

V.

O ZVLÁŠTNÍM URČENÍ
SMĚRU A SKLONU VRSTEV V GEOLOGII.

NAPSAL

ČENĚK ZAHÁLKA.



V PRAZE 1896.

Nákladem Královské České Společnosti Něk
V kommissi u Fr. Řivnáče.

V.

O zvláštním určení směru a sklonu vrstev v geologii.

Od Čenka Zahálky v Roudnici.

S 1 obr. v textu.

(Předloženo dne 7. února 1896.)

Vrstvy českého útvaru křídového mají často tak malý sklon, že nedosahuje ani 1° a jen několik minut obnáší. Tak malý sklon vrstev hornickým kompasem nedá se měřiti. Klesání vrstev při tak malém sklonu jest však při větší vzdálenosti dosti značné. Je-li ku př. sklon $20'$, vzdálenost 1000 *m* a nazveme-li výšku, o kterou vrstva klesne *v* pak jest

$$\operatorname{tg} 20' = \frac{v}{1000}$$

z čehož

$$v = 1000 \cdot \operatorname{tg} 20'$$

$$\log v = 0.76467$$

$$v = 5.817 \text{ m.}$$

Však i při měření sklonu většího než 1° vyskytují se někdy překážky, pro které nemáme při měření kompasem jistotu, kam míří *sklon* vrstev a jaký je *směr* jejich. Stává se, že se někdy slinité a pískovcové vrstvy neodddělují přesně dle vrstevnatosti a tu nedostaneme lože rovné, jak to potřebno pro určení směru i sklonu vrstev.

U pískovců kvádrových objevují se mimo to *místní odchylky* od všeobecného sklonu vrstev, tak že mají třeba vrstvy povlovný sklon α , kdežto na některých místech vyměříme sklon příkrý β , který se mimo to od místa k místu mění, jak to vidíme na kvádrových pískovcích

v Polomených Horách ¹⁾, zvláště ale na kvádrových pískovcích pásma I. v Peruci. V posledním případě měření kompasem provedené neudává sklon a směr vrstev povšechný.

Přemýšlejme, jest-li by se za uvedených okolností předce určití dal směr i sklon vrstev, poněvadž je to pro vysvětlení geologických poměrů velmi důležité.

Povšimněme si nejprve profilů útvaru křídového v Polabí mezi Mělníkem a Roudnicí, sestrojených po obou stranách Labe (z části i Vltavy). ²⁾ Profily tyto byly zhotoveny tak, že v patričné výšce nadmořské umístěna byla rozhraní pásem útvaru křídového ve vzdálenostech dosti blízkých, často jen 1 km od sebe vzdálených. ³⁾ Shledáváme, že rozhraní dvou pásem spadá do jedné a téže přímky, která se nelomí, pokud se nezmění směr profilu. Změní-li se však směr profilu, zlomí se přímka označující rozhraní pásem a toto rozhraní setrvává tak dlouho v přímce, pokud směr profilu se nezmění aneb pokud nějaká dislokace nenastala. Když je tedy průsekem roviny profilové s náhorní plochou pásma vždycky přímá čára, je tato plocha, kterou *temenem pásma* (neb vrstvy) nazývati chceme, *rovinou*. Můžeme-li však téměř pásma neb vrstvy v jistém okrese považovati za rovinu, pak stačí znáti polohu tří bodů jejich abychom polohu roviny určili a z toho i směr a sklon její.

Jak z našich studií o útvaru křídovém v okolí Řípu je známo, není jedno a totéž pásmo všude stejně mocno, nýbrž mocnost některých pásem roste na př. z Řipské vysočiny do Polomených Hor. Následkem toho nelze mluvití přesně o velikosti sklonu vrstev útvaru křídového v některém okrsku vůbec, ani o sklonu pásma, nýbrž jen o sklonu jisté roviny vrstevnatosti, ježto je velikost sklonu temene pásma na př. IX. jiná než-li pásma VIII. ⁴⁾ Proto bude dobře, když při sklonu vrstev vždy určitou rovinu vrstevnatosti na zřeteli míti budeme, jako jest temeno pásma některého neb jeho souvrství.

