

41. (Viva) GEODESIA RALLYE ČR

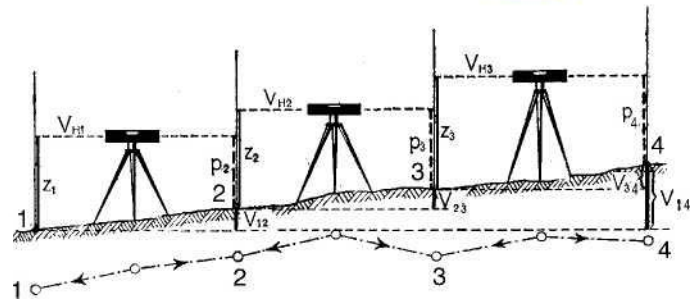


Ukázky některých zeměměřických úloh:

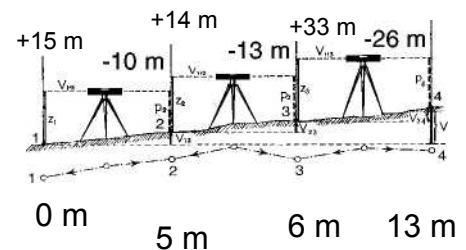
Nivelace

Představte si, že bod 1 je třeba na břehu moře, kde postavíme nivelační lať. Pomocí nivelačního přístroje, který umí číst ve vodorovné rovině, přečteme výškový údaj (čtení z_1 např. + 15 m) na této lati a tak zjistíte výšku roviny nivelačního přístroje ($V_{H1}=15$ m).

Postavíme nivelační lať vpřed na bod 2 a přečteme čtení $p_2 = (-)$ 10 m. Nadmořská výška bodu 2 je výška bodu 1 + $z_1 - p_2 = 0 + 15 - 10 = 5$ m. Měření se opakuje, avšak bod 2 se pro nové postavení přístroje stává zadním (výchozím) bodem a čtení zpět z_2 (+ 14 m) na lati v bodě 2 nám určí novou výšku nivelačního přístroje ($5 + 14 = 19$ m) a odečtením údaje na lati v bodě 3 (čtení vpřed $p_3 = (-)$ 13 m) získáme výšku bodu 3, která je dopočtena jako výška bodu 2 + $z_2 - p_3 = 5 + 14 - 13 = 6$ m. Takto pokračujeme i na dalších bodech.

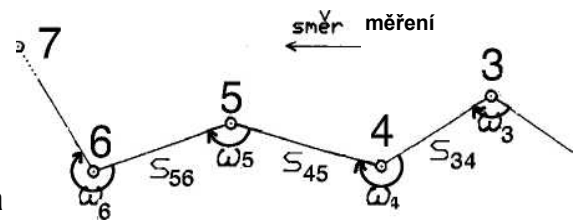


	z (vzad)	p (vpřed)	výška bodu
0 m	+15 m		$0 + 15 = 15$
1		- 10 m	$15 - 10 = \underline{5 \text{ m}}$ (výška bodu 1)
2	+ 14 m		$5 + 14 = 19$
3		- 13 m	$19 - 13 = \underline{6 \text{ m}}$ (výška bodu 2)
4	+ 33 m		$6 + 33 = 39$
5		-26m	$39 - 26 = \underline{13 \text{ m}}$ (výška bodu 3)



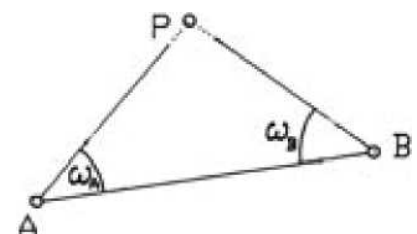
Polygonový pořad

spojuje určované body měřeným úhlem a vzdáleností. Stojíme na bodě 3, zamíříme teodolitem na bod 2 a změříme úhel mezi směrem na 2 a směrem na bod 4. Změříme i délku mezi body 3 a 4. Přesuneme se na bod 4 a změříme úhel mezi směrem vzad na bod 3 a směrem na bod 5. Stále měříme vzdálenosti mezi body. Zeměměřiči dokáží matematicky určit souřadnice dalšího bodu pomocí naměřeného úhlu a vzdálenosti.



