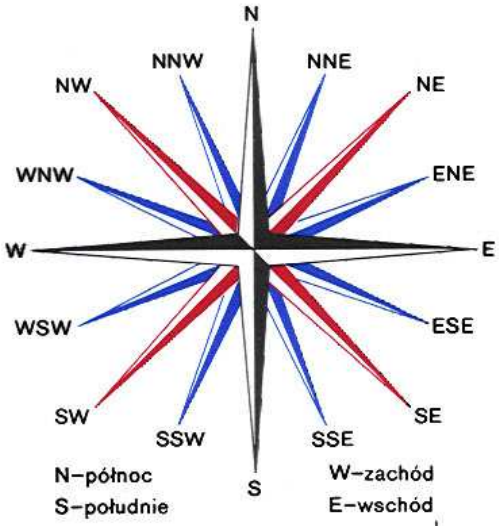
OKREŚLANIE STRON ŚWIATA

Strony świata



N–północ
S–południe
W–zachód
E–wschód

Według przedmiotów terenowych

Na samotnie rosnących drzewach gałęzie od strony południowej są dłuższe i grubsze.

Słoje w pieńkach od strony północnej są gęstsze.

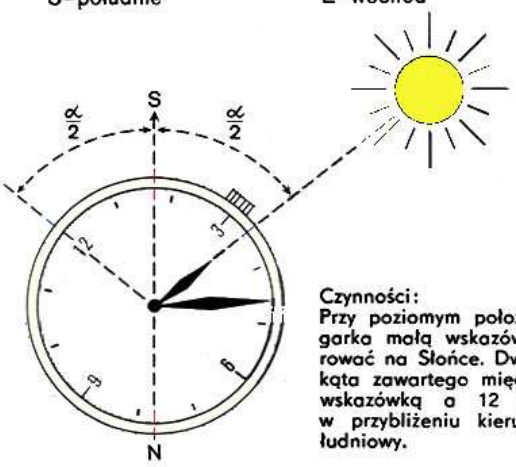
Północna strona kamieni (głazów) porośnięta jest mchem.

Według Słońca

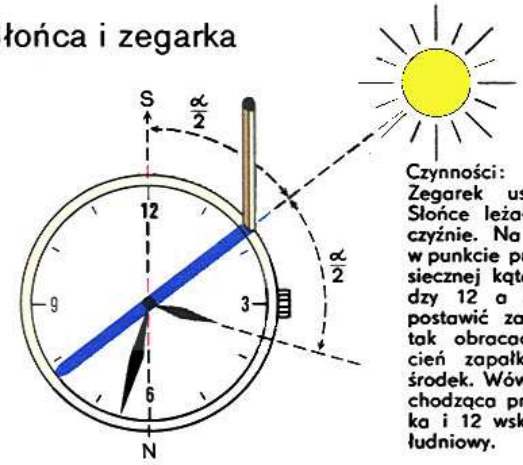
Słońce znajduje się na południu w momencie kulminacji; w naszej strefie czasu (na południku 15°) o godz. 12.00

Położenie Słońca	luty, marzec, kwiecień, sierpień, wrzesień, październik	maj, czerwiec, lipiec	listopad, grudzień styczeń
wschód	godz. 6.00	godz. 7.00	—
południe	godz. 12.00	godz. 12.00	godz. 13.00
zachód	godz. 18.00	godz. 17.00	—

Według Słońca i zegarka



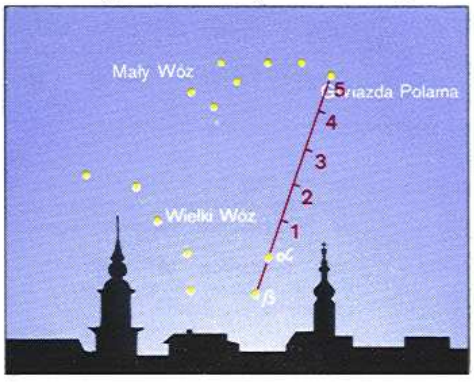
Czynności:
Przy poziomym położeniu zegarka małą wskazówkę skierować na Słońce. Dwusieczna kąta zawartego między małą wskazówką a 12 wskazuje w przybliżeniu kierunek południowy.



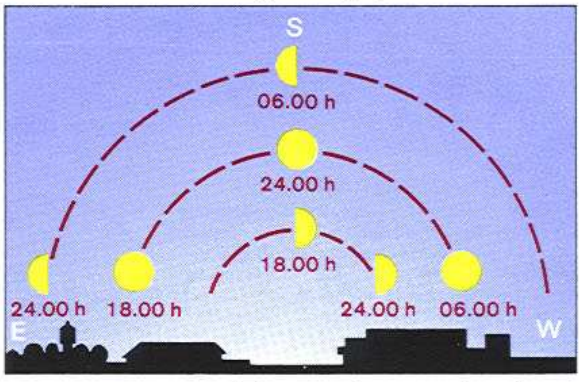
Czynności:
Zegarek ustawić tak, aby Słońce leżało w jego płaszczyźnie. Na obwodzie tarczy w punkcie przecięcia się dwusiecznej kąta zawartego między 12 a małą wskazówką postawić zapałkę. Następnie tak obracać zegarkiem aby cień zapałki padł na jego środek. Wówczas prosta przechodząca przez środek zegarka i 12 wskaże kierunek południowy.

Według Gwiazdy Polarnej

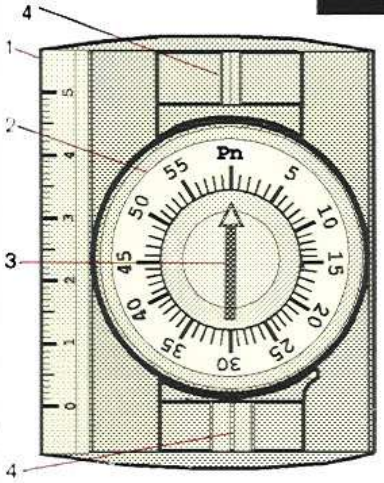
Gwiazda Polarna znajduje się niemal dokładnie na północy. Nie zmienia swego położenia zarówno przy ruchu obrotowym, jak i postępowym, Ziemi. Kierunek na Gwiazdę Polarną o każdej porze wyznacza kierunek północny. Jest ona najjaśniejszą gwiazdą gwiazdozbioru Małego Wozu. Odnajduje się ją przez 5-krotne przedłużenie odległości między gwiazdami β i α gwiazdozbioru Wielkiego Wozu.



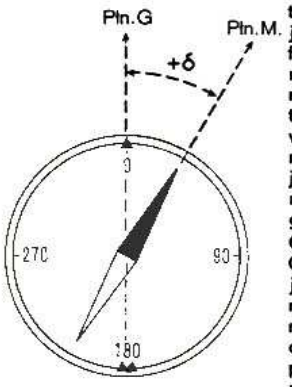
Według Księżyca



Według busoli



Busola przeznaczona jest do określania w terenie kierunku północy magnetycznej i pomiaru azymutu magnetycznego.
Najważniejsze części busoli AK:
– pudełko z podziałką milimetrową (1)
– pierścień obrotowy z podziałką kątową w tysięcznych (2) z podziałem co 1-00 i opisem co 5-00
– igła magnetyczna (3)
– wskaźniki celownicze (4) na pudełku, do wyznaczania w terenie kierunku azymutu magnetycznego.
Podział kątowy busoli: 360° = 60–00



Igła magnetyczna pod wpływem magnetyzmu ziemskiego ustawia się w kierunku północy magnetycznej. Północ magnetyczna nie jest tym samym co północ geograficzna. Odchyłka kątowa między nimi nazywana jest zboczeniem magnetycznym (deklinacją magnetyczną). Zboczenie magnetyczne wschodnie (ku wschodowi od północy geograficznej) oznaczane jest jako dodatnie, natomiast zachodnie (ku zachodowi od północy geograficznej) — jako ujemne.
Czynności:
Obracając busolą należy ustawić ją tak, aby koniec igły magnetycznej pokazywał na podziałce stopniowej, wartość zboczenia. Wówczas prosta przechodząca przez przeziernik i muszkę wskaże kierunek północy geograficznej.

OKREŚLANIE KIERUNKÓW I ODLEGŁOŚCI

Pomiar kątów

Przy użyciu przedmiotów pomocniczych

Pomocą przy pomiarze kątów może być własna ręka lub inne przedmioty, które mają zmierzone uprzednio wielkości kątowe w tysięcznych z odległości około 60 cm, tj. wyprostowanej ręki.

Pudełko od zapałek

Przy pomocy linijki z podziałką milimetrową

Na trzymanej w odległości 50 cm od oka linijce, 1 mm równa się kątowi 2 tysięcznych.

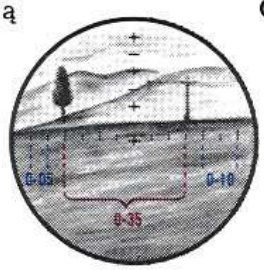
$$\alpha\,(\text{tys.}) = V(\text{mm}) \cdot 2(\text{tys.})$$

W praktyce wygodniej jest trzymać linijkę w ręce wyprostowanej, tj. w odległości 60 cm. Wówczas 1 tysięczna będzie miała wartość 0,6 mm miary liniowej.

$$\alpha\,(\text{tys.}) = \frac{10 \cdot V(\text{mm})}{6}$$

Lornetką polową

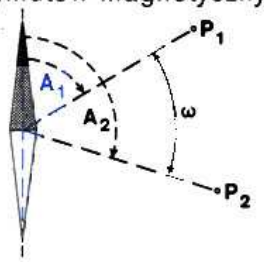
Podziałka pionowa i pozioma w lornetce jest w tysięcznych. Najmniejsza działka odpowiada kątowi 0-05 tysięcznych. Kąt między dwoma kierunkami mierzy się zgrywając kreskę podziałki z przedmiotem terenowym, a następnie liczy się działki do drugiego przedmiotu.



Obliczeniem według pomierzonych azymutów magnetycznych

Busolą mierzymy azymuty na przedmioty terenowe, następnie odejmując od siebie wartości kątowe azymutów otrzymujemy kąt

$$\omega = A_2 - A_1$$



Jedna tysięczna jest to kąt, pod którym widzimy odcinek długości 1 m z odległości 1 km. obwód koła równa się $2\pi r$, a zatem cały obwód koła ma 6 280 tysięcznych, co w praktyce zaokrągla się do 6 000 tysięcznych. Amerykanie przyjmują podział koła na 6 400 tysięcznych.

Określanie odległości

Szacunkowo

Według widoczności przedmiotów:

Przedmiot	Odległość (w m)
części twarzy i broni	100
dachówki na dachach, liście na drzewach	200
broń, kolor i części odzieży, twarze	250-300
moździerze, ramy okienne	500
ruchy rąk i nóg	700
czołgi, samoloty na ziemi	1000-1200
pnie drzew, postacie ludzkie	1500
kominy na dachach	3000
pojedyncze domy	4000-5000

2. Przez porównanie szacowanej odległości z inną już znaną

Krokami

Liczyć należy z reguły kroki podwójne. Długość podwójnego kroku wynosi w przybliżeniu 1,50 m. Wobec tego odległość D (w m) będzie się równać liczbie podwójnych kroków zwiększonej 1,5 krotnie

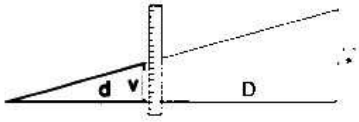
Według różnicy szybkości światła i dźwięku

Szybkość światła jest w praktyce nieskończenie wielka, natomiast szybkość dźwięku w powietrzu wynosi 330 m/s (1 km w 3 sekundy). Wykorzystuje się więc czas między dostrzeżeniem zjawiska (błysku wybuchu) a momentem usłyszenia jego dźwięku.

$$D(\text{km}) = \frac{\text{liczba sekund}}{3}$$

Według wielkości kątowych i rozmiarów przedmiotów

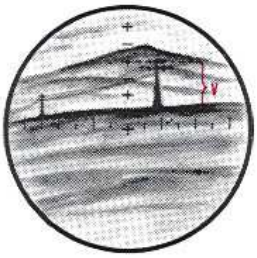
1. Przy pomocy linijki milimetrowej
Linijkę milimetrową trzyma się w odległości 50 (60) cm od oka. Na linijce odczytuje się wysokość (szerokość) obserwowanego przedmiotu (v), którego właściwe rozmiary (V) są nam znane.



Na podstawie znanych wartości V, v, d oblicza się D według wzoru:

$$D(\text{m}) = \frac{V(\text{cm})}{v(\text{mm})} \cdot d(\text{dm})$$

2 **2.** Przy pomocy lornetki polowej



Lornetkę nakierowuje się tak, aby jedna z kresek podziału pokrywała się z jednym skrajem obserwowanego przedmiotu. Od niej należy liczyć działki do drugiego skraju (kąt α). Odległość (przybliżoną) oblicza się ze wzoru:

$$D(\text{m}) = \frac{1000 \cdot V(\text{m})}{\alpha\,(\text{tys.})}$$

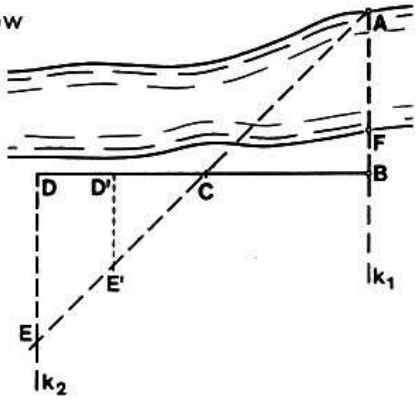
Według identyczności lub podobieństwa trójkątów

Metodą tą określa się odległość w miejscach niedostępnych oraz szerokość przeszkód (rzek, jezior, bagien itp.):

— na prostej wychodzącej z niedostępnego punktu A wyznaczamy punkt B, z którego wytycza się prostopadłą
— na niej wyznacza się — w równych odległościach — punkty C i D;
— z punktu D wytycza się prostopadłą w kierunku k_2;
— maszerujemy po prostej k_2 tak długo, aż punkty A i C pokryją się;
— w miejscu tym wyznaczamy punkt E;
— ponieważ trójkąty ABC i CDE są przystające (identyczne), to odcinek $\overline{AB}$ jest równy odcinkowi $\overline{DE}$;
— jeżeli w terenie nie można wytyczyć trójkątów przystających, to punkt D wyznaczamy w dowolnej odległości (np. jako D'). Długość $\overline{AB}$ obliczamy ze stosunku

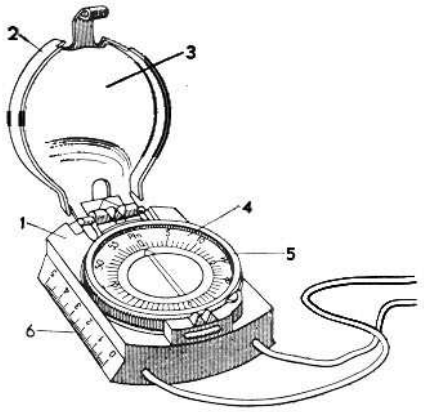
$$\overline{AB} = \frac{\overline{BC} \cdot \overline{D'E'}}{\overline{D'C}}$$

— gdy wyznaczy się na brzegu punkt F, to szerokość rzeki wyniesie $\overline{AB} - \overline{BF}$.



BUSOLE POLOWE I POSŁUGIWANIE SIĘ NIMI

Busola AK

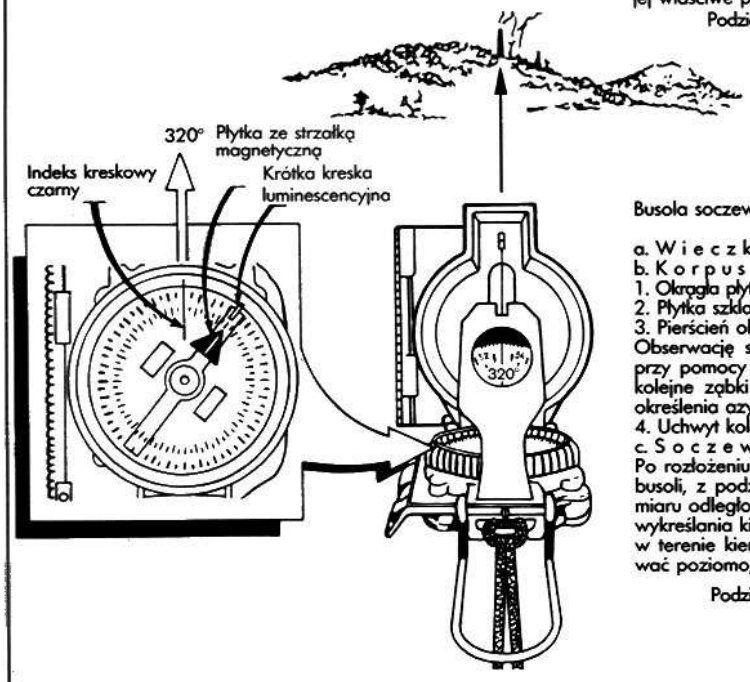


Busola AK: 1 — pudełko, 2 — przykrywka, 3 — lustro, 4 — limbus, 5 — pierścień z podziałką, 6 — bok z podziałką milimetrową.

W busoli AK podziałka na limbusie podana jest tylko w tysięcznych. Wartość każdej działki wynosi 100 tysięcznych, co w mierze stopniowej odpowiada 6°. Działki opisane są co 500 tysięcznych, zgodnie z ruchem wskazówek zegara. W busoli AK obraca się limbus, co umożliwia – nie zmieniając położenia busoli – zgrywanie nastawy zerowej podziałki z północnym końcem strzałki magnetycznej. Ta właściwość busoli ułatwia pomiar azymutu magnetycznego i wyznaczenie kierunku w terenie. Ustawienie busoli w takim położeniu, przy zwolnionej igle magnetycznej, nazywa się orientowaniem według busoli. Busola AK posiada przykrywkę ochronną, wewnątrz której znajduje się lustro. Podczas celowania pod takim kątem ustawia się lustro, by móc w nim widzieć igłę magnetyczną oraz pierścień z podziałką w tysięcznych. Przy celowaniu na przedmiot w terenie, pozwala to na jednoczesne sprawdzenie orientacji busoli oraz odczytywanie kątów. Urządzenia celownicze (muszka i przeziernik) są nieruchome i umocowane na stałe do pudełka busoli. Zacisk igły magnetycznej działa automatycznie przy zamykaniu i otwieraniu ochronnej przykrywki busoli.
Na ochronnym szkle busoli naniesiona jest biała linia (luminescencyjna),przechodząca przez środek limbusa i służąca do ułatwienia orientacji według busoli w nocy. Jeden bok pudełka posiada naniesioną podziałkę milimetrową. Bok ten, ścięty ukośnie, pozwala bardziej dokładnie ustawić busolę wzdłuż linii na mapie oraz mierzyć odległości.
W celu przygotowania busoli do pracy należy przede wszystkim sprawdzić czułość igły magnetycznej. W tym celu zwalniamy zacisk igły i ustawiamy busolę w położeniu poziomym. Po uspokojeniu się igły należy kilkakrotnie wyprowadzić ją z położenia północ-południe, przez zbliżanie metalowego przedmiotu. Jeżeli po każdym wyprowadzeniu z położenia północ-południe igła szybko powraca na ten sam odczyt na podziałce oznacza to, że czułość jej jest dostateczna. Jeśli odczyty będą różne, albo jeśli igła powraca do swego położenia zbyt wolno, znaczy to, że czułość igły jest niedostateczna. Busolę taką należy oddać do naprawy.
Aby określić kierunek północy za pomocą busoli należy zwolnić igłę magnetyczną i zaczekać aż się uspokoi. W busoli AK północ wskaże koniec igły pokryty żółtą, fosforyzującą masą. Ściśle biorąc igła magnetyczna busoli prawie nigdzie i nigdy nie wskazuje rzeczywistego kierunku północy,to znaczy kierunku północy geograficznej (na biegun geograficzny Ziemi), lecz wskazuje tylko kierunek północy magnetycznej (na biegun magnetyczny Ziemi), o ile nie ulega wpływom ubocznym zmieniającym jej właściwe położenie.

Podział kątowy busoli: 360° = 60–00

Busola soczewkowa Armii USA



Busola soczewkowa składa się z trzech zasadniczych części:

a. W i e c z k o.
b. K o r p u s b u s o l i. Korpus busoli składa się z następujących ruchomych części:
1. Okrągła płytka pływająca z igłą magnetyczną
2. Płytka szklana stała,
3. Pierścień obrotowy oszklony.
Obserwację strzałki magnetycznej oraz odczyty wartości azymutów dokonuje się przy pomocy soczewki busoli. Ponieważ obrót pierścienia odbywa się skokowo, o kolejne ząbki (wyznaczone na obwodzie co 3°) należy pamiętać, iż dokładność określenia azymutu jest obarczona błędem ok. 3°.
4. Uchwyt kolankowy,
c. S o c z e w k a.
Po rozłożeniu busoli, od strony lewej, znajduje się ścięta krawędź korpusu i wieczka busoli, z podziałką liniową w skali 1 : 50 000 (długości 125 mm), służąca do pomiaru odległości na mapach. Ścięta krawędź może być również wykorzystywana do wykreślania kierunków na mapach i orientacji magnetycznej map. Przy wyznaczaniu w terenie kierunków i pomiarze azymutów magnetycznych busolę należy utrzymywać poziomo, przy policzku, z soczewką na wysokości oka.

Podział kątowy busoli: 360° = 6400 (mils)

Posługując się busolą należy przestrzegać następujących zasad:

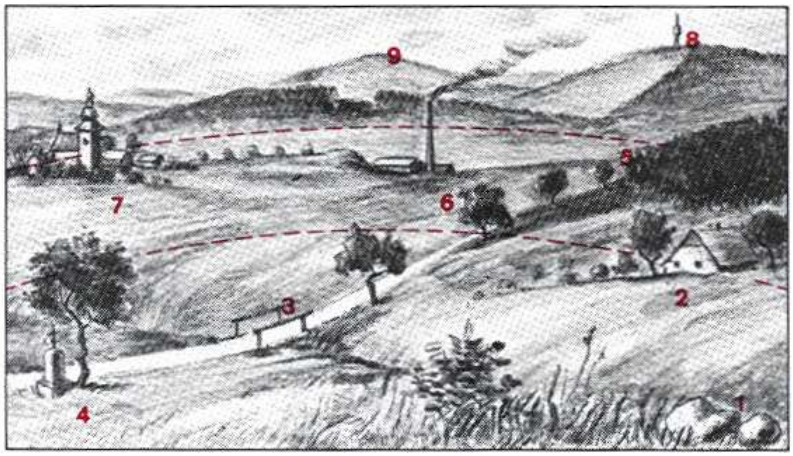
1. **W celu zabezpieczenia ostrza igły przed szybkim zużyciem należy igłę unieruchamiać w czasie przenoszenia busoli** (dot. busoli AK).
2. **Przed pracą w nocy busolę należy naświetlić w ciągu 1—2 minut w promieniach światła słonecznego, elektrycznego, zapałki lub świecy, by nafosforyzowane części busoli dobrze świeciły w ciemności.**
3. **Podczas pracy z busolą należy przestrzegać aby w pobliżu nie było przedmiotów stalowych lub żelaznych, które oddziałowują na położenie igły magnetycznej.**
4. **Należy unikać pracy z busolą w czasie burzy oraz w pobliżu linii wysokiego napięcia.**
5. **Nie posługiwać się busolą w rejonach o znacznej anomalii magnetycznej.**

OKREŚLANIE POŁOŻENIA PUNKTÓW W TERENIE

Wybieranie i oznaczanie punktów orientacyjnych

Do orientacji w terenie wybiera się przedmioty terenowe lub formy rzeźby terenu, które nazywane są punktami orientacyjnymi (PO).

Według formy i rodzaju PO dzieli się na:
- — punktowe, których rysunek można przedstawić znakiem punktowym (samotne drzewa, figury religijne, wieże, kominy, skrzyżowania linii komunikacyjnych, wierzchołki wzgórz itp.);
- — liniowe (grzbiety górskie, linie komunikacyjne, szosy z rzędami drzew, cieki wodne itp.);
- — powierzchniowe (małe parcele leśne, zbiorniki wodne, osiedla itp.);
- — typu zjawisk (światła, napisy na tablicach orientacyjnych, dym itp).

