



Politechnika Wroclawska

Rysunek techniczny z geometrią wykreślną

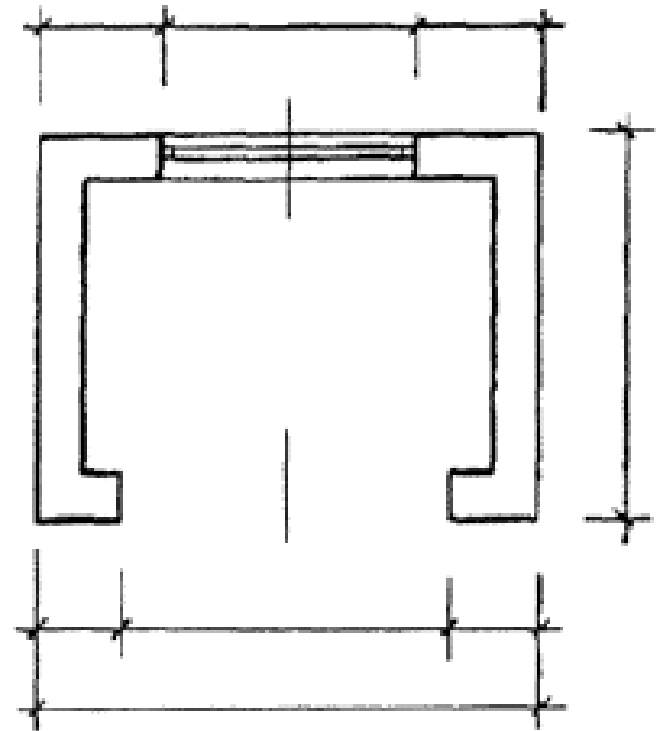
ćw. 9

Rysunek budowlany

Koordynator przedmiotu:
dr inż. Aleksandra Sambor

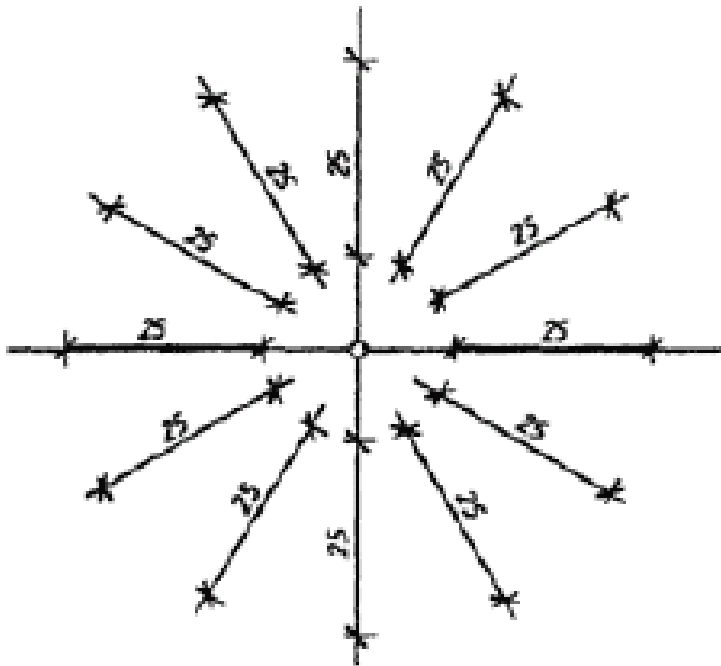
Wymiarowanie

- **Oznaczenia wymiarów liniowych i kątowych należy wykonywać jak w rysunku maszynowym.**
- **Jako znaki ograniczające linie wymiarowe zaleca się stosowanie ukośnych kresek**



Wymiarowanie

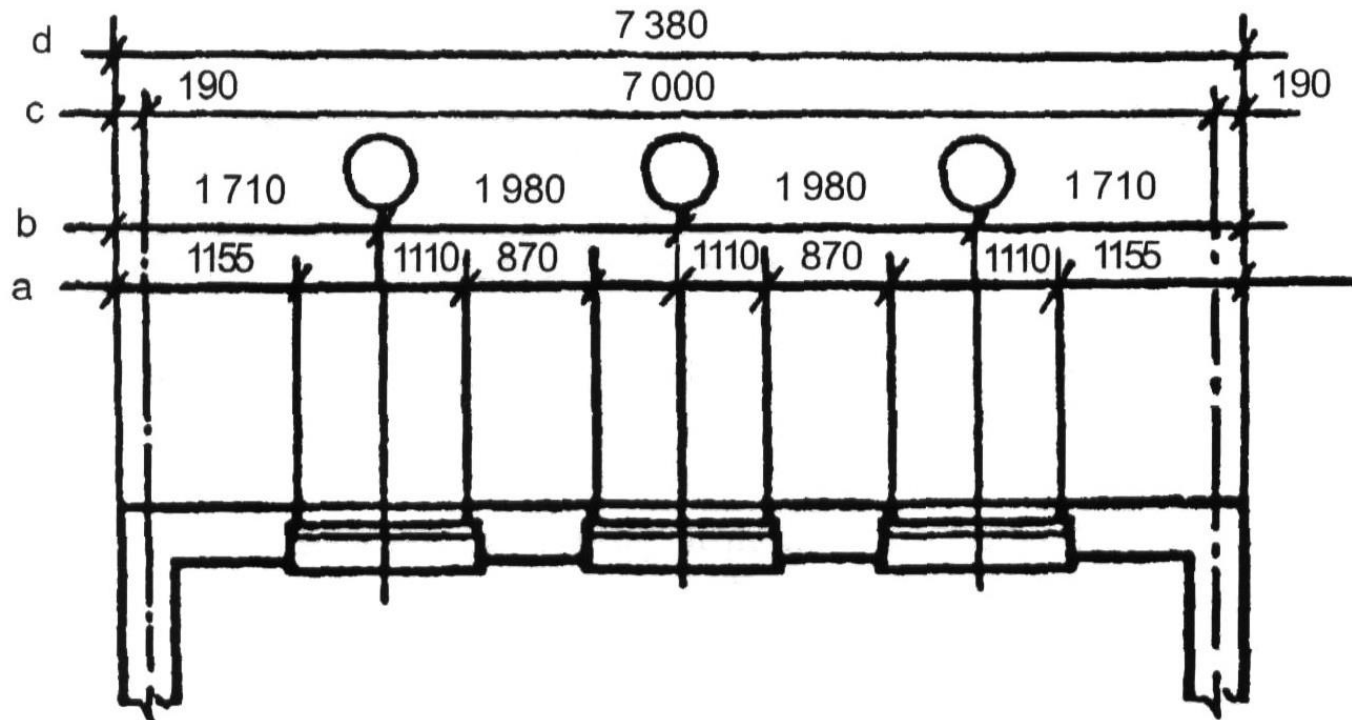
- Liczby wymiarowe wpisuje się wzdłuż odpowiednich linii wymiarowych tak, że odczytywanie tych liczb jest możliwe przy obserwacji rysunku od dołu lub od prawej strony arkusza rysunkowego.



Wymiarowanie - zasady ogólne rysunku architektoniczno-budowlanego

- **Linie wymiarowe** zaleca się ograniczać **kreskami ukośnymi** o tej samej grubości, przy czym podstawę wymiarową (bazę) można w celu odróżnienia oznaczać **kropką**.
- Jeżeli dokładne określenie wielkości wymaga zastosowania kilku ciągów wymiarowych, to należy je rozmieszczać, licząc od **wymiarowanego przedmiotu** w następującej kolejności:
 - a) wymiary szczegółowe,
 - b) wymiary poszczególnych części lub rozstawienia osi (jeżeli występują),
 - c) wymiary modularne (jeżeli występują)
 - d) wymiary całego obiektu lub jego części.

• Linie wymiarowe



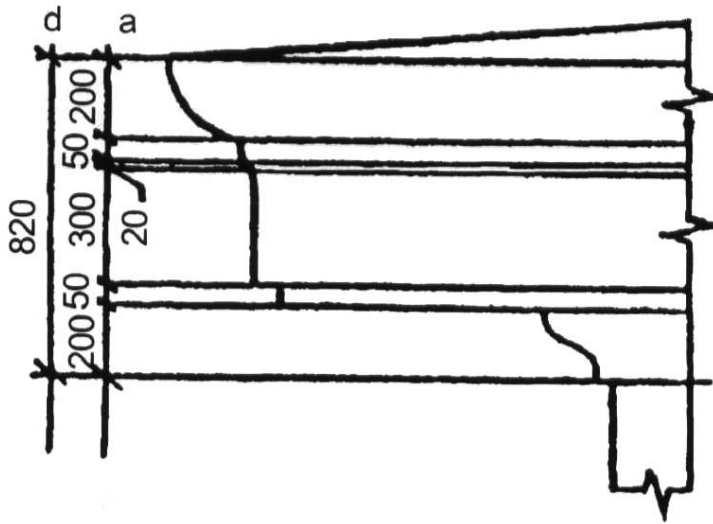
a – wymiary szczegółowe

b – wymiary poszczególnych części lub rozstawienia osi (jeśli występują)

c – wymiary modularne (jeśli występują)

d – wymiary całego obiektu lub jego części

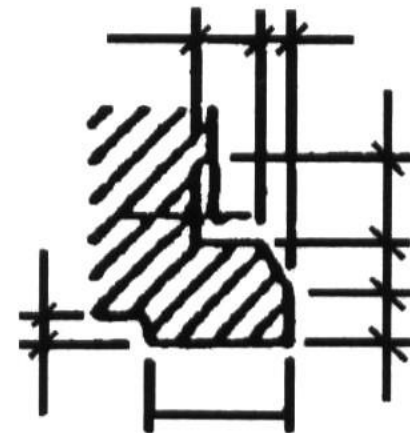
Linie wymiarowe



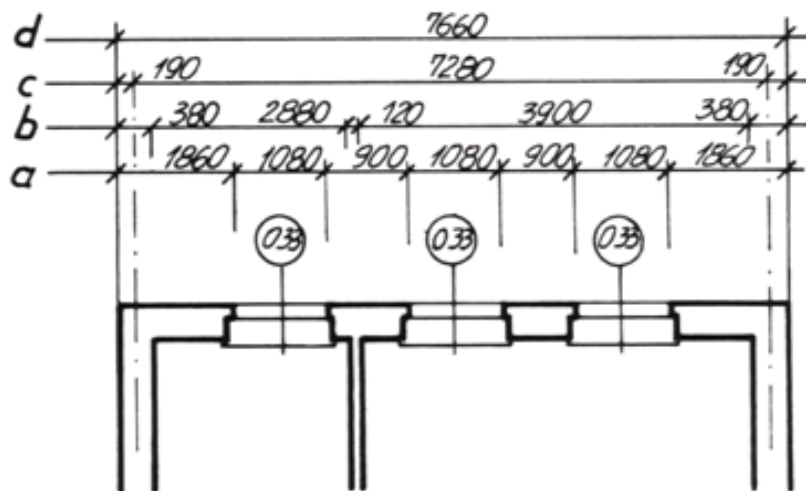
Dopuszcza się nie doprowadzanie linii pomocniczych do obrysu

