

ĆWICZENIE 2

Określanie położenia warstwy z mapy

Intersekcja geologiczna warstw

Poziomice (warstwice) topograficzne - są to linie łączące punkty terenu o tej samej wysokości

Poziomice (warstwice) strukturalne - są to linie biegu jakiejś warstwy lub powierzchni geologicznej o określonej wysokości

Linia intersekcyjna - jest to krawędź przecięcia się płaszczyzny warstwy z powierzchnią terenu

Mapa geologiczna - jest to graficzne przedstawienie w pewnej podziałce faktów geologicznych, uzyskane przez rzutowanie pionowe na płaszczyznę poziomą (rysunek geologiczny zwykle umieszcza się na podkładzie topograficznym)

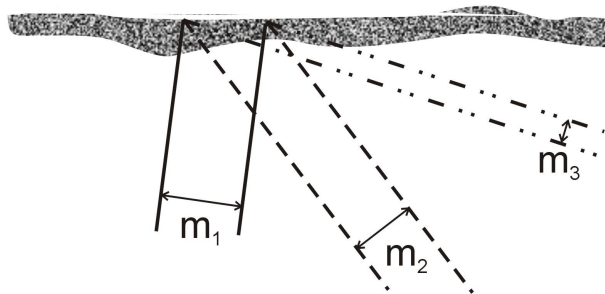
Wychodnia - jest to powierzchnia terenu ograniczona liniami intersekcyjnymi stropu i spągu warstwy. Inaczej można powiedzieć, że jest to obszar występowania jakiejś warstwy lub ciała geologicznego na powierzchni terenu lub płytko pod powierzchnią

Szerokość wychodni zależy:

- od kąta upadu warstwy i jest tym szersza im upad jest mniejszy i odwrotnie
- od miąższości warstwy
- od kąta nachylenia zbocza, na którym warstwa się odsłania

Najmniejsza wychodnia będzie wtedy, kiedy zbocze przecina warstwę prostopadłe do jej stropu i spągu

(wychodnia będzie równa miąższości rzeczywistej). Wychodnia będzie tym szersza im mniejszy będzie kąt pomiędzy powierzchnią terenu, a stropem i spągiem warstwy.



Pomiar biegu i kąta upadu warstwy na podstawie mapy geologicznej o podkładzie topograficznym

Aby określić bieg, kąt upadu i kierunek nachylenia (zapadania) warstwy z mapy muszą być dane:

- obraz powierzchni terenu
- linia intersekcyjna

PRZYKŁADY:

Przykład I

dane: - dwie poziomiczki terenu na różnych wysokościach

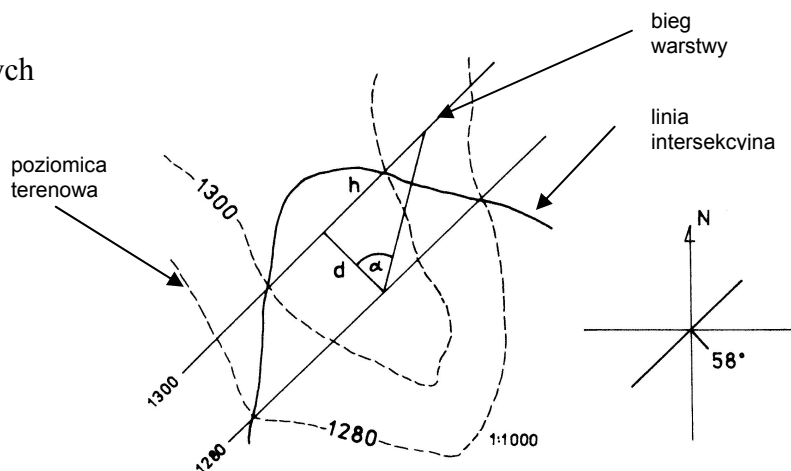
- linia intersekcyjna

szukane: bieg, kąt upadu, kierunek nachylenia warstwy

Zapis:

