

GŁÓWNY URZĄD GEODEZJI I KARTOGRAFII

W Y T Y C Z N E   T E C H N I C Z N E   G-4.2  
UCZYTELNIANIE FOTOGRAOMETRYCZNYCH ZDJĘĆ LOTNICZYCH  
I POMIARY UZUPEŁNIAJĄCE DLA MAPY ZASADNICZEJ

---

Warszawa 1982

Niniejsze wytyczne opracowano zgodnie z zaleceniami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii w Warszawie reprezentowanego przez Stanisława Czarneckiego, Edwarda Jarosińskiego i Apoloniusza Szejbę w Państwowym Przedsiębiorstwie Geodezyjno-Kartograficznym.

Wytyczne opracował zespół w składzie:

Bartłomiej Jerzy Witan

Jerzy Dąbrowski

Elżbieta Pruszczyk

Zygmunt Zalewski

Emil Turek

Druk: Zakład Kartografii i Reprodukcyj Okręgowego Przedsiębiorstwa Geodezyjno Kartograficznego w Białymstoku Nakład 4168 egz.  
Zamówienie nr. 8102/040

GŁÓWNY URZĄD GEODEZJI I KARTOGRAFII

ul. Jasna 2/4 skrytka pocztowa 145

tel. 26-42-21

00-950 WARSZAWA

Warszawa, dnia

26 maja


198 2r.

Nr TE.4.422/G-4.2/82

Zarządzeniem nr 7 Prezesa Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii z dnia 28 czerwca 1979 r. została wprowadzona do stosowania instrukcja techniczna "G-4 Pomiary sytuacyjne i wysokościowe".

Fotogrametryczne zdjęcia lotnicze uczytelnione w terenie, a następnie odpowiednio przetworzone, w sposób decydujący ograniczają konieczność wykonywania pomiarów bezpośrednich do tych części powierzchni terenu, które z różnych przyczyn nie mogły się odfotografować. Mając na celu potrzebę ujednolicenia prac a w szczególności prac polowych przy sporządzaniu mapy zasadniczej zaleca się stosowanie wytycznych technicznych "G-4.2 Uczytelnienie fotogrametrycznych zdjęć lotniczych i pomiary uzupełniające dla mapy zasadniczej".

Dyrektor Biura  
Rozwoju Nauki i Techniki

  
mgr inż. Andrzej Zgliniński

# SPIS TREŚCI

ROZDZIAŁ I.	ZASADY OGÓLNE	Strona
	- Postanowienia ogólne	9
	- Szczegółowe właściwości zdjęć fotogrametrycznych	10
	- Zakres prac terenowego uczytelnienia i pomiaru uzupełniającego	12
ROZDZIAŁ II.	PRACE PRZYGOTOWAWCZE	
	- Niezbędne materiały do uczytel- nienia zdjęć lotniczych	13
	- Przygotowanie zdjęć lotniczych do uczytelnienia	14
ROZDZIAŁ III.	TERENOWE UCZYTELNIANIE ZDJĘĆ LOTNICZYCH	
	- Zasady ogólne	17
	- Osnowa geodezyjna	20
	- Uczytelnienie i lokalizacja granic	20
	- Uczytelnienie ogrodzeń trwałych	22
	- Uczytelnienie budowli i budynków	23
	- Uczytelnienie urządzeń inżynieryjno- technicznych nadziemnych i naziemnych	31
	- Uczytelnienie dróg i urządzeń towarzyszących	33
	- Uczytelnienie kolei i urządzeń towarzyszących	41
	- Uczytelnienie sieci wodnej, zbiorni- ków wodnych i urządzeń towarzyszących	42

- Uczytelnienie naturalnych i sztucznych form terenowych
- Uczytelnienie rodzajów użytków gruntowych i pokrycia szatą roślinną
- Uczytelnienie terenów rekreacji, sportu i zabaw
- Uczytelnienie cmentarzy, figur i krzyży przydrożnych
- Zbieranie nazw
- Uzgodnienie styków

#### ROZDZIAŁ IV. KAMERALNE ODCZYTANIE ZDJĘĆ LOTNICZYCH

#### ROZDZIAŁ V. POMIARY UZUPEŁNIAJĄCE

- Pomiary uzupełniające budynków
- Pomiar uzupełniający szczegółów sytuacyjnych nieodfotografowanych
- Pomiar rzeźby terenu

#### ROZDZIAŁ VI. KOMPLETOWANIE MATERIAŁÓW

##### Załączniki, wzory i przykłady

- Wykaz sprzętu
- Wykaz sprzętu stosowanego przy pomiarach uzupełniających
- Szkic przeglądowy uczytelnionych powiększeń zdjęć lotniczych i szkiców polowych
- Graficzny i słowny opis "K"-punktu
- przykład

- Uczytelnienie ogrodzeń trwałych	5
- Przykłady oznaczania budynków przy uczytelnieniu powiększeń zdjęć lotniczych	6
- Szkic połowy pomiaru uzupełnia- jącego	7
- Zastosowanie zestawu instrumentu Dahlsta-Karti	8

ROZDZIAŁ I  
ZASADY OGÓLNE  
§ 1

Postanowienia ogólne

1. Zawarte w niniejszych wytycznych szczegółowe ustalenia mają charakter wskazówek i przykładów technicznego postępowania w celu osiągnięcia parametrów technicznych określonych instrukcjami K-1 i G-4.
2. Zakres treści mapy zasadniczej określi instrukcja techniczna K-1.
3. Odczytanie zdjęć jest to terenowe /polowe/ lub kameralne zidentyfikowanie na powiększeniach zdjęć lotniczych elementów sytuacji i rzeźby terenu, które stanowią treść mapy zasadniczej.
4. Interpretacja zdjęć jest to odczytanie obiektów i zjawisk odfotografowanych w/g pośrednich i bezpośrednich cech interpretacyjnych.
5. Uczytelnienie zdjęć jest to przedstawienie na powiększeniach zdjęć lotniczych /powiększeniach/ wyników odczytania znakami umownymi z uzupełnieniem szczegółów niewidocznych na zdjęciu i zgeneralizowaniem treści zdjęcia.
6. Fotogrametryczna identyfikacja punktu jest to stwierdzenie wzajemnej, jednoznacznej odpowiedniości między punktem w terenie a punktem odfotografowanym.
7. Fotogrametryczna lokalizacja jest to określenie na powiększeniu zdjęcia lotniczego połączenia obrazu szczegółu sytuacyjnego.
8. Mapę zasadniczą opracowaną metodą fotogrametryczną należy

sporządzać w oparciu o uczytelnione w terenie powiększenia zdjęć lotniczych.

9. W przypadkach technicznie i ekonomicznie uzasadnionych zaleca się kameralną interpretację zdjęcia lotniczego sytuacji treści mapy zasadniczej w skalach 1:2000 i 1:5000 /tereny o luźnej zabudowie, ubogiej infrastrukturze, tereny o niewielkiej szacie roślinnej o małym rozdrobnieniu działek/.
10. Uczytelniający zdjęcie jest redaktorem mapy i powinien posiadać doświadczenie w zakresie prac fotogrametrycznych i terenowych.

## § 2

### Szczegółowe właściwości zdjęć fotogrametrycznych

1. Zdjęcie fotogrametryczne jest to zdjęcie fotograficzne /negatyw lub pozytyw/ wykonane kamerą pomiarową.
2. Powiększenie fotogrametrycznego zdjęcia lotniczego /powiększenie/ jest to fotograficzne wykonanie pozytywu w przybliżonej skali mapy.
3. Przy uczytelnieniu fotogrametrycznych zdjęć lotniczych należy uwzględniać właściwości rzutujące na sposób i jakość uczytelnienia zdjęć lotniczych:
  - 1/ zdjęcie jest płaskim obrazem terenu przedstawionym w rzucie środkowym, przy czym środkiem rzutów jest punkt główny kamery pomiarowej,
  - 2/ w treści zdjęcia zawarte są obrazy przedmiotów sytuacyjnych i rzeźby terenu, a ponadto cienie przedmiotów wystających ponad poziom terenu, powstałe na skutek oświetlenia promieniami słonecznymi,



- 3/ nie wszystkie przedmioty sytuacyjne odfotografowane są włączane do treści opracowanej mapy,
  - 4/ nie wszystkie przedmioty sytuacyjne, które są treścią mapy odfotografowały się na zdjęciach,
  - 5/ obrazy odfotografowanych przedmiotów sytuacyjnych, a również ich cienie, uzyskano poprzez różnorodne natężenia tonów, od najjaśniejszego /biel/ do najbardziej ciemnego /czern/.
4. Obrazy przedmiotów sytuacyjnych płaskich znajdujących się bezpośrednio na powierzchni terenu /szosy, drogi, rzeki, strumienie, kanały, rowy, granice użytków, kolej/ odrzutowane są bez zniekształceń kątowych i liniowych.
  5. Obrazy przedmiotów sytuacyjnych "wystających" ponad powierzchnię terenu /budynki, drzewa, maszty, słupy itp.:
    - a/ odrzutowane są na zdjęciach z właściwymi rzutom środkowym zniekształceniami kątowymi i liniowymi /rozciągnięcie/,
    - b/ przesunięte są w porównaniu do rzutu prostokątnego w jakim sporządzona jest mapa /przesunięcie radialne/,
    - c/ uniemożliwiają uzyskanie obrazów przedmiotów sytuacyjnych "zasłoniętych",
    - d/ uniemożliwiają lub utrudniają uczytelnienie obrazów przedmiotów pokrytych cieniem.
  6. Kierunek rozciągnięcia rzutu środkowego pokrywa się z kierunkiem promienia wychodzącego z punktu nadirowego. Do uczytelnienia powiększeń zdjęć lotniczych przyjmuje się utożsamienie punktu głównego z punktem nadirowym.
  7. Wielkość przesunięcia radialnego oblicza się w/g wzoru

$$\Delta R = \frac{n \cdot p \cdot r}{h}$$

- gdzie:  $\Delta R$  - poprawka na przesunięcie radialne w mm,
- $h_p$  - wysokość przedmiotu w m,
- $r$  - odległość obrazu przedmiotu od punktu głównego w mm,
- $h$  - wysokość fotografowania w m.

Poprawkę tę uwzględnia się przy uczytelnieniu wysokich przedmiotów /kominy, wieże, budynki wysokościowe/ i znacznie oddalonych od punktu głównego zdjęcia. W przypadku, gdy na powiększeniu zdjęcia widoczne jest przyziemie wysokiego przedmiotu nie zachodzi konieczność stosowania poprawki na przesunięcie radialne.

8. Długość i kierunek cienia uzależniony jest od wysokości przedmiotu i kąta padania światła.
9. Cienie padające z wysokich i zwartych szczegółów sytuacyjnych powodują trudności w odczytaniu i autogrametrycznym opracowaniu mapy, pozwalają jednak na uczytelnienie szczegółów terenowych o jasnej powierzchni górnej /malowane na biało krawężniki, biała papa na dachu, jasny beton, kamień lub inne szczegóły terenowe specjalnie sygnalizowane/, natomiast identyfikacja przedmiotów ciemnych jest utrudniona.
10. Cienie pojedynczych przedmiotów wystających nad powierzchnię ziemi /słupy, maszty, ogrodzenia drzewa itp/ są pomocne w zidentyfikowaniu danego szczegółu terenowego. Na powiększeniu zdjęcia, szczególnie jeżeli przedmioty te odfotografowały się w pobliżu punktu głównego zdjęcia.

### § 3

#### Zakres prac terenowego uczytelnienia i pomiaru uzupełniającego

1. Etap prac terenowego uczytelnienia fotogrametrycznych zdjęć

lotniczych obejmuje:

- 1/ prace przygotowawcze,
  - 2/ terenowe odczytanie, interpretację i wykreślenie odpowiednimi znakami umownymi odfotografowanych szczegółów sytuacyjnych stanowiących elementy treści mapy.
2. Przy pomiarach uzupełniających wykonuje się:
- 1/ pomiar sytuacyjno-wysokościowy szczegółów niewidocznych fragmentów nieodfotografowanych i nie pokrytych zdjęciami /przerwy fotogrametryczne w zdjęciach/,
  - 2/ aktualizację istniejących map w rejonach wyłączonych z opracowania fotogrametrycznego.

## ROZDZIAŁ II

### PRACE PRZYGOTOWAWCZE

#### § 4

#### Niezbędne materiały do uczytelniania zdjęć lotniczych

Do uczytelniania zdjęć lotniczych należy mieć:

- 1/ dokumenty geodezyjne i kartograficzne zakwalifikowane do wykorzystania,
- 2/ powiększenia zdjęć lotniczych wykonane w przybliżonej skali mapy skompletowane w/g następujących zasad:
  - a/ do opracowania mapy w skali 1:500, 1:1000 i 1:2000 dla całego obiektu - szeregami,
  - b/ do opracowania mapy w skali 1:5000 - dla każdego arkusza oddzielnie,
- 3/ odbitki stykowe robocze ze zidentyfikowanymi punktami osnowy fotogrametrycznej,
- 4/ szkice osnów geodezyjnych i fotogrametrycznych,
- 5/ metryki map

- 6/ opisy topograficzne punktów osnowy geodezyjnej /poziomej, wysokościowej/ i fotogrametrycznej oraz adresy reperów,
- 7/ fotoszkiecy lub mapy z wniesionymi ramkami arkuszy mapy,
- 8/ obowiązujące instrukcje techniczne oraz zatwierdzone warunki techniczne opracowania mapy,
- 9/ sprzęt kreślarski /załącznik Nr 1/,
- 10/ formularze dzienników pomiarowych i szkiców polowych.

