

Uživatelská příručka

TopoL[®] Mobile 3.0

TopoL Software, s.r.o.

Informace obsažené v tomto dokumentu mohou podléhat změnám bez předchozího upozornění. Přes veškerou péči, která byla věnována přípravě této příručky, autoři a firma TopoL Software, s.r.o. nepřijímají žádnou odpovědnost za opomenutí nebo chyby v ní. Také nepřijímají žádnou odpovědnost za škody vzniklé užitím informací, které obsahuje. Tato příručka nesmí být rozmnožována po částech, ani jako celek, ani převáděna do jakékoliv formy, ať mechanicky nebo elektronicky, včetně fotokopírování a snímání, a to pro jakékoliv účely, bez písemného svolení společnosti TopoL Software, s.r.o. Tuto příručku si může vytisknout pouze oprávněný uživatel programu TopoL pro Windows.

© 2005-2012 TopoL Software, s.r.o. Všechna práva vyhrazena.

TopoL je registrovaná ochranná známka firmy TopoL Software, s.r.o.

Všechny další značky a jména produktů jsou ochranné známky nebo registrované ochranné známky jejich příslušných vlastníků.

Obsah

ÚVOD	5
INSTALACE	6
POPIS PROSTŘEDÍ TOPOLU MOBILE	7
Mapa.....	8
GNSS	17
Měření	21
Navigace.....	24
TopoL	27
MĚŘENÍ NOVÝCH OBJEKTŮ	30

Úvod

Program TopoL Mobile je levné GIS řešení pro navigaci a získávání dat v terénu pomocí GNSS. Tento program běží pod operačním systémem Windows Mobile na počítačích typu Pocket PC.

Uživatel může vykreslovat jak rastrová, tak i vektorová data. Počet vrstev není omezen. Pracuje s vektorovým formátem ArcView Shapefile, a rastrovými daty ve tvaru MapLib. Tento soubor je možno vytvořit v TopoLu xT. Jedná se o jeden soubor, který může obsahovat libovolný počet jiných rastrů jako jednotlivé vrstvy. Tento způsob byl zvolen pro jednoduchost ovládání, které je v terénu obzvlášť důležité.

TopoL Mobile obsahuje nástroje pro připojení GNSS. Umožňuje zpracovat a zobrazovat veškeré dostupné parametry (počet a rozložení satelitů, kvalita signálu jednotlivých satelitů, azimut pohybu, HDOP, PDOP atd.). TopoL Mobile umožňuje navigaci na bod, automatický přesun mapy dle polohy GNSS a GNSS měření.

Při GNSS měření lze zvolit z několika způsobů registrace polohy. Registraci při přijetí každé nové polohy, registraci nové polohy po uplynutí doby, počtu přijatých záznamů nebo po oražené vzdálenosti, registraci jako průměr po uplynutí doby nebo počtu přijatých záznamů. Nová data mohou být ukládána jako ArcView Shapefile nebo DXF soubor. TopoL Mobile umožňuje automaticky počítat délku linií a plochu polygonů. Při tvorbě nových objektů je možno vybrat z předdefinovaných šablon definicí databázových atributů. Pro každý databázový atribut lze podat definovat restriktce hodnot. Může se například jednat o interval hodnot nebo o výčet hodnot. TopoL Mobile potom neumožní definovat hodnoty, které nesplňují tyto podmínky. Editace hodnot je potom také jednodušší, protože například v případě výčtu uživatel pouze vybírá ze seznamu hodnot a nemusí hodnoty psát, což je na PDA velmi složité.

TopoL Mobile je naprogramován pomocí technologie .NET Compact Framework v prostředí Microsoft Visual Studio .NET. Tato technologie zaručuje nezávislost na verzi Windows Mobile.

Instalace

Na instalačním CD jsou adresáře ActiveSync, dNET Framework Redist, Manual, TopoLCE, Tvorba MapLib. Adresář ActiveSync obsahuje instalaci programu Active Synchronisation pro možnost připojení počítače Pocket PC k stolnímu počítači.