a – wymiary szczegółowe

d – wymiary całego obiektu
lub jego części



Linie wymiarowe - zalecenia praktyczne

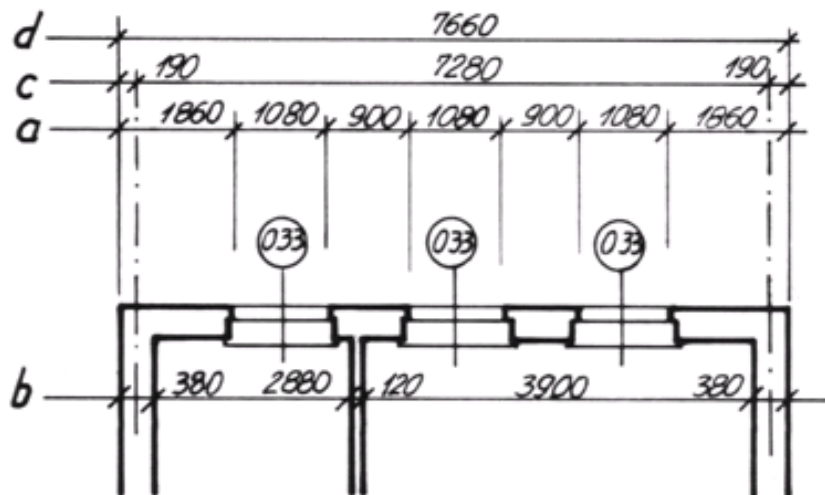


a – **wymiary szczegółowe** – otwory okienne w licu muru

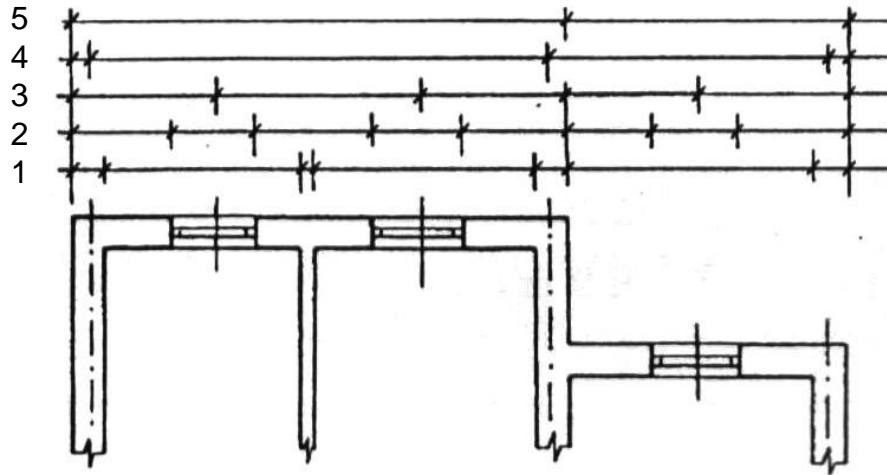
b – **wymiary poszczególnych części lub rozstawienia osi (jeśli występują)** – wymiary ścian najbliższych linii wymiarowej

c – **wymiary modularne (jeśli występują)** – rozstawienia osi jeśli występują

d – **wymiary całego obiektu lub jego części**



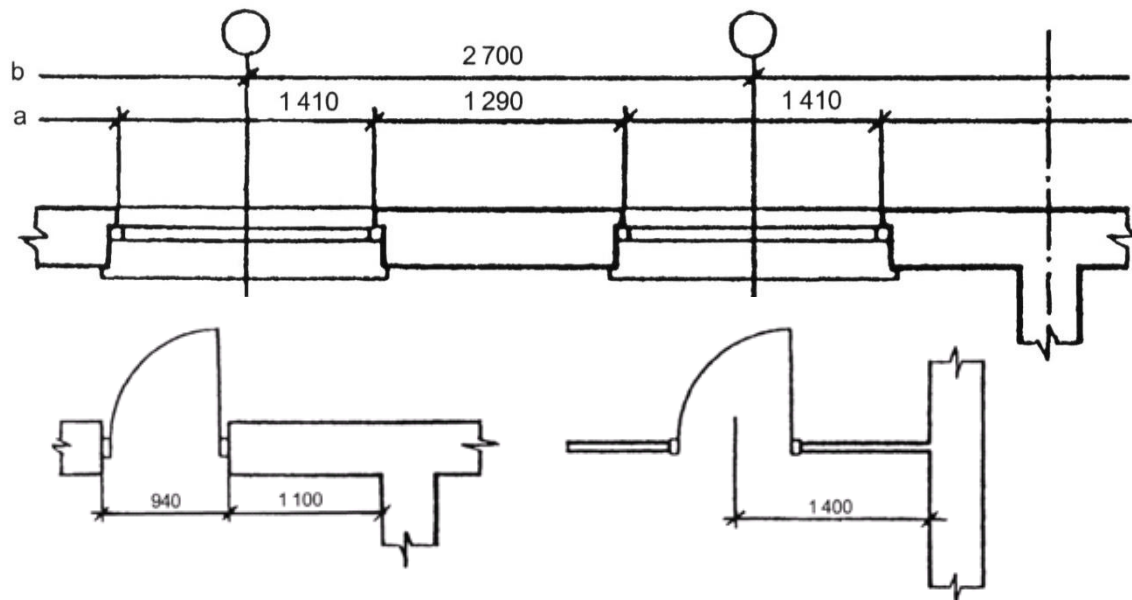
Linie wymiarowe - zalecenia praktyczne



- 1 – wymiary grubości ścian i odległości między nimi
- 2 – wymiary szerokości otworów i odległości między nimi
- 3 – wymiary rozstawienia osi otworów
- 4 – wymiary rozstawienia osi ścian konstrukcyjnych lub linii siatki projektowej
- 5 – wymiary gabarytowe całego budynku lub wyróżniających się jego części

Wymiarowanie położenia otworów okiennych i drzwiowych

- Położenie otworów okiennych i drzwiowych należy wymiarować podając odległość:
 - krawędzi otworu do najbliższego elementu konstrukcyjnego lub najbliższej położonej krawędzi otworu sąsiedniego,
 - osi otworu od najbliższego elementu konstrukcyjnego lub najbliższej położonej osi otworu sąsiedniego.

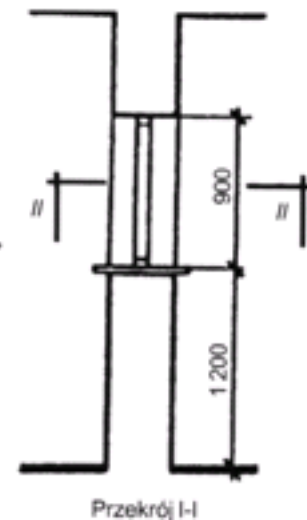
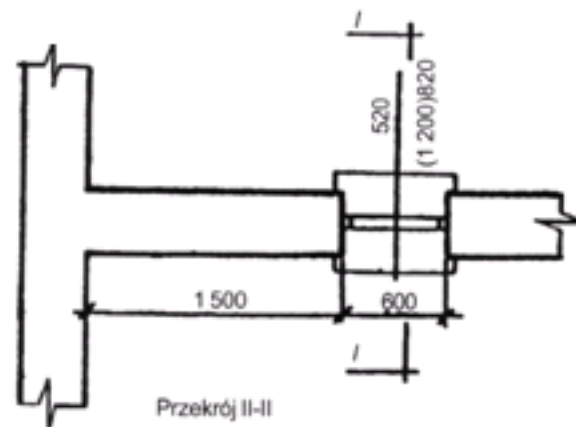
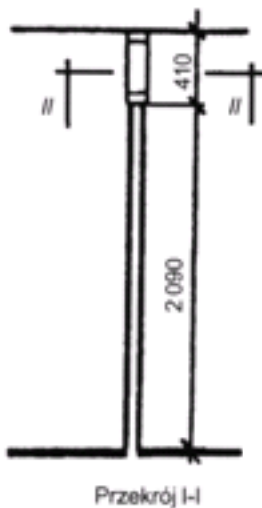
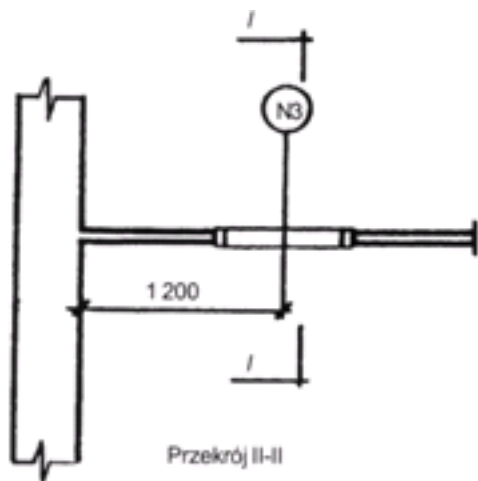


Wymiarowanie otworów okiennych i drzwiowych oraz bram

- Wymiary otworów należy podawać na osi w postaci ułamka: w liczniku szerokość, w mianowniku wysokość.
- W przypadku stosowania w otworach stolarki znormalizowanej, liczby wymiarowe można zastąpić odpowiednim symbolem umieszczonym na osi.
- **Wymiar wysokości parapetu lub ściany podokiennej, jeżeli nie jest określony na odpowiednim przekroju pionowym, należy podawać w nawiasie, przed wymiarem wysokości otworu.**
- Wysokość ściany podokiennej należy liczyć od wierzchu podłogi w stanie wykończonym do dolnej poziomej krawędzi ościeży lub do wierzchu parapetu.