I. $45^\circ/58^\circ/SE$

II. $135^\circ/58^\circ$



d - moduł intersekcyjny - jest to rzut najkrótszego odcinka łączącego dwa biegi na różnych wysokościach (poziomicach)

h - cięcie warstwiczne - różnica wzniesień pomiędzy biegami (poziomicami strukturalnymi)

kąt upadu oblicza się ze wzoru:
$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{h}{d}$$
 wartość kąta upadu można też zmierzyć kątomierzem - z rysunku

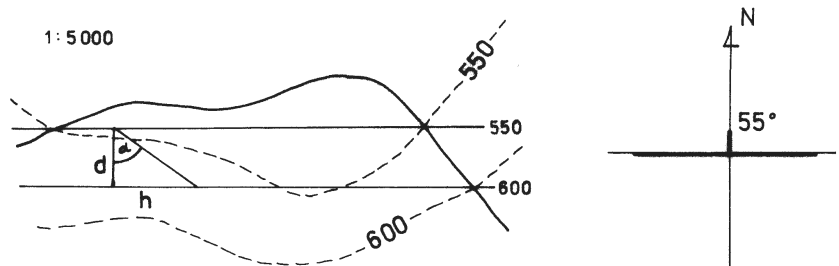
bieg warstwy znajdujemy łącząc punkty przecięcia się linii intersekcyjnej z tą samą poziomicą

wyznaczanie upadu: mając dwa biegi na różnych wysokościach łączymy je prostopadle do biegu wyższego i otrzymujemy moduł intersekcyjny **d**. Następnie na biegu wyższym odcinamy w skali mapy różnicę wzniesień pomiędzy dwoma biegami (**h**). Otrzymujemy trójkąt prostokątny, którego dwie przyprostokątne stanowią **h** i **d**. Kąt upadu znajdujemy z podanego wyżej wzoru.

kierunek nachylenia (zapadania) warstwy: warstwa nachylona jest w kierunku biegu niższego.

Przykład II

dane: - jeden bieg warstwy
- jeden punkt przecięcia się warstwy z inną poziomicą topograficzną
szukane: druga linia biegu, upad, kierunek nachylenia warstwy



Zapis:
I. $90^{\circ}/55^{\circ}/N$
II. $0^{\circ}/55^{\circ}$

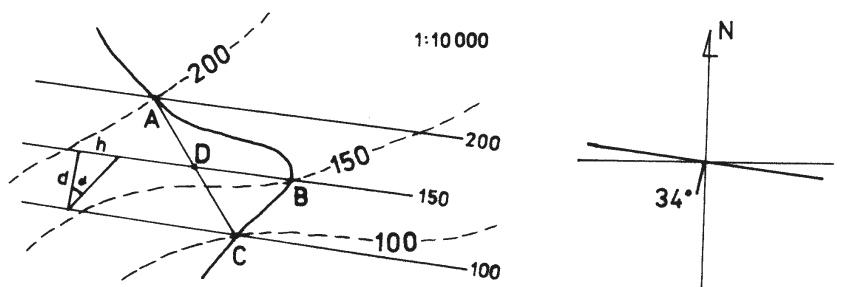
bieg warstwy: jeżeli punkt A (punkt przecięcia linii intersekcyjnej z poziomicą terenu) ma wyższą (lub niższą) bezwzględną wartość od wysokości danego biegu przeprowadzamy drugi bieg równoległe do pierwszego, przez punkt A.

kąt upadu: upad znajdujemy rzutując punkt A na dany bieg. Otrzymujemy w ten sposób moduł intersekcyjny **d**. Dalszą konstrukcję trójkąta, z którego wyznaczamy kąt upadu wykonujemy jak w przykładzie I.

kierunek nachylenia warstwy: jak w przykładzie I.