Na Pocket PC počítač si nakopírujeme oba soubory TopoLCEPPC.arm.CAB a TopoLCEPPC.arm.DAT z adresáře TopoLCE. Na počítači Pocket PC potom zpustíme instalaci poklepáním na soubor TopoLCEPPC.arm.CAB. Program je nainstalován do adresáře Program Files\TopoL Mobile\.

Při prvním spuštění se objeví na obrazovce dialog, který umožňuje registraci programu. Registrační číslo je nutno zaslat na e-mail topol@topol.cz nebo zatelefonovat na číslo 251 563 003. Obdržené licenční číslo se zapíše do příslušné editační linky. Pokud se registrace neprovede nyní je možno ji provést později stejným způsobem pomocí příkazu registrace v záložce TopoL. Pokud se registrace neprovede pracuje TopoL Mobile v demo režimu. Je možno normálně pracovat, ale nově pořízená data nejsou uložena.

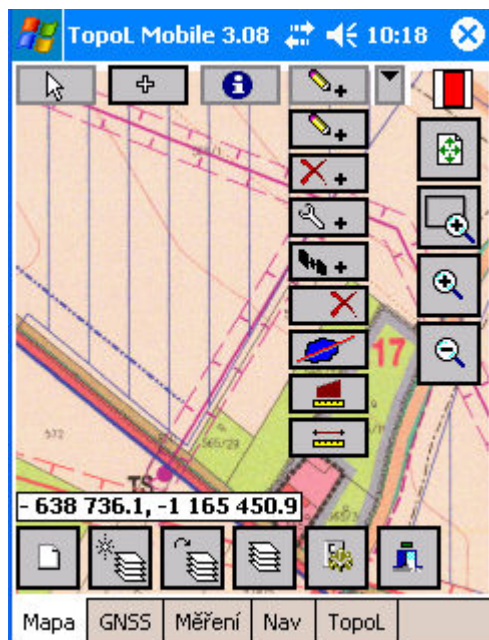
Pokud chceme pracovat v českém prostředí programu TopoL Mobile musíme v záložce TopoL ve výklopné liště language zvolit Czech. Po volbě se okamžitě nastaví český jazyk.

Popis prostředí TopoLu Mobile

Ovládání programu je uzpůsobeno pro práci na počítačích Pocket PC. To znamená počítačích s malým rozlišením obrazovky. Na počítačích Pocket PC většinou není možno pracovat s klávesnicí (je zde pouze virtuální klávesnice). TopoL Mobile nemá žádné menu. Jednotlivé funkce a nastavení jsou rozděleny do pěti tématických záložek (Mapa, GNSS, Měření, Navigace a TopoL). Volba příslušné záložky se provede kliknutím na její jméno.

Mapa

Záložka Mapa obsahuje prvek mapové okno, ve kterém se zobrazují jednotlivé rastrové a vektorové vrstvy. Dále jsou zde tlačítka umožňující volbu dalších funkcí.



V horní části této základní obrazovky jsou tlačítka, která umožňují ovlivnit funkci pera.



Nic - pokud je tato volba aktivní a klikneme do mapového okna, zobrazí se pod mapovým oknem souřadnice polohy.



Posun mapy - pokud je tato volba aktivní a klikneme do mapového okna, dojde k posunu výřezu tak, že zvolená poloha bude ve středu okna



Info o objektu - pokud je tato volba aktivní a klikneme do mapového okna, TopoL Mobile postupně vyhledá všechny vektorové objekty, které jsou právě zobrazeny v dané poloze a zobrazí jejich atributy. To znamená jméno vrstvy, interní ID a volitelné DB atributy. Pokud se jedná o plošný objekt zobrazí se ještě obvod a plocha. U liniového objektu potom jeho délka



Nová poloha - pokud je tato volba aktivní a máme zapnutý mód záznamu nových poloh a klikneme do mapového okna je registrována nová poloha (nový bod nebo nový lomový bod linie nebo plochy).