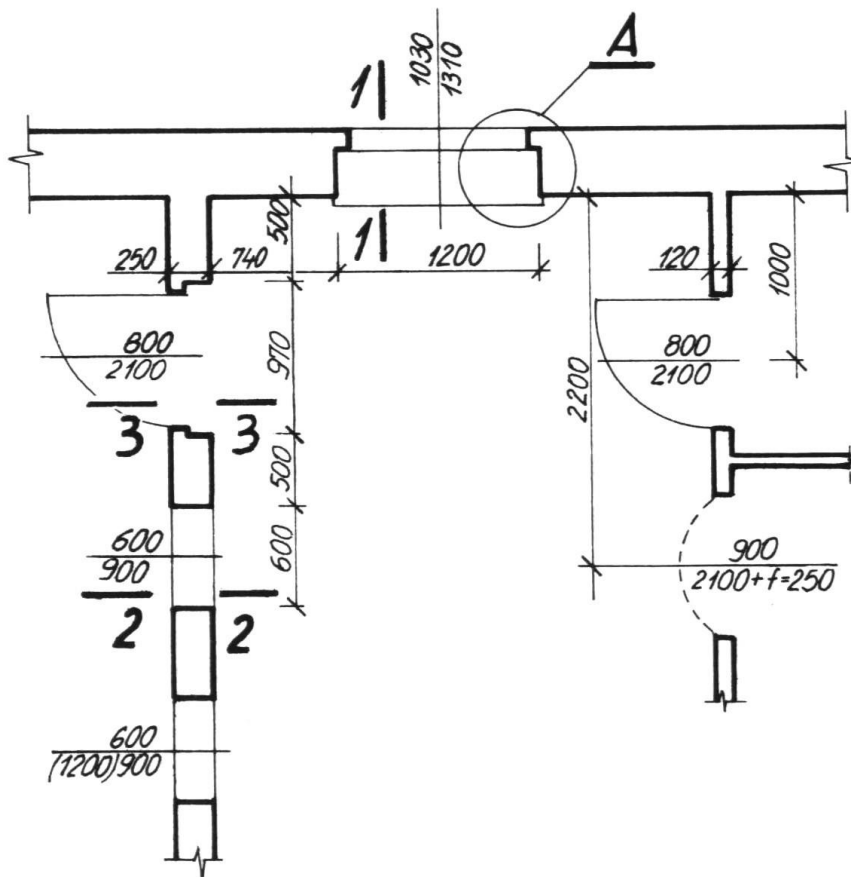


Wymiarowanie otworów okiennych i drzwiowych oraz bram

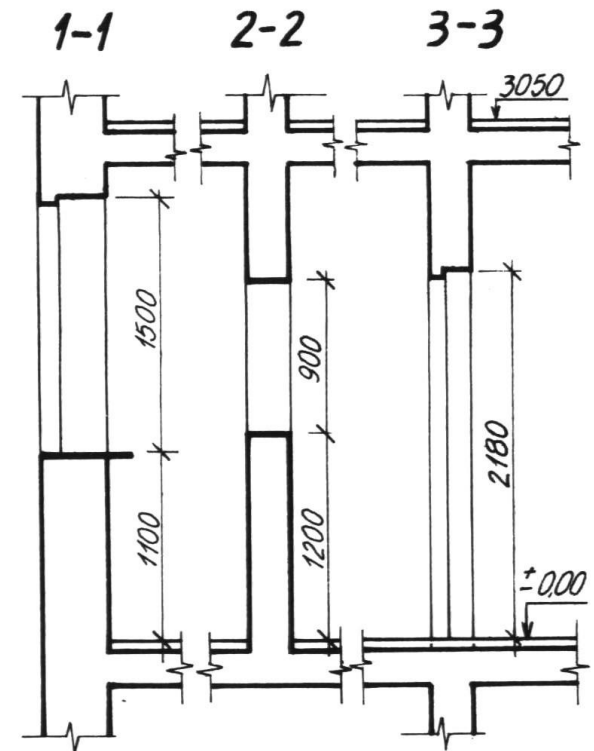


Wymiarowanie okien i drzwi - zalecenia praktyczne

RZUT POZIOMY (1:50)

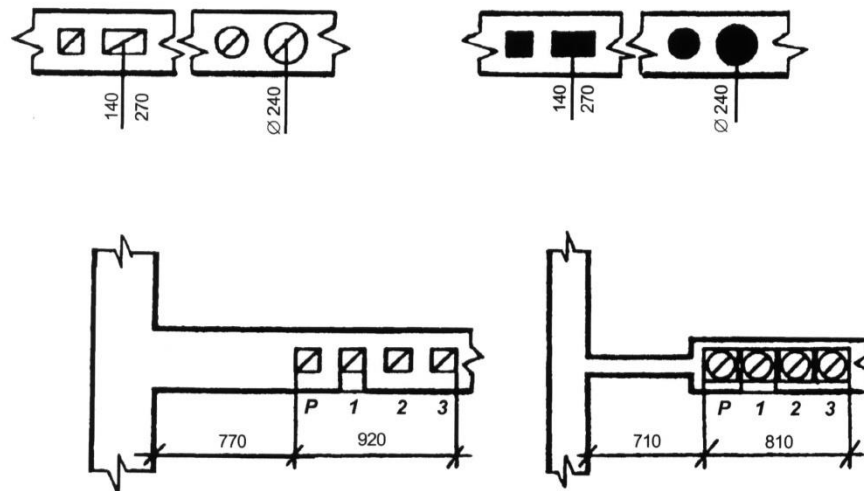


PRZEKROJE PIONOWE (1:50)



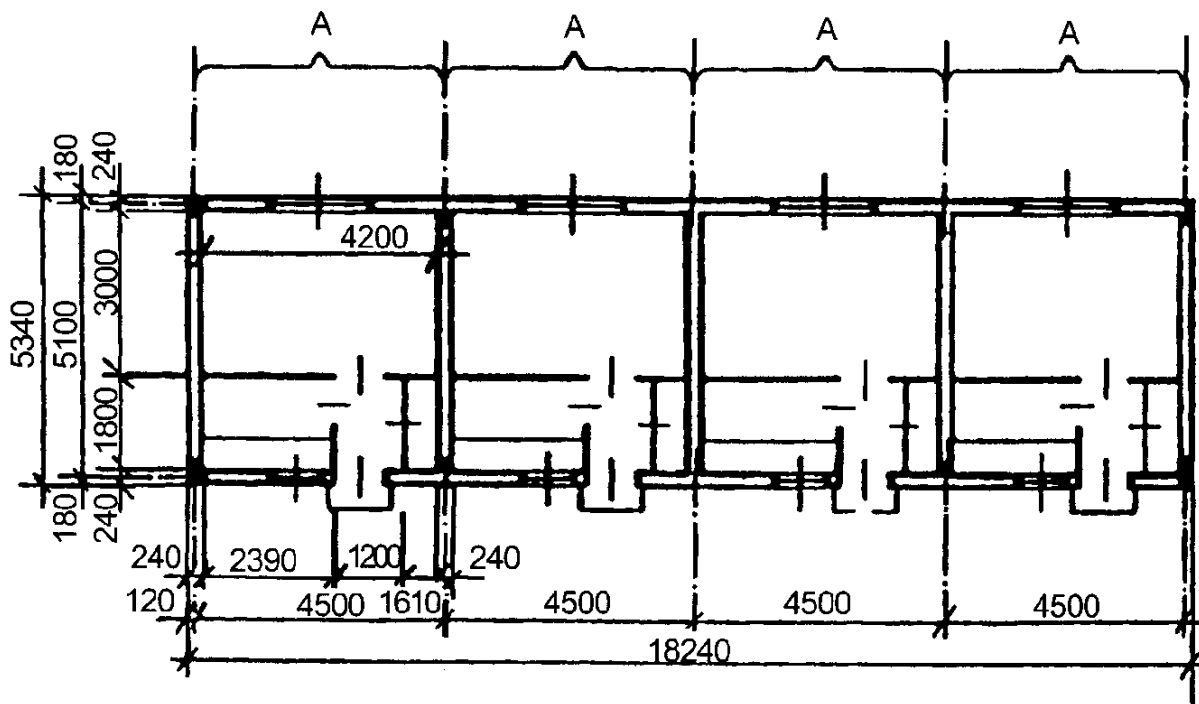
Wymiarowanie kanałów na przekrojach poziomych

- Kanały o przekroju prostokątnym należy wymiarować na osi otworu, podając dane liczbowe w postaci ułamka, którego licznik przedstawia wymiar mierzony równoległe do wymiaru grubości ściany, a mianownik - wymiar mierzony wzdłuż lica ściany.
- Wymiar średnicy kanałów o przekroju kołowym należy zapisywać nad osią, poprzedzając go symbolem \emptyset . Jeżeli zachodzi potrzeba, na przekrojach poziomych należy określić odległość pierwszego i ostatniego kanału najbliższego elementu konstrukcyjnego. Odległości te należy liczyć od skrajnych krawędzi kanału.



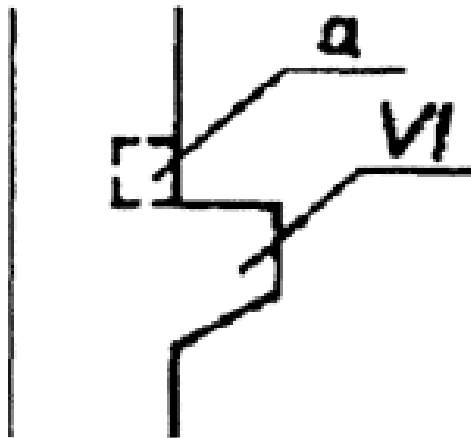
Wymiarowanie elementów powtarzających się

- Na rysunkach przedstawiających **takie same elementy** (części) należy szczegółowo wymiarować **tylko jeden element** (część) i oznaczyć go **symbolem literowym**, natomiast przy pozostałych powtarzających się elementach należy podawać przyjęty uprzednio symbol literowy.



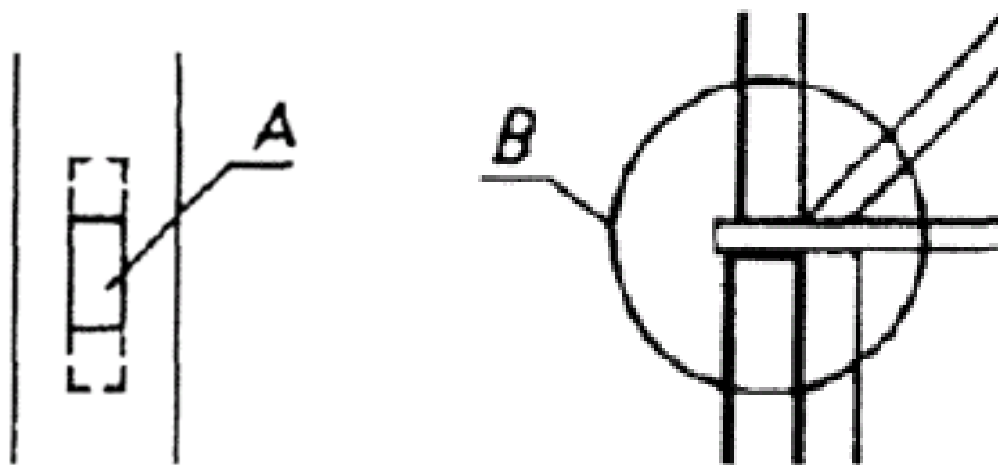
Odośniki

- W opisach rysunków należy stosować następujące rodzaje odośników:
 - **odnośnik skrótowy**, ma on postać małej litery lub cyfry wpisanej nad odpowiednią linią odniesienia i odsyła do opisu wskazanego elementu, podanego w załączniku lub w objaśnieniach (legendzie) zamieszczonych na tym rysunku.



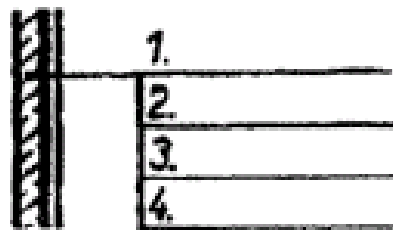
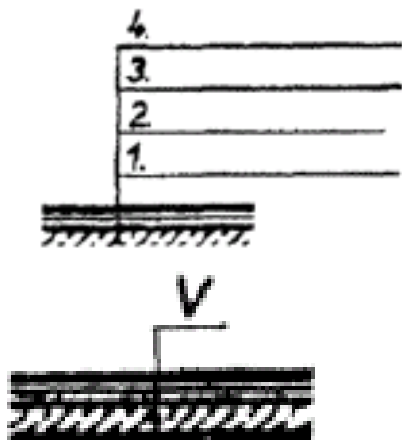
Odośniki

- **odnośnik szczegółu**, w jego skład wchodzi duża litera alfabetu łacińskiego wpisana nad odpowiednią linią odniesienia wskazującą przedstawiony fragment obiektu lub okrąg obwodzący przedstawienie fragmentu obiektu, przy czym wyróżniony fragment jest ponownie przedstawiony w większej podziałce.



