

GEODEZJA
Kierunek BUDOWNICTWO **rok I , sem.2**

st. wykładowca

mgr inż. Bogusława Fiłoniuk-Czajkowska

Boguslawa.Filoniuk@zut.edu.pl

ZUT Szczecin

W B i A

Zakład Geodezji i Pomiarów Hydrograficznych

Część druga

Tematy:

Osnowa geodezyjna

Związki liniowe

Metody zdjęcia szczegółów

Obliczenia w ciągu poligonowym

Tyczenie prostych

Mapa zasadnicza – podstawowa mapa kraju

Mapa do celów projektowych

EGiB - rejestr informacji o nieruchomościach

Osnowa geodezyjna

Osnowa geodezyjna-jest to usystematyzowany zbiór punktów, określonych na powierzchni odniesienia w przyjętym układzie współrzędnych (**osnowa pozioma**) lub względem powierzchni odniesienia w przyjętym układzie wysokości (**osnowa wysokościowa**). Osnowy służą do oparcia i powiązania w całość pomiarów geodezyjnych i opracowań kartograficznych.

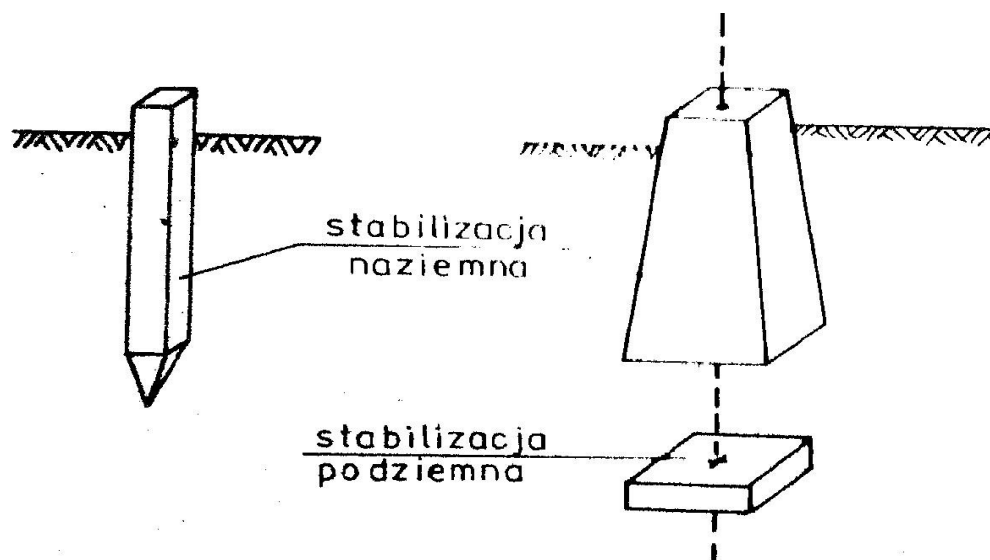
Punkty osnowy geodezyjnej, to określone przepisami znaki geodezyjne, dla których położenie określono w przyjętym układzie współrzędnych (poziomych, wysokościowych).

*Znak osnowy poziomej np..słupki betonowe, granitowe..z zaznaczonym centrem, płytki umieszczone pod ziemią-30cm *Znak osnowy wysokościowej to tzw. reper lub inne bolce stabilizowane trwale (wyokrąglona główka).

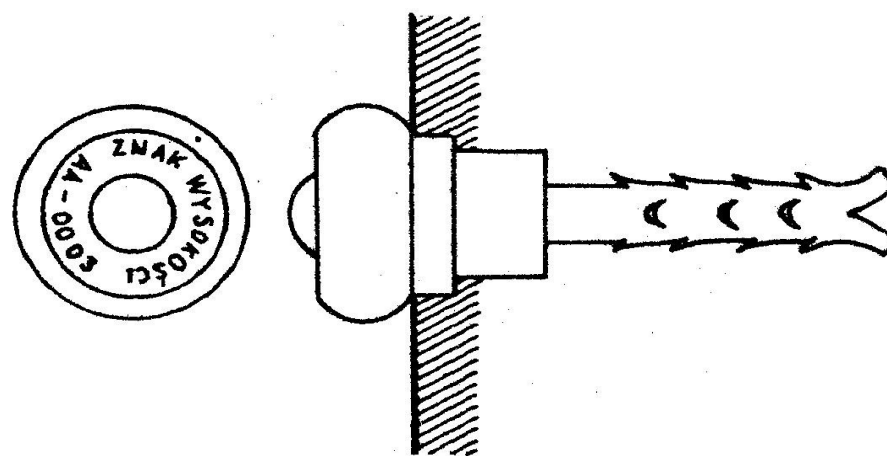
Ze względu na przeznaczenie osnowy dzielimy na:

1) podstawowe, 2) szczegółowe, 3) pomiarowe.

Przykłady stabilizacji punktów osnowy poziomej i pionowej



Rys. 1.1. Znaki poziomej osnowy geodezyjnej i ich stabilizacja



Rys. 1.2. Znormalizowany znak wysokości i jego stabilizacja w murze budowli

Podział osnów ze względu na ich przeznaczenie:

1) poziome – określone przez (x,y) punktów osnowy

2) pionowe – określona wysokość H dla punktów osnowy

Ze względu na dokładność, rozmieszczenie i sposób obliczeń:

Rodzaj osnowy	POZIOMA	PIONOWA
Podstawowa	I klasa $\frac{m_d}{d} \leq \frac{1}{200\ 000}$	I klasa - $m_0 \leq 4 \frac{\text{mm}}{\text{km}}$ II klasa - $m_0 \leq 2 \frac{\text{mm}}{\text{km}}$
Szczegółowa	II klasa $m_p \leq 0.05 \text{ m}$ III klasa $m_p \leq 0.10 \text{ m}$	III klasa $m_0 \leq 4 \frac{\text{mm}}{\text{km}}$ IV klasa $m_0 \leq 10 \frac{\text{mm}}{\text{km}}$
Pomiarowa	$m_p \leq 0.20 \text{ m}$	V klasa $m_0 \leq 20 \frac{\text{mm}}{\text{km}}$ lub $m_H \leq 5 \text{ cm}$

Pozioma osnowa pomiarowa

Ze względu na **stopień zagęszczenia punktów osnowy szczegółowej** (1p/15ha-na terenach zainwestowanych, 1p/30ha na terenach rolnych) służy ona do **nawiązania osnowy pomiarowej** i umożliwia:

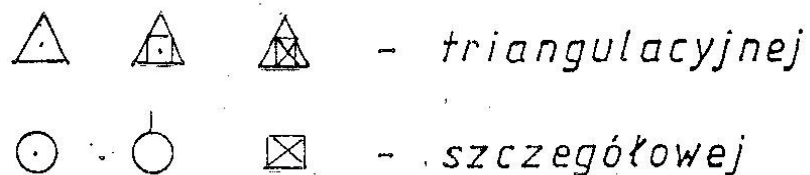
- wykonanie kontroli prawidłowości pomiaru dla osnowy pomiarowej;
- obliczenie współrzędnych (x,y) dla nowo założonej osnowy.

Punkty osnowy szczegółowej są **trwale stabilizowane** i posiadają **opisy topograficzne** (by można było je odnaleźć lub odtworzyć).

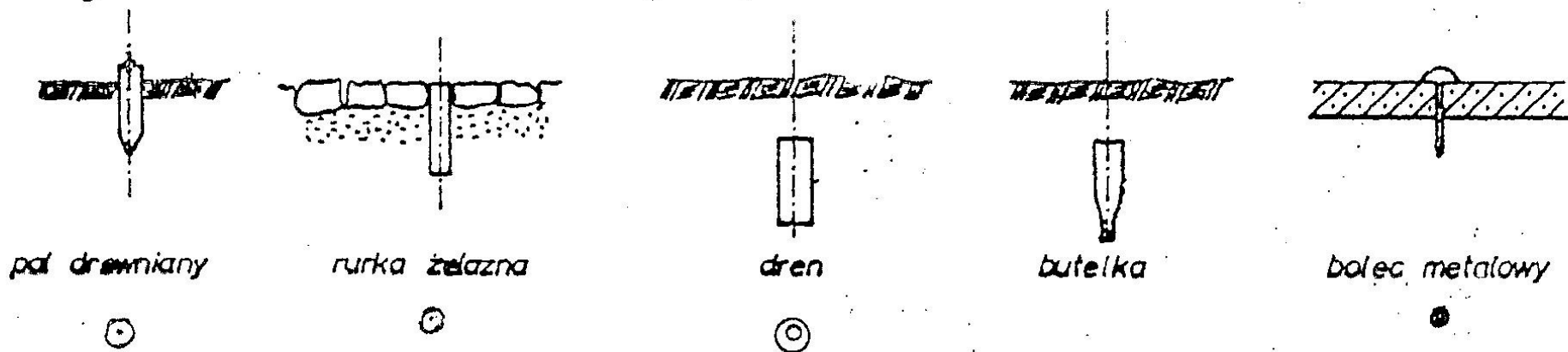
Gęstość punktów **osnowy pomiarowej** jest różna, ustalana w trakcie realizacji pomiarów a stabilizowana znakami na czas prowadzenia prac.

Dostępność punktów, jak i przebieg boków osnowy pomiarowej **muszą umożliwiać: a)** pomiar sytuacji i rzeźby terenu (w tym pomiary inwentaryzacyjne), **b)** wyznaczenie projektów na gruncie (wyniesienie projektu), **c)** wykonanie pomiarów realizacyjnych i powykonawczych, **d)** określenie przemieszczeń lub odkształceń obiektów budowlanych, podłoża gruntowego ..itp.

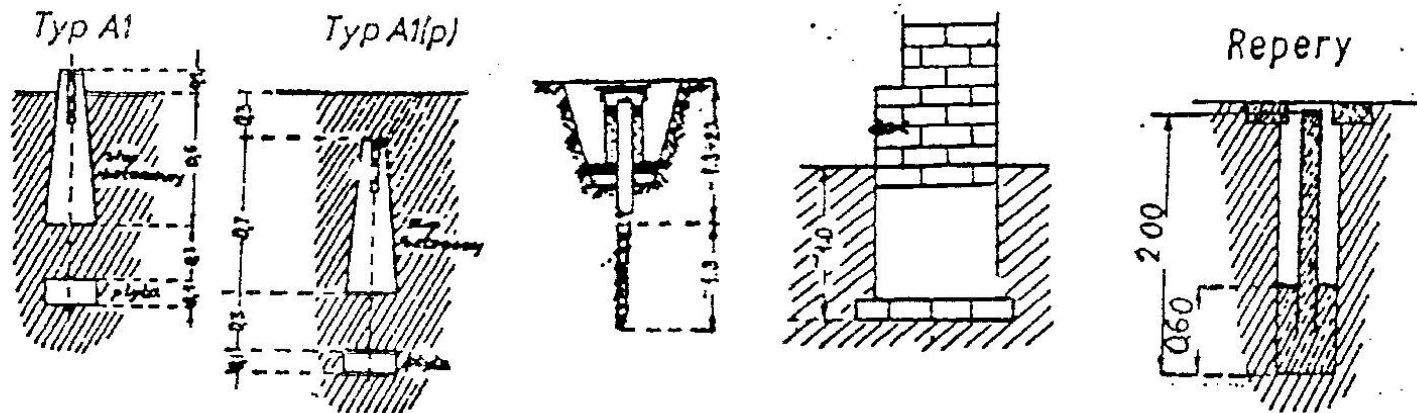
RODZAJE STABILIZACJI



1. Tymczasowa stabilizacja punktów

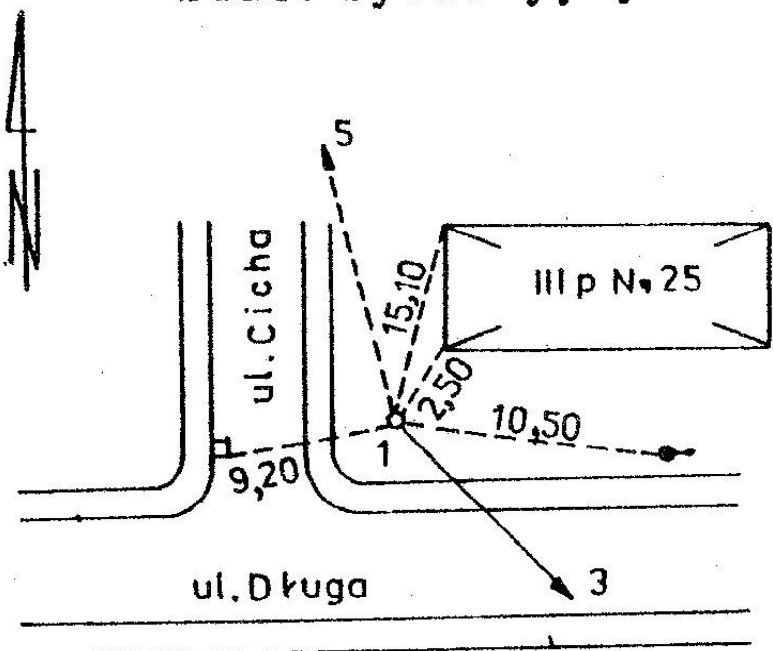
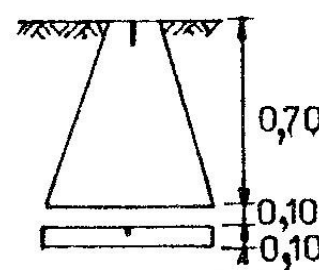
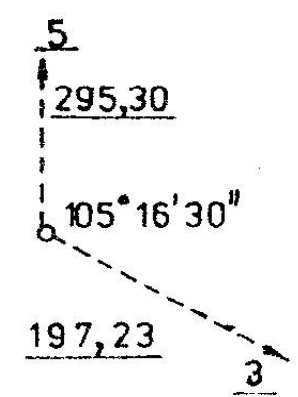


2. Stabilizacja trwałych znaków geodezyjnych



Przykład szkicu polowego

Opis topograficzny punktu osnowy sytuacyjnej

Instytucja wykonująca pomiary		Opis topograficzny znaku <u>polinowanego</u> Nr <u>1</u> wysokościowego	
Woj. <u>koszalińskie</u>	M a p y		Współrzędne
Powiat	Skala	Oznaczenie	Układ lokalny
Gromada	1 : 100000	Pas Słup	X 16 841,75
Miejscowość <u>GŁOGÓW</u>			Y 6 456,74
Ulica <u>CICHA</u> Nr <u>25</u>			H 245,09
<u>szosa</u>	Szkic sytuacyjny 		Ciąg-Linia X
szlak kol. km			klasa IV
Nieruchomość			Typ utrwalenia trwały
Użytkownik <u>PEUiM</u>			Rysunek osadzenia znaku 
Opis położenia punktu leży na półn.-wsch. stronie chodnika na skrzyżowaniu ulic <u>Długiej i Cichej</u>		Szkic powiązania ze znakami sąsiednimi 	
Znak osadził dnia <u>5 / 05 1983</u> <u>Kowalski</u>			
Opis sporządził dn. <u>5 / 05 1983</u> <u>Kowalski</u>			
Opis wykreślił dn. <u>6 / 05 1983</u>			

Opis topograficzny punktu osnowy.

Wszystkie rodzaje stabilizacji wymagają sporządzenia **opisu topograficznego punktu. Jest to metryka znaku geodezyjnego.**

Opis ten **zawiera** następujące **informacje**:

- adres położenia punktu,
- szkic syt. wokół stabilizowanego punktu,
- min.3 miary liniowe od punktu do trwałych el. Terenu,
- rodzaj stabilizacji (Instrukcja techniczna **GUGiK**),
- rodzaj osnowy (ew. współrzędne),
- powiązanie z sąsiednimi punktami osnowy.

Opis topograficzny pozwala na odnalezienie punktu lub jego odtworzenie, gdyby uległ zniszczeniu.

Dla punktów szczególnie narażonych na zniszczenie (np..prace budowlane) wyznaczamy **punkty** pomocnicze tzw. **kierunkowe**, poza zasięgiem robót.

Każdy rodzaj znaku musi mieć ustalony jednoznacznie środek geometryczny tzw. **centr znaku**.

Osnowa pomiarowa i jej przeznaczenie

Osnowa pomiarowa jest oparta bezpośrednio na **ciągach sytuacyjnych (I i IIIkl.)**, czyli punktach o znanym położeniu.