## § 5

### Przygotowanie zdjęć lotniczych do uczytelnienia

1. Przed przystąpieniem do uczytelnienia na powiększenia zdjęć należy nanieść:
  - 1/ granicę opracowania,
  - 2/ zasięgi uczytelnienia /powierzchni roboczej/,
  - 3/ obrysy obszarów wyłączonych z uczytelnienia:
    - a/ obrysy obszarów wyłączonych z opracowania,
    - b/ obrysy obszarów objętych pomiarem bezpośrednim,
    - c/ obrysy obszarów wyłączonych z pomiarów fotogrametrycznych,
  - 4/ obrysy obszarów przeznaczonych do aktualizacji,
  - 5/ obrysy obszarów przeznaczonych do tachimetrycznego pomiaru rzeźby terenu,
  - 6/ punkty osnowy fotogrametrycznej i punkty kameralnej osnowy pomiarowej.
2. Granicę opracowania wykreśla się linią ciągłą o grubości około 0,5 mm tuszem czerwonym:
  - 1/ granicę opracowania wykreśla się na podstawie fotoszkiecy lub innego materiału kartograficznego stanowiącego załącznik do zlecenia,
  - 2/ należy przyjąć zasadę uczytelnienia sytuacji w pasie

nie mniejszym niż 2 cm poza obszarem opracowania fotogrametrycznego.

3. Wyznaczenie i naniesienie zasięgu uczytelnienia /powierzchni roboczej/ z przyjęciem pasa wzajemnego pokrycia o szerokości zabezpieczającej ciągłość uczytelnienia:

- 1/ wyznaczając zasięg uczytelnienia należy kierować się zasadą, aby wykorzystać środkowy rejon każdego zdjęcia /nie powiększenia/,
- 2/ zasięg uczytelnienia wyznacza się w rejonach o najmniejszej ilości szczegółów sytuacyjnych, na każdym powiększeniu przyjętym do uczytelnienia, tuszem zielonym linią ciągłą o grubości około 0,5 mm,
- 3/ w przypadku przecięcia się linii sytuacyjnej z zasięgiem uczytelnienia należy kierować się zasadą prostokątności linii sytuacyjnej do granicy zasięgu uczytelnienia,
- 4/ na zewnątrz powierzchni roboczej wpisuje się tuszem zielonym numer powiększenia zdjęcia sąsiedniego o wysokości około 8 mm, równolegle do granicy uczytelnienia,
- 5/ w prawym, górnym narożniku powiększenia wpisuje się numer powiększenia tuszem czarnym o wysokości około 15 mm.

4. Wniesienie na powiększenia zdjęć obrysów obszarów wyłączonych z opracowania i z uczytelnienia. Granice tych obszarów należy zlokalizować na powiększeniach na podstawie materia-

łów kartograficznych z zaznaczonymi terenami wyłączonymi, zgodnie z opisem technicznym projektu w którym uwzględniono:

- 1/ obszary wyłączone należy obwieść linią przerywaną o grubości około 0,5 mm tuszem czerwonym,
- 2/ obszary pomiaru bezpośredniego należy obwieść linią

ciągłą o grubości około 0,5 mm tuszem niebieskim, a wewnątrz konturu wpisać: "Pomiar bezpośredni teczka Nr ....",

Dokumenty z pomiaru bezpośredniego należy skompletować w odrębnej teczce,

- 3/ obszary wyłączone z opracowania fotogrametrycznego, dla których należy wykorzystać istniejące operaty, obwodzi się linią przerywaną o grubości około 0,5 mm tuszem niebieskim, a wewnątrz konturu podaje się informację dotyczącą materiałów źródłowych,
- 4/ obszary aktualizacji obwodzi się na powiększeniu linią przerywaną o grubości około 0,5 mm tuszem brązowym, odczytując na powiększeniach szczegóły odfotografowane a nie będące na mapie oraz skreślając szczegóły nieaktualne na odbitkach map /tuszem czarnym/,
- 5/ zlokalizowane na powiększeniach zasłonięte przez roślinność, dymy lub chmury, partie terenu przeznaczone do tachimetrycznego pomiaru rzeźby terenu - obwodzi się linią przerywaną o grubości około 0,5 mm tuszem zielonym.

Wewnątrz konturu należy wpisać "Pomiar tachimetryczny teczka Nr ...".

5. Identyfikację punktów osnowy fotogrametrycznej i sygnalizowanej osnowy pomiarowej do pomiaru uzupełniającego na powiększeniach zdjęć przedstawia się w sposób następujący:

- 1/ tuszem niebieskim:

a/ fotopunkty - kółko o średnicy około 5 mm,

b/ sygnalizowane punkty końcowe linii pomiarowych i stanowiska do pomiaru sytuacji metodą biegunową -

- kółko o średnicy około 2 mm,

2/ tuszem zielonym:

a/ sygnalizowane punkty stanowisk tachimetrycznych

- kółko o średnicy około 2 mm.

Szkic przeglądowy ucytelniionych powiększeń zdjęć lotniczych i szkiców polowych należy wykonać na fotoszkiecie lub istniejącym podkładzie mapowym. Przykład szkicu - załącznik Nr 3.

Szkic przeglądowy powinien zawierać:

1/ nazwę i numer obiektu,

2/ zgeneralizowane kontury zasięgów ucytelnienia poszczególnych powiększeń, wewnątrz konturu wpisany numer powiększenia,

3/ ramki podziału arkuszowego /sekcyjnego/.

4/ obrysy obszarów wyłączonych z ucytelnienia,

5/ numery szkiców polowych.

## ROZDZIAŁ III

### TERENOWE UCYTELNIANIE ZDJĘĆ LOTNICZYCH

#### § 6

#### Zasady ogólne

1. Terenowe ucytelnianie przeprowadza się na powiększeniach zdjęć lotniczych przygotowanych zgodnie z § 5.

2. Ucytelnianie należy wykonać kierując się zasadą postępowania od ogółu do szczegółu, ucytelniając powierzchnię roboczą powiększenia zdjęcia z jednoczesną interpretacją i generalizacją sytuacji.

Ucytelnieniu podlegają:

1/ punkty osnowy geodezyjnej,

- 2/ granice,
  - 3/ ogrodzenia trwałe,
  - 4/ budowle i budynki,
  - 5/ urządzenia inżyniersko-techniczne /nadziemne i naziemne/
  - 6/ drogi i urządzenia towarzyszące,
  - 7/ koleje i urządzenia towarzyszące,
  - 8/ wody i urządzenia towarzyszące,
  - 9/ rzeźba terenu i sztucznie ukształtowane formy terenu,
  - 10/ rodzaje użytków gruntowych i pokrycie szatą roślinną,
  - 11/ tereny rekreacji, sportu i zabaw,
  - 12/ pomniki omentarze, figury i krzyże przydrożne,
  - 13/ inne szczegóły terenowe ustalone w instrukcjach resortowych lub warunkach technicznych robót wykonywanych dla celów specjalnych.
3. Odczytane przedmioty terenowe wykreśla się według następujących zasad:
- 1/ sytuacja odfotografowana stanowiąca elementy treści opracowywanej mapy - tuszem czarnym, linią grubości około 0,2 mm,
  - 2/ sytuacja niewidoczna, nieodfotografowana lub powstała po wykonaniu zdjęć, a stanowiąca elementy treści mapy - tuszem czerwonym, linią grubości około 0,2 mm. Dopuszcza się kreślenie tuszem czarnym z jednoczesnym pociągnięciem ołówkiem kopalnym koloru czerwonego, z wyjątkiem punktów osnowy geodezyjnej i fotogrametrycznej.
4. Tuszem czarnym skreśla się obrazy przedmiotów terenowych odfotografowanych na zdjęciu, które nie powinny być wykazane na mapie. Nie dotyczy obrazów przedmiotów, które nie wchoǳą w treść mapy.



5. Zasady generalizacji konturów szczegółów terenowych podczas uczytnienia podano w instrukcji G-4.
6. Przy identyfikacji wyraźnie odfotografowanych szczegółów należy kierować się następującymi zasadami:
  - 1/ szczegóły sytuacyjne leżące w płaszczyźnie terenu, jak drogi, ulice, granice działek i użytków gruntowych - należy uczytniać w/g obrazu na powiększeniu zdjęcia,
  - 2/ tory kolejowe i tramwajowe należy uczytniać linią przedstawiającą ich oś,
  - 3/ podstawy naziemnych szczegółów sytuacyjnych jak latarnie, słupy przewodów napowietrznych, słupy trakcyjne, drzewa wolnostojące, słupy kilometrowe i hektometrowe w pasach kolejowych itp. należy zlokalizować i uczytnić,
  - 4/ budynki i inne przedmioty przestrzenne należy uczytniać zgodnie z faktycznym położeniem,
  - 5/ niewidoczne, niezidentyfikowane lub powstałe po wykonaniu zdjęć lotniczych elementy sytuacyjne stanowiące treść mapy - należy zlokalizować na powiększeniu uwzględniając ich położenie względem innych widocznych szczegółów sytuacyjnych i wykreślić /zaznaczyć/ kolorem czerwonym.
7. Jeżeli uczytnienie wykonane jest równoległe z ustaleniem granic władania, to uczytnienie granic należy wykonać zgodnie z zasadami ustalonymi w instrukcji G-5.
8. Sprzęt stosowany do wykonania uczytnienia wymieniono w załączniku Nr 1.

## § 7

### Osnowa geodezyjna

i. Uczytelnieniu podlegają następujące punkty osnowy geodezyjnej poziomej i wysokościowej:

1/ pozioma osnowa geodezyjna:

a/ punkty poziomej osnowy geodezyjnej, które zostały jednoznacznie zidentyfikowane i zlokalizowane na powiększeniu zdjęcia, należy wykreślić tuszem czarnym,

b/ punkty - których identyfikacja w terenie jest nie- możliwa należy zlokalizować na powiększeniu we właściwym położeniu w stosunku do innych szczegółów sytuacyjnych, opisać i wykreślić tuszem czarnym

2/ wysokościowa osnowa geodezyjna:

a/ repery znajdujące się w metryce mapy podlegają uczytelnieniu,

b/ repery naziemne i ścienne, których identyfikacja na powiększeniu jest niemożliwa, należy zlokalizować i wykreślić tuszem czerwonym.

2. Punkty osnowy geodezyjnej opisuje się numerami zgodnie z metryką mapy.

## § 8

### Uczytelnienie i lokalizacja granic

1. Przedmiotem uczytelnienia są punkty załamania granic:

1/ państwa,

2/ jednostek podziału administracyjnego państwa:

a/ województwa,

b/ jednostki administracyjnej stopnia podstawowego

/gminy, miasta, dzielnic/,

3/ obrębów i działek.

Sposób wykorzystania operatów ewidencji gruntów powinien być określony w opisie technicznym roboty i odnotowany w metryce mapy.

Punkty załamania granic państwa, województwa, miasta, jednostek administracyjnych stopnia podstawowego, obrębów i działek należy na powiększeniach zdjęć zlokalizować zgodnie z zasadami ustalonymi w instrukcji G-5.

Nie uczytelnia się granic podziałów leśnych. Granice te przenosi się z materiałów geodezyjnych resortu leśnictwa i przemysłu drzewnego.

"Przechaczenia" - stosuje się tylko w tych przypadkach, gdy określenie przebiegu granicy bez dodatkowych oznaczeń jest niejednoznaczne.

Znakiem "graniczny punkt stabilizowany trwale" - oznacza się punkty graniczne utrwalone znakami betonowymi, kamiennymi lub innymi znakami o charakterze trwałym, jak np. szyny i rurki żelazne obetonowane, rurki drenarskie osadzone pod powierzchnią ziemi na głębokości 30-50 cm. Pozostałe punkty załamania granic oznacza się kropką zostawiając przerwę między kropką a linią łączącą punkty załamania.

Uczytelniając granice należy kierować się następującymi zasadami:

1/ uczytelnienie granic polega na identyfikacji punktów załamania,

2/ w przypadku niemożliwości przeprowadzenia identyfikacji punktów załamania granicy ze względu na nieodfotografowanie się punktów granicznych /np. łąka, pastwisko,

drzewa, cienie drzew/ należy dokonać lokalizacji punktów załamania i wykreślić je tuszem czerwonym,  
3/ granice pasa kolejowego /PKP/ i pasa drogowego uczynić się w/g aktualnej dokumentacji geodezyjno-prawnej, operatu istniejącej ewidencji gruntów lub zgodnie ze stanem użytkowania w terenie.

