 \text{ cm}$ oraz odpowiednie wycięcia umożliwiające przepuszczenie słupów zewnętrznych. Płyty te łączone są na ryglu oraz ze słupami za pośrednictwem żelbetowych wieńców, umożliwiających uzyskanie kontynualnego zbrojenia w tarczach stropowych, przenoszących siły poziome na pionowe usztywnienie konstrukcji budynku.

Płyty przy słupach wewnętrznych posiadają zunifikowane wycięcia umożliwiające przepuszczenie wszystkich trzech typów słupów. Wycięcia w tych płytach mogą być również odpowiednio wydłużone, co pozwala na pionowe, swobodne prowadzenie instalacji.

Różne układy płyt stropowych, w tym również o szerokości 90 cm, pozwalają na uzyskanie szczeliny dla prowadzenia instalacji o szerokości osiowej 30 lub 60 cm, biegnącej na całej lub tylko na części długości stropu.

Takie szczeliny instalacyjne mogą być zastosowane zarówno w osiach wewnętrznych słupów, jak i częściach bezsłupowych stropów.

8.2.4. Wewnętrzne ściany nośne i usztywniające

W wariancie prefabrykowanym zastosowano dwa typy ścian :

- płaskie o grubości 15 cm,
- płaskie ze skrajnym słupkiem wewnętrznym lub zewnętrznym umożliwiającym oparcie podciągu lub ściany osłonowej.

Szerokość ścian wewnętrznych : 90, 120, 150, 180, 210 i 240 cm, w 3 typach wysokości.

Ściany płaskie o szerokościach : 120, 150, 180 i 240 cm, występują jako elementy :

- pełne,
- z otworem drzwiowym o szerokości 150 cm,
- z dwiema wnękami dla oparcia spoczników międzypiętrowych.

Skrajne ściany zewnętrzne posiadają słupki o przekroju 30 x 30 cm ze wspornikiem dla oparcia rygla. Ściany te mogą być pełne, z otworem o szerokości 120 lub 150 cm i wysokości 220 cm, lub z dwiema wnękami dla oparcia spoczników międzypiętrowych. Skrajne ściany wewnętrzne posiadają szerokości 90, 150 i 210 cm. Mogą być one pełne, z otworem drzwiowym lub wnękami dla oparcia spoczników.

Ściany zakończone są słupkami o wymiarach 30 x 45 cm lub 30 x 15 cm. Te ostatnie słupki stosowane są w przypadkach sytuowania klatek leżących przy korytarzach.

8.2.5. Zewnętrzne ściany nośne i usztywniające

Ściany te są rozwiązane jako trójwarstwowe o grubości warstw:

- faktury zewnętrznej - 6 cm,
- ocieplenia styropianem - 6 cm,
- wewnętrznej warstwy nośnej - 15 cm.

Szerokość elementów 120, 180 oraz 240 cm i dla trzech wysokości kondygnacji, oraz element szerokości 210 cm położony przy oknie korytarza.

8.2.6. Ściany osłonowe

- Trójwarstwowe ściany pasowe,
- dwuwarstwowe osłony monolitycznych ścian usztywniających,
- pasowe ściany scalone z betonu komórkowego,
- wielkowymiarowe ściany scalone z betonu komórkowego dla kondygnacji o wysokości $h = 280$ cm,
- lekkie kurtynowe ściany metalowe.

8.2.6.1. Trójwarstwowe pasowe ściany osłonowe

Ściany te zostały zaprojektowane dla pięciu rozpiętości stropów, oraz wysokości : 120, 130, 160, 200 oraz 250 cm.

Układ warstw w ścianie :

- faktura zewnętrzna - 6 cm,
- ocieplenie styropanem - 6 cm,
- wewnętrzna warstwa betonowa - 8 cm.

Łączna grubość ściany 20 cm.

8.2.6.2. Dwuwarstwowe osłony ścian monolitycznych

Zewnętrzne ściany monolityczne zostają wyłożone od zewnątrz dwuwarstwowymi prefabrykatami, tworzącymi gotową fakturę zewnętrzną ścian.

Przyjęte warstwy :

- beton fakturowy - 8 cm,
- ocieplenie styropianem - 6 cm.

Przewiduje się ustawienie osłon w deskowanie ścian. Dla wys. kondygnacji : 280 cm osłona o pełnej wysokości, oraz dla wys. 330 i 360 cm, osłony dla połowy kondygnacji. Szerokość prefabrykatów

Szerokość prefabrykatów 120 oraz 180 cm.

8.2.6.3. Pasowe ściany scalone z betonu komórkowego

Długość pasów ścian scalonych 240, 300, 360, 480 i 600 cm, wysokość 120, 200 oraz 240 cm. Ściany scalone z poziomych dyli, produkowanych w formach wysokości 60 cm. Elementy składowe wykonywane w formach o długości 600 cm, zbrojone siatkami z prętów $\varnothing$ 45 mm /strzemiona/ oraz $\varnothing$ 6 i $\varnothing$ 8 mm /zbrojenie poprzeczne/.

8.2.6.4. Wielkowymiarowe ściany scalone z betonu komórkowego

W systemie SBO stosuje się również ściany wielkowymiarowe scalone z betonu komórkowego, z wbudowaną, oszkloną stolarką.

Zakłada się przyjęcie tych elementów z systemu W-70, w związku z czym zakres ich stosowania będzie ograniczony jedynie do budynków o wysokości kondygnacji $h = 280$ cm.

W ścianach mogą być stosowane okna o wysokości 90, 120 oraz 150 cm, występujące w różnych zestawieniach.

W prefabrykatach mogą być stosowane okna w ilości :

- dla długości 240, 300 i 360 cm - jeden otwór,
- dla długości 480 i 600 cm - dwa otwory.

Wysokość nadproży jest we wszystkich elementach jednakowa i wynosi 30 cm.

Elementy składowe posiadają trzy szerokości : 30, 40 i 60 cm, oraz długości do 600 cm, przy module wewnętrznym płyty 10 cm.

8.2.7. Elementy dachowe :

- płyty dachowe,
- ścianki kolankowe.

Płyty dachowe o rozpiętości 300, 360, 480 oraz 600 cm i trzech typach szerokości: 90, 120 oraz 180 cm. Płyty mają kształt zamkniętych panwi, wysokość żeber $h = 24$ cm i grubości samej płyty $t = 4$ cm.

Ścianki kolankowe o długości 120, 180 oraz 240 cm, wysokości 93 cm.

8.2.8. Elementy komunikacji pionowej :

- klatki schodowe "leżące" /o układzie biegów równoległym do przyległych płyt stropowych/,
- klatki schodowe "stojące" /o układzie biegów prostopadłym do przyległych płyt stropowych/,
- obudowa wind.