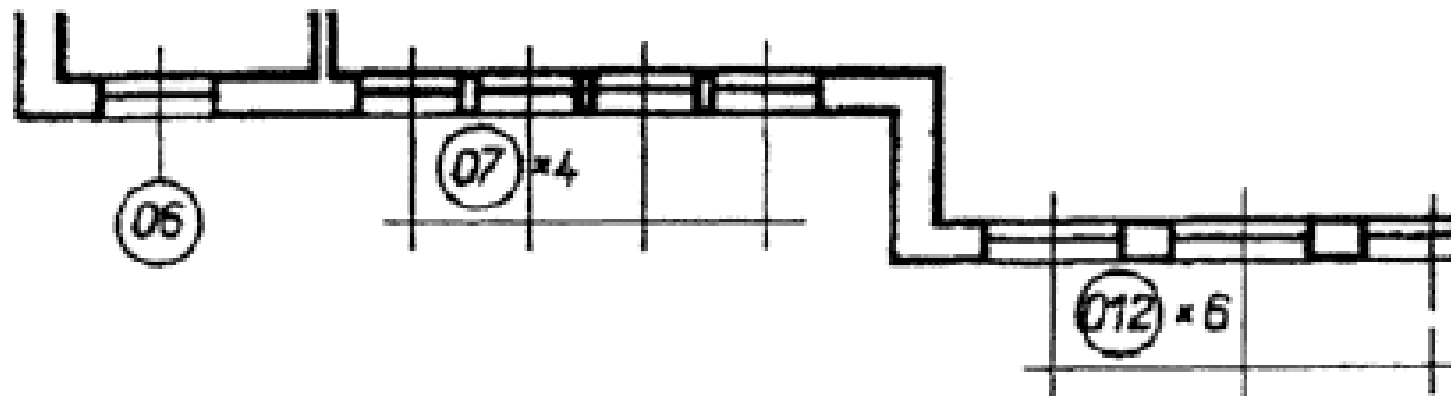
Odnośniki - odnośnik elementu wielowarstwowego

- **odnośnik elementu wielowarstwowego** - odnośnik ten służy do opisu materiałów budowlanych stanowiących warstwy wskazanego elementu budowlanego lub do oznaczenia różnych elementów ułożonych warstwowo.
- Kolejność opisu warstw w odnośniku powinna być zgodna z ich kolejnością w elemencie, licząc warstwy **od góry do dołu** w układach warstw poziomych, oraz **od strony lewej ku prawej** w układach warstw pionowych.
- W przypadku braku miejsca na rysunku odnośnik ten może być zastąpiony **odnośnikiem skrótowym**.



Odośniki - odośnik elementów powtarzalnych

- **odnośnik elementów powtarzalnych**, pozwala wskazać na rysunku rzutu lub przekroju zestaw identycznych elementów obiektu budowlanego, rozstawionych w równych odstępach.
- Zasadniczą częścią odośnika elementów powtarzalnych jest **linia wymiarowa** wykreślona pomiędzy osiami skrajnych elementów powtarzalnych. Wzdłuż tej linii zapisuje się (we wnętrzu niewielkiego okręgu) **symbol literowy lub cyfrowy elementów powtarzalnych** oraz, po znaku x, liczbę elementów występujących w opisywanym zestawie.





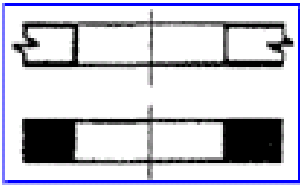
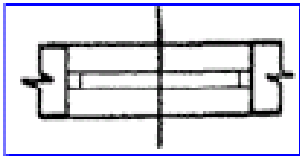
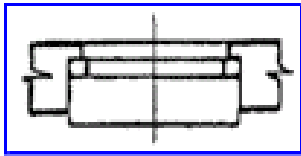
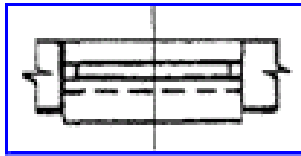
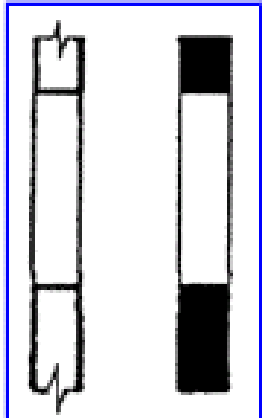
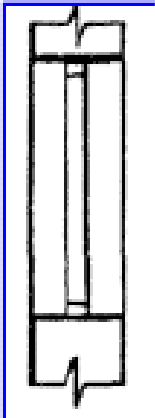
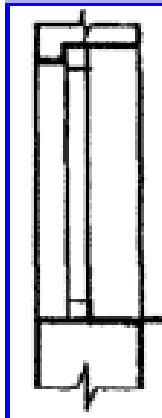
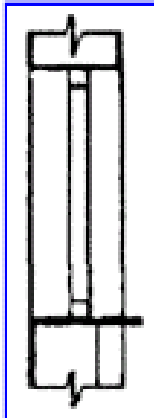
Politechnika Wroclawska

Elementy budowlane





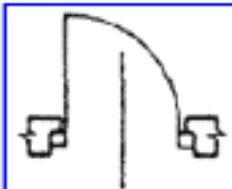
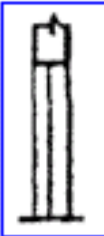


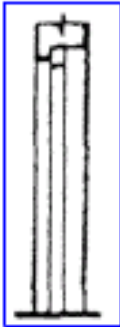
Otwory okienne



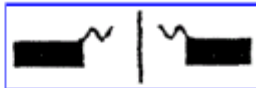
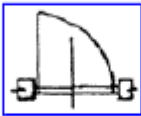


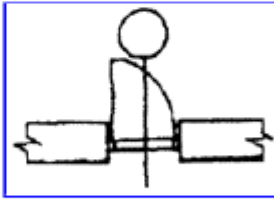
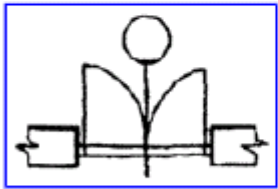
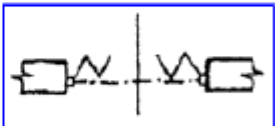
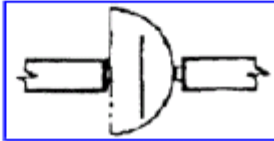


- Otwory okienne należy oznaczać zgodnie z przykładami podanymi w tablicy.

	Oznaczenia umowne	Oznaczenia uproszczone		
	bez względu na rodzaj	bez węgarka i parapetu	z węgarkiem i parapetem	z parapetem i wnęką podokienneą
Rzuty				
Przekroje				

Otwory drzwiowe

- Oznaczenia graficzne otworów drzwiowych podano w tablicy.

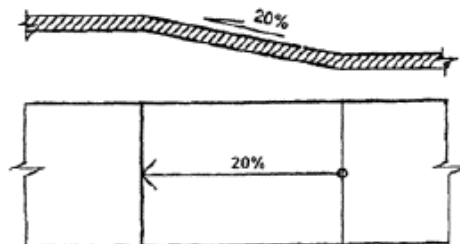
	Oznaczenia umowne			Oznaczenia uproszczone	
	otwór niezabudowany	otwór zabudowany	otwór niezabudowany	otwór zabudowany	
				bez węgarka	z węgarkiem
Rzuty					
Przekroje					

		Rodzaje drzwi i wrot		
		jednoskrzydłowe	dwuskrzydłowe	inne
Oznaczenia umowne				
		oznaczenie ogólne niezależne od rodzaju drzwi i wrot		wieloskrzydłowe
Oznaczenia uproszczone	a) z progiem		b) bez progu	
		drzwi i wrota rozwierane (z wyjątkiem balkonowych)		
				
		drzwi rozwierane balkonowe		drzwi i wrota składane
				
		drzwi wahadłowe		drzwi faldowe

		Rodzaje drzwi i wrot		
		jednoskrzydłowe	dwuskrzydłowe	inne
Oznaczenia umowne				
		oznaczenie ogólne niezależne od rodzaju drzwi i wrot		wieloskrzydłowe
Oznaczenia uproszczone	a) z progiem b) bez progu			
		drzwi i wrota rozwierane (z wyjątkiem balkonowych)		drzwi i wrota składane
		drzwi rozwierane balkonowe		drzwi harmonijkowe
		drzwi wahadłowe		drzwi faldowe
		drzwi, wrota przesuwne		drzwi obrotowe
			a) z progiem b) bez progu	
		drzwi, wrota podnoszone		

Oznaczenia wzniesień i spadków oraz opis ich nachylenia

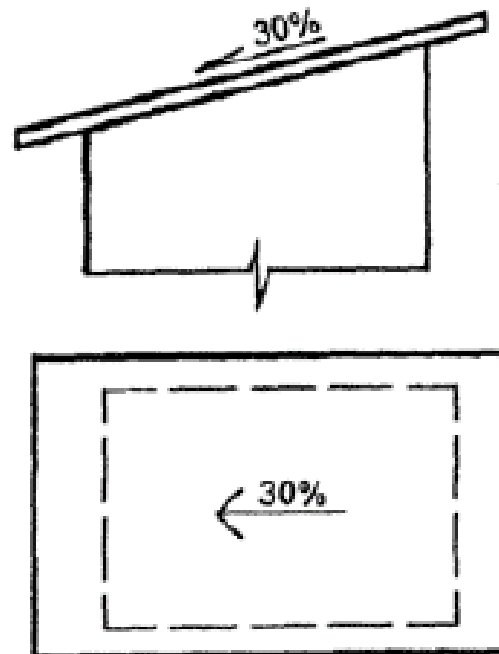
- **Wzniesienia** traktów komunikacyjnych (schody, pochylnie, ześlizgi itp.) oznacza się, jak pokazano na rysunku



- Oznaczenie składa się ze strzałki, której grot wskazuje **kierunek wznoszenia** i którą kreśli się **linią cienką ciągłą** w osi rzutu lub wzdłuż rysunku przekroju traktu.
- Strzałka wykreślona na rzucie powinna być **opatrzona małym kółkiem w miejscu rozpoczęcia wznoszenia** się traktu.
- Integralną częścią oznaczenia jest też **opis wielkości pochylenia** umieszczony przy strzałce, a wyrażony w procentach lub promilach.