### § 3

#### Uczytnienie ogrodzeń trwałych

1. Do ogrodzeń trwałych zalicza się ogrodzenie z betonu, cegły, kamienia, metalu, na podmurówce, na słupach betonowych, metalowych oraz ogrodzenia drewniane na podmurówce.
2. Uczytnieniu podlegają ogrodzenia trwałe znajdujące się:
  - 1/ na granicy działek.
  - 2/ wewnątrz działek w przypadku, gdy długość ogrodzenia jest większa od 75 m /łączna długość wraz z ogrodzeniem po granicy/ oraz krótsze, gdy szerokość jest większa od 0,5 m.
3. Występy i wgłębienia ogrodzeń należy uczytniać, jeżeli są większe od 0,5 mm w skali mapy.
4. Należy uczytniać zewnętrzną linię ogrodzenia. Za zewnętrzną linię ogrodzenia przyjmuje się linię odpowiadającą elementom ogrodzenia najbardziej wysuniętym.
5. Bramy w ogrodzeniach trwałych uczytnia się tylko od strony ulicy lub drogi. Symbol bramy powinien wskazywać rzeczywisty kierunek otwarcia bramy.
6. Furtki nie są przedmiotem uczytnienia i należy włączyć je do ogrodzenia lub bramy /załącznik Nr 5/.
7. Żywopłoty uczytnia się - niezależnie od szerokości - w

przypadku, gdy ich długość jest większa od 75 m.

8. Jeżeli ogrodzenie znajduje się na ścianie oporowej, należy uczytnieć ścianę oporową opuszczając symbol ogrodzenia.

#### § 10

#### Uczytnienie budowli i budynków

1. Uczytnienie budowli i budynków można wykonać: wykreślając tuszem na powiększeniu zdjęcia lotniczego rzut krawędzi dachu z uwzględnieniem poszczególnych punktów załamania linii brzegowej dachu, lub wykreślając tuszem na powiększeniu zdjęcia lotniczego kształt przyziemia budynku.
2. Uczytnieniu podlegają budynki trwałe przeznaczone do stałego użytkowania. Nie uczytnia się budynków prowizorycznych.
3. Generalizacja kształtu konturu budynku /wglębenia i występy w ścianach budynku/ powinna odpowiadać dokładności kartowania mapy.  
Ściany budynku uczytnia się jako linie proste, gdy wglębenia - występy w ścianach - są mniejsze od podanych w poniższej tabeli:

Skala mapy zasadniczej	Kontur przyziemia budynku
1: 500	0,3 m
1: 1000	0,3 m
1: 2000	0,6 m
1: 5000	1,5 m

4. Przy uczytnieniu budynków rozróżnia się niżej podane rodzaje konturów:  
- kontur przyziemia budynku,

- kontur zasadniczej bryły budynku,
- 1/ kontur dodatkowych elementów budynku,
- podziemne części budowli,

1/ kontur p r z y z i e m i a budynku jest to obrys jego zewnętrznych ścian na poziomie terenu. Kontur ten należy uczytelniać linią ciągłą. W budynkach posiadających przez całą długość galerie wejściowe, balkony, zewnętrzne loggie na oddzielnych fundamentach jak również tarasy na słupach lub podcienie - konturem przyziemia budynku jest obrys bez galerii, zewnętrznych loggi, tarasów lub podcieni,

2/ kontur z a s a d n i c z e j b r y ł y budynku jest rzutem poziomym zewnętrznych ścian wystających lub cofniętych w stosunku do konturu przyziemia. Rzut ten należy uczytelniać w przypadku, gdy:

a/ występująca lub cofnięta część budynku dotyczy co najmniej jednej kondygnacji,

b/ zasadnicza bryła budynku jest w stosunku do przyziemia występująca lub cofnięta co najmniej 2 mm w skali mapy. Nie należy wyodrębniać części cofniętych budynku w poziomie terenu, jeżeli jej powierzchnia jest mniejsza od  $2 \text{ mm}^2$  w skali mapy i nie obejmuje całej kondygnacji,

3/ rzut poziomy konturu zasadniczej bryły budynku należy wykreślić linią przerywaną wpisując oznaczenia:

a/ "nawie" - dla części występujących budynku nie podpartych słupami lub filarami,

b/ "bud. nadz." - dla części występujących budynku podpartych słupami lub filarami, jak i dla budowli lub budynków nadziemnych stojących na słupach lub filarach.

Sytuację pod rzutem konturu zasadniczego i nie mierzono-  
nego okapu traktuje się tak, jak sytuację w niższym  
poziomie wielopoziomowych układów komunikacyjnych,

- 4/ za kontur dodatkowych elementów  
budynku uważa się rzut poziomy przybudówki, np: werandy,  
tarasu, zewnętrznych schodów i okienek /luk, świetli-  
ków/, wejść lub wjazdów do części podziemnych budynku,  
itp. elementy występujące w przyziemiu.

Kontury te należy wykreślić poza konturem przyziemia  
budynku,

- 5/ w przypadku, gdy budowle podziemna można zidentyfikować  
na powiększeniu, należy uczytelnić ją linią przerywaną  
i oznaczyć skrótem "bud. podz."

Budynki należy traktować jako oddzielne w przypadkach  
gdy:

- 1/ budynek ma własną ścianę szczytową - granicę budynku  
tworzy linia styku dwóch ścian szczytowych,
- 2/ dla dwóch budynków jest wspólna ściana szczytowa -  
środek ściany,
- 3/ jeden budynek ma własną ścianę szczytową, a drugi jej  
nie ma, lecz uzyskał prawo wykorzystania ściany sasied-  
niej /np. dla wpuszczenia belek stropowych/ - granicę  
budynku tworzy krawędź ściany szczytowej.

Budynki bliźniacze, szeregowie, w budowie zwartej należy  
uczytelniać jako budynki oddzielne.

Podczas uczytelnienia należy określić i oznaczyć:

- 1/ sposób użytkowania,
- 2/ ognioodporność,
- 3/ liczbę kondygnacji,
- 4/ numer porządkowy budynku lub nieruchomości.

7. Ze względu na sposób użytkowania rozróżnia się trzy rodzaje budynków, a mianowicie:

mieszkalne,  
gospodarcze,  
inne.

1/ Do budynków m i e s z k a l n y c h zalicza się budynki zamieszkiwane oraz hotele, domy turystyczne, wczasowe, schroniska, domy akademickie, internaty, bursy itp.

2/ Do budynków g o s p o d a r c z y c h zalicza się budynki wykorzystywane na pomieszczenia gospodarcze, inwentarza żywego i martwego oraz zbiorów jak również pomocnicze budynki związane z gospodarstwem rolnym i domowym, a w szczególności obory, stajnie, chlewy, owczarnie, kurniki, szopy, wozownie, kuźnie wiejskie, stodoły, spichrze i magazyny, przechowalnie owoców, stebniki na ule, piwnice, lodownie, komórki oraz garaże przydomowe.

3/ Do budynków i n n y c h zalicza się budynki użyteczności publicznej, biurowe, przemysłowe, handlowe, usługowe, szkolne oraz budynki nie zaliczone do mieszkalnych i gospodarczych, oraz szpitale, sanatoria, prewentoria, budynki więzienne, domy poprawcze i koszary.

8. Na uczytelniionych powiększeniach zdjęć sposób użytkowania budynku oznacza się przez umieszczenie w konturze budynku /lub obok/ następujących skrótów literowych:

1/ budynek mieszkalny m,  
2/ budynek gospodarczy g,  
3/ budynek inny i.



Jeżeli poszczególne części budynku są wydzielone architektonicznie i części te są różnie wykorzystywane, przy uczytelnieniu należy części te rozdzielić linią ciągłą cienką i umieścić odpowiednie symbole literowe /m,g,i/. Jeżeli w rzucie poziomym części tych nie można wydzielić, przyjmuje się sposób użytkowania całości budynku według sposobu użytkowania przeważającej części budynku.

W przypadku, gdy budynki monumentalne, okazałe oraz inne wydzielone budynki użyteczności publicznej mają nazwy własne, należy przy ich uczytelnieniu nazwy te wpisać.

Uczytelnia się wszystkie budowle kultu religijnego.

Wewnątrz konturu budowli należy umieścić znak kultu.

W przypadku małych rozmiarów rzutu konturu świątyni w skali mapy, należy stosować znak symboliczny.

Zależnie od odporności na działanie ognia rozróżnia się:

1/ o g n i o o d p o r n e - budynki o ścianach zewnętrznych /a z braku ścian o filarach lub słupach/ z materiałów niepalnych /kamień, cegła, beton, stal, szkło, prefabrykaty ceramiczne/ - niezależnie od pokrycia dachu. Kontury budynków ognioodpornych oznacza się linią grubości około 0,2 mm,

2/ o g n i o n i e o d p o r n e - budynki o ścianach zewnętrznych /a z braku ścian o filarach lub słupach/ z materiałów palnych /drewno lub materiały zastępcze np: płyty wiórowo-cementowe, trzcinowo-gipsowe itp./, do tego rodzaju budynków zalicza się również budynki z tzw. "muru pruskiego". Kontury budynków ognionieodpornych oznacza się linią grubości około 0,2 mm i dodatkowo przekątną.

3. Liczbę kondygnacji /bez piwnic, suterenu i poddaszy/

oznacza się na powiększeniu zdjęć cyframi rzymskimi, wewnątrz konturu budynku.

1/ Budynki mieszkalne o jednej kondygnacji /parterowe/ na uczytelnieniu otrzymują oznaczenie liczby kondygnacji.

2/ Jeżeli następuje zmiana kondygnacji w obrysie tego samego budynku należy uczytelnić lub zlokalizować te części budynku linią przerywaną i opisem liczb kondygnacji.

14. Jeżeli obiekt jest w budowie, a liczba kondygnacji i przeznaczenie oraz charakter budynku nie są widoczne, ze stopnia zaswansowania budowy - należy na powiększeniu zdjęcia wskazać obrys przyziemia, a w kontur wpisać oznaczenie "w bud.".

Uczytelnia się fundamenty tylko tych budynków, których budowy zaniechano, wewnątrz konturu wpisuje się oznaczenie "f".

15. Numery porządkowe budynków /nieruchomości/ wpisuje się wewnątrz budynku od strony ulicy /drogi/, do której numer jest podporządkowany.

W przypadku, gdy budynek jest daleko cofnięty od ulicy lub gdy numer porządkowy dotyczy działki nie zabudowanej, numer ten wpisuje się wewnątrz konturu działki przy ulicy /drodze/.

1/ Gdy występuje numeracja cyfrowo-literowa należy przy opisie budynków podać pełne oznaczenie cyfrowo - literowe.

2/ Gdy budynki lub nieruchomości nie posiadają numerów porządkowych należy na powiększeniu zdjęcia wpisać oznaczenie "bn" /bez numeru/.

16. Przykłady oznaczenia budynków przy uczytelnieniu zdjęć

lotniczych podano w załączniku Nr 6.

W budynkach posiadających bramy wjazdowe /przejazdy/ o charakterze ulicy lub ciągu pieszego, elementy sytuacyjne dotyczące ulicy, uczytelnia się linią przerywaną. Tarasy na słupach lub podcienia, które wystają poza kontur przyziemia budynku i części nadziemne budynków, budynki nadziemne oraz galerie wejściowe, loggie zewnętrzne na oddzielnych fundamentach - należy odczytać na powiększeniu zdjęcia, a następnie wykreślić linią przerywaną ich rzut - pokazując jednocześnie słupy nośne, ich usytuowanie i kształt. Jeżeli wymiary słupów w skali mapy są mniejsze od  $1\text{ mm}^2$  kreśli się je symbolem /kółkiem lub kwadratem w zależności od kształtu słupa/.

Znakiem werandy uczytelnia się pomieszczenia o charakterze przybudówek, o ścianach przeszklonych lub obudowanych.

Obudowane murami oporowymi świetliki /luki okienne/ i scenody uczytelnia się tylko od strony ulicy lub drogi - przy budynkach stojących w odległości mniejszej niż 5 m od ulicy.

Ruiny budynków ognioodpornych uczytelnia się linią przerywaną i opisuje literą "r".

Ruiny budowli zabytkowych uczytelnia się linią ciągłą, jeżeli jej kontur jest widoczny, a dla części trudnej do zlokalizowania - linią przerywaną z opisem "r.zab".

Tarasy naziemne uczytelnia się po zewnętrznej krawędzi tarasu. Jeżeli przy tarasie występuje skarpa, należy uczytelnić ją zgodnie z jej przebiegiem w terenie.

Przy zejściach, wjazdach do podziemi, uczytelnia się

zewnętrzne krawędzie ścian oporowych lub skarp /jeżeli rzut skarpy w skali mapy jest mniejszy od 2 mm/ - linią ciągłą.

W przypadku, gdy grubość ściany oporowej jest większa od 0,3 m należy uczytelnić ją znakiem ściany oporowej.

24. Rampy przylegające do budynków /magazynów/ i ramp wolno stojących należy uczytelniać po ich konturze linią cienką stosując skrót "rmp". Nie należy rozróżniać konstrukcji ramp /drewniana, betonowa, szkieletowa itp/.

25. Uczytelnić należy kontury piwnic lub lodowni o ile są one wykonane z materiałów trwałych.

Wejściową część naziemną należy uczytelniać jak budynek ognioodporny lub ognionieodporny /w zależności od materiału/. Jeżeli komora piwnicy jest trwała /murowana, betonowa/ należy wykazać jej część podziemną linią przerywaną. Część nadziemna piwnicy murowanej i ziemnej uczytelnia się stosując znak skarpy, zgodnie z jej położeniem w terenie.

Nie uczytelnia się piwnic ziemnych wykonanych z drewna i słomy /tzw. parski/.

