

**WYTYCZNE TECHNICZNE**

**K-1.4**

**MAPA ZASADNICZA**

**OPRACOWANIE PIERWORYSU RZEŻBY TERENU  
Z ISTNIEJĄCYCH MATERIAŁÓW KARTOGRAFICZNYCH**

**WYDANIE PIERWSZE**

**Warszawa 1983**

---

Opracowano w Okręgowym Przedsiębiorstwie Geodezyjno-Kartograficznym w Szczecinie przez zespół w składzie:

Zygmunt Dudek

Marek Lewandowski

zgodnie z zaleceniami Biura Rozwoju Nauki i Techniki GUGiK reprezentowanego przez mgr inż. E.Jarosińskiego.

---

Warszawa, dnia 28.X.1982 r.

**GŁÓWNY URZĄD GEODEZJI I KARTOGRAFII**

ul. Jasna 2/4 skrytka pocztowa 145

tel. 26-42-21

00-950 WARSZAWA

**Nr TE.4.422/K-1.4/82**

Zarządzeniem Nr 2 Prezesa Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii z dnia 9 lutego 1979 r. została wprowadzona do stosowania instrukcja techniczna "K-1 Mapa Zasadnicza".

W celu ujednoczenia prac mających na celu sporządzenie mapy zasadniczej oraz należytego wykorzystania do modernizacji mapy istniejących materiałów kartograficznych zaleca się stosowanie wytycznych technicznych

"K-1.4 Mapa zasadnicza. Opracowanie pierworysu rzeźby terenu z istniejących materiałów kartograficznych".

Dyrektor Biura  
Rozwoju Nauki i Techniki

mgr inż. Andrzej Zgliński

---

## SPIS TREŚCI

	str.
<u>Rozdział I</u> <u>Przedmiot i zakres wytycznych</u>	7
<u>Rozdział II</u> <u>Kwalifikacja materiałów źródłowych</u>	9
<u>Rozdział III</u> <u>Dobór materiałów źródłowych</u>	10
<u>Rozdział IV</u> <u>Przeniesienie rzeźby terenu</u>	12
<u>Doprowadzenie do skali</u>	12
<u>Pasowanie i przeniesienie rzeźby</u>	13

	<u>Sporządzenie i redakcja pierwowysu</u>	15
<u>Rozdział V</u>	<u>Kontrola opracowanie rzeźby terenu</u>	17
<u>Rozdział VI</u>	<u>Kompletowanie operatu</u>	18

---

**Rozdział I**  
**Przedmiot i zakres wytycznych**

§ 1

Niniejsze wytyczne zawierają techniczne i organizacyjne zasady kartowania rzeźby terenu z istniejących materiałów kartograficznych.

§ 2

1. Rzeźbę terenu opracowuje się na podstawie punktów osnowy, których wysokości w układzie państwowym, wyrażone są w systemie wysokości normalnych, liczonych od zera mareografu w Kronsztadzie.
2. Jeżeli mapa zasadnicza dla danego obszaru, np. obszaru miasta, została już wykonana w oparciu o wysokości w innym układzie, dopuszcza się opracowywanie rzeźby terenu w tym układzie.

§ 3

Pod pojęciem mapy zasadniczej w niniejszej instrukcji rozumie się mapę wykonywaną zgodnie z wymogami instrukcji technicznej "K-1 Mapa zasadnicza".

§ 4

Pod pojęciem mapy źródłowej w niniejszych wytycznych rozumie się mapy sytuacyjno-wysokościowe wykorzystywane do przeniesienia z nich rzeźby terenu, tj.

- mapy topograficzne w skalach 1:10 000 i 1:50 000,
- mapy jednostkowe w skalach od 1:5 000 do 1:500.

Mapy te powinny spełniać następujące warunki dokładności graficznej:

- średni błąd położenia szczegółu sytuacyjnego I grupy w stosunku do punktu osnowy geodezyjnej nie większy niż 0,4 mm w skali mapy. Warunek ten dotyczy również fotomapy,
- średni błąd położenia pozostałych szczegółów sytuacyjnych względem najbliższego punktu poziomej osnowy geodezyjnej nie powinien być większy od 0,6 mm w skali mapy.