Służy ona do:

- zdjęcia szczegółów terenowych (Instrukcja B-IV GUGiK),
- oparciu pomiarów sytuacyjno-wysokościowych,
- wyznaczania projektów na gruncie,
- wykonania pom. realizacyjnych (przy obsłudze inwestycji),
- badania i określania przemieszczeń obiektów budowlanych i podłoża gruntowego.

Celem pomiaru szczegółów jest:

- określenia położenia, kształtu i rodzaju urządzeń technicznych i gospodarczych,
- określenie przebiegu granic własności,
- określenie granic użytków gruntowych i konturów klasyfikacyjnych.

Pomiar na małym obszarze (2-5h) opieramy o **proste związki liniowe**, czyli **osnowę niezależną**.

Związek liniowy jako pozioma osnowa pomiarowa

Wykonując prace geodezyjne w terenie, gdy w pobliżu brak jest punktów osnowy pomiarowej, musimy te punkty założyć.

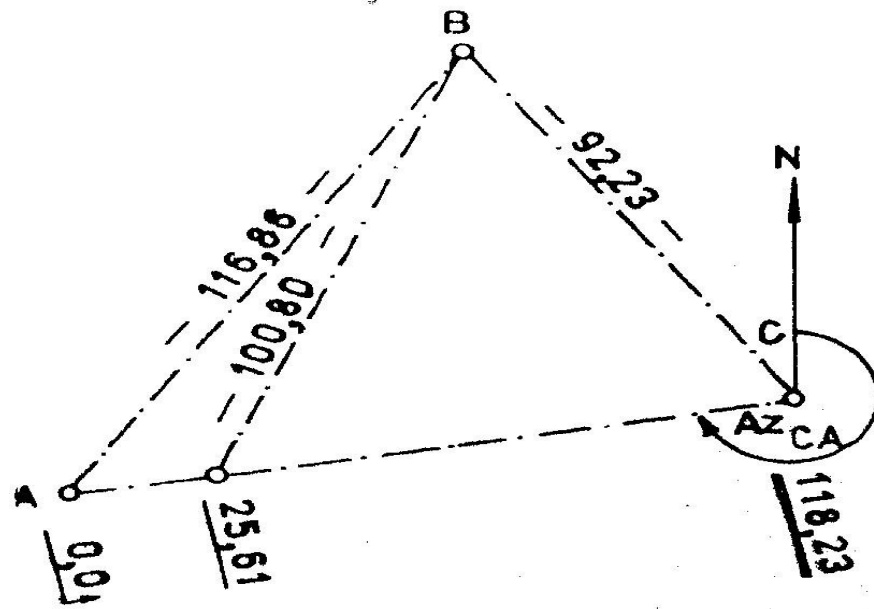
Związek liniowy - to układ linii pomiarowych, które da się pomierzyć i skontrolować oraz spełniają one warunki poziomej osnowy pomiarowej.

Stąd w osnowach tych mierzy się tylko długości boków (zred. do poziomu) a kąty wynikają z warunków geometrycznych figur.

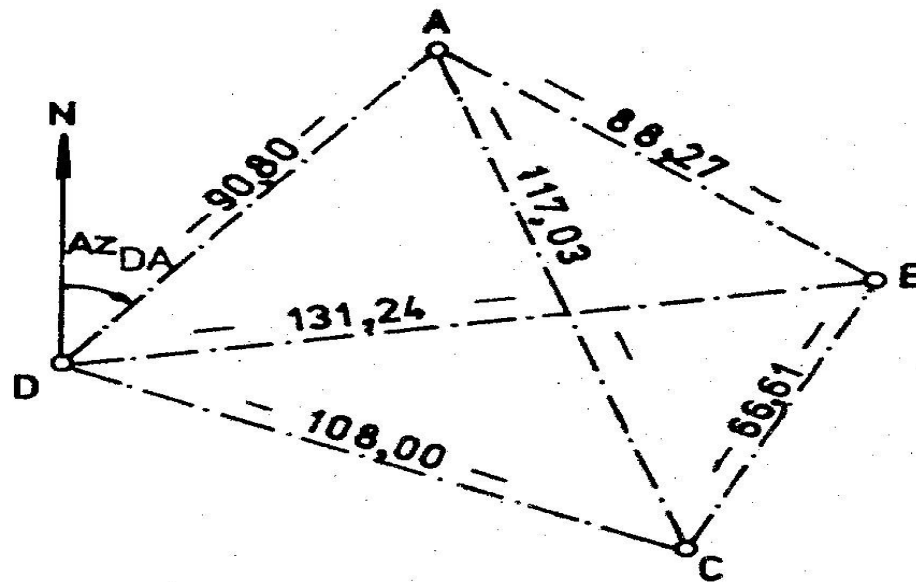
Warunki te spełniają:

trójkąt (z linią kontrolną), **czworobok** (z przekątnymi) lub zespół tych figur. Jeżeli taki układ nie będzie nawiązany do punktów o znanych współrzędnych (x,y) to będzie to sieć **niezależna**, dla której należy wykonać pomiary orientujące (azymut) za pomocą busoli (końce boków utrwalamy).

Osnowę, jako związek liniowy, można też zbudować w oparciu o bok osnowy szczegółowej.

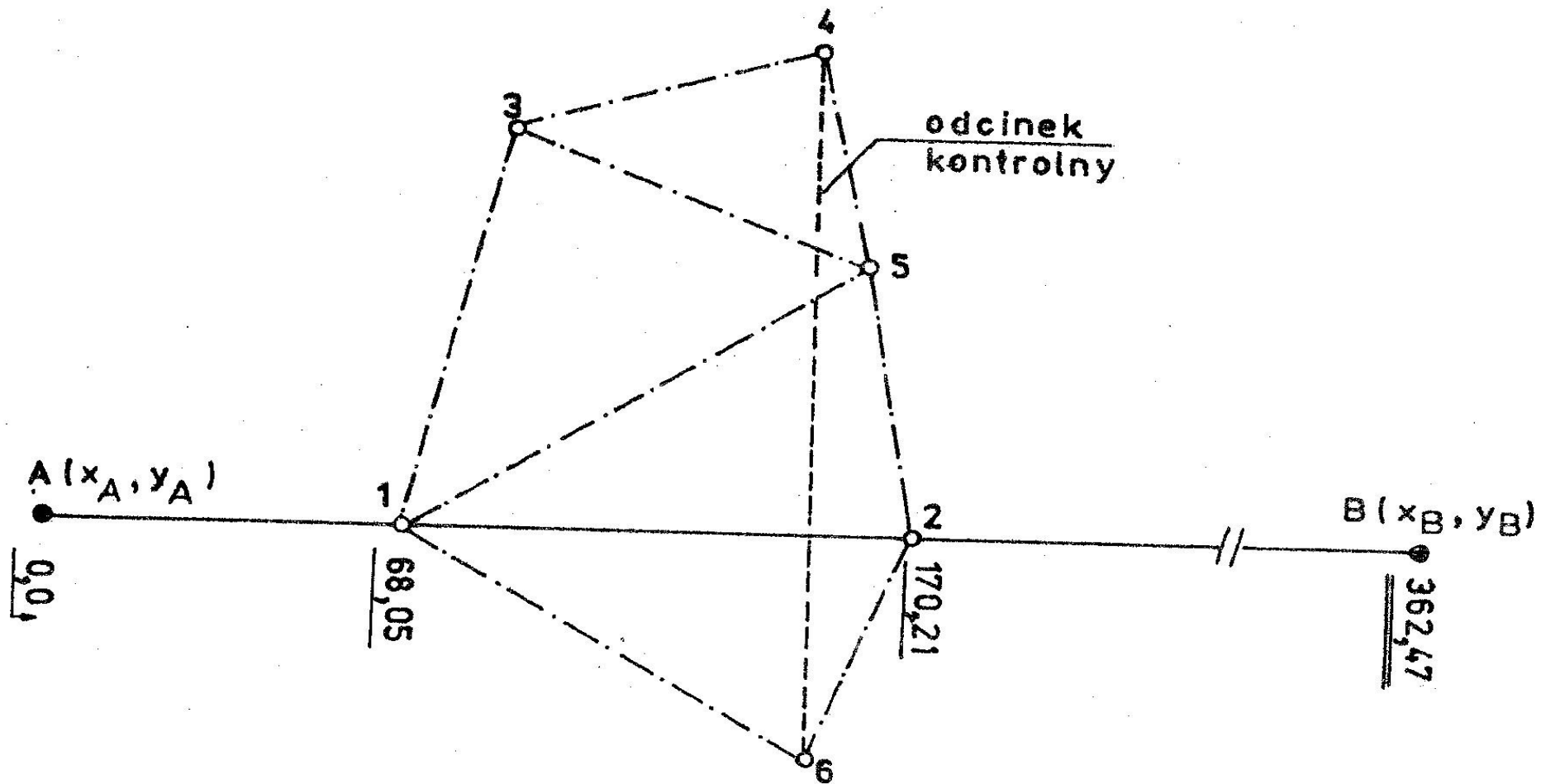


Rys. 3.1. Związek liniowy jako niezależna osnowa pomiaru sytuacyjnego w postaci trójkąta z kontrolnym odcinkiem



Rys. 3.2. Związek liniowy jako niezależna osnowa pomiaru sytuacyjnego w postaci czworoboku z przekątnymi

Związek liniowy nawiązany do punktów osnowy szczegółowej



Metody pomiaru szczegółów – ich celem jest wyznaczenie położenia szczegółów topograficznych terenu na płaszczyźnie odniesienia w danym układzie współrzędnych.

Pomiar szczegółów oparty jest na dwóch zasadach:

- 1) pomiar wykonujemy „od ogółu do szczegółu”
- 2) każdy pomiar wykonujemy z el. nadliczbowym.

Podstawowe metody zdjęcia szczegółów:

- 1) domiarów prostokątnych (ortogonalna, „rzędnych i odciętych.”).
- 2) biegunowa.

Metody uzupełniające:

- 3) przedłużeń (konturów sytuacyjnych)
- 4) wcięć kątowych (wstecz i wprzód)
- 5) wcięć liniowych.

Wszystkie, to bezpośrednie metody pomiaru, gdzie położenie punktu terenowego wzgl. osnowy pomiarowej określamy za pomocą min. dwóch wielkości pomierzonych pośrednio lub bezpośrednio w terenie:

Zasady pomiaru w metodzie ortogonalnej

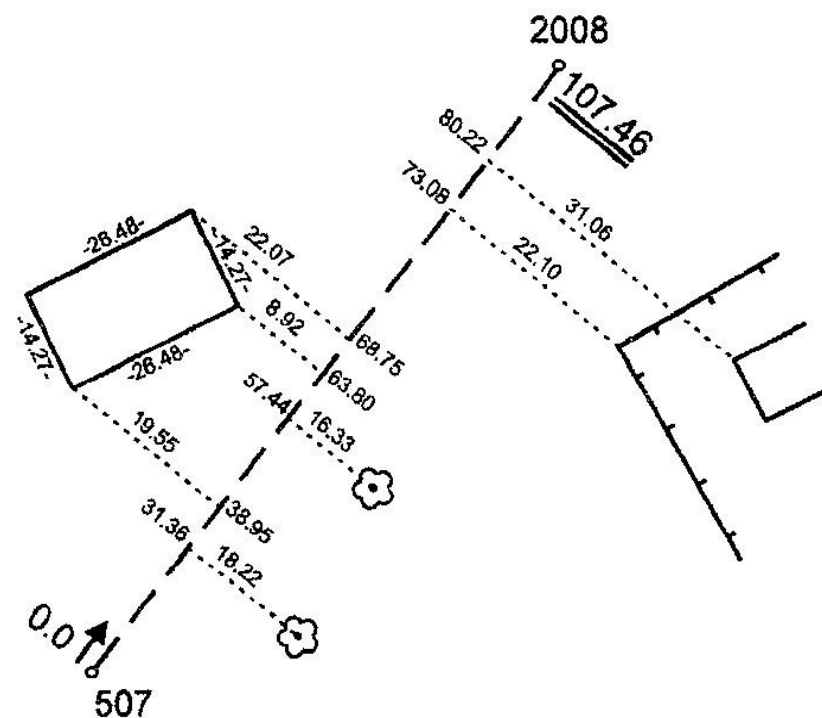
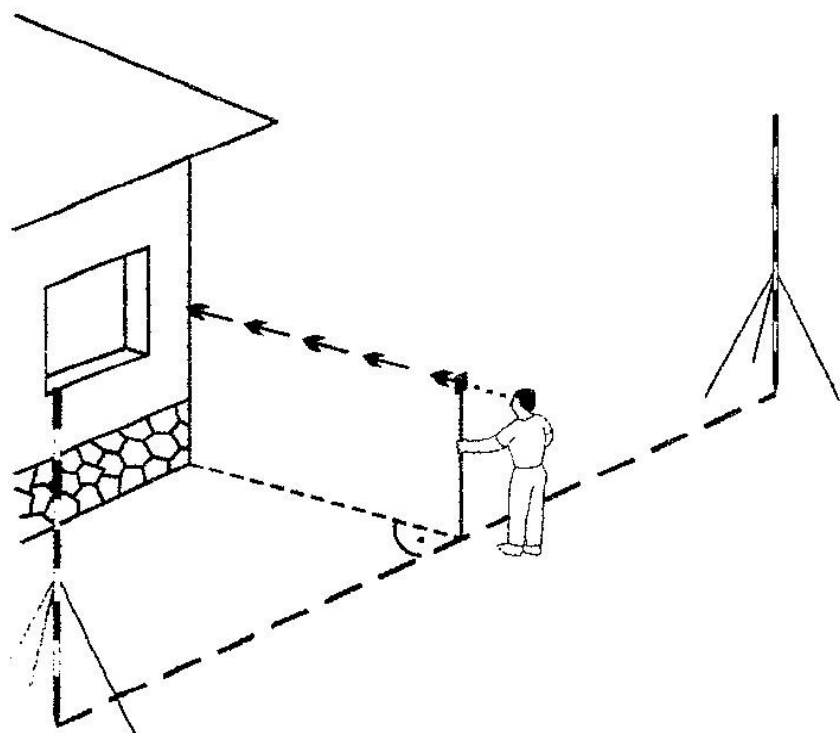
np..metoda ortogonalna i wcięć liniowych (**dwie długości**), metoda biegunowa (**długość i kąt**), metoda wcięć kątowych (**dwa kąty**). Wyniki pomiarów zapisujemy bezpośrednio na szkicu polowym i ew. w dzienniku pomiaru.

Ad.1) W metodzie ortogonalnej punkt szczegółu terenowego rzutowujemy (za pomocą **węgielnicy**) ortogonalnie na linię pomiarową a następnie mierzymy odciętą i rzędną. Położenie punktu określamy za pomocą współrzędnych prostokątnych.

Wyniki pom. zapisujemy na **szkicu polowym** według zasad:

- szkic terenu nie posiada skali ale zachowujemy proporcje,
- obiekty i sytuacje terenowe pokazujemy zn. umownymi,
- miary zapisujemy zgodnie z przyjętymi zasadami,
- dla ważnych szczegółów wykonujemy pomiar kontrolny,
- każdy szkic musi być zorientowany wzgl. kierunku północy.

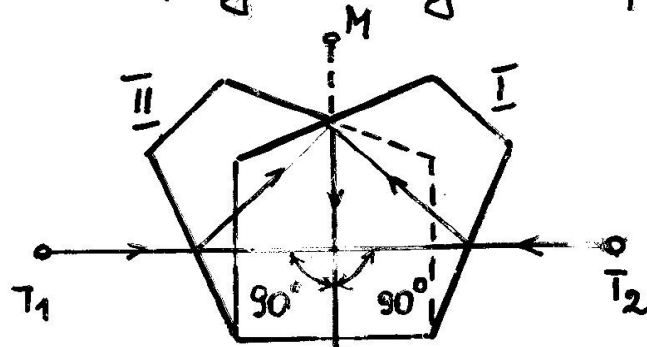
Pomiar szczegółów oparty jest o założoną w terenie (i odpowiednio zagęszczoną) osnowę pomiarową, uzyskane miary pozwalają ustalić ich położenie względem sieci punktów osnowy, co umożliwia przeniesienie i szczegółów na mapę z uwzględnieniem jej skali i układu współrzędnych.



