



Instytut Geologii, Pracownia Geologii Inżynierskiej i Geotechniki
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

BUDOWNICTWO

- BUDOWNICTWO KUBATOROWE -

ćwiczenia projektowe

dr inż. Katarzyna Stefaniak

stefaniak@amu.edu.pl

(pok. 266 – Instytut Geologii)

dr hab. inż. Jędrzej Wierzbicki, prof. UAM

jwi@amu.edu.pl

[**http://pgiig.home.amu.edu.pl/materialy-dla-studentow/**](http://pgiig.home.amu.edu.pl/materialy-dla-studentow/)

Zasady zaliczenia przedmiotu - ćwiczenia

- ✓ **15 h ćwiczeń - obecność na zajęciach**
- ✓ **praca własna**
- ✓ **konsultacje**
- ✓ **SPRAWDZENIE WIEDZY i UMIEJĘTNOŚCI:**
 - ✓ **prace projektowe/prace zaliczeniowe z ćwiczeń**
(budownictwo kubaturowe + budownictwo ziemne)

Literatura przedmiotu

- 1. Budzyński, T. (2012). Obliczanie powierzchni nowo budowanych lokali i budynków według jednolitych zasad. Przegląd Geodezyjny, 84(6): 31.**
- 2. Ebing, J. (2011). Obliczanie powierzchni i kubatury obiektów o różnym przeznaczeniu. Wydawnictwo Verlag Dashofer Sp. z o.o.**
- 3. Praca zbiorowa pod kier. L. Lichołai: Budownictwo ogólne. T. 3 Elementy budynków, podstawy projektowania. Arkady, Warszawa 2008.**
- 4. Markiewicz P.: Budownictwo dla architektów. „ARCHI-PLUS”, Kraków 2006.**
- 5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami).**
- 6. PN-ISO 9836:1997. Właściwości użytkowe w budownictwie. Określanie i obliczanie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych.**

BUDOWNICTWO KUBATUROWE

Cz. I



BUDOWNICTWO KUBATUROWE



BIUROWCE



HOTELE



DOMY I MIESZKANIA



**OBIEKTY
UŻYTECZNOŚCI
PUBLICZNEJ**



Ćwiczenie projektowe I
Inwentaryzacja budowlano -
architektoniczna

PN-ISO 9836:1997

Właściwości użytkowe w budownictwie – Określanie i obliczanie
wskaźników powierzchniowych i kubaturowych

Czym jest inwentaryzacja budowlana?

Inwentaryzacja budowlano-architektoniczna jest to odtworzenie (opracowanie) aktualnych planów budowli (lub jej części) na podstawie przeprowadzonych pomiarów z natury.

Dlaczego wykonuje się inwentaryzację budowlaną?

Rzeczywisty obraz budynku, w postaci aktualnej inwentaryzacji, przydatny jest m. in. do:

- planowania prac remontowych, nadbudowy, rozbudowy, projektowych (aranżacji wnętrz, nowych instalacji, urządzeń, rozbiórki),
- wyliczenia powierzchni użytkowej lokalu (najem, sprzedaż),
- wystąpienia z wnioskiem o uzyskanie samodzielności lokalu, jego adaptacji, zmiany sposobu użytkowania,
- legalizacji samowoli budowlanej,
- rozliczenia wykonawcy ze zleconych prac (np. wyliczenie powierzchni ścian, elewacji, ułożonych płytek).

Jaki jest zakres inwentaryzacji budowlanej?

- opis techniczny (informacja o tym z czego budynek jest zbudowany, jaka jest jego lokalizacja, charakterystyczne parametry)
- zwymiarowane rzuty kondygnacji,
- rzut dachu,
- przekroje (z rzędnymi posadzek, wysokościami),
- widoki elewacji,
- dokumentacja fotograficzna obiektu,
- schematyczne wizualizacje pomieszczeń, budynku, elewacji.

Na czym polega pomiar z natury?

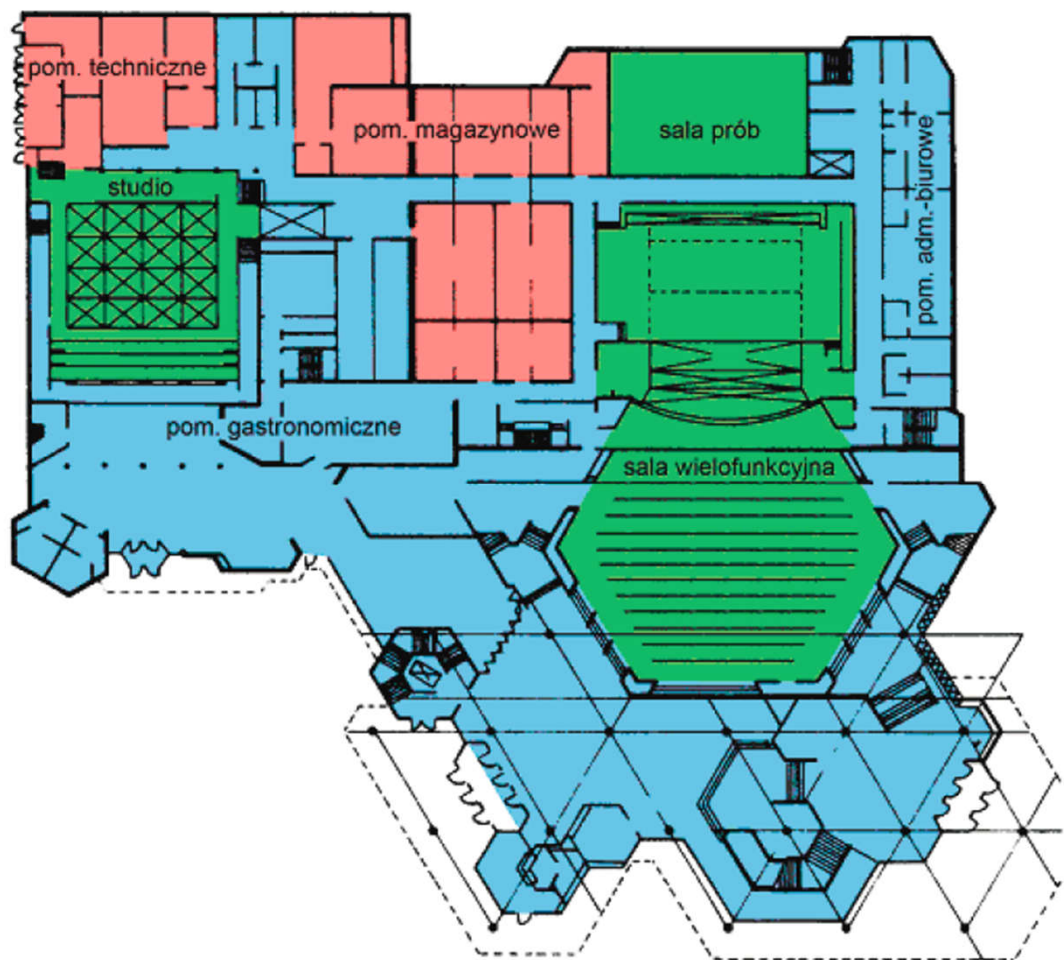
Pomiar budynku na cele inwentaryzacji budowlanej polega na zmierzeniu wszystkich danych potrzebnych do jego narysowania.

