

Cvičení z geodézie I.

datum: 12. 5. 2023

název cvičení: Úvod do geodetických cvičení

Počet žáků: 10

Vyučující: Ing. Kovářík, Ing. Křížová

Náplň cvičení

1. Seznámit se s prostředím Teams a týmem pro geodézii.
2. Seznámit se s plánem cvičení na školní rok.
3. Seznámit se geodetickými podklady.
4. Seznámit se s přístroji, které budeme v rámci cvičení používat.
5. Urovnat geodetický přístroj (teodolit) na bod.
6. Seznámení se s funkcemi teodolitu.
7. Zaměření rozměrů haly odborného výcviku.

Plán cvičení na školní rok 2022/2023

1. Úvod do geodézie – 12. 5. 23
2. Vytyčení garáže a lokálního bodového pole – 26. 5. 23
3. Zaměření výškového profilu cesty, zaměření výšek lokálního bodového pole – 9. 6. 23
4. Práce s termokamerou, vyhodnocení cvičení – 23. 6. 23

Seznámení s geodetickými podklady

Pro práci geodeta je potřeba vyhledat výchozí polohopisný/výškopisný bod. Geodet vychází vždy (pouze a jen) z pevných stabilizovaných bodů. Geodet nikdy neprovádí měření dle jiných staveb, protože tím může vzniknout chyba měření. Výjimkou mohou být pouze stavby, jejichž poloha je geodeticky ověřena a evidována, například vrchol kostelní věže.

Ve cvičení budeme zjednodušeně vycházet ze zvolených bodů. Naší cílem je naučit používat geodetické přístroje, nikoliv provádět reálnou geodetickou práci.

Geodetické body lze vyhledat pomocí geoprohlížeče na stránkách CÚZK.

<https://ags.cuzk.cz/geoprohlizec/>

Seznámení s geodetickými přístroji

Teodolit – slouží k měření horizontálních nebo vertikálních úhlů.

Ovládání, význam tlačítek:

PWR – stisknutím se přístroj zapne, podržením stisknutí vypne

R/L – přepnutí levý, pravý úhel

0 SET – stisknutím 2× se nastaví horizontální úhel na „0“

Displej, význam údajů

V – vertikální úhel

% – procento sklonu

H – horizontální úhel

G – jednotka úhlu (gon)

HR – horizontální úhel pravý

m – jednotka vzdálenosti (metr)

HL – horizontální úhel levý

Urovnání přístroje (teodolitu)

1. Nohy stativu nastavíme na vhodnou výšku, vůči naší postavě.
2. Zavěsíme závaží olovnice a hrubě vycentrujeme nad bodem. (Lze udělat přibližně pohledem skrz upevňovací šroub.)
3. Nastavíme délku nohou stativu tak, aby hlava byla co nejvodorovnější.
4. Namontujeme teodolit na hlavu stativu.
5. Nastavíme libelu vodorovně se spojnicí dvou stavěcích šroubů. Pomocí proti běžného otáčení stavěcích šroubů urovnáme bublinu libely.
6. Otočíme přístroj kolmo na polohu v bodě 5. Třetím (dosud nepoužívaným) šroubem urovnáme bublinu libely.
7. Pomocí laserové olovnice provedeme centraci přístroje a utáhneme upevňovací šroub.
8. Pokud při otáčení teodolitu nedochází k porušení urovnání libely, je přístroj připraven k použití. V opačném případě opět provedeme urovnání (body 5, 6).

Seznámení se s funkcemi teodolitu

Teodolit je primárně určen k měření vodorovných a svislých úhlů. To nám umožňuje provádět vytyčení bodů, přímek a úhlů. Teodolit lze také použít pro měření výšek, případně délek.

