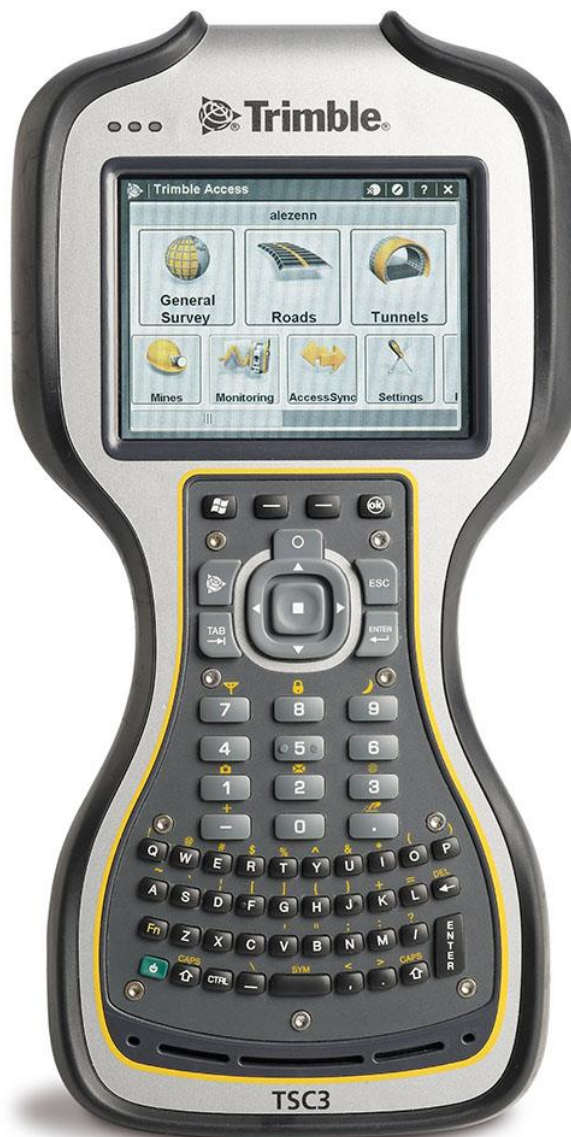


RTK PŘÍPRAVA MĚŘENÍ - Trimble Access

Cíle cvičení

Cílem tohoto cvičení je seznámit se s prací se zařízením **Trimble TSC3 Controller** a aplikací **Trimble Access**, která je na tomto zařízení nainstalována.



Pro více informací navštivte tyto stránky:

<https://geospatial.trimble.com/products-and-solutions/trimble-tsc3>

Trimble TSC3 Controller

Kontroler Trimble TSC3 se softwarem Trimble Access je velkým pokrokem v oblasti odolných polních počítačů.

Má vestavěný 5MPix fotoaparát a LED blesk, který umožňuje pořizovat snímky při měření a tudíž není potřeba žádných dalších přístrojů, baterií a přenosu souborů. Pořízené snímky pro snadnější identifikaci obsahují automaticky informace o poloze.

Základní vlastností kontroloru:

Jednoduché uživatelské rozhraní: Pracujete na velkém, jasném LCD dotykovém displeji s vysokým rozlišením. Můžete si zvolit dva typy klávesnice (QWERTY, ABCD) pro co nejrychlejší a nejsnadnější zadávání dat.

- Vnitřní kompas: Je neustále zobrazen aktuální směr – i když stojíte na místě nebo jdete pozpátku.
- Žádné kabely: Bezdrátová technologie Bluetooth eliminuje kabely v měřických systémech. Možnost vnitřního 2,4 GHz rádia je ideální pro práci se systémem Trimble robotic.

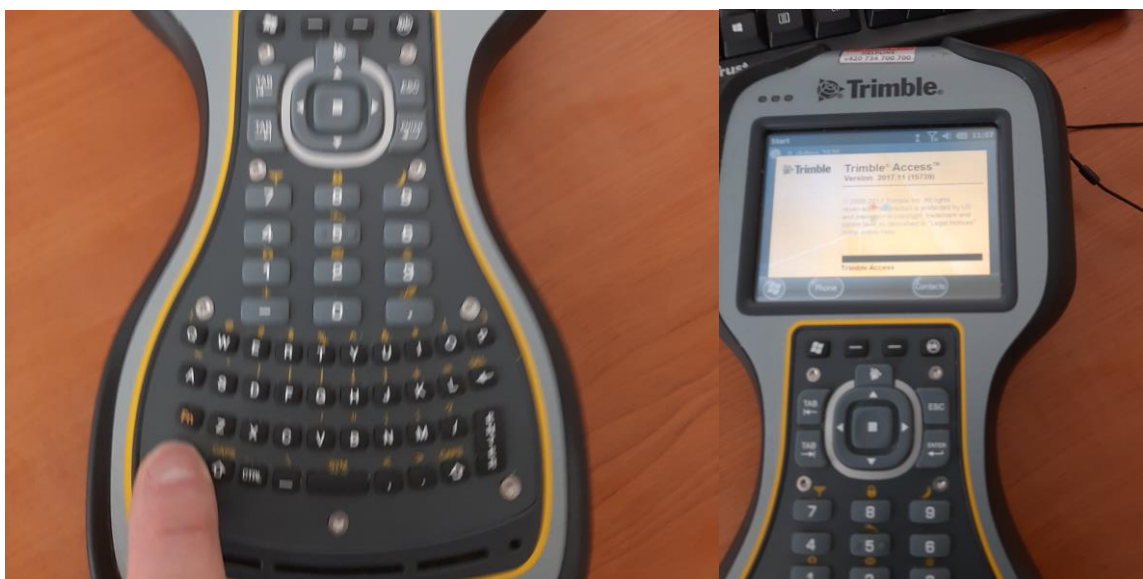
Standardní příslušenství (dodáváno s kontrolerem):