Przykład III

dane: - trzy punkty leżące na różnych wysokościach
szukane: bieg, kąt upadu, kierunek nachylenia warstwy

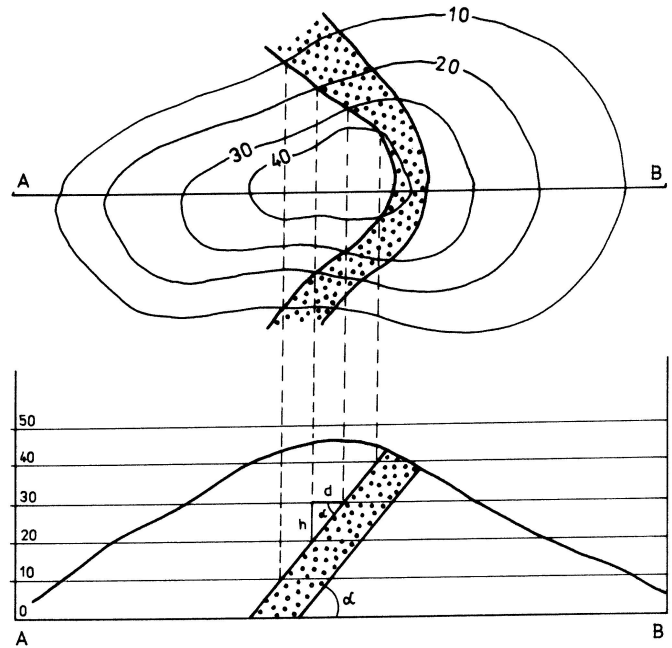


Zapis:
I. $96^{\circ}/34^{\circ}/SSW$
II. $186^{\circ}/34^{\circ}$

Trudność w tym przykładzie sprowadza się do znalezienia linii biegu. W tym celu łączymy dwa punkty leżące na dwu niekolejnych poziomicach terenu (A i C). Zakładając, że na odcinku AC spadek jest stały, w połowie tego odcinka znajdujemy punkt D, leżący na wysokości poziomici pośredniej. Jeden punkt na tej wysokości już mamy (B). Łączymy punkty B i D, leżące na tej samej wysokości i otrzymujemy bieg warstwy. Kolejne linie biegu przeprowadzamy równoległe, przez punkty A i C. Dalszą konstrukcję trójkąta, z którego wyznaczamy kąt upadu wykonujemy jak w przykładzie I, podobnie wyznaczamy kierunek nachylenia warstwy.

Intersekcja geologiczna warstw

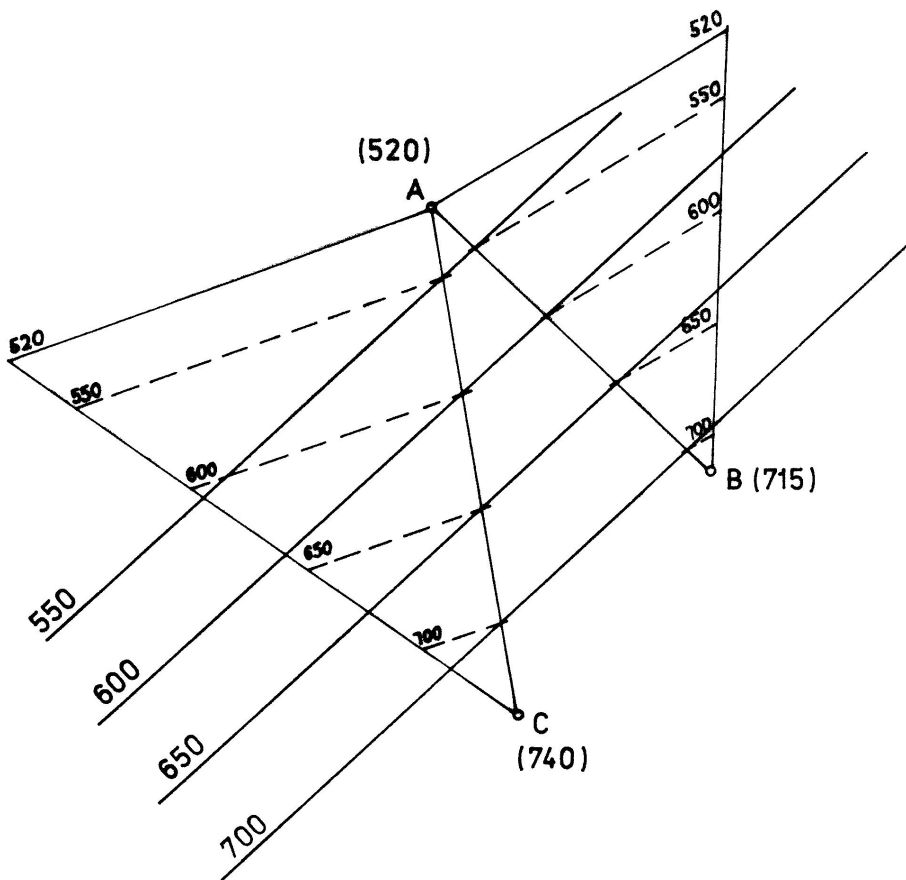
Mapa geologiczna przedstawia budowę geologiczną jakiegoś obszaru za pomocą granic geologicznych. Granice geologiczne są wynikiem przecięcia się, czyli intersekcji, powierzchni utworów geologicznych z powierzchnią terenu (lub z inną powierzchnią wglębną). Dlatego granice geologiczne nazywa się też liniami intersekcyjnymi, a obraz ich przebiegu w terenie lub na mapie - obrazem intersekcyjnym.