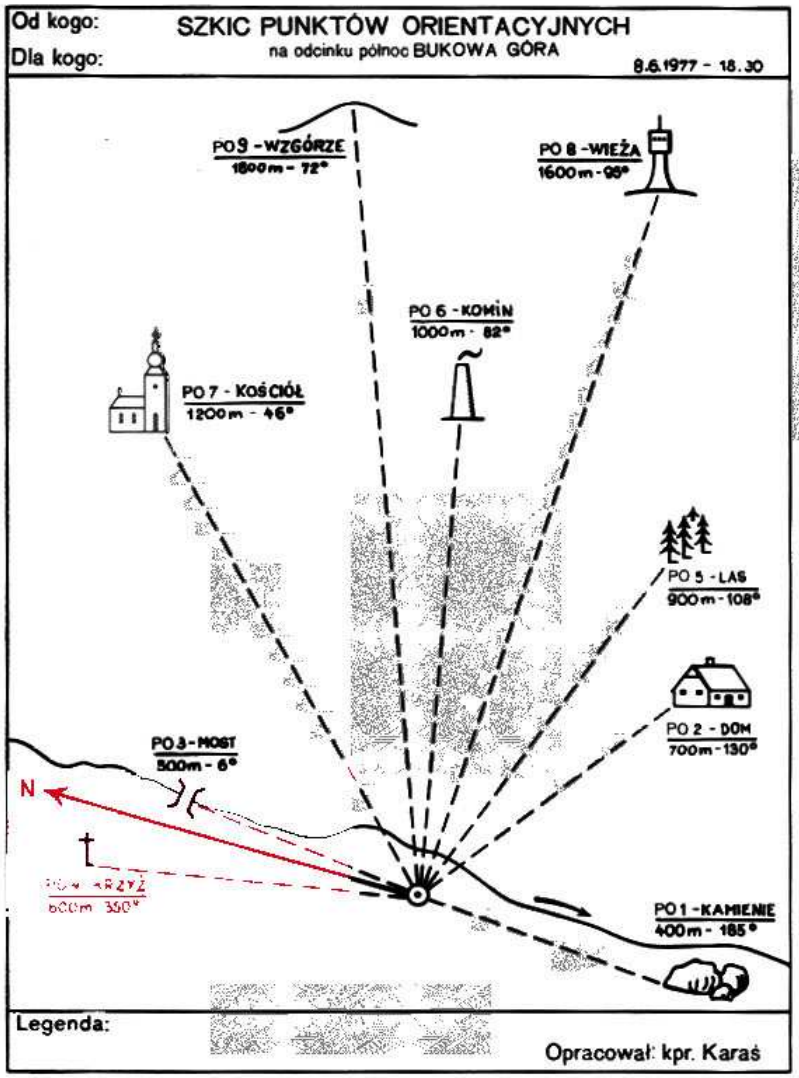


Punkty orientacyjne muszą być dobrze widoczne. Używa się ich jako wskaźników do określenia położenia celów, stanowisk ogniowych, kierunków, odcinków obserwowanych, do orientacji w czasie marszów itp.

Punkty orientacyjne wybiera się tak, aby —
- — obejmowały duży obszar, wszystkie ważne kierunki, również na boki i do tyłu
- — znajdowały się we wszystkich strefach obserwowanego terenu tj. w bliższej — do 800 m, środkowej — od 800 do 1500 m i dalszej powyżej 1500 m, były jednoznacznie i dobrze widoczne, niektóre z nich w nocy.

Czynności:
1. Wybiera się punkty orientacyjne
2. Obserwowany teren dzieli się na strefy
3. Punkty numeruje się strefami od prawej do lewej
4. Punktom nadaje się nazwy umowne
5. Mierzy się azymuty i określa odległości punktów orientacyjnych
6. Sporządza się szkic punktów orientacyjnych.

Przykłady wyznaczania punktów orientacyjnych:
- – Przed nami zaorane pole. Nad prawym cyplem pola róg lasu. Cztery palce w lewo komin cegielni. Punkt orientacyjny Nr 6 – KOMIN
- – W lewo przed nami żółte drzewo. Nad nim w osiedlu kościół. Punkt orientacyjny Nr 7 – KOŚCIÓŁ.



Na szkicu punktów orientacyjnych oznacza się:
- — własne miejsce stania (znakiem),
- — punkty orientacyjne (rysunkiem kreskowym),
- — numery i nazwy punktów orientacyjnych,
- — azymuty i odległości punktów orientacyjnych,
- — kierunek północny.

Określanie własnego miejsca stania w terenie bez mapy

Określanie własnego miejsca stania w terenie bez mapy odbywa się za pomocą nanoszenia kierunków i określania odległości okolicznych przedmiotów terenowych.

Czynności:
1. Wyznacza się punkty orientacyjne w terenie.
2. Określa się strony świata; niektóre z nich utożsamiają się z wyraźnym punktem w terenie.
3. Nanosi się punkt lub wykreśla linię miejsca stania.
4. Położenie miejsca stania koryguje się przy pomocy kierunków na sąsiednie przedmioty terenowe i odległości ich przedmiotów

Przykład określenia miejsca stania:

Punkty orientacyjne. Przed nami potok. Ok. 400 m w prawo z jego prądem kamienie. Punkt orientacyjny nr 1 — KAMIENIE, itd.

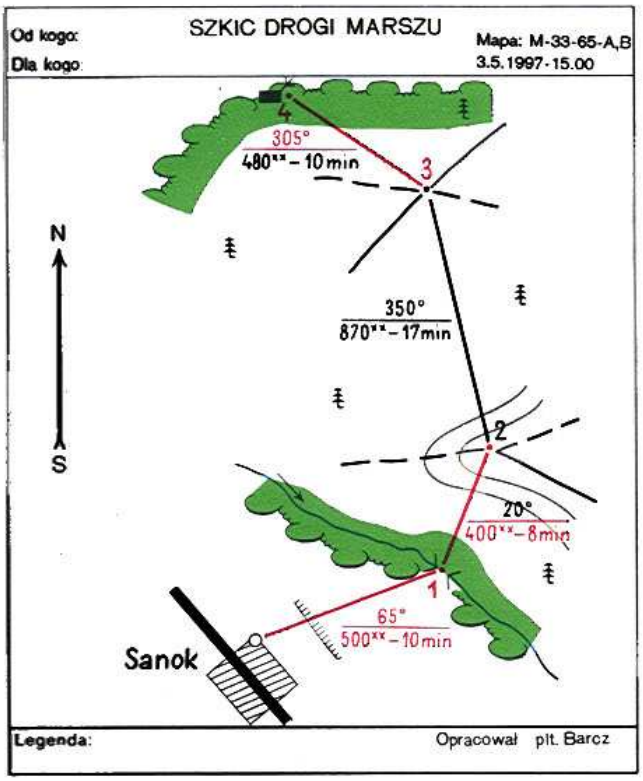
Strony świata — Punkt orientacyjny nr 3 — w lewo 1-00 nad brzegiem topola — kierunek północny.

Nasze miejsce stania — zarośla nad brzegiem potoku, dokładniej:
- — 50 m na zachód od brzegu potoku,
- — 400 m na północ od punktu orientacyjnego nr 1.

ORIENTOWANIE SIĘ W CZASIE MARSZU

Przygotowanie marszu według azymutu

Marsz w terenie bez mapy według azymutu wykonuje się z reguły przy złej widzialności (w lesie, w nocy, we mgle itp.). Do takiego marszu trzeba przygotować szczegółowe dane z mapy.



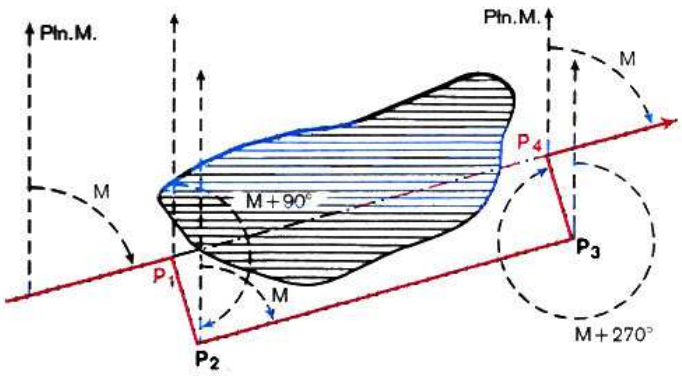
Czynności:
Trasę marszu dzieli się na odcinki proste, łączące charakterystyczne punkty orientacyjne, takie jak osiedla, skrzyżowania dróg, szczyty wzniesień, skraje lasu, mosty, brody, wieże itp.; długość każdego odcinka — do 1000 m.
Na mapie mierzy się kątomierzem lub busolą azymuty poszczególnych odcinków, jak również długość odcinków w metrach. Dwie trzecie długości w metrach odpowiada liczbie podwójnych kroków.
Oblicza się czas potrzebny do pokonania poszczególnych odcinków.
Na podstawie otrzymanych danych przygotowuje się szkic drogi marszu, który zawiera:
— Punkty orientacyjne i pobliskie przedmioty terenowe oraz formy rzeźby terenu;
— Odcinki z opisem w formie ułamka: $\frac{\text{azymut}}{\text{podwójne kroki — czas}}$

Organizacja marszu według azymutu

Na każdym punkcie drogi marszu należy wyznaczać przy pomocy busoli odpowiedni azymut. Dla utrzymania kierunku przechodzimy przez uprzednio wyznaczone i zapamiętane punkty pośrednie.
Przy marszu pieszym trzeba liczyć podwójne kroki i mierzyć czas. Najwygodniej jest, aby dwaj członkowie drużyny utrzymywali kierunek marszu, następni dwaj odmierzali odległość krokami (liczyli kroki), a jeden mierzył czas.
Podczas jazdy azymut wyznacza się poza pojazdem. Długość odcinków mierzy się według licznika lub szybkości jazdy i czasu. Kierunek marszu utrzymuje się przez bezpośrednią obserwację punktów orientacyjnych lub przy pomocy giropółkompasu.
Nawet w najdogodniejszych warunkach może powstać odchyłka kierunku i odległości. Jeśli nie trafi się na właściwy obiekt, należy go odszukać w kole o promieniu 1/10 długości drogi marszu.

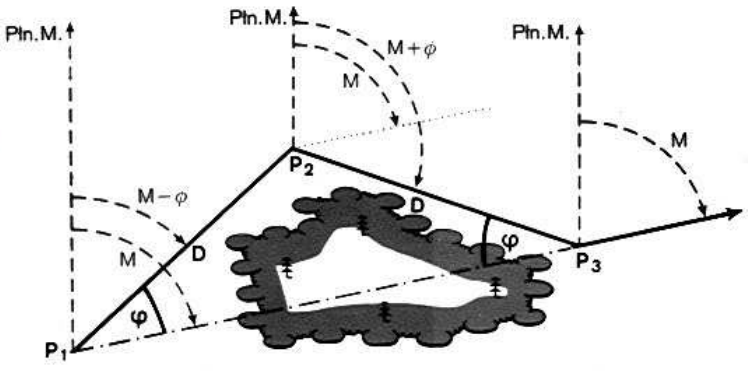
Obejście przeszkód nie do przejścia

Sytuacja taka powstaje, jeśli na trasie marszu znajduje się przeszkoda nie do przejścia, np. staw, bagno, las, obszar skażony itp.



Przeszkoda nie zasłania widoczności:

Czynności:
Za przeszkodą, na linii azymutu M, wybieramy odpowiedni punkt orientacyjny (P_4). Następnie wyznaczamy odpowiednią drogę obejścia np. P_1 P_2 P_3 P_4.
Określa się azymuty odcinków drogi obejścia $AP_1P_2 = M+90°$
$AP_2P_3 = M$
$AP_3P_4 = M+270°$
Przy obejściu marsz odbywa się między odpowiednimi punktami P_2 i P_3 po nowej trasie. Sprawdzić dokładność osiągnięcia punktu P_4. Z punktu P_4 kontynuuje się marsz według azymutu M.
Odległość między punktami P_2P_3 mierzy się krokami



Przeszkoda zasłania widoczność:

Czynności:
Z drogi marszu, w punkcie P_1, skręca się pod kątem φ ku punktowi P_2 (azymut $M-\varphi$). Kąt mierzy się przy pomocy busoli. Odległość $P_1P_2 = D$ odmierza się krokami. W punkcie P_2 wyznacza się azymut $M+\varphi$ i kontynuuje marsz do punktu P_3, odmierzając krokami odległość D.

Trójkąt P_1 P_2 P_3 jest równoramienny, a przez to kąt wewnętrzny przy wierzchołku P_3 jest równy kątowi przy punkcie P_1

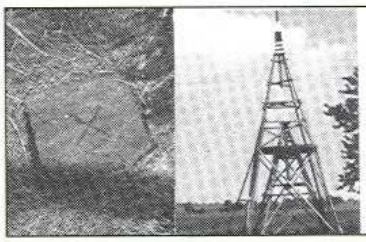
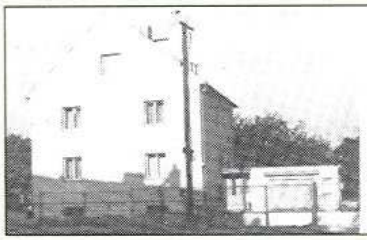
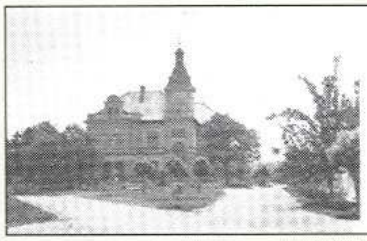
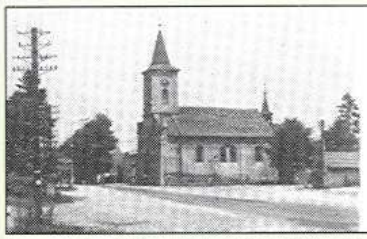
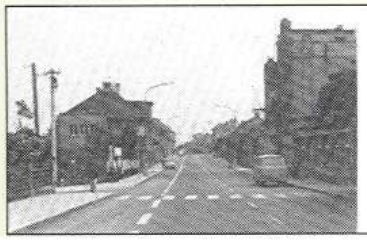
Z punktu P_3 maszeruje się dalej według odpowiedniego azymutu M. Odległość $P_1P_3 = 2\ D \cos \varphi$

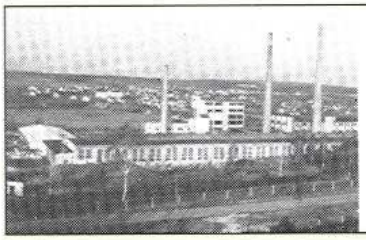
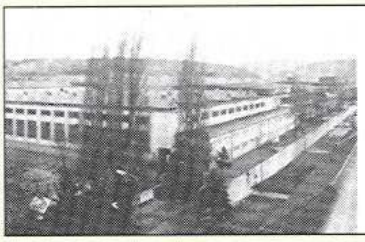
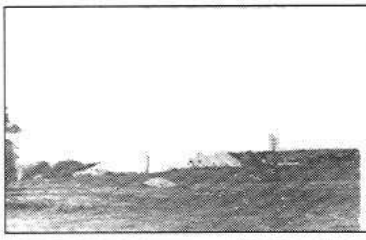
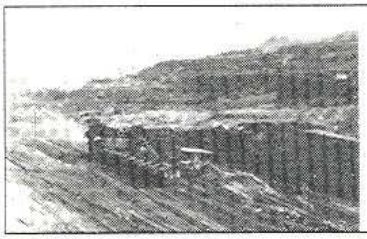
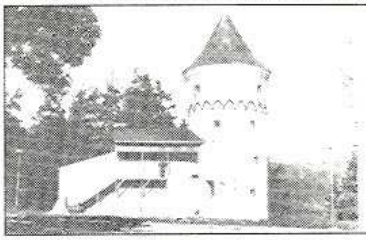
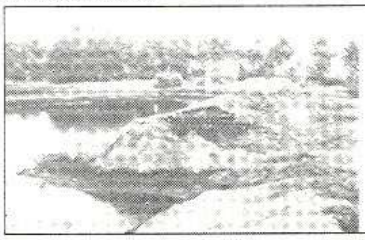
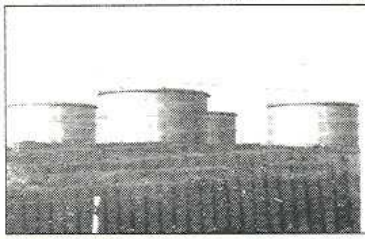
Czynności przy wznawianiu orientacji

Jeżeli w czasie marszu według azymutu na końcowym punkcie danego odcinka nie odnajdziemy odpowiedniego punktu orientacyjnego, oznacza to z reguły, że pomyliliśmy kierunek lub odległość. Trzeba wówczas odnowić orientację.

Czynności:
Określa się znowu strony świata i sprawdza się, czy nie ma dużych odchyłek w porównaniu ze szkicem.
Odszukuje się właściwy punkt orientacyjny w kole o promieniu równym 1/10 długości odcinka.
W niektórych przypadkach trzeba wrócić po trasie marszu na poprzedni (początkowy) punkt odcinka, gdzie określa się znowu elementy trasy i marsz się powtarza.
W wyjątkowych przypadkach, jeżeli następny punkt jest widoczny, można maszerować dalej z danego miejsca stania, chociaż go nie określono.

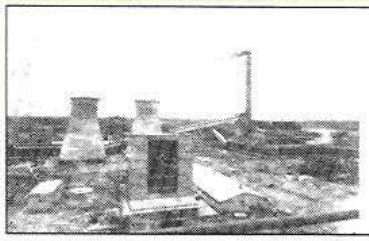
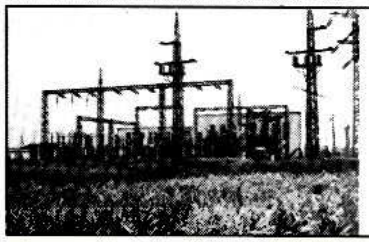
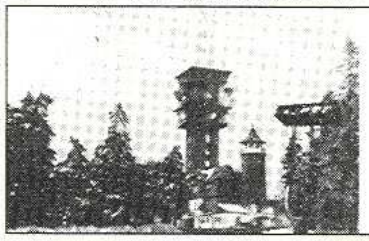
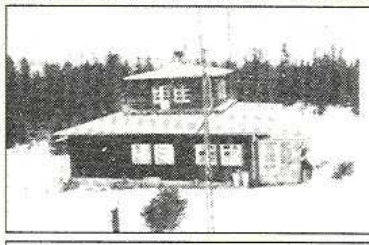
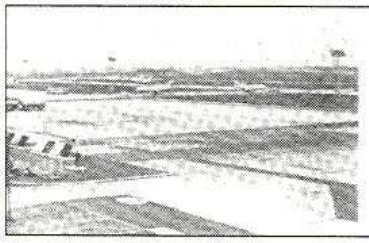
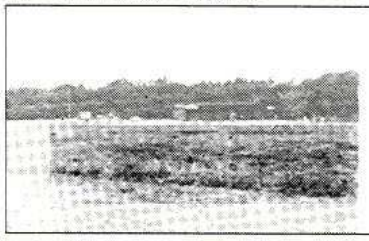
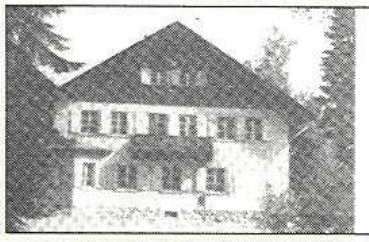
POGLĄDOWE PRZEDSTAWIENIE ZNAKÓW UMOWNYCH WOJSKOWYCH MAP TOPOGRAFICZNYCH

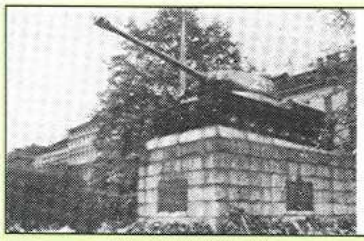
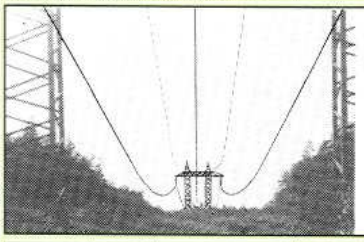
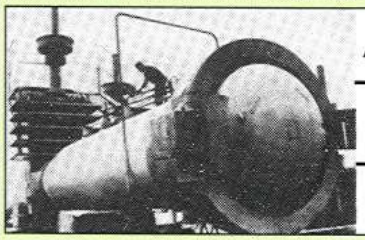
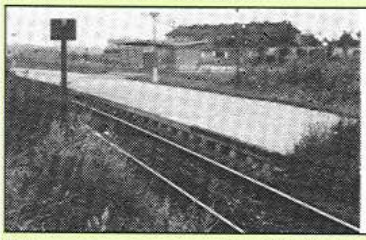
PRZEDMIOT	ZNAK
	91.6 Punkt triangulacyjny 91,6 – wysokość npm. w m
	a b Budynek mieszkalny i niemieszkalny
	a b Wyróżniający się budynek
	Pojedyńcza zagroda
	Kościół, cerkiew Punkt PSG na kościele
	Kaplica
	Kwartały o zabudowie zwartej w miastach i innych osiedlach
	Ulice główne i przelotowe w osiedlach o zabudowie zwartej i szeregowej

PRZEDMIOT	ZNAK
	a 51 pap. b 51 Zakład przemysłowy z kominem 51 – wysokość komina w m pap. – rodzaj wyrobu (papiernia)
	a masz. b Zakład przemysłowy bez komina masz. – rodzaj wyrobu
	węgl. Kopalnia lub szyb czynny węgl. – rodzaj wydobywanej kopaliny
	a b 15 25 hłd. Hałda 15:25 – wysokość hałdy w m
	40 kłm Miejsce odkrywkowego wydobywania kopalin 40 – głębokość w m kłm – kamieniołom
	51 Trwała budowla o charakterze wieży 51 – wysokość w m
	Miejsce wydobywania torfu
	a b Zbiornik materiałów pędnych i gazu

a – znaki przedmiotów, które nie dają się przedstawić w skali mapy
b – znaki przedmiotów, które dają się przedstawić w skali mapy

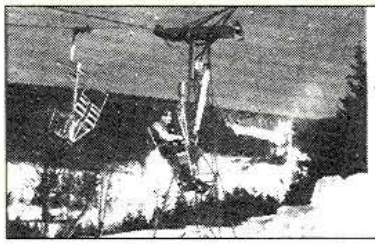
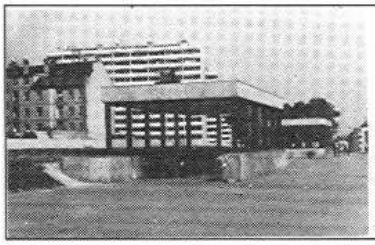
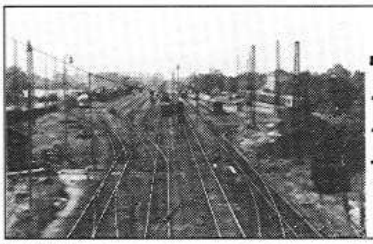
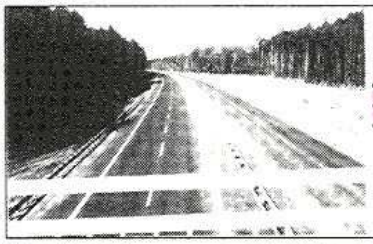
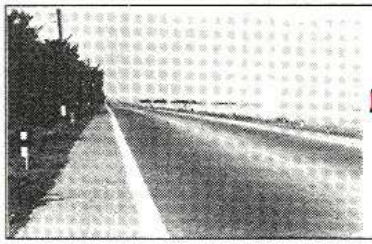
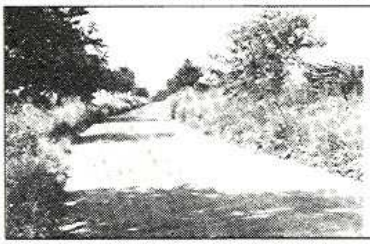
POGLĄDOWE PRZEDSTAWIENIE ZNAKÓW UMOWNYCH WOJSKOWYCH MAP TOPOGRAFICZNYCH

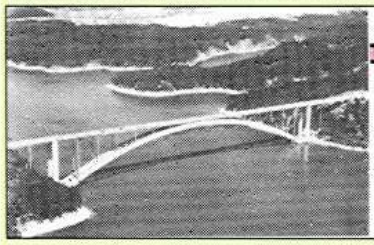
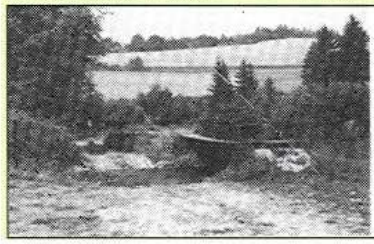
PRZEDMIOT	ZNAK
	Stacja benzynowa
	a 51 b 51 el. Elektrownia (elektrociepłownia)
	a podst. b el. **Transformator, podstacja elektryczna**
	51 rdst. Wieża radiowa lub telewizyjna
	Stacja meteorologiczna
	Lotnisko (wodowisko)
	**Lądowisko** (dla samolotów i hydroplanów)
	l. Leśniczówka (l.), gajówka (g.), nadleśnictwo (ndl.)