PN-ISO 9836:1997 – powierzchnia kondygnacji netto

Powierzchnię kondygnacji netto dzieli się na:

- **powierzchnia użytkowa** – jest to część powierzchni kondygnacji netto, która odpowiada celom i przeznaczeniu budynku. Jest ona określana indywidualnie dla każdej kondygnacji, dzieli się na powierzchnię użytkową podstawową i pomocniczą, nie wliczamy przejść drzwiowych i wnęk okiennych,
- **powierzchnia usługowa** – jest to część powierzchni kondygnacji netto, która jest przeznaczona na usytuowanie instalacji i urządzeń technicznych, takich jak: instalacje kanalizacyjne, instalacje wodne, instalacje grzewcze, gazowe, wentylacja, telefoniczne, rozdzielnie, kominy, kanały, itp.
- **powierzchnia ruchu** – jest także częścią powierzchni netto, która jest przeznaczona dla ruchu wewnątrz budynku, np.: klatki schodowe, korytarze i poczekalnie, wewnętrzne rampy i pochylnie, balkony ewakuacyjne, powierzchnię szybów dźwigowych oraz powierzchnie zajęte przez urządzenia wbudowane, które są przeznaczone do ruchu ogólnie dostępnego na każdej kondygnacji oddzielnie.

Powierzchnia podstawowa - Pp	Powierzchnia pomocnicza - Pd	Powierzchnia usługowa - Pg
pomieszczenia do zbiorowego uczestnictwa i ekspozycji	przedsiónek, hol, szatnia, pokoje biurowe kierownictwa, pomieszczenia socjalne i higieniczno-sanitarne	kotłownia, rozdzielnia ciepła lub węzeł cieplny, wentylatornia, klimatyzatornia, akumulatorownia, magazyn oraz wykazany oddzielnie garaż wbudowany



Wg PN-ISO 9836:1997 *powierzchnia całkowita*

- Powierzchnia całkowita według normy jest sumą powierzchni netto (suma powierzchni użytkowej, powierzchni ruchu, powierzchni usługowej) oraz powierzchni konstrukcji.
- W przypadku każdej powierzchni omówionej w normie PN-ISO należy rozróżnić powierzchnię ze względu na stopień zamknięcia ścian, a także pokrycia pomieszczenia.

Wg PN-ISO 9836:1997 *powierzchnia ze względu na stopień przykrycia*

Jest rozdzielana na powierzchnie kondygnacji, które:

- są zamknięte i przykryte ze wszystkich stron
- nie są zamknięte ze wszystkich stron, np. loggie
- są ograniczone elementami budowlanymi, takimi jak balustrady, poręcze, itp., lecz nie są przykryte, np. balkony, tarasy – i zawsze te elementy stanowią powierzchnię użytkową pomocniczą.

Zasady obmiaru powierzchni użytkowej według Polskich Norm

Przedmiot obmiaru	Sposób obmiaru	
	PN-70/B-02365	PN-ISO 9836:1997
Obmiar przeprowadza się na poziomie	1,00 m nad podłogą	Na poziomie podłogi
Obmiar przeprowadza się w świetle ścian ograniczających	W stanie surowym, tj. bez tynków i okładzin	W stanie całkowicie wykończonym
Wnęki w ścianach o pow. do 0,1 m ²	Nie dolicza się do powierzchni pomieszczenia	Nie dolicza się do powierzchni pomieszczenia
Wnęki w ścianach o pow. powyżej 0,1 m ²	Dolicza się do powierzchni pomieszczenia	Nie dolicza się do powierzchni pomieszczenia
Pilastry i inne występy ściennie o pow. do 0,1 m ²	Nie odejmuje się od powierzchni pomieszczenia	Nie odejmuje się od powierzchni pomieszczenia
Pilastry i inne występy ściennie o pow. powyżej 0,1 m ²	Odejmuje się od powierzchni pomieszczenia	Nie odejmuje się od powierzchni pomieszczenia
Przejścia w ścianach, drzwiach i oknach balkonowych	Nie dolicza się do powierzchni pomieszczenia	Nie dolicza się do powierzchni pomieszczenia
Precyzja zapisu wyników pomiaru liniowego	do 0,01 m	do 0,01 m
Precyzja zapisu wyników obliczeń powierzchni	do 0,1 m ²	do 0,01 m ²

Zasady obmiaru powierzchni użytkowej według Polskich Norm

Przedmiot obmiaru	Sposób obmiaru	
	PN-70/B-02365	PN-ISO 9836:1997
Powierzchnie zewnętrzne, niezamknięte ze wszystkich stron, dostępne z danego pomieszczenia (np. balkony, tarasy, loggie)	Nie dolicza się do powierzchni pomieszczenia	Dolicza się do powierzchni pomieszczenia, wykazując oddzielnie: – powierzchnie nie nakryte (balkony, tarasy); – powierzchnie nakryte (loggie)
Powierzchnia pomieszczeń o zróżnicowanej wysokości	> 2,20 m – liczy się w 100% od 1,40 m do 2,20 m – liczy się w 50 % < 1,40 m – nie wlicza się do powierzchni użytkowej pomieszczenia	Powierzchnię pomieszczenia liczy się w całości, zgodnie z powierzchnią podłogi, ale części pomieszczeń o wys. poniżej 1,90 m zaliczane są do powierzchni pomocniczej
Część pomieszczenia o wysokości wyższej od poziomu danej kondygnacji	Nie wyodrębnia się z powierzchni całego pomieszczenia	Wyodrębnia się i liczy oddzielnie powierzchnię obydwu części pomieszczenia