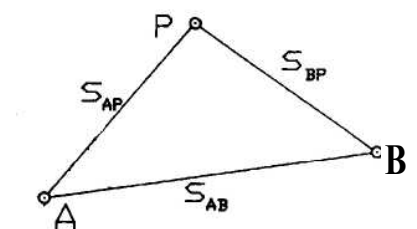
Protínání z úhlů

Bod P vznikne jako průsečík ramen známých vrcholových úhlů, které jsou naměřeny na bodech o známých souřadnicích (A, B).



Protínání z délek

Bod P je určený vzdálenostmi od bodu A a B, které známe v souřadnicích.



II. etapa - Zeměměřická

Délka etapy: **34,6 km**Průměrná rychlost: **35 km/hod**Čas na čtení a řešení itinerářů: **15 min**Čas na úkoly: **5 min**Cíl etapy: **Úštěk, náměstí**

Přílohy: a) diplom se soutěžní mapou II. vojenského mapování (jste dostali již ráno)

b) Obrazové přílohy dopravní a mapových značek

SAMOOSLUŽNÉ ÚKOLY:

- SÚ 21** 0,1 (km) Nadmořská výška nivelačního bodu na boku kostela u schodiště je 246,37 metrů. Má 3. schod na boku kostela u 1. schodiště vyšší nadm. výšku než nivel. značka?
- SÚ 22** 0,0 - 3,9 Srovnejte mapové značky podle pořadí, ve kterém je potkáte na cestě mezi **ČK1** a bodem **U** (zapisujte jen písmena u značek).
- SÚ 23** 5,0 Jakou nadmořskou výšku má nivelační značka na budově nádraží?
- SÚ 24** 6,5 Geodetické souřadnice tohoto geodetického bodu (žulový kámen před červenobílou ochrannou tyčí): a) nezná nikdo, b) zná pouze GEOS Litoměřice, c) zná katastrální úřad a jsou i na internetu.
- SÚ 25** 10,7 Objekt na levé straně od cesty se v mapách většinou značí jako: a) **+** b) **↓** c) **†**
- SÚ 26** 16,1 Jaký je azimut na kostel v Ostré (2 věžičky JVV směrem)?
- SÚ 27** 24,6 Jaký je podle dopravní značky název obce do které vjíždíte?
- SÚ 28** 25,3 Jak se jmenovala obec, kterou jste projeli?
- SÚ 29** Které body naší trigonometrické sítě jste projeli (podle itineráře) 4x?
- SÚ 30** Vypadlá písmena z názvu obcí na ceduli v Ostravě jsou a) D b) Č c) OV.



















LEGENDA:

V okolí města Úštěk byla zaměřena trigonometrická síť mezi významnými křižovatkami. Nákres sítě naleznete na mapě z vašeho diplomu. **V této etapě budete jezdit mezi vrcholy této trigonometrické sítě.** Každý bod této sítě je pro vás i průjezdní kontrola (zapisujte do jízdního výkazu).

PRŮJEZD:

ČK1 - U

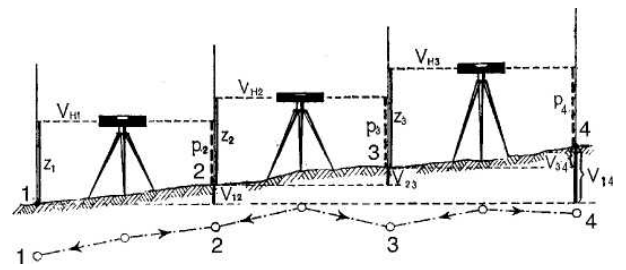
Ze sídla **AUSCHA** jedte k bodu **U** trigonometrické sítě podle šipkového itineráře:

								
0,0 km	0,1	0,4	0,45	0,5	0,6	0,75	1,2	1,25
ČK1	SÚ 1							
								
1,5	2,1	2,2	2,35	3,0	3,6	3,7	3,8	3,9
								BOD 'U'

U - 1. bod - 2. bod - 3. bod trigonometrické sítě

Z bodu **U** pokračujte podle nivelačního pořadí (viz ukázka zeměměřických úloh). Sami si dopočtete výšky **1. až 3. bodu**. Tyto body trigonometrické sítě projedte ve správném pořadí, které určí následující nivelační pořadí. Vymyšlené výškové souřadnice bodů naší sítě pro účely nivelačního itineráře jsou: **O** = 104 m (nad mořem), **D** = 125 m, **L** = 113 m, **K** = 124 m, **R** = 115, **S** = 110 m, **T** = **A** = 111 m, **U** = 120 m, **X** = 130 m, **Y** = 100 m, **Z** = 103 m.