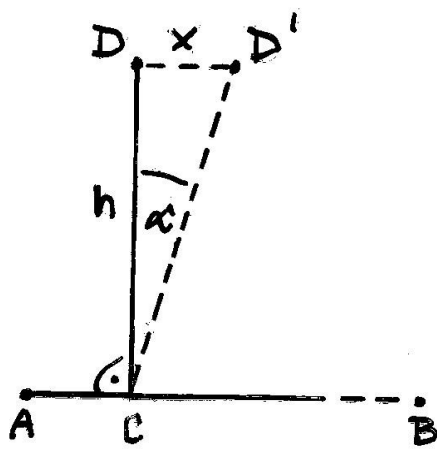
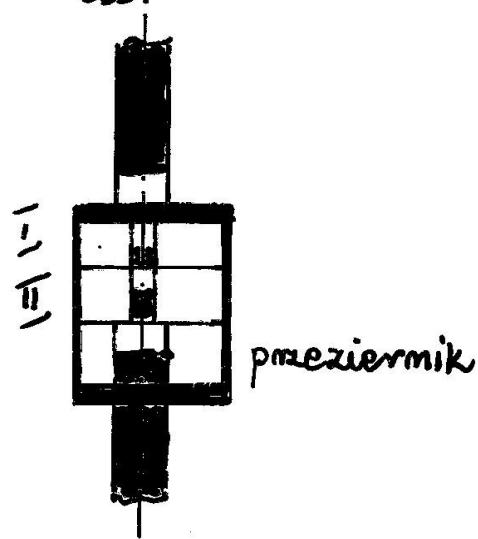
RYСУNEK 3.105. Pomiar szczegółów metodą domiarów prostokątnych i sposób zapisu na szkicu

PENTAGON PODWOJNY

- węgielnica pryzmatyczna pięciokątna

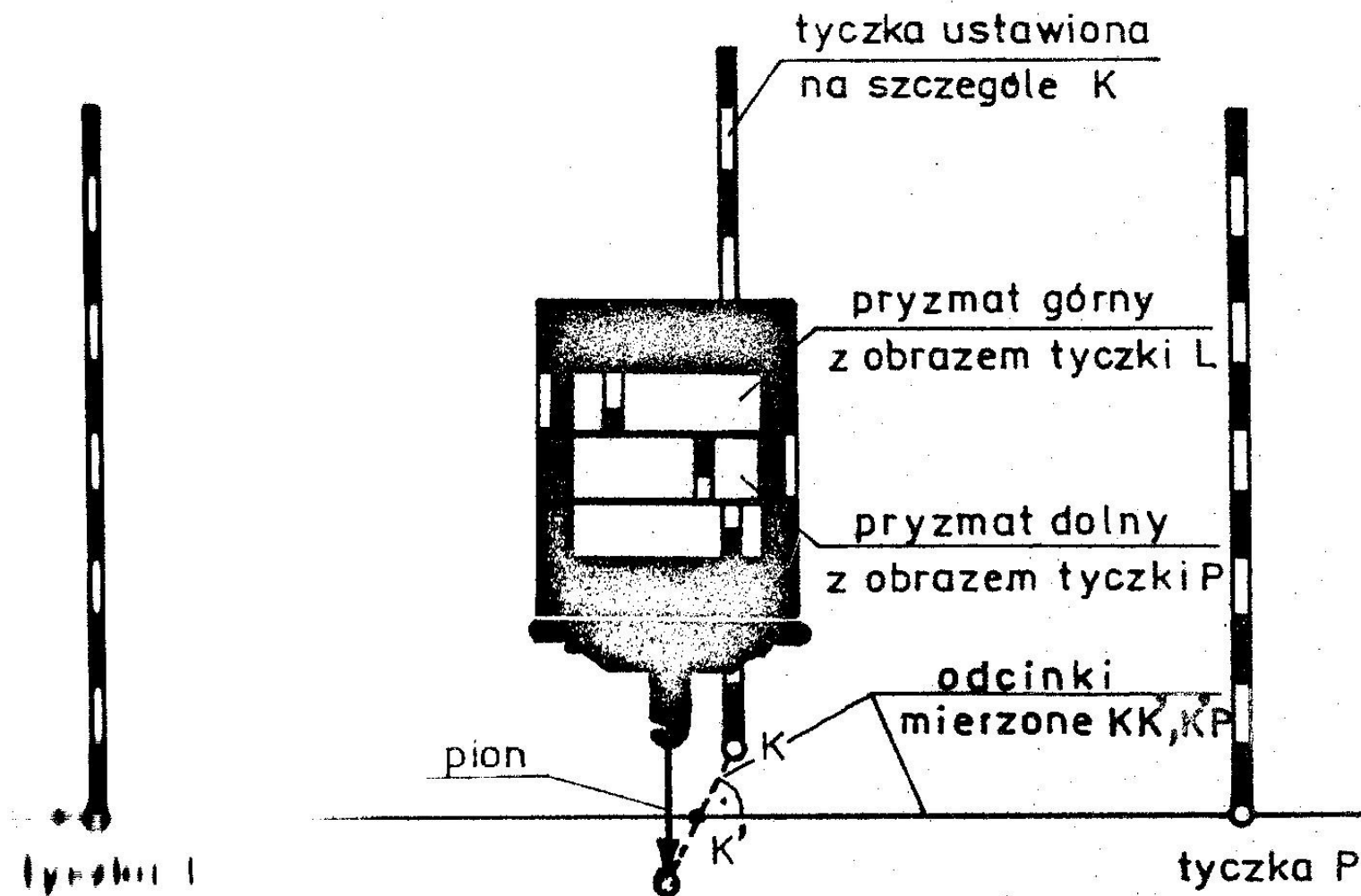


obs.



h [m]	5	10	20	50	70	100	okr. rzędnej
x [cm]	0.7	1.5	2.9	7.3	10.2	14.5	bt. p. punktu
			I gr.	II gr.	III gr.		szczegól. teren.

Węgielnica dwupryzmatyczna pozwala wyznaczyć kąt prosty i półpełny przez wyczenie się w linię boku oraz wyznaczenie względem niej kierunku prostopadłego. Dokładność wyznaczenia kąta 6min. co na długości 25m daje $\pm 4\text{cm}$.



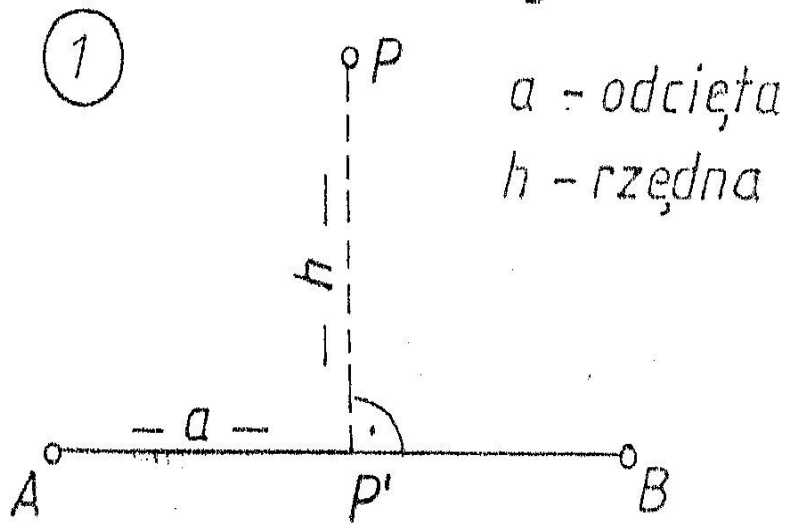
Opis 9.14 Pomiar szczegółów metodą domiarów prostopadłych węgielnicą dwupryzmatyczną

Dwie podstawowe metody pomiaru szczegółów sytuacyjnych:

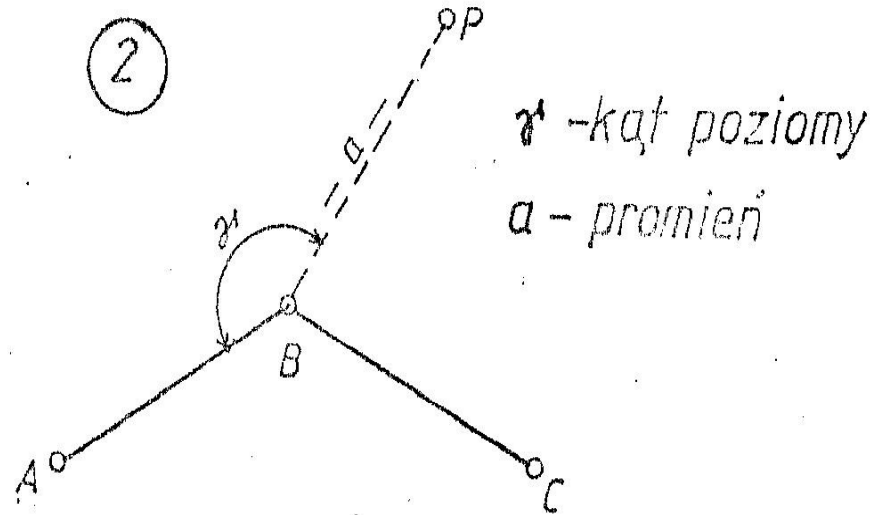
1) ortogonalna - pomiar 2 wielkości liniowych: odciętej i rzędnej,

2) biegunowa - pomiar dwóch wielkości: kąta i odległości

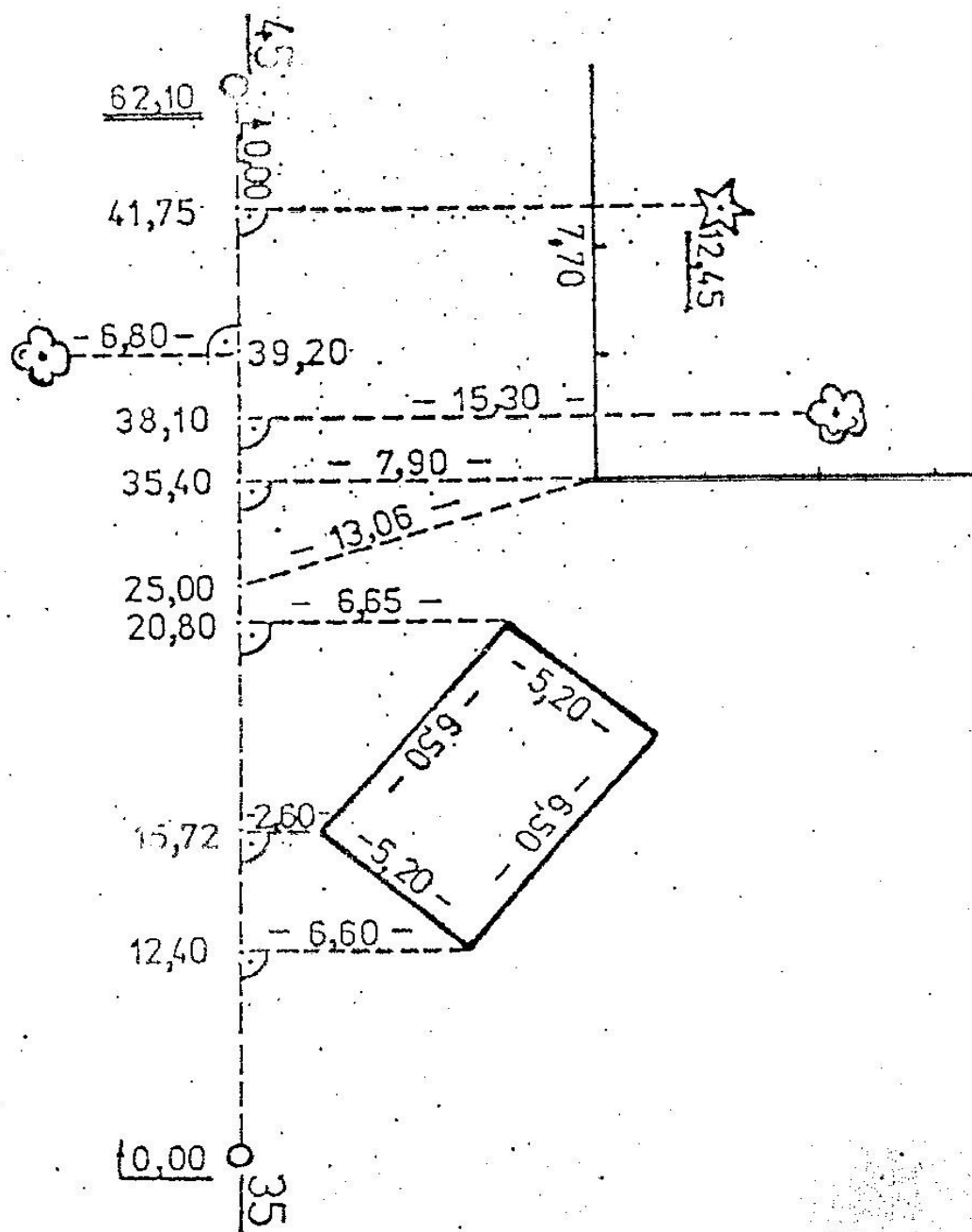
Metoda ortogonalna



Metoda biegunowa



Przykład szkicu polowego



c.d. Metody pomiaru szczegółów

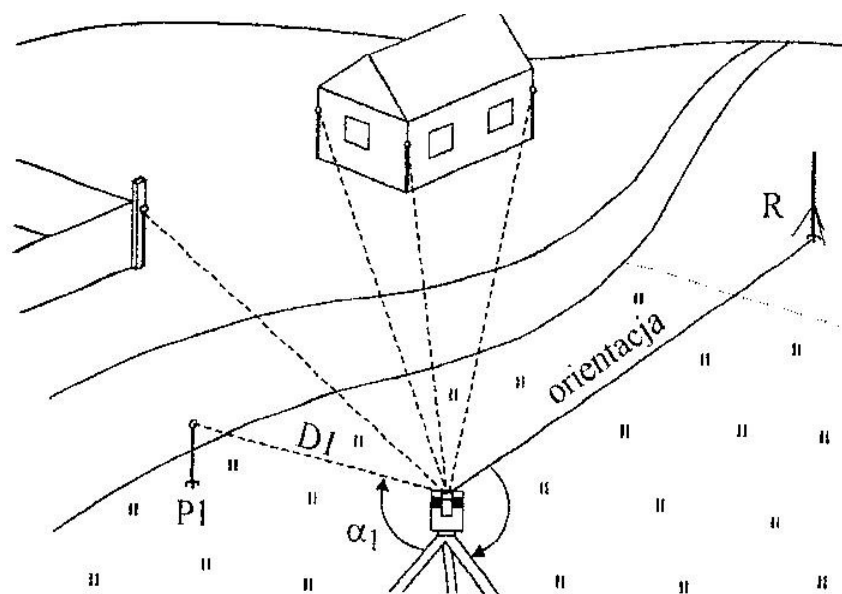
Ad.2)Metoda biegunowa-położenie punktu terenowego ustalamy poprzez pomiar współrzędnych biegunowych (α, ρ) w układzie lokalnym, którego **biegunem** jest punkt osnowy a **osią**, linia pomiarowa. Wyniki pomiaru zapisujemy w dzienniku a na szkicu terenu numerację pikiet i miary kontrolne np..czołówki.

Ad.3)Metoda przedłużeń - przedłużamy odcinki konturów sytuacyjnych np..ścian budynków, granicy działki...do przecięcia z linią pomiarową, mierzymy dwie wielkości liniowe. Przedłużenie nie może być większe niż 2x dł. konturu

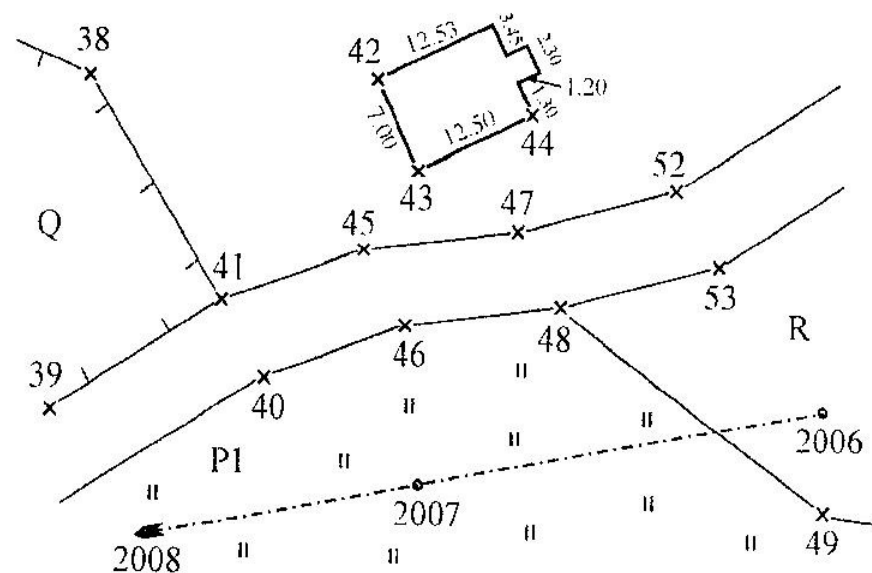
Metoda zastosowana do szczegółów punktowych nazywa się **metodą przecięć**.