Mazání lomového bodu - pokud je shape file označený pro editaci je možno kliknout na linii nebo plochu a kliknutím na zvýrazněný lomový bod je možno tento bod smazat



Posun lomového bodu perem - pokud je shape file označený pro editaci je možno kliknout na linii nebo plochu, poté kliknout na zvýrazněný lomový bod a perem určit jeho novou polohu



Posun lomového bodu GNSS měřením - pokud je shape file označený pro editaci je možno kliknout na linii nebo plochu, poté kliknout na zvýrazněný lomový bod a změnit novou polohu pomocí GNSS



Zrušení objektu - pokud je shape file označený pro editaci je možno kliknout na bod, linii nebo plochu a po potvrzení dotazu smazat vybraný objekt



Rozdělení plochy - pokud je shape file označený pro editaci je možno kliknout na plochu a potom na dva lomové body této plochy. Po potvrzení druhého lomového bodu se plocha rozdělí na dvě



Měření průsečíku s plochou - je možno vybrat plochu. Výběrem dvou bodů vně plochy se vytvoří linie. Délka části linie uvnitř plochy je potom zobrazena v okně.



Měření vzdálenosti - Klikáním do mapy perem je možno definovat lomové body linie. V horní části je potom vypisována celková délka linie.

V pravé horní části je indikátor signálu GNSS.



Pokud nemáme spojení s portem na kterém je GNSS signál je indikátor červený. Pokud ano, indikátor se otáčí při příjmu polohy GNSS a má modrou, zelenou nebo žlutou barvu. Pokud je barva modrá znamená to, že máme RTK signál, pokud zelená znamená to, že máme DGNSS signál a pokud je žlutá máme GNSS signál.

V pravé části jsou tlačítka pro změnu výřezu.



Zobraz vše – změni výřez tak, aby byla zobrazena všechna zobrazená data. Pokud však máme zobrazenou rastrovou vrstvu, je zde určité omezení. Kvůli rychlosti zobrazení rastrových vrstev se vychází z jednoduchého modelu, kdy základem je 1 pixel obrazovky = 1 pixel rastru. Maximální změna výřezu je potom 1 pixel obrazovky = 1/10 pixelu rastru nebo naopak 1 pixel obrazovky = 10 pixelů rastru. Pokud tedy máme zobrazen velký rastr a provedeme funkci Zobraz vše může se stát, že bychom překročili tento limit. V tom případě se ne zobrazí vše, ale pouze výřez odpovídající maximálnímu povolenému poměru. Tento problém lze vyřešit tím, že v souboru MapLib máme danou rastrovou vrstvu ve vysokém rozlišení rozřezanou na několik dlaždic a dále ji tam máme v nižším rozlišení. Pokud jsme v detailu pracujeme s dlaždicemi. Pokud chceme zobrazit vše přepneme si na vrstvu s nižším rozlišením. Toto nám také podstatně urychlí zobrazování rastrových vrstev.



Zobraz výřez - tento příkaz umožní vybrat obdélníkem výřez, který se potom zobrazí. Pokud však máme zobrazenou rastrovou vrstvu, je zde omezení, které nám umožní zvětšovat výřez pouze do určitého poměru.



Zvětši výřez - tento příkaz umožní zvětšit výřez s tím, že se zachová poloha středu mapového okna. Pokud však máme zobrazenou rastrovou vrstvu, je zde omezení, které nám umožní zvětšovat výřez pouze do určitého poměru.



Zmenši výřez - tento příkaz umožní zmenšit výřez s tím, že se zachová poloha středu mapového okna. Pokud však máme zobrazenou rastrovou vrstvu, je zde omezení, které nám umožní zmenšovat výřez pouze do určitého poměru.