Intersekcja warstwy nachylonej. Linie rzutowania są pokazane tylko dla stropu warstwy. Ich odstęp jest równy modułowi (d)

Przykład:

Mając dane z trzech otworów wiertniczych wyznaczyć: bieg, kąt upadu, kierunek nachylenia warstwy. Zapisać w zapisie dwu- i trójczłonowym.



Konstrukcja odcinków pomocniczych, pozwalających na proporcjonalny podział odcinków AC i AB na mapie. Uzyskane ciągłe linie o cechach 550, 600, 650 i 700 są liniami biegu dla spagu warstwy

Zapis:

- I. 57°/38°/NW
- II. 327°/38°

1. Znając wysokości bezwzględne powierzchni spągu (stropu) warstwy w otworach wiertniczych, kreślimy linie łączące otwór, w którym spąg pokładu leży najpłycej (otwór A) z pozostałymi (B i C).
2. Przyjmujemy, że płaszczyzna pokładu jest niezwichrowana, czyli wysokości pomiędzy poszczególnymi otworami zmieniają się w sposób ciągły i równomierny.
3. Z punktu B i C pod dowolnym kątem odkładamy odcinki pomocnicze i metodą interpolacji odszukujemy punkty o tych samych wysokościach (proporcjonalny podział odcinka). Przenosimy je na proste AB i AC.
4. Łączymy punkty o tych samych wysokościach (dobór cięcia izolinii możemy przyjąć dowolnie, wg potrzeb). Otrzymujemy linie, które wyznaczają nam kierunek biegu (rozciągłości) i są równocześnie warstwicami spągu pokładu.
5. Kierunek nachylenia wyznaczamy prostopadłe do warstwic (biegu).
6. Aby wyznaczyć wielkość kąta upadu pokładu (warstwy) odmierzymy w skali mapy na linii biegu (na dowolnej warstwiczy) odcinek **h**, równy różnicy odległości pionowej między kolejnymi warstwicami. Następnie zaznaczamy na rysunku moduł intersekcyjny **d**. Jest to rzut najkrótszego odcinka łączącego dwa biegi na różnych wysokościach.
7. Z zależności h/d wyznaczamy kąt upadu.
8. Zapisujemy w zapisie dwu- i trójczłonowym.

Zadanie: (termin 2 tygodnie)

Na podstawie danych z trzech otworów wiertniczych:

- I. Znaleźć linie intersekcyjne spągu czwartorzędu **Q**
spągu trzeciorzędu **Tr**
pokładu węgla w obrębie karbonu **C**
- II. Wychodnie oznaczyć barwami:
Q - żółty
Tr - pomarańczowy
C - szary (popielaty)
wychodnię pokładu węgla - czarnym tuszem
- III. Wyznaczyć elementy zalegania spągu Q i Tr oraz pokładu węgla:
Bieg, kąt upadu, kierunek nachylenia
Zapisać w zapisie dwu- i trójczłonowym (I i II metodą)