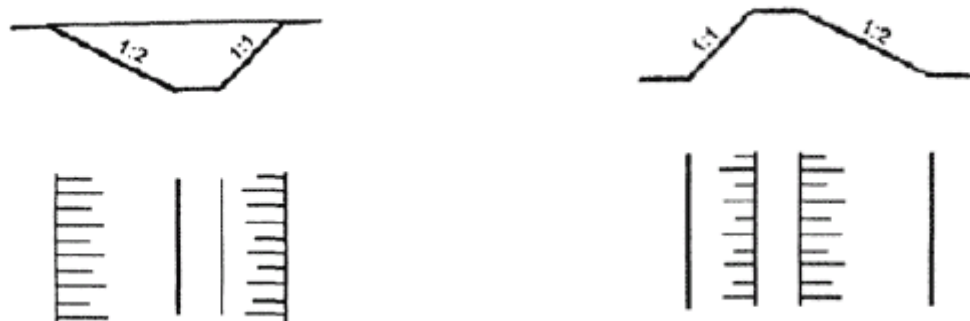
Oznaczenia wzniesień i spadków oraz opis ich nachylenia

- **Spadki powierzchni służące odprowadzeniu wody (np. połacie dachowe, okapy, place parkingowe itp.) oznaczają się strzałkami, których grot wskazuje kierunek spadku. Obok strzałek zaleca się podawanie wielkości nachylenia powierzchni wyrażonej w procentach lub promilach. Przykład oznaczenia spadku połaci dachowej przedstawia rysunek.**



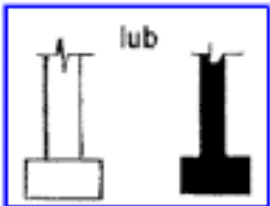
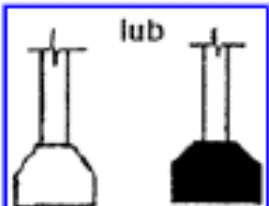
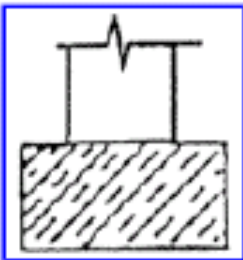
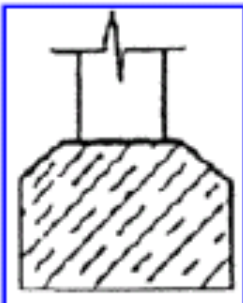
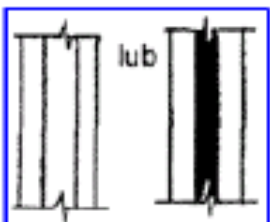
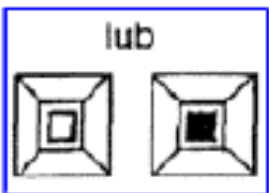
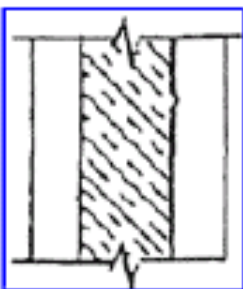
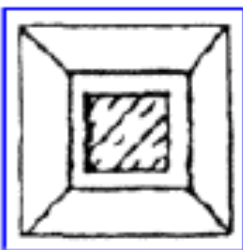
Oznaczenia graficzne części składowych budowli - skarpy nasypów i wykopów

- **Skarpy nasypów i wykopów** w przypadku ich dowolnego ukształtowania należy przedstawiać za pomocą warstwie kreślonych zgodnie z zasadami rzutu cechowanego. Natomiast w przypadku skarp o poziomych liniach brzegowych oznacza się je jak pokazano na rysunku
- Nachylenie skarpy określa się wartością tangensa jej kąta z poziomem i zapisuje się na przekroju skarpy jako **stosunek 1:x** lub wyrażając ją w **procentach**, względnie w **promilach**.



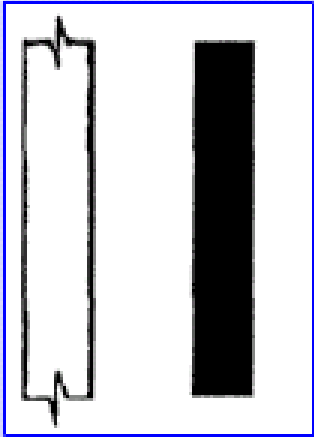
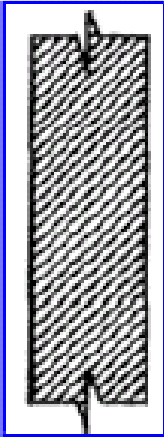
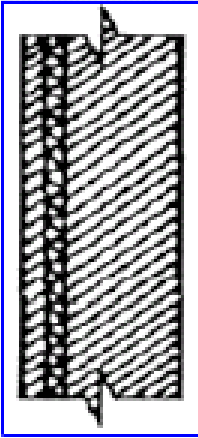
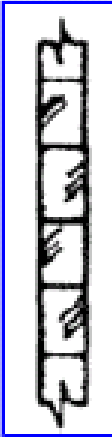
Fundamenty

- W oznaczeniach uproszczonych elementów konstrukcyjnych (fundamenty, ściany, stropy, przekrycia itp.) kreślenie ich obrysów **bardzo grubymi liniami ciągłymi**.

	Oznaczenia umowne		Oznaczenia uproszczone	
	ławy fundamentowe	stopy fundamentowe	ławy fundamentowe	stopy fundamentowe
Przekroje				
Rzuty				

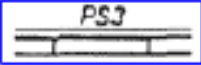






Mury i ściany

- **Mury i ściany** na rzutach i przekrojach obiektów budowlanych należy przedstawiać zgodnie z ich ukształtowaniem z zachowaniem podziałki przyjętej na rysunkach.

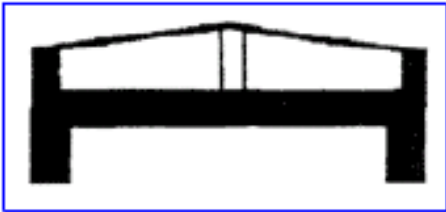
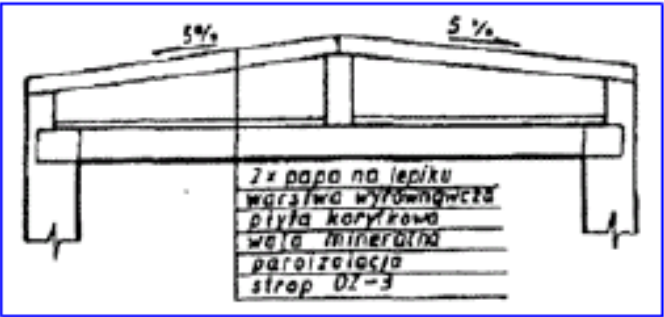
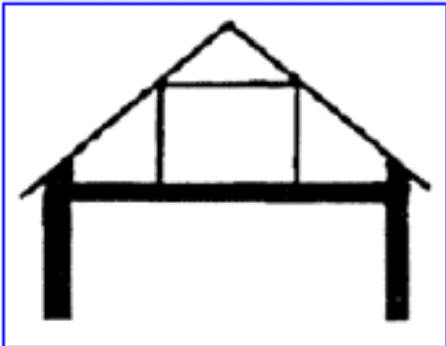
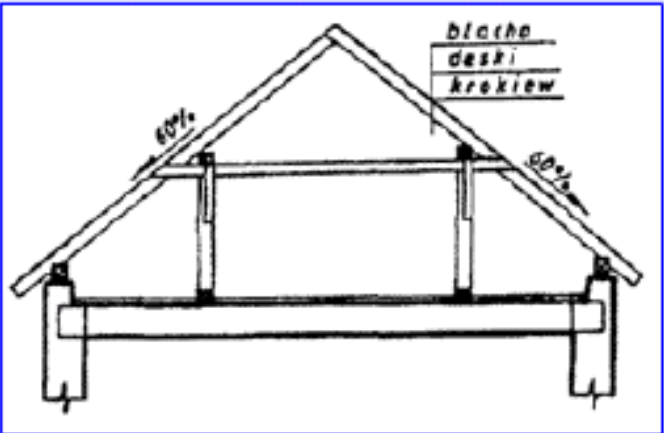
	Oznaczenia umowne	Oznaczenia uproszczone		
		ściany jednorodne	ściany warstwowe	ściany z kształtek szklanych
Przekroje i rzuty				

Stropy i przykrycia dachowe

- Przegrody poziome, w szczególności stropy i przykrycia dachowe, należy oznaczać na przekrojach zgodnie z przykładami zestawionymi w tabelicy.

Przekrycie	Oznaczenia umowne	Oznaczenia uproszczone
Elementy prefabrykowane		
Zelbetowe wylewane	lub 	
Zebrowe		
Pneumatyczne		
Wiszące (na cięgnach)		Według stanu rzeczywistego

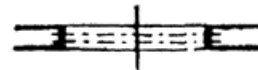
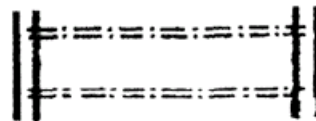
Przykrycia dachowe

	Oznaczenia umowne	Oznaczenia uproszczone
Stropodachy		 <p>5% 5%</p> <p>2x papa na lepiku warstwa wyłownictwa płyta korytkowa wata mineralna paroizolacja strop DZ-3</p>
Dachy wysokie		 <p>60% 60%</p> <p>blacha deski krokwie</p>

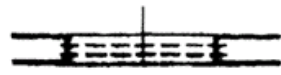
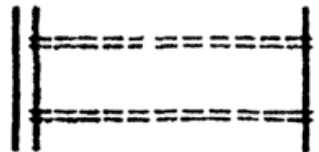
Podciągi, żebra i nadproża

- **Nadproża, żebra oraz podciągi** o wysokościach większych od wysokości przegród poziomych z nimi współpracujących oznacza się graficznie na rzutach obiektów budowlanych kreślonych z zastosowaniem oznaczeń uproszczonych. Oznaczenia wymienionych belek składają się z podłużnych obrysów ich rzutów rysowanych:

- **cienką linią punktową**, gdy przedstawiana belka leży **ponad** płaszczyzną przekroju



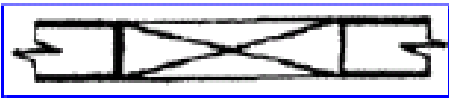



- **cienką linią kreskową**, gdy przedstawiana belka leży **poniżej** płaszczyzny przekroju



Otwory w przegrodach poziomych

- Otwory w przegrodach poziomych należy oznaczać na przekrojach i rzutach odpowiednich kondygnacji lub poziomów rysowanych zarówno z zastosowaniem oznaczeń uproszczonych, jak i umownych.