Średni błąd wysokości warstwicy mniejszy niż:

- 1/3 zasadniczego cięcia warstwicy dla terenów o nachyleniu do  $2^{\circ}$ ,
- 2/3 zasadniczego cięcia warstwicy dla terenów o nachyleniu od  $2^{\circ}$  do  $6^{\circ}$ ,
- 1 cięcia warstwicy dla terenów o nachyleniu większym niż  $6^{\circ}$ .

## § 5

Cięcie warstwicy ustalane jest następująco:

dla mapy w skali 1:500 - 0,5 m,

dla mapy w skali 1:1000 - 1 m,

dla map w pozostałych skalach - 2,5 m, 5 m.

W przypadku, gdy przy ustalonym zasadniczym cięciu warstwicy nie można wykazać charakterystycznych cech naturalnych form terenu, stosuje się warstwice pomocnicze, których wartości cięcia wynoszą połowę ustalonego cięcia zasadniczego. Na mapy terenów rolnych i leśnych w skalach 1:2000 i 1:5000 rzeźba terenu oraz cięcia warstwicy mogą być przeniesione z map topograficznych w skalach 1:5 000 i 1:10 000.

## § 6

Warstwice o cechach wysokości będących wielokrotnością 5 m należy pogrubiać.

Dla cięcia warstwicy 0,5 metra należy pogrubiać warstwice 5, 10, 15 m. W przypadku dużego miejscowego zagęszczenia warstwicy, gdy odstęp między warstwicami są mniejsze niż 3 mm w skali mapy, można opuszczać kolejne warstwice pomocnicze, a następnie warstwice zasadnicze.

## § 7

Wszelkie materiały wykorzystane w procesie opracowania mapy muszą być wpisane do metryki mapy.

## Rozdział II

## Kwalifikacja materiałów źródłowych

### § 8

Dane dotyczące istniejących materiałów kartograficznych z obszaru opracowania podać właściwy terenowo ośrodek dokumentacji geodezyjno-kartograficznej w wyniku zgłoszenia roboty.

### § 9

Materiały źródłowe należy przeanalizować pod kątem możliwości ich wykorzystania oraz ustalić metodę przeniesienia rzeźby terenu jak i dalszy tok prac kameralnych.

### § 10

W trakcie analizy materiałów źródłowych należy opierać się na kryteriach dokładnościowych instrukcji technicznej G-4, tj.

1. dla opracowań stereofotogrametrycznych średni błąd określenia wysokości punktu nie powinien przekraczać  $\pm 0,002H$ , gdzie H oznacza wysokość fotografowania,
2. dla opracowań bezpośrednich średni błąd określenia charakterystycznych punktów nie powinien przekraczać 1/5 zasadniczego cięcia warstwicowego mapy,
3. Średni błąd warstw w zależności od stopnia nachylenia terenu nie powinien przekraczać:  
do wartości  $2^\circ$  - 1/3 zasadniczego cięcia warstwicowego,  
od  $2^\circ$  do  $6^\circ$  - 2/3 zasadniczego cięcia warstwicowego,  
ponad  $6^\circ$  - 1 zasadniczego cięcia warstwicowego mapy,
4. w przypadku zakwalifikowania materiałów źródłowych do wykorzystania rzeźby terenu należy przeprowadzić wizję w terenie w miejscu, gdzie rzeźba terenu mogła ulec zmianie na skutek działalności inwestycyjnej, erozji itp. ,
5. obowiązek porównania mapy źródłowej z terenem dotyczy w szczególności przypadku sporządzania rysunku rzeźby terenu mapy zasadniczej w skalach 1:500 i 1:1000.

Jeżeli nie są znane charakterystyki dokładnościowe map źródłowych, należy przeprowadzić ocenę dokładności opracowania wysokościowego w sposób ustalony w § 109 instrukcji G-4.

Powyższe pomiary kontrolne nie dotyczą map topograficznych. W przypadku istnienia wielokrotnego pokrycia mapowego dla danego terenu, należy przyjąć materiały najbardziej dokładne.

### § 11

Jeżeli cięcie warstwiczne mapy źródłowej jest takie same jak cięcie warstwiczne mapy opracowywanej, przeniesieniu podlegają wszystkie warstwy.