Klatki schodowe "leżące" zastosowano dla rozpiętości 600 cm, dla wszystkich trzech wysokości kondygnacji. Stanowią je prefabrykowane elementy załamane w przekroju o grubości płyty $t = 18$ cm.

Klatki schodowe "stojące" rozwiązano dla trzech wysokości kondygnacji, dla szerokości biegów 120 i 150 cm. Biegi są pełnymi płytami żelbetowymi z monolitycznie połączonymi stopniami posiadającymi gotową fakturę wykonaną z lastryko. Płyty spocznikowe posiadają rozpiętość 300, 360 oraz 480 cm i szerokości modułowe 90, 120, 150 oraz 180 cm. Spoczniki umiejscowione przy słupach zewnętrznych posiadają tak wyprofilowane obrzeża, aby można było opierać na nich zewnętrzne ściany osłonowe.

Obudowa wind jest prefabrykowana dla trzech najczęściej stosowanych wind : 170 x 140 cm , 200 x 170 cm oraz 270 x 200 cm. Obudowę tworzą prefabrykaty przestrzenne o wysokości 140, 165 oraz 180 cm /połowa wysokości odpowiedniej kondygnacji/. Wszystkie elementy obudowy wind posiadają jednakową grubość ścian $t = 12$ cm.

8.2.9. Elementy dla prowadzenia instalacji sanitarnej

Niemal wszystkie pionowe instalacyjne będą prowadzone w pasach przysłupowych wewnętrznych /przy korytarzu/, wyjątkowo w pasach międzysłupowych. Piony prowadzone w osłonach w postaci prefabrykowanych węzłów sanitarnych. Wyjątkiem są pionowe centralnego ogrzewania, które usytuowano w pobliżu ścian zewnętrznych. W przeważającej większości przypadków będą one prowadzone po wewnętrznej stronie zewnętrznych słupów, przez rygiel i wspornik w specjalnie pozostawionych otworach. W wersji ze ścianami osłonowymi odsuniętymi od słupów i umieszczonymi na wspornikach, pionowe będą prowadzone przy ścianie, przez analogiczny otwór pozostawiony na wsporniku.

Węzły instalacyjne umieszczone zostaną w prefabrykowanej obudowie betonowej mającej kształt korytka. Zastosowano trzy typy obudowy:

- obudowę o wymiarach 59 x 29 cm, dla umieszczenia węzłów umywalkowych i WC,

- obudowę o wymiarach 44 x 29 cm, dla umieszczenia węzłów pisuarowych, umywalkowych i natryskowych,
- obudowę o wymiarach 29 x 29 cm, dla umieszczenia węzłów dla kratk ściekowych.

Poszczególne przewody umocowane są do obudowy przy pomocy specjalnej konstrukcji spinającej. Po zamontowaniu węzła obudowa przysłonięta zostaje zdejmowaną osłoną.

Większość przewodów poziomych będzie prowadzona pod stropem korytarza biegnącego środkiem budynku. Przewiduje się maskowanie tych przewodów ruchomą osłoną, umieszczoną w odpowiedniej odległości od stropu /pozostawiając światło korytarza nie mniejsze niż 2,20 m/.

8.2.10. Elementy dla prowadzenia instalacji elektrycznej

Odcinki poziome linii zasilającej będą prowadzone tylko w piwnicach.

Odcinki pionowe linii zasilających będą prowadzone w kanałach przebiegających pionowo przez wszystkie kondygnacje budynku. Kanały wykonane z prefabrykowanych bloków instalacyjnych, samonośnych pod względem konstrukcyjnym, o wysokości jednej kondygnacji, ustawionych pionowo od zerowej do ostatniej kondygnacji.

Odpowiednio zastosowana ilość i rozmieszczenie kanałów umożliwia zasilenie odbiorników energii elektrycznej bez potrzeby przechodzenia przewodami elektrycznymi poprzez rygle podciągów konstrukcyjnych. Kanały utworzone z bloków będą jednocześnie służyły do układania linii zasilających elektroenergetycznych, jak i teletechnicznych, radiofonicznych i sygnalizacyjnych.

W systemie SBO bloki instalacyjne wykonane są w kształcie ceownika /korytka/ o szerokości 30, 45 i 60 cm i wysokości kondygnacji. Bloki będą wykonane w kilku wariantach materiałowych jak: beton, gips zbrojony, materiały drewnopochodne oraz blacha stalowa.

8.3. Określenie maksymalnych gabarytów wysokościowych dla budynków realizowanych z elementów systemu SBO

System przewidziany jest w zasadzie do realizacji budynków o ogólnej wysokości do 11 kondygnacji nadziemnych.

Realizacja w ramach systemu budynków wyższych niż 11 kondygnacji jest możliwa przy odpowiedniej adaptacji zbrojenia słupów nośnych.

Tego rodzaju rozwiązanie zastosowano aktualnie w Łodzi, przy realizacji budynków mieszkalnych 24-kondygnacyjnych w systemie SBO.

System umożliwia realizację kilkuczęściowych obiektów o różnych wysokościach, powiązanych wzajemnie łącznikami.

8.4. Uwagi końcowe

W systemie SBO istnieje możliwość stosowania prefabrykacji przy realizacji części podziemnej budynków. Wykorzystuje się w tym celu elementy słupów, rygli i stropów a jedynie ściany zewnętrzne piwnic wykonując tradycyjnie.

W aktualnym etapie prac nad systemem SBO /dane z sierpnia 1972/ rozszerzono zestaw elementów prefabrykowanych przez dodatkowe wprowadzenie:

- wysokości kondygnacji 450 cm /co umożliwia realizację wszystkich obiektów usługowych, handlowych i gastronomicznych/,
- rozpiętość rygli 900 cm /co ułatwia rozwiązania funkcjonalne, gdyż istnieje możliwość eliminacji pewnej ilości podpór/,
- 4 typów szybów dźwigowych obejmujących 2 rodzaje dźwigów osobowych, towarowy /meblowy/ oraz szpitalny.