PRZEDMIOT	ZNAK
	Pomnik, statua, obelisk, słup o wysokości ponad 1 m, grób o znaczeniu orientacyjnym
	a b Cmentarz zadrzewiony
	110 kV 25 Energetyczna linia przesyłowa na podporach metalowych lub żelbetowych
	Energetyczna linia przesyłowa na podporach drewnianych
	2 nft. 1 gaz. Rurociąg Stacja pomp – znak budynku st. pm.
	Linia kolejowa dwutorowa
	Przystanek, mijanka
	Linia kolejowa normalnotorowa zelektryfikowana – trzytorowa

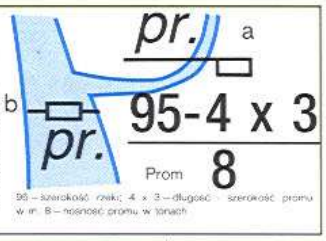
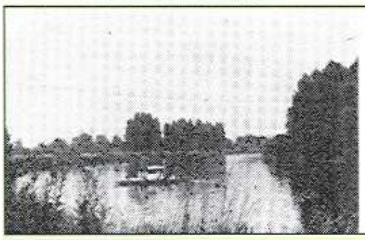
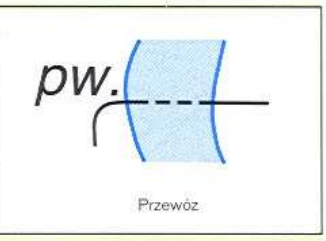
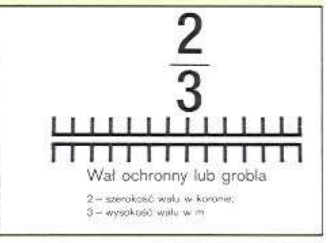
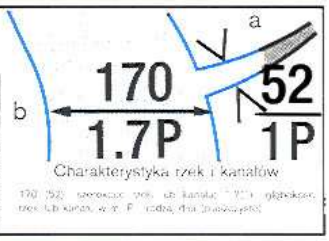
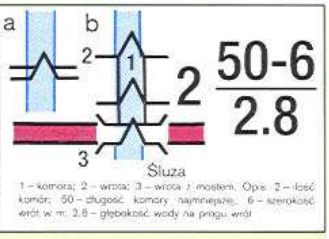
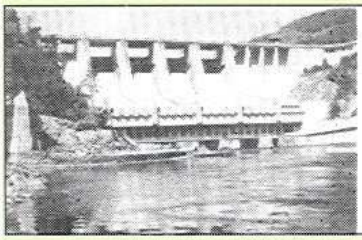
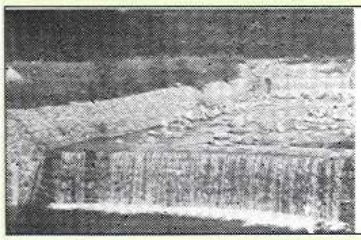
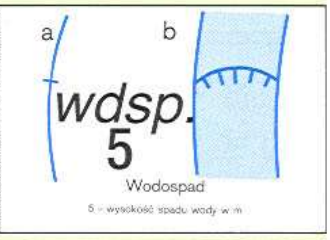
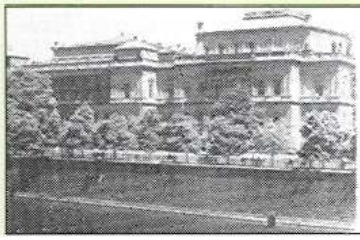
a – znaki przedmiotów, które nie dają się przedstawić w skali mapy
b – znaki przedmiotów, które dają się przedstawić w skali mapy

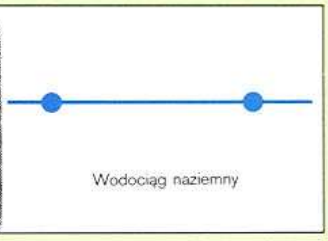
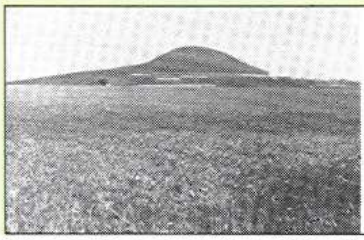
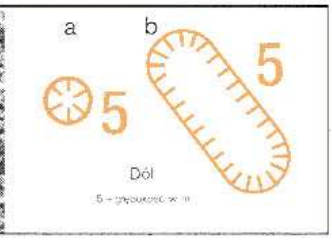
POGLĄDOWE PRZEDSTAWIENIE ZNAKÓW UMOWNYCH WOJSKOWYCH MAP TOPOGRAFICZNYCH

PRZEDMIOT	ZNAK
	Żb 8-370-10 Estakada Żb – materiał konstrukcyjny; 8 – wysokość nad poziom ziem w m; 370 – długość estakady w m; 10 – szerokość estakady w m
	Kolejka linowa
	Stacja metra (kolejki podziemnej)
	Tory stacyjne (w skali mapy)
	2 x 9B Autostrada 2 – ilość pasów ruchu; 9 – szerokość pasa jezdnego w m; B – rodzaj nawierzchni (beton)
	7.4(10)Bt Droga główna o nawierzchni twardej ulepszonej o szerokości 7 m i więcej: 7,4 – szerokość jezdni w m; 10 – szerokość drogi w koronie w m; Bt – rodzaj nawierzchni twardej (beton)
	5.8(8.5)Bt Droga drugorzędna o nawierzchni twardej nieulepszonej o szerokości od 3 do 6,9 m: 5,8 – szerokość jezdni w m; 8,5 – szerokość drogi w koronie w m; Bt – rodzaj nawierzchni twardej (beton)
	5 Droga gruntowa utrzymana 5 – szerokość drogi w m

PRZEDMIOT	ZNAK
	5 Droga gruntowa wiejska 5 – szerokość drogi w m
	Droga polna lub leśna
	Ścieżka
	Odcinek szosy z zakrętem o małym promieniu krzywizny (poniżej 25m)
	tun. 250 / 8.3-12.1 Tunel 250 – długość tunelu w m; 8,3 – wysokość tunelu w m; 12,1 – szerokość tunelu w m
	Żb 8 370-10.7 / 30 Most drogowy Żb – materiał konstrukcyjny (żelbet); 8 – wysokość nad poziom wody; 370 – długość mostu; 10,7 – szerokość części jezdnej w m; 30 – nośność w tonach
	S 8-370-10 Most (wiadukt) kolejowy S – materiał konstrukcyjny (stal); 8 – wysokość nad poziomem terenu; 370 – długość wiaduktu; 10 – szerokość wiaduktu w m
	b. Bród

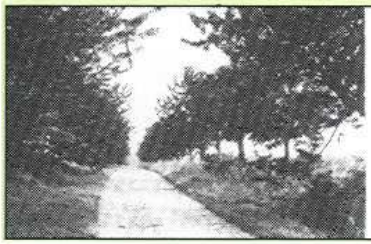
POGLĄDOWE PRZEDSTAWIENIE ZNAKÓW UMOWNYCH WOJSKOWYCH MAP TOPOGRAFICZNYCH

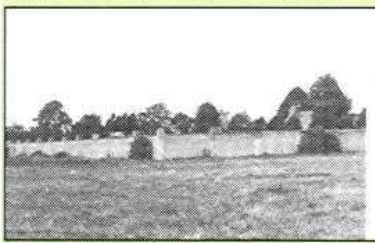
PRZEDMIOT	ZNAK
	 95 – szerokość rzeki; 4 x 3 – długość i szerokość promu w m; 8 – nośność promu w tonach
	 Przewóz
	 Wał ochronny lub grobla 2 – szerokość wału w koronie; 3 – wysokość wału w m
	 Charakterystyka rzek i kanałów 170 (52) – szerokość rzeki lub kanału; 1.7P – głębokość rzeki lub kanału w m; P – rodzaj dna (piaskowe)
	 Śluza 1 – komora; 2 – wrota; 3 – wrota z mostem. Opis: 2 – ilość komór; 50 – długość komory najmniejszej; 6 – szerokość wrót w m; 2.8 – głębokość wody na progu wrót
	Zapora wodna przejezdna KZ – materiał konstrukcyjny zapory (kamień – ziemia); 650-15 – całkowita długość i szerokość (w koronie) zapory w m; 26 – różnica pomiędzy górnym a dolnym poziomem wody; 231 – długość części przepływowej; 120.5 – wysokość n.p.m.
	 Wodospad 5 – wysokość spadu wody w m
	Brzeg umocniony, nabrzeże

PRZEDMIOT	ZNAK
	Przystań żeglugi urządzona nie dająca się przedstawić w skali
	 Wodociąg naziemny
	Źródło
	Studnia artezyjska 53.6 – wysokość n.p.m.; 500l/godz. – wydajność studni w litrach na godzinę
	Zbiornik wody nie dający się przedstawić w skali
	Punkt wysokościowy (kota) na dominującym wzniesieniu 374.1 – wysokość n.p.m. w m
	Skała – ostaniec 20 – wysokość skały w m
	 Dół 5 – głębokość w m

a – znaki przedmiotów, które nie dają się przedstawić w skali mapy
b – znaki przedmiotów, które dają się przedstawić w skali mapy

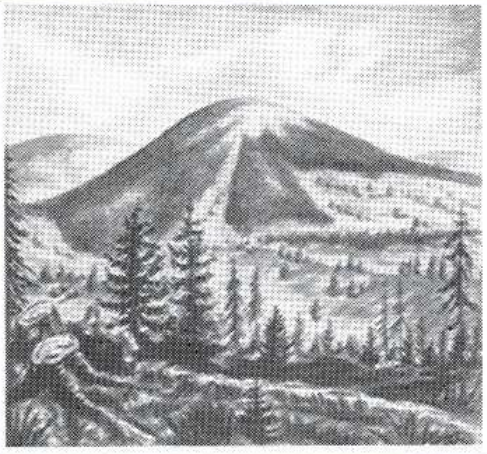
POGLĄDOWE PRZEDSTAWIENIE ZNAKÓW UMOWNYCH WOJSKOWYCH MAP TOPOGRAFICZNYCH

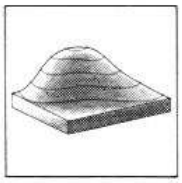
PRZEDMIOT	ZNAK
	Wejście do jaskini lub groty
	4 Wypłuczysko 4 – głębokość w m
	Skały, urwiska skalne
	świerk 20 / 0.25 4 Las iglasty 20 – średnia wysokość drzew w m; 0.25 – średnia grubość w piersnicy w m; 4 – średnie odstępy między drzewami w m
	Wąski pas lasu lub leśny pas ochronny
	Odosobniona grupa drzew iglastych nie dająca się przedstawić w skali lecz mająca znaczenie orientacyjne
	Odosobnione drzewo iglaste o znaczeniu orientacyjnym
	Drzewa rosnące wzdłuż obiektów liniowych

PRZEDMIOT	ZNAK
	buk 2 Zagajnik, szkółka leśna, młody las sadzony lub tereny zielone w miastach (parki, skwery) 2 – wysokość drzew w m
	4 Linie oddziałowe (przesieki) o szerokości ponizej 40 m 4 – szerokość przesieki w m
	Sad
	chmiel
	Łąka
	1.8 Bagno niemożliwe do przejścia lub trudne do przejścia 1.8 – głębokość bagna w m
	1 2 Nr6 Granica państwa 1 – kopiec graniczny 2 – słup graniczny z numerem
	Ogrodzenie z kamienia, cegły, prętów metalowych lub siatki

FORMY RZEŹBY TERENU I

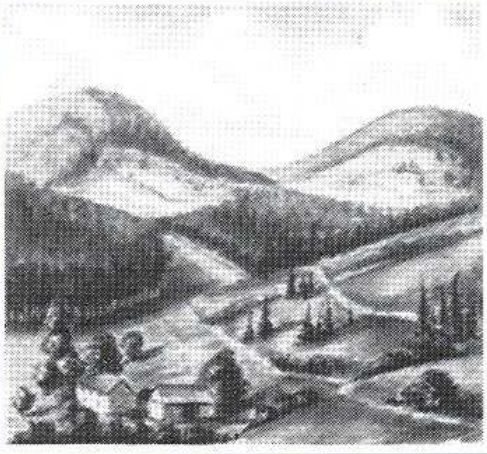
FORMY RZEŹBY TERENU	MODEL UPROSZCZONY / RYSUNEK NA MAPIE

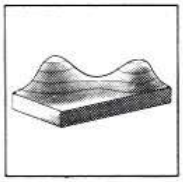




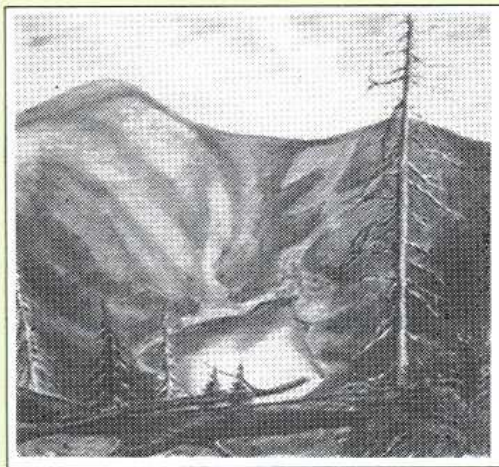
Góra kopulasta

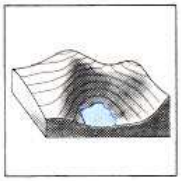
FORMY RZEŹBY TERENU	MODEL UPROSZCZONY / RYSUNEK NA MAPIE



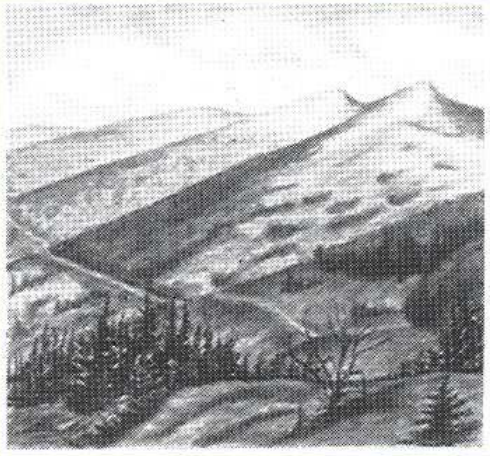


Siodło, przełęcz

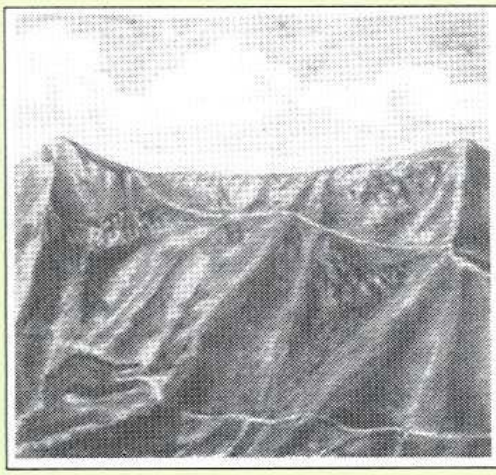


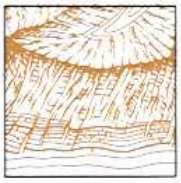


Kotlina

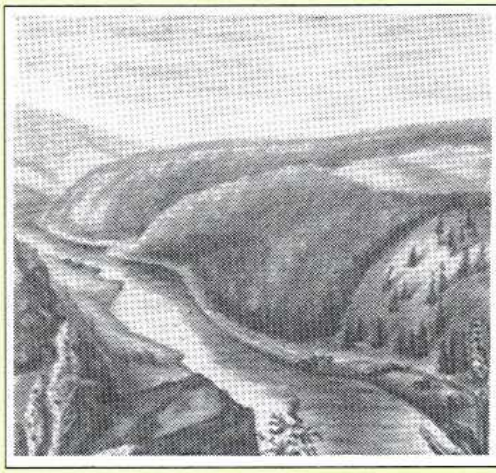


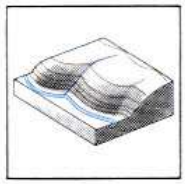
Stok równy

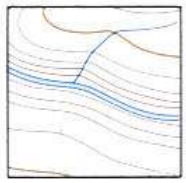




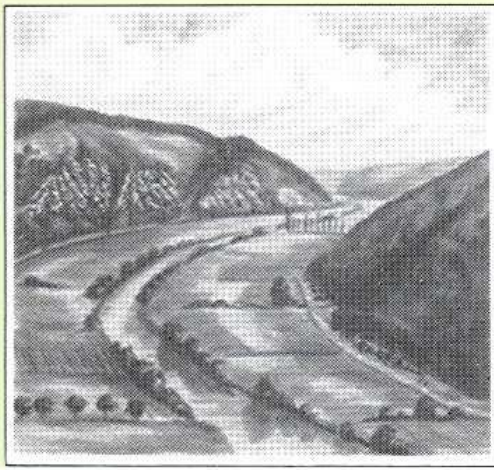
Grzbiet



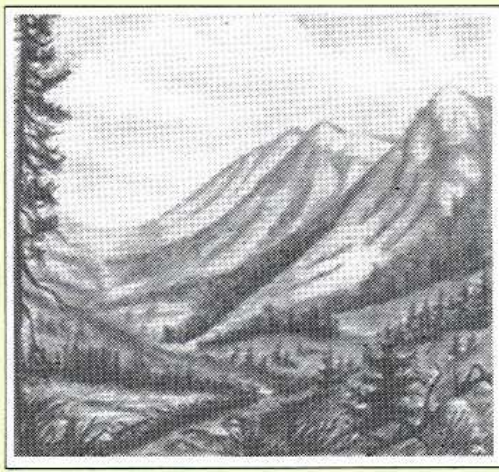


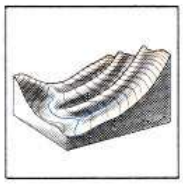


Stok wypukły



Dolina

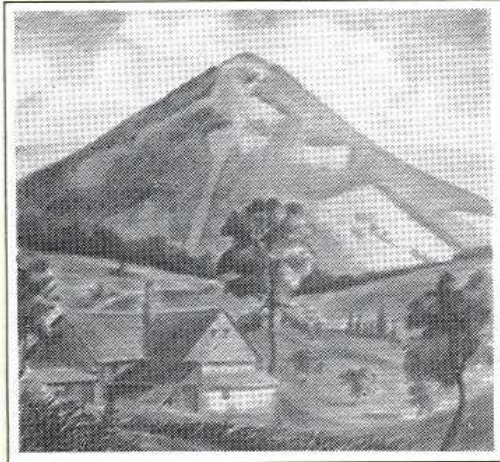


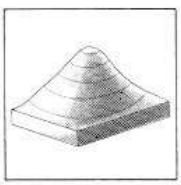


Stok wklęsły

FORMY RZEŹBY TERENU II

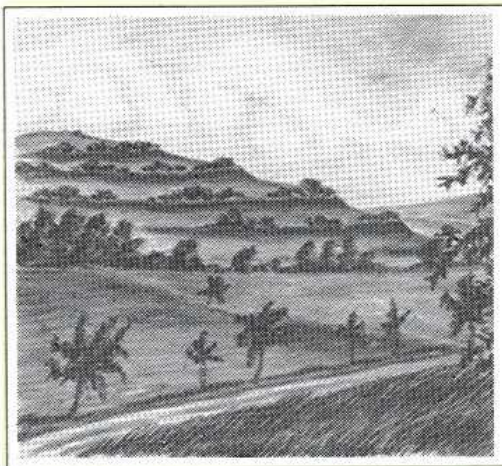
FORMY RZEŹBY TERENU	MODEL UPROSZCZONY / RYSUNEK NA MAPIE



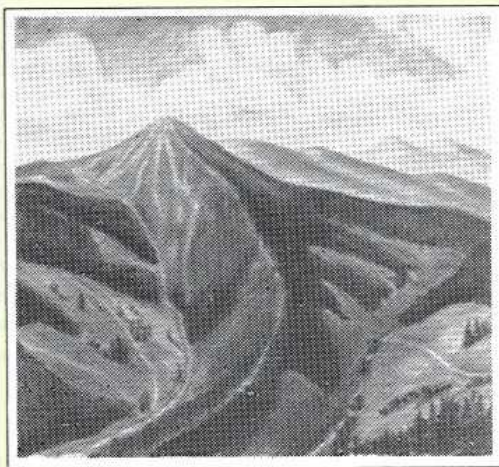


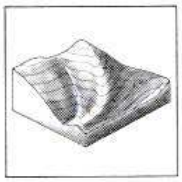
Góra stożkowata

FORMY RZEŹBY TERENU	MODEL UPROSZCZONY / RYSUNEK NA MAPIE

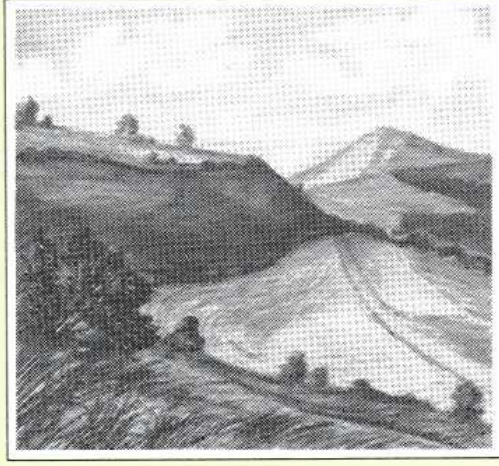


Stok z terasami

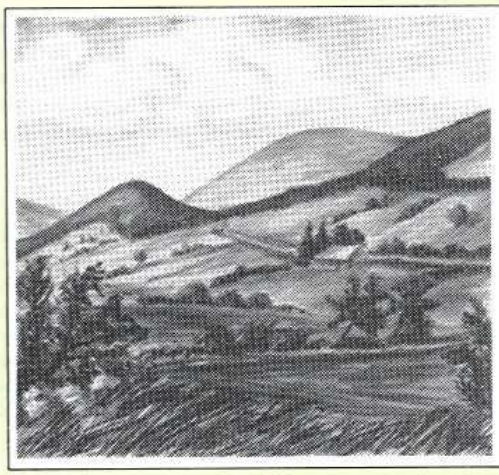


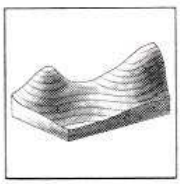


Grzbiet na stoku

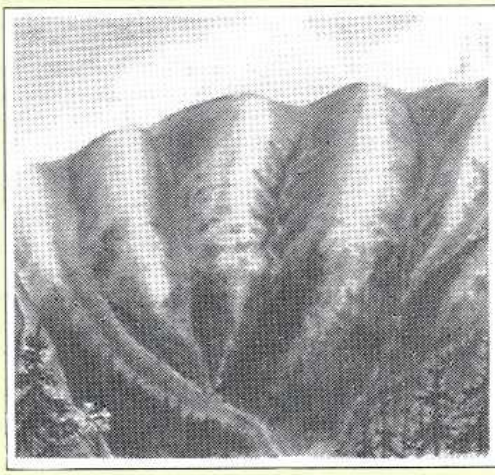


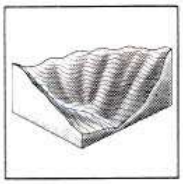
Stok stromy



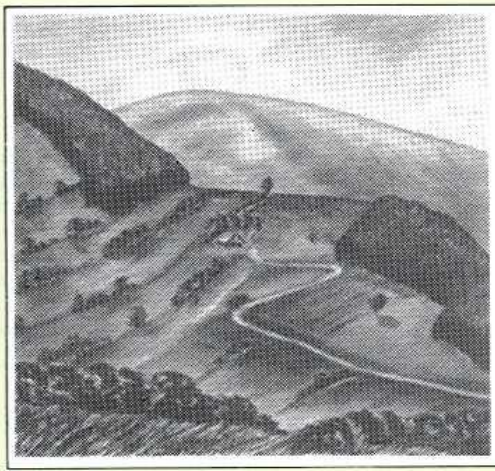


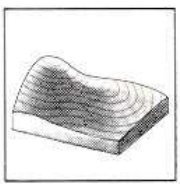
Wzgórze na stoku



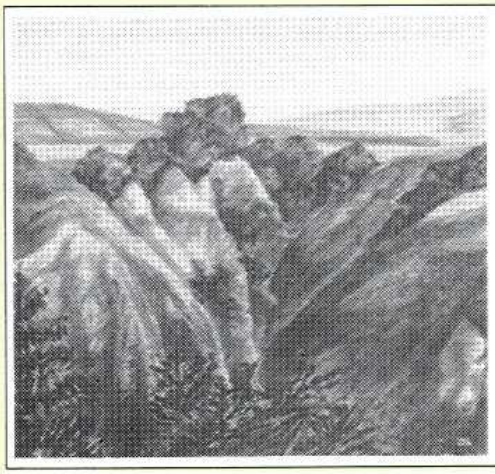


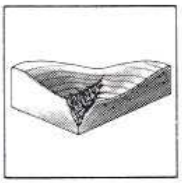
Żleby





Upłaz, terasa





Wąwóz

ZNAKI UMOWNE DO MAPY OPERACYJNEJ W SKALI 1 : 250 000 (JOINT OPERATIONS GRAPHIC SERIA 1501)

OBSZARY ZABUDOWANE – POPULATED PLACES – WOHNPLÄTZE

Ponad – more than – über **500 000 mieszkańców** – inhabitants – Einwohner ..... WARSZAWA
50 000 – 500 000 mieszkańców – inhabitants – Einwohner ..... OLSZTYN
10 000 – 50 000 mieszkańców – inhabitants – Einwohner ..... Szczytno
5 000 – 10 000 mieszkańców – inhabitants – Einwohner ..... Olsztynek
poniżej – less than – unter **5 000 mieszkańców** – inhabitants – Einwohner ..... Kadzidło

DROGI – ROADS – STRAßEN

Autostrada, droga dwujezdniowa
Dual highway
Autobahn, Autostraße .....

Przejezdna w każdych warunkach pogodowych, o twardej nawierzchni, co najmniej dwa pasy ruchu
All weather, hard surface, two or more lanes
Allwetterstraße, feste Decke, zwei oder mehr Fahrbahnen .....

	Główna	**Drugorzędna**
	Principal	Secondary
	Hauptstraße	Nebenstraße

Przejezdna w każdych warunkach pogodowych, o lekkiej (luźnej) nawierzchni, co najmniej dwa pasy ruchu (gruntowa utrzymana)
All weather, loose or light surface, two or more lanes
Allwetterstraße, lockere oder leichte Decke, zwei oder mehr Fahrbahnen .....

Przejezdna w sprzyjających (dobrych) warunkach pogodowych (gruntowa wiejska)
Fair or dry weather, loose surface
Schönwetterstraße, lockere Decke .....

Polna lub leśna – Cart track – Feldweg, Waldweg .....

Ścieżka – Footpath – Fußweg .....

Numer drogi – Route Marker – Straßennummer ..... E 30 | A 4 | 12 | 827

LINIE KOLEJOWE – RAIL ROADS – EISENBAHNEN

	Jednotorowe	**Wielotorowe**
Normalnotorowa	Single track	Multiple track
Normal gauge	Eingleisig	Mehrgleisig
Vollspurige Bahn		

Wąskotorowa – Narrow gauge – Schmalspurige .....

Kolej linowa – Aerial cableway – Seilbahn .....