PN-70 B-01025

Projekty budowlane

Oznaczenia graficzne na rysunkach architektoniczno-budowlanych

PN-ISO 129:1996

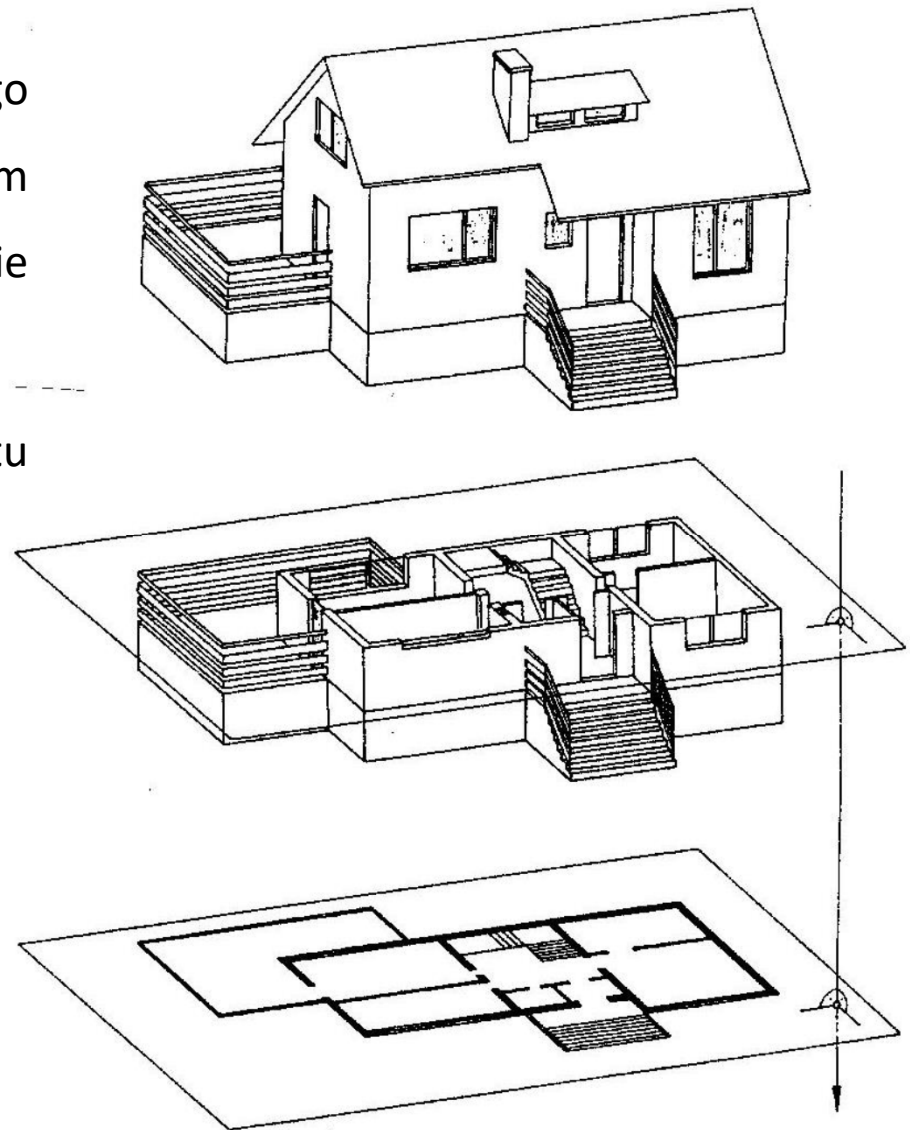
Rysunek techniczny. Wymiarowanie. Zasady ogólne.

Definicje. Metody wykonywania i oznaczenia specjalne.

Rzut

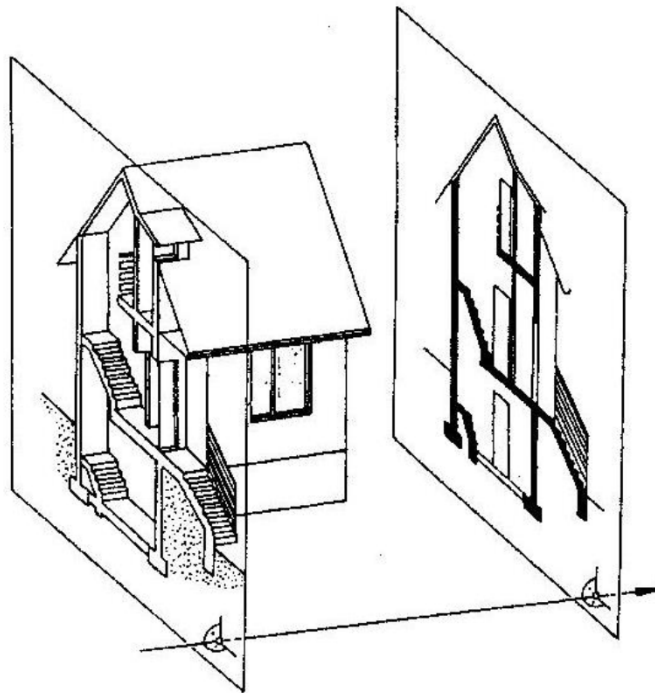
Rzut budynku

- przekrój poziomy obiektu budowlanego prowadzony przez charakterystyczny poziom oraz kondygnację, w celu określenia w możliwie czytelny sposób ich funkcji,
- wyjątek: widok z góry w przypadku rzutu więźby dachowej oraz rzutu dachu.



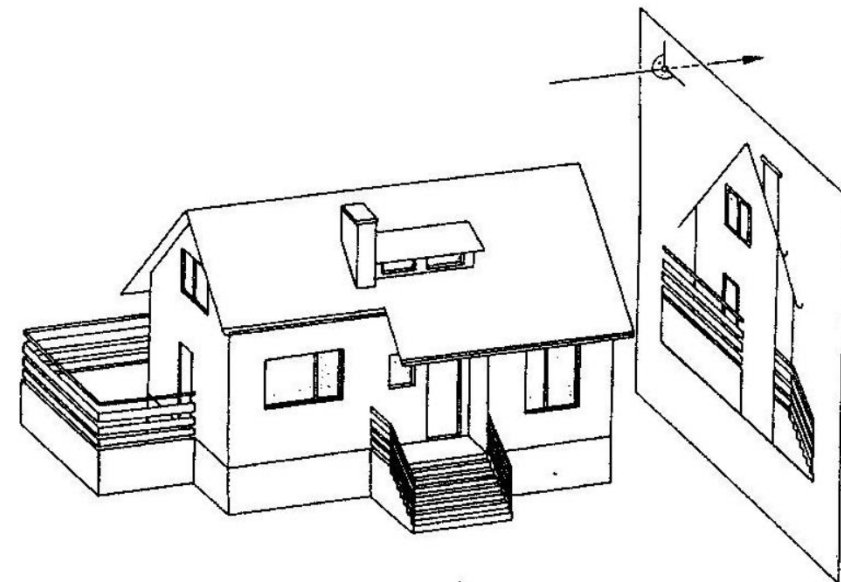
▪ Przekrój budynku

otrzymywany z zastosowaniem pionowych płaszczyzn siecznych dobranych tak, by umożliwić pokazanie w przecięciu lub w widoku jak największej liczby elementów budowlanych, charakterystycznych dla ukształtowania przedstawionego obiektu.