4)Metoda wcięć kątowych: a)**w przód**- mierzymy dwa kąty poziome tzw.wcinające z dwóch stanowisk (punktów osnowy lub wyznaczonych na jej bokach). Metoda pozwala wyznaczyć punkt **P** analitycznie-współrzędne (x,y) punktu, co pozwala zagęścić osnowę, lub graficznie.

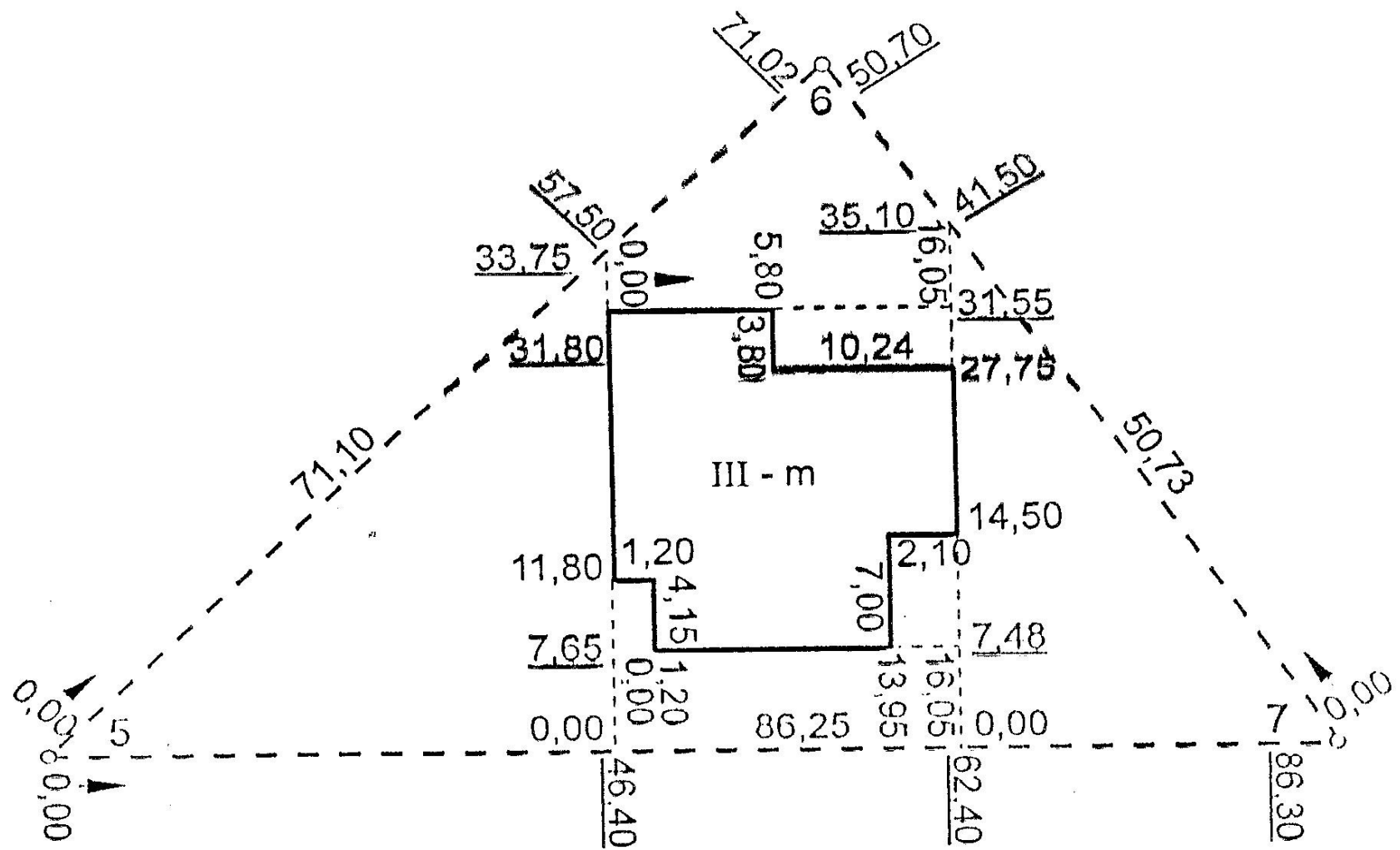
Metoda biegunowa – przebieg pomiaru: 1) obieramy stanowisko nad punktem osnowy, 2) poziomujemy i centrujemy tachimetr, ustalamy jego wysokość, 3) odczytujemy poziome kierunki nawiązania do sąsiednich punktów osnowy, 4) celujemy na kolejne pikiety na których ustawiona jest łąta, 5) dokonujemy odczytów z łąty (s,g,d) oraz z KH i KV, 6) dane zapisujemy w dzienniku, prowadzimy odręczny szkic sytuacyjny.



RYСУNEK 3.109. Pomiar szczegółów metodą biegunową



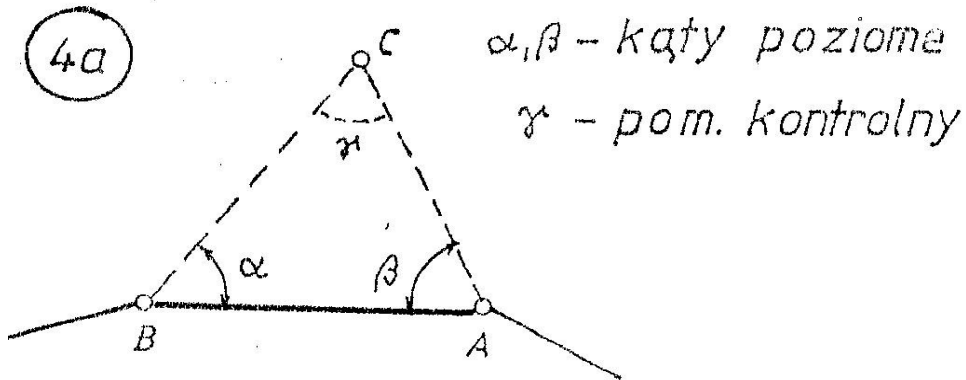
RYСУNEK 3.110. Metoda biegunowa – sposób szkicowania



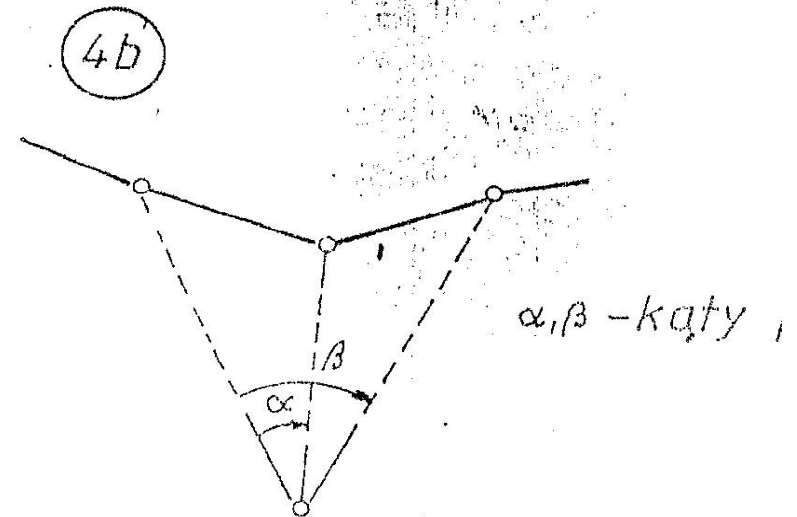
Rys. 2.46. Pomiar sytuacji metoda przedłużeń

Wcięcie kątowe: b) wstecz - polega na pomiarze z p.P dwóch kątów wcinających do 3 punktów o znanym położeniu. Położenie punktu wyznaczamy analitycznie lub graficznie.

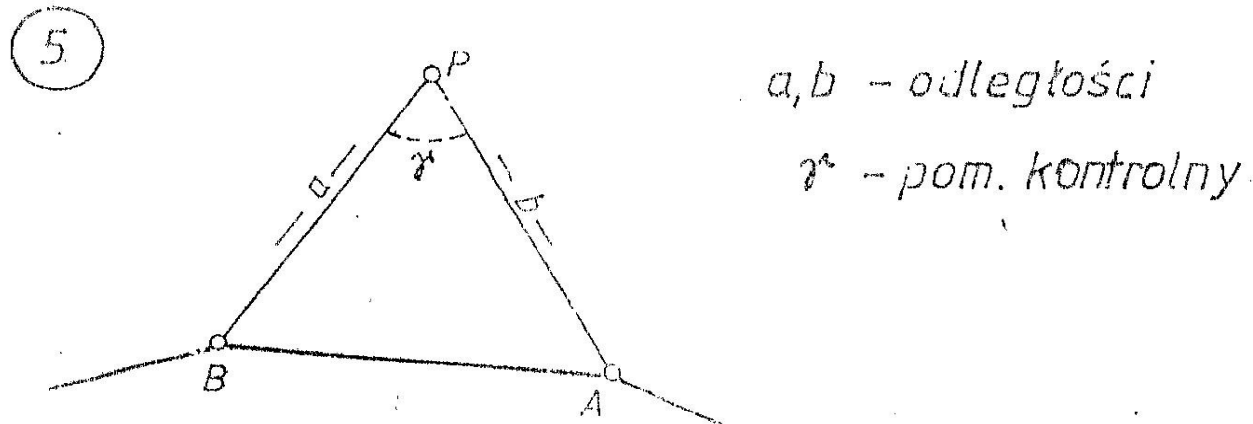
Metoda wcięcia kąowego
"w przód"



Metoda wcięcia kąowego
"wstecz"



Metoda wcięcia liniowego



Dokładność pomiaru szczegółów sytuacyjnych

Dokładność z jaką należy pomierzyć szczegóły sytuacyjne zależy od:

- 1) skali opracowywanej mapy np..1:500 0,1mm to 5cm
- 2) kategorii terenu: **A-** tereny dużych miast, zwarta zabudowa, rozbudowana infrastruktura..., **B-**tereny miast średniej wielkości, średnie zagęszczenie infrastrukturą., **C)** tereny pozostałych miast i osiedli..., **D-**tereny gmin, rolne i leśne...
- 3) rodzaju szczegółu terenowego:
 - I gr.** :granice, obiekty budowlane, obiekty gospodarczo-techniczne, ogrodzenia, punkty osnowy..
 - II gr.:** budowle i urządzenia ziemne i inne..
 - III gr.:** kontury użytków gruntowych, rolnych i leśnych, i inne o mniej trwałych granicach.

Pomiary sytuacyjne przeprowadzamy też w trakcie pomiarów inwentaryzacyjnych np. sieci uzbrojenia terenu.

Podziemne uzbrojenie terenu tworzą sieci przewodów: wodociągowych-w, kanalizacyjnych-k, ciepłych-c, gazowych-g, elektroenergetycznych-, telekomunikacyjnych i innych.

Urządzenia te (przewody, studnie rewizyjne, kablowe, komory itp..) należy geodezyjnie zainwentaryzować na placu budowy (przed ich zasypaniem!). Wyznaczamy kształt, położenie i wysokość tych urządzeń

W przypadku braku inwentaryzacji konieczne będzie przeprowadzenie pomiarów terenowych, pomocna może być branżowa ewidencja sieci podziemnych prowadzona przez właściwe przedsiębiorstwa: wodne, kanalizacyjne, telekomunikacyjne, gazowe i elektroenergetyczne.

Dwie metody lokalizacji urządzeń podziemnych:

- 1) pomiar w wykopie (przy dużej liczbie krzyżujących się przewodów),
 - 2) pomiar na podstawie wskazań aparatury (lokalizatory elektroniczne).
- W celu ustalenia głębokości przebiegu przewodu ustawiamy antenę pod kątem 45st. (odległość anteny od osi = głębokości przewodu).

Zakładanie osnowy pomiarowej – poligonizacja techniczna

Metoda poligonizacji wykorzystywana jest w pomiarach inwentaryzacyjnych, realizacyjnych i innych. Po wykonaniu w terenie pomiarów liniowo-kątowych obliczenia, w celu **wyznaczenia współrzędnych (x,y)** punktów osnowy w przyjętym układzie odniesienia, **wykonujemy metodą analityczną** (a nie graficzną, jak w związkach liniowych).

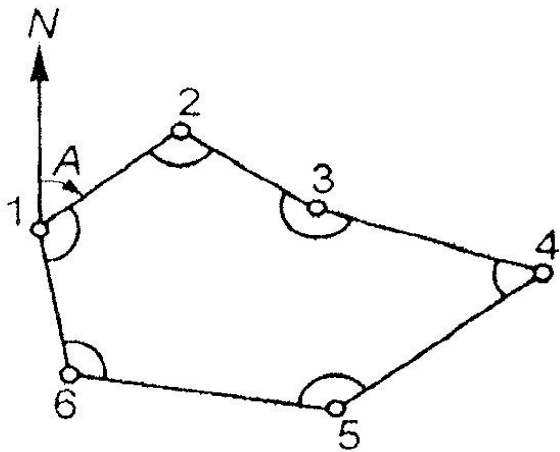
Ciąg poligonowy jest to szereg następujących po sobie punktów osnowy dla których pomierzono długości boków i kąty między sąsiednimi bokami oraz azymuty w punktach dowiązania.

Rodzaje ciągów:

- **zamknięty**- tworzy zamkniętą figurę geometryczną (mierzymy: boki, kąty i azymut),
- otwarty** (łamana otwarta) **obustronnie nawiązany**- posiada dwa punkty o znanych współrzędnych i dwa boki o znanych azymutach,
- otwarty jednostronnie nawiązany**- dwa punkty o znanych współrzędnych i jednym, pomierzonym azymucie.

Przykłady osnów poziomych:

- ciąg poligonowy zamknięty
- ciąg poligonowy otwarty jednostronnie nawiązany

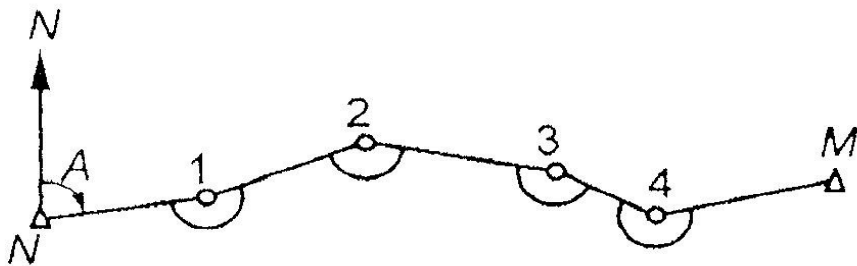


b)

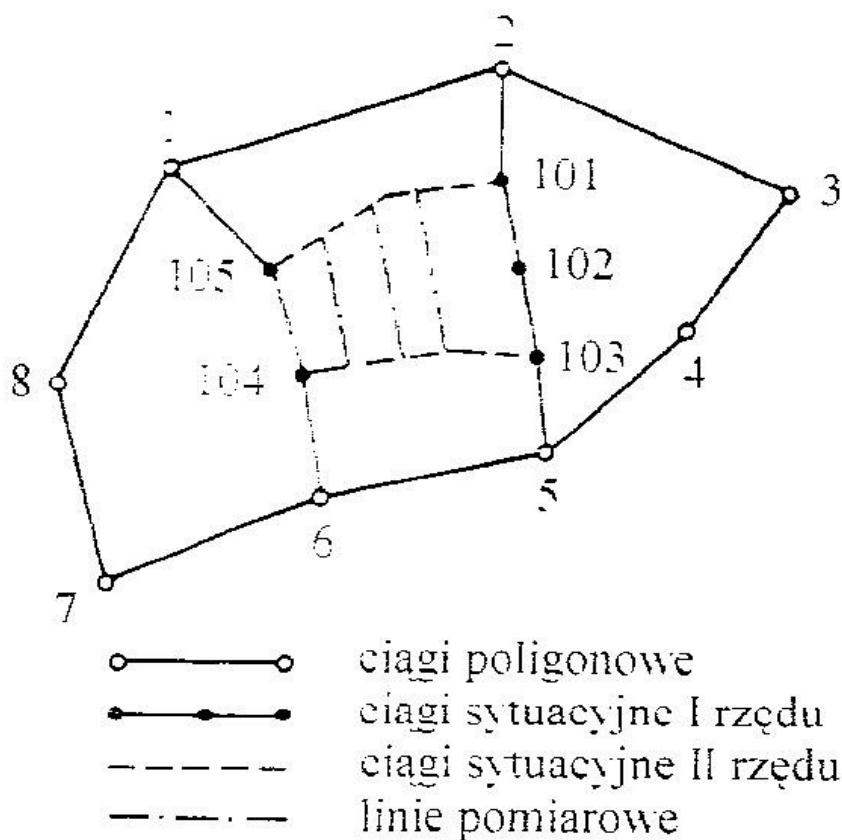
Poligonizacja techniczna

jest metodą wyznaczenia położenia punktów geodezyjnych w oparciu o pomierzone wielkości liniowe i kątowe w terenie.