- 28.9 Wh Li-Ion baterie
- Adaptér napájení
- Poutko
- USB kabel (mini)
- Poutko na stylus
- Stylus
- Fólie na displej
- Krytka na audio port
- Krytky na I/O porty
- Standardní obal na kontroler
- Příručka začínáme
- Robotic anténa pro 2.4 GHz rádio modem

RTK měření by nebylo možné, pokud bychom neměli k dispozici real-time korekce v terénu. K tomu je zde využívána předplacená SIM karta od O2 s daty, která je umístěna za baterii a krytem na zadní straně zařízení. Zařízení vždy dostanete s již nainstalovanou SIM kartou.



Zapnutí přístroje se provádí krátkým stisknutím **power** tlačítka. Jemile se přístroj spustí, dojde k automatickému otevření aplikace **Trimble Access**:



PŘÍPRAVA MAPOVÁNÍ V Trimble Access

Příprava mapovacího projektu probíhá přímo v zařízení Trimble TSC3 Controller.

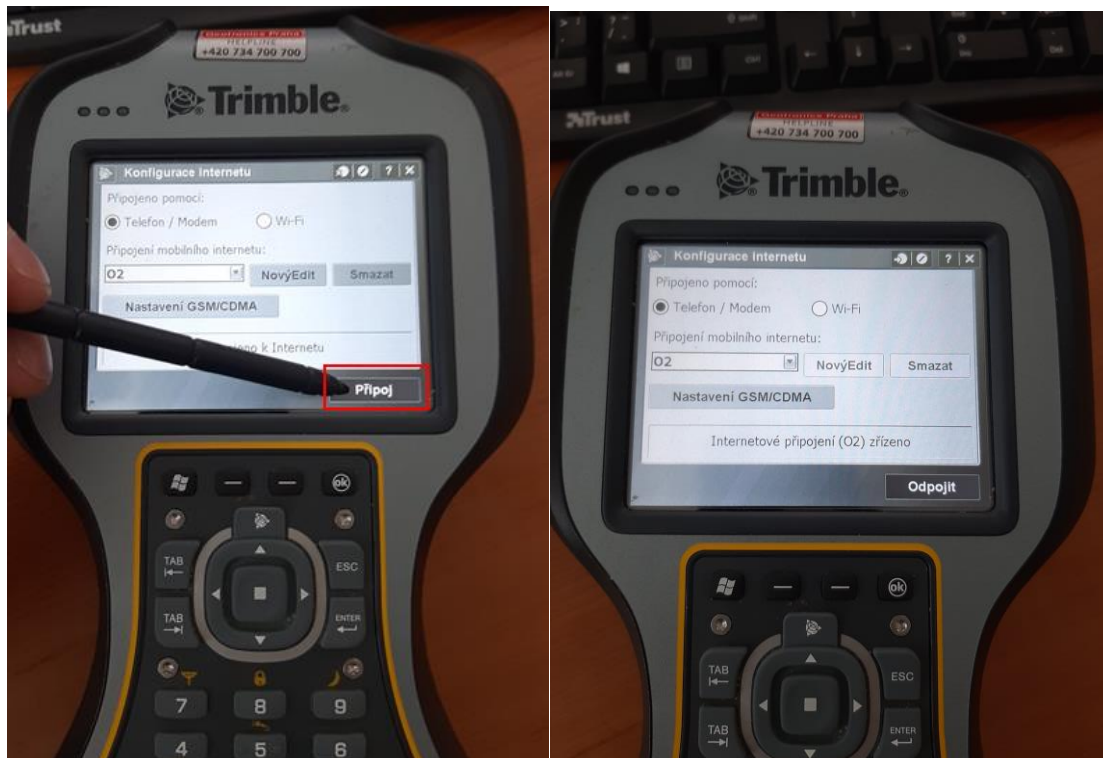
1) Připojení k internetu

Klikněte na ikonu v pravém horním rohu obrazovky tak, jak je to znázorněno na následujícím obrázku a vyčkejte na otevření nového okna.

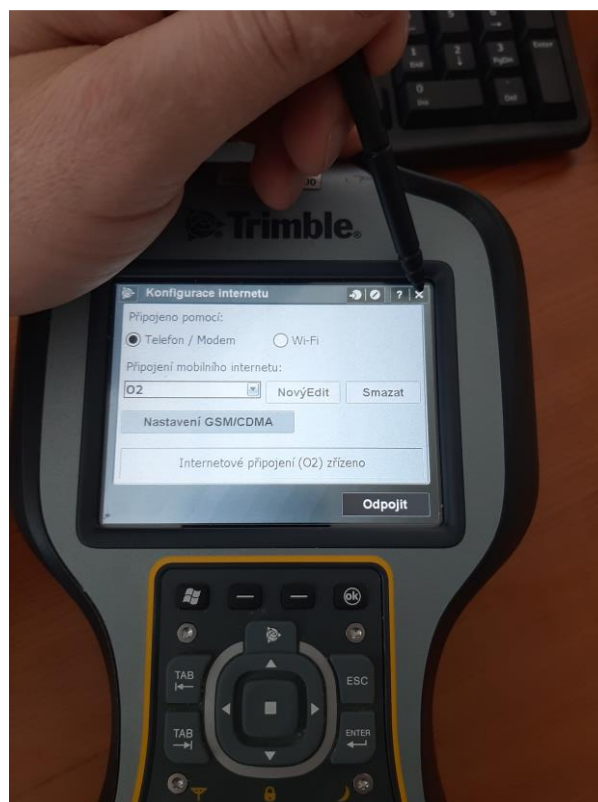


Zařízení je již nakonfigurováno tak, aby se pomocí O2 SIM karty připojilo k internetu.