26. Ciepłarnie, szklarnie /oranżerie/ uczytelnia się linią ciągłą, wpisując w ich kontur skrót "ciepl.":

1/ wolnostojące - każdą,

2/ zgrupowane stojące na oddzielnych fundamentach - każdą niezależnie,

3/ zgrupowane stojące na jednym fundamencie /kombinat ogrodniczy/ - obrys zewnętrzny.

Budynek kotłowni uczytelnia się niezależnie.

27. Wewnątrz granic obiektów specjalnych jak:

- tereny kolejowe, lotniska,

- zakłady przemysłowe,
- tereny ujęć i stacje uzdatniania wody,
- przepompownie i oczyszczalnie ścieków,
- stacje redukcyjne i stacje mieszania gazu,
- stacje rozdzielcze elektroenergetyczne,
- stacje przekąźnikowe,

uczycielnia się wszystkie budynki /bez względu na ich funkcję i przeznaczenie/. Uczycielnia się również główne, utwardzone drogi, naturalne i sztuczne formy ukształtowania terenu /jak urwiska, uskoki, nasypy, wykopy/ oraz tory /wąski normalny i szeroki/ bez wykazywania rozjazdów. Nie uczycielnia się na powiększeniach, wewnątrz tych granic urządzeń uzbrojenia technicznego nadziemnego i podziemnego, z wyjątkiem urządzeń miejskich komunalnych.

28. Na powiększeniach zdjęć nie uczycielnia się szczegółów sytuacyjnych ujętych w zarządzeniu Prezesa Rady Ministrów /o ile nie jest to zawarte w specjalnym zleceniu/ a mianowicie:

- 1/ zastrzeżone obiekty i urządzenia wojskowe,
- 2/ zastrzeżone przez poszczególne resorty - obiekty i urządzenia techniczne, linie łączności itp.,
- 3/ inne elementy treści i opisu mapy, których wykazanie nie jest przewidziane szczegółowymi przepisami technicznymi.

## § 11

### Uczycielnienie urządzeń inżynieryjno-technicznych nadziemnych i naziemnych

1. Uczycielnieniu podlegają naziemne elementy uzbrojenia podziemnego terenu oraz urządzenia towarzyszące /instruk-

cja K-1, § 107/.

1/ Niektóre elementy naziemne urządzeń podziemnych sygnalizowane są informacyjnymi tabliczkami /lub oznaczeniami/ wskazującymi rodzaj uzbrojenia podziemnego oraz opis położenia elementu uzbrojenia w stosunku do trwale umocowanej tabliczki,

2/ Kolor tabliczki informuje o rodzaju urządzenia, a mianowicie:

a/ kolor czerwony - hydrant,

b/ kolor żółty - gaz,

c/ kolor biały z niebieskim napisem - woda,

d/ oznaczenie "III" - wpust kanałowy /kratka ściekowa/.

3/ Naziemne urządzenia uzbrojenia podziemnego identyfikuje się i uczytelnia zgodnie z ich położeniem w terenie, a nieodfotografowane na powiększeniu należy zlokalizować, uwzględniając ich położenie w stosunku do innych szczegółów sytuacyjnych /kolor czerwony/.

2. Słupy i maszty nadziemnego uzbrojenia terenu należy uczytelniać rozróżniając: pojedyncze, bramowe, iksowe" /x/ i "aowe" /A/.

1/ Przy określaniu położenia słupów i masztów, t.j. miejsca styku z powierzchnią terenu pomocnym jest dobre rozeznanie obrazu rzutu słupa i odfotografowanego przy oświetleniu słonecznym cienia.

2/ Nie uczytelnia się:

- dodatkowych wzmocnień jak skośnych podpór, odciągów liniowych,

- słupów linii tymczasowych /elektroenergetycznych, telekomunikacyjnych, oświetleniowych/.

3/ nie rozróżnia się:

- materiałów z jakiego są wykonane słupy i maszty,

- rodzaju trakcji elektrycznej jak tramwajowe, tro-  
lejbusowe,
  - sposób zawieszenia przewodów - wysięgniki nad torami.
3. Znaki kierunków linii napowietrznych umieszcza się tylko przy słupach lub masztach. Nie wykazuje się kierunków linii odchodzących od budynków ani przy budynkach za wyjątkiem stacji trafo i stacji redukcyjnej.
- 1/ Dla wykazania właściwego przebiegu linii napowietrznej należy dodatkowo uczytnić najbliższy słup poza obszarem opracowania.
  - 2/ Zakończenie napowietrznej linii elektroenergetycznej i telekomunikacyjnej należy oznaczyć symbolem "x" /tylko na uczytnionych powiększeniach zdjęć i szkicach polowych/
4. W przypadku, gdy na słupach umieszczony jest transformator, należy zastosować skrót literowy "tr." /tylko na uczytnionych powiększeniach zdjęć i szkicach polowych/.

## § 12

### Uczytnienie dróg i urządzeń towarzyszących

1. Pasem drogowym jest pas zajęty pod drogę wraz z urządzeniami towarzyszącymi jak: jezdnie, mosty, wiadukty i przepusty znajdujące się w ciągu drogi, pobocza, skarpy i urządzenia odwadniające, zadrzewienia, chodniki, ścieżki dla rowerzystów. W pasie drogowym mogą znajdować się budynki i urządzenia związane z utrzymaniem dróg oraz obsługą ruchu drogowego.
2. Uczytnieniu podlegają następujące drogi:
- 1/ drogi publiczne,
  - 2/ drogi powszechnego użytkowania,
  - 3/ drogi prywatne.

3. Drogi p u b l i c z n e są to drogi, ulice, place publiczne oraz ciągi piesze, z których zgodnie z ich przeznaczeniem mogą korzystać wszyscy na równych prawach.
4. Drogi p o w s z e c h n e g o u ż y t k o w a n i a są to drogi nie mające charakteru dróg publicznych zgodnie z odpowiednimi przepisami prawnymi, a które z uwagi na swoje położenie są powszechnie wykorzystywane jako dojazdy do dróg publicznych, gospodarstw i innych obiektów czy gruntów oraz mają charakter trwałe.
5. Drogi p r y w a t n e są to drogi położone na gruntach poszczególnych jednostek gospodarczych lub indywidualnych gospodarstw, służące wyłącznie dla ich potrzeb.
6. Uczytnienie dróg publicznych oraz powszechnego użytkowania należy wykonać w granicach pasa drogowego określonego według:
  - 1/ aktualnej dokumentacji geodezyjno-prawnej, a w tym operatu istniejącej ewidencji gruntów,
  - 2/ stanu faktycznego użytkowania drogi.
7. Jeżeli z dokumentów geodezyjnych wynika, że rozgraniczony pas drogi został naruszony, należy uczytnić go zgodnie ze stanem prawnym.
8. Drogi prywatne podlegają uczytnieniu, jako szczególne sytuacyjne wówczas, gdy położenie ich jest stałe, tj. gdy droga:
  - a/ ma stałą nawierzchnię,
  - b/ ma nawierzchnię utwardzoną lub profilowaną,
  - c/ ma nawierzchnię ziemną lecz jest wysadzana drzewami,
  - d/ przebiega groblą, wawozem lub jest ograniczona rowami.
9. Przedmiotem uczytnienia wewnątrz pasa drogowego są elementy i szczególne sytuacyjne wchodzące w treść mapy.



- 1/ Obiekty inżynieryjne należy uczytelniać w ich obrysach z uwzględnieniem przyczółków mostowych, filarów, słupów, murów oporowych, skarp itp.
  - 2/ Dla map w skali 1:5000 obiekty drogowe uczytelnia się w zgeneralizowanym obrysie /bez przyczółków, filarów/ z wykazaniem skarp.
  - 3/ Dane dotyczące rodzaju nawierzchni dróg, mostów i wiaduktów podaje się o ile ustalają to warunki techniczne wykonania roboty.
  - 4/ Dla map w skalach 1:500 i 1:1000 rowy ochronne /suche/ uczytelnia się linią przerywaną podając kierunek spadów.
  - 5/ Dla wszystkich skal opracowania mapy, rowy melioracyjne związane z systemem wodnym danego terenu, przecinające pas drogowy lub biegnące jego fragmentami uczytelnia się znakiem rowu - linią ciągłą, z uwzględnieniem znaku 2,5 z instrukcji K-1. Należy uczytelniać przepusty tych rowów ułożone pod drogami.
10. Podczas uczytelnienia powiększeń zdjęć obowiązują niżej podane zasady interpretacji elementów zagospodarowania ulic i placów komunikacyjnych:
- 1/ krawężnik - górna krawędź /od strony jezdni/,
  - 2/ tory kolejowe i tramwajowe - osie każdego toru,
  - 3/ zieleńce, skwery i zieleń uliczna - zewnętrzna krawędź obrzeża lub krawężnika,
  - 4/ chodniki - obydwie krawędzie chodnika urządzonego.
11. Granice dróg położonych wewnątrz obszarów jednostek państwowych i gospodarki społecznej oraz drogi prywatne, uczytelnia się linią przerywaną oznaczając je skrótem literowym "d~"
12. Kontury dróg nierozgraniczonych należy uczytelniać

generalizując przebieg konturu do 0,5 m i opisywać średnią szerokość zaokrąglając do 0,5 m odcinkami charakterystycznymi.

13. Krawężdzie jezdni trwałych /beton, asfalt, kostka, klinkier, bruk/ niezależnie od skali mapy, uczytelnia się linią przerywaną.

Jeżeli przy krawędzi jezdni trwałej znajduje się pobożce ograniczone krawężnikiem, a odległość od krawędzi jezdni do krawężnika jest mniejsza od 1 mm w skali mapy, nie uczytelnia się krawędzi jezdni trwałej - natomiast uczytelnia się krawężnik /linią ciągłą/.

Jeżeli następuje zmiana rodzaju nawierzchni trwałej na nietrwałą /np: wysypaną leśzem, żwirem lub o nawierzchni gruntowej/, należy uczytelnić granicę pomiędzy jezdnią trwałą a nietrwałą.

14. Nie uczytelnia się krawężników przy wjazdach do działek jeżeli wjazd nie ma charakteru ogólnodostępnego, publicznego /np. wjazdy do działek niezabudowanych, zabudowanych budynkami jednorodzinnymi, wjazdy na podwórka zabudowy zwartej itp./. W tych przypadkach krawężniki uczytelnia się linią /bez łuków i bez przerw w miejscach wjazdu/ od skrzyżowania do skrzyżowania ulicy.

15. Symbolem krawężnika uczytelnia się wjazdy, które:

- 1/ prowadzą z ulicy do parkingów, zatok przy budynkach reprezentacyjnych, monumentalnych i użyteczności publicznej,
- 2/ prowadzą z ulicy do dróg wewnątrz osiedlowych,
- 3/ przecinają ciąg komunikacji pieszej na jednym poziomie /krawężnik wjazdu jest "wtopiony" w chodnik/.

16. Jeżeli parking lub zatoka nie posiadają krawężników.  
kontur parkingu, zatoki uczytelnia się linią przerywaną.
17. Dla map w skalach 1:2000 i 1:5000 nie uczytelnia się  
zatok i wysepek ulicznych, gdy ich szerokość jest  
mniejsza od 2 mm w skali mapy.
18. Zieleni uliczną należy uczytelniać w/g niżej podanych  
zasad:
- 1/ symbolem trawników, zakrzewień lub drzew, w zależ-  
ności od stanu zagospodarowania,
  - 2/, jeżeli szerokość pasa między jezdnią a linią zabudowy  
lub granicą jest większa od 2 mm w skali mapy,
  - 3/ pasy zieleni węższe od 2 mm w skali mapy włącza się  
do pasa ruchu pieszego,
  - 4/ przy wjazdach pasy zieleni przerywa się w linii wjazdu,
  - 5/ pasy zieleni oddzielające przeciwne kierunki ruchu,  
uczytelnia się znakiem krawężnika lub konturu zieleni,  
pasy zieleni węższe od 1 mm w skali mapy, uczytelnia  
się symbolem kreśląc dwie linie równoległe ciągłe  
lub przerywane w odległości 1 mm.
19. Chodniki o charakterze trwałym uczytelnia się i opisuje  
skrótom "ch" bez podawania rodzaju nawierzchni według  
niżej podanych zasad:
- 1/ pasy utwardzone lub o nawierzchni nie utwardzonej  
znajdujące się między budynkami lub liniami granicy,  
a chodnikiem urządzonym, węższe od 2 mm w skali  
mapy - włącza się do konturu chodnika,
  - 2/ chodniki węższe od 2 mm w skali mapy, położone między  
krawężnikiem jezdni a pasem zieleni, włącza się do  
pasów zieleni.
20. Zasady przedstawienia sytuacji wewnątrz dróg i ulic dla

opracowania mapy w skali 1:5000.

1/ Krawędzie jezdni o nawierzchniach trwałych wykazuje się, gdy rzut korony jezdni jest większy od 2 mm, a odległość od krawędzi jezdni do granicy działki nie mniejszy niż 1,5 mm w skali mapy.  
Nie wykazuje się krawężników.

2/ Pas zieleni rozdzielający jezdnie dwukierunkowe wykazuje się tak, jak krawędzie jezdni ulepszonej o ile szerokość tych jezdni jest nie mniejsza niż 1 mm w skali mapy.