Najprostszym przykładem sieci liniowo-kątowej jest tzw. **ciąg poligonowy**.



Jeżeli liczba punktów poligonizacji technicznej nie jest wystarczająca by oprzeć na tej podstawie pomiary sytuacyjne, to zagęszczamy ją **ciągami sytuacyjnymi** (I i II rzędu), **liniami pomiarowymi** (I, II i III rzędu) oraz **punktami** wyznaczonymi metodą wcięć kątowych.



Obliczenie i wyrównanie ciągów sytuacyjnych przeprowadza się analogicznie jak ciągów poligonowych, najczęściej obustronnie nawiązanych.

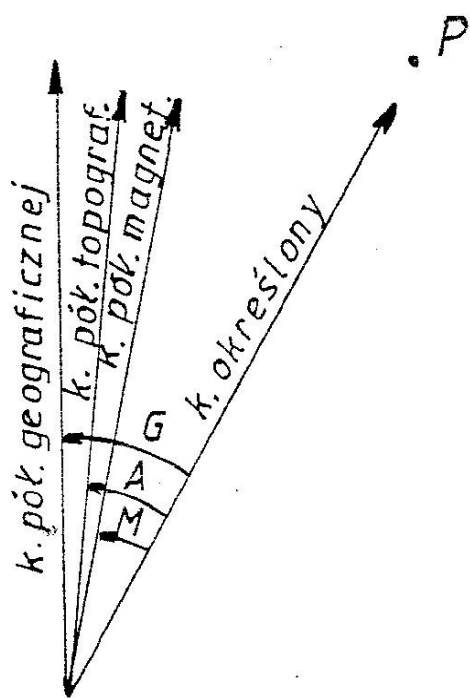
RYСУNEK 3.100. Osnowa pomiarowa składająca się z ciągów poligonowych różnych klas i linii pomiarowych

Rodzaje azymutów

Azymut topograficzny – kąt między kierunkiem północnym siatki kilometrowej na mapie topograficznej a danym kierunkiem poziomym. Jak każdy azymut liczony w prawo.

Azymut geograficzny – kąt między północną częścią południka geograficznego a danym kierunkiem poziomym.

3. Wyznaczenie kierunku i kąta:



Azymut : 1. Geograficzny (G) 2. Magnetyczny (M)

3. Topograficzny (A)

α - zbieżność południków

δ - deklinacja magnetyczna

ω - uchylenie magnetyczne

$$G = A + \alpha = M + \delta \quad \text{oraz} \quad A = M + \omega$$

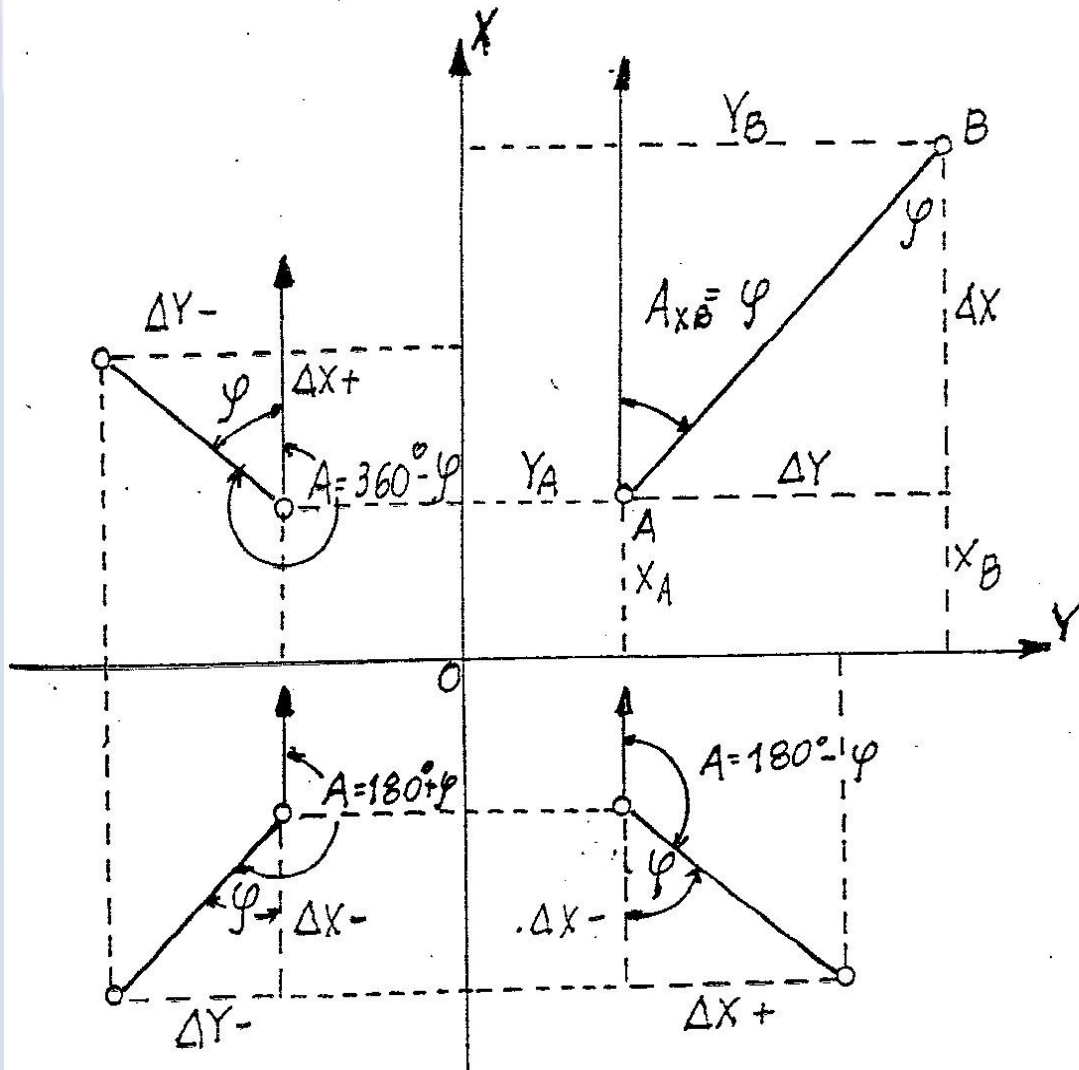
Obliczanie azymutu geograficznego [TOPOGRAFICZNEGO]

a) ze współrzędnych:

$$A \in [0^\circ - 360^\circ]; \varphi \in [0^\circ - 90^\circ]$$

$$\operatorname{tg} \varphi = \frac{|\Delta Y|}{|\Delta X|}$$

$$\operatorname{tg} A_{AB} = \frac{Y_B - Y_A}{X_B - X_A} = \frac{\Delta Y_{AB}}{\Delta X_{AB}}$$



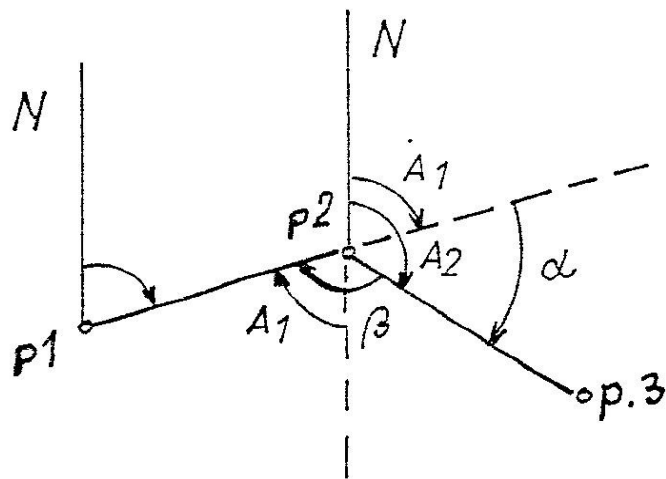
$$d_{AB} = \frac{\Delta Y_{AB}}{\sin A_{AB}}$$

$$d_{AB} = \frac{\Delta X_{AB}}{\cos A_{AB}}$$

Kolejność obliczeń w celu wyznaczenia współrzędnych (x,y) punktów założonego ciągu

- wyrównanie kątów (wprowadzenie poprawek zgodnie z warunkami geometrycznymi),
- obliczenie azymutów wszystkich boków ciągu,
- obliczenie przyrostów i ich wyrównanie zgodnie z warunkami geometrycznymi,
- obliczenie współrzędnych X,Y kolejnych punktów ciągu.

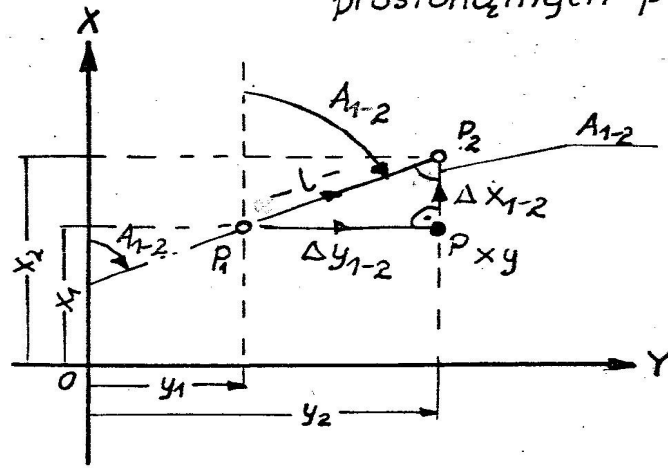
b) Obliczenie kąta jako różnicy azymutów:



$$\alpha = A_2 - A_1$$

$$\beta = 180^\circ - \alpha$$

Obliczenia geodezyjne w układzie współrzędnych prostokątnych płaskich



① Przyrosty współrzędnych

$$\Delta x_{1-2} = x_2 - x_1$$

$$\Delta y_{1-2} = y_2 - y_1$$

$$\Delta x_{(n-1)-n} = x_n - x_{n-1}$$

$$\Delta y_{(n-1)-n} = y_n - y_{n-1}$$

$$\Delta x_{1-2} = L \cdot \cos A_{1-2}$$

$$\Delta y_{1-2} = L \cdot \sin A_{1-2}$$

$$\Delta x_{(n-1)-n} = L \cdot \cos A_{(n-1)-n}$$

$$\Delta y_{(n-1)-n} = L \cdot \sin A_{(n-1)-n}$$

② Obliczenie długości odcinka

$$\Delta x^2 = L^2 \cos^2 A$$

$$\Delta y^2 = L^2 \sin^2 A$$

$$\Delta x^2 + \Delta y^2 = L^2 \cos^2 A + L^2 \sin^2 A = L^2 (\cos^2 A + \sin^2 A)$$

$$\boxed{L^2 = \Delta x^2 + \Delta y^2}$$

$$L = \sqrt{\Delta x^2 + \Delta y^2}$$

$$L = \frac{\Delta x}{\cos A} = \frac{\Delta y}{\sin A}$$

③ Obliczanie azymutu

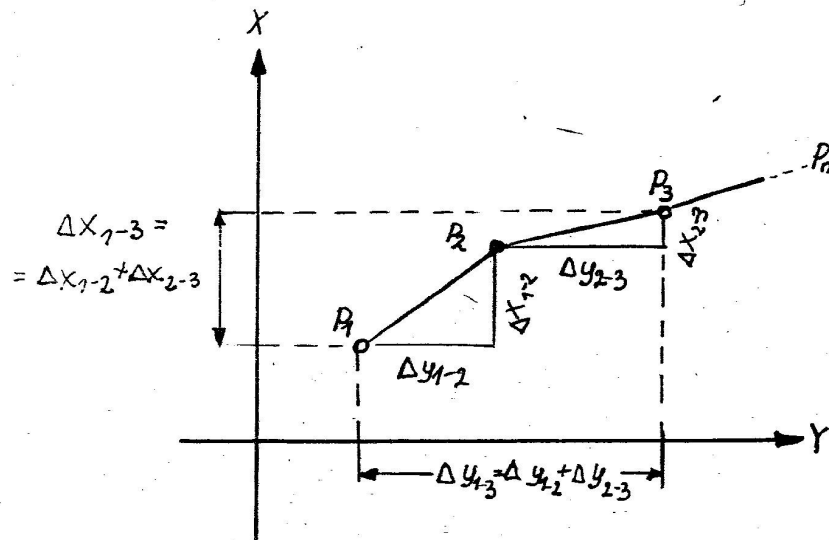
$$\frac{\Delta y_{(n-1)-n}}{\Delta x_{(n-1)-n}} = \frac{\sin A_{(n-1)-n}}{\cos A_{(n-1)-n}} = \operatorname{tg} A_{(n-1)-n}$$

$$\operatorname{tg} A_{(n-1)-n} = \frac{\Delta y_{(n-1)-n}}{\Delta x_{(n-1)-n}} = \frac{y_n - y_{n-1}}{x_n - x_{n-1}}$$

$$\cos A_{(n-1)-n} = \frac{x_n - x_{n-1}}{l}$$

$$\sin A_{(n-1)-n} = \frac{y_n - y_{n-1}}{l}$$

④ Obliczenie współrzędnych kolejnych punktów wieloboku



$$X_2 = X_1 + \Delta X_{1-2}$$

$$X_3 = X_2 + \Delta X_{2-3} = X_1 + (\Delta X_{1-2} + \Delta X_{2-3})$$

$$X_n = X_{n-1} + \Delta X_{(n-1)-n} = X_1 + (\Delta X_{1-2} + \Delta X_{2-3} + \dots + \Delta X_{(n-1)-n})$$

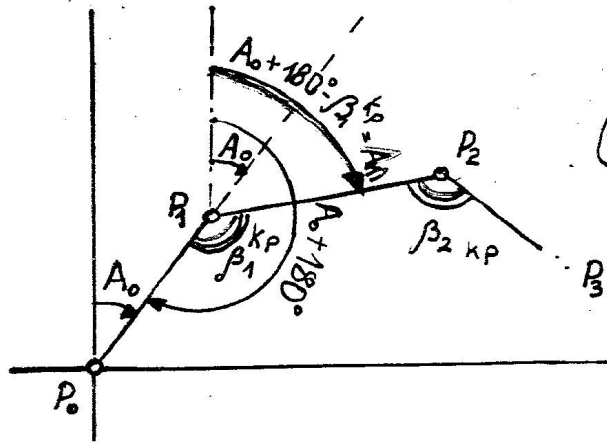
i analogicznie

$$y_2 = y_1 + \Delta y_{1-2}$$

$$X_n = X_1 + \sum_1^{n-1} \Delta X = X_1 + [\Delta X]_1^{n-1}$$

$$y_n = y_1 + \sum_1^{n-1} \Delta y = y_1 + [\Delta y]_1^{n-1}$$

Obliczanie azymutów za pomocą kątów wierzchołkowych



① Wyznaczenie azymutu boku następnego

$$A_{0-1} = A_0$$

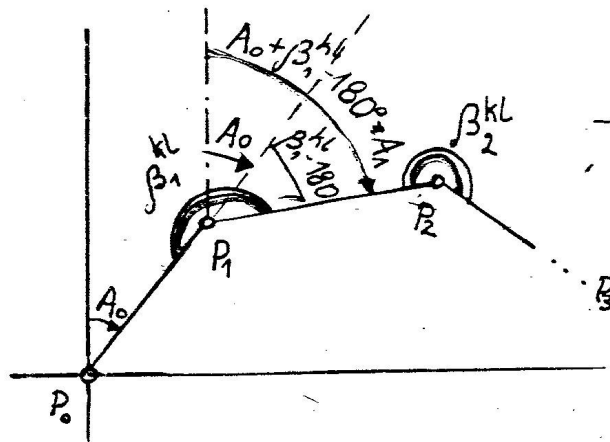
$$A_{1-2} = A_1$$

$$A_{i-k} = A_i$$

$$A_1 = A_0 + 180^\circ - \beta_1^{KP}$$

$$A_2 = A_1 + 180^\circ - \beta_2^{KP}$$

$$A_i = A_{i-1} + 180^\circ - \beta_i^{KP} \quad i=1,2,3,4 \text{ itd}$$



$$A_1 = A_0 - 180^\circ + \beta_1^{KL}$$

$$A_2 = A_1 - 180^\circ + \beta_2^{KL}$$

$$A_i = A_{i-1} - 180^\circ + \beta_i^{KL}$$

$$A_i = A_{i-1} \pm 180^\circ \mp \beta_i$$

górne znaki dla kątów prawy
dolne - " - " - " lewy

② Wyznaczenie azymutu dowolnego boku

$$A_n = A_0 \pm 180^\circ \mp [\beta]_n$$

Wyrównanie elementarnych ciągów poligonowych metodą przybliżoną.