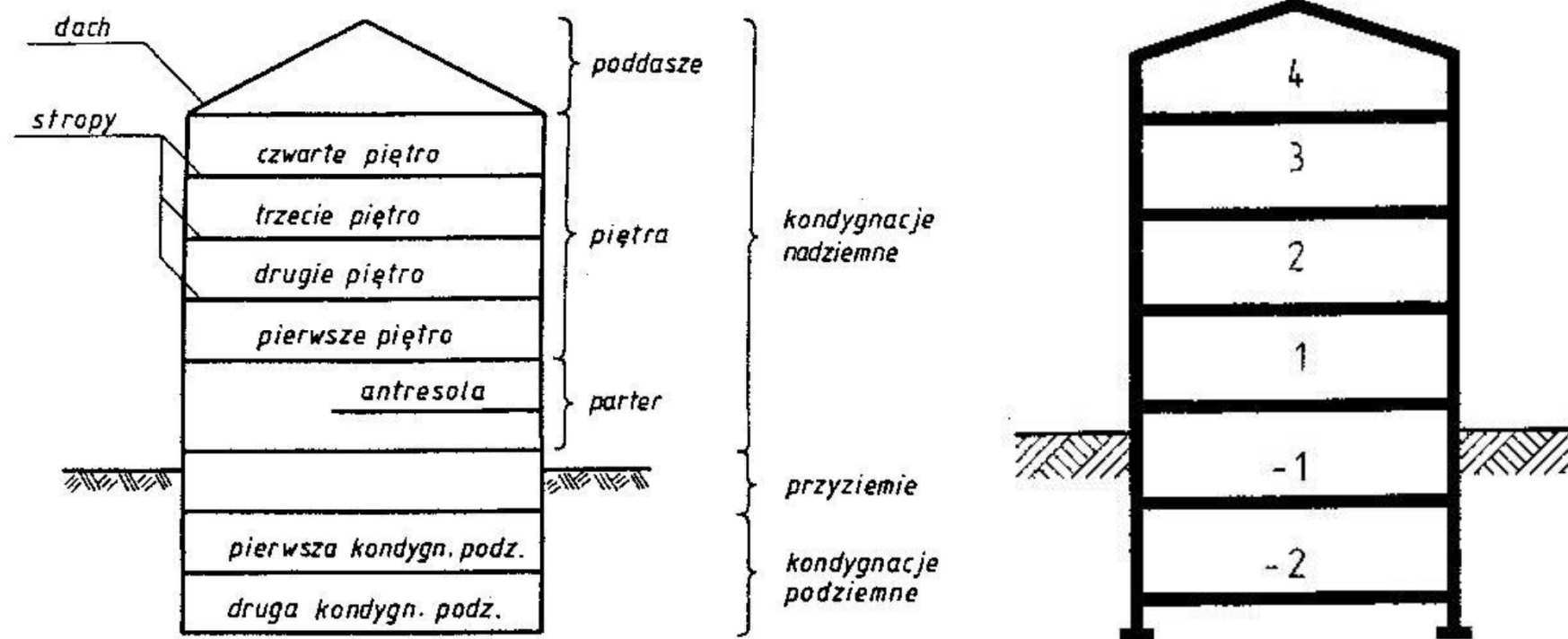


▪ Elewacja budynku

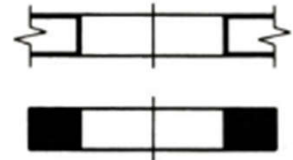



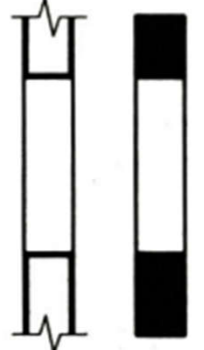

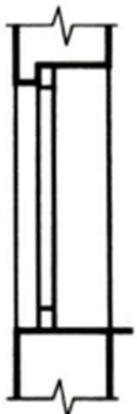
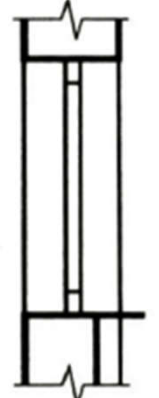
widok przedstawianego obiektu na tle rzutni pionowej, charakteryzujący jego zewnętrzne ukształtowanie.




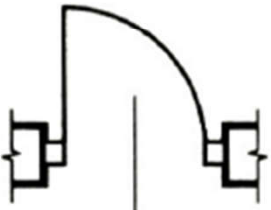
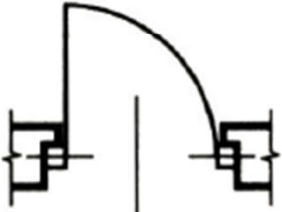
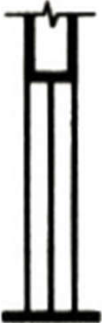
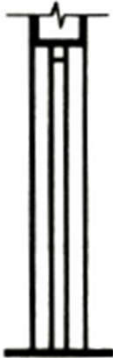
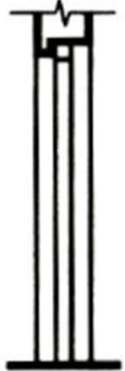
Numeracja kondygnacji i pomieszczeń na rysunkach architektoniczno-budowlanych




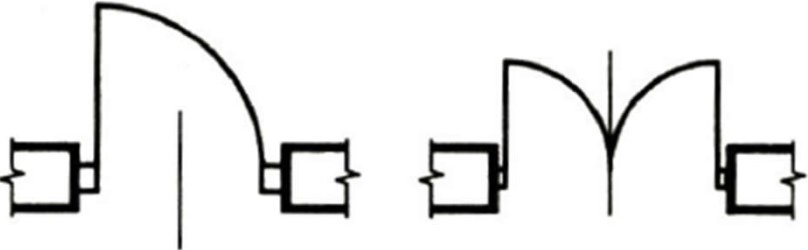
Oznaczenia graficzne otworów okiennych

RODZAJ RYSUNKU	Oznaczenia umowne, skala $\geq 1:200$	Oznaczenia uproszczone, skala $1:50 \div 1:200$		
	Bez względu na rodzaj	Bez węgarka i parapetu	Z węgarkiem i parapetem	Z parapetem i wnęką podokienną
RZUTY				
PRZEKROJE				

Oznaczenia graficzne otworów drzwiowych zabudowanych

RODZAJ RYSUNKU	Oznaczenia umowne, skala $\geq 1:200$	Oznaczenia uproszczone, skala $1:50 \div 1:200$	
		Bez węgarka	Z węgarkiem
RZUTY			
PRZEKROJE			

Oznaczenia graficzne rodzaju drzwi i wrót

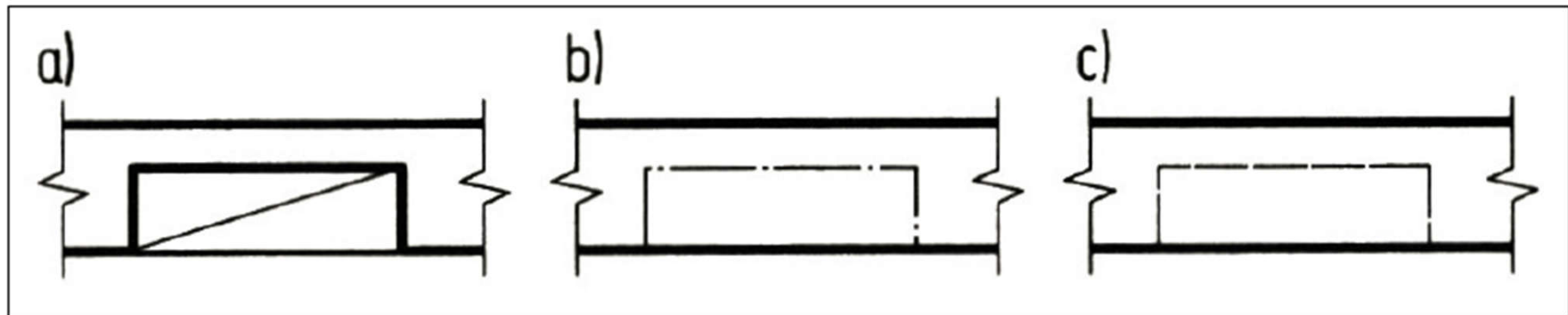
RODZAJ DRZWI LUB WRÓT	Oznaczenia uproszczone, skala 1:50 ÷ 1:200
ROZWIERANE Z PROGIEM jedno i dwuskrzydłowe (nie stosuje się)	
ROZWIERANE BEZ PROGU jedno i dwuskrzydłowe	

Oznaczenia graficzne bruzd i wnęk.