GRANICE – BOUNDARIES – GRENZEN

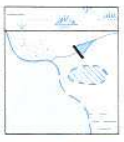
Granica państwa – International – Staatsgrenze .....
Granica jednostki administracyjnej I rzędu
Primary administrative
Verwaltungsgrenze I. Ordnung .....
Rezerwat, poligon wojskowy
Natur reserve, training area
Naturschutzgebietsgrenze, Truppenübungsplatzgrenze .....

ROŚLINNOŚĆ – VEGETATION – BODENBEWACHSUNG

Lasy – Woods – Wälder, **Uprawy** – Cultivation – Kultur .....

HYDROGRAFIA – HYDROGRAPHY – GEWÄSSER

Bagno, moczary – Swamp, marsh – Sumpf, Moor .....
Obszar piaszczysty – Sand – Sand .....
Zapora wodna – Dam – Staudamm .....
Jezioro okresowe – Intermittent lake – See (zeitweise trocken) .....
Linia brzegowa nieokreślona – Unsurveyed shoreline – Unvermessene Küstenlinie ..
Obszar zalewany okresowo – Land subject to inundation – Überschwemmungsgebiet
Kanał żeglowny – Navigable canal – Schiffbarer Kanal .....



ZNAKI RÓŻNE – MISCELLANEOUS – VERSCHIEDENES

Obiekt orientacyjny – Landmark feature – Merkmal .....
Kościół – Church – Kirch .....
Kopalnia – Mine – Bergwerk; **Zbiornik** – Tank – Behälter .....
Punkt geodezyjny, astronomiczny
Horizontal control point: trig, astro
Festpunkt: trigonometrisch, astronomisch ..... △ ⊕
Grobla, wał ochronny – Levee – Damm, Deich .....
Dół, zagłębienie – Depression – Bodensenke, Niederung .....

WYSOKOŚĆ TERENU – TERRAIN ELEVATIONS – GELÄNDEERHEBUNGEN

Punkt wysokościowy: zwykły, na dominującym wzniesieniu
Spot elevation: normal, critical
normaler Höhenpunkt, kritischer Höhenpunkt ..... • 134 • 220
Punkt wysokościowy, najwyższy na arkuszu o współrzędnych
Highest known elevation, located at
Höchste Geländeerhebung im Kratenblatt bei ..... • 268 54°20'N 17°58'E

LOTNISKA (wojskowe lub cywilne)
AERODROMES (Military or Civil)
FLUGPLÄTZE (Militär- oder Zivil-)

Lotnisko o znanym zasięgu i układzie pasów startowych
Field limits with runway pattern
Flugplatzbegrenzung mit Pistensystem ..... OKĘCIE 125
OKĘCIE – **Nazwa** – Name – Name
125 – **Wysokość** – Elevation – Höhe über Bezugsfläche
Lotnisko o nieznanym zasięgu i znanym układzie pasów startowych
Field limits unknown: with runway pattern
Unbekannte Flugplatzbegrenzung mit Pistensystem .....
Lotnisko o nieznanym zasięgu i układzie pasów startowych
Field limits and runway pattern unknown
Flugplatzbegrenzung und Pistensystem unbekannt .....

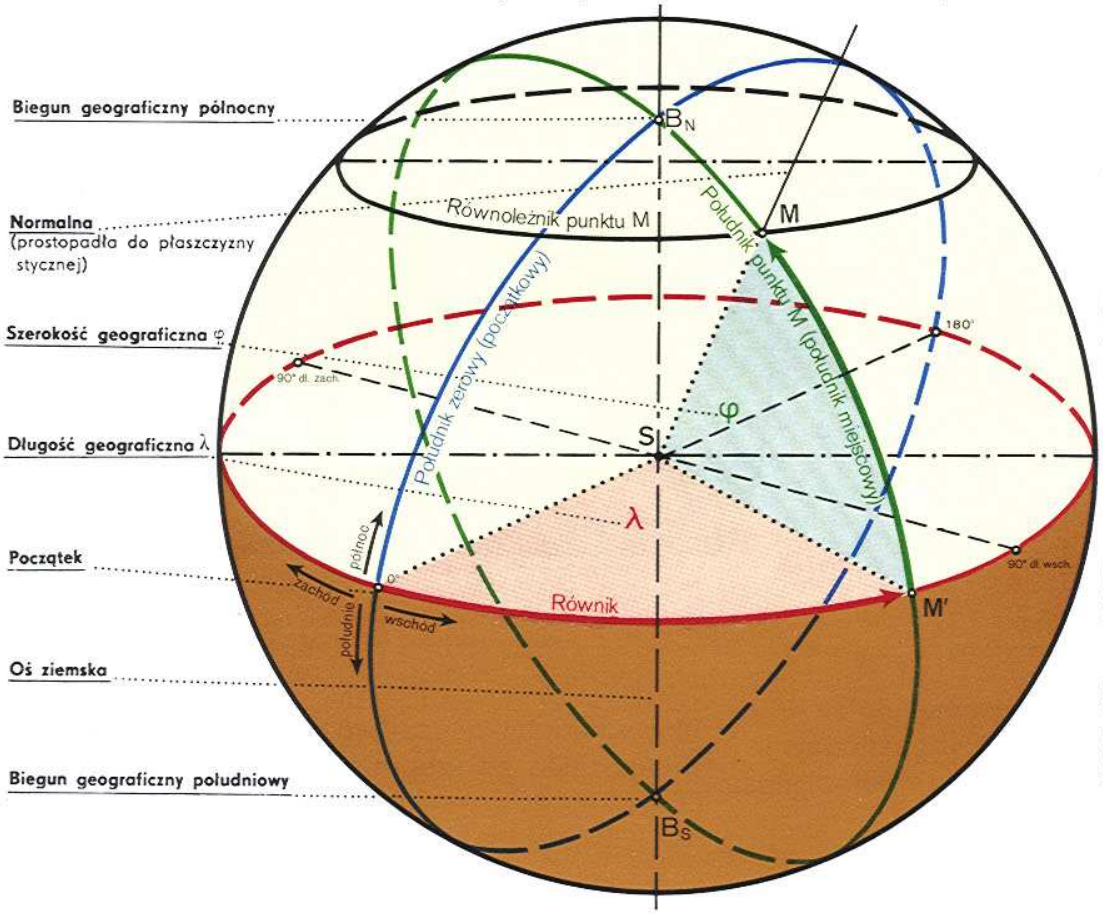
Lądowisko helikopterów – Heliport – Hubschrauber-Landeplatz .....
Lądowisko helikopterów w szpitalu
Heliport at hospital
Hubschrauber-Landeplatz am Krankenhaus .....

OBIEKTY ORIENTACYJNE I PRZESZKODY
VISUAL AIDS AND OBSTRUCTIONS
OPTISCHE HILFEN UND LUFTFAHRTHINDERNISSE

Przeszkoda lotnicza – Obstruction – Luftfahrthindernis 200 (180)
200 – **Wysokość szczytu przeszkody nad poziomem morza**
Elevation of obstruction top, above sea level
Höhe der Hindernisspitze über Bezugsfläche
(180) – **Wysokość szczytu przeszkody nad powierzchnią gruntu**
Elevation of obstruction top, above ground level
Höhe der Hindernisspitze über Grund
Grupa przeszkód lotniczych – Group obstruction – Luftfahrthindernisgruppe .....
Urządzenie radiowe jako przeszkoda lotnicza
Radio facility obstruction
Funkanlage als Luftfahrthindernis .....
Linia energetyczna: pojedyncza; dwie lub więcej
Power transmission line: one row of pylons; two or more rows of pylons
Hochspannungsleitung: eine Mastreihe; mehrere Mastreihen .....
Przeszkoda lotnicza podwieszana (np.: kolej linowa) z maksymalną wysokością nad powierzchnią gruntu
Suspended obstruction (e.g. aerial cableway), with maximum height above ground level (87)
Kabelhindernis, z.B. Seilbahn, mit höchstem Abstand über Grund .....

OKREŚLANIE POŁOŻENIA PUNKTU NA KULI ZIEMSKIEJ

Główne punkty i linie na kuli ziemskiej



Płaszczyzna równoleżnika – płaszczyzna przecinająca kulę ziemską (elipsoidę) prostopadle do osi ziemskiej

Równoleżnik – okręg koła powstały z przecięcia powierzchni Ziemi (elipsoidy) płaszczyzną równoleżnika

Równik – największy równoleżnik, którego płaszczyzna przechodzi przez środek Ziemi (elipsoidy)

Płaszczyzna południka – płaszczyzna przechodząca przez oś ziemską (elipsoidy)

Południk – łuk łączący oba bieguny geograficzne – ślad przecięcia powierzchni Ziemi (elipsoidy) płaszczyzną południka

Współrzędne geograficzne

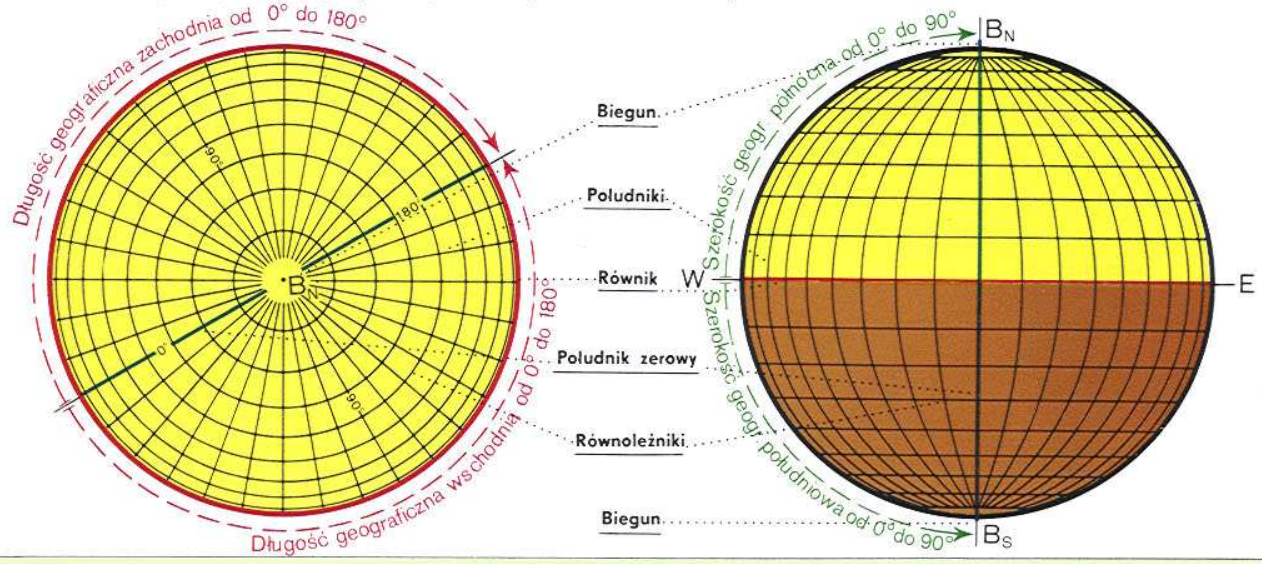
Współrzędnymi geograficznymi nazwane są wartości kątowe λ i φ (długość i szerokość geograficzna) określające położenie punktu na kuli ziemskiej.

Długość geograficzna (λ) jest to kat zawarty między płaszczyzną południka zerowego (południk Greenwich) o płaszczyzna południka danego punktu (południka miejscowego).

Długość geograficzną mierzy się po obwodzie równika lub miejscowego równoleżnika na wschód i zachód od południka zerowego, od 0° do 180°. Punkty leżące na wschód od południka zerowego mają długość geograficzną wschodnią, punkty leżące na zachód od południka zerowego mają długość geograficzną zachodnią.

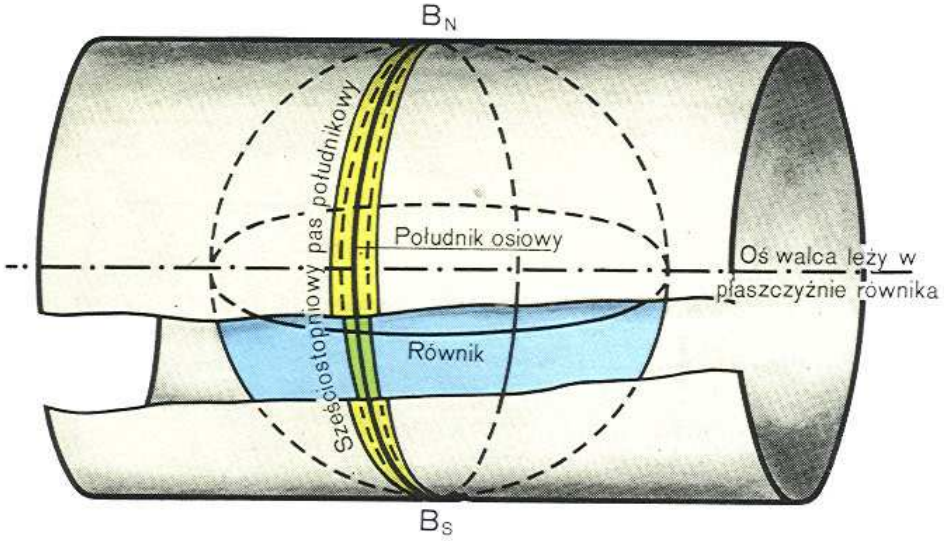
Szerokość geograficzna (φ) jest to kąt zawarty między płaszczyzną równika a normalną (linią pionu) w danym punkcie.

Szerokość geograficzną mierzy się na północ i południe od równika po łuku południka miejscowego od 0° do 90°. Punkty leżące na półkuli północnej mają szerokość geograficzną północną, punkty leżące na półkuli południowej mają szerokość geograficzną południową.



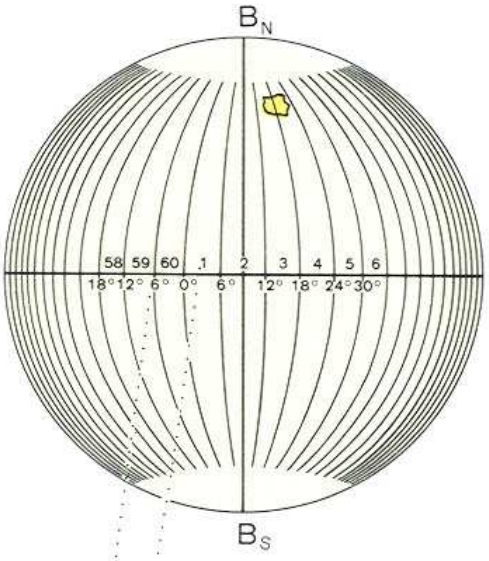
ODWZOROWANIE WALCOWE POPRZECZNE GAUSSA – KRÜGERA

Schemat geometryczny odwzorowania walcowego poprzecznego Gaussa–Krügera

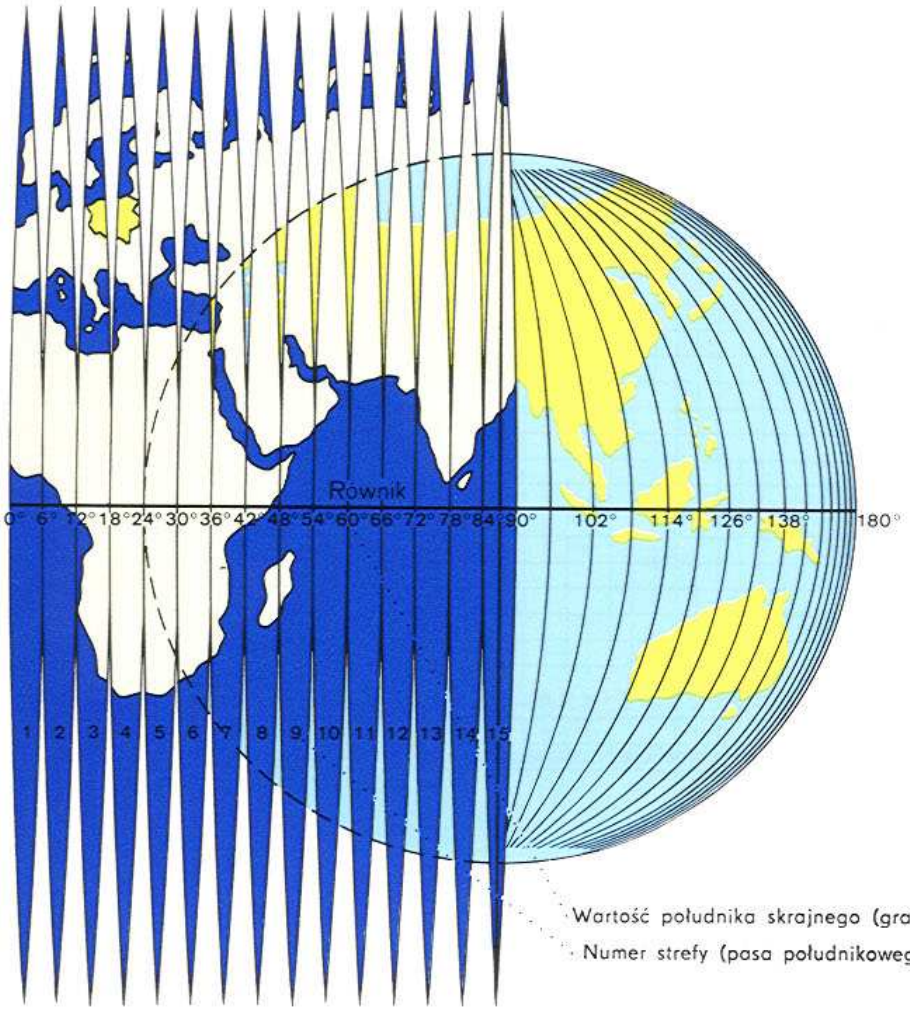


Pas południkowy (strefa) jest rzutowany na walec, który styka się z powierzchnią Ziemi (elipsoidy) wzdłuż południka osiowego.

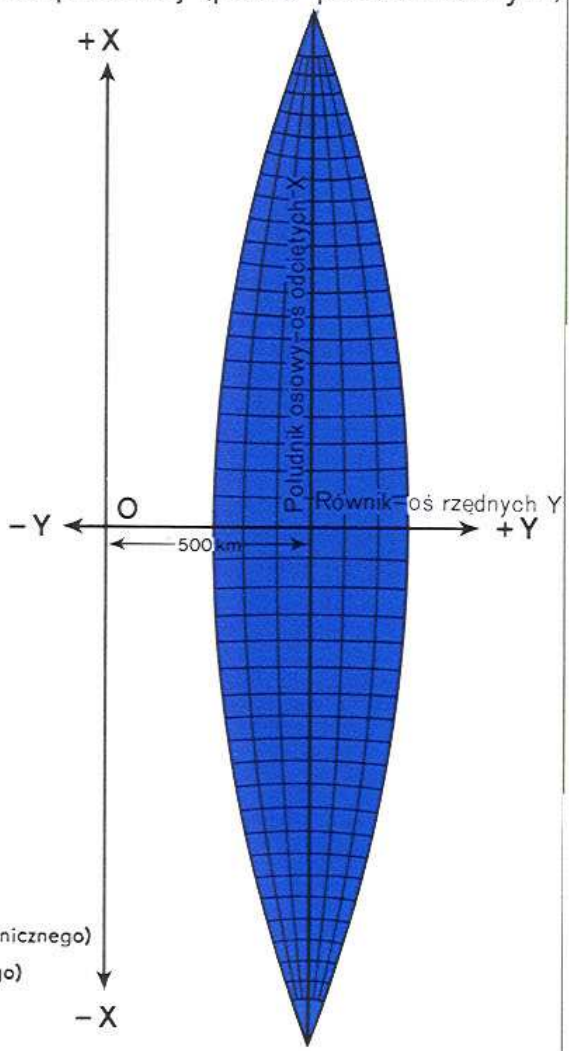
Podział powierzchni Ziemi na strefy (pasy) sześciostopniowe



Rozwinięcie stref (pasów) sześciostopniowych odwzorowania Gaussa–Krügera na płaszczyźnie

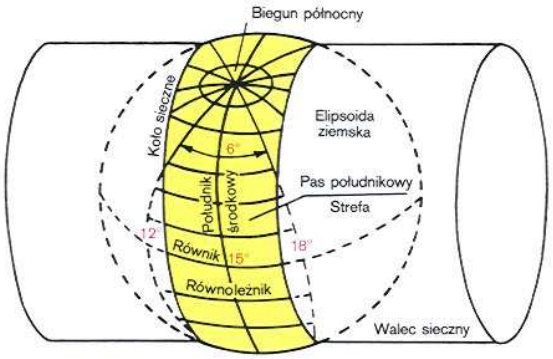


Położenie początku siatki współrzędnych płaskich w strefie sześciostopniowej (pasie południkowym)



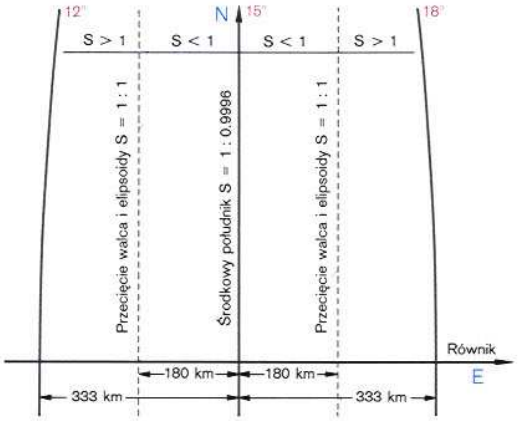
ODWZOROWANIE WALCOWE POPRZECZNE MERKATORA UTM (Universal Transverse Mercator)

Interpretacja geometryczna odwzorowania UTM



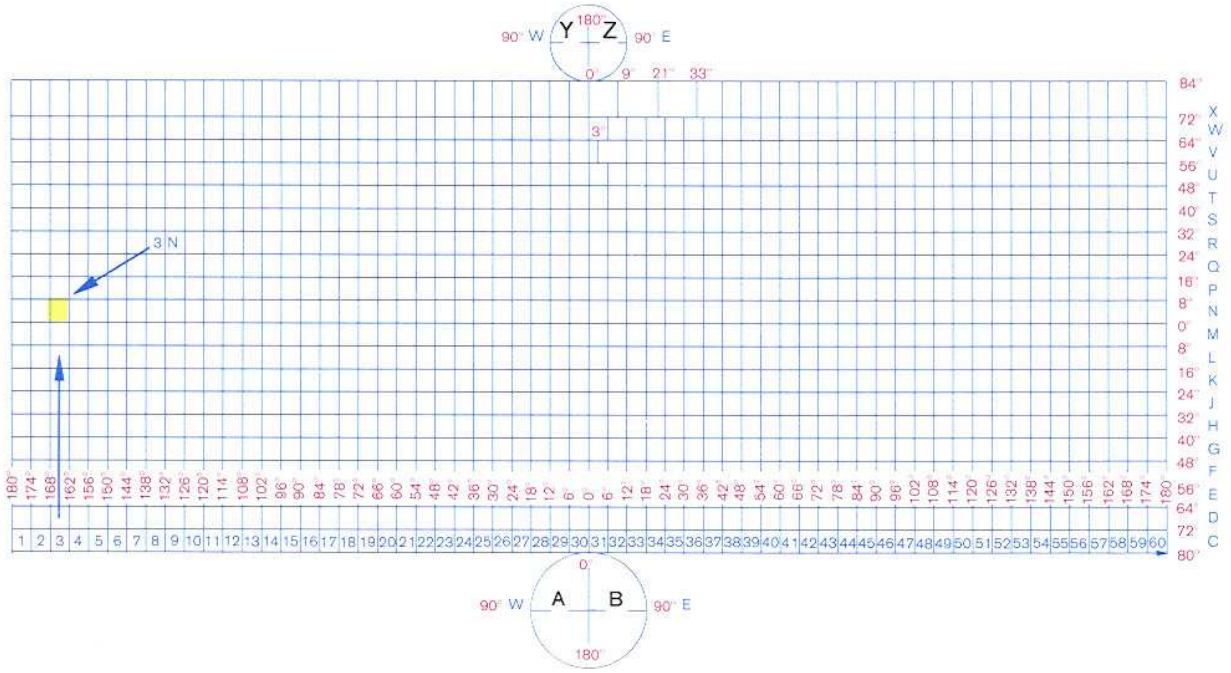
Pas południkowy (strefa) jest rzutowany na walec przecinający (sieczny) powierzchnię kuli (elipsoidy) ziemskiej wzdłuż kół siecznych (wertykałów), równoległych do południka środkowego strefy.

Zniekształcenie odwzorowania w ramach jednej strefy UTM



Rozkład zniekształceń w strefach pozwala wierniej odwzorować powierzchnię elipsoidy ziemskiej na płaszczyźnie, niż w odwzorowaniu Gaussa-Krügera.

SIATKA STREFOWA ODWZOROWANIA MERKATORA



Siatka strefowa z opisem, jako siatka meldunkowa UTM, wykorzystywana jest na wojskowych mapach topograficznych w układzie współrzędnych prostokątnych płaskich.

PODZIAŁ ARKUSZY I GODŁA WOJSKOWYCH MAP TOPOGRAFICZNYCH

Podział arkuszowy Międzynarodowej Mapy Świata w skali 1 : 1 000 000

Godła arkuszy mapy w skali 1 : 1 000 000 składają się z oznaczeń pasa i słupa.