Klikněte na tlačítko **Připoj** a vyčkejte, až se zařízení připojí k internetu- ve spodní části obrazovky se objeví „Internetové připojení O2 zřízeno“:



Pomocí tlačítka **křížek** v pravém horním rohu aplikace se dostanete zpět do základního menu:



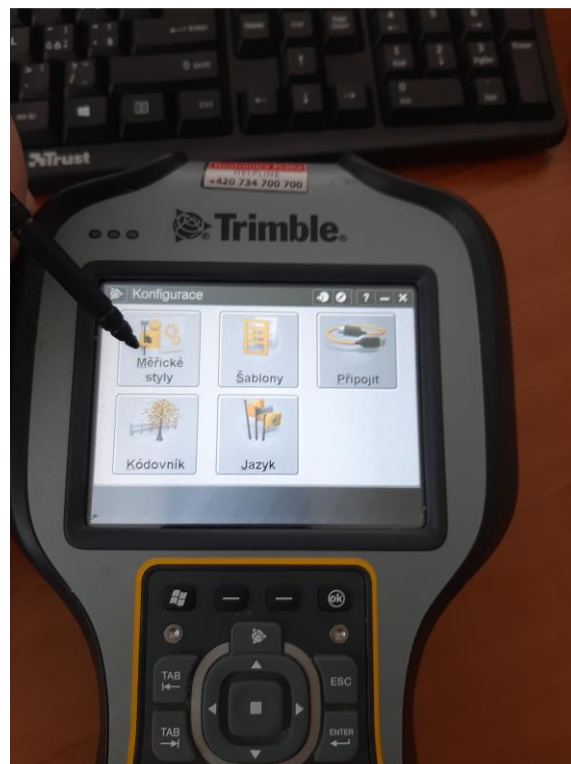
2) Konfigurace

Nyní je potřeba provést základní konfiguraci projektu a vytvořit datový slovník.

Klikněte na velké tlačítko **Konfigurace**:



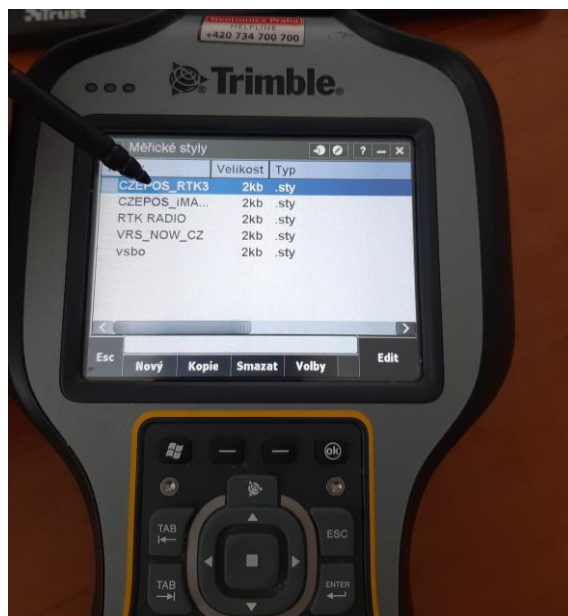
Zde má uživatel možnost definovat parametry připojení k internetu (parametry neměňte), měřické styly (nastavení parametrů měření a připojení k základové stanici) a kódovník (definice datového slovníku – omezené možnosti).



Měřické styly

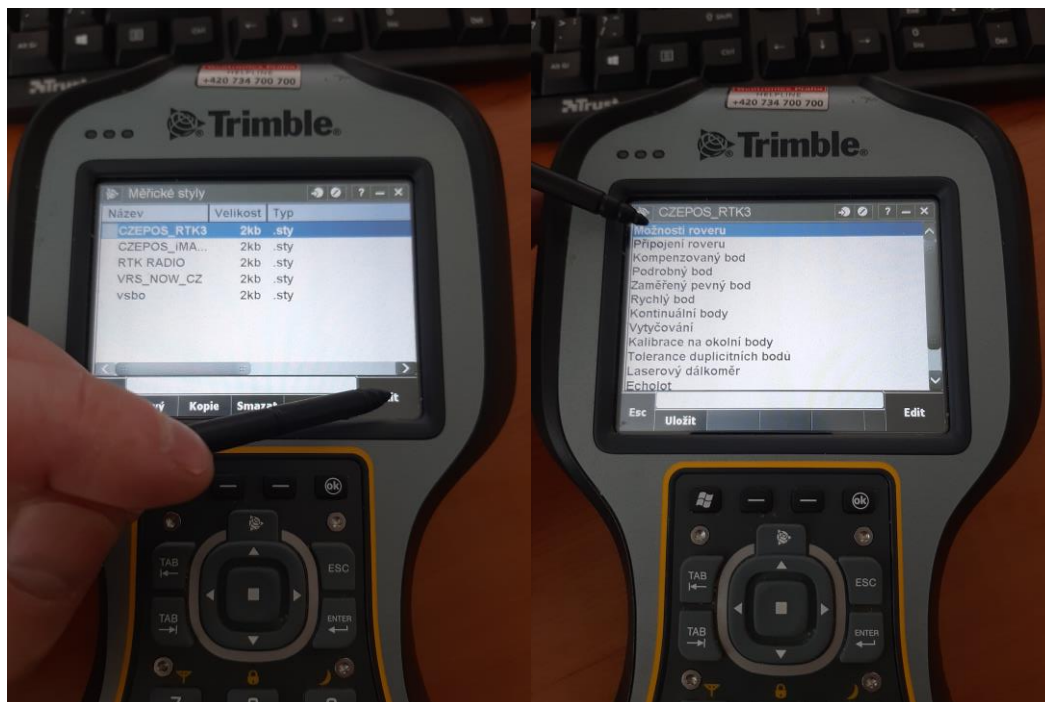
Parametry měřických stylů není potřeba měnit, následující text je pouze informativní.