Opracowano w oparciu o materiały zawarte w "Informatorze Projektanta Budownictwa Ogólnego - Architektura i budownictwo" Nr 5/1970

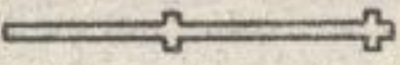
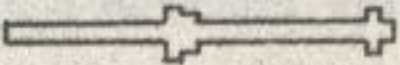
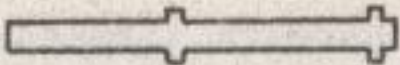
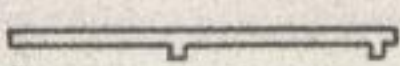
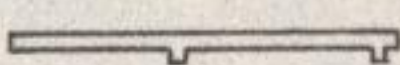
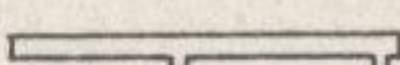
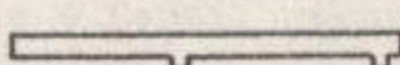
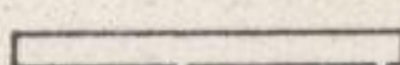
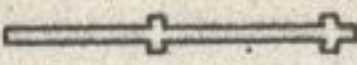
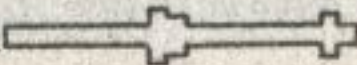
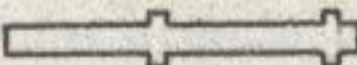
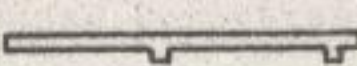
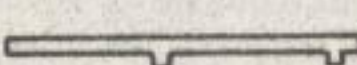
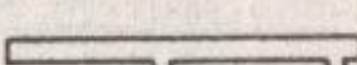
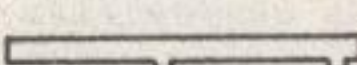
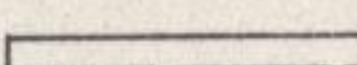
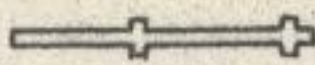
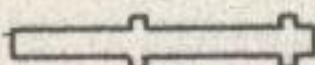
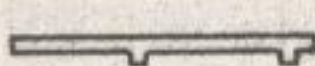
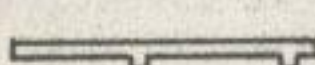
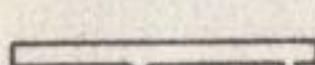
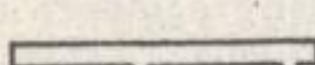
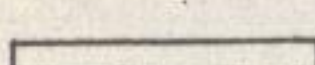
Zjednoczenie Biur Projektów Budownictwa,

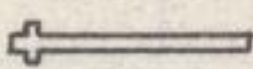
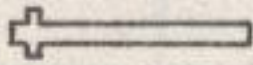
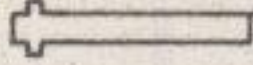
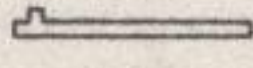
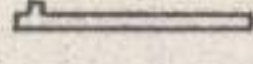
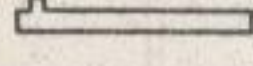
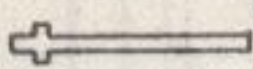
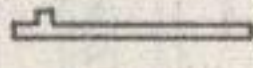
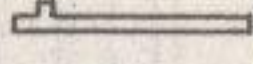
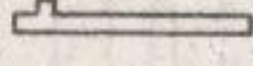
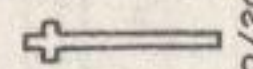
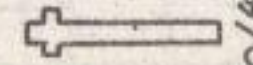
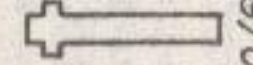
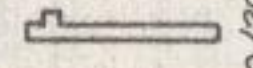
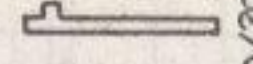
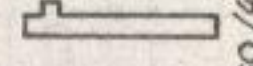
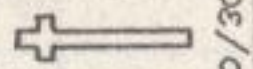
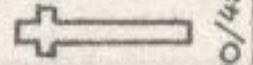
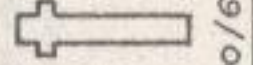
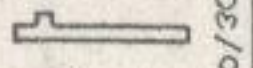
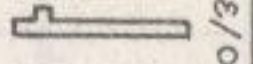
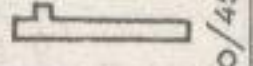
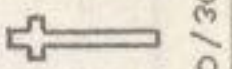
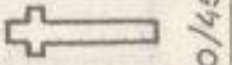
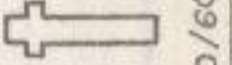
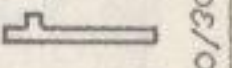
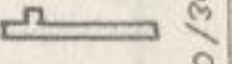
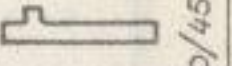
Biuro Projektów Typowych i Studiów Budownictwa Miejskiego - Warszawa
oraz

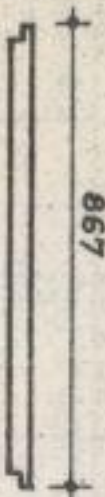
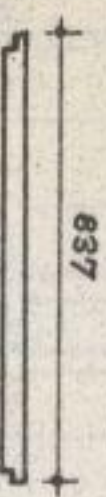
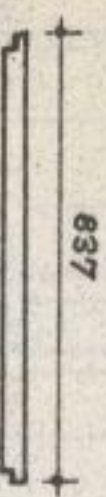
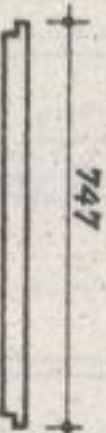
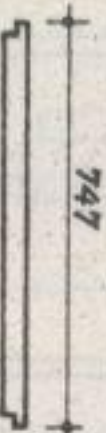
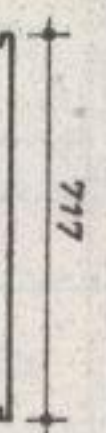
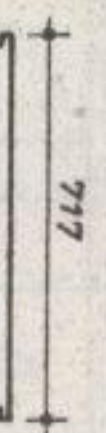
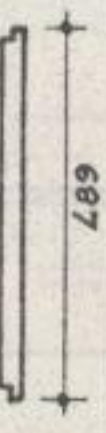
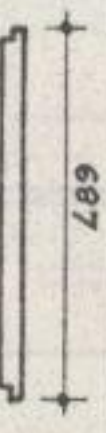
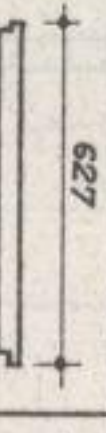
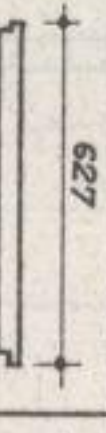
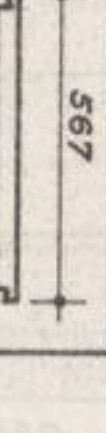
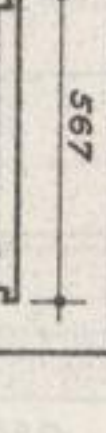
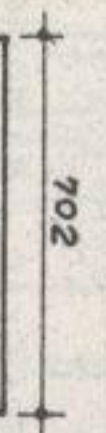
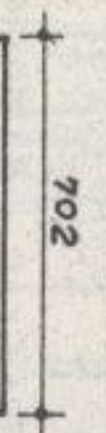
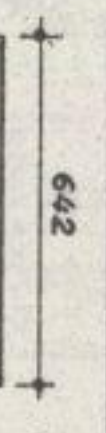
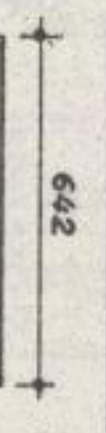
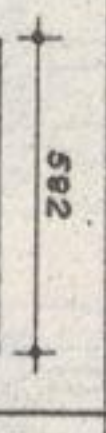
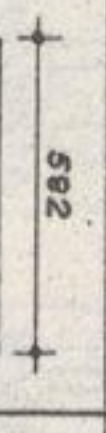
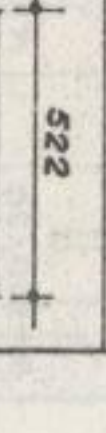
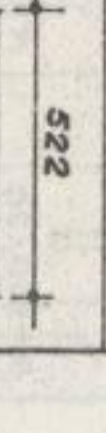
"Systemy Budownictwa Mieszkaniowego i Ogólnego W-70, Szczeciński, SBO, SBM-75" praca zbiorowa, Arkady Warszawa 1972.