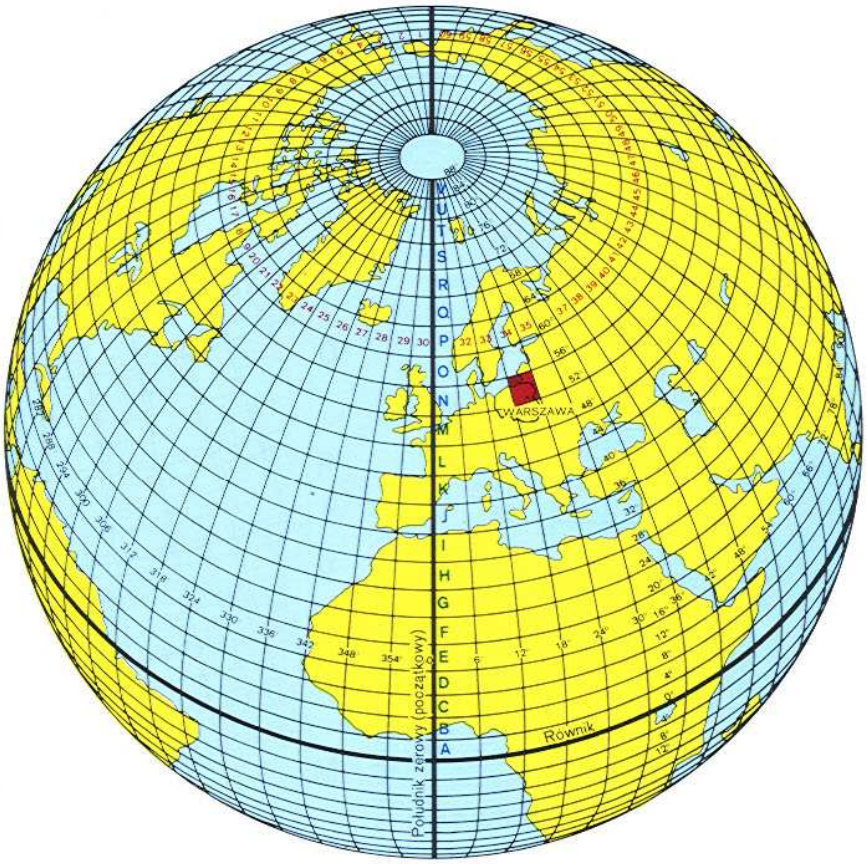
Pasy równoleżnikowe, szerokości po 4°, po każdej stronie równika oznaczone są literami od A do V w kierunku od równika ku biegunom.

Sześciostopniowe słupy południkowe oznaczone są liczbami od 1 do 60 poczynając od południka 180° (antypołudnika Greenwich) w kierunku wschodnim.

Arkusze map, na które wchodzi obszar Polski, mają godła N-33, N-34, M-33, M-34, M-35.

Arkusz mapy na którym znajduje się Warszawa ma godło N-34.

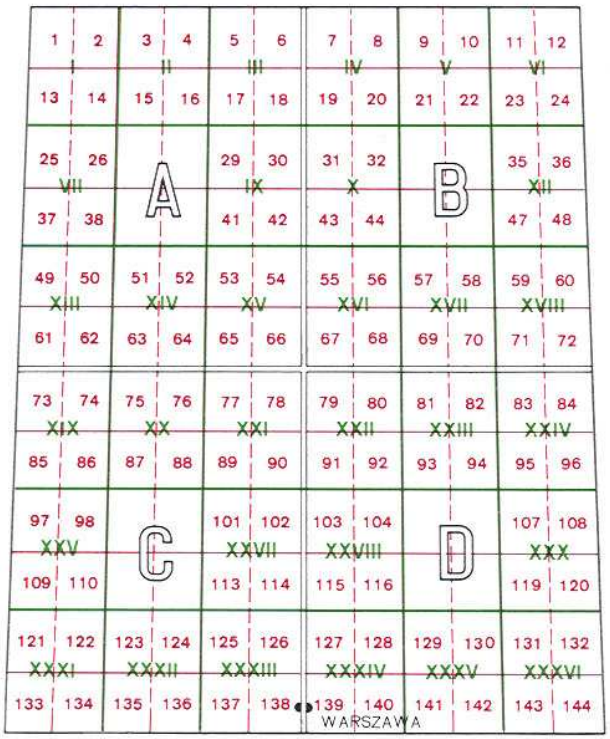
Wymiary arkusza mapy w skali 1 : 1 000 000 wynoszą: 4° szerokości geograficznej × 6° długości geograficznej.



Skorowidz arkuszy map wynikający z podziału map 1:1 000 000.

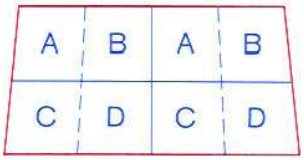
Podział arkusza mapy 1 : 1 000 000 na arkusze map w skalach 1 : 500 000, 1 : 200 000, 1 : 100 000.

N-34



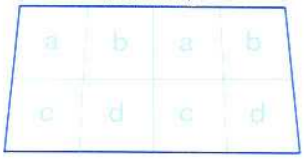
Podział arkusza mapy w skali 1 : 100 000 na arkusze mapy 1 : 50 000.

N-34-139,140



Podział arkusza mapy w skali 1 : 50 000 na arkusze mapy 1 : 25 000.

N-34-139-A,B



Wymiary arkuszy map

Skala	Godło	Wymiary arkusza w stopniach		Wymiary arkusza w km *)		Powierzchnia arkusza w km² *)	Liczba arkuszy map w arkuszu 1 : 1000 000
		φ	λ	Δ x	Δ y		
1 : 1 000 000	N-34	4°	6°	445	395	176 000	1
1 : 500 000	N-34-D	2°	3°	223	201	45 000	4
1 : 200 000	N-34-XXXIV	40'	1°	75	68	5 100	36
1 : 100 000	N-34-139,140	20'	1°	37	70	2 540	72
1 : 50 000	N-34-139-A,B	10'	30'	18	34	640	288
1 : 25 000	N-34-139-A-c,d	5'	15'	9	16	160	1 152

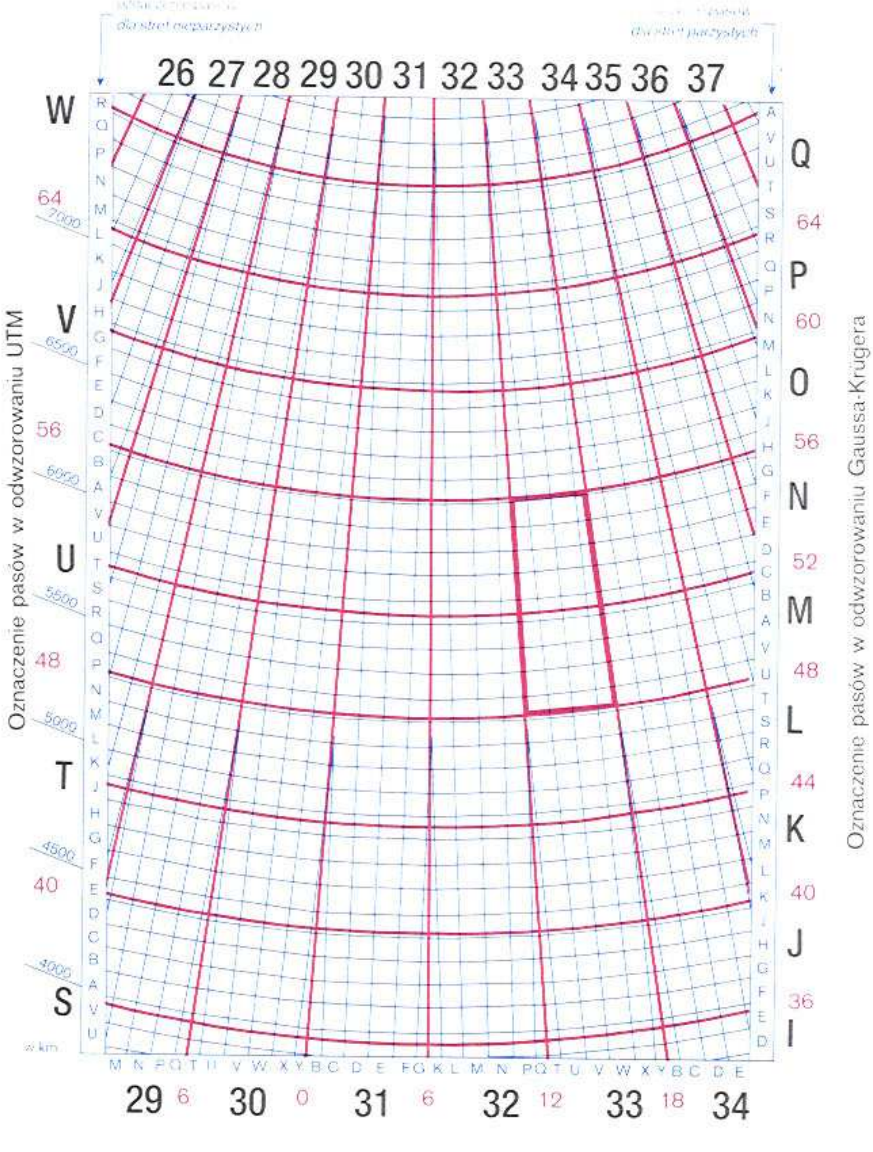
*) Wymiary arkuszy map i powierzchnia obszaru zmieniają się w zależności od szerokości geograficznej. W tabelce podano przybliżone wymiary na szerokości geograficznej 52°

Każdy arkusz mapy oznacza się również nazwą największego osiedla znajdującego się na mapie

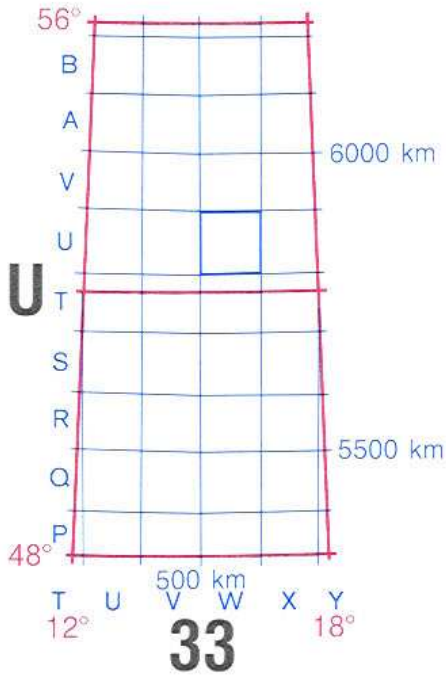
SIATKA MELDUNKOWA UTM

Siatka meldunkowa UTM:
- siatka uniwersalna Merkatora;
- obejmuje całą kulę ziemską, z wyjątkiem okolic podbiegunowych;
- nadrukowana na mapach topograficznych, opracowywanych według standardów NATO;
- stosowana w ustalaniu własnego położenia, wskazywaniu celów i w dowodzeniu wojskami.

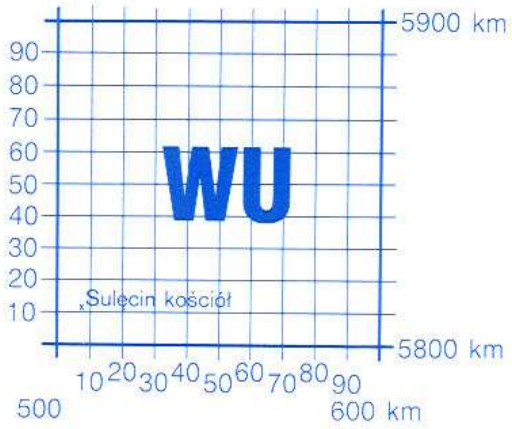
Siatka meldunkowa UTM dla obszaru Europy



Pole strefowe 33U



Kwadrat stukilometrowy WU w polu strefowym 33 U



	System meldunkowy UTM	UTM Reference System
Określenie położenia punktu w stosunku do siatki kilometrowej (kwadrat 1000 m)	Współrzędne 100-metrowe 1. Odczytaj dużą liczbę opisującą pionową linię siatki na lewo od danego punktu i określ dziesiętną część kilometra (100 m) od linii do punktu: 076 2. Odczytaj dużą liczbę opisującą poziomą linię siatki poniżej danego punktu i określ dziesiętną część kilometra (100 m) od linii do punktu: 101 Przykład: 076101	100 Meter Reference 1. Read numbers labeling the vertical grid line left of point and estimate tenths (100 meters) from grid line to point: 076 2. Read numbers labeling the horizontal grid line below and estimate tenths (100 meters) from grid line to point: 101 Example: 076101
Oznaczenie kwadratu 100 km VU WU VT WT	Określ kwadrat 100 km, w którym leży punkt Przykład: WU076101	When reporting across a 100,000 meter line, prefix the 100,000 meter square identification in which the point lies Example: WU076101
Oznaczenie pola strefowego 33U	Określ pole strefowe, w którym leży punkt Przykład: 33UWU076101	When reporting outside the grid zone designation area, prefix the grid zone designation Example: 33UWU076101

Określenie współrzędnych punktu w systemie meldunkowym UTM (Mapa topograficzna N-33-127-C, D)

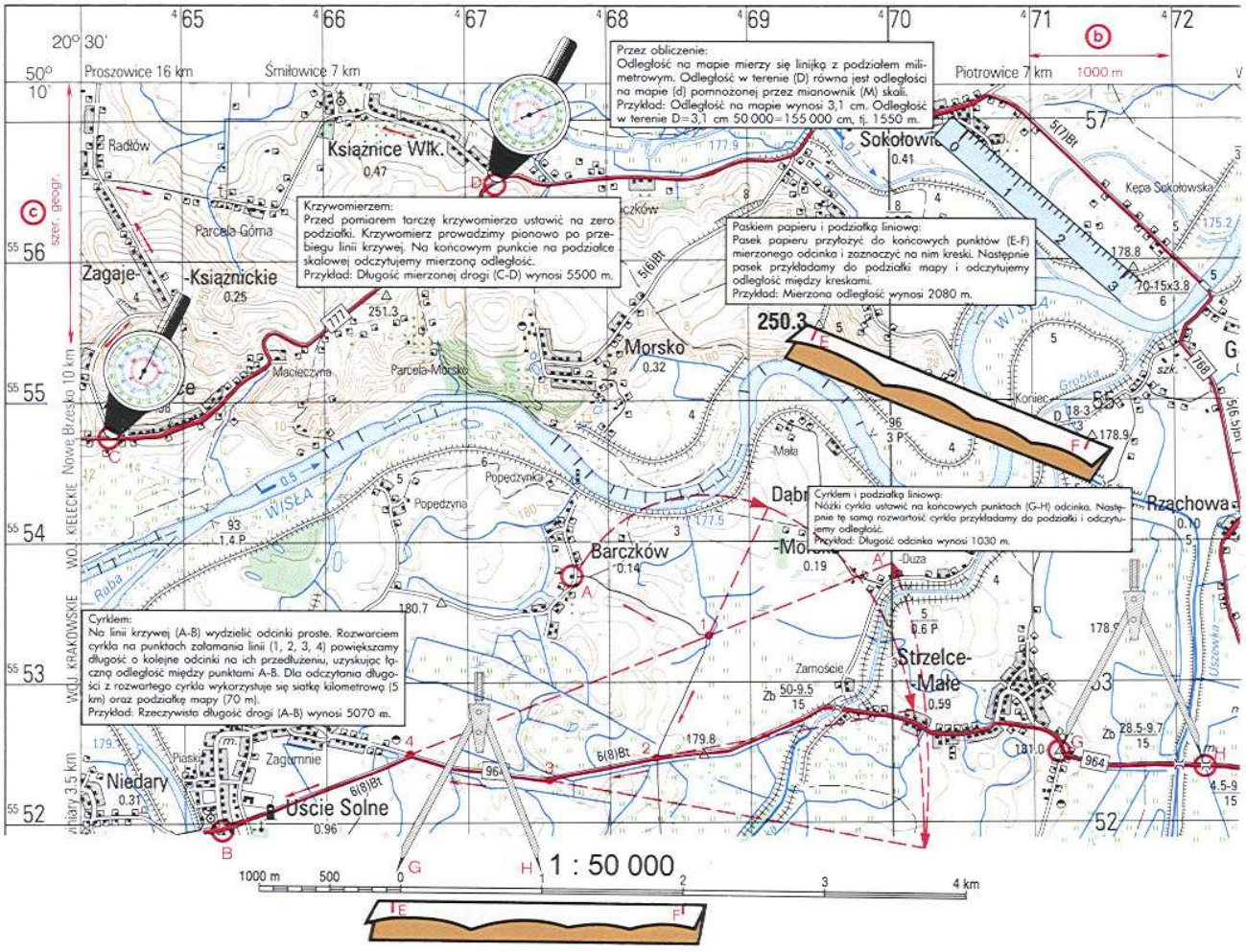
SKALA MAPY. POMIAR ODLEGŁOŚCI NA MAPIE

Skala i podziałka mapy

Skala mapy podaje, ile razy odległość na mapie „d" jest mniejsza od odpowiadającej jej odległości w terenie „D". Przedstawia się ją stosunkiem d : D, tj. jak się ma odległość na mapach do odległości w terenie. Np. skala mapy 1 : 50 000 oznacza, że 1 cm na mapie odpowiada 50 000 cm (500 m) w terenie.

Pomiar odległości na mapie

Linie krzywe: ⓐ M-34-66-C, D TARNÓW Linie proste:



Określenie skali mapy

Skala	ⓐ Według godła mapy		ⓑ Według siatki kilometrowej		
	Przykład	Sposób oznakowania	Interwał siatki kilometrowej		Sposób oznakowania siatki kilometrowej
			na mapie (w cm)	w terenie (w km)	
1 : 250 000	NN 34-8	Litery+liczba+1 do 12	4	10	wyloty na ramce i wewnątrz arkusza
1 : 50 000	M-34-66-C, D	Litera+liczba+A, B lub C, D	2	1	wyloty na ramce i wewnątrz arkusza

ⓒ **Według długości minuty szerokości geograficznej:**
Po wewnętrznej stronie prawej i lewej ramki arkusza mapy są przedstawione graficznie minuty szerokości geograficznej. Długość jednej minuty szerokości geograficznej wynosi w przybliżeniu 1850 m w terenie.

$$M = \frac{D}{d}$$

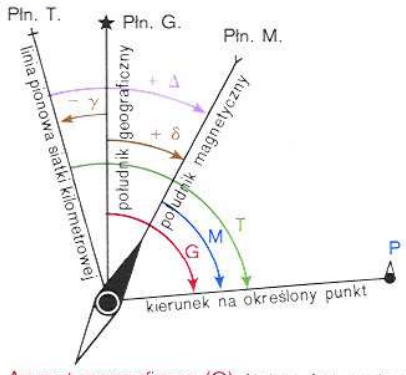
$$\text{Mianownik skali mapy} = \frac{\text{odległość znana}}{\text{odległość pomierzona na mapie}}$$

Obliczenie: 185 000 cm : 3.7 cm = 50 000
Skala mapy = 1 : 50 000

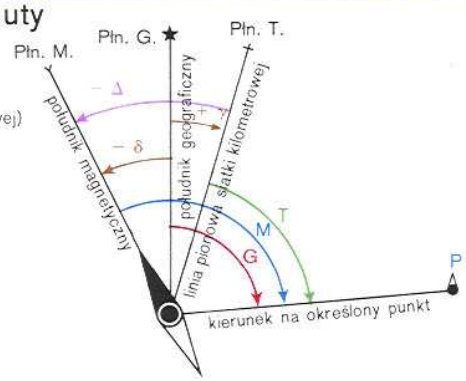
Obliczenie: 100 000 cm : 2.0 cm = 50 000
Skala mapy = 1 : 50 000

POMIAR KĄTÓW (AZYMUTÓW) NA MAPIE

Podstawowe kierunki i azymuty



Płn. M. – północ magnetyczna
Płn. G. – północ geograficzna
Płn. T. – północ topograficzna (siatki kilometrowej)
P – określany punkt
G – azymut geograficzny
M – azymut magnetyczny
T – azymut topograficzny
δ – zboczenie magnetyczne
γ – zbieżność południków
Δ – uchylenie magnetyczne



Azymut geograficzny (G) jest to kąt poziomy zawarty między kierunkiem północy geograficznej a kierunkiem na oznaczony punkt.

Azymut magnetyczny (M) jest to kąt poziomy zawarty między kierunkiem północy magnetycznej a kierunkiem na określony punkt.

Azymut topograficzny (T) jest to kąt zawarty między północnym kierunkiem siatki kilometrowej (północą topograficzną) a kierunkiem na określony punkt.

Azymuty geograficzne, magnetyczne i topograficzne mierzy się zgodnie z ruchem wskazówek zegara; mają one wartości od 0° do 360°

Zboczenie magnetyczne (δ) jest to kąt poziomy zawarty między południkiem geograficznym a południkiem magnetycznym. Jeżeli igła magnetyczna odchyla się na wschód od południka geograficznego — zboczenie jest dodatnie (+), jeżeli zaś na zachód — ujemne (—)

Zbieżność południków (γ) jest to kąt poziomy zawarty między południkiem geograficznym danego punktu a pionową linią siatki kilometrowej. Jeśli pionowa linia siatki kilometrowej odchyla się na wschód od południka geograficznego to zbieżność południków przybiera znak plus (+), czyli jest dodatnia, jeżeli zaś na zachód — przybiera znak minus (—), czyli jest ujemna.

Uchylenie magnetyczne (Δ) jest to kąt zawarty między pionową linią siatki kilometrowej a południkiem magnetycznym. Jeżeli południk magnetyczny odchyla się na wschód od linii siatki kilometrowej to uchylenie magnetyczne jest dodatnie (+), jeżeli zaś na zachód — ujemne (—).

$$\Delta = (\pm\,\delta) - (\pm\gamma)$$

Zależność między azymutem geograficznym a magnetycznym

Azymut geograficzny równa się sumie algebraicznej azymutu magnetycznego i zboczenia magnetycznego.

$$G = M + (\pm\delta)$$

Azymut magnetyczny równa się różnicy algebraicznej azymutu geograficznego i zboczenia magnetycznego.

$$M = G - (\pm\delta)$$

Zależność między azymutem magnetycznym a topograficznym

Mierząc na mapach topograficznych azymuty topograficzne, należy je przy wyznaczaniu kierunków w terenie przeliczyć na azymuty magnetyczne.

Azymut magnetyczny równa się różnicy algebraicznej azymutu topograficznego i uchylenia magnetycznego

$$M = T - \Delta = T - [(\pm\delta) - (\pm\gamma)]$$

Pomiar azymutów na mapie

Czynności: a) Punkt początkowy P_0 połączyć z punktem końcowym kierunku P_1, a z punktu P_0 wykreślić kierunek płn. geogr. (płn. topogr.).

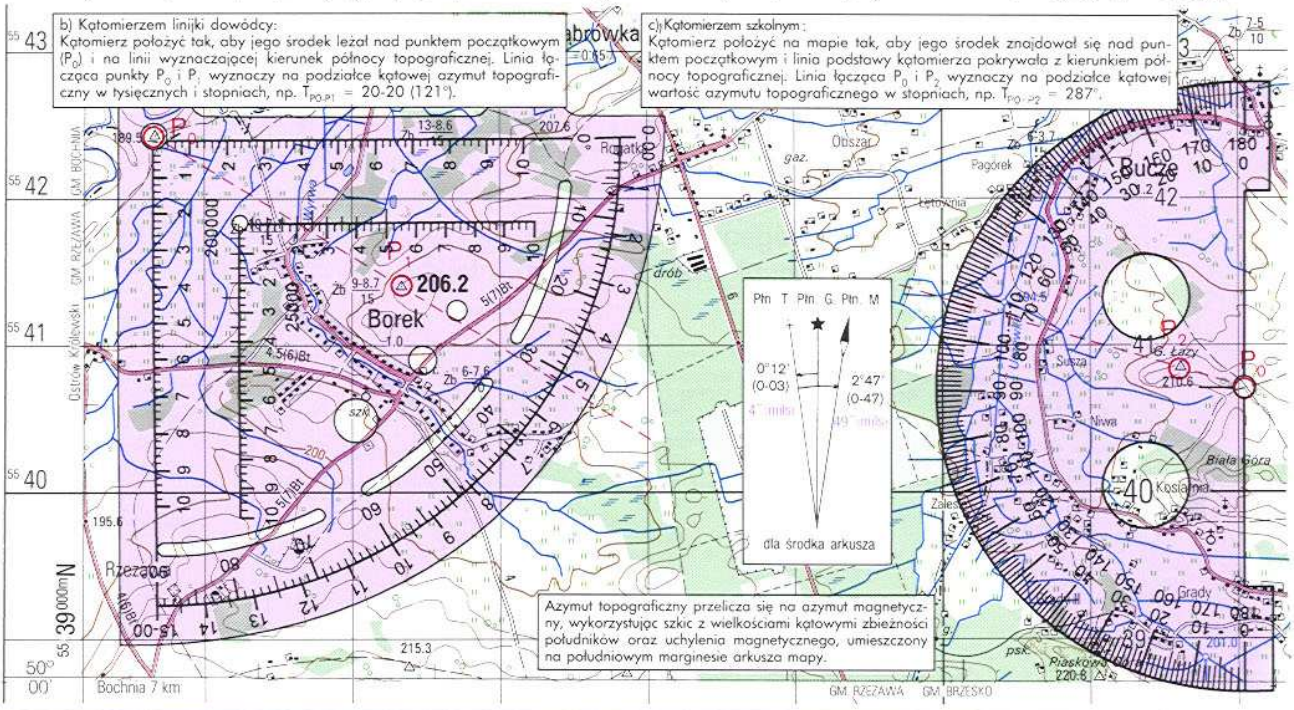


TABELA PRZELICZANIA STOPNI I MINUT NA TYSIĘCZNE (mils) STOSOWANE W NATO

Tabela
przeliczania stopni i minut na tysięczne (mils) stosowane w NATO

Przeliczanie stopni (od 0 do 90) na tysięczne (mils)

Stopnie	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	17,8	35,6	53,3	71,1	88,9	106,7	124,4	142,2	160,0
10	177,8	195,6	213,3	231,1	248,9	266,7	284,4	302,2	320,0	337,8
20	355,6	373,3	391,1	408,9	426,7	444,4	462,2	480,0	497,8	515,6
30	533,3	551,1	568,9	586,7	604,4	622,2	640,0	657,8	675,6	693,3
40	711,1	728,9	746,7	764,4	782,2	800,0	817,8	835,6	853,3	871,1
50	888,9	906,7	924,4	942,2	960,0	977,8	995,6	1013,3	1031,1	1048,9
60	1066,7	1084,4	1102,2	1120,0	1137,8	1155,6	1173,3	1191,1	1208,9	1226,7
70	1244,4	1262,2	1280,0	1297,8	1315,6	1333,3	1351,1	1368,9	1386,7	1404,4
80	1422,2	1440,0	1457,8	1475,6	1493,3	1511,1	1528,9	1546,7	1564,4	1582,2
90	1600,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Przeliczanie minut (od 0 do 60) na tysięczne (mils)

Minuty	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	0,3	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4	2,7
10	3,0	3,3	3,6	3,8	4,1	4,4	4,7	5,0	5,3	5,6
20	5,9	6,2	6,5	6,8	7,1	7,4	7,7	8,0	8,3	8,6
30	8,9	9,2	9,5	9,8	10,1	10,4	10,7	11,0	11,3	11,6
40	11,8	12,1	12,4	12,7	13,0	13,3	13,6	13,9	14,2	14,5
50	14,8	15,1	15,4	15,7	16,0	16,3	16,6	16,9	17,2	17,5
60	17,8	–	–	–	–	–	–	–	–	–

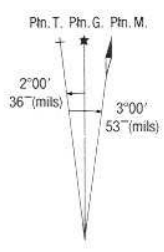
UWAGA:

360° = 6400‾(mils)

1‾ = 3.38′ **1° = 17.78‾** **1′ = 0.3‾**

Dokładność przeliczenia 0,1‾(mil)

Przykład tekstu objaśniającego i szkicu dotyczącego uchylenia magnetycznego i zbieżności południków na mapie w standardzie NATO



dla środka arkusza
for center of sheet

Uchylenie magnetyczne na rok 1998.5
Roczna zmiana zboczenia magnetycznego 0°05′ (1.5‾) wschodnia.