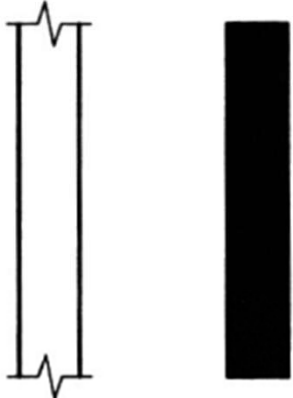

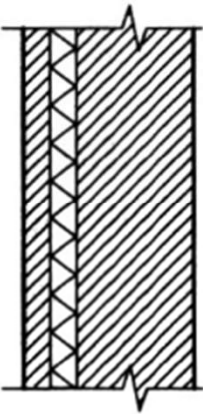

Bruzdy i wnęki oznacza się na rzutach obiektów w skali 1:50, 1:100 i 1:200.

Wnęki rysuje się w sposób zależny od usytuowania względem płaszczyzny przekroju:

- a) w płaszczyźnie,
- b) powyżej płaszczyzny,
- c) poniżej płaszczyzny.

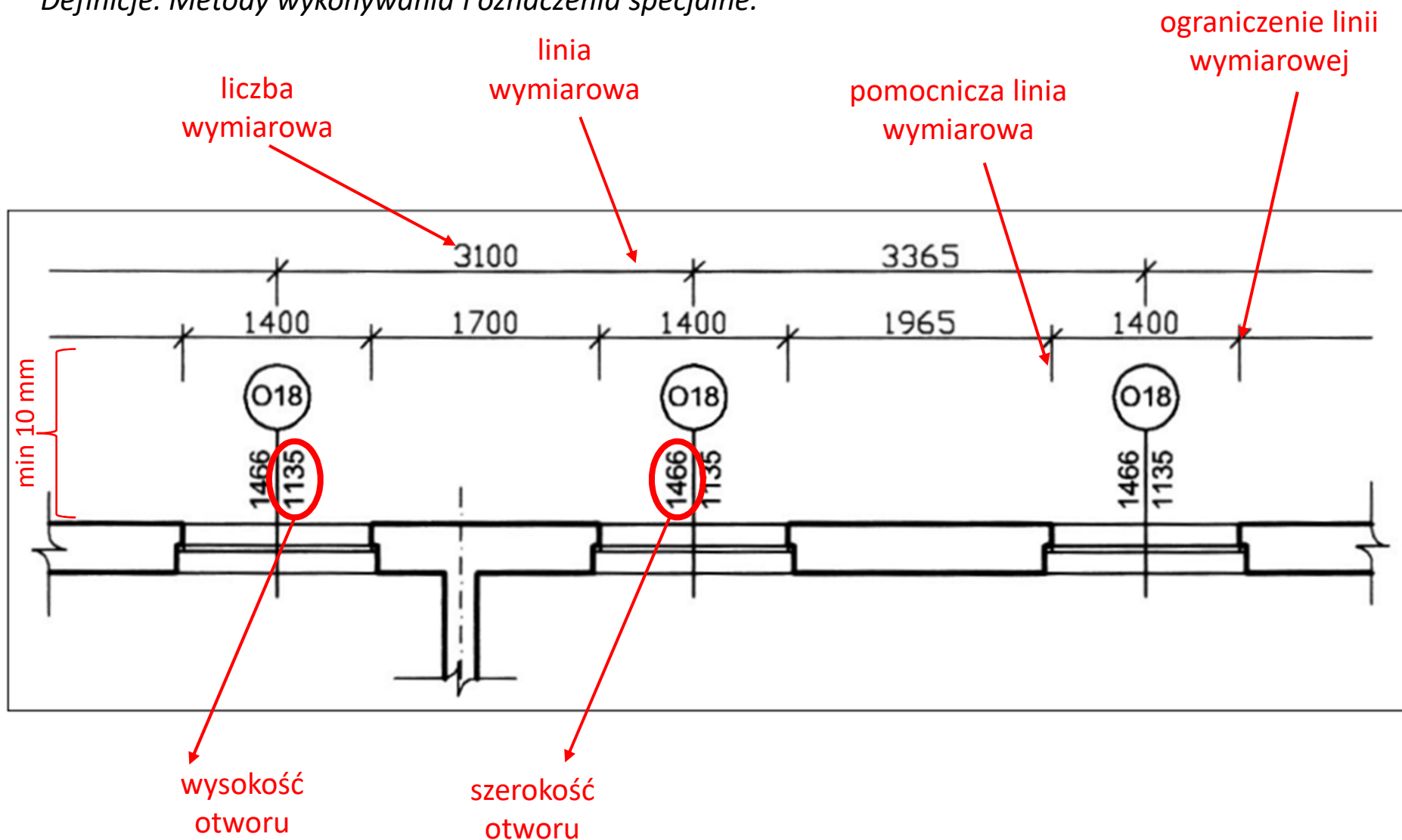


Oznaczenia graficzne ścian

RODZAJ ELEMENTU	Oznaczenia umowne, skala $\geq 1:200$	Oznaczenia uproszczone, skala $1:50 \div 1:200$		
	PRZEKROJE I RZUTY	PRZEKROJE I RZUTY		
ŚCIANY		JEDNORODNE	WARSTWOWE	Z KSZTAŁTEK SZKLANYCH
				

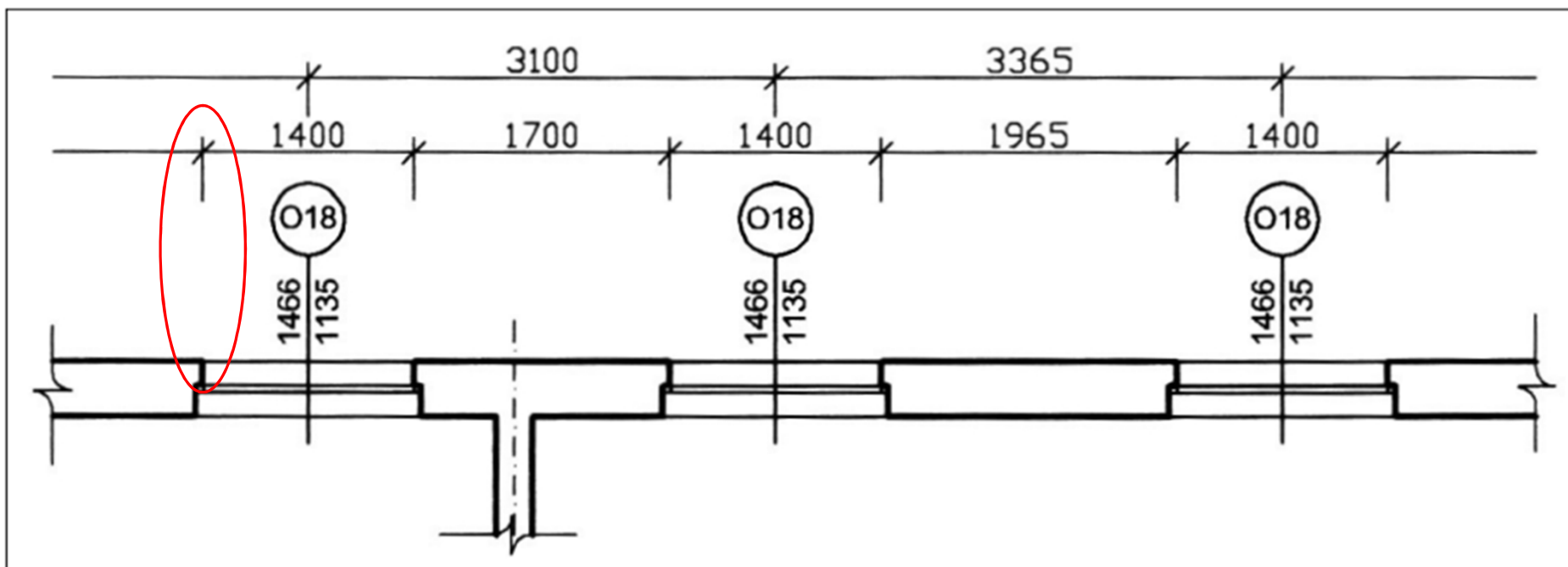
Wymiarowanie

PN-ISO 129:1996 Rysunek techniczny. Wymiarowanie. Zasady ogólne.
Definicje. Metody wykonywania i oznaczenia specjalne.