5.B.O. – SZKIELET – SZUPY O WYŚOKOŚCI 2-CII KONDUKNCJI

RYS. NR 27

	SZUPY WEWNĘTRZNE			SZUPY ZEWNĘTRZNE				
	30 x 30	30 x 45	30 x 60	30 x 30	30 x 30 L.P.	30 x 45	30 x 45 L.P.	30 x 60
720								
R-720/30		R-720/45	R-720/60	R-720/30z	R-720/30z	R-720/45z	R-720/45z	R-720/60z
660								
R-660/30		R-660/45	R-660/60	R-660/30z	R-660/30z	R-660/45z	R-660/45z	R-660/60z
560								
R-560/30		R-560/45	R-560/60	R-560/30z	R-560/30z	R-560/45z	R-560/45z	R-560/60z

SŁUPY WEWNĘTRZNE					SŁUPY ZEWNĘTRZNE						
30 x 30		30 x 45		30 x 60	30 x 30 L.P.		30 x 45 L.P.		30 x 60		
450		R-450/30		R-450/45			R-450/30z-1		R-450/45z-1		R-450/60z
		R-450/30-1					R-450/30z-2		R-450/45z-2		R-450/60z-3
450		R-360/30		R-360/45			R-360/30z-1		R-360/45z-1		R-360/60z
		R-330/30		R-330/45			R-330/30z-1		R-330/45z-1		R-330/60z
330		R-280/30		R-280/45			R-280/30z-1		R-280/45z-1		R-280/60z
		R-280/30		R-280/45			R-280/30z-1		R-280/45z-1		R-280/60z

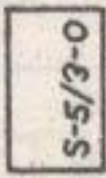
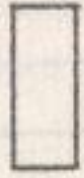
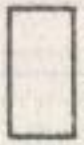
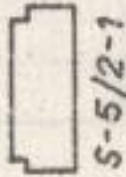
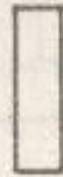
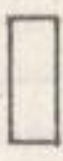
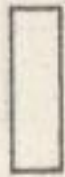
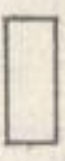
900		780	720	660	600
50 x 30	 867  837  R-15/0				
	 747  R-13/0	 717  R-13/1	 687  R-12/0	 627  R-11/0	 567  R-10/0
		 702  R-13/2	 642  R-12/2	 582  R-11/2	 522  R-10/2
40 x 30					
20 x 30					

540		480	360	300	240
50 x 30					
40 x 30					
20 x 30					

S Z E R O K O Ś Ć						R O Z P I S T O S Ć					
600			480			360					
240	S-10/4-0		S-8/4-0		S-6/4-0						
180	S-10/3-0	S-10/3-1	S-8/3-0	S-8/3-1	S-6/3-0	S-6/3-1					
120	S-10/2-0	S-10/2-1	S-8/2-0	S-8/2-1	S-6/2-0						
	SKRAJANT	S-10/2-2	SKRAJANT	S-8/2-2	SKRAJANT	S-6/2-2	S-6/2-2				
90		S-10/1.5-1		S-8/1.5-1		S-6/1.5-1					
		S-10/1.5-2		S-8/1.5-2		S-6/1.5-2					