V dolní části jsou potom tlačítka pro ovládání základních funkcí mapy. Tato tlačítka nahrazují menu. Některá tlačítka vyvolají příkaz přímo a některá mají funkci podmenu. To znamená, že po jejich volbě se pouze změní význam tlačítek (dostaneme se do podmenu). Například po volbě tlačítka Nová vrstva se změní zobrazení a význam tlačítek tak, že jsou dostupné příkazy Nová bodová vrstva, Nová liniová vrstva a Nová plošná vrstva. Tlačítka jsou dostatečně velká, abychom je mohli jednoduše zvolit i při ztrátě pera.

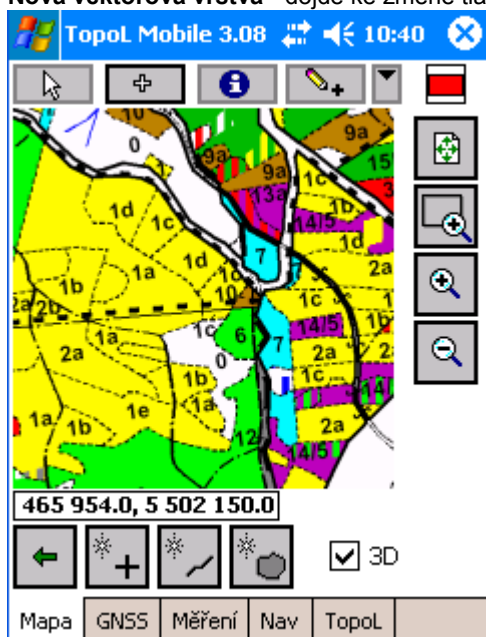
Základní nabídka obsahuje tyto funkce.



Nová mapa - zavřou se všechny vektorové a rastrové vrstvy



Nová vektorová vrstva - dojde ke změně tlačítek pro možnost volby nové vektorové vrstvy



Tato nabídka obsahuje tyto funkce.



Návrat do základní nabídky - dojde ke změně tlačítek do základní nabídky



Tvorba nové vrstvy bodových objektů - otevře se dialog pro volbu jména nové vrstvy bodových objektů. Vytvořená data budou v souřadném systému dle nastavení v záložce TopoL. Nové objekty mohou mít databázové atributy. Jaké atributy budou mít záleží na volbě předpisu databáze v záložce TopoL. (Ve verzi Light je možno vytvářet pouze objekty bez DB atributů).



Tvorba nové vrstvy liniových objektů - otevře se dialog pro volbu jména nové vrstvy liniových objektů. Vytvořená data budou v souřadném systému dle nastavení v záložce TopoL. Nové objekty mohou mít databázové atributy. Jaké atributy budou mít záleží na volbě předpisu databáze v záložce TopoL. (Ve verzi Light je možno vytvářet pouze objekty bez DB atributů).



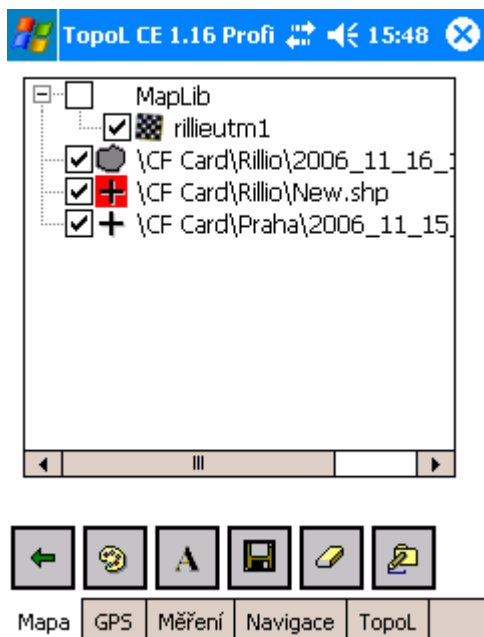
Tvorba nové vrstvy plošných objektů - otevře se dialog pro volbu jména nové vrstvy plošných objektů. Vytvořená data budou v souřadném systému dle nastavení v záložce TopoL. Nové objekty mohou mít databázové atributy. Jaké atributy budou mít záleží na volbě předpisu databáze v záložce TopoL. (Ve verzi Light je možno vytvářet pouze objekty bez DB atributů).