Wymiarowanie

PN-ISO 129:1996 Rysunek techniczny. Wymiarowanie. Zasady ogólne.
Definicje. Metody wykonywania i oznaczenia specjalne.

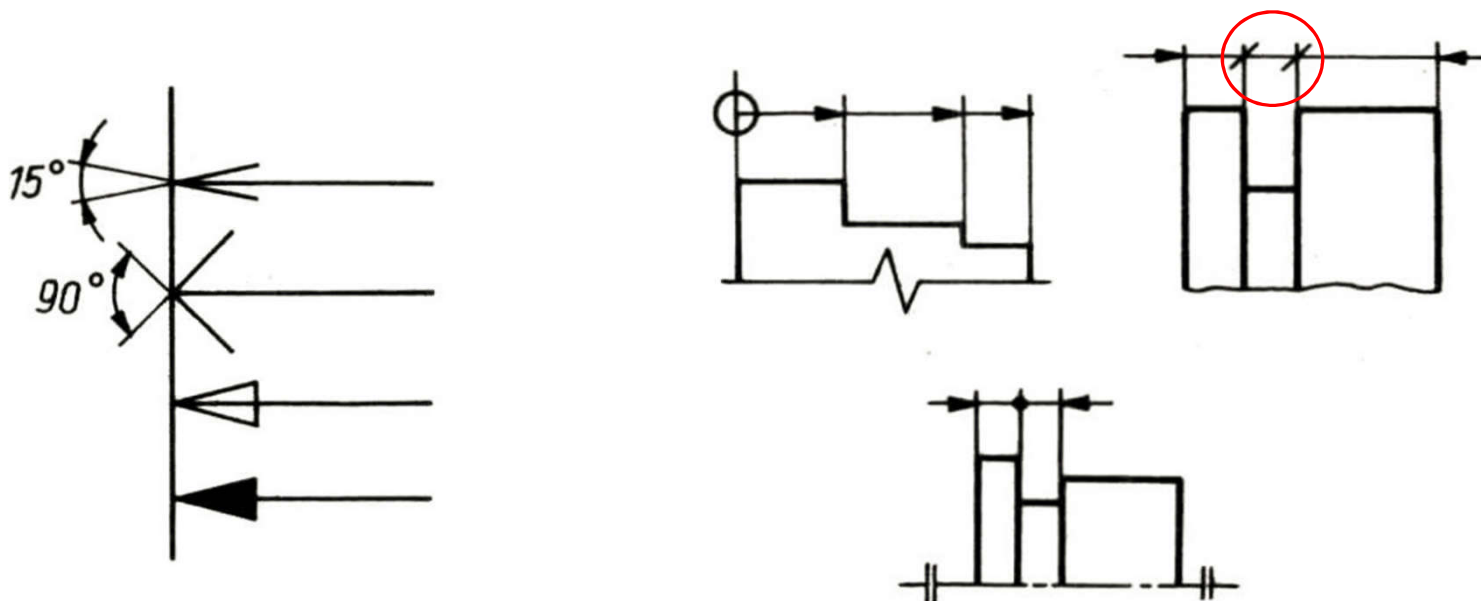


W rysunku technicznym budowlanym zaleca się nie doprowadzać linii pomocniczych wymiarowych do brzegu (rzutu) wymiarowanego obiektu.

Wymiarowanie

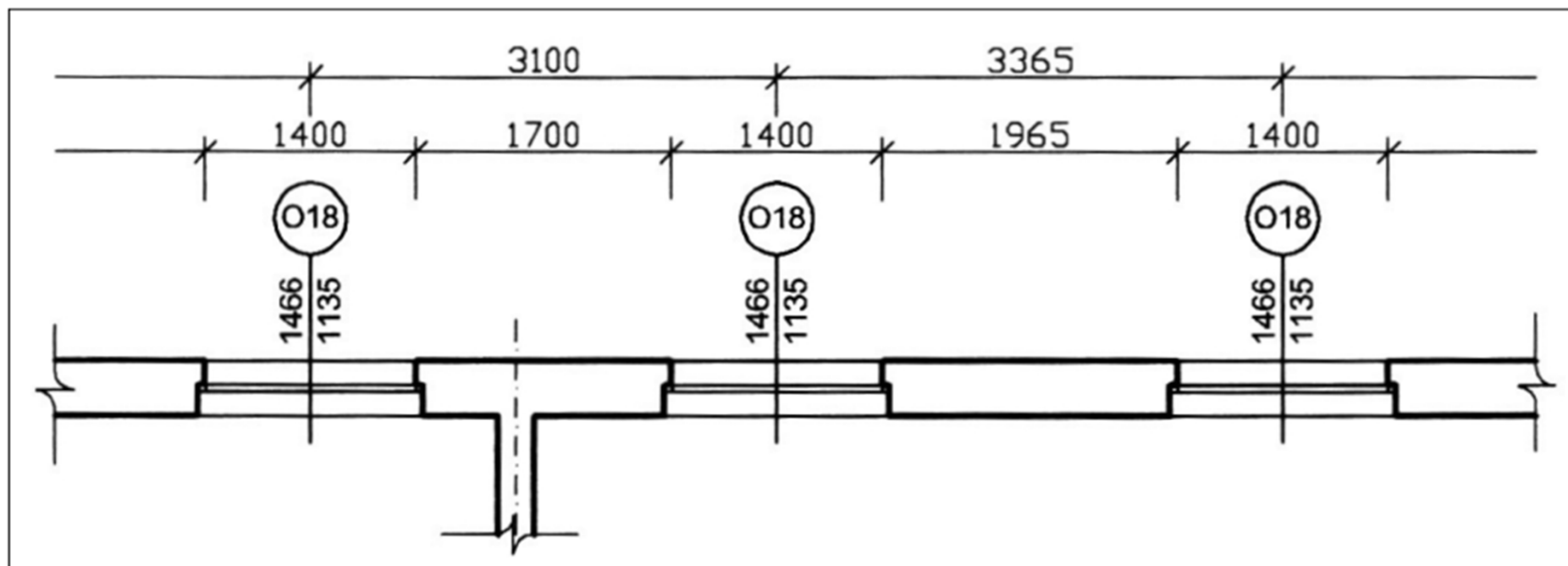
Linie wymiarowe zakańcza się **znakami ograniczającymi**, do których zalicza się:

- groty, rysowane jako krótkie linie tworzące dowolny kąt od 15° do 90° , które mogą być otwarte, zamknięte i zamknięte zaczernione (rysunek konstrukcji metalowych),
- **kreski**, rysowane jako krótkie linie pod kątem 45° (rysunek budowlany),
- małe kółka, otwarte lub zaczernione (wymiarowanie narastające w rysunku inwentaryzacyjnym).