3/ Kontury parkingów lub zatok przy drogach oznacza się znakiem dla krawędzi jezdni ulepszonej bez względu na rodzaj nawierzchni i obrzeża.

21. Ściany oporowe zarówno pionowe jak i pochyłe uczytelnia się w miejscu rzutu widocznych krawędzi zewnętrznych.

Nie rozróżnia się rodzaju materiału i konstrukcji ścian oporowych.

Znakiem ściany oporowej uczytelnia się takie elementy konstrukcyjne budowli inżynierskich, jak:

1/ nabrzeżne ściany przywodne /stalowe, kamienne, betonowe, murowane i drewniane/, ściany śluz wodnych,

2/ prostopadłe umocnienia w portach, ściany falochronów /bez nabrzeży/,

3/ ściany boczne przy wjazdach i zejściach do przejazdów i przejść podziemnych /uczytelnia się je do miejsc ich skrycia przez konstrukcję naziemną/,

4/ ściany czołowe przy tunelach,

5/ ściany oporowe przy skarpach wzdłuż ulic i dróg, w zabudowie tarasowej, itp.

W przypadku uczytelnienia wielopoziomowych układów komunikacyjnych kołowych lub pieszych - uczytelnia się je w sposób następujący:

- 1/ sytuację widoczną na zdjęciu wielopoziomowych układów komunikacyjnych /przejazd kołowy, kładka dla pieszych/ uczytelnia się tak, jak w pasach komunikacyjnych podpartych i podwieszonych - krawędzie uczytelnia się linią ciągłą,
- 2/ przy uczytelnieniu sytuacji niższego poziomu dopuszcza się, w przypadku dużego zagęszczenia sytuacji, opuszczenie mniej istotnych szczegółów,
- 3/ elementy liniowe położone na powierzchni terenu znajdujące się pod górną kondygnacją, jak np.: tory tramwajowe, krawężniki, ściany oporowe, skarpy, przyziemia filarów dźwigających górny poziom - uczytelnia się linią przerywaną, natomiast elementy naziemne urządzeń podziemnych uczytelnia się linią ciągłą.

Rozbudowane, o złożonym układzie przestrzennym przejścia podziemne należy uczytelniać do miejsca skrycia wraz z urządzeniami towarzyszącymi. Od miejsca skrycia kontur przejścia podziemnego należy wykazać linią przerywaną, zachowując jego lokalizację podziemną.

Uczytelniając przepusty należy stosować następujące zasady.

- 1/ Znak Nr 7-11 instrukcji K-1 należy stosować dla oznaczenia przepustów obudowanych /murowanych i żelbetonowych/ - na wzór mostu. Poprzeczne linie przerywane oznaczają granicę przepustu.
- 2/ Przepust w postaci rur betonowych oznaczać takim

samym znakiem /Nr 7.11/ lecz bez pogrubień. W skalach mapy 1:2000 i 1:5000 przepust kreślić symbolem.

25. Drzewa uczytelnia się symbolem - rozróżniając liściaste i iglaste. Położenie pnia /miejsce styku podstawy pnia z terenem/ oznacza się:

1/ kropką - pomierzone drzewa pojedyncze oraz pierwsze i ostatnie w rzędach drzew,

2/ kółkiem - drzewa stanowiące zaewidencjonowane pomniki przyrody,

3/ nie oznacza się pni drzew, których położenie nie zostało pomierzone, np.: w rzędach między pierwszym i ostatnim drzewem, w parkach, na terenach omentarzy itp.

26. W przypadku wykonania zdjęć w okresie pełnego rozwoju szaty roślinnej, gdy położenie pni poszczególnych drzew jest niewidoczne należy:

1/ dla map w skalach 1:500 i 1:1000,

a/ uczytelnić kolorem czerwonym wszystkie drzewa określone instrukcją K-1 § 134 ust.3 p.2 i 3a, a następnie pomierzyć położenie pnia,

b/ drzewa rosnące na terenach wymienionych w instrukcji K-1 § 134 ust.3 p.3b,c,d, przedstawić na uczytelnianiu symbolem drzew o nie pomierzonym położeniu /bez kropki/,

2/ dla mapy w skali 1:2000,

a/ pierwsze i ostatnie drzewo w rzędzie uczytelnić kolorem czerwonym i domierzyć,

b/ drzewa rosnące wewnątrz rzędu przedstawić symbolem drzew o niepomierzonym położeniu - kreślić kolorem czarnym,

- c/ we wszystkich pozostałych przypadkach obowiązują zasady jak dla map 1:500 i 1:1000,
- 3/ dla mapy w skali 1:5000,
  - a/ uczytelnić /kolorem czerwonym/ tylko drzewa - pomniki przyrody, a następnie domierzyć,
  - b/ pozostałych drzew nie uczytelniać,
  - c/ kontury terenów zadrzewionych, jak np: parki, skwery, lasy, cmentarze, oznacza się na powiększeniu symbolem drzew o niepomierzonym położeniu /bez kropki/.

### § 13

#### Uczytelnienie kolei i urządzeń towarzyszących

##### 1. Przedmiotem uczytelnienia w zakresie kolei są:

###### 1/ szlaki kolejowe:

- a/ normalnotorowe, szerokotorowe i wąskotorowe,
- b/ szynowo-linowe,
- c/ linowe i wyciągi,
- d/ tereny stacji i przystanków kolejowych,

###### 2/ tory kolejowe na terenach:

- a/ zakładów przemysłowych i innych obiektów specjalnych, które są przedmiotem treści mapy zasadniczej,
- b/ PGL, PGR i innych,
- c/ ulic,

###### 3/ budynki lub inne urządzenia stanowiące elementy zagospodarowania dworców kolejowych,

###### 4/ osiedla mieszkaniowe znajdujące się na terenach PKP.

##### 2. Uczytelnia się urządzenia towarzyszące szlakom kolejowym

takie jak: wiadukty, mosty, przepusty, tunele, słupy trakcji elektrycznej, słupy kilometrowe i hektometrowe

oraz słupy linii elektroenergetycznych wysokiego i niskiego napięcia, linii telekomunikacyjnych przecinających lub biegnących częściowo w granicach szlaku kolejowego.

Słupy trakcji elektrycznej uczytelnia się stosując znak słupa.

3. Uczytelnia się ponadto perony, rampy, główne drogi utworzone, naturalne i sztuczne formy ukształtowania terenu /urwiska, uskoki, nasypy, wykopy, skarpy, doły, rowy itp/. Zadaszone perony i rampy powinny być uczytelnione.
4. W obrębie przejazdów przez tory kolejowe w poziomie torów, uczytelnia się elementy sytuacji pasa kolejowego i drogowego.
5. Skrzyżowania wielopoziomowe przejść pieszych i dróg z terenami kolejowymi, uczytelnia się zgodnie z zasadami przyjętymi dla wielopoziomowych skrzyżowań dróg kołowych i przejść pieszych.
6. Trwałe słupy i podpory kolejek linowych, wyciągów krzesłkowych i orczykowych uczytelnia się zgodnie z sytuacją w terenie, symbolem masztu lub słupa.

#### § 14

#### Uczytelnienie sieci wodnej, zbiorników wodnych i urządzeń towarzyszących

1. Przedmiotem uczytelnienia są:
  - 1/ wody płynące /cieki wodne/,
  - 2/ wody stojące,
  - 3/ rowy.
2. Do wód płynących zalicza się rzeki, strumienie, potoki, kanały, jeziora lub zbiorniki, z których wypływają



lub do których wpływają wody potoków, kanałów, rzek i inne wody o przepływach stałych lub okresowych oraz źródła, z których cieki biorą początek.

3. Do wód stojących zalicza się zbiorniki naturalne /jeziora, stawy/ i zbiorniki sztuczne /np.: stawy rybne, baseny/.
4. Do rowów zalicza się rowy melioracyjne odwadniające i nawadniające, inne rowy prowadzące wodę oraz rowy ochronne.
5. Wody mórz, rzek, strumieni, kanałów, jezior, stawów i innych basenów wodnych uczytelnia się zgodnie z położeniem linii brzegowych w terenie, kreśląc je linią ciągłą.
6. Przebieg linii brzegowej należy uczytelniać następująco:
  - 1/ w miejscach, gdzie jest wyraźna krawędź brzegu - linia brzegu biegnie tą krawędzią,
  - 2/ w miejscach, gdzie brzeg jest uregulowany - linia brzegu biegnie linią łączącą zewnętrzne krawędzie budowli regulacyjnych,
  - 3/ w miejscach, gdzie nie ma wyraźnej krawędzi brzegu /p1 lub 2/ - linię brzegu stanowi granica stałego porostu traw lub granica upraw.
7. Linie brzegowe zasłonięte i niewidoczne na zdjęciu lub w przypadku nowopowstałych zbiorników sztucznych, kanałów należy na powiększeniach wykreslić kolorem czerwonym, kwalifikując je tym samym do pomiaru uzupełniającego.
8. W przypadku, gdy szerokość konturu rzeki, strumienia lub cieku wodnego /za wyjątkiem rowu/ jest mniejsza od 1 mm w skali mapy należy uczytelnić je i wykreslić linią ciągłą.

9. Szerokość cieku należy podać zaokrągloną do 0,5 m.  
Szerokość cieku opisuje się nad linią rzeki, strumienia.
10. Na powiększeniu należy podać nazwy własne rzek, strumieni, jezior, stawów, kanałów i rowów melioracyjnych oraz strzałkę wskazującą kierunek spadu.
- 1/ Gdy szerokość konturu uniemożliwia umieszczenia opisu wewnątrz - opis taki umieszcza się po jego północnej lub wschodniej stronie.
- 2/ Nazwę wód stojących umieszcza się w środku konturu.  
O ile woda stojąca nie posiada nazwy własnej, kontur oznacza się literą "w".
11. Skarpy, uskoki, urwiska itp. uczytelnia się znakami umownymi odpowiednimi dla tych form terenowych.
12. W przypadku zespołu stawów rybnych /dla map w skali 1:2000 i 1:5000/ groble rozdzielające poszczególne stawy uczytelnia się symbolem.
13. Zbiorniki wodne zarośnięte trzcinami, szuwarami, linie brzegowe kreśli się zgodnie z ich stałym położeniem, a w rejonach porostu /wewnątrz konturu zbiornika/ umieszcza się symbole.
14. Rowy uczytelnia się symbolem, linią ciągłą i podaje kierunek spadu.  
W przypadku, gdy kierunek przepływu wody jest trudno ustalić, należy po zapoznaniu się z całokształtem systemu wodnego dla danego terenu, ustalić ten kierunek. Jeżeli szerokość rowu jest mniejsza od 1 mm w skali mapy, uczytelnia się rów symbolem, podając szerokość zaokrągloną do 0,5 m /np. r.2,5/ oraz strzałkę wskazującą kierunek spadu.
15. Rowy ochronne /suche/, biegnące w granicach pasa drogowego

lub kolejowego, uczytelnia się linią przerywaną, podając kierunek spadu i szerokość zaokrągloną do 0,5 m.

16. Kanały sprawne należy uczytelniać jak rzeki.

17. Kanały melioracyjne i rowy melioracyjne zbiorcze uczytelniać należy:

- 1/ część przywodną /lustro wody/ - linią ciągłą zaznaczając kierunek spadu strzałką,
- 2/ skarpy - znakiem odpowiadającym skarpom i tak:
  - a/ skarpy umocnione - góra skarpy linią ciągłą,
  - b/ skarpa nieumocniona - krawędź górna skarpy / o ile nie jest granicą działki/ - linią przerywaną.

18. Uczytelniając urządzenia towarzyszące wodom należy przestrzegać niżej podane zasady.

- 1/ Zapory, jazy, śluzy, ostrogi, falochrony i mola, które dadzą przedstawić się w skali mapy, uczytelnia się zgodnie z ich położeniem w terenie, natomiast te, których nie można przedstawić w skali mapy uczytelnia się symbolem,
  - a/ zapory i jazy uczytelnia się odpowiednimi znakami /skarpy ziemne, umocnienia, mury oporowe, drogi itp./,
  - b/ śluzy - ich ściany oporowe, budynki maszynowni itp. uczytelnia się odpowiednimi znakami, natomiast samą śluzę oznacza się symbolem,
  - c/ ostrogi - uczytelnia się tylko te, których długość w skali mapy przekracza 3 mm - nie rozróżnia się rodzaju materiału z którego są zbudowane,
  - d/ falochrony, w zależności od ich rodzaju, uczytelnia się odpowiednim znakiem umownym dla ścian oporowych, wałów ochronnych, grobli lub skarp umocnionych.