3 D

tato volba umožní registrovat také Z souřadnici



Nastavení zobrazení – dojde k přepnutí obrazovky na seznam otevřených vrstev, kde je možno ovlivnit jejich zobrazování.



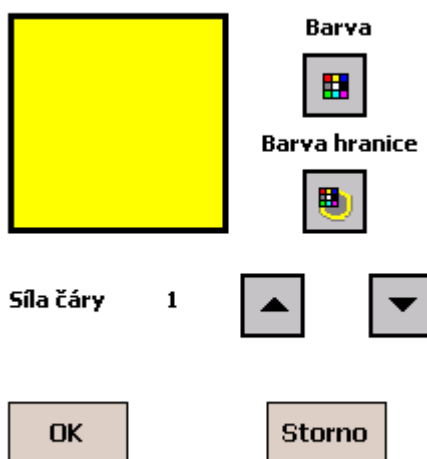
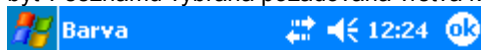
Lze zde jednoduchým způsobem vypínat a zapínat jednotlivé rastrové a vektorové vrstvy. Rastrové vrstvy jsou pod uzlem MapLib. Vektorové vrstvy jsou reprezentovány plnou cestou. Tato nabídka dále obsahuje tyto funkce.



Návrat do základní nabídky - dojde ke změně tlačítek do základní nabídky



Nastavení barev vektorové vrstvy - otevře se dialog kde je možno nastavit barvu vrstvy. V případě vrstvy plošných objektů je možno ještě nastavit barvu hranice plošného objektu a průhlednost objektu. Před volbou tohoto tlačítka musí být v seznamu vybrána požadovaná vrstva kliknutím a vysvícením.



Je možno vybrat z množiny 12 barev, které se kliknutím na příslušné tlačítko mění.



Změna barvy objektu



Změna hranice plošného objektu

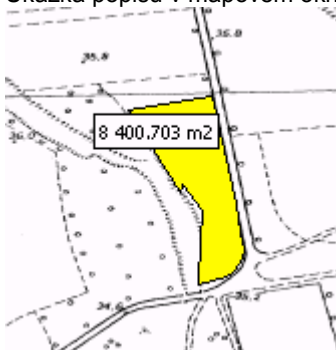
Je také možno měnit sílu čáry a tím objekt zvýraznit.



Nastavení popisu objektů vektorové vrstvy - otevře se dialog pro volbu popisu jednotlivých objektů. Před volbou tohoto tlačítka musí být v seznamu vybrána požadovaná vrstva kliknutím a vysvícením.

Pokud mají objekty databázové atributy je možno tyto zobrazit jako popisy k jednotlivým objektům v mapovém okně. U liniových objektů lze navíc zobrazit délku a u plošných obvod a plochu. Pokud nechceme zobrazit žádný popis nesmí být zapnuta žádná volba a ve výklopné liště musí být vybráno, že nechceme nic. Pokud máme v seznamu vybrán a databázový atribut a zároveň zapnutý obvod nebo plochu má přednost obvod nebo plocha.

Ukázka popisu v mapovém okně.



Uložení vektorové vrstvy – uloží data. Před volbou tohoto tlačítka musí být v seznamu vybrána požadovaná vrstva kliknutím a vysvícením. Pokud provádíme měření nových objektů jsou po ukončení snímání objektu a definici jeho atributů data automaticky uložena. Je to z toho důvodu, abychom měli pro případ kolapsu počítače vše uloženo. Pokud však měníme databázové atributy pomocí funkce **Info o objektu**, data uložena nejsou a musíme je uložit tímto příkazem.