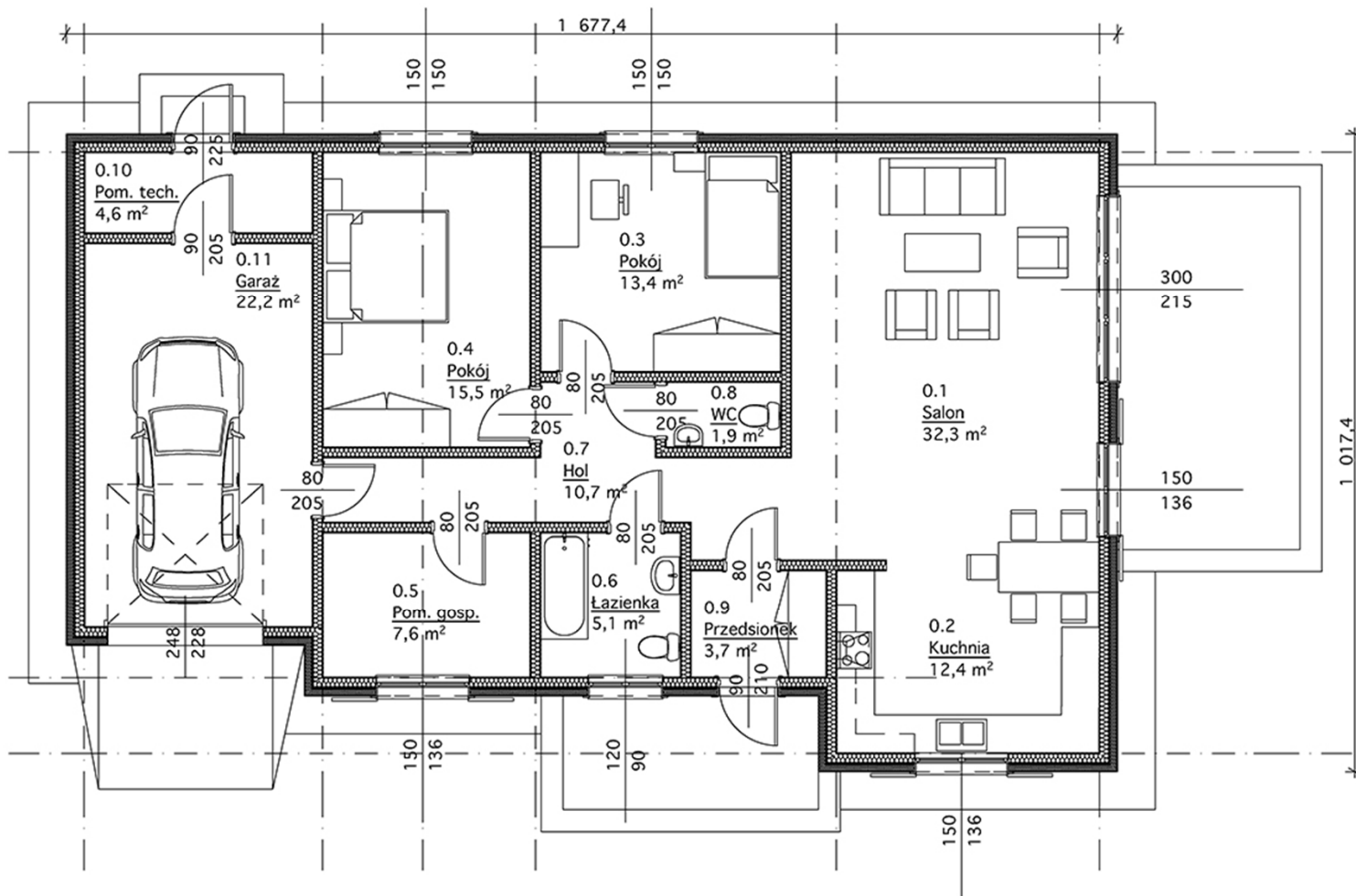
Wymiarowanie

Jednostki miary. W praktyce rysunkowej przejęło się stosowanie, że jednostką podstawową w **rysunku architektoniczno-budowlanym jest centymetr (cm)**. Wynika to z faktu dokładności jaką jesteśmy w stanie uzyskać na placu budowy w trakcie wznoszenia obiektu budowlanego.

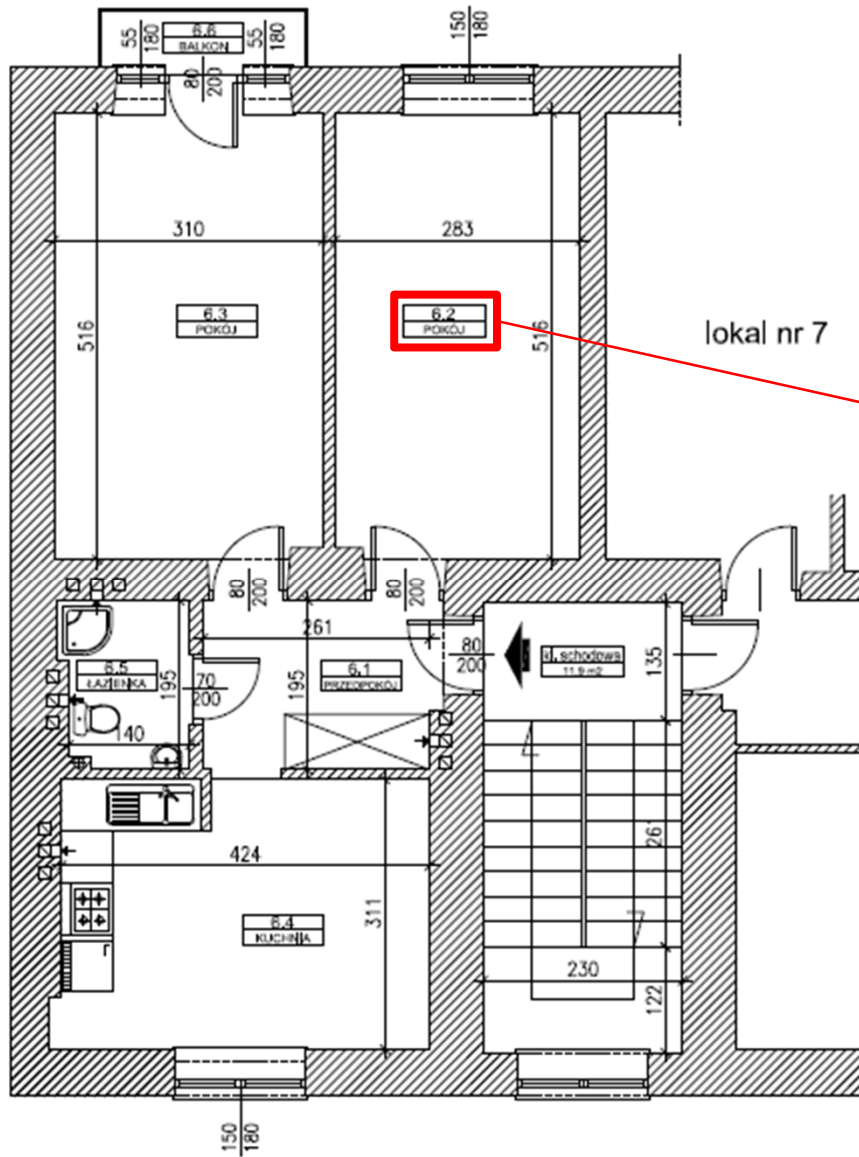


Kolejność wymiarowania

- (1) wymiarowanie zewnętrzne,
- (2) wymiarowanie wewnętrzne,
- (3) sprawdzenie czy wszystkie wymiary niezbędne do wzniesienia budynku zostały podane,
- (4) ewentualne uzupełnienie wymiarowania.