- e/ mola uczytelnia się linią ciągłą zgodnie z ich obrysem zewnętrznym - nie rozróżnia się rodzaju materiału, - dla opracowań w skali 1:2000 i 1:5000 uczytelnia się mola o długości większej od 6 mm w skali mapy,
  - f/ nie uczytelnia się budowli prowizorycznych /mola, pomosty, kładki/.
- 2/ Kaskady i progi wodne bez względu na skalę mapy oznacza się symbolem.
- 3/ Przeprawy promowe oznacza się bez względu na skalę mapy symbolem - nie odróżniając rodzaju trakcji.
- 4/ Mosty uczytelnia się w skali mapy zgodnie z ich obrysem, a w przypadku mostów nie dających się uczytelnić w skali mapy, należy stosować symbol mostu,
- a/ mosty o konstrukcjach stalowych, betonowych, kamiennych uczytelnia się dwiema liniami grubymi, ciągłymi wrysowanymi w miejscu rzutu krawędzi mostu,
  - b/ mosty o konstrukcjach drewnianych uczytelnia się linią cienką ciągłą, z wypełnieniem konturu obrysu liniami poprzecznymi, rozmieszczonymi równomiernie dla całej długości mostu,
  - c/ krawędź konstrukcji mostu od strony drogi, ulicy rysuje się linią ciągłą w miejscu, gdzie rozpoczyna się część napowietrzna konstrukcji mostowej,
  - d/ przyczółki uczytelnia się odpowiednimi znakami umownymi zgodnie ze stanem faktycznym w terenie.
  - e/ nie uczytelnia się, bez względu na skalę opracowania, izbic oraz filarów mostów wieloprzęskowych.
- 5/ Nabrzeża portowe, pirsy - uczytelnia się linią ciągłą,

zgodnie z ich obrysem zewnętrznym, bez względu na rodzaj materiału, z którego są zbudowane.

19. Studnie należy uczytelniać bez względu na ich obudowę i tak:

1/ dla map w skalach 1:500 i 1:1000 dwoma kółkami koncentrycznymi,

2/ dla map w skalach 1:2000 i 1:5000 jednym kółkiem.

Przy uczytelnieniu studni należy zwrócić uwagę na prawdziwość identyfikacji, celem wyeliminowania innych szczegółów terenowych, odpowiadających wyglądem obrazowi studni na zdjęciu /krąg na wodę, leżąca opona, okrągły kwietnik itp./.

20. Dla map w skalach 1:500 i 1:1000 przedmiotem uczytelnienia są elementy sytuacji na nabrzeżu lub pirsie takie jak:

1/ poler /słup do cumowania/ uczytelnia się symbolem zgodnie z jego położeniem na nabrzeżu, wąsem w kierunku wody,

2/ odboje /słupy zabezpieczające nabrzeża - mogą być zgrupowane lub pojedyncze/ uczytelnia się zgodnie z ich położeniem, w miejscu styku z powierzchnią wody, bez rozróżniania materiałów z jakich są wykonane /drewniane, betonowe, stalowe/.

## § 15

### Uczytelnienie naturalnych i sztucznych form terenowych

1. Przedmiotem uczytelnienia we wszystkich skalach mapy są formy terenowe pochodzenia naturalnego i sztucznego.

2. Uczytelnia się tylko takie formy ukształtowania terenu,

które nie są przedstawione rysunkiem warstwicowym, a które stanowią elementy opracowanej mapy np.: skarpy, uskoki, osuwiska, nasypy, wykopy, doły, hałdy, wąwozy i wyrobiska kopalniane.

3. Przy identyfikacji poszczególnych form terenowych należy wykorzystać pomocne elementy jak: cienie skarp, nasypów, różnice w tonie odfotografowanych form terenowych, wyraźne krawędzie uskoków, wąwozów, dołów itp.
4. Uczytelniając wyrobiska kopalniane, hałdy, doły, kopce, urwiska, których dolna krawędź skarpy jest niewidoczna, niemożliwa do zidentyfikowania na powiększeniu i nie ma uzasadnionej potrzeby jej przedstawienia - należy zbocza wykreślić znakiem skarpy z jedną krawędzią /górną/.

## § 16

### Uczytelnienie rodzajów użytków gruntowych i pokrycia szata roślinna

1. Kontury użytków gruntowych uczytelnia się - niezależnie od skali mapy - linią przerywaną odcinkami prostymi umieszczając wewnątrz odpowiedni dla danego użytku symbol literowy.
2. Zgodnie z operatem ewidencji gruntów przy uczytelnianiu konturów użytków należy kierować się zasadą generalizacji zgodnie z § 73 instrukcji G-4.
3. Uczytelnia się kontury użytków gruntowych o powierzchni nie mniejszej od 0,01 ha. Wyjątek stanowi użytek sad, którego powierzchnia wynosi nie mniej niż 0,1 ha w jednym obszarze w danym gospodarstwie.
4. Należy uczytelniać tylko użytki trwałe /nie wynikające z płodozmianu/.

5. Na uczytelnieniu w kontur roli należy wpisać symbol R.  
Opis na uczytelnieniu podyktowany jest tym, że rola na zdjęciu odfotografowuje się różnie, w zależności od rodzaju upraw, np. łąki i pastwiska w płodozmianie mogą mieć taką samą tonację jak łąki i pastwiska trwałe.
6. W rejonach górskich i podgórskich hale, położony uczytelnia się jako łąki, gdy są koszone lub pastwiska, gdy są wypasane.
7. Uczytelniając lasy, odróżnia się lasy iglaste, liściaste i mieszane - zarysy konturów między nimi są dobrze odfotografowane.
8. Grunty, na których rosną zbiorowiska drzew i krzewów, a nie będące lasami i gruntami leśnymi /pasy klimatyczne-melioracyjne, pasy ochronne przy drogach publicznych i torach kolejowych, a także grunty porośnięte wikliną/ uczytelnia się linią przerywaną kwalifikując je jako zadrzewienie lub zakrzewienia, wpisując w kontur symbol Lz.
9. Tereny kopalń odkrywkowych, których obszar nie ulega zmianie, uczytelnia się zgodnie z konturem w terenie, a występujące tu szczegóły sytuacyjne, jak skarpy, osuwiska, zwały kamieni, uczytelnia się odpowiednimi dla danej grupy szczegółów znakami umownymi. Wewnątrz konturu podaje się odpowiedni dla danej kopalni symbol literowy
10. Kopalnie odkrywkowe, hałdy, wyrobiska o intensywnej eksploatacji przemysłowej należy uczytelniać w sposób następujący:
  - 1/ obszary, których zasięgi powstały po wykonaniu zajęć, należy zlokalizować na powiększeniu w oparciu o istniejące szczegóły sytuacyjne, - rejonu te należy wyłączyć

z pomiaru uzupełniającego przeznaczając je do pomiaru w ramach kontroli makroskopowej mapy zasadniczej - wewnątrz tych konturów należy wisać - w eksploatacji,

2/ obszary, których obrys zewnętrzny oraz położenie elementów wewnątrz w stosunku do obrazu fotogrametrycznego ulega postępującym zmianom, uczytelniać jak w punkcie 1/, a fragmenty mające charakter trwałe, należy uczytelniać zgodnie ze stanem faktycznym.

11. Użytek - zabagnienie - wydzielony roboczo konturem na zdjęciu należy wykazywać przy uczytelnieniu terenów, na których to poziom wód gruntowych stale lub okresowo utrzymuje się w powierzchniowej warstwie gleby 0,5 m. Na terenach tych występuje roślinność hydrofilska jak turzyce, sity, sitowie itp. Przy uczytelnieniu zdjęć należy symbol użytku umieścić obszarowo, zgodnie z występowaniem roślinności hydrofilnej.

12. Wydm, pasy wydm nadmorskich, plaże nieurządzone, łachy piaszczyste, piaski - grunty pozbawione roślinności lub porośnięte trawami lub krzewami przeciwdziałającymi erozji wietrznej - uczytelnia się bez względu na skalę opracowania.

## § 17

### Uczytelnienie terenów rekreacji, sportu i zabaw

1. Parki, skwery i ich zagospodarowanie wewnątrz parkowe uczytelnia się zgodnie z sytuacją w terenie w/g ogólnych zasad przyjętych dla treści opracowanej mapy. W zależności od wielkości uczytelnianego konturu, symbole



poszczególnych roślinności umieszcza się:

a/ dla konturów mniejszych na całej powierzchni.

b/ dla konturów dużych - grupowo, wysypowo,

1/ nie uczytelnia się poszczególnych drzew, za wyjątkiem drzew będących pomnikami przyrody /instrukcja K-1 znak 7.13.3/,

2/ dla map w skalach 1:500 i 1:1000 uczytelnia się wszystkie aleje mające charakter stałych ciągów pieszych, spacerowych, natomiast nie wyróżnia się odrębnym znakiem alejek bocznych posiadających obrzeża trwałe lub nawierzchnie urządzone

Dla map w skalach 1:2000 i 1:5000 uczytelnia się tylko główne aleje parku.

2. Ogrody działkowe uczytelnia się bez względu na skalę opracowania. Wewnątrz konturów działkowych należy wpisać:

a/ przy dużych obszarach - ogrody działkowe,

b/ dla małych konturów stosuje się skrót O.dz.

3. Stadiony uczytelnia się wraz z otoczeniem. Drogi dojazdowe, urządzenia inżyniersko-techniczne, ogrodzenia trwałe, ściany oporowe, skarpy uczytelnia się zgodnie z ich stanem faktycznym i zasadami omówionymi w niniejszych wytycznych oraz z uwzględnieniem objaśnień podanych w instrukcji K-1.

4. Nie uczytelnia się placów gier oraz placów sportowych, jeżeli kontur tych placów jest mniejszy od  $1,5 \text{ cm}^2$  w skali mapy. W przypadku zespołu boisk /siatkówki, koszykówki, placów tenisowych/ nie wydziela się odrębnych konturów tych boisk.

Uczytelnienie cmentarzy, figur i krzyży przydrożnych

1. Pomniki /rzeźby, akcenty plastyczne/ figury przydrożne, których rzuty poziome ich podstaw zajmują na mapie powierzchnię większą niż  $16 \text{ mm}^2$  uczytelnia się w zarysie, zgodnie z sytuacją w terenie, a symbol umieszcza się tak, aby środek jego podstawy znajdował się w środku geometrycznym rzutu poziomego cokołu pomnika, rzeźby.
2. Pomniki, rzeźby, figury, których rzuty poziome podstaw są na mapie mniejsze niż  $16 \text{ mm}^2$  uczytelnia się tylko symbolem.
3. Inne trwałe elementy małej architektury wokół otoczenia pomnika, rzeźby, figury, które dadzą się przedstawić w terenie.
4. Uczytelnieniu podlegają cmentarze komunalne i wojenne.
  - 1/ Na terenach cmentarzy należy uczytelniać główne drogi i aleje oraz domy pogrzebowe i administracji cmentarzy.
  - 2/ Poszczególnych drzew i pozostałych dróg nie należy uczytelniać /z wyjątkiem drzew będących pomnikami przyrody/.
5. Obiekty wydzielone /pomniki wolnostojące, tablice z wyjątkiem tablic na budynkach/ symbolizujące miejsca walk i męczeństwa uczytelnia się symbolem umieszczonym tak aby środek krzyża znajdował się w środku geometrycznym rzutu poziomego obiektu.

Zbieranie nazw

1. Równocześnie z uczytelnieniem na powiększenia zdjęć

należy wprowadzać opisy słowne lub skrótowe w zakresie nazewnictwa przewidzianego instrukcją K-1.

2. Zbieranie nazw własnych miejscowości, przysiółków, uroczysk, kolonii, przedmieść, dzielnic, nadleśnictw, leśnictw obiektów fizjograficznych np.: źródeł, strumieni, potoków, rzek, jarów, skałek, szczytów, wzgórz, zbiorników i innych w terenie polega na uzyskaniu informacji od miejscowej ludności, informacji ogólnodostępnych w terenie /ulice, place, szkoły, zakłady przemysłowe itp./ oraz sprawdzeniu nazw uzyskanych z istniejących materiałów kartograficznych.
3. Przy zbieraniu nazw, w drodze uzyskiwania informacji od miejscowej ludności, należy zwracać uwagę, aby nazwy były poprawne. co nie znaczy, że należy rugować lub zmieniać nazwy gwarowe /instrukcja G-4 § 16/.

## § 20

### Uzgodnienie styków

1. Jedną z podstawowych cech wykonywanego w terenie uczytelnienia powinna być ciągłość treści mapy. Ciągłość tę zapewnia uzgodnienie styków uczytelnionych powiększeń.
2. Na każdym kolejnym powiększeniu zdjęcia lotniczego zaprojektowane pasy wspólnego pokrycia należy uzgodnić na bieżąco - równolegle z uczytelnieniem.
3. Fakt uzgodnienia styków powinien być na powiększeniu udokumentowany podpisem,

## ROZDZIAŁ IV

### KAMERALNE ODCZYTANIE ZDJĘĆ LOTNICZYCH

## § 21

1. Przez kameralne odczytanie sytuacji rozumie się

interpretację elementów treści mapy przez obserwatora na autografie z jednoczesnym rysowaniem pierworysów w ołówku.