Jeżeli cięcie warstwiczne mapy źródłowej jest wielokrotnością cięcia warstwicowego mapy opracowywanej, wówczas przeniesieniu podlegają wszystkie warstwy, które odpowiadają wysokościami na mapie opracowywanej.

Jeżeli nie występuje wielokrotność cięcia warstwicowego na mapie opracowywanej i na mapie źródłowej, a mapa źródłowa jest mapą topograficzną w skali 1:5 000 lub 1:10 000, oraz opracowywany teren ma charakter rolny lub leśny, wówczas warstwy mapy źródłowej można przenieść na mapę opracowywaną.

Dla terenów o innym charakterze należy wykorzystać materiały polowe, w celu wykonania interpolacji. Jeżeli brak materiałów polowych, to takie mapy należy odrzucić.

### Rozdział III

#### Dobór materiałów źródłowych

##### § 12

Przy sporządzaniu mapy zasadniczej na podstawie bezpośredniego pomiaru należy stosować przeniesienie rzeźby terenu, o ile materiały źródłowe spełniają kryteria dokładnościowe określone w § 10 niniejszych wytycznych. Przy sporządzaniu mapy zasadniczej metodą autogrametryczną lub ortofoto nie należy przenosić rzeźby terenu. W tym przypadku rysunek rzeźby terenu otrzymuje się z opracowania autogrametrycznego.

##### § 13

Dla każdego arkusza mapy należy ustalić skurcz. W celu określenia skurczu należy pomierzyć na mapie źródłowej długości ramek arkusza, przekątne, a także kilka równomiernie rozłożonych na arkuszu boków siatki kwadratów lub boków osnowy geodezyjnej. Zaleca się przy tym, aby pomiar długości wykonać przez pomiar współrzędnych przy użyciu koordynatografu precyzyjnego.

Dla każdej pomierzonej długości należy obliczyć współczynnik deformacji skali :

$$S = \frac{L_{teor}}{L_{pom}}$$

Średnia z obliczonych wartości jest średnim współczynnikiem przeskalowania mapy.

Współczynnik ten jest współczynnikiem regularnego skurczu. Różnice pomiędzy średnim współczynnikiem przeskalowania a wartościami uzyskanymi z pojedynczych pomiarów są miejscowymi współczynnikami skurczu regularnego.

1. Jeżeli maksymalny skurcz nieregularny będzie większy od 1 mm/1 m wówczas taki materiał nie nadaje się do wykorzystania.
2. Jeżeli w trakcie analizy skurczu okaże się, że przekroczenie dopuszczalnych wartości skurczu nieregularnego występuje jedynie na fragmencie mapy, wówczas można wyłączyć z przeniesienia ten fragment i wykorzystać pozostałą część mapy. Konieczne jest przy tym powtórne określenie współczynników skurczu regularnego i nieregularnego dla zakwalifikowanej do wykorzystania części arkusza.

#### § 14

W przypadku przeskalowania map źródłowych należy przestrzegać zasady, aby współczynnik powiększenia nie był mniejszy niż 1:2.5, W przypadkach uzasadnionych tj. gdy rzeźba dla danego obszaru jest niezbędna dla celów poglądowych, studialnych, planów ogólnych itp., dopuszcza się przeniesienie rzeźby terenu z mapy topograficznej w skali 1:10000 na mapę zasadniczą w skali 1:2000. Informację o zastosowaniu takiego przeskalowania należy umieścić na mapie. Zaleca się przy tym aby dla takiego rodzaju przeskalowania stosować nakładkę "W".

#### § 15

Jeżeli stwierdzono, że jedynym poprawnym materiałem dotyczącym danego terenu są operaty pomiarowe z poprzedniego cyklu opracowania mapy, należy stosować metodę interpolacji warstw z danych zawartych w istniejących operatach.

### **Rozdział IV**

#### **Przeniesienie rzeźby terenu**

#### § 16

Przeniesienie rzeźby terenu składa się z następujących etapów:

- doprowadzenie do skali,
- pasowanie i przeniesienie rzeźby,
- redakcja.

#### **Doprowadzenie do skali**

Doprowadzenie do skali polega na zmianie skali map źródłowych do skali map opracowywanych.