Uchylenie magnetyczne przyjmujemy jednakowe dla całego arkusza.

Zbieżność południków

Ptn. G. Północ Geograficzna
Ptn. T. Północ Topograficzna
Ptn. M. Północ Magnetyczna

Grid Magnetic Angle 1998.5
Annual magnetic change 0°05′ (1.5‾) easterly.

The Grid Magnetic Angle is applicable to the whole sheet.

Grid convergence

True North
Grid North
Magnetic North

Nadelabweichung für 1998.5
Jährliche Änderung der magnetischen Deklination 0°05′ (1.5‾) ostwärts.

Der Nadelabweichungswert ist für das ganze Kartenblatt anwendbar.

Meridiankonvergenz

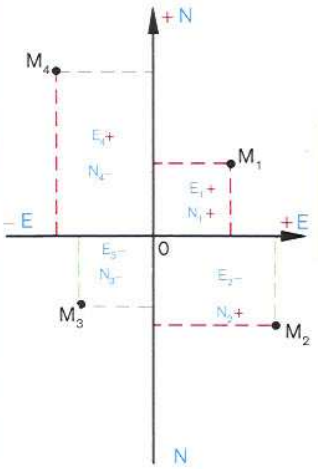
Geographisch-Nord
Gitter-Nord
Magnetisch-Nord

360° = 6400‾(mils)

1‾ = 3.38′ 1° = 17.78‾ 1′ = 0.3‾

SIATKI WSPÓŁRZĘDNYCH NA WOJSKOWYCH MAPACH TOPOGRAFICZNYCH

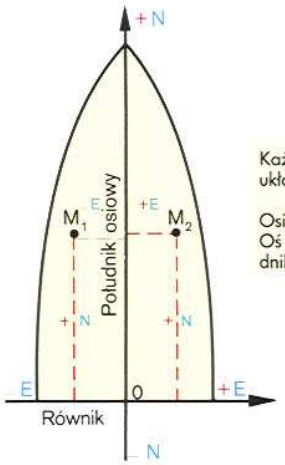
Istota współrzędnych prostokątnych płaskich



Współrzędnymi prostokątnymi płaskimi nazywamy wartości liniowe E i N, które określają położenie punktu na płaszczyźnie względem osi układu.

0 – początek układu współrzędnych
E, N – osie współrzędnych

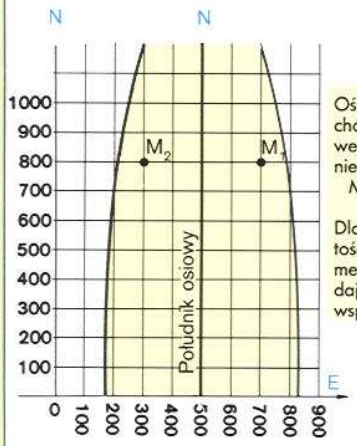
Układ współrzędnych prostokątnych płaskich północnej części strefy sześciostopniowej



Każda strefa posiada swój własny układ współrzędnych.

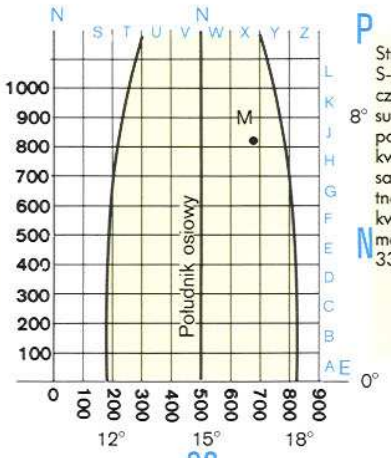
Osią E jest równik
Oś N tworzy południk osiowy (południk środkowy) strefy

Konstrukcja siatki współrzędnych



Oś E przesunięto o 500 km na zachód od południka osiowego (środkowego strefy), przez co współrzędne nie mają wartości ujemnych, np.:
M_1 : 700 km E M_2 : 300 km E
800 km N 800 km N
Dla jednoznacznego określenia wartości E każda strefa posiada swój numer porządkowy (np. 33), który podaje się na początku zapisu wartości współrzędnych, np. 33NXJ9010

Układ współrzędnych prostokątnych płaskich w siatce meldunkowej UTM



P

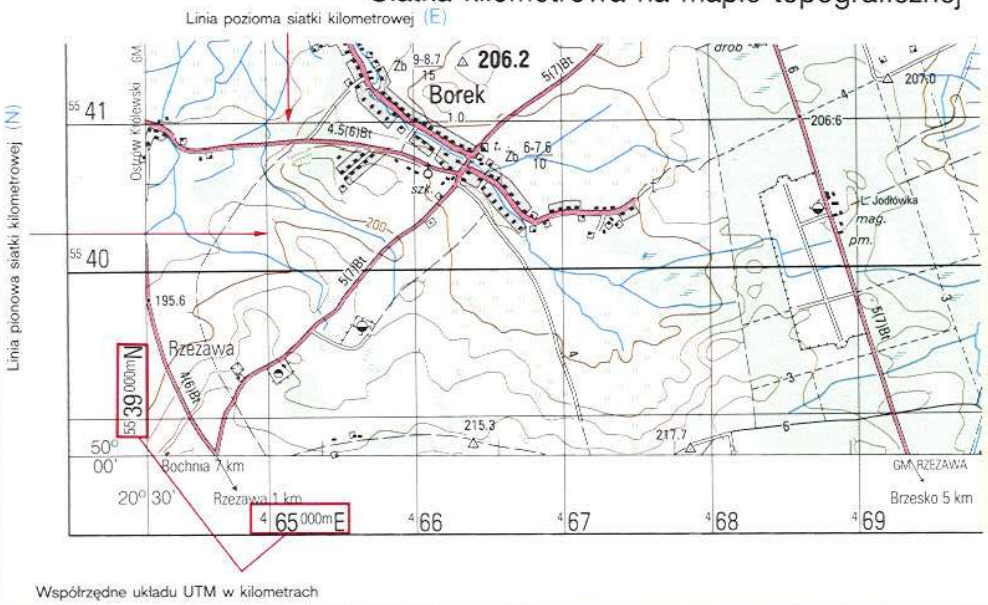
Strefy sześciostopniowe na kierunku S-N co 8 dzielone są na pasy oznaczone literami, np. N, P, R itd. W stosunku do osi E oraz N każda strefa podzielona jest na stukilometrowe kwadraty, oznaczone w słupach i pasach literami. Współrzędne prostokątne określa się w stukilometrowych kwadratach, wykorzystując siatkę kilometrową. Zapis współrzędnych, np. 33NXJ9010 oznacza:

N

33N – pole strefowe
XJ – kwadrat stukilometrowy
90 – wartość E
10 – wartość N

33

Siatka kilometrowa na mapie topograficznej



Współrzędne układu UTM w kilometrach

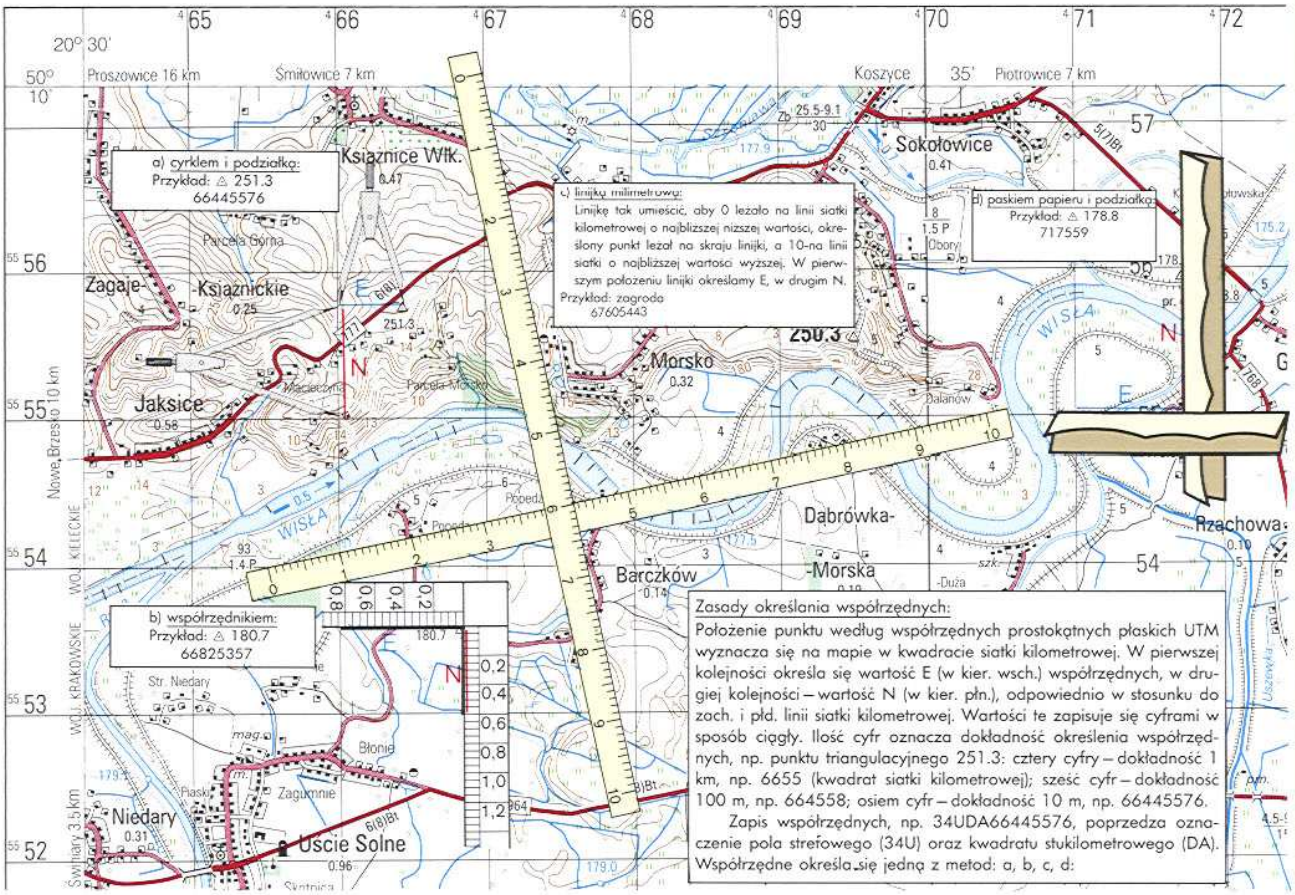
Układ współrzędnych prostokątnych płaskich na mapie tworzy siatka linii prostych, równoległych do osi E i N. Linie wykreślone są w jednakowych odstępach, np. co 1 km lub 10 km, w skali mapy, tworząc siatkę kilometrową. Siatka kilometrowa występuje na każdym arkuszu mapy topograficznej.

Zasięg arkusza mapy wyznacza siatka kartograficzna południków i równoleżników, określając jednoznacznie, według współrzędnych geograficznych, położenie arkusza na powierzchni Ziemi. Narożniki poszczególnych arkuszy map nanosi się na siatkę kilometrową UTM według wartości współrzędnych prostokątnych płaskich, obliczonych w systemie WGS-84. Wartości występujących na mapie linii siatki kilometrowej oraz południków i równoleżników opisane są na ramce i wewnątrz arkusza mapy.

OKREŚLANIE WSPÓŁRZĘDNYCH PUNKTÓW NA MAPIE

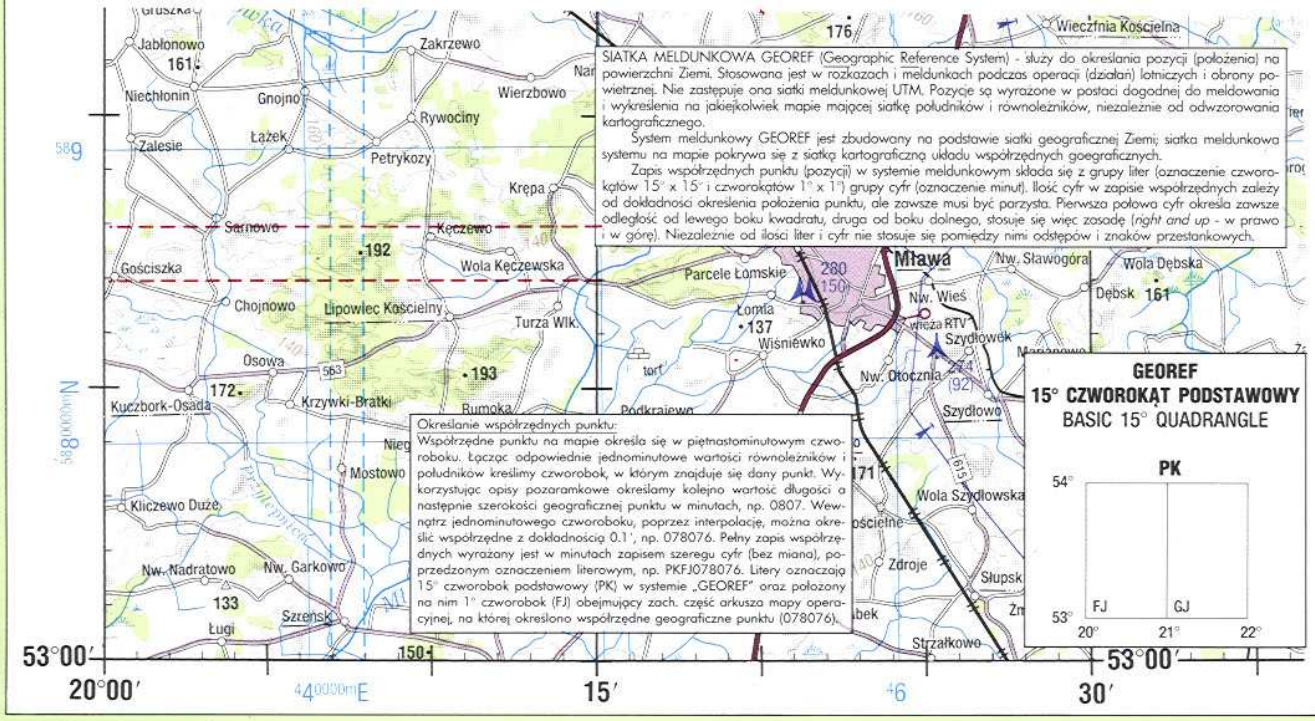
Określanie położenia punktu na mapie na podstawie współrzędnych prostokątnych płaskich UTM

M-34-66-C, D TARNÓW



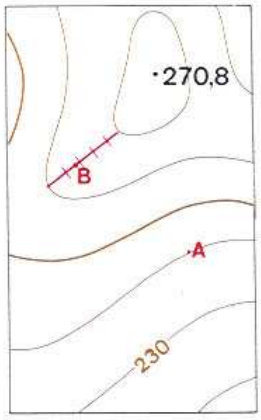
Określanie położenia punktu według współrzędnych GEOREF na mapie operacyjnej w skali 1 : 250 000

ARKUSZ NN 34-8



OKREŚLANIE WYSOKOŚCI NAD POZIOMEM MORZA, KIERUNKU I KĄTA NACHYLENIA (SPADU) STOKU

Określanie wysokości punktu nad poziomem morza

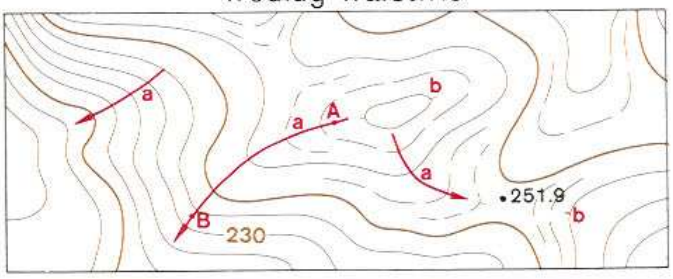


Wysokość punktu nad poziomiem morza (n.p.m.) określa się według warstwic. W praktyce mogą wystąpić dwa przypadki:

1. Punkt (A) leży na warstwicy
   — jego wysokość równa jest wysokości warstwicy n.p.m. (240 m).

2. Punkt (B) leży między warstwicami
   — ustala się wysokość warstwową (cięcie warstwicowe) i wysokość n.p.m. sąsiednich warstwic, między którymi leży punkt
   — przez punkt wykreśla się prostą między warstwicami; odcinek dzieli się co 1, 2, 2,5 lub 5 m, w zależności od cięcia warstwicowego
   — ustaloną różnicę (dolna warstwica — określany punkt) dodaje się do wartości niższej warstwicy (263,5 m).

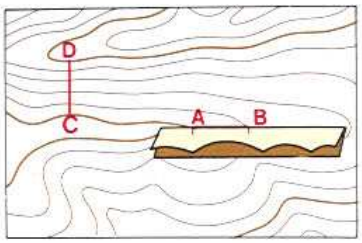
Określanie kierunku nachylenia (spadu) stoku według warstwic

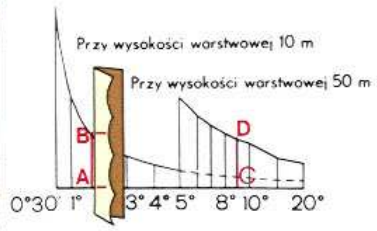


Kierunek stoku jest to kierunek jego największego spadku. Kierunek największego spadku na mapie określa się tak, że z danego punktu prowadzi się krzywą, która przecina najbliższe warstwice pod kątem prostym. Krzywa taka nazywa się linią spadu (a).
Kierunek spadku ustala się według wskaźników (kresek) spadu lub kierunku malejącej wartości warstwic.
Wskaźniki (kreski) spadu są to krótkie kreseczki, które wykreśla się na niektórych warstwicach w kierunku spadku (b).
Kierunek spadku stoku od punktu A do B jest zgodny z kreskami spadu.

Określanie spadku stoku według mapy

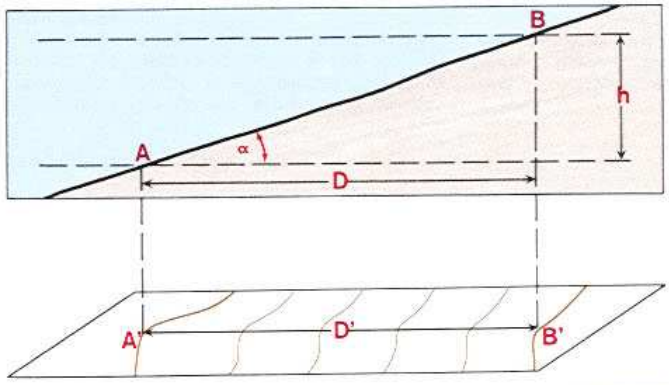
Podziałka kątów nachylenia:





Podziałką kątów nachylenia (spadu) nazywamy specjalny diagram umieszczony na południowym marginesie mapy. Cyfry opisane przy poziomej podstawie określają wielkość nachylenia w stopniach. Linie pionowe oznaczają odstępy między sąsiednimi warstwicami. Podziałkę kątów nachylenia skonstruowano w formie diagramu umożliwiającego interpolację wartości pośrednich. Na mapach przedstawiony jest diagram do podwójnej wysokości warstwowej; jeden dotyczy wysokości między warstwicami zasadniczymi, drugi — wysokości między warstwicami pogrubionymi. Ma to miejsce wtedy, gdy warstwice przebiegają bardzo gęsto. Sposób określenia nachylenia (spadku) stoku pokazuje rysunek.
Cyrklem lub paskiem papieru mierzy się odległość między dwiema warstwicami zasadniczymi (lub pogrubionymi). Odcinek ten przykłada się do odpowiedniej linii prostopadłej na diagramie i odczytuje wartość nachylenia stoku (na rysunku $\overline{AB} = 1°40'$, $\overline{CD} = 8°50'$)

Obliczeniem:



D — podstawa stoku

α — spadek (nachylenie) stoku

h — wysokość stoku

wzór: $\boxed{\operatorname{tg}\alpha = \frac{h}{D}}$

wzór przybliżony: $\boxed{\alpha = \frac{60° \cdot h}{D}}$

(dla kątów do 25° nachylenia stoku)

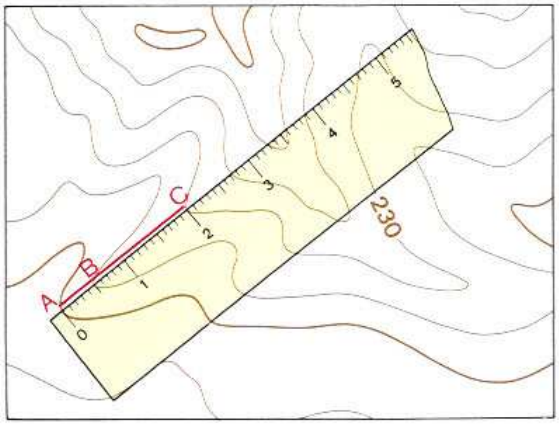
Przykład:

— na mapie pomierzono wartości h i D. Wysokość stoku (h) = 50 m (5 wysokości warstwicowych). Podstawa stoku (D) = 150 m (zmierzona na mapie między dwiema warstwicami pogrubionymi przy pomocy podziałki liniowej),

— obliczenie spadku stoku

$$\alpha = \frac{60° \cdot 50}{150} = 20°$$

Szacunkowo:



Dla cięcia warstwic zasadniczych, nachylenie stoku odpowiadające podstawie stoku (t.j. odstępowi poziomemu między warstwicami) 1 cm, jest stałe niezależnie od skali mapy i równa się 1°12'. Dzięki temu przy szacowaniu nachylenia stoku (do 25°) należy posługiwać się następującą regułą:
Nachylenie stoku jest tyle razy większe (mniejsze) od 1°12' ile razy jego podstawa między dwiema sąsiednimi warstwicami jest mniejsza (większa) od 1 cm. W celu dokładniejszego pomiaru odstępu między warstwicami należy użyć linijki z podziałem milimetrowym.

Przykłady:

1. Odstęp między warstwicami $\overline{AB}$ określony na mapie wynosi 0,5 cm, nachylenie stoku wynosi w tym miejscu

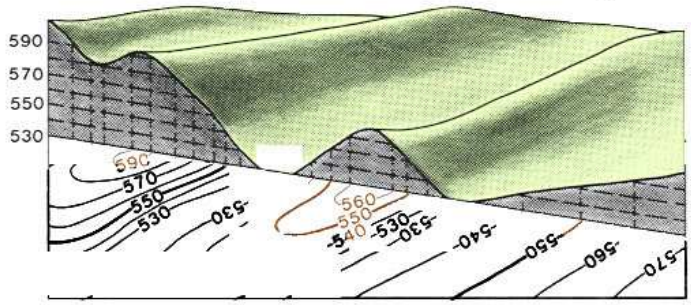
$$1° 12' \cdot \frac{1}{0,5} = 1° 12' \cdot 2 = 2° 24'$$

2. Odstęp między warstwicami $\overline{BC}$ określony na mapie wynosi 1,5 cm. Nachylenie stoku równa się:

$$1° 12' \cdot \frac{1}{1,5} = 1° 12' \cdot \frac{2}{3} = 0° 48'$$

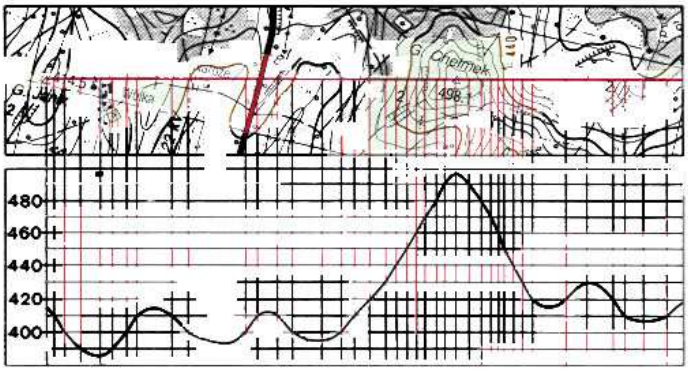
OKREŚLANIE WIDOCZNOŚCI MIĘDZY DWOMA PUNKTAMI WYZNACZANIE PÓL NIEWIDOCZNYCH NA MAPIE

Zasada rysunku profilu terenu



Przecinając płaszczyznę terenu płaszczyzną pionową otrzymujemy linię przecięcia się tych płaszczyzn, która nazywa się profilem terenu. Zasada graficznej konstrukcji profilu polega na tym, że z podstawy profilu wyprowadza się linie pionowe prostopadłe do podstawy — rzędne — których wysokość jest znana.