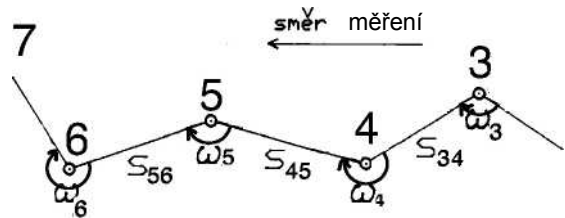
výška	z (vzad)	p (vpřed)	dopočtená výška
U(120m)	+ 15 m		odpovídá bodu
1		- 10 m
2	+ 1 m	- 13m
3	+ 33 m	- 46 m



V koncovém bodě tohoto nivelačního pořadu (**3. bod**) máte mít od startu etapy ujetu 7,7 km.

3. bod - 4. bod - 5. bod - 6. bod

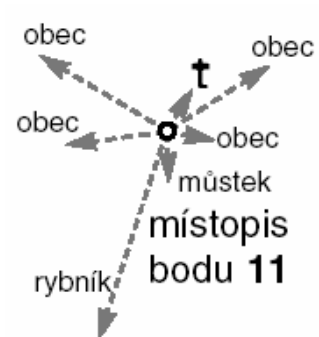
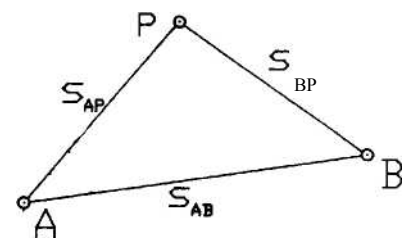
V tomto 3. bodě odbočte na západ a napojíte se na polygonový pořad (viz ukázka), který vás provede až do bodu 6. Nezapomeňte, že úhly jsou měřeny po směru chodu hodinových ručiček mezi záměrou na bod vzad a záměrou na bod vpřed.



2		
3	$\omega_3 = 90^\circ$	$s_{34} = 1\ 000\ m$
4	$\omega_4 = 90^\circ$	$s_{45} = 750\ m$
5	$\omega_5 = 147^\circ$	$s_{56} = 1\ 250\ m$
6	$\omega_6 = 51^\circ$	
7		

7. bod - 8. bod - 9. bod - 10. bod - 11. bod

Následující body jsou určeny protínáním z délek ze dvou stanovišek - trigonometrických bodů **A** a **B**, kdy **A** je kóta 493,5 m na cestě z Brusova do Mukařova a **B** je kóta 257,2 m na cestě ze Starého Týna do Úštěku.



	vzdálenost z A	z B
7. bod	4,3 km	1,0 km
8. bod	3,4 km	2,0 km
9. bod	3,0 km	2,9 km
10. bod	4,2 km	1,9 km

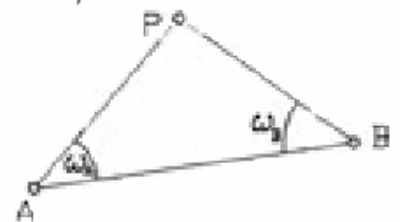
V **10. bodě** máte mít od startu etapy najeto 15,2 km.

10. bod - 11. bod - 12. bod - 13. bod - 14. bod

Z **10** bodu pokračujte do bodu **11**, který je určen přiloženým místopisem.

Další body jsou určeny protínáním z úhlů mezi kótami **A** a **B**.

	vrcholový úhel ω_A	ω_B
11. bod	$\omega_{A11} = \sqrt[3]{216}^\circ$	$\omega_{B11} = 25^\circ$
12. bod	$\omega_{A12} = 9^\circ$	$\omega_{B12} = 17^\circ$
13. bod	$\omega_{A13} = 28^\circ$	$\omega_{B13} = 29^\circ$
14. bod	$\omega_{A14} = 37^\circ$	$\omega_{B14} = 31^\circ$