Jest však otázka: nalézají se při temenech našich pásem aneb některých jejich souvrství tak charakteristické vrstvy, abychom dle nich přesně téměř jejich poznali? Zajisté. Již v pásmu I. (Peruckém) nalézají se čtyři význačná souvrství, zvláště horizont lupků. Ta pří-

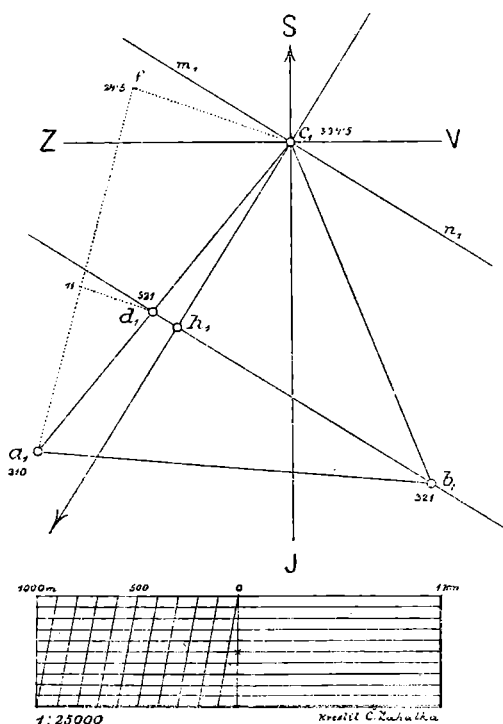
¹⁾ Pásmo IX. Kokořínské podolí, str. 4.

²⁾ Geologické profily, obr. 39. *ab.*, 40. *abc.*

³⁾ Profily detailní obr. 1., 5. atd. až 11., 15., 16., 19., 20., 22. atd. až 30., 32., 33., 43., 58. a mnoho detail. profilů v textu.

⁴⁾ Ku př. sklon temene pás. VIII. západ. od Jenichovského důlu je 12' ku JJZ., u pás. IX. 47'5 ku JJZ. Viz Pás. IX. Řepínské podolí str. 3.

stupna jsou na mnoha místech z okolí Roudnice směrem k Lounům i ku Slanému. — Pásmo II. (Korycanské) zakončuje se v temeni svém mezi Roudnicí, Louny, Kladnem a Kralupy význačnými glaukonitickými pískovci s bohatstvím Cenománských zkamenělin, k nimž přikládají se v celém jich rozsahu ostře od nich se lišící jíly, nejhlubší to vrstva pásma III. (Semického). Pásmo IV. (Dřínovské) zakončuje se při svém temeni v okolí Řipu velmi glaukonitickými písčitými slíný, které se od měkkých slínů bohatých *Ostreou semiplanou* pásma V. přesně ro-



zeznávají. Pásmo V. (Roudnické) má mnohé charakteristické vrstvy, zvláště ale Rhynchonellový kvádr ve spodním jeho oddělení, jenž rozšířen je v celé vysocině Řipské a dá se hluboko do Polomených Hor stopovati. Pásmo VI. (Vehlovické) jest svými pěknými deskami písčitých slínů známo v okolí Řipském a to nese ve své nejvyšší části dvě nápadné lavice křemitého vápence. Pásmo VII. je po stránce palaeontologické snadno poznatelné a od vrstev pásma VIII. ostře se odděluje. Pásmo VIII. má v okolí Roudnice velmi stálou lavici kře-

mitého vápence *b* a temeno pásma tohoto liší se svými písčitými slíny velice od slinitých jííl pásma IX. V Polomených Horách zakončuje se pásmo VIII. kvádrovým pískovcem (Prvý Kokořínský kvádr). Také téměř pásma IX. lze přesně vymeziti pomocí vrstvy *Xa*, glaukonitického vápnitého slínu, obsahující též význačné zkameněliny glaukonitické.