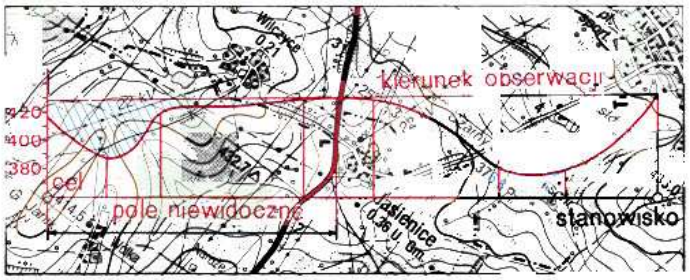
Sposób wykonania profilu terenu



1. Wykreślić na mapie linię profilu (np. łączącą punkty triangulacyjne 414,5 i 498,1)
2. Na linii tej zaznaczyć punkty przecięcia się linii profilu z punktami wysokościowymi i warstwicami oraz zaznaczyć punkty i wysokości w miejscach załamania profilu na grzbietach i ciekach.
3. Do linii profilu przyłożyć pasek papieru i przenieść na niego punkty przecięcia się linii profilu z punktami wysokościowymi i warstwicami, odpowiednio opisując ich wysokość.
4. Na podstawę profilu przenieść z paska papieru punkty profilu z wysokościami.
5. W punktach profilu wstawić prostopadłe-rzędne i wyznaczyć na nich punkty końcowe ustalając wysokość rzędnych w wybranej skali pionowej.
6. Zaznaczone punkty połączyć linią krzywą. Tak wykonany profil nazywa się profilem pełnym. Profil który uwzględnia tylko zmiany nachylenia stoków, a wyznaczony jest tylko przez linie grzbietowe i ściekowe, nazywa się profilem uproszczonym.

Określanie widoczności punktów

Przy pomocy profilu terenu



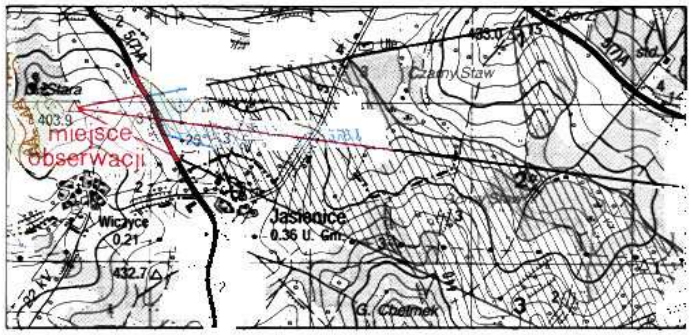
1. Między stanowiskiem a celem wykonujemy profil uproszczony. Przy sporządzaniu profilu należy też uwzględniać wysokość przedmiotów terenowych na wierzchołkach wzniesień, które to przedmioty mogą tworzyć przeszkody w widoczności (las, budowle itp.).
2. Ze stanowiska wykreśla się linię kierunku obserwacji, która styka się z najwyższym miejscem na profilu.
3. Jeżeli kierunek obserwacji przechodzi w rejonie celu nad linią profilu, to cel jest niewidoczny, w innym przypadku cel widać.

Obszar za przeszkodą, ograniczony kierunkiem obserwacji i linią profilu nazywa się polem niewidocznym.

Sposobem trójkąta

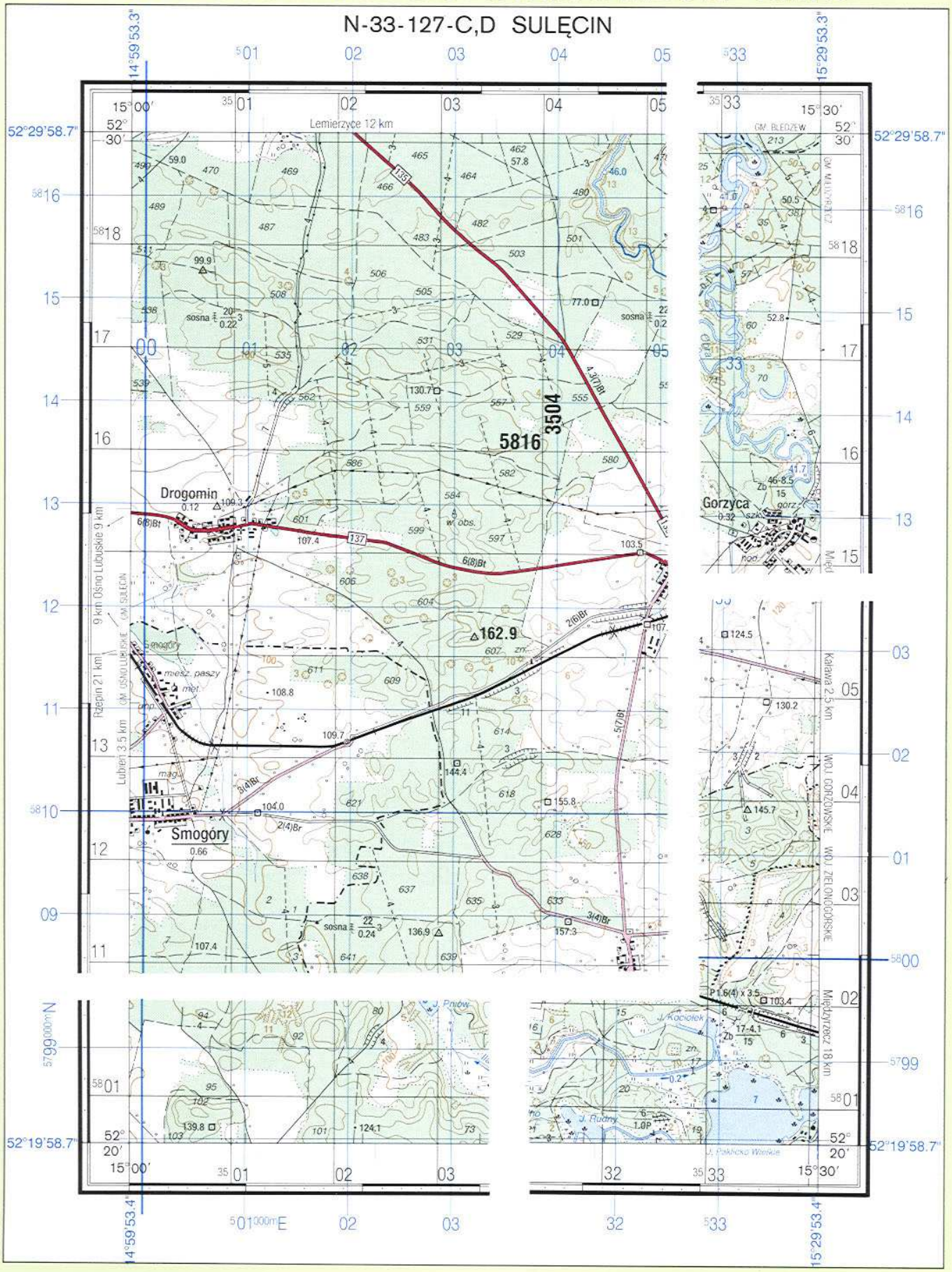
1. Miejsce stania i cel łączy się linią prostą, na której zaznacza się według warstwic i obiektów możliwe przeszkody.
2. Określa się wysokości (n.p.m.) stanowiska, przeszkód i celu. Punkt o najniższej wysokości nad poziomem morza oznacza się jako zero.
3. W miejscach przeszkód i na końcu linii prostej, gdzie punkty leżą wyżej od punktu zerowego wystawia się linie pionowe, na które nanosi się wielkości przewyższeń.
4. Łączy się linią prostą punkt zerowy z punktem na linii pionowej wystawionej na końcu prostej; w ten sposób powstaje trójkąt profilowy.
5. Jeżeli przeciwprostokątna tego trójkąta przecina pionowe linie przeszkód, to cel jest niewidoczny ze stanowiska.

Określanie pól niewidocznych na mapie



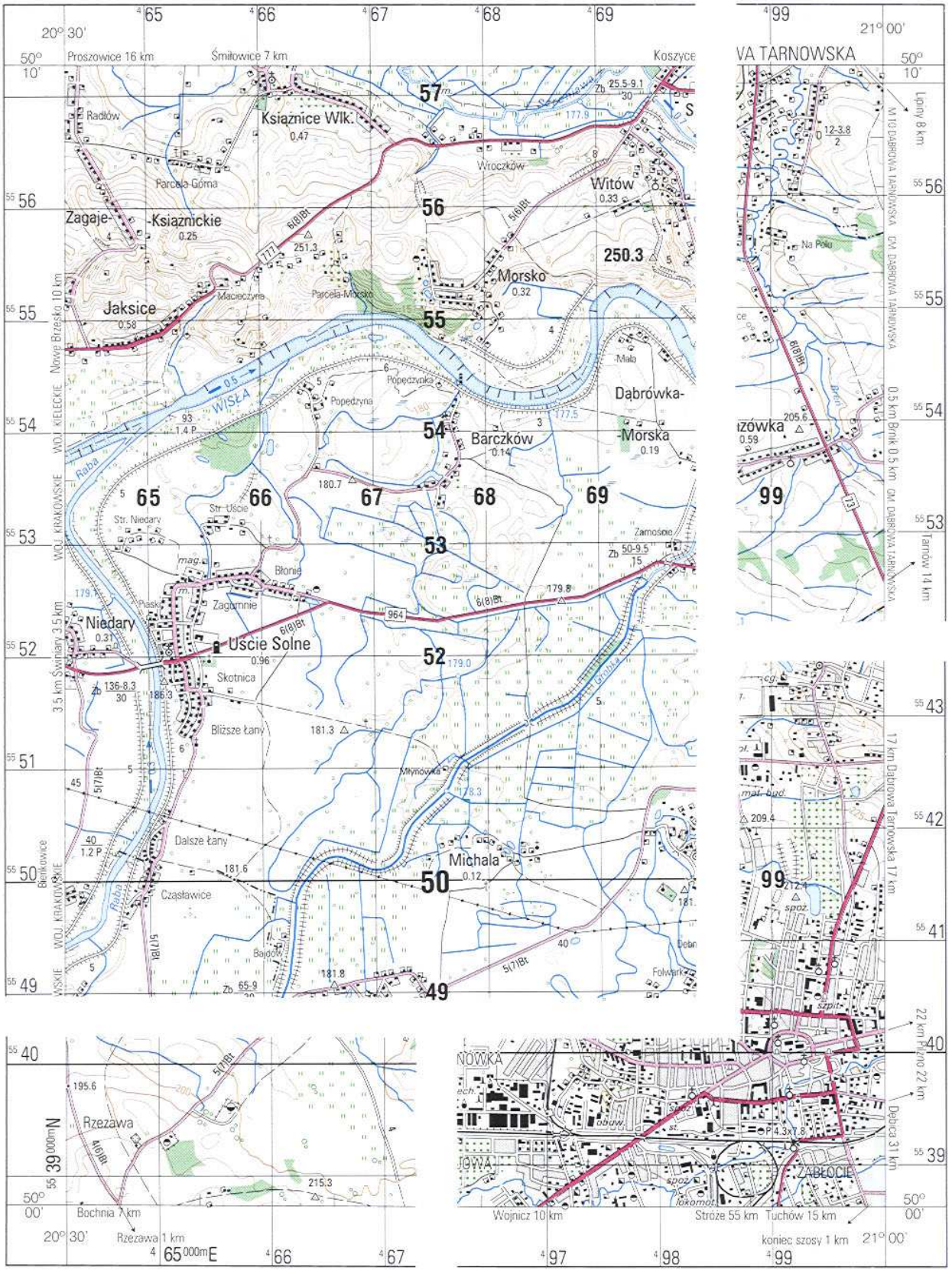
1. Z miejsca obserwacji (punktu obserwacyjnego) wykonuje się uproszczone profile terenu (1, 2, 3), które przechodzą przez ewentualne przeszkody.
2. Na profilach zaznacza się poszczególne przeszkody. Wysokości ich określa się z mapy lub szacunkowo.
3. Po połączeniu miejsca obserwacji z wierzchołkami przeszkód otrzymamy linie, których punkty przecięcia się z terenem stanowią granice pól niewidocznych za przeszkodą.
4. Wyznaczone pola niewidoczne nanosi się na mapę.
5. Granice pól niewidocznych wykreśla się łącząc pojedyncze miejsca według terenu i wielkości przeszkód linią płynną.

MAPA TOPOGRAFICZNA 1 : 50 000 DOSTOSOWANA DO STANDARDÓW NATO



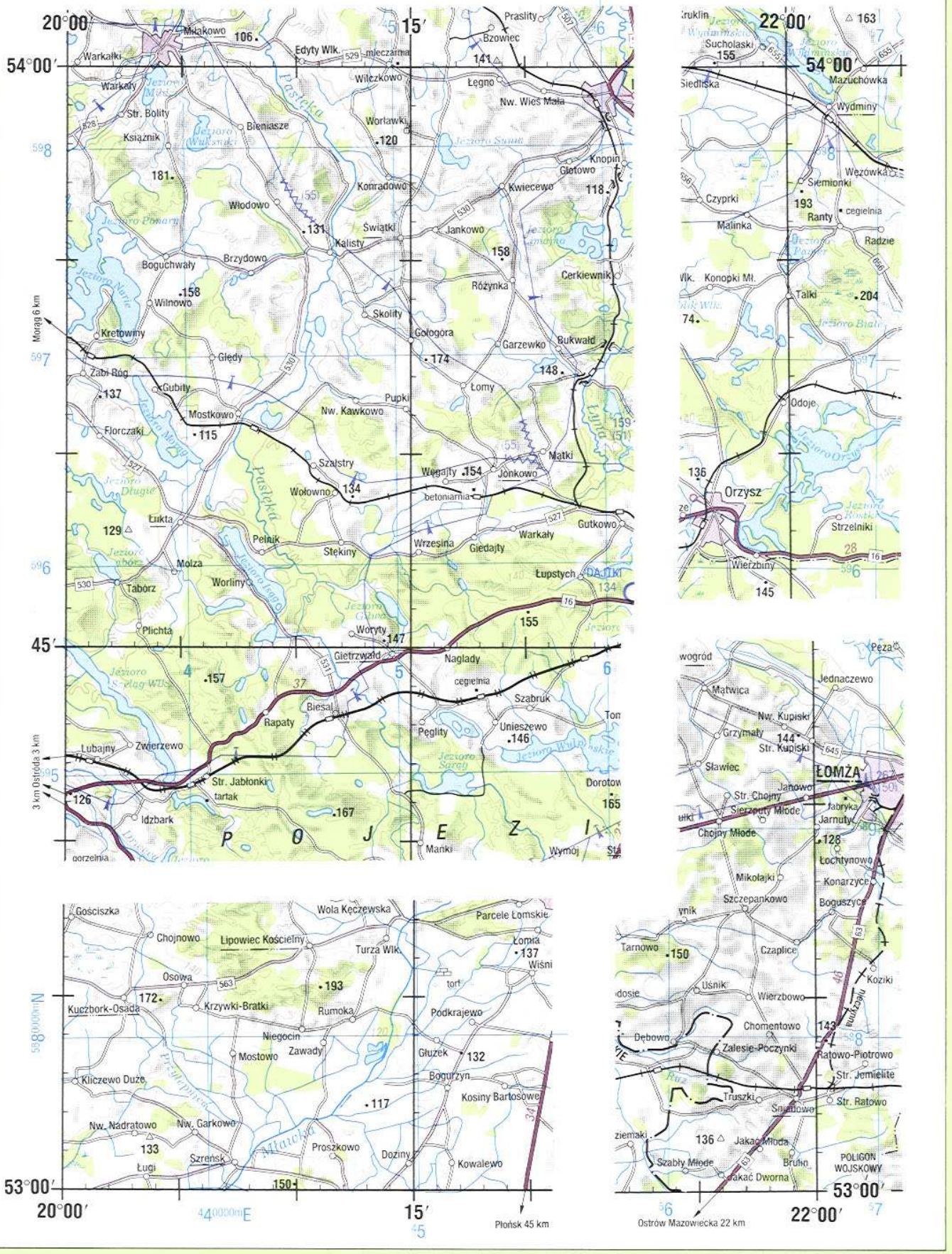
MAPA TOPOGRAFICZNA 1 : 50 000 W STANDARDZIE NATO

M-34-66-C,D TARNÓW



MAPA OPERACYJNA 1 : 250 000
(JOINT OPERATIONS GRAPHIC SERIA 1501)

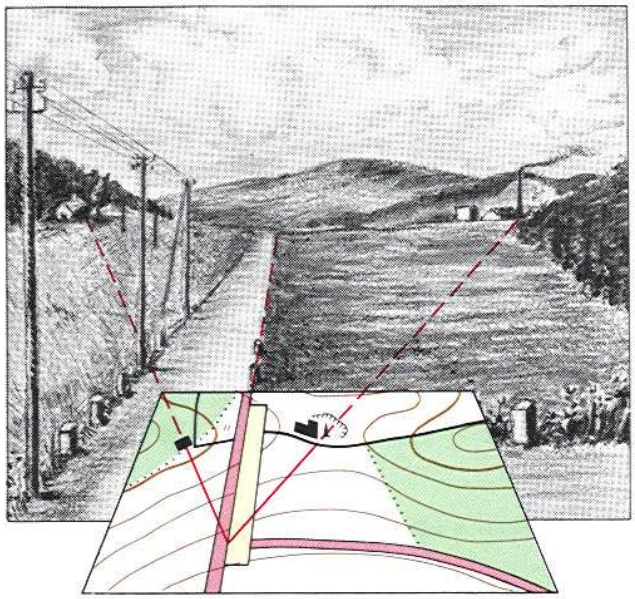
NN-34-8 OLSZTYN



ORIENTOWANIE MAPY

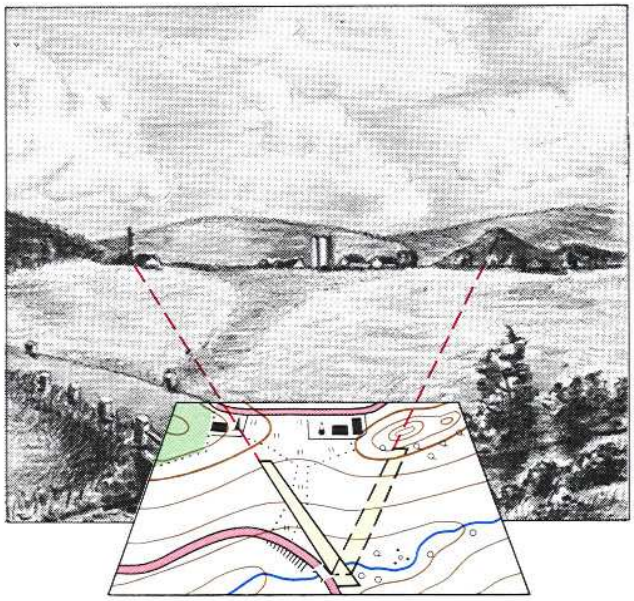
– Geometryczne:

Orientowanie mapy według przedmiotów liniowych



Jeżeli nasze miejsce stania znajduje się na przedmiocie terenowym liniowym (np. na torze kolejowym, drodze itp.) przykładamy na mapie do znaku tego przedmiotu linijkę i obracamy w poziomie mapę, dopóki kierunek danego przedmiotu nie pokryje się z jego linią w terenie. Należy przy tym uważać, aby położenie sąsiednich przedmiotów względem linii odpowiadało ich położeniu w terenie. W przeciwnym razie orientacja może być odwrócona o 180°. Jako linia terenowa może też być wykorzystana linia łącząca w myśli dwa przedmioty terenowe.

Orientowanie mapy według przedmiotów terenowych i form rzeźby terenu

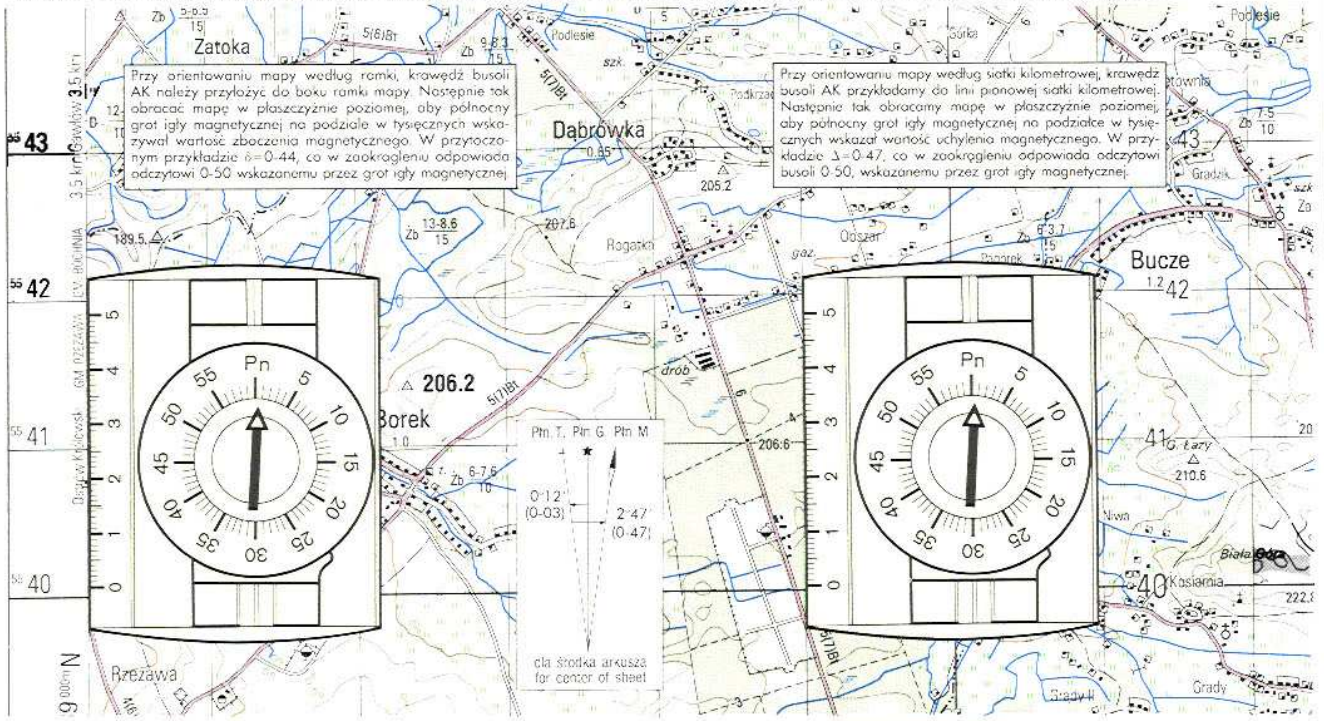


Jeżeli na mapie znane jest położenie miejsca stania (na rysunku — most), to do linii orientacyjnej łączącej nasze stanowisko z dowolnym przedmiotem terenowym, lub formą rzeźby terenu (na rysunku — kominem, wzgórzem) przykładamy linijkę i obracamy w poziomie mapę, dopóki linia orientowania na mapie nie pokryje się z linią orientowania w terenie. Zorientowanie sprawdzamy według innego jeszcze przedmiotu terenowego (formy rzeźby terenu lub linii).

– Magnetyczne:

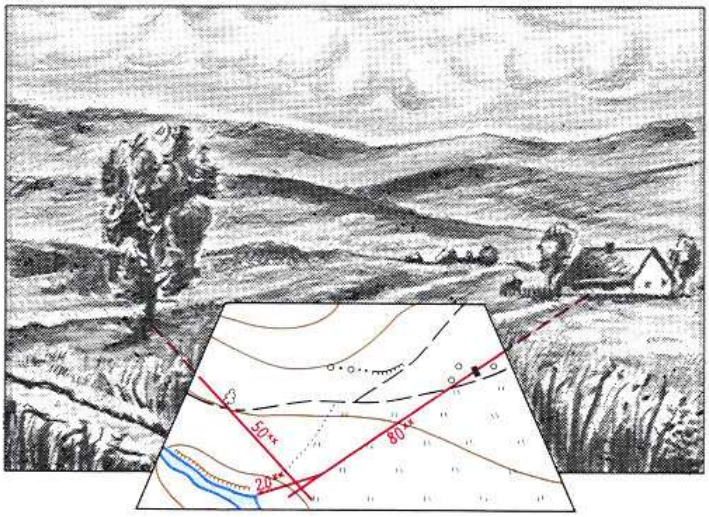
Orientowanie mapy według busoli

Busolę przykładamy do wschodniego lub zachodniego boku ramki mapy, względnie do linii siatki kilometrowej. Wartość zboczenia (δ) lub uchylenia (Δ) magnetycznego uwzględniamy wtedy, gdy jest ona większa niż połowa wartości (0-50) jednej działki na podziale w tysięcznych limbusa busoli AK.