Jak lze na následujícím obrázku vidět, několik měřických stylů již bylo vytvořeno. My budeme využívat měřický styl **CZEPOS_RTK3**, který nám umožní se připojit na jakoukoliv referenční stanici sítě CZEPOS (katedra platí předplatné na tuto službu):



Je zde možnost vytvořit nové připojení – tuto volbu byste využili, kdybyste se například chtěli připojit na svou referenční stanici, kterou jste si sami vybudovali. Nicméně, tohle je mimo rozsah naší výuky.

Prozkoumejte nastavení měřického stylu **CZEPOS_RTK3** kliknutím na tlačítko **Edit**:



Na obrázku vpravo lze vidět veškeré parametry, které lze pro daný měřický styl nastavit.

Pro nás jsou důležitá pouze nastavení v části **Možnosti roveru**. Klikněte na **Možnosti roveru** a dále na **tlačítko Edit**.

Na obrázku níže vidíte, že je zde spousta parametrů, které lze měnit dle typu měření. V případě RTK měření, kde korekce jsou získávány z jedné z referenčních stanic CZEPOS, je nastavení následující:



Typ měření: RTK

Formát vysílání: Multi stanion RTCM

Anténa typ: R10 Internal - jedná se o přijímač, který je součástí balení



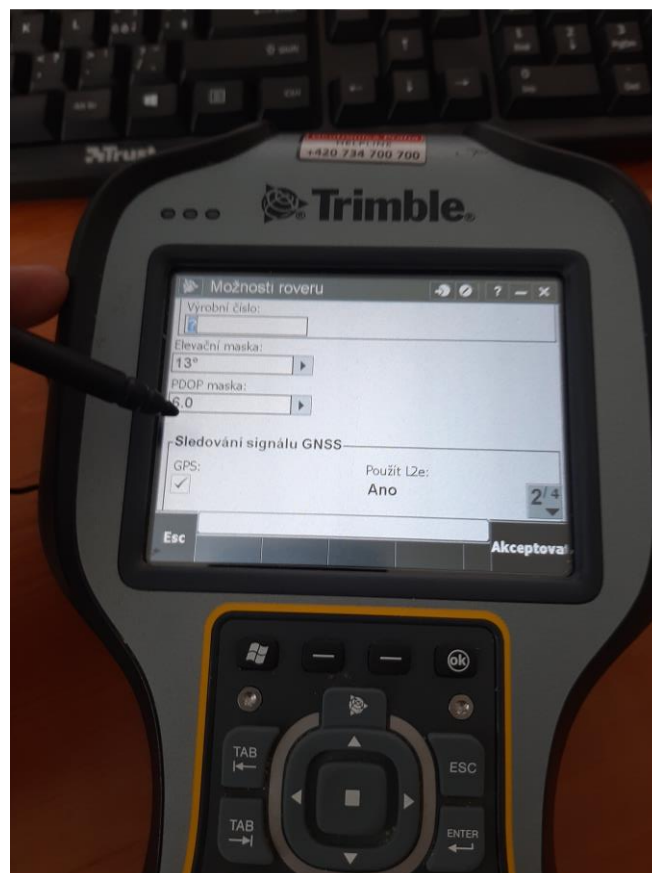
Změřeno na: Spodek rychloupínaku – jedná se o nadstavec, který umožňuje rychlé a jednoduché sundání přijímače R10 z vytyčky (jsou situace, kdy potřebujete změřit polohu nějakého bodu, ale s vytyčkou to nelze provést – například okraj zábradlí, kdy zábradlí je příliš vysoko, abyste se na něj

postavili – sundáte přijímač a postavíte jen na okraj zábradlí – při měření musíte změnit výšku přijímače). Toto nastavení společně s výškou antény lze měnit přímo během měření. Není potřeba zde zadávat. Nasazení přijímače na rychloupínák je potřeba provést tak, aby dvě bílé tečky byly v jedné linii:



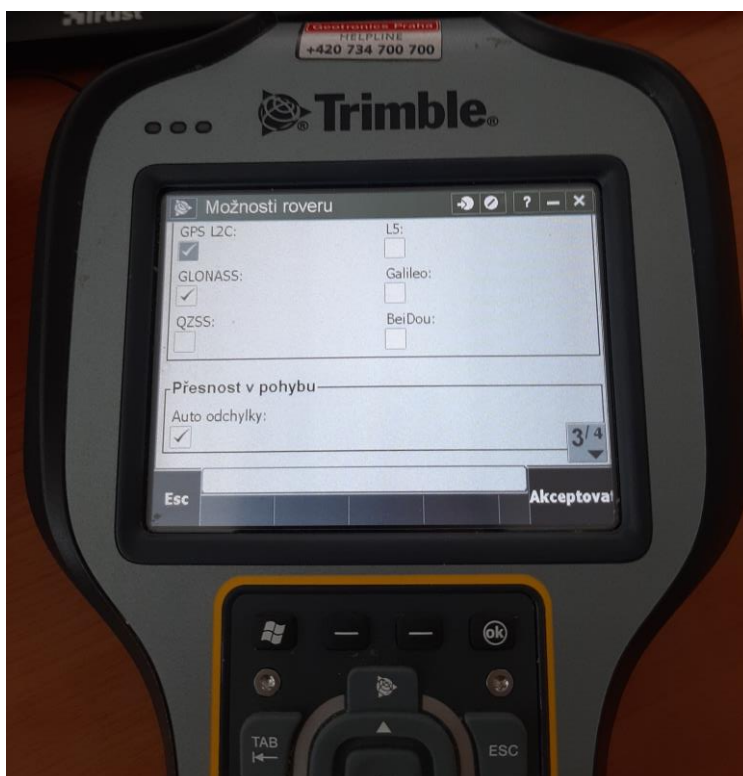
V pravém dolním rohu aplikace máte možnost se přepínat mezi stránkami. Momentálně je zobrazena stránka 1 ze 4 (1/4).

Přepněte se na stránku 2:



Zde máte možnost měnit limity elevační masky a geometrie prostorového uspořádání družic PDOP.

Přepněte se na stránku 3:



Zde lze určit, ze kterých GNSS systému budou signály přijímány a zpracovávány.

Dále zde můžete měnit parametry přesnosti měření. Auto odchylky jsou implicitně nastaveny na chyby: 1,5 cm horizontálně a 2 cm vertikálně. V mnoha případech je dosažení těchto přesností obtížné, proto je zde možnost tyto odchylky manuálně měnit.

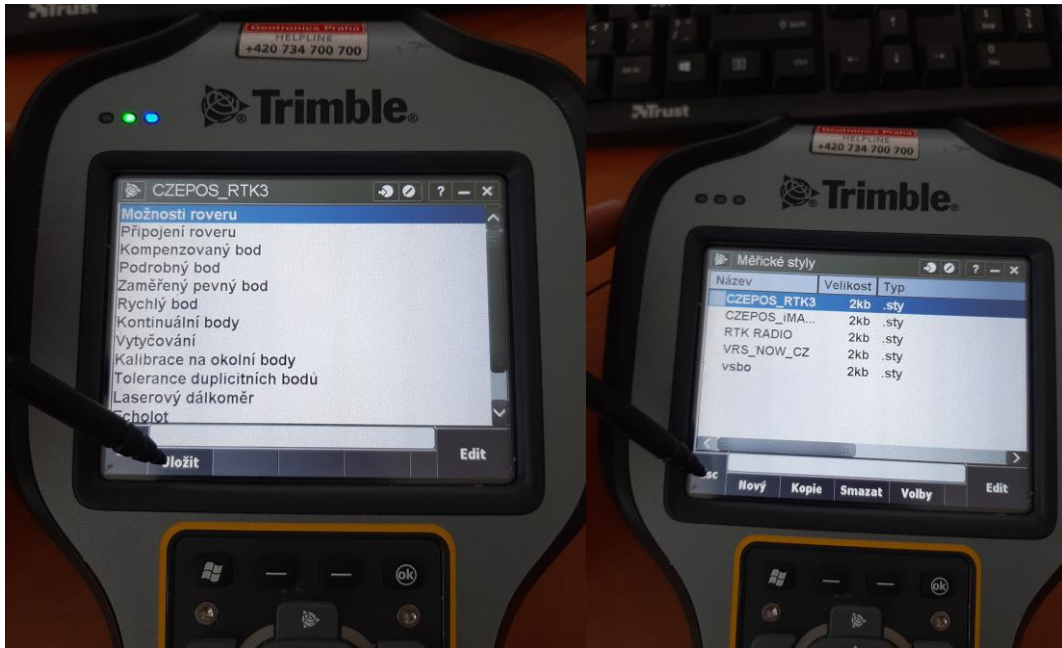
Změnu provedete, když odkliknete , objeví se možnost specifikace vlastních odchylek.

Tyto odchylky jsou zde velmi důležité, jelikož hlídají přesnost měření, aby nedošlo k tomu, že se uloží bod měření, jehož odchylka ve větší než stanovená mez.

Velikosti odchylek lze měnit stejně jako výšku antény během měření.

Pokud provede změny, potvrďte je tlačítkem **Akceptovat**.