S.B.O. - ZESTAWIENIE PŁYT STROPOWYCH

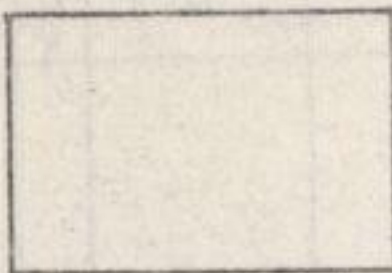
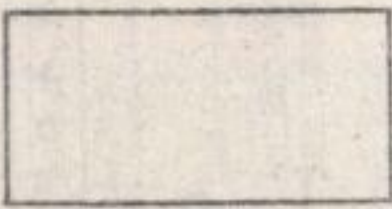
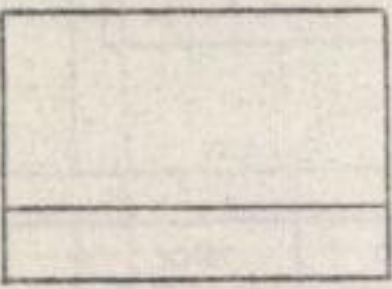
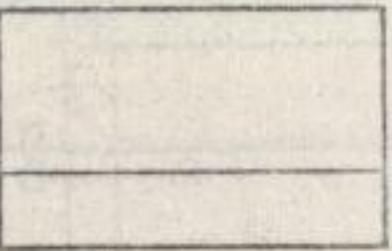
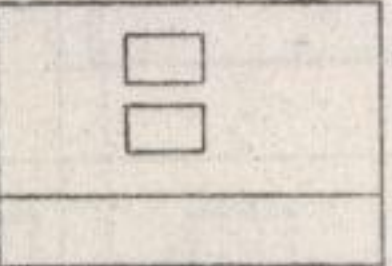
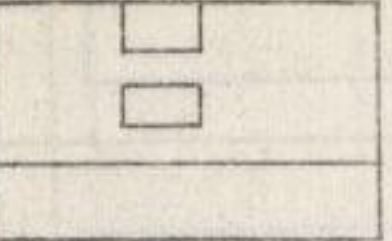
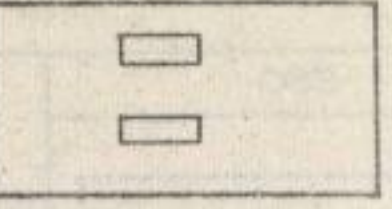
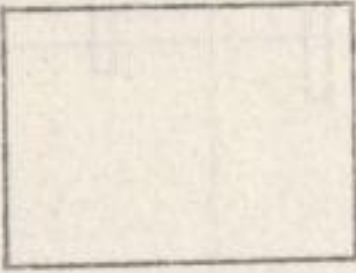
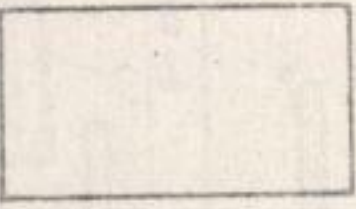
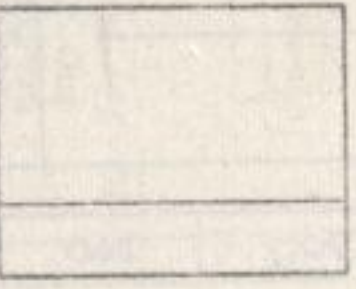
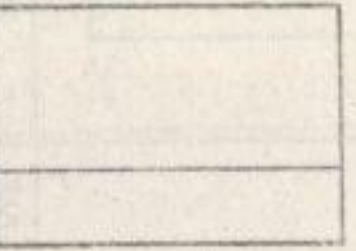
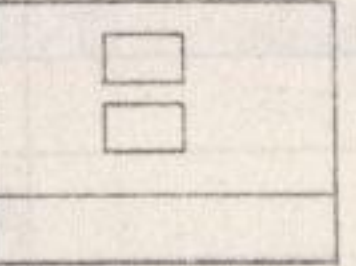
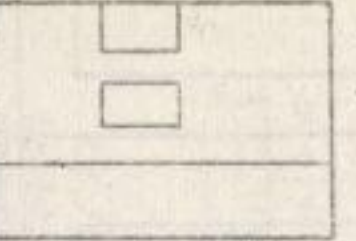
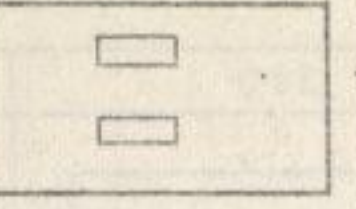
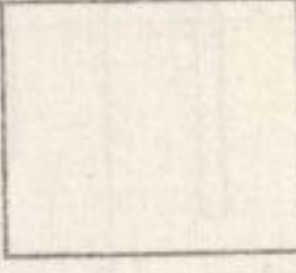
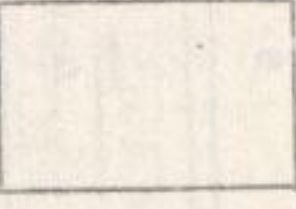
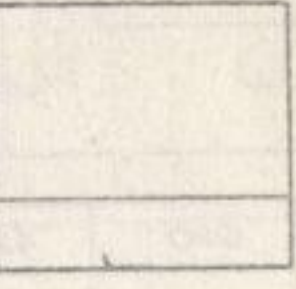
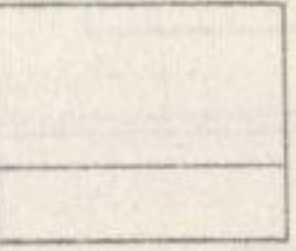
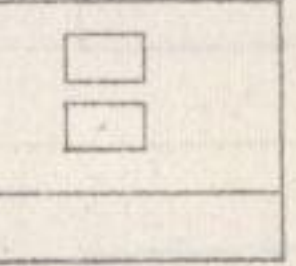
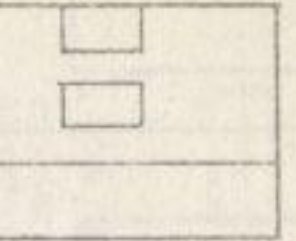
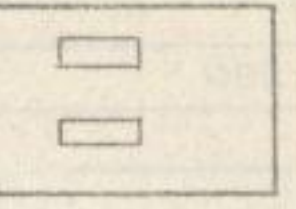
RYG. NR 32

R O Z P I Ł T O Ś Ć			
300		240	
S Z E R O K O Ś Ć	240	 S-4/4-0	 S-4/4-0
	180	 S-5/3-0	 S-4/3-0
	120	 S-5/2-0	 S-4/2-0
	90	 S-5/2-1	 S-4/2-1
		 S-6/1.5-1	 S-4/1.5
		 S-6/1.5-2	 S-5/1.5-2

	240	240	180	180	150	150	150	133	103
360									
330									
280									

S.B.O. - ŚCIANY NOŚNE (ŚCIANY NOŚNE ZEWNĘTRZNE)

RYS. NR 34

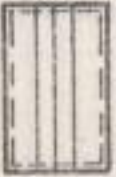
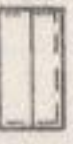
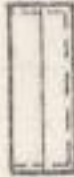
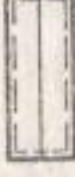
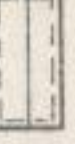
240		180												
360		ZN-360/4		ZN-360/3		ZN-360/3-1		ZN-360/3-2		ZN-360/3-3		ZN-360/3-4		ZN-360/3-5
		ZN-330/4		ZN-330/3		ZN-330/3-1		ZN-330/3-2		ZN-330/3-3		ZN-330/3-4		ZN-330/3-5
280		ZN-280/4		ZN-280/3		ZN-280/3-1		ZN-280/3-2		ZN-280/3-3		ZN-280/3-4		ZN-280/3-5

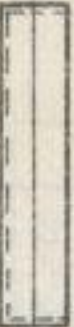
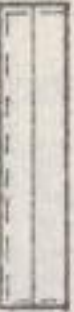
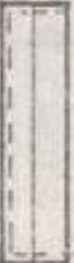
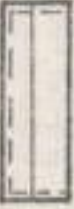
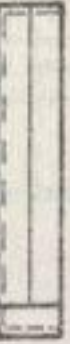
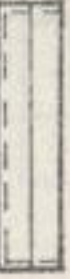
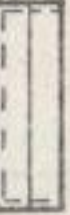
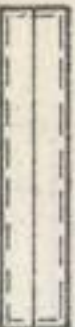
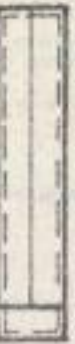
WG PROJEKTU TECHNICZNEGO KONSTRUKCJI I TECHNOLOGII

S.B.O. - ŚCIANY NOŚNE (ŚCIANY NOŚNE ZEWNĘTRZNE)