#### § 17

Doprowadzenie do skali, może być realizowane przy pomocy urządzeń, które umożliwiają wykonanie określonego uprzednio stosunku przeskalowania, a więc właściwe zmiany skali

z uwzględnieniem skurczu regularnego.

Urządzeniami takimi mogą być: kamera reprodukcyjna, pantograf mechaniczny i pantograf optyczny.

#### § 18

W przypadku użycia kamery reprodukcyjnej należy wykonać lewoczytelne diapozytywy map źródłowych z opracowywanego terenu.

#### § 19

W przypadku użycia pantografu mechanicznego lub optycznego doprowadzenie do skali polega na takim ustawieniu przyrządu, aby realizował on żądane przeskalowanie.

#### § 20

Jeżeli mapa źródłowa wykorzystywana jest bez przeskalowania a wykonana jest na podłożu przezroczystym, wówczas stanowi ona, bez dodatkowych prac, materiał do dalszych czynności.

#### § 21

Jeżeli mapa źródłowa wykorzystywana jest bez przeskalowania, a wykonana jest na materiale nieprzezroczystym, wówczas należy wykonać lewoczytelny diapozytów, lub użyć pantografu optycznego lub mechanicznego.

### **Pasowanie i przeniesienie rzeźby**

#### § 22

Jeżeli na jeden arkusz mapy opracowywanej przypada więcej niż jeden arkusz mapy źródłowej, wówczas należy dokonać montażu map źródłowych.

#### § 23

Jeżeli mapy źródłowe wykonane są na materiale przezroczystym lub zostały przeskalowane przy pomocy kamery reprodukcyjnej, wówczas montażu dokonuje się w oparciu o arkusz roboczy z naniesioną osnową geodezyjną i matematyczną. Zaleca się przy tym:

1. dla każdego arkusza mapy źródłowej lub jego fragmentu wykorzystać 5 punktów osnowy, a ponadto 1 punkt sytuacyjny I kat. dokładnościowej na 1 dcm<sup>2</sup> opracowywanej mapy,
2. dla niewielkich fragmentów arkusza dopuszcza się w miejsce osnowy geodezyjnej pasowanie na osnowę matematyczną oraz minimum trzy dobrane, punkty sytuacyjne,



3. jeżeli arkusze mapy źródłowej obejmują tereny poza arkuszem mapy opracowywanej, należy do montażu wykorzystać również punkty leżące poza zasięgiem opracowywanego arkusza.

#### § 24

Jeżeli mapy źródłowe wykonane są częściowo na materiale przezroczystym, a częściowo na materiale nieprzezroczystym, należy wykonać lewoczytelne diapozytywy map źródłowych wykonanych na materiale nieprzezroczystym, a następnie dokonać montażu zgodnie z zaleceniami omówionymi w § 23.

#### § 25

Jeżeli mapy źródłowe wykonane są na materiale nieprzezroczystym, a arkusz mapy opracowywanej składa się z kilku arkuszy źródłowych, wówczas należy przy pomocy pantografu optycznego lub mechanicznego przenieść rzeźbę z każdego arkusza mapy źródłowej osobno, na materiał przezroczysty.

Zaleca się przy tym:

1. dla każdego arkusza mapy źródłowej, lub jego fragmentu wykorzystać 5 punktów osnowy, a ponadto 1 punkt sytuacyjny I kat. dokładnościowej na 1 dcm<sup>2</sup> opracowywanej mapy,
2. dla niewielkich fragmentów arkusza dopuszcza się w miejsce osnowy geodezyjnej pasowania na osnowę matematyczną oraz minimum 3 dobrane punkty sytuacyjne,
3. jeżeli arkusze mapy źródłowej wykraczają poza arkusz mapy opracowywanej, należy do montażu wykorzystać również punkty leżące poza zasięgiem opracowywanego arkusza.

Następnie należy dokonać montażu otrzymanego materiału zgodnie z zaleceniami omówionymi w §§ 23 analogicznie jak w przypadku, gdy mapy źródłowe wykonane były na podłożu przezroczystym.

#### § 26

Jeżeli mapy źródłowe wykonane są na podłożu nieprzezroczystym, wówczas można dokonać przeniesienia rzeźby przy pomocy pantografu optycznego lub pantografu mechanicznego. Pasowanie należy przeprowadzić zgodnie z zasadami opisanymi w § 23, pkt. 1,2 i 3.