1. Ciąg poligonowy zamknięty

Dane są współrzędne punktu wyjściowego 1 (y_1, x_1) na ogół przyjęte dowolnie, oraz azymut boku wyjściowego A_{1-2} (pomierzony busolą). Pomierzono wewnętrzne kąty wierzchołków i boki poligonu (wszystkie dwukrotnie).

Elementy wyznaczone: współrzędne punktów 2, 3, ..., n.

Kolejność wyrównania metodą przybliżoną - w dwóch etapach:

Etap I - wyrównanie kątów

1. Obliczamy sumę sumę kątów $[\beta_w]_{teor}^n = 180^\circ(n-2)$

2. Obliczamy odchyłkę kątową $f_{kt} = [\beta]_{teor}^n - [\beta]_{prakt}^n$

$[\beta]_{prakt}^n$ to suma kątów pomierzonych

3. Obliczamy poprawki dla pomierzonych kątów i wyrównujemy te kąty. stawamy się aby wszystkie kąty otrzymały poprawki (większe poprawki na krótsze celowe (boki ciągu)).

Uwaga: Przed wyrównaniem kątów sprawdzamy czy uzyskane odchyłki katowe nie przekraczają odchyłki katowej maksymalnej. Odchyłkę katową maksymalną możemy obliczyć

$$f_{kt\max} = \pm t \sqrt{2n} \quad \text{lub} \quad f_{kt\max} = \pm m_0 \sqrt{n}$$

t - dokładności pomiaru kierunku (dokładności przyrządu kątomierczego)

n - ilości kątów pomierzonych

m_0 - średni błąd pomiaru kąta

$$m_0 = t \cdot \sqrt{2}$$

Jeżeli spełniony jest warunek

ze $f_{kt} \leq f_{kt\max}$ to wyrównujemy

kąty.

Odchyłki katowe maksymalne podaje również instrukcje geodetyczne (dla określonej klasy poligonizacji).

Poprawki piszemy nad kątami (z odpowiednim znakiem).

Etap II - wyrównanie przyrostów współrzędnych

1. Obliczamy azymuty poszczególnych boków

dla kąta prawego $L_2 = L_1 + 180^\circ - \beta_{\text{prawy}}$

dla kąta lewego $L_2 = L_1 - 180^\circ + \beta_{\text{lewy}}$

azymuty obliczamy na podstawie azymutu wyjściowego i wyrównanych kątów (z poprawkami)

Kontrolą obliczeń jest otrzymanie azymutu wyjściowego identycznego jak na planie (azymut 1-2).

2. Obliczamy przyrosty współrzędnych

$$\Delta y = l \cdot \sin A = l \cdot \sin d \quad l - \text{azymut}$$

$$\Delta x = l \cdot \cos A = l \cdot \cos d$$

wartości funkcji $\sin A$ i $\cos A$ z dokładnością do 5-tego miejsca po przecinku

Obliczone przyrosty współrzędnych Δy i Δx zapisujemy z dokładnością do 2-giego miejsca po przecinku czyli do 1cm. Boki łączy były mierzone z dokładnością 1cm.

3. Sumujemy obliczone przyrosty współrzędnych i obliczamy odchyłki od teoretycznych wartości sumy teoretycznej w ciągu zamkniętym $\sum \Delta x]_{\text{teor}} = 0$ i $\sum \Delta y]_{\text{teor}} = 0$.

$$f_{\Delta x}] = \dots \quad f_{\Delta y}] = \dots$$

4. Obliczamy odchyłkę liniową

$$f_{L_{\text{ob.}}} = \sqrt{f_{\Delta x}]^2 + f_{\Delta y}]^2}$$

i porównujemy z odchyłką maksymalną dla danej klasy polygonizacji.

Znając dokładności pomiaru długości boków np błąd względny $\frac{\Delta L}{L}$ obliczyć możemy odchyłkę liniową maksymalną jeżeli błąd względny $\frac{\Delta L}{L} = \frac{1}{2000}$ (dla lasmy stolowej) to

$$f_{L_{\text{max}}} = \frac{[L]}{2000}$$

Jeżeli jest spełniony warunek że

$f_{L_{\text{ob.}}} \leq f_{L_{\text{max}}}$ to wyznaczamy przyrosty Δy i Δx

Poprawki piszemy nad przyrostami (z odpowiednim znakiem i z taką dokładnością z jaką były liczone przyrosty - 1cm).

Staramy się tak wyrównać przyrosty aby na dłuższe boki były poprawki większe tzn.

$$f_{\Delta x_i} = \frac{f[\Delta x]}{[L]} \cdot l_i$$

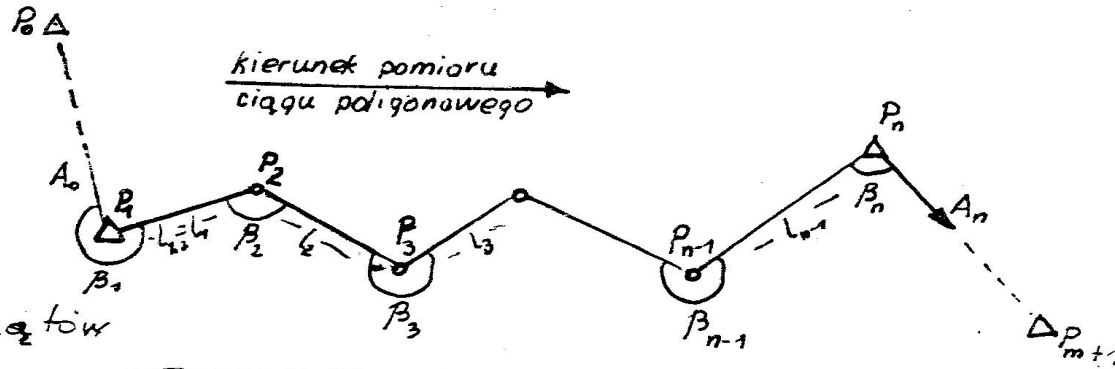
$$f_{\Delta y_i} = \frac{f[\Delta y]}{[L]} \cdot l_i$$

Czyli wyrównujemy przyrosty proporcjonalnie do długości boków.

Kontrolą jest to aby suma poszczególnych poprawek była równa całej poprawce

5. Obliczamy współrzędne punktów na podstawie wyjściowej współrzędnej (podanej) oraz wyrównanych przyrostów. Kontrolą jest to że otrzymamy współrzędne punktu wyjściowego

B) Poligon otwarty. Warunki geometryczne poligonu otwartego.



1. suma kątów

$$\boxed{[\beta]_1^n = \pm (A_0 - A_n) + n \cdot 180^\circ}$$

górny znak dla kątów prawych
 dolny -"- -"- -"- lewych

2. suma przyrostów

$$[\Delta x]_1^{n-1} = x_n - x_1$$

$$[\Delta y]_1^{n-1} = y_n - y_1$$

Różnicę pomiędzy teoretyczną sumą kątów wierzchołkowych a sumą wynikającą z dodania pomierzonych kątów nazywamy odchytką kątową.

$$f_\beta = [\beta^t] - [\beta^p]$$

$$f_\beta = \pm t \sqrt{2n}$$

t - błąd odczytu

$$f_{\beta \max} = \pm t \sqrt{2n} = \pm 1,5 t \sqrt{n}$$

$f_{\beta \max}$ - odchyłka kątowa maksymalna

Mapa zasadnicza.

Mapa do celów projektowych.

Mapa zasadnicza jako podstawowa mapa kraju

Ustawa „Prawo geodezyjne i kartograficzne” definiuje mapę zasadniczą jako:

„Wielkoskalowe opracowanie kartograficzne, zawierające aktualne informacje o przestrzennym rozmieszczeniu obiektów ogólnogeograficznych oraz elementach ewidencji gruntów i budynków, a także sieci uzbrojenia terenu: nadziemnych, naziemnych i podziemnych”.

Ustawa definiuje MZ jako dokument urzędowy. Jako element Państwowego Zasobu Geodezyjnego i Kartograficznego jest prowadzona przez starostów i wykorzystywana w podejmowaniu różnych decyzji planistycznych związanych z zagospodarowaniem przestrzeni. Wszystkie inne mapy gospodarcze są pochodnymi mapy zasadniczej.

Zasady doboru skali mapy zasadniczej

1:500 – dla terenów o znacznym obecnym lub przewidywanym zainwestowaniu

1:1000 – dla terenów małych miast, aglomeracji miejskich i przemysłowych, oraz terenów osiedlowych wsi będących siedzibami gmin

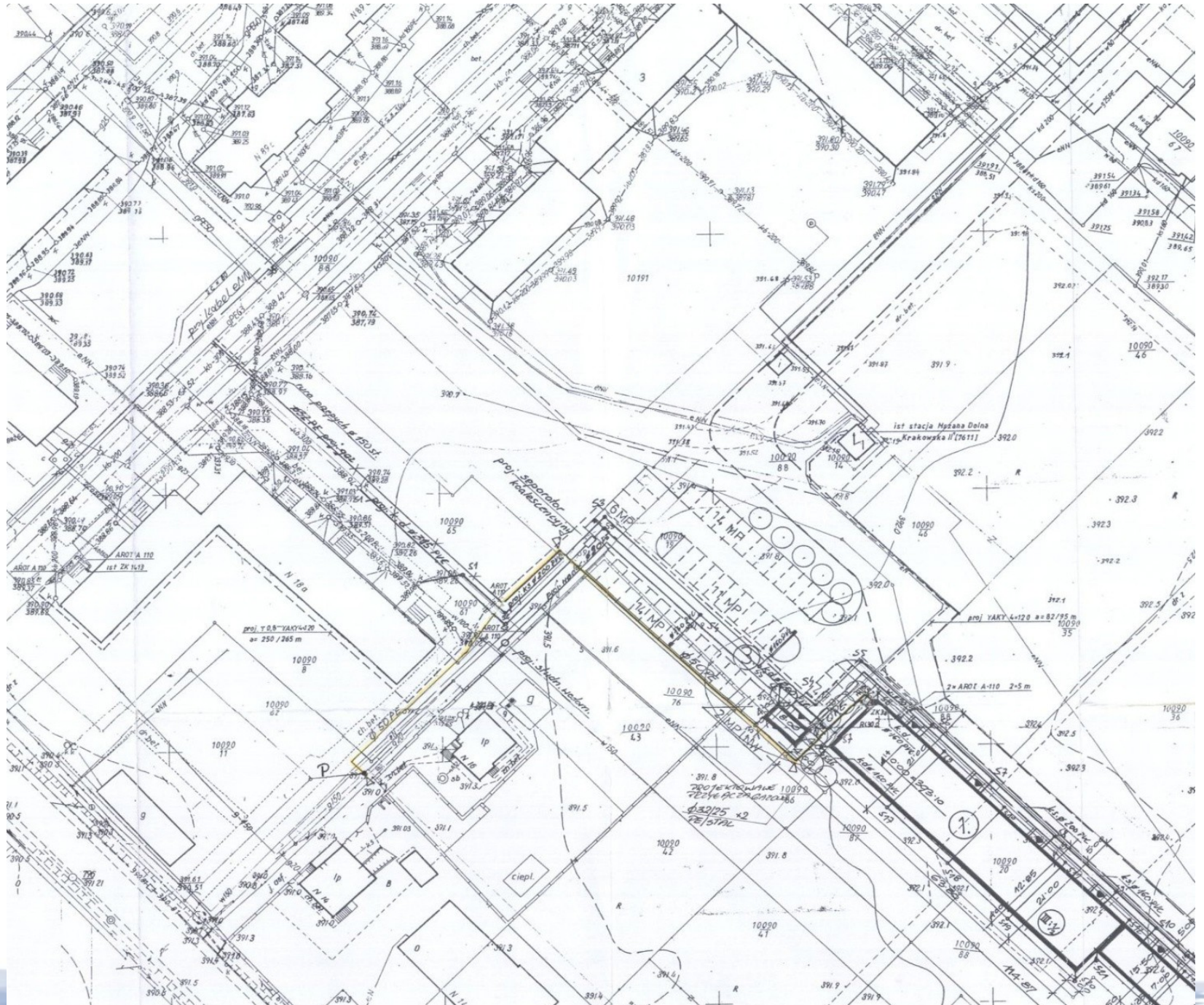
1:2000 – dla pozostałych zwartych terenów osiedlowych, terenów rolnych o drobnej, nieregularnej szachownicy stanu władania oraz większych zwartych obszarów rolnych i leśnych na terenach miast;

1:5000 – dla terenów o rozproszonej zabudowie wiejskiej oraz gruntów rolnych i leśnych na obszarach pozamiejskich oraz dla terenów górskich.

Kryterium doboru skali to:

- 1) stopień zagęszczenia szczegółami sytuacyjnymi**
- 2) stopień zagospodarowania w uzbrojenie podziemne terenu**
- 3) przewidywane zamierzenia inwestycyjne**

Przykład mapy zasadniczej w skali 1:500



Mapa zasadnicza- podstawą aktualizacji map pochodnych

Mapa zasadnicza służy do sporządzania map pochodnych wielko- i średnioskalowych, map tematycznych oraz aktualizacji mapy topograficznej w skali 1:10 000 i 1:5000.

Mapa zasadnicza jest wykorzystywana do: gospodarki ziemią, planowania przestrzennego, projektowania lokalizacji inwestycji itp..

Na określonym obszarze (ustalonym po granicach naturalnych lub granicach władania) prowadzi się jedną mapę zasadniczą w odpowiednio dobranej skali (największej dla danego terenu).

Treść mapy zasadniczej

Treść mapy zasadniczej stanowią:

- 1) granice: własności, administracyjne, obrębów (wsi, kwartałów ulic, dzielnic..)
- 2) rodzaje użytków gruntowych
- 3) budynki, dla których podajemy: ilość kondygnacji, funkcja budynku, nr porządkowy..,
- 4) drogi i place (w skali mapy, osiowo symbol, dr)
- 5) osnowy geodezyjne (poziome, wysokościowe, kl.I, II, III),
- 6)uzbrojenie naziemne i podziemne terenu (armatura i rodzaje przewodów)
- 7) wody i urządzenia przy nich

Każdy arkusz mapy zasadniczej wykonuje się w dwóch egzemplarzach sporządzając: 1) pierworys mapy 2) matrycę

Pierworys mapy zasadniczej

Pierworys jest to oryginalny rysunek terenu sporządzony na arkuszu papieru z aluminiowym podkładem, w oparciu o sporządzone wcześniej szkice polowe oraz pomierzone i obliczone: współrzędne punktów osnowy pomiarowej oraz położenie szczegółów topograficznych.

Pierworys wykreślony czarnym tuszem staje się **czystorysem**. Przenosząc rysunek z czystorysu na folię lub inne nośniki otrzymujemy **matrycę**, z której wykonywane są kopie, odrisy, odbitki czyli tzw. **wtórniki**.

Dokładność graficzną pierworysu określa śr.bł. położenia szczegółu syt. I gr. dokładnościowej wzgl. poziomej osnowy geodezyjnej. Wynoszą one:

- dla mapy opartej o pomiar bezpośredni $\pm 0.3\text{mm}$
- dla fotomapy $\pm 0.4\text{mm}$
- dla pozostałych szczegółów $\pm 0.6\text{mm}$

Zasady sporządzania pierworysu

Podstawowe zasady to:

- zasadniczy format to A1 (dla małych obszarów A2, A3, A4),
 - rysunek mapy ograniczają ramki sekcji, równoległe do osi państwowego układu współrzędnych prostokątnych „1965”, lub „2000”, wymiary ramki 500x800mm,
 - wewnątrz ramki wykreślamy siatkę kwadratów i opisujemy ją w danym układzie współrzędnych,
 - наносimy punkty osnowy geodezyjnej (pomiarowej), w oparciu o osnowę наносimy treść zdjęcia,
 - powstały obraz w zakresie sytuacji i rzeźby terenu wykreślamy tuszem czarnym (ew. rzeźba-sepia), - wymiary i kształt znaków umownych, grubość linii, wielkość opisów itp.. zawarte są w katalogach znaków Instrukcji technicznych **GUGiK: K-1, K-2, K-3**

Wszystkie prace graficzne i obliczeniowe związane z tworzeniem pierworysu nazywamy **kartowaniem**.