Elementy wymiarowania



1	2
3	

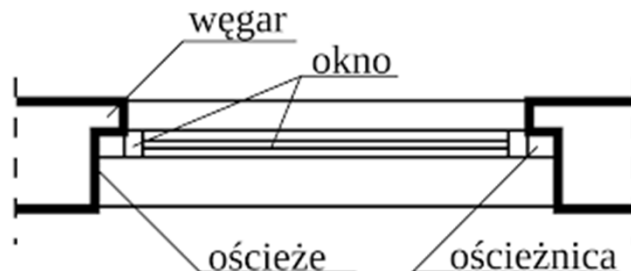
1 - Nr pomieszczenia

2 - Rodzaj pomieszczenia

3 - Powierzchnia pomieszczenia [m²]

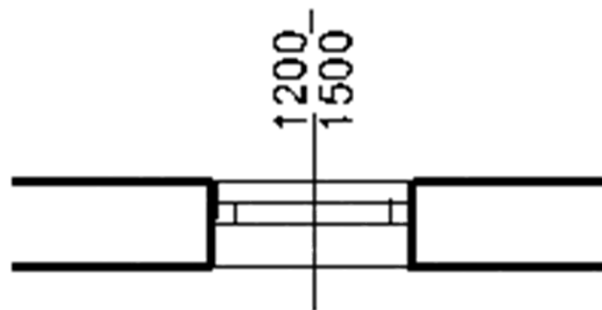
Wymiary stolarki okiennej i drzwiowej oraz bram

Wymiary otworów okiennych i drzwiowych oraz bram podaje się w świetle ościeżnicy lub w świetle ościeży, jeżeli otwory są bez ościeżnicy.



powierzchnia ściany
wyznaczona przez
płaszczyznę prostopadłą lub
nachyloną pod kątem do
lica tej ściany, ograniczającą
otwór okienny lub
drzwiowy


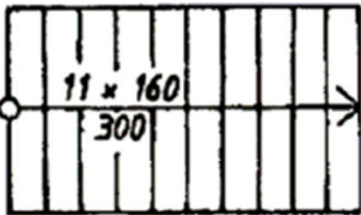

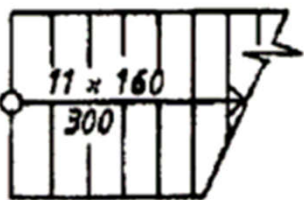
(futryna) - obramowanie
skrzydeł drzwiowych lub
okiennych, umożliwiające
ich umocowanie w miejscu
przeznaczenia



(w liczniku – szerokość, w mianowniku – wysokość).

Oznaczenia graficzne schodów


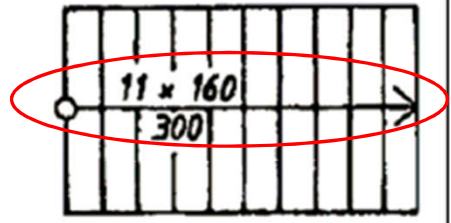

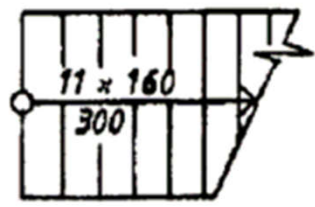
Schody na rzutach rysujemy bieg schodów do wysokości płaszczyzny przekroju (jeżeli płaszczyzna ta przecina bieg schodów) i kończymy go ukośną linią cienką z zygzakiem.

RODZAJ ELEMENTU	Oznaczenia umowne, skala $\geq 1:200$	Oznaczenia uproszczone, skala $1:50 \div 1:200$
	RZUTY	
BIEGI SCHODOWE LEŻĄCE W CAŁOŚCI PONIŻEJ PŁASZCZYZNY SIECZNEJ		
BIEGI SCHODOWE PRZECIĘTE PŁASZCZYZNĄ SIECZNĄ		

Oznaczenia graficzne schodów

Na osi schodów umieszczamy strzałkę. Strzałka rozpoczyna się od małego kółka i jest zakończona grotem wskazującym kierunek wznoszenia.

Strzałce towarzyszy opis: nad linią strzałki podaje się **liczbę stopni** i ich **wysokość**, a pod linią **posunięcie (głębokość) stopnia**.

RODZAJ ELEMENTU	Oznaczenia umowne, skala $\geq 1:200$	Oznaczenia uproszczone, skala $1:50 \div 1:200$
	RZUTY	
BIEGI SCHODOWE LEŻĄCE W CAŁOŚCI PONIŻEJ PŁASZCZYZNY SIECZNEJ		
BIEGI SCHODOWE PRZECIĘTE PŁASZCZYZNĄ SIECZNĄ		

Ćwiczenie projektowe I

Inwentaryzacja budowlano -architektoniczna

Zadanie: inwentaryzacja pomieszczeń:

- pomiar liniowy [m] i powierzchniowy [m²],
- rodzaj pomieszczeń (sala x, gabinet, hall, wc itp.)
- materiały (ściany, podłoga, drzwi, okna itd. + elementy wyposażenia stałego – zabudowa kuchenna (ale tylko stała – nieruchoma), szafy typu „Komandor”, biała armatura (łazienkowa/wc).

Ćwiczenie projektowe I: Inwentaryzacja budowlano - architektoniczna



Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu
Wydział Nauk Geograficznych i Geologicznych
Instytut Geologii

PROTOKÓŁ Z ĆWICZEŃ

Budownictwo

Ćwiczenie numer: 1

Temat:

Ćwiczenie wykonali :

.....

.....

Studia dzienne I-go stopnia (inżynierskie)
Kierunek: Geodezja i kartografia
Semestr VII

Prowadzący ćwiczenie: dr inż. Katarzyna Stefanik

.....2017
Data wydania tematu

.....
Data oddania protokołu

.....
OCENA {}

.....
Data i podpis prowadzącego

OPIS TECHNICZNY

do inwentaryzacji budowlanej budynku
w Poznaniu przy ul.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

2. ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Rys. nr 1 – Rzut holu - skala 1:100

3. STAN ISTNIEJĄCY

Budynek będący przedmiotem niniejszego opracowania jest budynkiem biurowym położonym przy ul. w przy skrzyżowaniu z ulicą

Budynek o wysokości III kondygnacji z podpiwniczeniem usytuowany jest w kierunku wschód-zachód z głównym wejściem od strony południowej. Po stronie północnej i wschodniej budynek sąsiaduje z terenem przyszłej zabudowy mieszkaniowej. Teren ogrodzony, zagospodarowany.