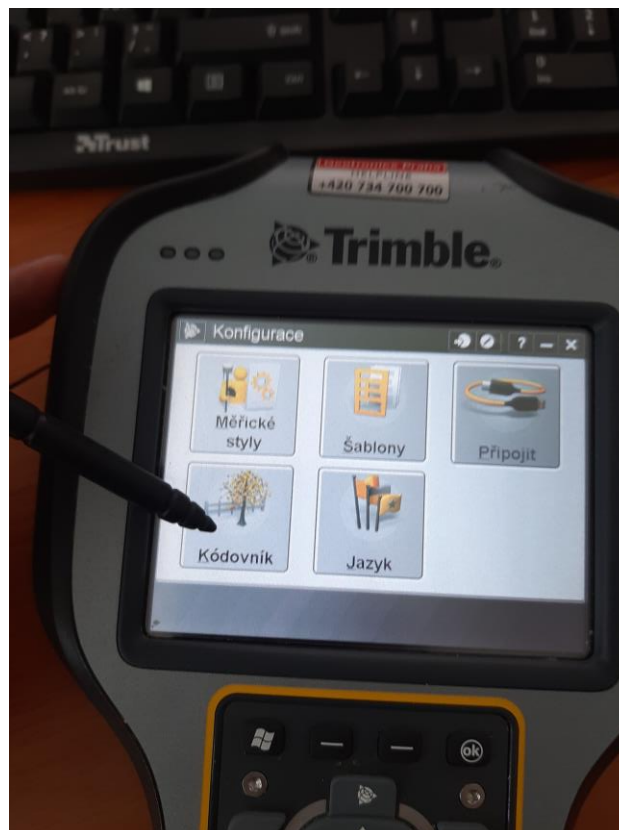
Zpět do hlavního menu konfigurace dostanete tak, že kliknete na **Esc** nebo **Uložit** a znovu **Esc**, jak je to ukázáno na následujících dvou obrázcích.



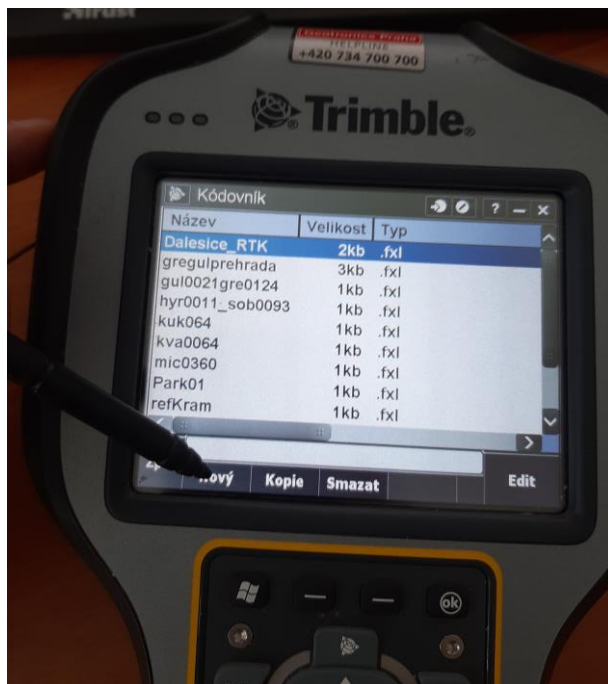
Kódovník

Nyní je možné přistoupit k definici datového slovníku.

Klikněte na možnost **Kódovník**:

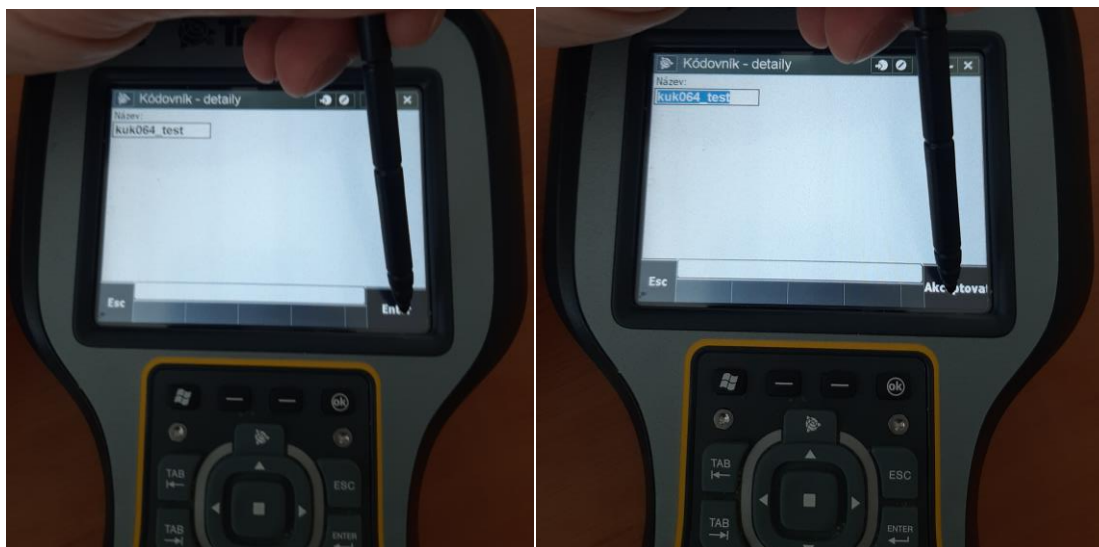


Jak vidíte na obrázku níže, je zde možné vytvářet kódovníky nové, editovat již stávající, vytvářet kopie nebo je mazat:



Pro vytvoření nového kódovníku pro váš projekt, klikněte na možnost **Nový**:

Definujte **název** kódovníku, klikněte na možnost **Enter** a **Akceptovat**:



Do nově vytvořeného kódovníku můžete nyní přidávat nové kódy.