Wybór skali wtórnika mapy zasadniczej

Skala wtórnika (mapy zasadniczej) zależy od rodzaju i zakresu prac projektowych:

- **1:500** dla pojedynczej działki lub obiektów przemysłowych w mieście,
- **1:1000** dla budynków przemysłowych na wolnym terenie,
- **1:2000** dla obiektów liniowych lub rozproszonych.

Projektując uzbrojenie (podziemne) nowo zagospodarowywanego terenu należy pomierzyć (x,y,z) punktów charakterystycznych, zatwierdzić projekt w **ZUDP** i przekazać do Urzędu Miejskiego.

Część dokumentacji wraca do projektanta a kopia projektu (**wtórnik**) do **Wojewódzkiego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjno-Kartograficznej**.

Mapy jednostkowe do celów projektowych

Jeżeli w PODGiK brak jest mapy zasadniczej w danej skali możemy korzystać z **mapy jednostkowej** będącej w Państwowych zasobach GiK.

Dla obiektów o prostej konstrukcji, usytuowanych w granicach jednej nieruchomości, można wykonać **mapę jednostkową** w układzie lokalnym dla tej inwestycji: utrwalamy trwale punkty osnowy pomiarowej i sporządzamy dla nich opisy topograficzne, dowiązujemy się do istniejących trwałych szczegółów sytuacyjnych.

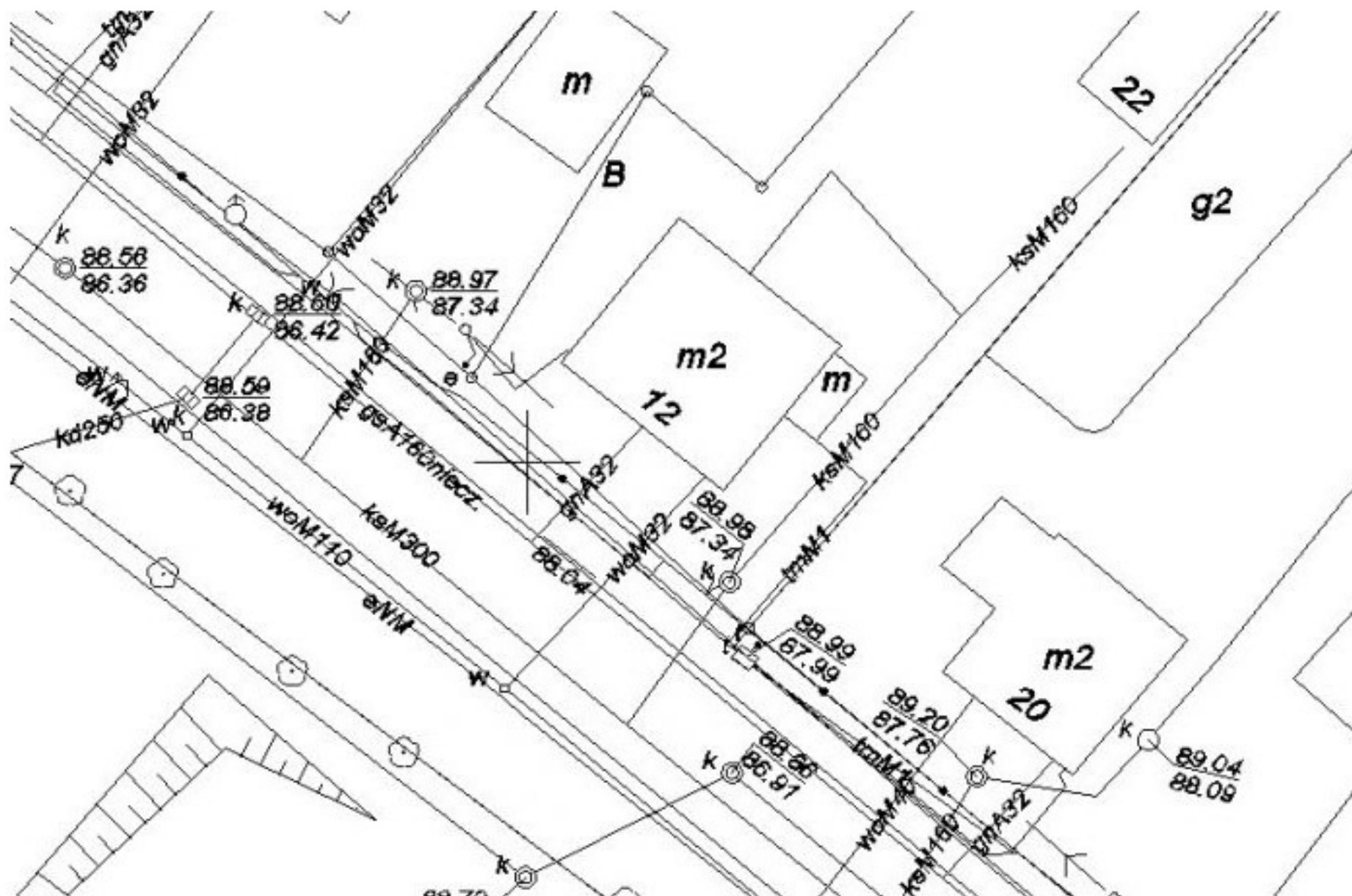
Mapę do celów projektowych sporządza się na bazie mapy zasadniczej

Mapa do celów projektowych

- jest opracowaniem powstałym **na bazie mapy zasadniczej**.
Opracowania geodezyjno-kartograficzne do celów projektowych obejmują przygotowanie dokumentacji geodezyjnej niezbędnej do wykonania projektu budowlanego.

Mapy do celów projektowych –są niezbędne do zrealizowania jakiejkolwiek inwestycji wymagającej pozwolenia na budowę.
Mapa taka powinna być wykonana jako kopia aktualnej mapy zasadniczej lub innej przyjętej wcześniej do **Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej (ODGiK)**

Mapa do celów projektowych



Mapa do celów projektowych

Etapy realizacji mapy do celów projektowych

1. Zlecenie wykonania mapy uprawnionemu geodecie

(podanie obrębu ewidencyjnego, numeru działki itp..)

2. Zgłoszenie przez geodetę zlecenia w **P**owiatowym **O**środku **D**okumentacji **G**eodezyjnej i **K**artograficznej.

(oczekiwane na materiały wyjściowe do 10 dni!)

3. Wykonanie pomiaru aktualizacyjnego w terenie dla mapy zasadniczej pobranej z PODGiK.

4. Geodeta: - kompletuje operat pomiarowy, -przekazuje go do wprowadzenia w PODGiK, -otrzymuje mapę do celów projektowych (w wersji dwg) z licencją, -drukuję odpowiednią liczbę map, podbija w PODGiK i przekazuje inwestorowi.

Zakres terenu aktualizacji mapy zaznaczamy linią przerywaną (zieloną), powinien też obejmować drogę i chodniki, by pokazać przyłącza sieci (w, g, c).

Aktualizacji tzn. doprowadzenia treści mapy zasadniczej do zgodności z sytuacją terenową, dokonuje uprawniony geodeta

Mapę zasadniczą możemy zamówić:

a) w wersji drukowanej (analogowej)

b) w wersji cyfrowej (dwg, dxf):

- w formie **rastrowej** (jpg), po zeskanowaniu obrazu,

- w formie **wektorowej**, wektory danych określających położenie obiektów jako ciąg współrzędnych (x,y) otrzymanych w wyniku wektoryzacji mapy.

Obie mapy można „podpiąć” do programu **Auto CAD**.

Mapy nabywamy z zasobów **Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej**. Czas na wykonanie mapy do celów projektowych zależy od wielkości terenu i jego zainwestowania, sprawności działania administracji... np. 2-6 tyg. dla działki pod budowę domu, koszt takiej mapy 400-1000zł.

- Mapa powinna zostać wykonana przez uprawnionego geodetę.
- Mapa powinna posiadać opis " Mapa do celów projektowych" z podaniem skali opracowania.
- Mapa powinna określać obszar aktualizacji. Najczęściej jest to linia gruba przerywana.

Mapa do celów projektowych

Skala 1:500

Geodeta uprawniony.

GEODEZJA

Województwo: wielkopolskie
 Powiat: poznański
 Nazwa jedn. ewid.: Dopiewo
 Identyfikator jedn. ewid.: 302105_2
 Nazwa obr. Ewid.: Gołuski
 Identyfikator obr. Ewid.: 302105_2.0005
 Miejscowość: Gołuski
 Arkusz: 1,3,4
 Działka: wg. zasięgu
 Sekcja: 6.176.10.02.4; 6.176.10.03.3;
 6.176.10.07.2; 6.176.10.08.1;
 6.176.10.07.4; 6.176.10.08.3;

Obszar aktualizacji zaznaczono: -----

Stan aktualny na dzień: lipiec, 2015 r.

W obszarze aktualizacji nie sprawdzono służebności gruntowych

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zlokalizowane do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w inwentaryzacji brzoziowych

Kolorem czerwonym zaznaczono punkty osnowy geodezyjne, które podlegają ochronie. Zgodnie z art. 48 pkt 3 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. z 2010 r., Nr 193, poz. 1287 ze zm.), kto (...) niszczy, uszkadza i przemieszcza znaki geodezyjne (...) podlega karze grzywny

• Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego

STAROSTA POZNAŃSKI

(Identyfikator ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego)

(Data wpisania operatu technicznego do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego)

(Data, nazwisko i podpis)

Układ współrzędnych prostokątnych płaskich	2000
Układ wysokości	Kronsztadt

Mapa do celów projektowych – wzór pieczętki

Wymagania stawiane mapie do celów projektowych

Wtórnik, to mapa do celów projektowych.

Zakres jego treści określa Rozporządzenie Ministrów (21.02.1995r) "w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych..."

Postawione wymagania:

- musi być aktualny na okres zbliżony do dnia projektowania,
- dopuszczalne jest jego 2-krotne powiększenie lub pomniejszenie,
- oprócz sąsiedztwa elementu projektowanego powinien zawierać 30m pasa dodatkowego (+obszar strefy ochronnej),
- posiadać opracowane: linie rozgraniczające tereny o różnym przeznaczeniu, linie regulacyjne, osie ulic, zieleń wysoką z zaznaczeniem pomników przyrody, elementy dodatkowe wymagane przez projektanta.

Na „mapie do celów projektowych” projektant opracowuje „Projekt zagospodarowania działki lub terenu”, który jest częścią „Projektu budowlanego”.

Projekt ten zawiera: 1) położenie sytuacyjne obiektu, 2) położenie sytuacyjno-wysokościowe sieci uzbrojenia terenu wraz z przyłączami. Projekt powinien uzyskać pozytywną opinię **Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej**.

Zakres prac geodety podczas realizacji inwestycji:

- 1) geodezyjne opracowanie projektu zagospodarowania działki lub terenu,
 - 2) geodezyjne wytyczanie obiektów budowlanych w terenie,
 - 3) geodezyjna obsługa budowy i montażu (tyczenie i pomiary kontrolne),
 - 4) pomiary przemieszczeń obiektów i ich podłoża oraz odkształceń,
 - 5) geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.
- Prace w p.3 i p.4 powinien przewidywać projekt budowlany, co pozwala na dokładne usytuowanie obiektu i zapewni bezpieczeństwo jego budowy.

Dla obiektów podlegających rewitalizacji należy wykonać inwentaryzację architektoniczno – budowlaną.

Geodezyjna dokumentacja powykonawcza pozwala na wniesienie zmian:

- na mapę zasadniczą,
- do ewidencji gruntów i budynków,
- do geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu (kataster SUT),
- wchodzi w skład dokumentacji powykonawczej budowy,
- wymagana jest przy wystąpieniu z Wnioskiem o wydanie decyzji o pozwolenie na użytkowanie obiektu.

Pomiar **stanu wyjściowego** obiektu jest punktem wyjściowym do późniejszych badań jego przemieszczeń i odkształceń. Prawo budowlane nakłada obowiązek okresowych kontroli stanu budowli (w okresach 1 lub 5-cio letnich), co pozwala ocenić ew. stopień zagrożenia obiektu.

Proces inwestycyjno-budowlany wymaga dobrego współdziałania wszystkich uczestników tego procesu, co regulują Ustawy.... lub Rozporządzenia... ministra MSWiA.

Informacje geodezyjno-kartograficzne gromadzone są w „**Państwowym zasobie geodezyjno -kartograficznym**” , który tworzą **trzy systemy**:
1) system mapy zasadniczej, 2) system ewidencji gruntów i budynków (kataster nieruchomości), 3) system ewidencji sieci uzbrojenia terenu. Materiały te gromadzone są w **Ośrodkach Dokumentacji Geodezyjno-Kartograficznej** (od 2000r. w Urzędach powiatowych).

Zmiany zachodzące na danym obszarze powodują stopniową dezaktualizację map, stąd w urzędach miast i gmin prowadzone są **mapy dyżurne aktualizacji bieżącej** na podkładzie kopii mapy zasadniczej. Nanoszone zmiany zachodzące w terenie dotyczą: obiektów budowlanych (dla których wydaje się pozwolenie na budowę), granic administracyjnych i granic obrębów, granic działek i użytków gruntowych, konturów klasyfikacyjnych, treści opisowej mapy. Wnoszenie zmian w zakresie obiektów budowlanych wykonywane jest sukcesywnie w kilku etapach:

- 1) po wydaniu pozwolenia na budowę ,
- 2) po wytyczeniu obiektu w terenie ,
- 3) po wykonaniu inwentaryzacji powykonawczej wybudowanego obiektu.
- 4) po wniesieniu obiektu na pierworys mapy zasadniczej.

Zaktualizowana mapa zas. jest podstawą dla mapy projektowej.

Ewidencja gruntów i budynków.

Definicja mapy zasadniczej i jej skale - przypomnienie

Zgodnie z art.2 ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne, jest to **wielkoskalowe opracowanie kartograficzne** zawierające aktualne informacje o przestrzennym rozmieszczeniu obiektów ogólnogeograficznych oraz elementach ewidencji gruntów i budynków, a także sieci uzbrojenia terenu: nadziemnych, naziemnych i podziemnych.

Mapa zasadnicza jest wykonywana w skalach 1:500 – 1:1000 dla obszarów wysoko zurbanizowanych (duże zagęszczenie obiektów stanowiących treść mapy np. gęsta zabudowa lub duża ilość urządzeń podziemnych),

1:1000 – 1:2000 dla obszarów średnio zurbanizowanych i 1:5000 dla zwartych obszarów rolnych i leśnych.

W przypadkach bardzo dużego zagęszczenia obiektów naziemnych i podziemnych wykonuje się mapy w skali 1:250 (np..rejon Metra warszawskiego). Skala powinna być jednolita na danym obszarze i tak dobrana, by mapa była przejrzysta i czytelna.

Treść mapy zasadniczej

Treść mapy zasadniczej obejmuje dane o:

- **ewidencji gruntów i budynków (tzw.katastrze),**
- zagospodarowaniu terenu (ulice, drzewa, obiekty użyteczności publicznej),
- podziemnym, naziemnym i nadziemnym uzbrojeniu terenu (**Geodezyjna Ewidencja Sieci Uzbrojenia Terenu**),
- ukształtowaniu terenu (wysokości szczegółów sytuacyjnych, formy ukształtowania terenu).

Mapa zasadnicza nieaktualizowana nie może służyć do celów projektowania obiektów budowlanych wymagających pozwolenia na budowę (budynków, sieci itp..)

Ewidencja Gruntów i Budynków - zdefiniowanie

Ewidencja gruntów i budynków (EGiB) jest jednym z rejestrów referencyjnych zawierających informacje o nieruchomościach.

Wykorzystywana jest podczas realizacji zadań w zakresie planowania gospodarczego, planowania przestrzennego, wymiaru podatków i świadczeń, oznaczania nieruchomości w księgach wieczystych, statystyki publicznej i gospodarki nieruchomościami.