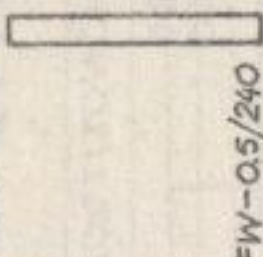
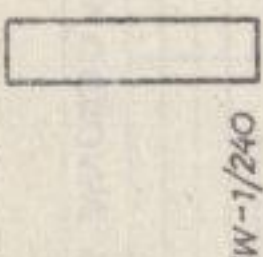
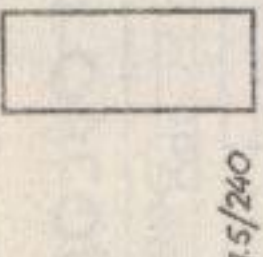
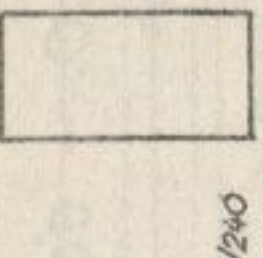
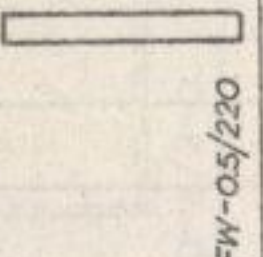
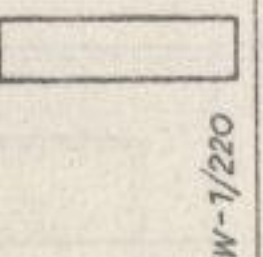
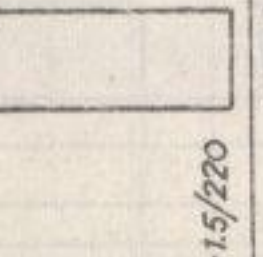
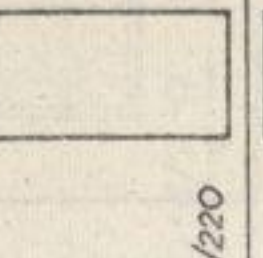
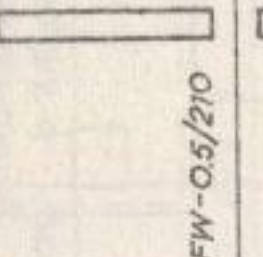
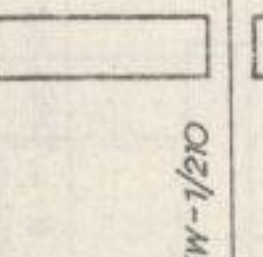
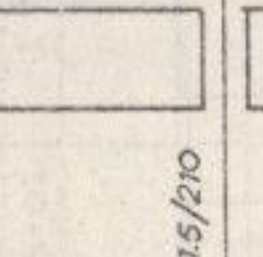
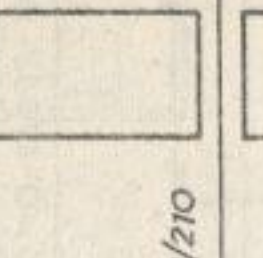
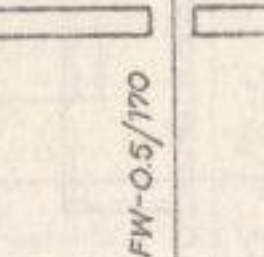
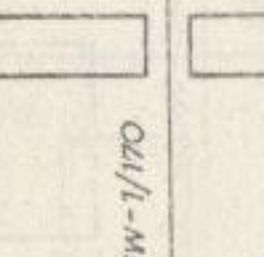
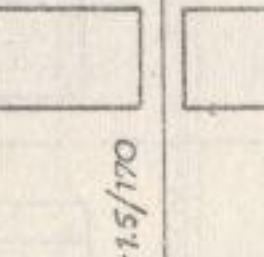
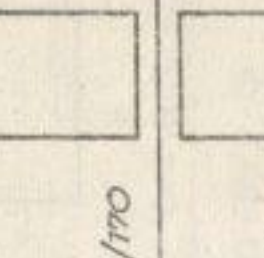
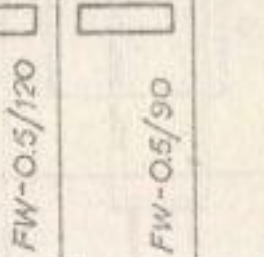
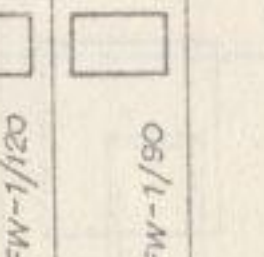
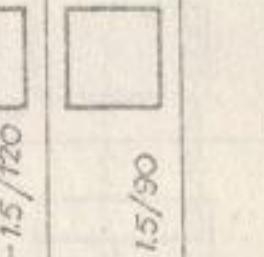
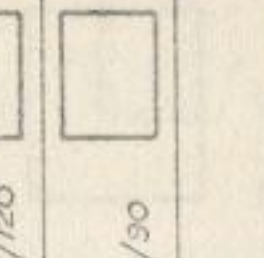
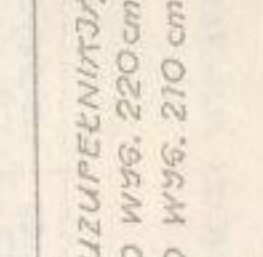
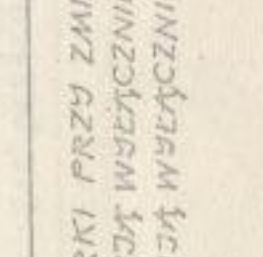
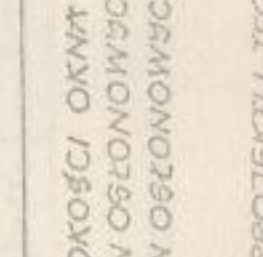
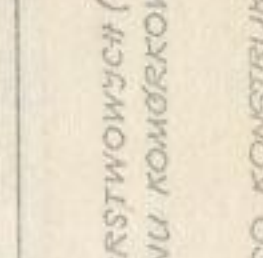
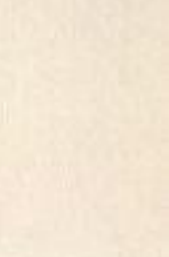
RYS. NR 35

				N A D P R O Ż A								
		210	150	120		120	180	240	300	420	540	600
360						ZNB-2						
						ZNB-3						
						ZNB-4						
						ZNB-5						
330						ZNB-7						
						ZNB-9						
						ZNB-10						
280												
</												

300		240	
240	 ZG-5/240	 ZG-4/240	
200	 ZG-5/200	 ZG-4/200	
120	 ZG-5/120	 ZG-4/120	 240-20 ZG-4s/120
	 300-20 ZG-5s/120		 240+15
120	 ZG-5/120-1	 ZG-4/120-1	 240-20 ZG-4s/120-1
	 300+15		 240+15

600		480		360	
240	 ZG - 10 / 240		 ZG - 8 / 240	 ZG - 6 / 240	
200	 ZG - 10 / 200		 ZG - 8 / 200	 ZG - 6 / 200	
120	 ZG - 10 / 120	 600 - 20 ZG - 10 s / 120	 ZG - 8 / 120	 480 - 20 ZG - 8 s / 120	 ZG - 6 / 120
		 600 + 15		 480 + 15	 360 + 15
120	 ZG - 10 / 120 - 1	 600 - 20 ZG - 10 s / 120 - 1	 ZG - 8 / 120 - 1	 480 - 20 ZG - 8 s / 120 - 1	 ZG - 6 / 120 - 1
		 600 + 15		 480 + 15	 360 + 15