Oznaczenia na przekrojach otworów w stropach

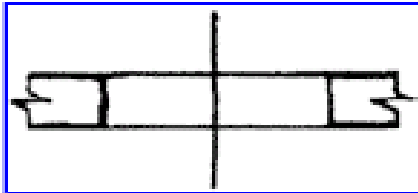
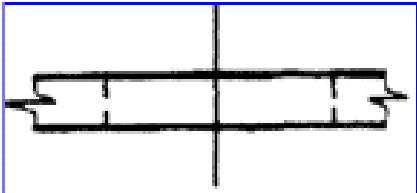
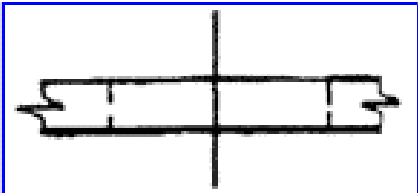
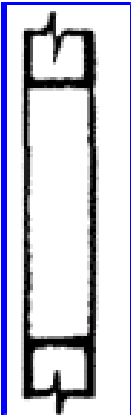
	Oznaczenia umowne	Oznaczenia uproszczone
Otwory odkryte		
Otwory zakryte		

Oznaczenia na rzutach otworów w stropach

	Oznaczenia umowne i uproszczone	
	bezpośrednio poniżej płaszczyzny przekroju	Bezpośrednio nad płaszczyzną przekroju
Otwory odkryte		
Otwory zakryte		

Otwory niezabudowane w przegrodach pionowych

- Otwory niezabudowane w przegrodach pionowych oznaczają się na rzutach odpowiednich kondygnacji oraz na przekrojach, gdy płaszczyzny sieczne przecinają przedstawiany otwór.

	Otwór przecięty płaszczyzną	Otwór poniżej płaszczyzny siecznej	Otwór ponad płaszczyzną sieczną
Rzuty			
Przekroje		Otwór przed płaszczyzną sieczną - nie oznacza się	Otwór za płaszczyzną sieczną - nie oznacza się



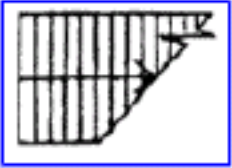
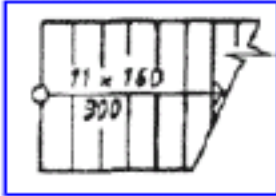
Kanały dymowe, spalinowe i wentylacyjne

- Kanały dymowe, spalinowe i wentylacyjne przedstawia się na rzutach poszczególnych kondygnacji sporządzanych w podziałkach od 1:50 do 1:200. Przykłady oznaczeń kanałów zabudowanych w ścianach - trzonach pokazano:
 - dla kanałów dymowych na rysunku a,
 - dla kanałów spalinowych na rysunku b,
 - dla kanałów wentylacyjnych na rysunku c.

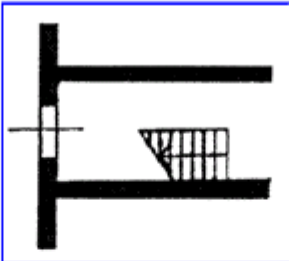
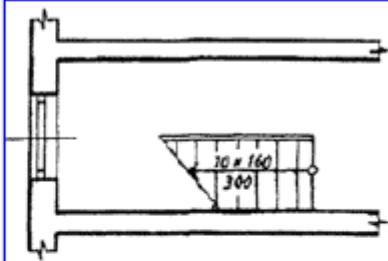
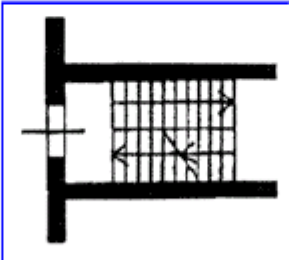
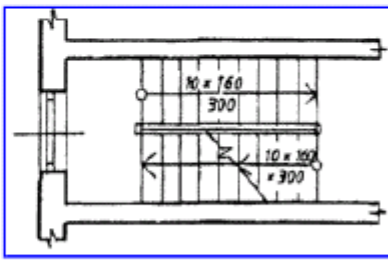
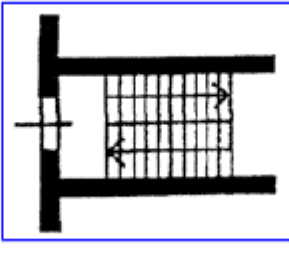
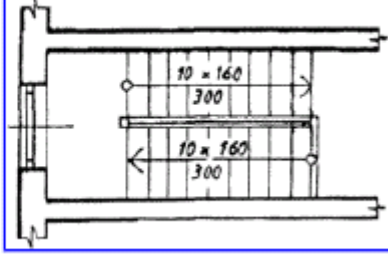


Schody

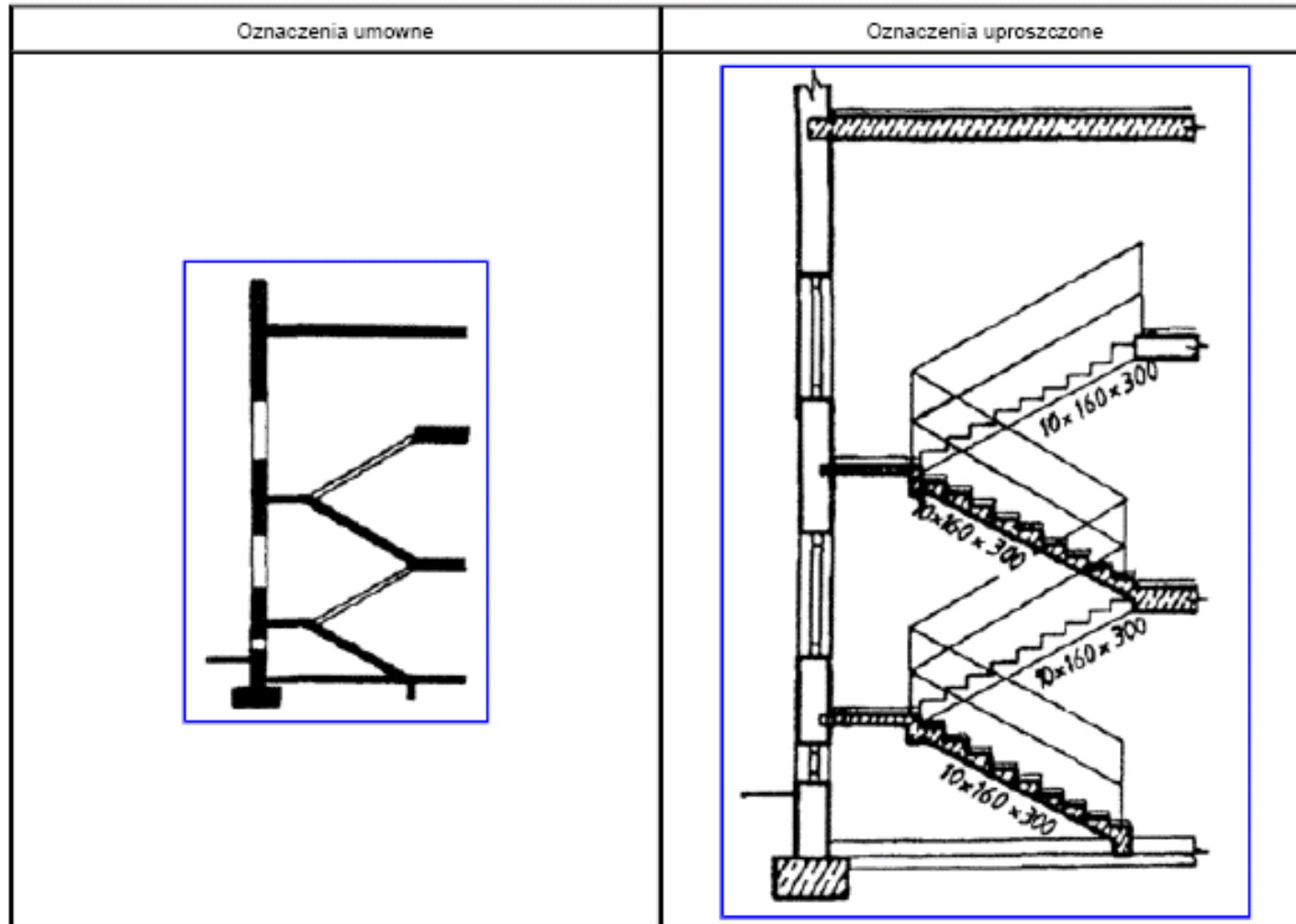
- **Schody** przedstawia się na przekrojach i rzutach obiektów budowlanych, stosując zarówno oznaczenia umowne, jak i uproszczone.
- Oznaczenia biegów schodów rysowane w rzutach poszczególnych kondygnacji pokazano w tabelicy
- **Oś biegu** opatrzona **grotem prostokątowym** wskazuje kierunek wznoszenia się biegu.
- Schody wymiaruje się: **ilość x wysokość x szerokość** np. 11 x 160 x 300

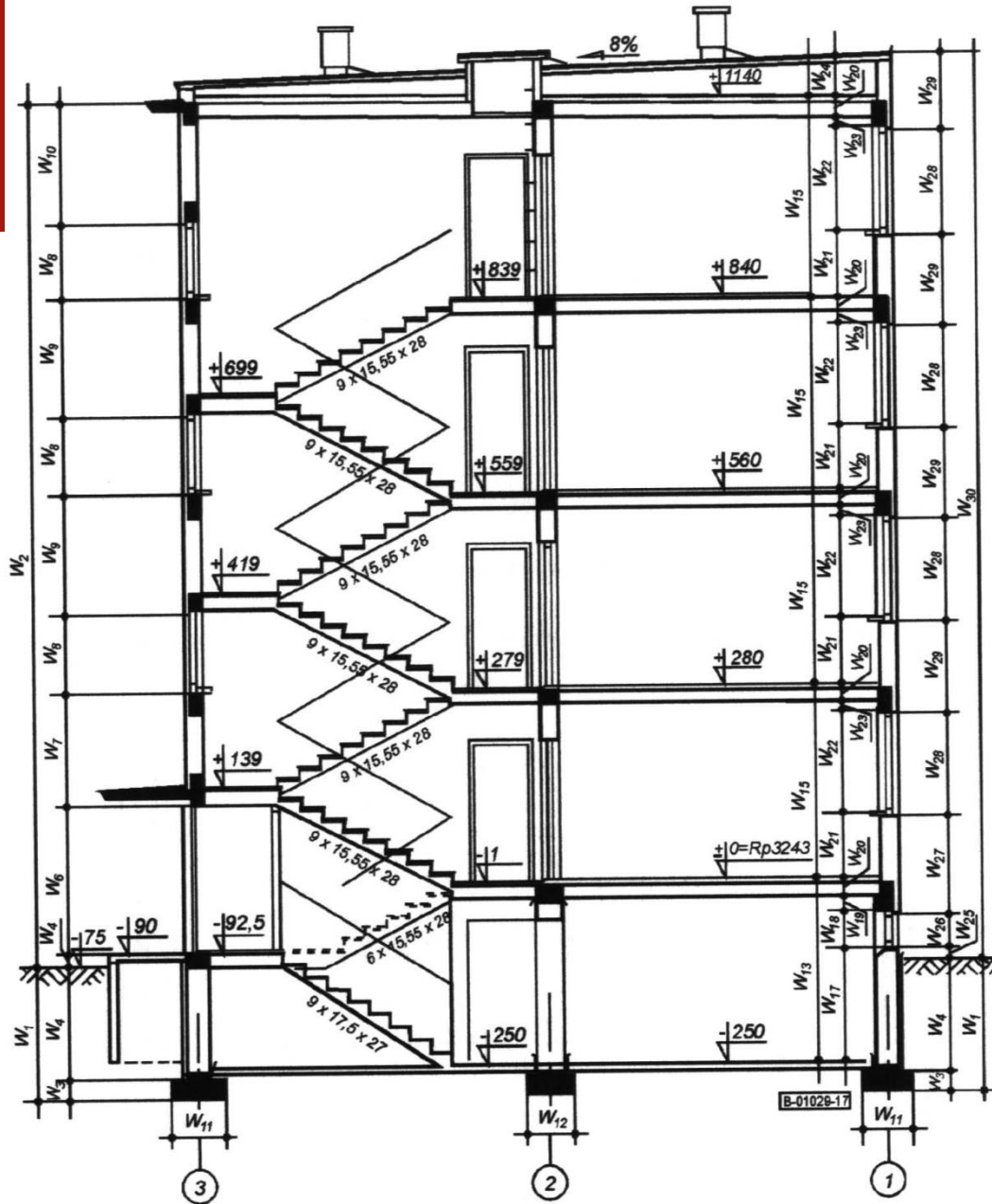
	Oznaczenia umowne	Oznaczenia uproszczone
Biegi schodowe leżące w całości poniżej płaszczyzny siecznej		
Biegi schodowe przecięte płaszczyzną sieczną		