2. Przy opracowaniu sytuacji na autografie obserwator wykorzystuje następujące materiały:
  - 1/ powiększenia zdjęć lotniczych,
  - 2/ mapy ewidencji gruntów,
  - 3/ mapy sytuacyjne lub sytuacyjno-wysokościowe,
  - 4/ inne materiały zakwalifikowane do wykorzystania.
3. Powiększenia zdjęć lotniczych /w skali opracowywanej mapy/ należy wykorzystać do ogólnej orientacji oraz interpretacji na modelu treści sytuacji.
4. Mapy ewidencji gruntów - należy wykorzystać przy odczytaniu granic administracyjnych, obrębów, działek i użytków, a ponadto przy określeniu rodzaju użytków.
5. Mapy sytuacyjne lub sytuacyjno-wysokościowe należy wykorzystywać do interpretacji treści mapy.
6. W rejonach o bogatej treści sytuacyjnej wskazane jest wykonanie kartowania oddzielnymi partiami terenu oznaczonymi drogami, rowami itp.
7. Kartowanie granic działek wykonuje się wykorzystując mapy ewidencji gruntów jako odczytanie /jak szkic/. Przebieg granic wykazuje się zgodnie z modelem stereoskopowym.
8. W przypadku, gdy mapy ewidencyjne nie są zaktualizowane należy kartować także granice nie wykazane na mapie ewidencyjnej, o ile zagospodarowanie terenu wskazuje, że mógł być dokonany podział np.: nowe zabudowania, nowe ogrodzenia itp.
9. Granice działek nie wykazane na mapie ewidencyjnej, a kartowane, należy oznaczyć na powiększeniu zdjęć

lotniczych kolorem niebieskim /ciemnym/

Granice wykazane na mapie ewidencyjnej, a niewidoczne na modelu należy oznaczać na powiększeniu kolorem czerwonym. Wyżej wymienione oznaczenia są niezbędne przy dalszym opracowaniu mapy /sprawdzenie terenowe pierworysu/.

10. Granice użytków gruntowych kartuje się interpretując model stereoskopowy, wykorzystując istniejące mapy /ewidencji gruntów, sytuacyjne, sytuacyjno-wysokościowe/. Niewidoczne granice użytków oznacza się na powiększeniu zdjęć lotniczych kolorem czerwonym.
11. Obserwując model stereoskopowy należy kartować /nakławać/ kontury sytuacyjne oraz punktowe szczegóły sytuacyjne, np.: budynki, ogrodzenia, krawężniki ulic, skarpy, słupy linii napowietrznych, studnie itp.
12. Przy budynkach kartuje się naroża dachu, a w szczególnych przypadkach przysiemia budynków.
13. W trakcie obserwacji na autografie nie należy określać rodzaju użytków oraz rodzaju budynków, ilości kondygnacji i ognioodporności.
14. Należy kartować ogrodzenia oznaczając je na arkuszu mapy symbolem. Szczególną uwagę należy zwrócić na odczytanie bramy od strony ulic i dróg.
15. Maszty i słupy przewodów napowietrznych należy kartować według zasad podanych w części opisowej instrukcji K-1 oraz niniejszych wytycznych. Tam, gdzie jest to możliwe należy podać kierunek przewodów bez kwalifikacji linii.
16. Punkty graniczne po skartowaniu oznaczyć należy znakiem umownym /kółko z wąsami/.
17. W przypadku trudności w identyfikacji elementów

- naziemnych uzbrojenia podziemnego i ich kwalifikacji należy oznaczać je kółkiem i opisać literą u,
18. Studnie oznacza się symbolem z literą s.
19. W trakcie obserwacji na autografie, należy zaprojektować osnowę pomiarową niezbędną dla pomiarów szczegółów niewidocznych, o ile nie została zaprojektowana w trakcie wykonania aerotriangulacji.
20. Przed zdjęciem negatywów z autografu należy porównać treść opracowaną na pierworysie z powiększeniem zdjęcia.

## ROZDZIAŁ V

### POMIARY UZUPEŁNIAJĄCE

#### § 22

#### Pomiary uzupełniające budynków

1. Na mapach opracowywanych metodą fotogrametryczną budynki przedstawia się odpowiednim znakiem, zgodnie z rzutem krawędzi dachu, z uwidocznieniem poszczególnych punktów załamania linii brzegowej dachu lub konturem przyziemia budynku, po uwzględnieniu wielkości okapów.
- Budynki na mapie w skali 1:5000 wykazać znakiem jak dla budynków z pomierzonym przyziemiem. Korygowanie konturu budynku do obrysu przyziemia należy wykonać na podstawie pomiaru wielkości okapów, oraz pomiaru występow i załamania ścian budynków w przypadkach:
- 1/ występowania elementów naziemnych uzbrojenia podziemnego,
  - 2/ przebiegu granic działek w bezpośrednim sąsiedztwie budynków.
2. Pomiar okapów dachów budynków należy wykonać za pomocą pionownika optycznego zwanego okapomierzem,

gdy zakryte okapem załamania ścian budynków trwałych są większe od podanych w § 10 ust.3.

3. Wyniki pomiaru okapów i czołówek ścian budynków należy wpisać na szkicu polowym lub powiększeniu tuszem /ołówkiem/ koloru czerwonego wzdłuż linii odpowiedniej ściany budynku /zaznaczając jednocześnie kreską prostopadłą miejsce zmiany wielkości okapu/, stosując ustalenia zawarte w § 10 niniejszych wytycznych.
4. Szkice polowe powinny posiadać obok numeru kolejnego, numer zdjęcia i szeregu powiększenia.
5. Na powiększeniach zdjęć należy obok szczegółów objętych pomiarem - dla których zostały sporządzone szkice polowe - wpisać numery szkiców polowych, obwodząc je kółkiem o średnicy około 10 mm tuszem koloru czerwonego.
6. Na odwrocie uczytelnionego powiększenia należy wpisać kolorem czerwonym numery szkiców polowych odnoszące się do danego powiększenia.
7. Przykład pomiaru uzupełniającego budynków podaje załącznik Nr.7, a wykaz sprzętu do pomiaru załącznik Nr.2.

## § 23

### Pomiar uzupełniający szczegółów sytuacyjnych nieodfotografowanych

1. Pomiarowi uzupełniającemu podlegają szczegóły sytuacyjne nieodfotografowane lub nieczytelne na powiększeniach zdjęć lotniczych, a w tym niewidoczne granice działek oznaczone na uczytelnieniu kolorem czerwonym. Pomiarem objęte są także te elementy sytuacji, których lokalizacja została wniesiona na powiększenia w trakcie polowej interpretacji zgodnie z zaleceniami niniejszych wytycznych.

2. Pomiar uzupełniający należy wykonać zgodnie z przepisami podanymi w instrukcji G-4, w oparciu o osnowę poziomą lub szczegóły terenowe I grupy dokładnościowej oraz wyraźnie odfotografowane na zdjęciu tzw. K-punkty, o ile spełniają następujące warunki:

- 1/ K-punkty muszą odpowiadać warunkom stawianym fotopunktom, tj. błąd identyfikacji w terenie nie może być większy od:

$$\frac{M}{100} \text{ /cm/}$$

gdzie M - mianownik skali mapy,

- 2/ błąd identyfikacji na zdjęciu nie może być większy od 0,2 mm w skali powiększenia,

- 3/ K-punktami mogą być:

- a/ szczegóły terenowe I grupy dokładnościowej będące elementami treści mapy wyraźnie i ostro odfotografowane oraz jednoznacznie zidentyfikowane na powiększeniu zdjęcia lotniczego, lub cyjanokopii np.: narożniki ogrodzeń trwałych, narożniki fundamentów budynków w budowie, rzuty narożników budynków nie posiadających okapów, rzuty narożników okapów dachów, podstawy słupów, latarni itp.,
- b/ szczegóły lub przedmioty terenowe nie stanowiące elementów treści mapy, a wyraźnie i ostro odfotografowane oraz jednoznacznie zidentyfikowane na powiększeniu zdjęcia lotniczego, np. prostopadłe załamania lub przecięcia ogrodzeń, narożniki piaskownic, basenów, prostopadłe przecięcia chodników przy trawnikach, pojedyncze płyty betonowe itp. szczegóły terenowe.



- 4/ na odwrocie powiększenia, na którym wybrane są K-punkty, należy podać graficzny i słowny opis każdego K-punktu /wzór załącznika Nr.4/ ,
- 5/ linie pomiarowe zakładane w oparciu o K-punkty, punkty sygnalizowane, fotopunkty, punkty osnowy fotogrametrycznej należy wskazać na powiększenia,
- 6/ przebieg i oznaczenia punktów oparcia linii pomiarowych na szkicach polowych rysować należy kolorem niebieskim linią przerywaną,
- 7/ numerację K-punktów prowadzić należy w sposób ciągły dla całego obiektu wpisując na powiększenia i szkice polowe tuszem koloru niebieskiego,
- 8/ na uczytnionych powiększeniach obok wykreślonej linii pomiarowej należy wpisać w kółko o średnicy około 10 mm, tuszem czerwonym, numer szkicu polowego dotyczącego mierzonej linii pomiarowej,
- 9/ linie pomiarowe oparte na zidentyfikowanych na powiększeniu i w terenie punktach sytuacyjnych /K-punkty/ mogą tworzyć układy jednorzędowe,
- 10/ linie pomiarowe oparte o K-punkty powinny być mierzone dwukrotnie i odpowiadać tolerancjom ustalonym w załączniku Nr 1 instrukcji G-4.

3. Przy wykonaniu pomiarów uzupełniających, w szczególności dla map w skalach 1:500 i 1:1000, wskazane jest stosowanie stolika "Kartę 250" w sprzężeniu z tachimetrem "Dahlts 010 A" Załącznik Nr 3.

4. Przy pomiarze szczegółów sytuacyjnych metodą biegunową, lokalizację punktów objętych pomiarem można prowadzić na uczytnionych powiększeniach zdjęć lotniczych lub szkicach polowych.

5. Przykład szkicu polowego pomiarów uzupełniających

szczegółów sytuacji nieodfotografowanej podano w załączniku Nr 7, a wykaz sprzętu stosowanego do pomiaru wymieniono w załączniku Nr 2.

#### § 24

##### Pomiar rzeźby terenu

1. Rzeźbę terenu w partiach zasłoniętych na zdjęciach opracowuje się metodą tachimetryczną. Rejony przeznaczone do tachimetrycznego pomiaru rzeźby terenu zostały zlokalizowane na powiększeniach zdjęć w trakcie polowej interpretacji zdjęć lotniczych zgodnie z zaleceniami niniejszych wytycznych.
  2. Pomiar rzeźby terenu należy wykonać zgodnie z zasadami podanymi w rozdziale VIII instrukcji G-4.
  3. Punkty stanowisk tachimetrycznych należy zidentyfikować lub zlokalizować na powiększeniach zdjęć i obwieść kółkiem o średnicy około 2 mm tuszem koloru zielonego.
  4. Przed przystąpieniem do pomiaru pikiet należy na stanowisku wyznaczyć kierunek orientacyjny oraz kierunek sprawdzający, następnie wykreślić je na powiększeniu zdjęcia lub szkicu polowym.
  5. W dzienniku tachimetrycznym zapisać długopisem wszystkie elementy - określone instrukcją G-4 - potrzebne do określenia położenia i wysokości charakterystycznych punktów rzeźby terenu /pikiet/.
  6. Pomiar rzeźby terenu wykonać zgodnie z wytycznymi technicznymi - G-4.3. Bezpośrednie pomiary wysokościowe.
  7. Jako szkice tachimetryczne należy wykorzystać ucytelnione powiększenia zdjęć lotniczych, a numerację pikiet - zaznaczać tuszem koloru zielonego.
- W przypadku, gdy skala powiększenia i gęstość szczegółów

sytuacyjnych opracowanej mapy nie pozwala na umieszczenie numeracji pikiet - szkic tachimetryczny należy wykonywać na szkicach polowych.

Wykaz sprzętu stosowanego do pomiarów uzupełniających podano w załączniku Nr 2.

## ROZDZIAŁ VI

### KOMPLETOWANIE MATERIAŁÓW

#### § 25

1. Powiększenia zdjęć lotniczych należy kompletować:
  - 1/ dla map w skalach 1:500, 1:1000 i 1:2000 szeregami - każdy szereg /A i B/ w oddzielnej teczce /kopercie/,
  - 2/ dla mapy w skali 1:5000 oddzielnie dla każdego arkusza mapy - teczki /koperty/,
  - 3/ na odwrocie każdego ucytelnionego powiększenia należy uzupełnić treść odbitą z pieczętki /część odnoszącą się do etapu prac polowych/,
  - 4/ na teczkach /kopertach/ należy wpisać numer szeregu, numer powiększeń i ich liczbę.
2. Fotoszkiece należy skompletować w oddzielnej teczce /kopercie/ podając numery i liczbę.
3. Szkice pomiaru uzupełniającego należy kompletować dla całego obiektu /etapu/ w teczkach, numerując kolejno.
4. Szkic przeglądowy ucytelnionych powiększeń zdjęć lotniczych i szkiców polowych wykonany zgodnie z § 5 ust.7 /załącznik Nr 3/ skompletowane są w teczce ze szkicami pomiaru uzupełniającego.
5. Szkic przeglądowy osnowy pomiarowej poziomej z numeracją punktów przyjętą na obiekcie, wykonany tuszem czarnym

na odbitce szkicu przeglądowego osnowy poziomej podstawowej i szczegółowej /osnowa geodezyjna, osnowa fotogrametryczna/, oraz zanumerowane kolejno dzienniki pomiaru kątów i boków osnowy pomiarowej poziomej należy kompletować łącznie.