Vymaž obsah vektorové vrstvy – smaže všechny objekty ve vektorové vrstvě. Smazání se provede pouze v paměti. Objekty uložené na disku zůstanou.

zachovány. Pokud však provedeme uložení dat, nebo se po sejmutí nového objektu uloží data automaticky, jsou uloženy pouze objekty z paměti.



Nastav pro editaci – nastaví vybranou vrstvu pro editaci. Pokud změříme nový objekt bude uložen do této vrstvy.



Vlastnosti mapového okna - dojde k přepnutí obrazovky s možnostmi mapového okna

GNSS poloha ve středu

Klik pera:

nic

posun mapy

info o objektu

nová poloha

Rotace mapy dle směru pohybu

Načítání vrstev MapLib dle polohy

Velikost mapového okna

Standardní

Maximální s ikonami

Maximální

Mapa	GNSS	Měření	Nav	TopoL	
------	------	--------	-----	-------	--

GNSS poloha ve středu - pokud je tato volba zapnuta, je při každé přijaté poloze GNSS posunut střed mapového okna do této polohy.

Klik pera - umožňuje nám ovlivnit funkci pera.

Nic - pokud je tato volba aktivní a klikneme do mapového okna, zobrazí se pod mapovým oknem souřadnice polohy.

Posun mapy - pokud je tato volba aktivní a klikneme do mapového okna, dojde k posunu výřezu tak, že zvolená poloha bude ve středu okna

Info o objektu - pokud je tato volba aktivní a klikneme do mapového okna, TopoL Mobile postupně vyhledá všechny vektorové objekty, které jsou právě zobrazeny v dané poloze a zobrazí jejich atributy. To znamená jméno vrstvy, interní ID a volitelné DB atributy. Pokud se jedná o plošný objekt zobrazí se ještě obvod a plocha. U liniového objektu potom jeho délka

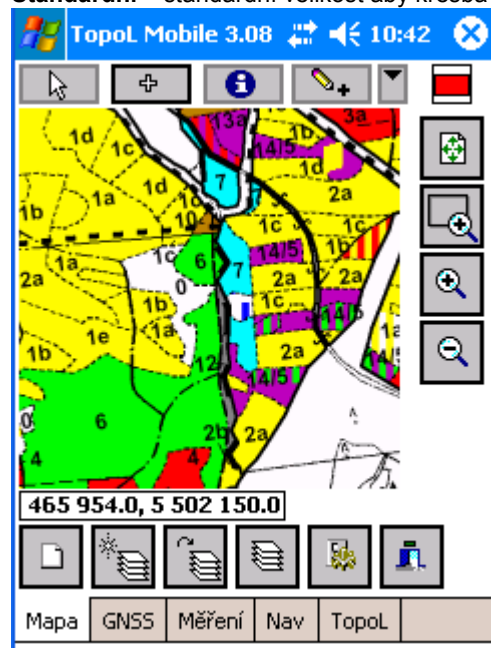
Nová poloha - pokud je tato volba aktivní a máme zapnutý mód záznamu nových poloh a klikneme do mapového okna je registrována nová poloha (nový bod nebo nový lomový bod linie nebo plochy).

Rotace mapy dle směru pohybu - pokud je tato volba zapnuta, je při každé přijaté hodnotě azimutu pohybu GNSS natočena mapa tak, aby byla orientována k severu.