Ewidencja gruntów i budynków obejmuje informacje dotyczące:

- **gruntów** – ich położenia, granic, powierzchni, rodzajów użytków gruntowych oraz ich klas bonitacyjnych,
- **oznaczenia ksiąg wieczystych** lub zbiorów dokumentów, jeżeli zostały założone dla nieruchomości, w skład której wchodzi grunty;
- **budynków** – ich położenia, przeznaczenia, funkcji użytkowych i ogólnych danych technicznych;
- **lokali** – ich położenia, funkcji użytkowych oraz powierzchni użytkowej.
- informację o **wpisaniu do rejestru zabytków**;
- informację, czy wyróżniony w ewidencji gruntów i budynków obszar gruntu (w całości lub w części), **objęty** jest formą **ochrony przyrody**;

W ewidencji gruntów i budynków wykazuje się także:

- **właściciele nieruchomości,**

a w przypadku nieruchomości **Skarbu Państwa** lub jednostek **samorządu terytorialnego** – oprócz właścicieli inne podmioty, w których władaniu lub gospodarowaniu, (w rozumieniu przepisów o gospodarowaniu nieruchomościami Skarbu Państwa), znajdują się te nieruchomości,

- **gruntów**, dla których ze względu na **brak księgi wieczystej**, zbioru dokumentów albo innych dokumentów nie można ustalić ich właścicieli

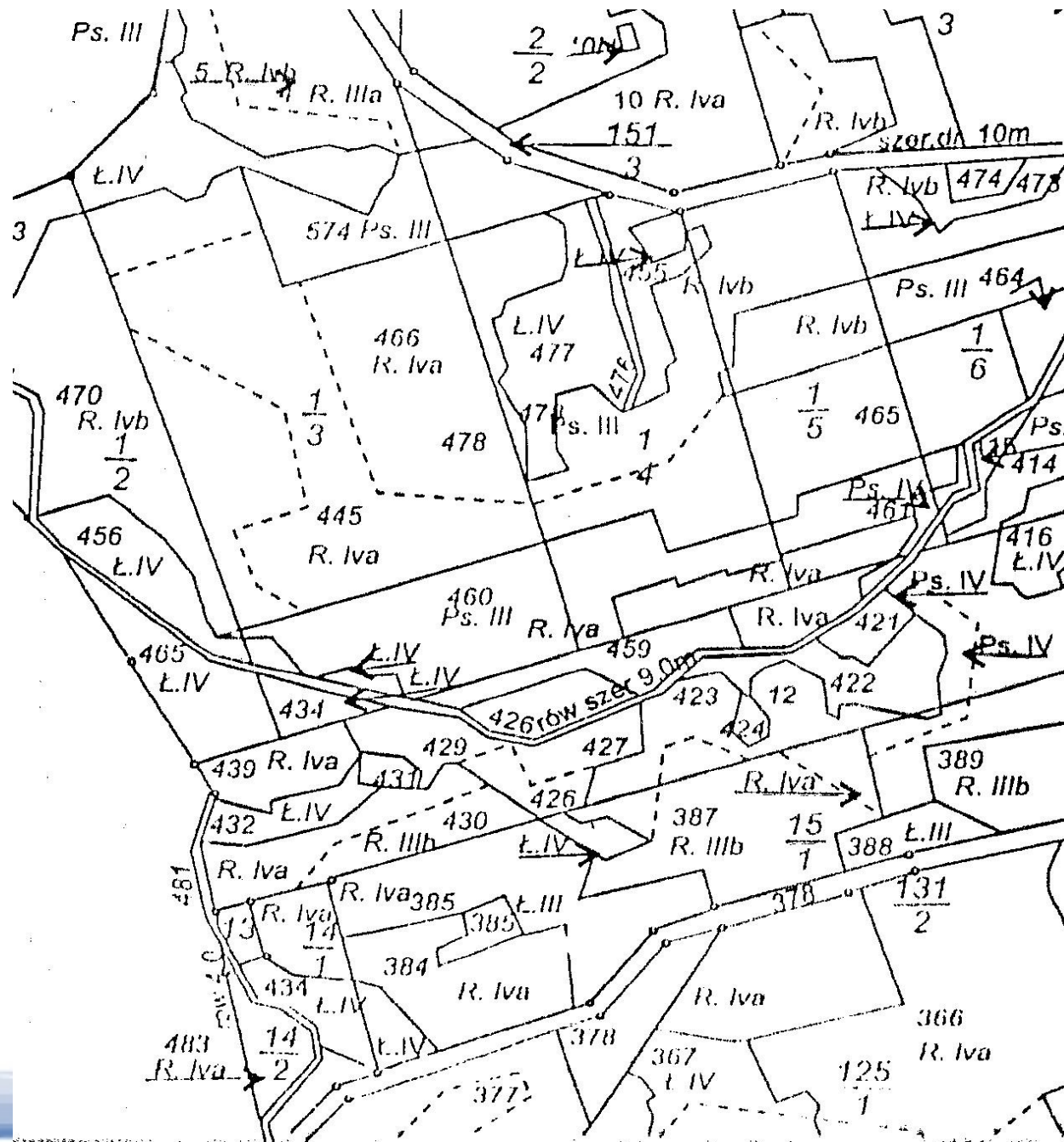
- **osoby** lub inne podmioty, które władają tymi gruntami na zasadach **samoistnego posiadania**;

- **miejsce pobytu** stałego lub adres siedziby podmiotów, o których mowa w powyżej;

- **wartość katastralną nieruchomości**;

informacje dotyczące **umów dzierżawy**, jeżeli od wykazania takich informacji w ewidencji gruntów i budynków uzależnione jest **nabycie praw** wynikających z przepisów o ubezpieczeniu społecznym rolników, a także o rozwoju obszarów wiejskich

Fragment mapy ewidencji gruntów w skali 1:5000



Podmioty korzystające z EGiB

Sądy rejonowe,

Główny Urząd Statystyczny,

Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa,

Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska,

Regionalne Zarządy Gospodarki Wodnej,

inne instytucje rządowe zarządzające nieruchomościami (np. AMW, PKP)

marszałkowie województw,

jednostki samorządu terytorialnego (gminy),

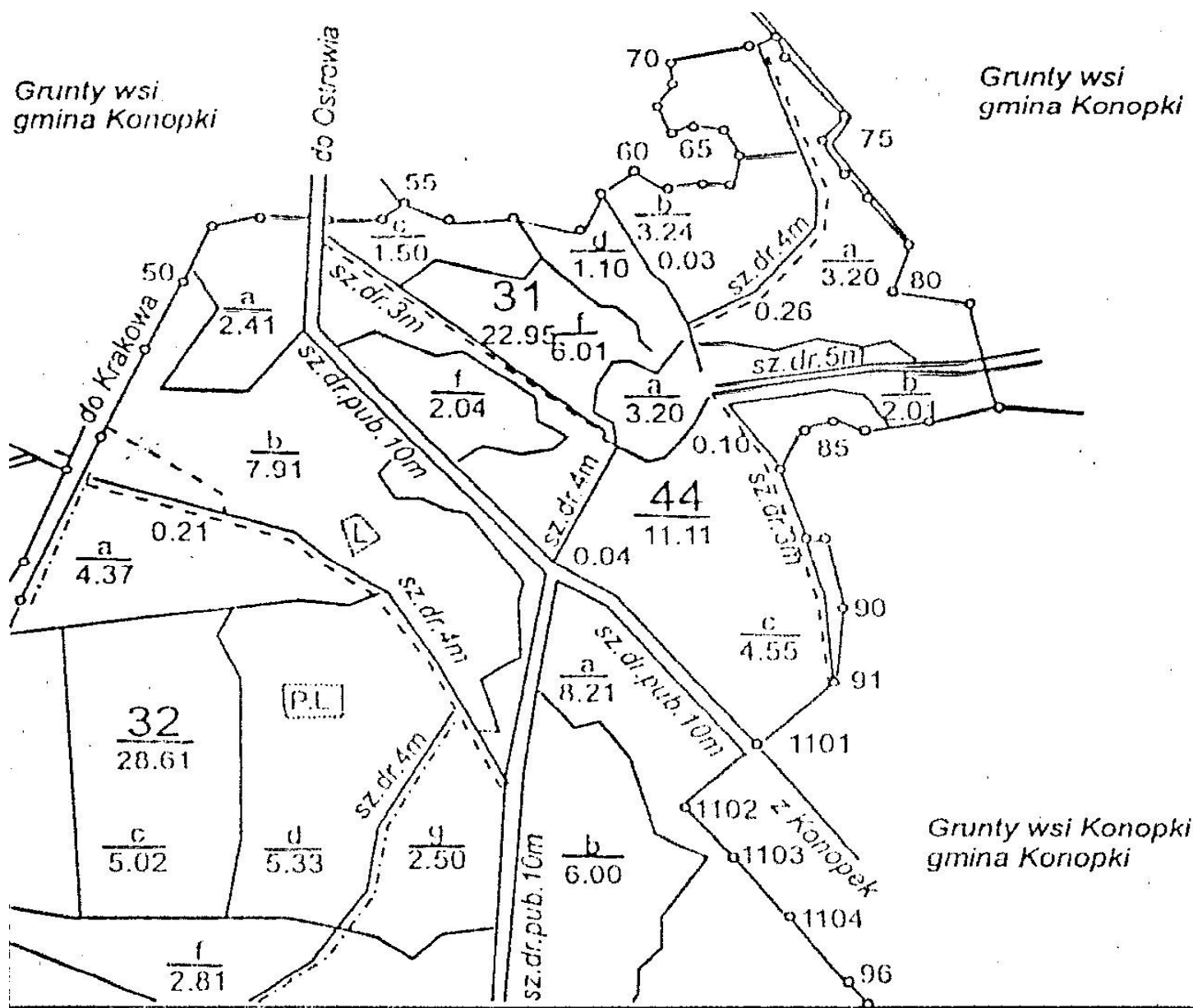
pośrednicy w obrocie nieruchomościami, zarządcy nieruchomości,

rzecznawcy majątkowi,

firmy budowlane, geodeci,

firmy geomarketingowe, inne podmioty.

Przykład mapy ewidencji gruntów



Rys. 1.13. Fragment mapy gospodarczej

Ewidencja gruntów – to jednolity dla całego kraju, na bieżąco aktualizowany system informacyjny (zbiór danych) o gruntach:

a) o przedmiocie: położeniu, granicach, powierzchniach, rodzaju użytków gruntowych i klasach gleboznawczych,

b) o podmiocie: o osobach fizycznych lub prawnych będących właścicielami lub władającymi gruntami, oznaczenie ksiąg wieczystych lub zbioru dokumentów założonych dla nieruchomości a w przypadku budynków podajemy : ich położenie, przeznaczenie, funkcje użytkowe, dane techniczne itp..

Ewidencja obejmuje całe terytorium Polski (z wyjątkiem morza), zawiera dane wynikające ze stanów prawnych lub technicznych, jest też podstawą **SIT** (**S**ystemu **I**nformacji o **T**erenie)

- prowadzona jest na podstawie komputerowej bazy danych i operatu istniejącej wcześniej ewidencji.

Podstawowymi obszarami podziału kraju w celach ewidencji są:

1) jednostka ewidencyjna – to obszar gruntów położonych w granicach administracyjnych gminy, miasta lub kilku sąsiadujących ze sobą dzielnic, ze względu na duży obszar jaki zajmują podzielono je na obręby,

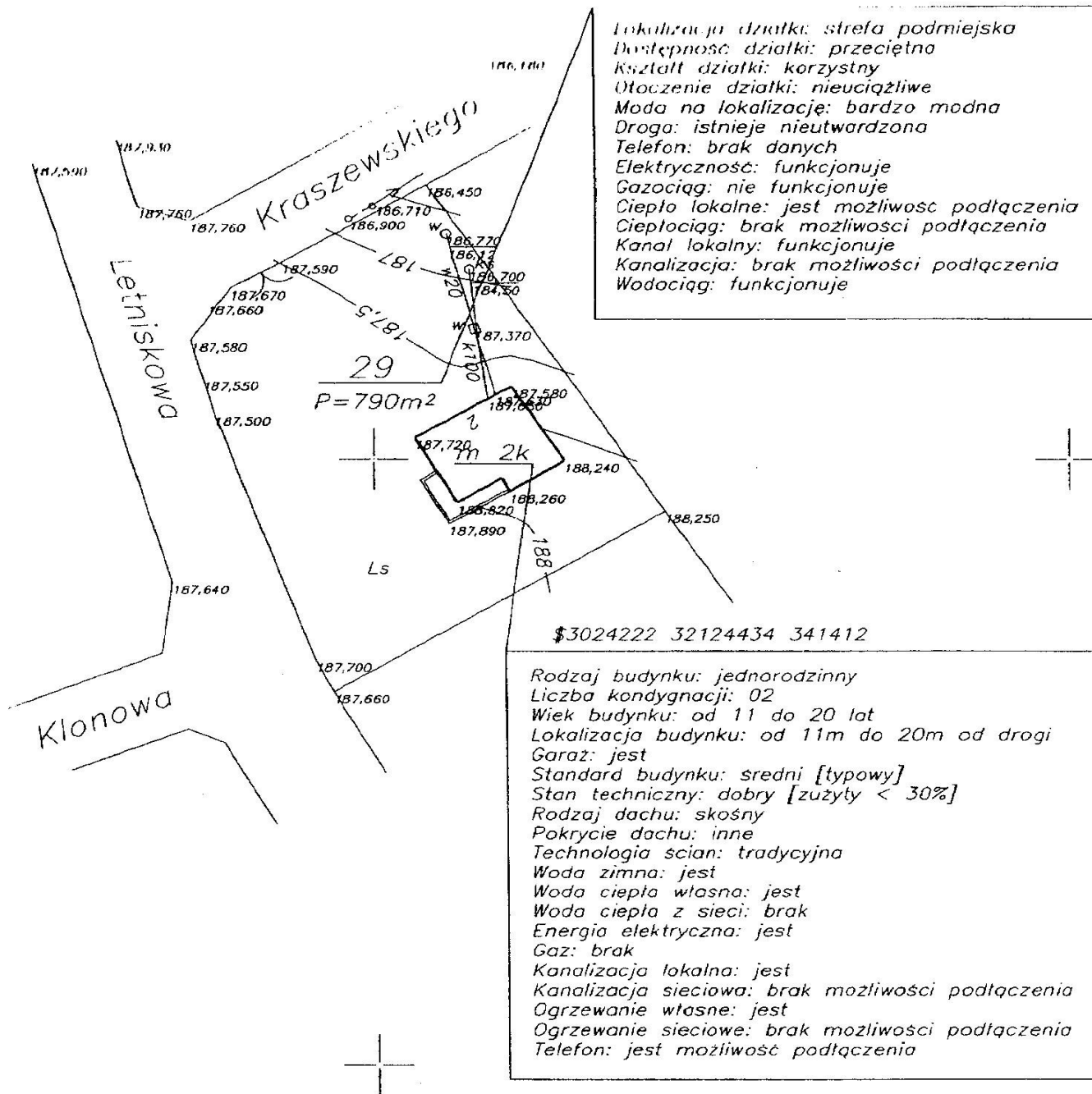
2) Obręb – to podstawowa jednostka powierzchni, dla której sporządza się odrębny operat ewidencyjny. W skład obrębu wchodzi powierzchnie wszystkich działek ewidencyjnych leżących w jego zasięgu. Granice obrębów pokrywają się z granicami wsi, gmin, dzielnic...lub granic wód, torów, dróg ...itp.

3) Działka – to ciągły obszar gruntu (położony w granicach jednego obrębu), jednorodny pod względem prawnym, wydzielony z otoczenia za pomocą linii granicznych.

Działka jest to najmniejsza jednostka powierzchniowa podziału kraju do celów ewidencji, jest wyróżniona w obszarze obrębu przez jej numer (unikalny). Obręb jest wyróżniony przez nazwę i numer lub tylko numer(0001-9999). Jednostka ewidencyjna określona jest przez nazwę własną lub identyfikator z Krajowego Rejestru Urzędowego podziału Terytorium Kraju.

Czynności geodezyjne związane z nieruchomościami:

- 1) rozgraniczanie nieruchomości,
- 2) wznawianie granic,
- 3) podziały nieruchomości,
- 4) scalanie i podział.



Rys. 3.19. Mapa ewidencyjna działki zabudowanej (skala oryginału 1:500). (Pomiar tachimetrem elektronicznym TOPCON GTS 2B z rejestratorem zewnętrznym PSION XP. Oprogramowanie rejestratora D'TOP2 wykreślono w AutoCad 12 PL, rozkodowanie atrybutów opisowych w standardzie MAPA — 500)

Koniec cz.2