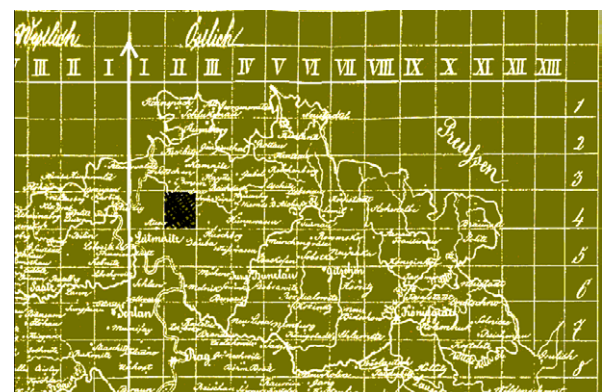


14. bod - 15. bod - 16. bod - 17. bod - 18. bod

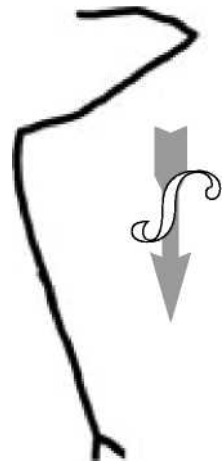
Z bodu **14**, který je také bodem trigonometrické sítě, jedte:

- a) doleva, pokud vyšrafovaný list má v mapovém kladu 2. vojenského mapování nomenklaturu O-4-II,
- b) doprava, pokud tento list má nomenklaturu W-II-4,
- c) rovně, pokud má list označení 4-II.

Vzájemná vzdálenost bodů **14** a **15** měřená dálkoměrem je 1,9 km.



V bodě **15** se držte směrem na půlnoční stranu (světová strana, kde je Slunce o půlnoci. Opak polední strany!) k dalšímu bodu naší sítě. Z bodu **16** vyjeďte pod azimutem 120° k další průjezdni kontrole. Z bodu **17** jeďte tam, kam už jste 1x měli podle itineráře jet (a snad i jeli). V bodě **18** zahrňte tam, kam jste ještě podle itineráře jet neměli.









19. bod - ČK2

Další bod **19** je jižněji než bod **Y** a severněji než bod **S**.
 Bod **20** je na mapě označen jako Alt. Their.
 Bod **21** má nejmenší severní zeměpisnou šířku v celé naší triangulační síti.
 Do **ČK2** dojeďte podle zákresu trasy v neznámém měřítku (obr. vedle).

Obrazové přílohy dopravní a mapových značek a nákres sítě

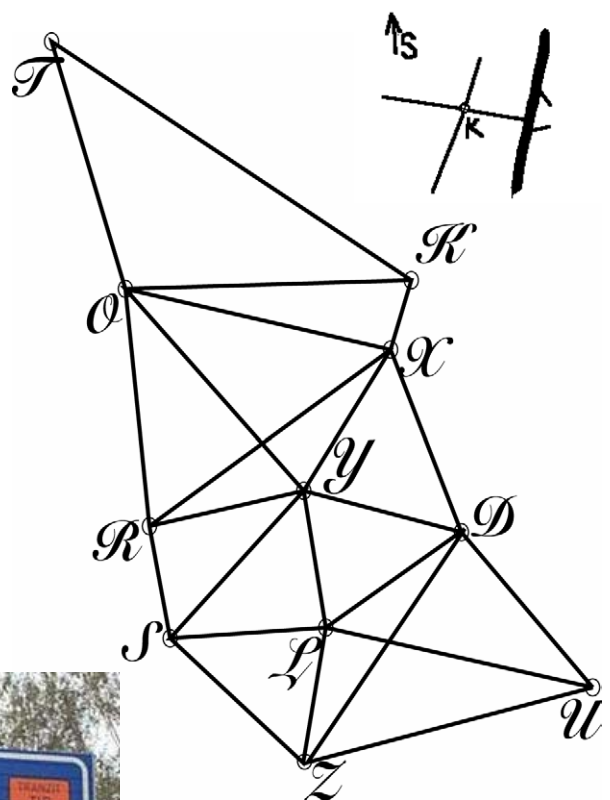
SÚ 22

Mezi **ČK1** a bodem **U** umístěte podle pořadí v jakém situaci (objekty) potkáte a písmena vám složí slovo:

- E** – památný strom 
- I** – čerpadlo 
- K** – kostel 
- N** – most 
- U** – hospoda 
- C** – chmelnice 

Nákres trigonometrické sítě

DETAIL BODU K



SÚ 30

Vypadlá písmena z názvu obcí na ceduli v Ostravě jsou:
 a) D b) Č c) OV

Obrázek je z bohatého archivu ing. Janovského.



S námi jste vždy o krok napřed.

Itinerář této etapy byl již dnes brzy ráno vyvěšen na zpravodajském webu mediálního partnera rallye časopisu Zeměměřič - www.zememeric.cz