Oznaczenia klatek schodowych na rzutach

	Oznaczenia umowne	Oznaczenia uproszczone
Rzut kondygnacji najniższej		
Rzut kondygnacji pośredniej		
Rzut kondygnacji najwyższej		

Oznaczenia klatek schodowych na przekrojach





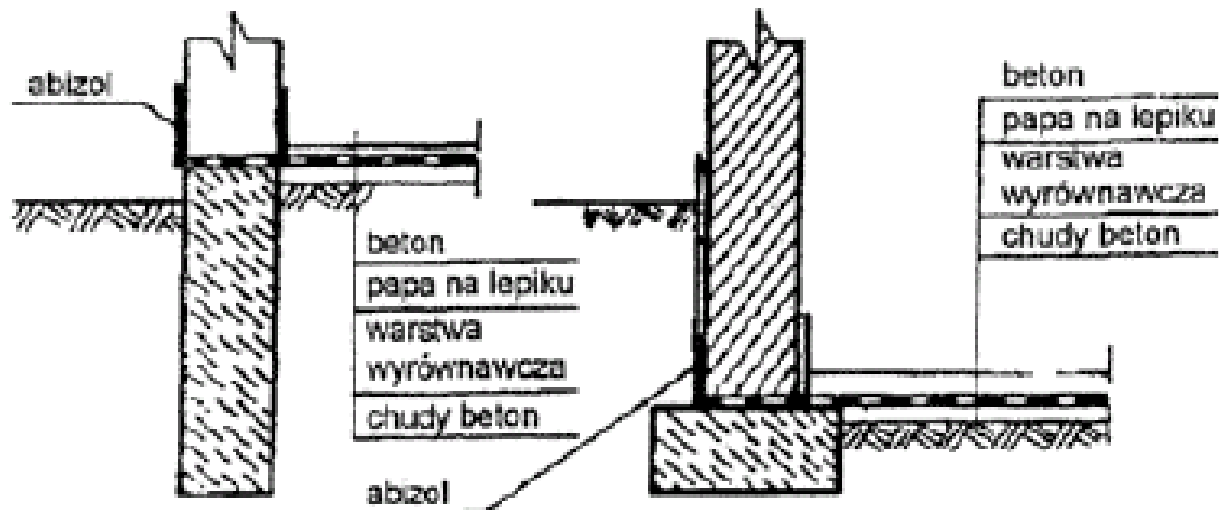
To też schody...



Muzeum Watykanu

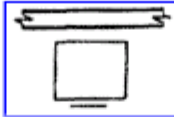
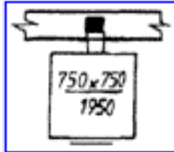


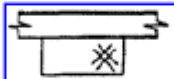
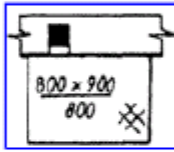
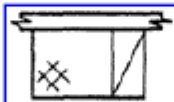
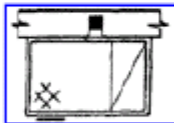
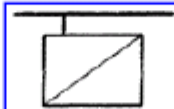
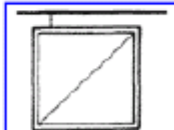
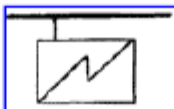
Izolacje

- Izolacje przeciwwilgociowe, termiczne i akustyczne przedstawia się na przekrojach sporządzanych w podziałkach od 1:50 do 1:200. Przekrój przez izolację należy wykreślić opisując poszczególne warstwy na odpowiednim odnośniku wielowarstwowym.

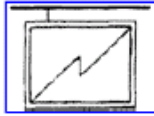

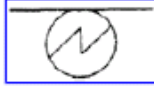
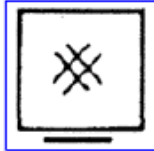
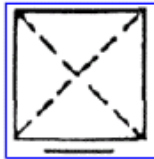


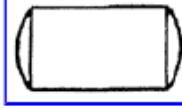
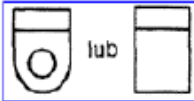
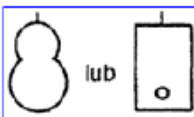


Urządzenia instalacji budowlanych



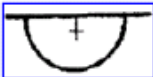
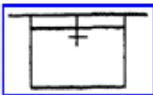
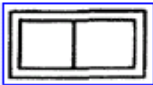
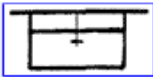

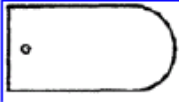

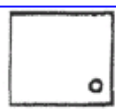

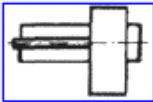

- **Urządzenia instalacji budowlanych**, których lokalizację należy określić na rysunkach architektoniczno-budowlanych, oznacza się **graficznie** za pomocą **symboli** zestawionych w tablicy
- Oznaczenia stosuje się na rysunkach rzutów poszczególnych kondygnacji obiektu budowlanego opatrując je w razie potrzeby odpowiednimi **opisami** określającymi typ przedstawianych urządzeń.
- Przedstawienia urządzeń instalacji budowlanych na przekrojach obiektów budowlanych sporządzanych w **podziałkach od 1:50 do 1:200** należy rysować zgodnie z **ukształtowaniem** ich rzutów i z uwzględnieniem podziałki zastosowanej na rysunkach.

Nazwa urządzenia	Oznaczenia umowne	Oznaczenia uproszczone
Piec ogrzewczy stały		
Kominek ogrzewczy		
Trzon kuchenny węglowy stały		
Trzon kuchenny przenośny węglowo-gazowy		
Trzon kuchenny przenośny na gaz lub na paliwo stałe		
Trzon kuchenny elektryczny przenośny		



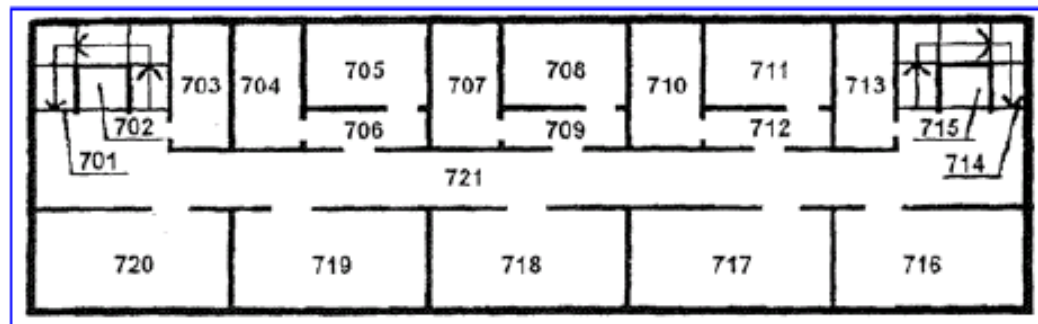
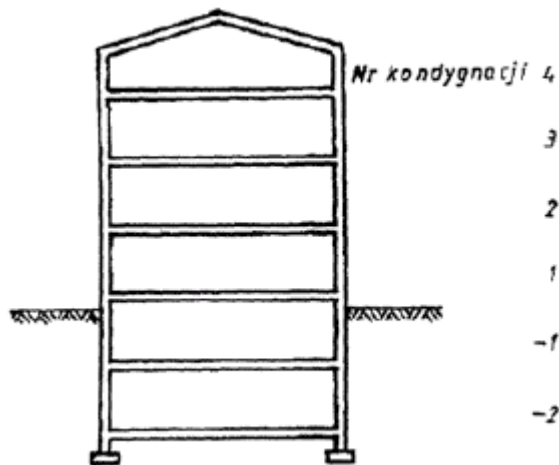
		
Podgrzewacz c.w. na paliwo gazowe	nie oznacza się	
Podgrzewacz elektryczny c.w.	nie oznacza się	
Kocioł c.o. na paliwo stałe	nie oznacza się	
Kocioł c.o. na paliwo płynne	nie oznacza się	
Kocioł c.o. na gaz	nie oznacza się	
Kocioł c.o. elektryczny	nie oznacza się	
Hydrofor	nie oznacza się	
Miska ustępowa	nie oznacza się	
Bidet	nie oznacza się	



Pisuar muszlowy ścienny	nie oznacza się	
Wpust podłogowy	nie oznacza się	
Zlew owalny	nie oznacza się	
Zlew prostokątny	nie oznacza się	
Zlewozmywak kuchenny (dwukomorowy)	nie oznacza się	
Umywalka prostokątna z jednym punktem czerpalnym	nie oznacza się	
Umywalka prostokątna z baterią czerpalną	nie oznacza się	
Wanna wolno stojąca	nie oznacza się	
Wanna do obmurowania	nie oznacza się	
Brodzik natryskowy	nie oznacza się	
Pompa odśrodkkowa	nie oznacza się	
Wentylator	nie oznacza się	
Przylącze elektryczne	nie oznacza się	

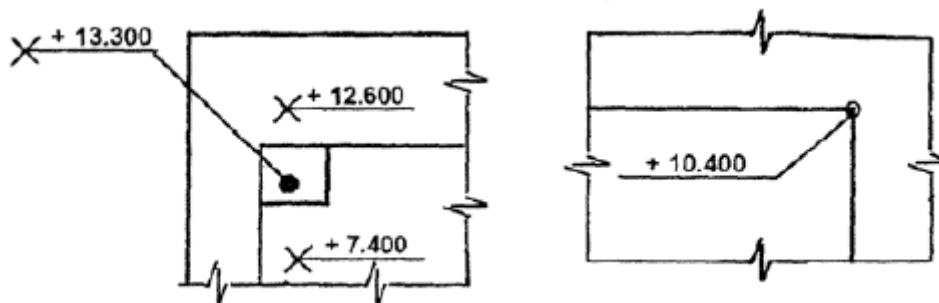
Numeracja kondygnacji i pomieszczeń

- **Kondygnacje** budynku numeruje się **rosnąco** od poziomu terenu w górę i w dół, przy czym numery kondygnacji poniżej poziomu terenu uzupełnia się znakiem „-” (minus)
- Numer pomieszczenia na danej kondygnacji powinien składać się z **dwóch lub trzech cyfr poprzedzonych numerem kondygnacji**.
- Numerowanie pomieszczeń należy realizować **rosnąco** liczbami całkowitymi posuwając się po kondygnacji **zgodnie z ruchem wskazówek zegara**, poczynając od pomieszczeń położonych **najbliżej wejścia głównego**.