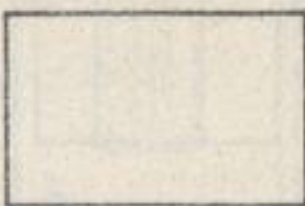
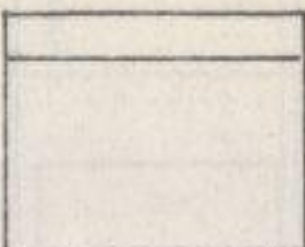
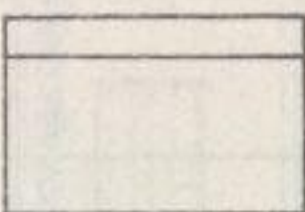
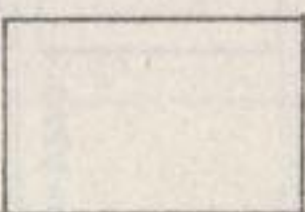
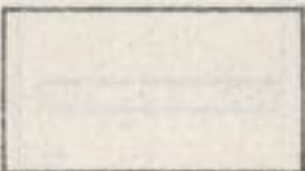
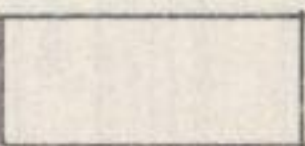
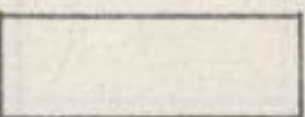
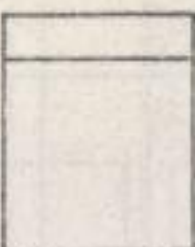
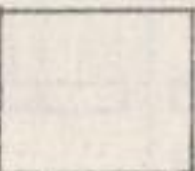
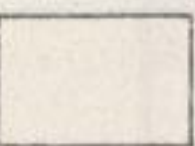
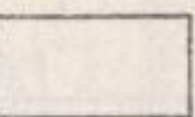
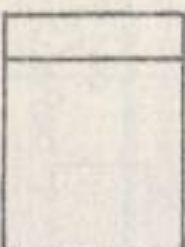
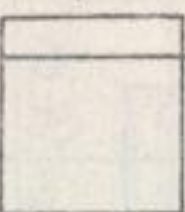
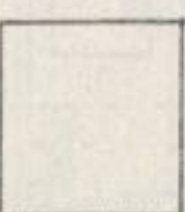
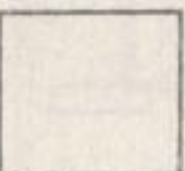
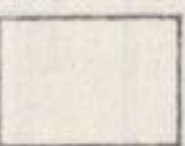
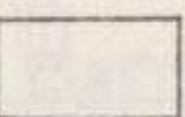
S.B.O. - FILARKI MIĘDZYOKIENNE (TRÓJWARSTWOWE FILARKI ŻELBETOWE)

15 ¹⁾	30	60	90	120
240	 FW-0.5/240	 FW-1/240	 FW-1.5/240	 FW-2/240
220 ²⁾	 FW-0.5/220	 FW-1/220	 FW-1.5/220	 FW-2/220
210 ³⁾	 FW-0.5/210	 FW-1/210	 FW-1.5/210	 FW-2/210
170	 FW-0.5/170	 FW-1/170	 FW-1.5/170	 FW-2/170
120	 FW-0.5/120	 FW-1/120	 FW-1.5/120	 FW-2/120
90	 FW-0.5/90	 FW-1/90	 FW-1.5/90	 FW-2/90
80	 FW-0.25/80			

UWAGA: 1) ELEMENTY UZUPEŁNIJĄCE FILARKI PRZY ZMIANIE WYSOKOŚCI OKNA
2) ELEMENTY O WYS. 220cm WYSTĘPUJĄ WŁĄCZNIE DLA ŚCIAN OŚLONOWYCH TRÓJWARSTWOWYCH (B21.1) OKNA # = 180 cm
3) ELEMENTY O WYS. 210 cm WYSTĘPUJĄ WŁĄCZNIE DLA ŚCIAN OŚLONOWYCH Z BETONU KOMÓRKOWEGO (B 21.2)

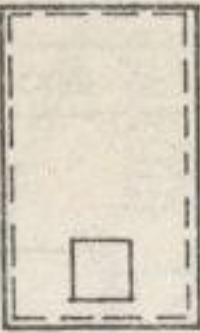
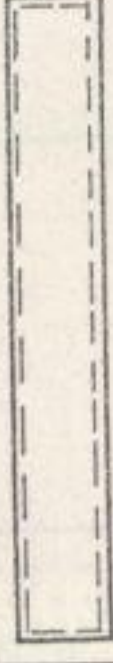
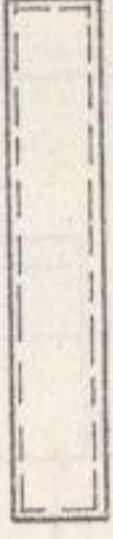
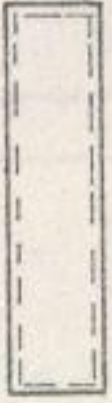
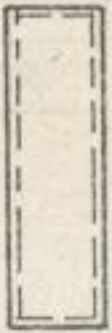
5.B.O. – ŚCIANY OŚTONOWE (OSTONY ŚCIAN MONOLITYCZNYCH)

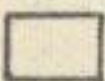
RYG. NR 39

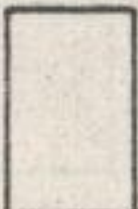
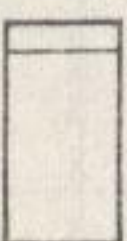
180				150	120		
280							
ZO-280/3-0	ZO-280/3-1	ZO-280/3-2	ZO-280/3-3	ZO-280/2.5-0	ZO-280/2-0	ZO-280/2-1	
180							
ZO-360/3-0	ZO-360/3-1	ZO-360/3-2	ZO-360/3-3	ZO-360/2.5-0	ZO-360/2-0	ZO-360/2-1	
165							
ZO-330/3-0	ZO-330/3-1	ZO-330/3-2	ZO-330/3-3	ZO-330/2.5-0	ZO-330/2-0	ZO-330/2-1	