6. Materiały powstałe podczas pomiaru terenów wyłączonych z opracowania fotogrametrycznego należy kompletować w oddzielnych teczkach dla każdego obszaru. Komplet powinien zawierać:

1/ dla obszarów pomiaru bezpośredniego:

- a/ szkic poziomej osnowy geodezyjnej podstawowej i szczegółowej uzupełniony osnową pomiarową,
- b/ szkic przeglądowy szkiców polowych,
- c/ zanumerowane dzienniki pomiaru osnowy,
- d/ szkice polowe zanumerowane kolejno dla każdego obszaru,

2/ dla obszarów objętych aktualizacją:

- a/ materiały zakwalifikowane do wykorzystania,
- b/ materiały powstałe w czasie aktualizacji,

3/ dla obszarów przeznaczonych do tachimetrycznego pomiaru rzeźby terenu:

- a/ szkic przeglądowy osnowy pomiarowej wysokościowej /ciągi tachimetryczne i pojedyncze stanowiska/ wykonany na szkicu osnowy geodezyjnej poziomej z naniesionymi punktami podstawowej i szczegółowej osnowy wysokościowej,
- b/ zanumerowane dzienniki pomiaru osnowy poziomej i wysokościowej /tachimetrycznej/,
- c/ zanumerowane kolejno dzienniki tachimetryczne,
- d/ szkice tachimetryczne polowe - zanumerowane kolejno.

W przypadku, gdy szkicem tachimetrycznym jest ucy-  
telnione powiększenie zdjęcia lotniczego, należy fakt  
ten odnotować w dzienniku tachimetrycznym uwagą:

"Szkicem tachimetrycznym jest zdjęcie nr .... .

## ZAŁĄCZNIKI

Wykaz sprzętu

1. Rapidografy z końcówkami odpowiedniej grubości.
2. Redisówki z obsadkami.
3. Tusze /czarny, czerwony, niebieski, zielony/.
4. Ekierki celuloidowe lub z pleksi /podcięte/.
5. Liniał.
6. Ołówki różnej twardości.
7. Gumki do ołówka i tuszu.
8. Kalka techniczna.
9. Nakłuwacz.
10. Cykiel zerownik.
11. Lupa Brünella.
12. Stereoskop lustrzany lub okularowy.
13. Ołówek kopiowy czerwony.
14. Pulpit /płyta ze sklejk 4-6 mm/ o formacie nieco większym od powiększenia zdjęć.
15. Przepaski gumowe do przytrzymywania zdjęć.
16. Skrzynia do przechowywania materiałów tajnych.

Wykaz sprzętu stosowanego przy pomiarach uzupełniających

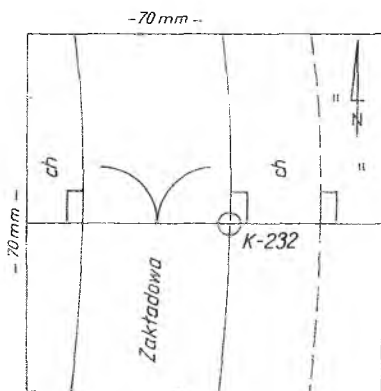
1. Teodolit 7" /20<sup>cc</sup>-20"/60<sup>cc</sup>  
- komplet ze statywem
2. Tachimetr autoredukcyjny  
ze statywem i komple-  
tem łań.
3. Dahlta-Karti /stolik  
Karti 250 i Dahlta 010A  
- dodatkowa kolumna i  
komplet łań/.
4. Niwelator ze statywem  
i kompletem łań/.
5. Kalkulator.
6. Węgielnica dwupryzmatyczna.
7. Taśma geodezyjna z kom-  
pletem szpilek.
8. Ruletka stalowa.
9. Pionownik optyczny -oka-  
pomierz.
10. Żabki niwelacyjne.
11. Tyczki geodezyjne.
12. Stojaki do tyczek.
13. Piony sznurowe /250g/.
14. Lubryki.
15. Szkicownik
16. Długopis.
17. Ołówki czarne i  
kolorowe.
18. Ekierka celuloidowa  
lub z pleksi.
19. Dzienniki pomiarowe.
20. Formularze szkiców  
polowych.
21. Formularze szkiców  
tachimetrycznych.
22. Teczki wiązane  
formatu A-4.
23. Kamizelki ostrze-  
gawcze.
24. Paliki drewniane.
25. Rurki metalowe.
26. Gwoździe.
27. Szpadel.
28. Siekiera lub młotek.
29. Maczeta.
30. Komplet naprawczy do  
taśm geodezyjnych.





## Graficzny i słowny opis „K-punktu” - przykłady

*Odwrótna strona uczynionego powiększenia zdjęcia lotniczego*

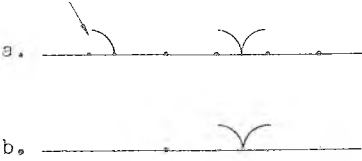


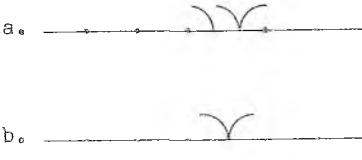


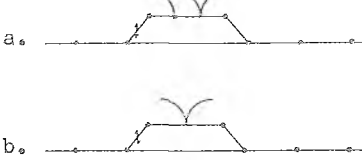

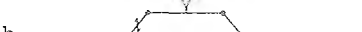
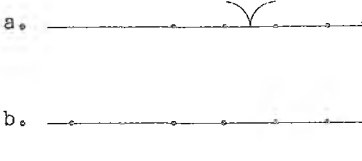

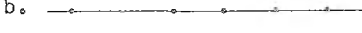


*K-p-tem Nr 232 jest południowo-zachodni narożnik betonowego słupa głównej bramy wjazdowej do zakładów „BETON-STAL”*

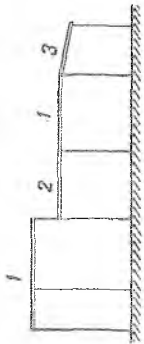
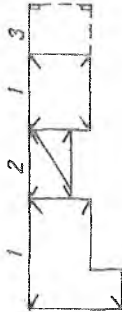
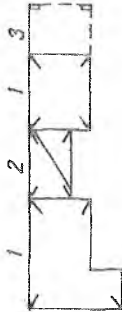


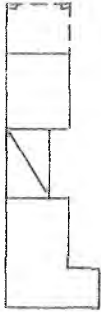
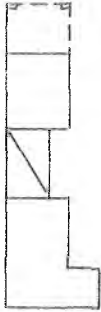

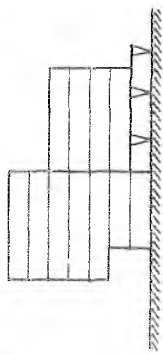
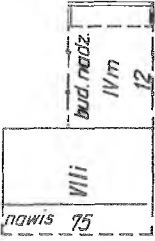
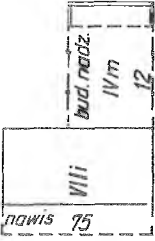

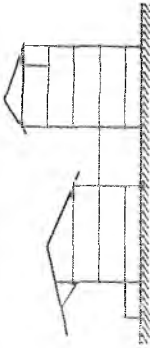
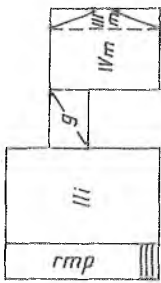
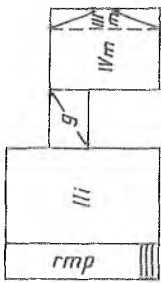



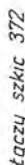
*K-p-tem Nr 212 jest środek podstawy betonowej latarni stojącej w północno-zach. narożniku skrzyżowania ulic.*

## Uczytnienie ogrodzeń trwałych

Opis słowny	a. stan w terenie b. sposób przedstawienia na powiększeniu
<p>Furtka w ogrodzeniu</p> <p>Furtkę należy włączyć do ogrodzenia</p>	<p>Furtka</p>  <p>a. </p> <p>b. </p>
<p>Furtka przy bramie</p> <p>Furtkę należy włączyć do bramy</p>	 <p>a. </p> <p>b. </p>
<p>Furtka przy bramie</p> <p>Furtkę należy włączyć do bramy</p>	 <p>a. </p> <p>b. </p>
<p>Brama w ogrodzeniu nie stojącym na gra- nicy.</p> <p>W miejscu bramy należy kreślić linię ogrodz.</p>	 <p>a. </p> <p>b. </p>

Przykłady oznaczania budynków przy ucytelnieniu powiększeń zdjęć lotniczych

Lp	Rodzaj budynków	Stan w terenie	Sposób przedstawienia na powiększeniu		
			1:500	1:1000	1:2000
1.	Budynki bez pomiaru okapów 1. ogniodoporny 2. ognionieodporny 3. wiata				
2.	Budynki z pomiarem okapów 1. ogniodoporny 2. ognionieodporny 3. wiata				
3.	Oznaczenie rodzaju budynku ilości kondygnacji, nr porządkowego, podcienia i tarasu na słupach				
4.	Oznaczenie ramp zadasz- nych i tarasów zadasz- nych na wyższych kondy- gnacjach				



Obiekt: *POLANÓW*

województwo *gdańskie*

Rodzaj pracy *pomiar*  
*uzupełniający*

Przymiar  
Nr 0034

Data

Nazwisko i imię (wykonawcy)

Miasto *Polanów*  
Gmina

PPGK - Warszawa

---

---

J. Nowak

Obraz

(nazwa instytucji wykonującej pomiar)

\_\_\_\_\_

---

---

Personnel

L. Ks rob 1375

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

.....

\_\_\_\_\_

Szkic walowy 371/1927-8B

Zastosowanie zestawu instrumentów Dahlta-Karti do  
pomiarów uzupełniających dla map w skalach 1:500,

1:1000 i 1:2000

Wykorzystanie zestawu zabezpiecza wymaganą dokładność opracowania map, umożliwia wykonanie kontroli prac.

Stolik Karti może współpracować wyłącznie z tachimetrem Dahlta 010A, którego nowe egzemplarze posiadają w wyposażeniu, specjalną kolumnienkę tzn. dodatkowe urządzenie służące do łączenia stolika z tachimetrem.

1. Sprzęt do pomiaru:

- 1/ stolik Karti 250,
- 2/ Dahlta 010A,
- 3/ kolumna podwyższająca wysokość instrumentu w stosunku do płaszczyzny stolika,
- 4/ kąta składana do Dahlty /2 m z libelą sferyczną/,
- 5/ pion sznurkowy do centrowania zestawu stolika,
- 6/ ekierka o przekątnej 10 cm.

2. Organizacja pracy polowej i pomiar:

1/ skład zespołu polowego:

- a/ kierownik,
- b/ obserwator,
- c/ pomiarowy,

2/ pomiar

Zasięg pomiaru stolikiem Karti wynosi:

1:500	1:1000	1:2000
60 m	120 m	240 m

Do zasięgu pomiaru stolikiem Karti należy dostosować siatkę osnowy poprzez odpowiednie zagęszczenie punktów osnowy /punkty na prostej, bagnety, c-agi osnowy sytuacyjnej/

Kolejność pomiaru:

- a/ ustawienie zestawu nad punktem osnowy i spoziomowanie,
- b/ założenie krążka z folii kreślarskiej,
- c/ wniesienie na stół kolorem czerwonym środka krążka,
- d/ zorientowanie krążka poprzez naniesienie pierwszego kierunku nawiązującego z podaniem numeru punktu kierunkowego,
- e/ obserwację i nakłucie kolejnych punktów sytuacyjnych,
- f/ wniesienie końcowego punktu kierunkowego z opisem numeru,
- g/ łączenie punktów sytuacyjnych na krążku z opisaniem szczegółów sytuacyjnych,
- h/ pomiar co najmniej trzech punktów sytuacyjnych wspólnych z każdym sąsiednim krążkiem,
- i/ opisanie krążka numerem, nazwiskiem wykonawcy i datą wykonania,
- j/ kompletowanie materiałów /krążki, dzienniki polowe/ arkuszami mapy.

### 3. Dokładność pomiaru polowego:

- 1/ dokładność kartowania na stoliku Karti 250 podana przez producenta nie przekracza wielkości 0,1 mm.  
Błąd pomiaru nie powinien być większy od dwukrotnego błędu dokładności kartowania,
- 2/ błąd odłożenia kąta można pominąć przy zachowaniu stabilności położenia stolika,
- 3/ błąd odłożenia długości równa się błędowi kartowania

i wynosi 0,1 mm,

4/ błąd określenia wysokości punktów sytuacyjnych nie przekracza wymagań stawianych dla opracowań map w skalach 1:500, 1:1000 i 1:2000,

#### 4. Organizacja pracy kameralnej:

1/ krążek wpasować na pierworysie w/g stanowiska i kierunku nawiązania,

2/ przeprowadzić analizę dokładności uzyskanej na punktach wspólnych z opracowania na autografie, z opracowania sąsiednich krążków i innych opracowań.

a/ w przypadku występowania odchyłki dopuszczalnej /systematycznej/ lecz wskazującej na ten sam kierunek błędu, należy wprowadzić korektę na podstawie stwierdzonych rozbieżności na punktach poprzez interpolację graficzną,

b/ w przypadku wystąpienia większych odchyłek należy sprawdzić naniesienie rozbieżnego punktu na krążkach z zapisami w dziennikach polowych lub uwzględnić wielkość okapu dla budynków

3/ przekłuć punkty sytuacyjne i wysokościowe na pierworysie przez te same dziurki /z opracowania polowego/.  
Przy braku pierworysu po podłożeniu krążka pod matrycę mapy - przerysować sytuację i pikiety

4/ wykonać redakcję kartograficzną opracowania mapy.