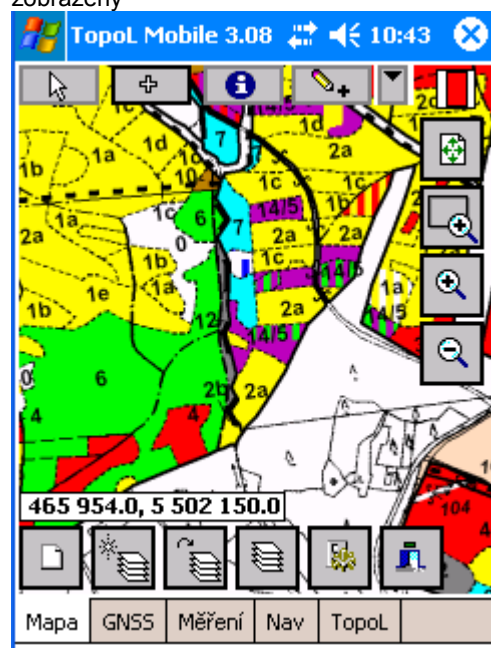
Načítání vrstev MapLib dle polohy – Umožní automatické přepínání vrstev MapLib dle polohy. Pokud máme velký rastr a potřebujeme jej v TopoLu Mobile zobrazovat, je doporučeno rastr rozřezat na několik dlaždic a ty potom použít jako jednotlivé vrstvy MapLib. Pokud je tato volba zapnuta a dojde ke změně výřezu ať již kliknutím pera nebo pohybem GNSS při zapnuté volbě **GNSS poloha ve středu**, TopoL Mobile zjistí, která vrstva MapLib ve středu mapového okna existuje a přepne ji pro zobrazování automaticky.

Velikost mapového okna – Umožní nastavit velikost mapového okna, do které se zobrazují rastrová a vektorová data.

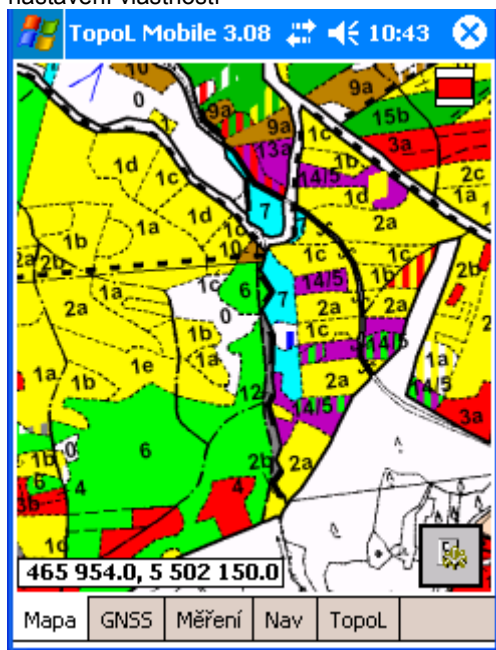
Standardní – standardní velikost aby kresba nezasahovalo do části kde jsou ikony



Maximální s ikonami - mapové okno je roztaženo přes celou obrazovku a ikony jsou zobrazeny



Maximální - mapové okno je roztaženo přes celou obrazovku a je zobrazena pouze ikona pro nastavení vlastností



Návrat do základní nabídky - dojde ke změně tlačítek do základní nabídky



Konec – ukončí aplikaci TopoL Mobile.

GNSS

Záložka GNSS obsahuje prvky pro nastavení připojení GNSS, parametrů platnosti poloh GNSS a zobrazení informací přicházejících z GNSS. Komunikace TopoL Mobile s GNSS zařízením je pomocí knihovny GNSSTools firmy Franson ze Švédska. Tato knihovna zaručuje možnost připojit jakoukoliv GNSS přímo integrovanou, připojenou přes Bluetooth nebo přes kabel.

V dolní části záložky jsou tlačítka pro ovládání základních funkcí GNSS. Tato tlačítka nahrazují menu.



Možnosti - Základní obrazovka záložky GNSS obsahuje parametry pro připojení GNSS a základní hodnoty přicházející z GNSS přístroje.

TopoL CE 1.14 Profi 12:44

Port: Auto COM8, 4800

Baud: Auto STOP

Zem. šířka	Zem. délka
50 4'4.98 N	14 24'6.58 E
Výška WGS84	Rychlost (m/s)
259,2	
Výška n.m. (m)	Družice
213,7	7 / 4
Azimut/Magn.v.	HDOP / PDOP
	2 4,5

Mapa GPS Měření Navigace TopoL

Základní nabídka obsahuje tyto funkce.