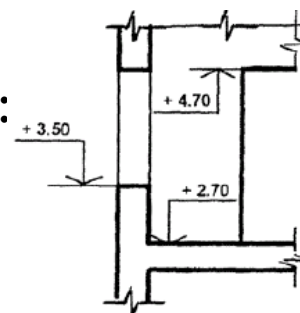


Oznaczenia poziomów i opis ich rzędnych

- Wyróżniające się w obiekcie budowlanym **poziomy** należy oznaczać:
 - na rzutach poszczególnych kondygnacji symbolami podanymi na rysunkach



- na przekrojach obiektów budowlanych poziomy oznaczamy:

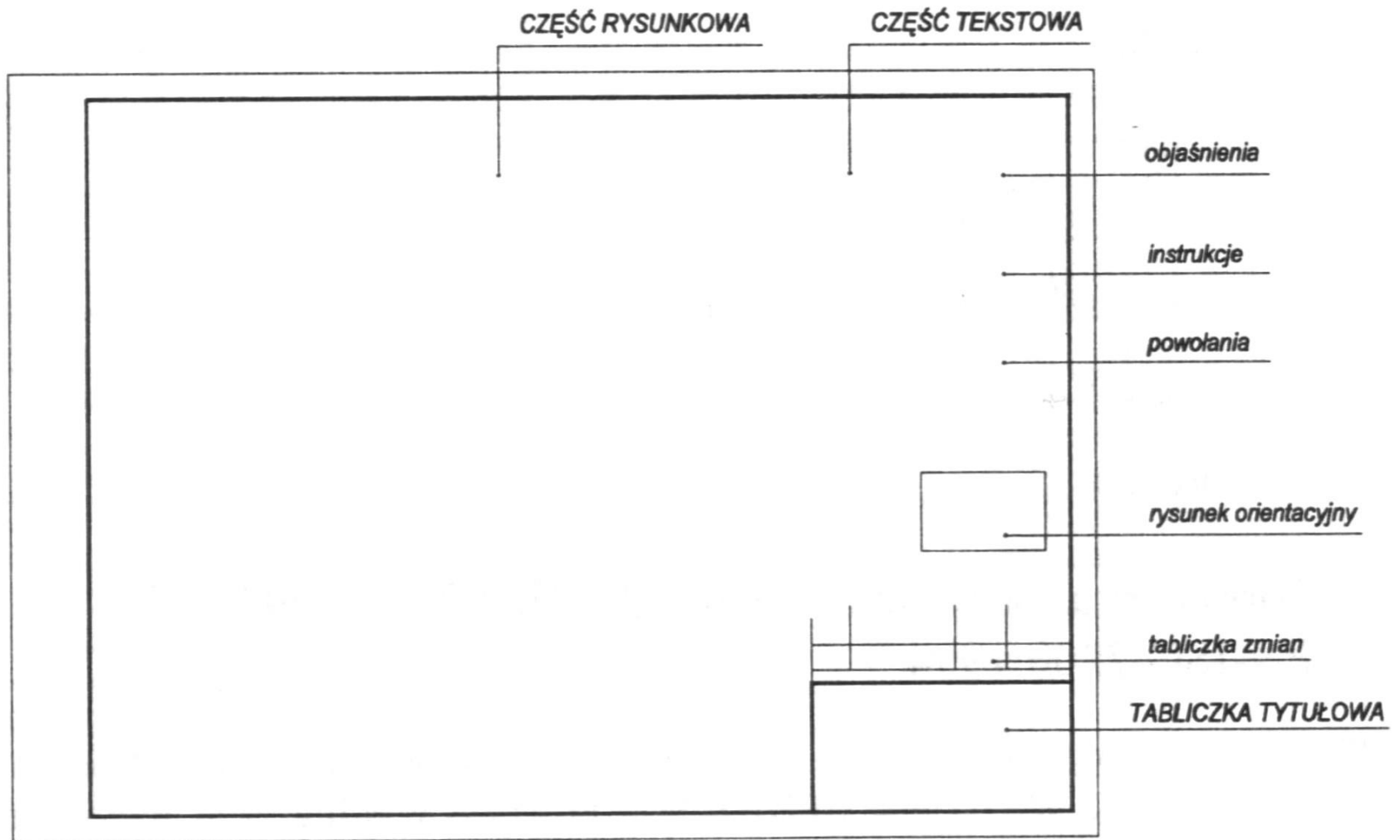


- poziom** :  oznaczać symbolem:

Rzędne przyporządkowane symbolom oznaczającym poziomy **podaje się w metrach z dokładnością do trzech miejsc po przecinku.**

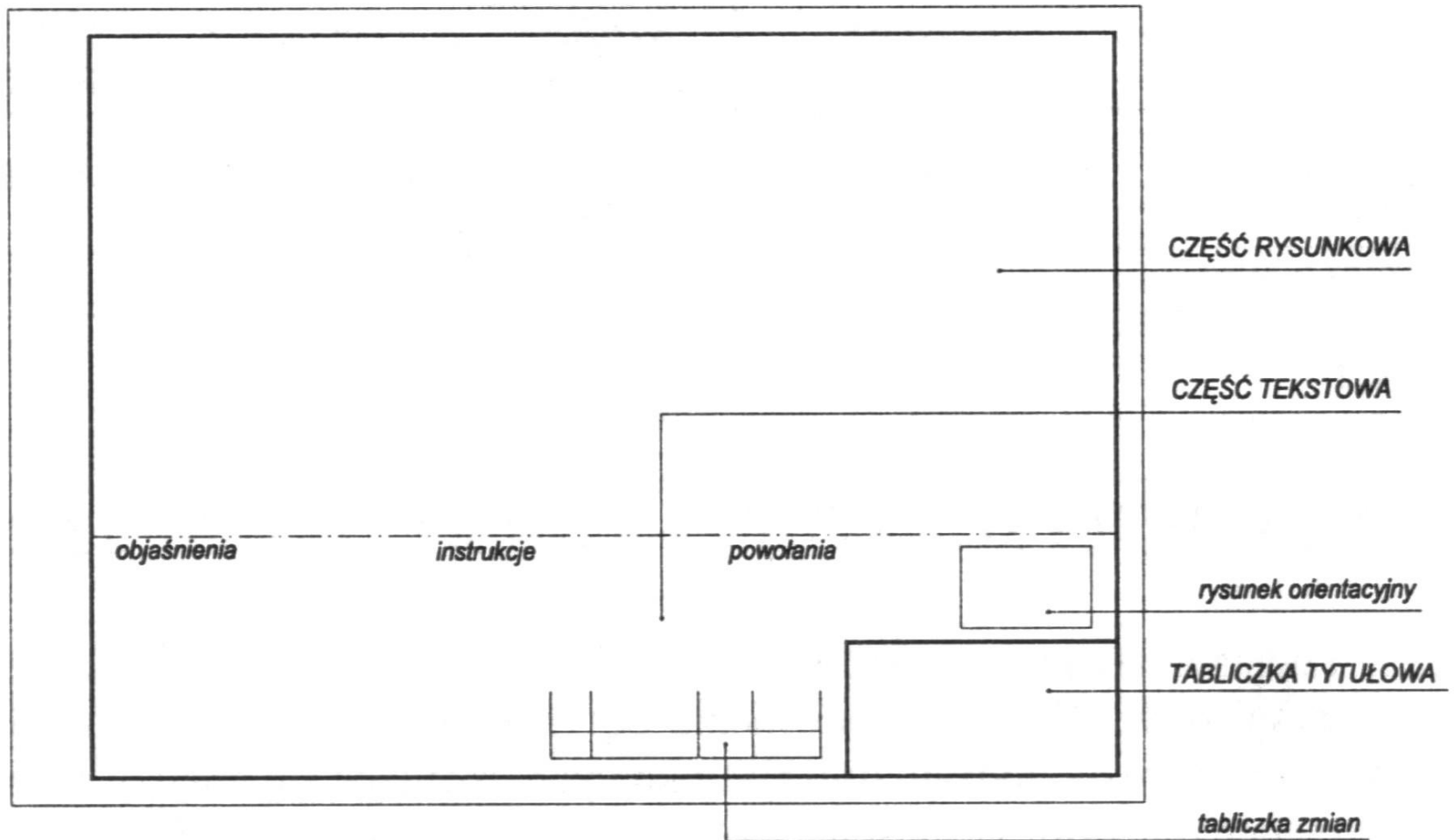


Forma arkusza rysunkowego

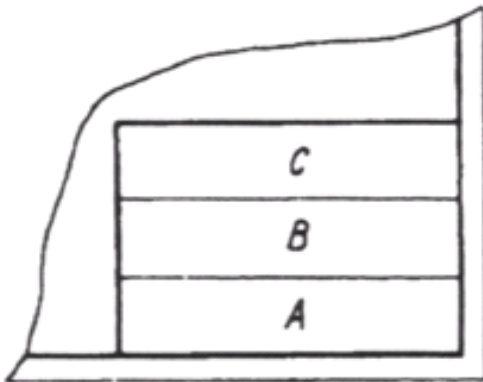
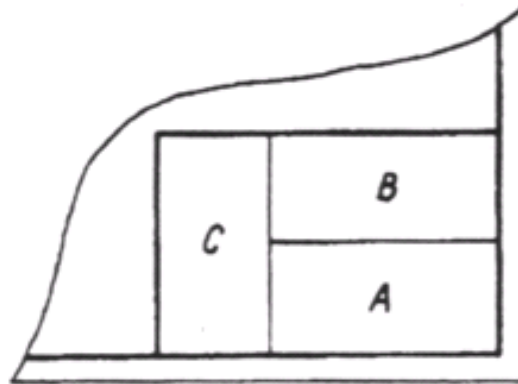
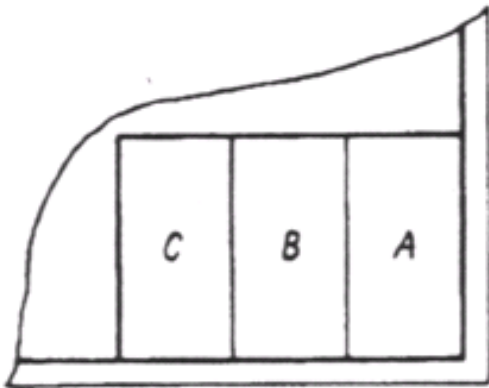




Forma arkusza rysunkowego



Tabliczka tytułowa - sposoby rozmieszczania stref informacyjnych



- A. Numer rysunku,
- B. Tytuł rysunku (nazwa części konstrukcji budowlanej i sposób przedstawienia konstrukcji na rysunku, np. rzut, przekrój),
- C. Nazwę prawnego właściciela (przedsiębiorstwa, spółki, jednostki projektowej itp.)