S.B.O. - DACHY

RYG. NR 40

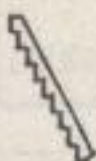
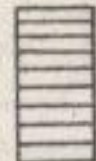
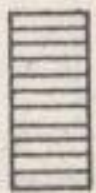
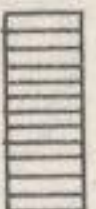
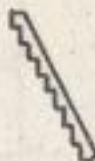
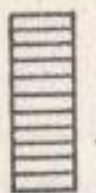
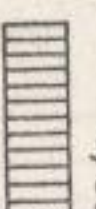
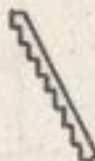
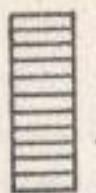
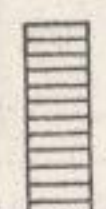
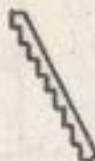
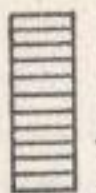
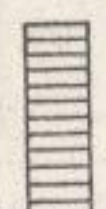
P Ł Y T Y D A C H Y					W E	
600		480	360		300	
180	 D-10/3-0	 D-8/3-0	 D-6/3-0	 D-5/3-0		
	 D-10/3-1	 D-8/3-1	 D-6/3-1	 D-5/3-1		
120	 D-10/2-0	 D-8/2-0	 D-6/2-0	 D-5/2-0		
90	 D-10/2.5	 D-8/1.5	 D-6/1.5	 D-5/1.5		

ELEMENTY RYNNOWE	
300	 DR-5/0.5
240	 DR-4/0.5
180	 DR-3/0.5
60	 DR-2/1
60	 DR 1/1

SCIAŃKI DASTOWE			
240	180	120	
93	 DK-4/0	 DK-3/0	 DK-2/0
	 DK-3/1 L.P.	 DK-2/1 L.P.	
	 DK-3/4 L.P.		
	 DK 3/3 L.P.		
	210	150	
	 DK-3.5/0	 DK-3/2 L.P.	 DK-2.5/0

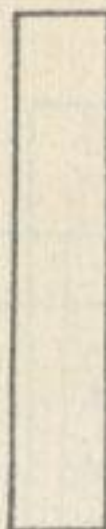
S.B.O. - ELEMENTY KOMUNIKACJI

RYS. NR 42

PŁYTY BIEGOWE		PŁYTY BIEGOWO - SPOCZNIKOWE	
270	330	360	600
150   K-280/2.5	  K-330/2.5	  K-360/2.5	  K-360/2.5-1
150   K-280/2	  K-330/2	  K-360/2	  K-360/2.5-2
120   K-280/2	  K-330/2	  K-330/2-1	  K-330/2-2
120   K-280/2	  K-330/2	  K-330/2-2	

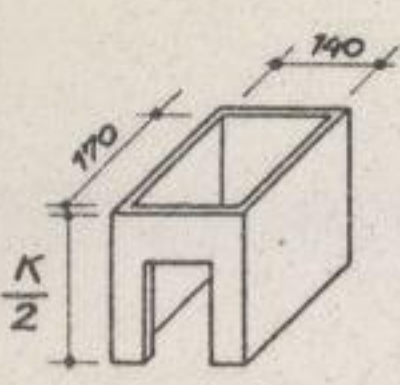
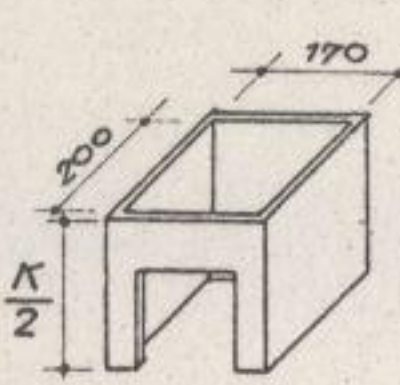
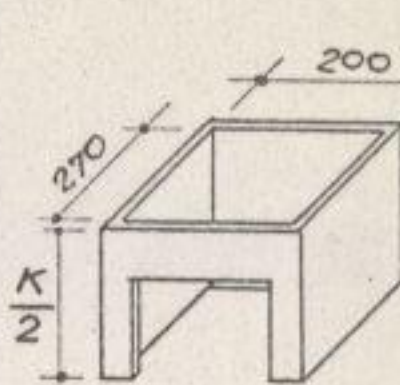
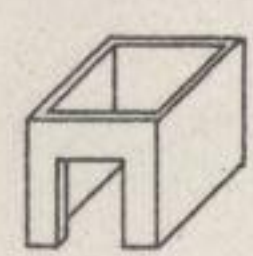
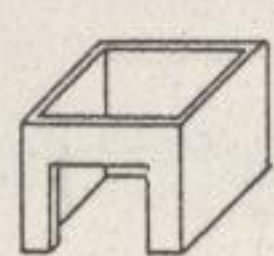
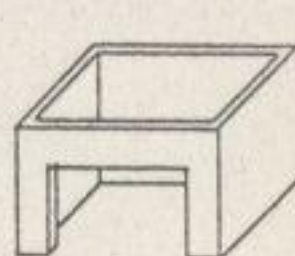
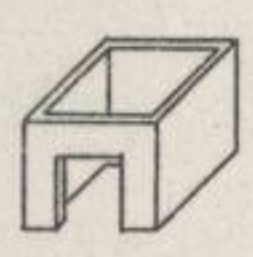
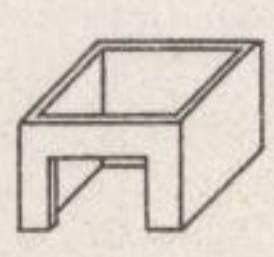
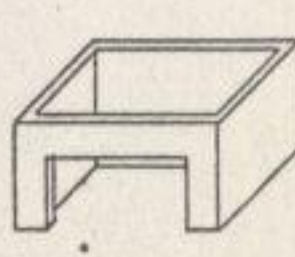
Г.В.О. – ELEMENTY KOMUNIKACJI

RYS. NR 43

P		T		S		N		W	
480		480		360		360		300	
180	K-8/3-0	K-8/3-1	204	K-6/3-0	K-6/3-1	204	K-5/3-0	K-5/3-1	204
									
150	K-8/2.5-0	K-8/2.5-1	174	K-6/2.5-0	K-6/2.5-1	174	K-5/2.5-0	K-5/2.5-1	174
									
120	K-8/2-0	K-8/2-1	144	K-6/2-0	K-6/2-1	144	K-5/2-0	K-5/2-1	144
									
90	K-8/1.5-0			K-6/1.5-0			K-5/1.5-0		
									

S.B.O. - ELEMENTY KOMUNIKACJI

RYS. NR 44

OBUDOWA DŹWIGÓW			
	170 x 140	200 x 170	270 x 200
$K = 3.60\text{ m}$	 $K - 360/1$	 $K - 360/2$	 $K - 360/3$
$K = 3.30\text{ m}$	 $K - 330/1$	 $K - 330/2$	 $K - 330/3$
$K = 2.80\text{ m}$	 $K - 280/1$	 $K - 280/2$	 $K - 280/3$
	6 OSÓB - 500 KG 1,0 m/sek	10 OSÓB - 800 KG 1,0 m/sek	SZPITALNY - 500 KG 1,0 m/sek

4826