Úkoly:

1. Provedte vytyčení přímky zadaným směrem a vytyčte bod na přímce. Bod vytyčte ve vzdálenosti od stanoviště uvedené v souboru Excel.
2. Provedte vytyčení přímky, která s původní přímkou svírá úhel 90° a vytyčte bod na přímce. Bod vytyčte ve vzdálenosti od stanoviště uvedené v souboru Excel.
3. Zaměřte úhel, který svírají přímky vedené stanovištěm teodolitu a dvěma zadanými body.
4. Vypočítejte délku nezadané strany trojúhelníku (v Excelu). Tj. délku spojnice vytyčených bodů.

Zaměření haly odborného výcviku

Zaměřte vnější půdorysné rozměry haly odborného výcviku, včetně otvorů.

Zaměřte rozměry hlavní chodby v hale odborného výcviku, včetně otvorů ve vnitřním zdivu (otvory v obvodovém plášti nezaměřujte).

Vytvořte náčrtek haly a zaznačte do něj naměřené údaje.

Výukové cíle:

1. Žák s pomocí MS Teams využívá digitální podklady pro cvičení, zaznamenává naměřené hodnoty a provádí jednoduché výpočty v souborech MS Excel pomocí vzdáleného přístupu.
2. Žák umí vyhledat geodetické body vhodné pro vytyčovací práce.
3. Žák používá teodolit k základní geodetickým pracím – umí teodolit urovnat a připravit k použití, umí s pomocí teodolitu měřit vodorovné a svislé úhly, vytyčit přímkou a kolmici.
4. Žák umí měřit délky pomocí pásma a laserového dálkoměru.
5. Umí zaměřit rozměry stávající stavby.

Časový harmonogram cvičení

8:00 až 8:05 – úvodní administrace (zápis do TK, seznámení s náplní cvičení),

8:05 až 8:30 – kontrola funkčnosti MS Teams u jednotlivých žáků, vyplnění dotazníku, seznámení s týmem pro geodetická cvičení,

8:30 až 8:35 – ukázka a základní charakteristiky geodetických přístrojů,

8:35 až 8:45 – seznámení s geoprohlížečem a vyhledání geodetických bodů,

8:45 až 8:50 – přestávka,

8:50 až 9:00 – předání vybavení, přesun do terénu,

9:00 až 9:15 – předvedení urovnání teodolitu,

9:15 až 9:30 – předvedení měření úhlů pomocí teodolitu,

9:30 až 11:00 – samostatná práce žáků,

11:00 až 11:15 – přesun do budovy, odevzdání vybavení, zhodnocení.

Použité výukové metody

1. Frontální výklad,
2. Individuální konzultace a řešení problémů,
3. Názorná ukázka s komentářem,
4. Názorné předvedení s komentářem,
5. Samostatná práce žáků.

Formy výuky

1. Hromadná výuka ve třídě – výklad, ukázky,
2. Hromadná výuka v terénu – předvedení,
3. Individuální – konzultace, řešení problémů.
4. Skupinová výuka – samostatné práce.

Seznam použitého vybavení

- | | |
|--|------|
| 1. Elektronický teodolit, včetně příslušenství | 4 ks |
| 2. Pásmo 30 m | 3 ks |
| 3. Laťová vodováha | 3 ks |
| 4. Laserový dálkoměr | 3 ks |
| 5. Nivelační přístroj optický, kompenzátorový | 1 ks |
| 6. Mobilní telefony žáků | |

Zhodnocení

Žáci pracovali velmi zodpovědně a aktivně. Žáci poměrně rychle zvládli přípravu teodolitů, vytyčení přímek a bodů (v 10:00 měli všichni hotovo). Nadměrně dlouho trvalo měření úhlů (cca 60 minut). Z časových důvodů nebylo provedeno zaměření haly odborného výcviku. Bude provedeno v rámci cvičení č. 4.

Omezujícím problémem je nízký počet žáků, kteří jsou ochotni instalovat MS Excel do vlastního telefonu. Každá skupina měla jednoho „zapisovatele“. Pouze jedna skupina spočítala spojnicí vytyčených bodů přímo v Excelu.