



Měření úhlů na mapách

KGI/KAMET | Alena Vondráková

Měření úhlů na mapách

- ▶ vhodné měřit na **úhlojevných mapách** v rozsahu, v jakém jsou ortodromické
- ▶ geografické mapy bývají často v plochojevných zobrazeních, kde měření úhlů je bezcenné
- ▶ např. na Lambertově plochojevné mapě dosahuje **maximální zkreslení úhlů** $38^{\circ}57'$ u azimutálního, $50^{\circ}58'$ u kuželového a 180° u válcového zpracování
- ▶ velikost úhlů se udává ve:
 - ▶ **stupních** – $360^{\circ} \Rightarrow 1^{\circ} = 60' \Rightarrow 1' = 60''$
 - ▶ **grádech** – $400^g \Rightarrow 1^g = 100^{cg} \quad 1^{\circ} = 1,1^g$
 - ▶ **dílcích** – dělení kruhu na **6280 dílců**
1 dílec = úhel pod kterým je vidět úsečka 1 m na vzdálenost 1 km

Speciálně označované úhly

▶ Azimut

- ▶ úhel mezi severní větví zeměpisného poledníku a daným směrem, měří se od poledníku ve směru pohybu hodinových ručiček

▶ Směrník

- ▶ úhel mezi libovolným základním směrem a daným směrem

▶ Jižník

- ▶ směrník, kde je základním směrem jižní větev osy pravoúhlých souřadnic (používá se u Křovákova zobrazení)

▶ Severník

- ▶ směrník, kde je základním směrem severní větev osy pravoúhlých souřadnic (používá se u Gauss-Krügerova zobrazení)

Měření vodorovných úhlů

▶ Úhloměr

- ▶ pro méně přesné měření

▶ Transportér

- ▶ úhloměry s otáčivým ramenem (vynášecím pravítkem)

▶ **Nepřímé určení pomocí goniometrických funkcí**

- ▶ naměříme hodnoty stran trojúhelníku a dopočítáváme úhel, který tyto strany svírají

▶ Buzola

- ▶ velmi hrubý odhad, mapu je třeba orientovat k magnetickému severu

▶ Redukční kružítko

- ▶ spíše vynášení než měření úhlů

Určování svahů

- ▶ z topografických map (z odečtu vrstevnic)
- ▶ podstatou je změření vodorovné vzdálenosti d a porovnání s výškovým rozdílem
- ▶ **Tangenta**
 - ▶ výškový rozdíl přepočítáme dle měřítka a počítáme v pravoúhlém trojúhelníku
- ▶ **Přibližný vzorec**
 - ▶ $\beta = (k \cdot \Delta v) : d$
- ▶ **Sklonové měřítko**
 - ▶ měřítko s nelineární stupnicí s odečtem úhlových hodnot
- ▶ **Sklonový nomogram a odpichovací kružítko**

Praktické cvičení

▶ Měření úhloměrem

- ▶ měření odečtem hodnoty

▶ Rovnoběžné pravítko

- ▶ horní pravítko držte na místě tak, že ho pevně přitisknete na mapu
- ▶ druhým pravítkem pohybujte, dokud se jeho středová značka nedotkne jednoho z vyznačených poledníků
- ▶ druhé pravítko držte na místě a horní přisuňte zpět do „uzavřené“ polohy
- ▶ odečtěte směr v bodě, kde poledník prochází stupnicí vyznačenou na pravítku

Praktické cvičení

▶ **Jednoramenné navigační mapové pravítko**

- ▶ jedná se o přenosnou kompasovou růžici
- ▶ zarovnat podle rovnoběžek a poledníků
- ▶ otáčení ramenem a odečítání úhlů

▶ **Použití kompasu**

- ▶ mapu orientujte k magnetickému pólu
- ▶ odečtěte azimut zadaného místa