OKREŚLANIE WŁASNEGO MIEJSCA STANIA

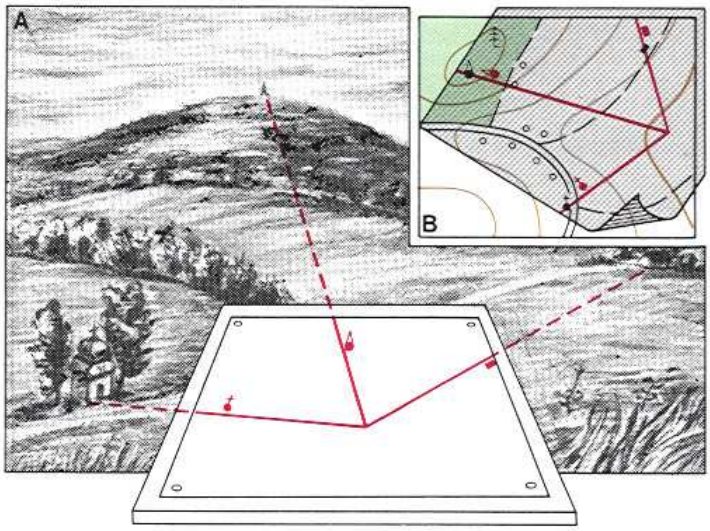
Określanie własnego miejsca stania według pobliskich punktów orientacyjnych za pomocą szacunku lub pomiaru ich odległości



Wybieramy punkty orientacyjne leżące w najbliższym otoczeniu.

1. Orientujemy mapę (np. przy pomocy busoli).
2. Wybieramy w najbliższej okolicy 2 lub 3 punkty orientacyjne znajdujące się także na mapie.
3. Określamy odległość tych punktów szacunkowo lub pomiarem przybliżonym — krokami.
4. Na mapie rysujemy linie kierunków na punkty orientacyjne według celowych.
5. Na wyrysowanych kierunkach odkładamy pomierzone (oszacowane) odległości.
6. Otrzymany punkt jest naszym miejscem stania. Wskutek niedokładności pomiaru, zarówno kątów jak i odległości, może powstać tzw. trójkąt błędów. Miejsce stania znajdzie się w środku ciężkości tego trójkąta. W terenie falistym lub górzystym, położenie miejsca stania można uściślić według położenia formy rzeźby terenu (wzgórza, góry), na której miejsce stania się znajduje.

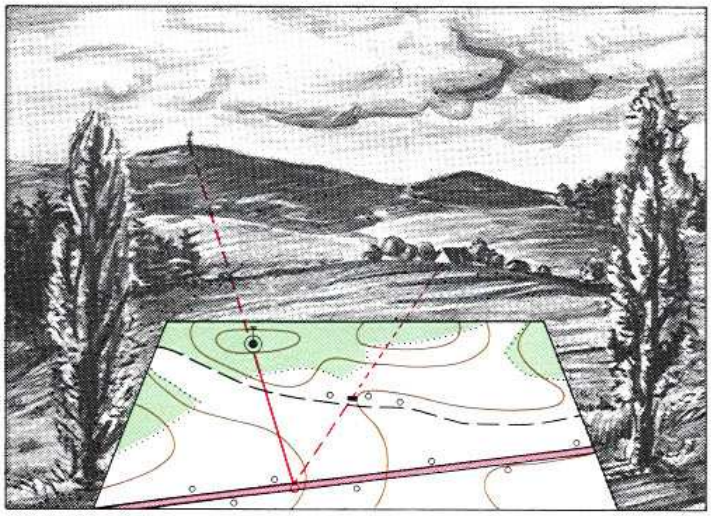
Określanie własnego miejsca stania (stanowiska) przy pomocy kalki



Przy użyciu tej metody należy dysponować przynajmniej trzema punktami orientacyjnymi dającymi się zidentyfikować na mapie i w terenie. Kątowy rozstaw kierunków na punkty powinien wynosić od 30° do 150°.

1. Na twardym podkładzie przymocowujemy kalkę i na środku jej obieramy punkt.
2. Trzymając podkład w położeniu poziomym, z wybranego punktu wykreślamy kierunki na przedmioty orientacyjne, oznaczając te przedmioty odpowiednim znakiem (rys. A).
3. Następnie kładziemy kalkę na mapę w ten sposób, aby linie wykreślone do punktów orientacyjnych w terenie pokrywały się z tymi punktami na mapie (rys. B). Jeżeli niektóre kierunki nie dadzą się zidentyfikować, oznacza to błędne utożsamienie odpowiednich punktów.
4. Z kolei przenosimy (przekłuwamy) z kalki punkt przecięcia się kierunków na punkty orientacyjne, który jest na mapie szukanym miejscem stania.

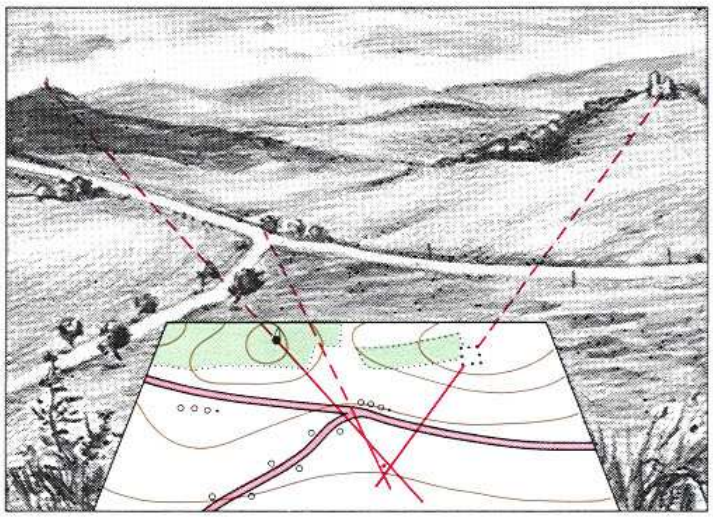
Określenie własnego miejsca stania wcięciem w bok (na jeden punkt)



Stanowisko nasze znajduje się na liniowym przedmiocie terenowym (drodze, potoku, grzbiecie).

1. Mapę należy zorientować.
2. Na kierunku wybiegającym w przybliżeniu pod kątem prostym z liniowego przedmiotu terenowego wyszukujemy w terenie przedmiot (punkt orientacyjny), który można też zidentyfikować na mapie.
3. Nie poruszając mapy, wykreślamy prostą (kierunek) przez punkt orientacyjny celując na przedmiot w terenie. Punkt przecięcia się prostej z liniowym przedmiotem terenowym jest naszym miejscem stania.
4. Dla kontroli celujemy dodatkowo na inny punkt orientacyjny.

Określanie własnego miejsca stania z dwóch lub trzech punktów orientacyjnych (wcięciem wstecz)



1. Mapę należy zorientować za pomocą busoli.
2. Wyszukujemy w terenie i na mapie 2 lub 3 punkty orientacyjne możliwie w szerokim rozstawie kątowym.
3. Celujemy kolejno na punkty orientacyjne nie naruszając orientacji mapy i wykreślamy kierunki przez punkty na mapie do punktów w terenie. Wskutek niedokładności w zorientowaniu mapy i celowaniu na punkty tworzy się zazwyczaj trójkąt błędów. W jego środku ciężkości znajduje się szukane nasze miejsce stania.

ORIENTACJA TOPOGRAFICZNA

Istota orientacji topograficznej i czynności z nią związane

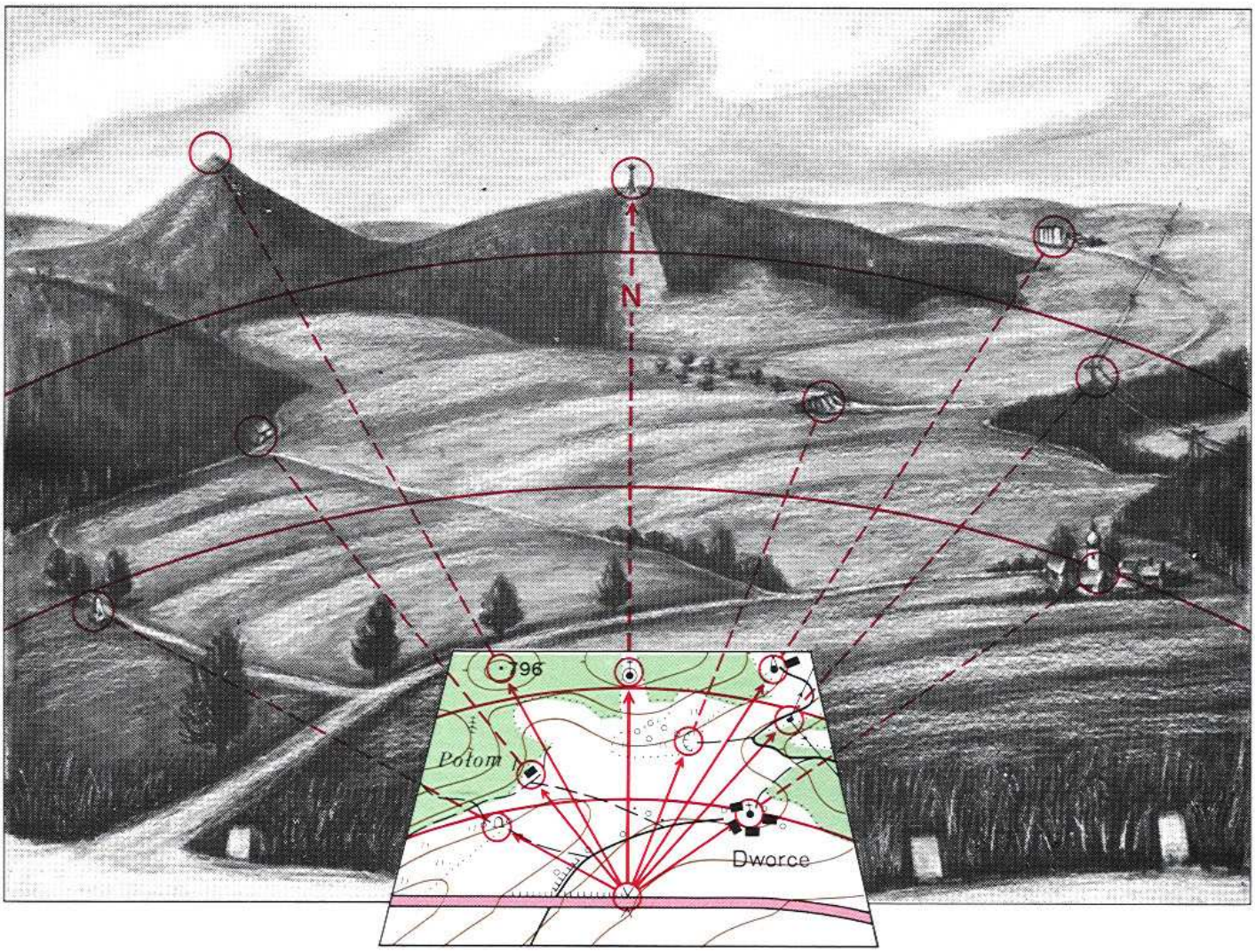
Orientację topograficzną w terenie według mapy realizuje dowódca w czasie wykonywania zadania w nieznanym terenie, albo na stanowisku, albo w czasie marszu.

Przez orientację topograficzną rozumiemy porównanie terenu z mapą, tj. dokładne zidentyfikowanie przedmiotów terenowych (osiedli, wód, punktów orientacyjnych) oraz form rzeźby terenu, które są widoczne w terenie, z ich oznaczeniami na mapie.

Przed właściwym porównaniem terenu z mapą należy najpierw zorientować mapę, określić strony świata i własne miejsce stania oraz podzielić obserwowany teren na strefy (bliższą, środkową, dalszą).

Identyfikację przedmiotów terenowych i form rzeźby terenu z ich znakami na mapie realizuje się w ten sposób, że na zorientowanej mapie — celując na dany przedmiot terenowy — wykreśla się kierunek na ten przedmiot w terenie. Następnie określa się szacunkowo odległość tego przedmiotu i odcina na wykreślonym kierunku odnajdując znak danego przedmiotu. W ten sposób postępuje się kolejno z każdym przedmiotem czy formą rzeźby terenu. Porównanie terenu z mapą prowadzi się od strefy bliższej przez środkową do dalszej, od prawej ku lewej.

Tak więc, gdy punkt znajdujący się na mapie identyfikuje się w terenie rysuje się na zorientowanej mapie kierunek na ten punkt, łączący nasze miejsce stania z namierzanym punktem w terenie. Z kolei określa się odległość danego punktu pomiarem lub szacunkowo. Odległość tę odcina się na przedłużonym kierunku odnajdując znak danego przedmiotu na mapie, a położenie punktu określa się dodatkowo względem okolicznych przedmiotów terenowych.



Przykład przeprowadzenia orientacji topograficznej

Strony świata: Przed nami na wzgórzu wieża telewizyjna — POŁNOC; z tyłu za nami grupa drzew — POŁUDNIE; po prawej zalesione zbocze — słup linii wysokiego napięcia — WSCHÓD; po lewej osiedle — zabudowania na lewym skraju — ZACHÓD.

Własne miejsce stania: Przepust na szosie 2 km na zachód od osiedla CZAPLINEK.

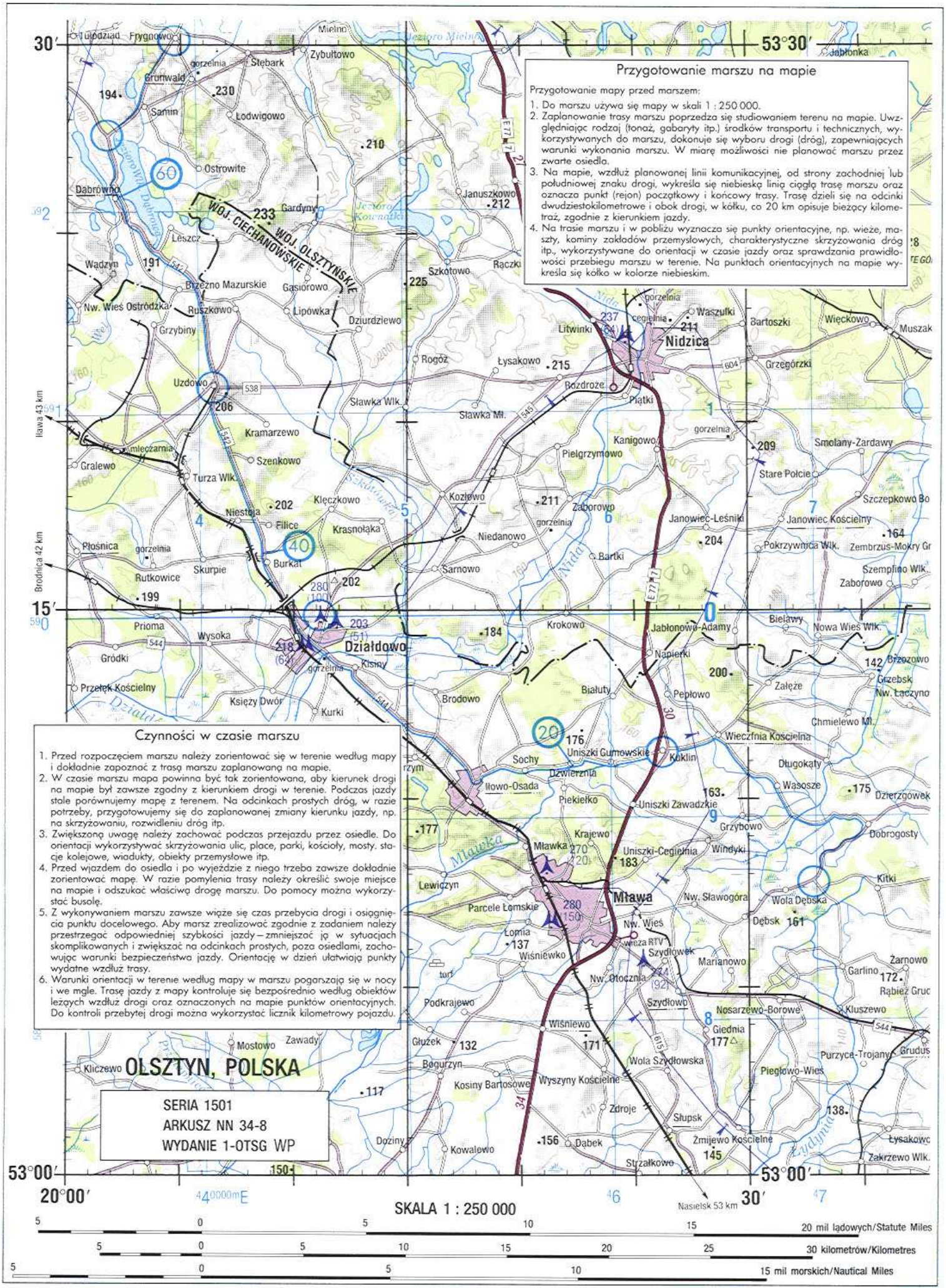
Strefa bliższa: Kierunek wschodni, najbliższy zalesiony grzbiet — wzgórze GRZYB. Na jego dolnym skraju, pod pochyłością, grupa domów z kaplicą — osada DWORCE.

Od osady w naszym kierunku droga obsadzona drzewami — droga wiejska z osady DWORCE do szosy, na której stoimy. Od lewego skraju osady po drodze około 300 m — kępa krzaków, stąd odgałęzienie drogi polnej w kierunku leśniczówki. Od rozwidlenia dróg około 500 m wzdłuż drogi wiejskiej drugie odgałęzienie drogi polnej — droga polna do pomnika pod lasem POŁOM.

Strefa środkowa: .....

Strefa dalsza: .....

ORIENTOWANIE SIĘ WEDŁUG MAPY W CZASIE MARSZU



ANALIZA I OCENA TERENU

Zasady analizy i oceny terenu

SZCZEBEL: BATALION – BRYGADA

Analizę właściwości terenu i warunków atmosferycznych wykonuje się dla określenia wpływu terenu i pogody tego obszaru na realizację zadań przez wojska własne i przeciwnika.

Ocenę terenu dokonuje się pod względem jego przekraczalności, infrastruktury, drożni, sieci rzek i kanałów, wzniesień terenowych, gruntów i na tej podstawie oznacza na mapie (oleacie) obszary trudno przejezdne, nieprzejezdne i ograniczające swobodę ruchu.

W ocenie terenu uwzględnia się sytuację pogodową na obszarze działania, głównie opady i mgły mające wpływ na pogorszenie warunków przekraczalności i możliwości rozpoznania terenu.

Ocenę terenu wykonuje się z jednakową wnikliwością po stronie własnej jak i przeciwnika.

Do analizy i oceny terenu wykorzystuje się mapy topograficzne w skalach 1 : 50 000 i większych oraz inne materiały z rozpoznania i aktualne informacje, np. meldunki, zdjęcia lotnicze i in. oraz dane o obszarze działania w systemach komputerowych.

Analizę i ocenę terenu we wszystkich rodzajach działań bojowych na szczeblu batalionu i brygady przeprowadzają oficerowie wojsk inżynieryjnych, przy udziale oficerów operacyjnych w komórce rozpoznawczej G 2.

W batalionie i brygadzie rezultaty oceny terenu łączy się w całość z wpływem warunków pogodowych i prezentuje w sposób graficzny na mapie topograficznej w skali 1 : 50 000 lub oleacie „ocena terenu", według ustaleń określonego sztabu. W miarę potrzeb dokumenty te uzupełniane są opracowaniem pisemnym, zawierającym wnioski dotyczące charakteru terenu i warunków atmosferycznych oraz ich wpływu na realizację zadań bojowych.

Ocena terenu jest dokumentem rozpoznania i aneksem do planu taktycznego dowódcy

Znaki umowne oceny terenu i warunków pogodowych

– teren trudno przejezdny (SLOW GO)

– teren nieprzejezdny (NO GO)

rejony zurbanizowane zajmujące ponad 1 km²

– przeszkody wodne

– warunki pogorszone wskutek opadów atmosferycznych

Zb 7.5-9 / 30 – charakterystyka mostu

sosna 16 / 0.18 3 – charakterystyka lasu

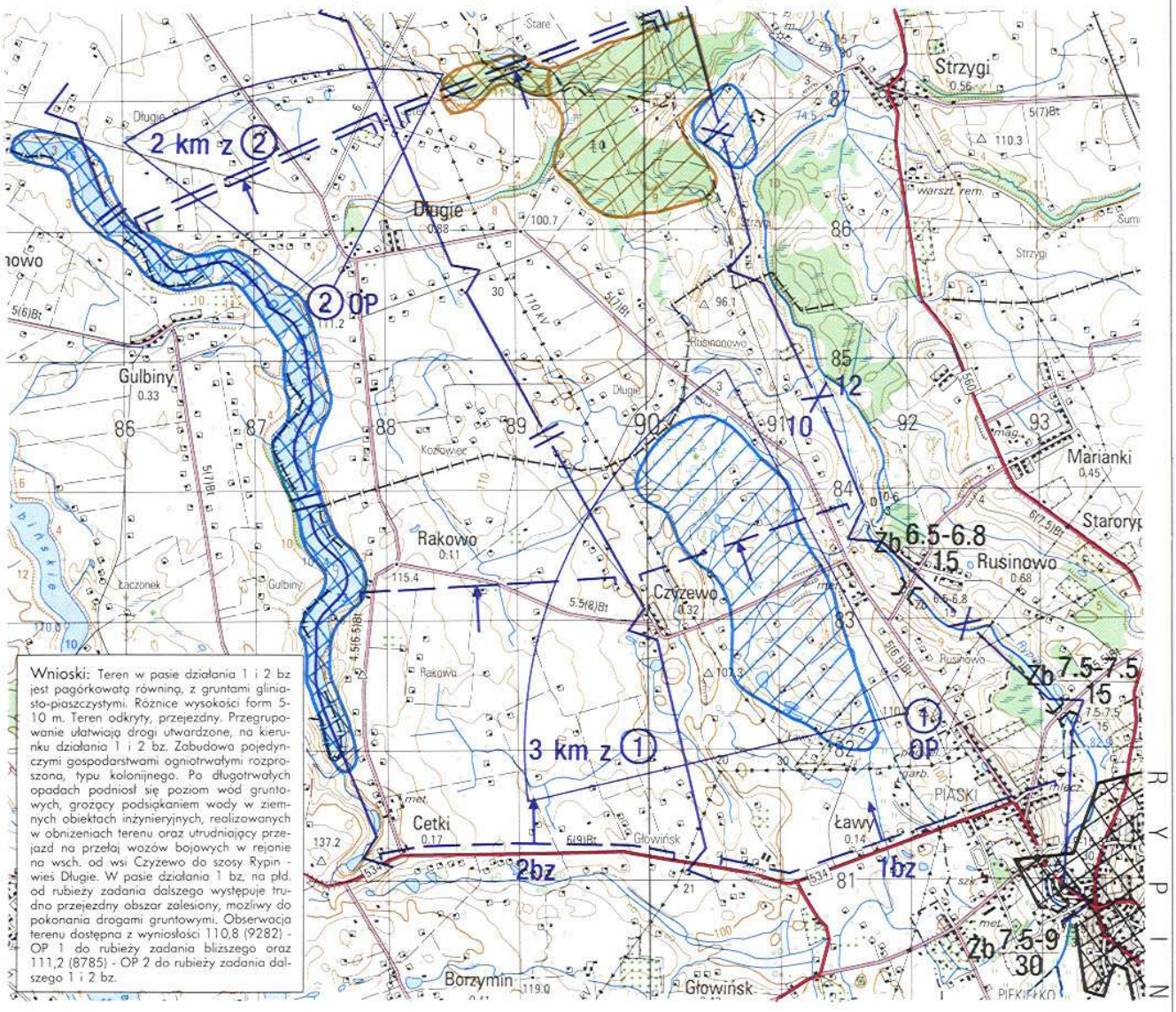
3 km z ② ② OP – punkt obserwacyjny z zasięgiem widoczności w km

– rejony występowania mgieł

– obszary objęte lokalnym zachmurzeniem

– obszary intensywnych opadów

Przykład oceny terenu i warunków pogodowych



Wnioski: Teren w pasie działania 1 i 2 bz jest pagórkowatą równiną, z gruntami gliniasto-piaszczystymi. Różnice wysokości form 5-10 m. Teren odkryty, przejezdny. Przegrupowanie ułatwiają drogi utwardzone, na kierunku działania 1 i 2 bz. Zabudowa pojedynczymi gospodarstwami ogniotrwałymi rozproszona, typu kolonijnego. Po długotrwałych opadach podniósł się poziom wód gruntowych, grożący podsiąkaniem wody w ziemnych obiektach inżynieryjnych, realizowanych w obniżeniach terenu oraz utrudniający przejazd na przełaj wozów bojowych w rejonie na wsch. od wsi Czyżewo do szosy Rypin - wieś Długie. W pasie działania 1 bz, na płd. od rubieży zadania dalszego występuje trudno przejezdny obszar zalesiony, możliwy do pokonania drogami gruntowymi. Obserwacja terenu dostępna z wyniosłości 110,8 (9282) - OP 1 do rubieży zadania bliższego oraz 111,2 (8785) - OP 2 do rubieży zadania dalszego 1 i 2 bz.