Z uvedených příkladů je viděti, že jest dosti charakteristických vrstev v našem útvaru křídovém, které mají takové rozšíření plošné, že se dá tří bodů temene jejich použití ku řešení naší úlohy.

Buďtež body *a*, *b*, *c* (viz přiložený obrázek) tři body temene některého pásma, jehož směr a sklon určiti se má za okolností na počátku tohoto článku uvedených. Výšku jejich nadmořskou byli bychom ustanovili takto:

u bodu <i>a</i>		310 <i>m</i>
„ <i>b</i>		321 „
„ <i>c</i>		334·5 „

Přenesme tyto tři body z mapy většího měřítka ku př. 1:25000 na papír tak, aby trojúhelník *abc* zaujímal ku přirejšovaným světovým stranám ZV., SJ., touž polohu jako na mapě. *Sklon* (= hlavní spád v deskriptivní geometrii) *jest kolmý ku stopě* na vodorovné průmětně aneb ku *hlavní přímce* (ku přímce ležící v rovině *abc* a rovnoběžné s průmětnou). Poněvadž má bod *b* výšku nadmořskou 321 *m*, vyhledejme na straně *ac* bod *d*, který má též výšku nadmořskou 321 *m*⁵⁾. *d*₁*b*₁ jest průmětem hlavní přímky a přímka k ní kolmá *c*₁*h*₁ zobrazuje nám *směr sklonu*. V tomto případě byl by sklon JZ. Průmět přímky hlavní *b*₁*d*₁ znázorňuje nám *směr vrstevný*. Přenesem-li jej rovnoběžně do *m*₁*n*₁, shledáváme, že směr vrstevný míří ku SZ. (20 *h* 2° čili 302° ku SZ.). Nyní se jedná ještě o velikost sklonu. Tu stanovíme správně na minuty z trojúhelníka pravoúhlého *h*₁*c*₁*c*, jehož jedna odvěsna jest *h*₁*c*₁, kterou na obrazi máme, druhá odvěsna *c*₁*c* (na obrazi se nevyskytující) obnáší 13·5 *m* (334·5 *m* — 321 *m*). Odvěsna *h*₁*c*₁ obnáší dle měřítka mapy 1 : 25000 .. 1080 *m*. Nazveme-li úhel sklonu *σ*, tak jest

$$\operatorname{tg} \sigma = \frac{13 \cdot 5}{1080}$$

$$\log \operatorname{tg} \sigma = \log 13 \cdot 5 - \log 1080$$

$$\log \operatorname{tg} \sigma = 8 \cdot 09691 - 10$$

$$\sigma = 42'48''.$$

⁵⁾ Za tou příčinou rozdělen průmět přímky *ac*, *a*₁*c*, na 24·5 dílů užitím různoběžky *a*₁*f* a na 11. dílku od *a*₁ nalézá se průmět bodu *d* majícího výšku nadmořskou 321 *m*.

Možno tedy vzítí pro sklon naší vrstvy 43'. Ačkoliv není možno přímku h_1c_1 na metr přesně odměřiti z mapy o měřítku 1 : 25000, přece při pečlivém odměřování nemůžeme učiniti chybu takovou, aby měla vliv na minuty, jestliže sekundy při sklonu neuvádíme, opravu z nich berouce.

Výsledek naší konstrukce a počtu je následující. Temeno pásma zkoumaného má

směr 302° ku SZ. (čili 20 h 2° ku SZ.)

sklon 43' ku JZ.

Tam, kde jsou podobné poměry geologické jako v útvaru křídovém okolí Řipu, dal by se směr a sklon vrstev týmž způsobem určití.