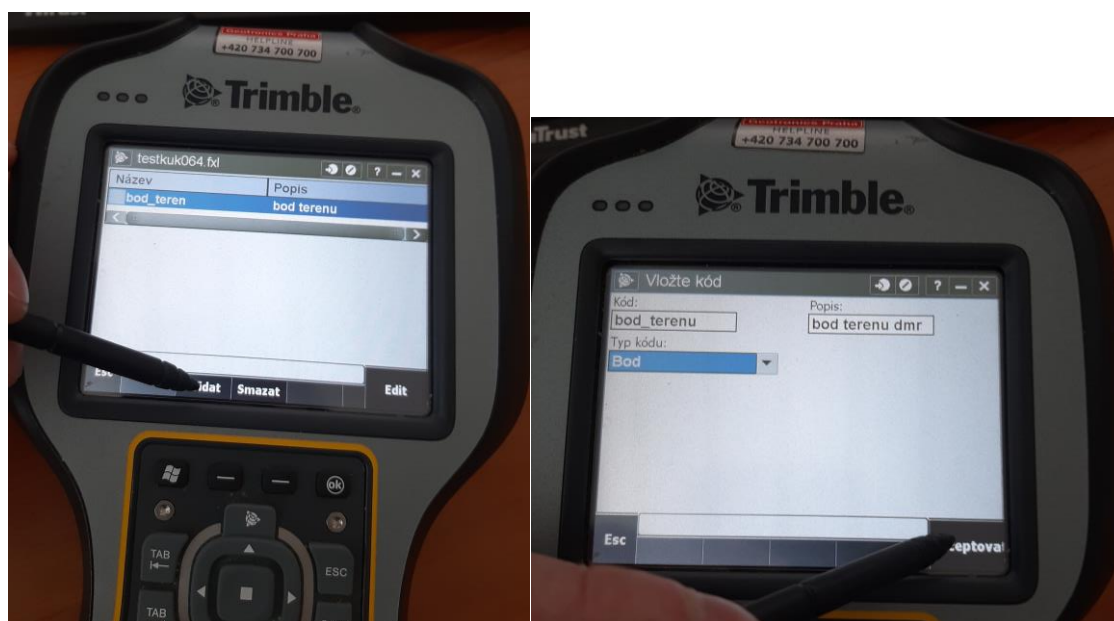
Klikněte na možnost **Přidat**:

Vyplňte požadované údaje tak, jak je to znázorněno na následujícím obrázku.

Měřit se budou jen bodové prvku, proto je potřeba u typu kódu vybrat **Bod**:

Kód a popis volte dle uvážení toho co budete měřit: například budete-li měřit body terénu zadejte kod bod_terenu, pokud budete měřit okraj chodníku zadejte chodnik atd.

Volte názvy kódu tak, abyste při následném zpracování měli jasný přehled o bodech a o tom, ke kterému prvku/objektu jednotlivé body patří:



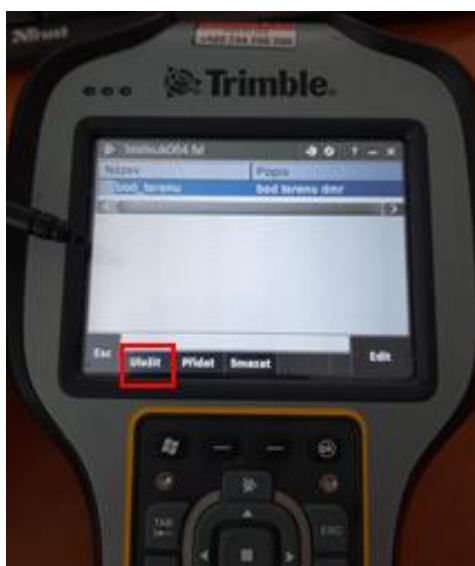
Máte-li všechny položky nadefinovány, klikněte na možnost **Akceptovat**.

Dostanete výpis všech kódu, které jste nadefinovali, přidejte tolik kódů, kolik budete během měření potřebovat. Opět se zde opírejte o váš datový slovník.

Výsledek mapování budete na konci měření moct exportovat do .csv souboru. Jak vidíte na následujícím obrázku, jsou do souboru ukládány i kódy přesně tak, jak byly nadefinovány v předchozí části:

	A	B	C	D	E	
	ID	X	Y	Z	TYPE	
	RTCM0029	-479134	-1101052	298.164	RTC	
	102	-479068	-1101056	260.827	bod_terenu	
	103	-479096	-1100878	264.596	bod_terenu	

Jakmile jste s definicí slovníku hotovi, klikněte na tlačítko **Uložit** a dále **Esc**:



Dostanete se zpět na seznam všech kódovníků, klikněte na tlačítko Zpět, abyste se dostali do základního menu konfigurace:

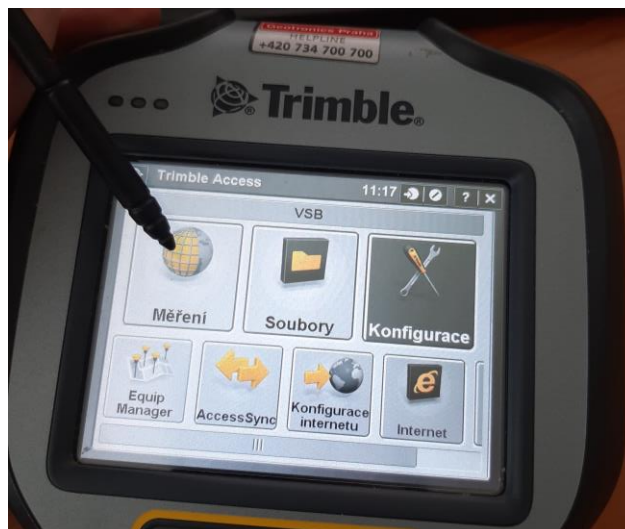


Klikněte na **křížek** v pravém horním rohu aplikace, abyste se dostali do základního menu aplikace Trimble Access.