### **Sporządzenie i redakcja pierworysu**

#### § 27

W zależności od przyjętych technologii wykonania mapy zasadniczej, materiał otrzymany w wyniku prac omówionych w poprzednich podrozdziałach umożliwia otrzymanie rysunku rzeźby terenu na mapie zasadniczej w postaci nakładki "W".

#### § 28

Przy wykonaniu mapy na materiale przezroczystym, o treści sytuacyjno-wysokościowej tok postępowania jest następujący:

1. po wykonaniu pierworysu mapy sytuacyjnej - na stole podświetleniowym należy dokonać pasowania arkusza mapy opracowywanej oraz arkusza przeskalowanej mapy źródłowej,
2. po dokonaniu pasowania należy przerysować rzeźbę terenu, uzgadniając rysunek warstwic z nową sytuacją.

#### § 29

Przy wykonywaniu mapy na materiale przezroczystym, o treści sytuacyjnej z nakładką "W", przebieg prac jest następujący:

1. po wykonaniu pierworysu - na stole podświetleniowym należy dokonać pasowania arkusza mapy opracowywanej oraz arkusza przeskalowanej mapy źródłowej,
2. po dokonaniu pasowania, należy nałożyć na obie mapy czysty arkusz folii i po wrysowaniu stałych elementów nakładki "W" wrysować na nią rzeźbę, dostosowując ją do nowej sytuacji terenowej.

#### § 30

Przy wykonywaniu mapy na materiale nieprzezroczystym, o treści sytuacyjno-wysokościowej przebieg prac jest następujący:

1. należy wykonać błękitną kopię rzeźby terenu na planszy kartograficznej i w oparciu o istniejące na błękitnej kopii punkty osnowy matematycznej należy wnieść sytuację,
2. po wniesieniu i skontrolowaniu treści sytuacyjnej należy wrysować rzeźbę terenu, uzgadniając przebieg warstwic z nową sytuacją.

#### § 31

Przy wykonywaniu mapy na materiale nieprzezroczystym, o treści sytuacyjnej z nakładką "W" tok prac jest następujący:

1. po wykonaniu mapy sytuacyjnej na planszy kartograficznej należy dokonać pasowania arkusza mapy opracowywanej oraz arkusza przeskalowanej mapy źródłowej,
2. po dokonaniu pasowania, należy nałożyć na obie mapy arkusz folii z wykreślonymi elementami stałymi nakładki i po dokonaniu pasowania wrysować w nią rzeźbę, dostosowując przebieg warstwic do nowej sytuacji.

#### § 32

Przy rysowaniu warstwic, należy przeprowadzać redakcję warstwic odpowiednio do skali opracowywanej mapy.

### § 33

Rysunek warstwic na mapie opracowywanej powinien być zgodny z instrukcją K-1, §§ 166-188 oraz zaleceniami omówionymi w rozdziale I.

## **Rozdział V**

### **Kontrola opracowania rzeźby terenu**

### § 34

Na poszczególnych etapach wykonywania przenoszeń należy wykonywać bieżące kontrole dokładności.

### § 35

Rzeźbę terenu uzyskanej metodą przeniesienia z zakwalifikowanych materiałów źródłowych nie sprawdza się w terenie.

### § 36

W metryce mapy i na pierworysie /nakładce "W"/ należy umieścić adnotację o sposobie rysowania rzeźby terenu.

## **Rozdział VI**

### **Kompletowanie materiałów**

### § 37

W wyniku prac geodezyjno-kartograficznych omawianych w przedmiotowych wytycznych powstaje mapa zasadnicza o treści sytuacyjno-wysokościowej.

### § 38

Do kompletu materiałów należy dołączyć następujące materiały:

1. Materiały dla terenowo właściwych ośrodków dokumentacji geodezyjno-kartograficznej:
  - sprawozdanie techniczne,
  - pierworysy mapy zasadniczej dla całości roboty,

- metryki mapy,
- protokół kontroli dla całości roboty.

2. Materiały zasobu przejściowego:

- materiały pomocnicze wykorzystywane przy tworzeniu mapy.