3) Nastavení měření

V následující části se budeme věnovat nastavení měření tak, abychom docílili očekávaných výsledků zejména týkajících se souřadnicového systému:

Klikněte na možnost **Měření**:



Zajímat nás zde budou možnosti:

Joby – vytvoření a konfigurace nového mapovacího projektu, a další možnosti.

Měření – již proces samotného mapování. Pro tuto část je vytvořen samostatný tutoriál.



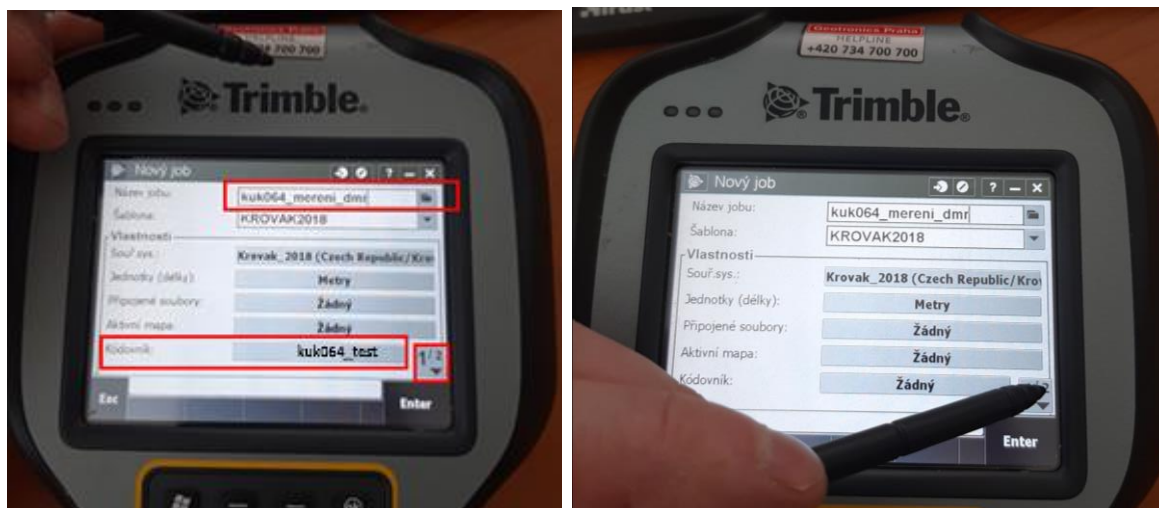
Klikněte na možnost **Joby**.

V této části máte možnost vytvoření nového Jobu, otevření již stávajícího, můžete prozkoumat změřené body v rámci určitého jobu (editace nebo mazání bodů), popř. zde můžete překontrolovat přesnosti změřených bodů pomocí QC grafu:



Vyberte možnost **Nový job** a klikněte na tlačítko **Další**.

Vepište název jobu a vyberte kódovník, který jste vytvořili v předchozí části:

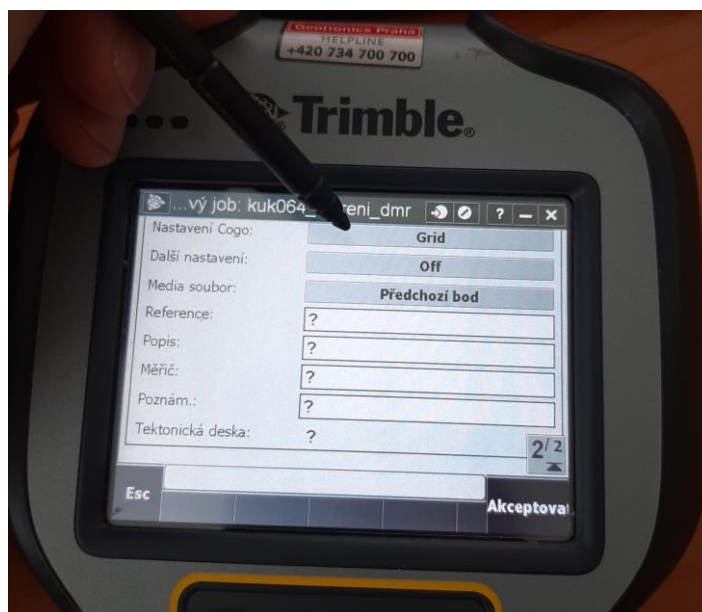


Ostatní parametry ponechte stejné a přepněte se na další stránku.

Šablona KROVAK2018 již byla nastavena, díky této šabloně lze měřit v souřadnicovém systému JTSK.

V této části je pro nás důležité nastavení Gridu, abychom měřili v souřadnicovém systému JTSK v požadovaném kvadrantu.

Klikněte na možnost **Grid**.



V části Grid souřadnice vyberte možnost: **Narůstá Sever-Východ** a klikněte na **Akceptovat**:



Vše potřebné je nastaveno, nyní můžete projekt uložit. Klikněte ještě jednou **Akceptovat** a poté **Enter**.

Tlačítkem Zpět se přesuňte zpět do hlavního menu nastavení měření.

Tímto byl ukončen proces konfigurace a nastavení mapovacího projektu a nyní lze přejít k samotnému měření.

Vše co bylo doposud provedeno, je možné provést z pohodlí kanceláře.

Další část je vhodné provádět venku v místě, kde máme dobrý výhled na oblohu.