Port - Umožňuje nastavit port, na který je GNSS připojena. Pokud ponecháme možnost Auto, TopoL Mobile se pokusí sám vyhledat připojení GNSS.

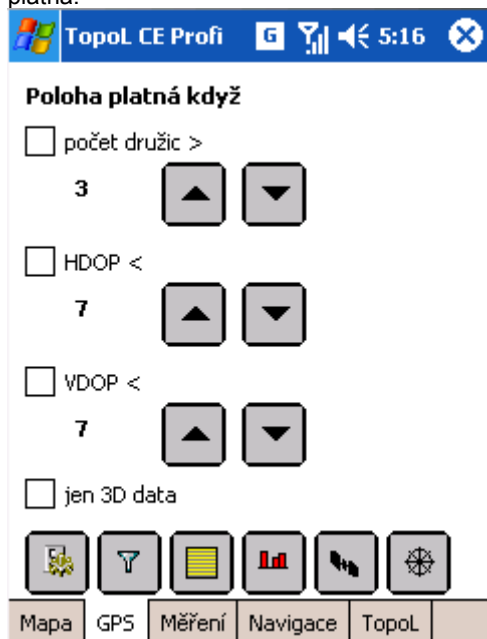
Baud - Umožňuje nastavit přenosovou rychlost, se kterou je GNSS připojena. Pokud ponecháme možnost Auto, TopoL Mobile se pokusí sám zjistit s jakou přenosovou rychlostí je GNSS připojena.

Start – Po volbě tohoto tlačítka se TopoL pokusí otevřít port, ke kterému je GNSS připojena a začne načítat informace přicházející z GNSS. Pokud se povede port otevřít popis tlačítka se změní na **Stop**. V tom případě se po volbě tlačítka komunikace ukončí a port je uzavřen.

Další popisy slouží pro zobrazování důležitých informací (**zeměpisná šířka a délka** ve WGS84, **výška, rychlost, azimut, počet družic, HDOP a VDOP**).



Definice platnosti polohy GNSS – Umožňuje nastavit za jakých podmínek je příchozí poloha platná.



počet družic - umožňuje nastavit minimální počet družic, při kterém je příchozí poloha GNSS ještě platná

HDOP - umožňuje nastavit maximální hodnotu HDOP, při kterém je příchozí poloha GNSS ještě platná

VDOP - umožňuje nastavit maximální hodnotu VDOP, při kterém je příchozí poloha GNSS ještě platná

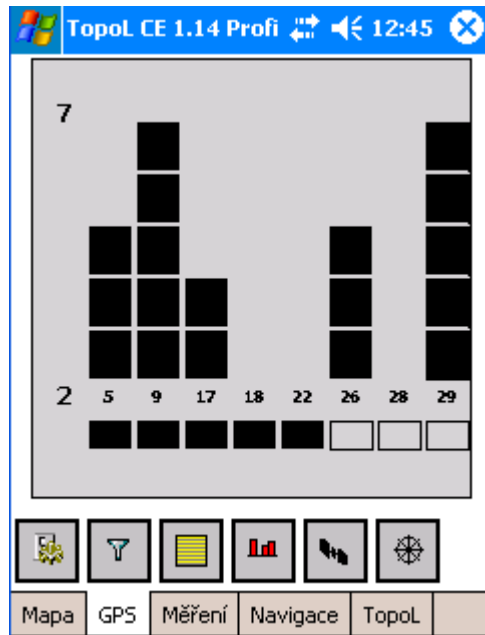
jen 3D data - umožňuje nastavit, že příchozí poloha GNSS je platná pouze pokud je dostupný DGNSS signál (je možno sbírat 3D data, tj., i výšku)



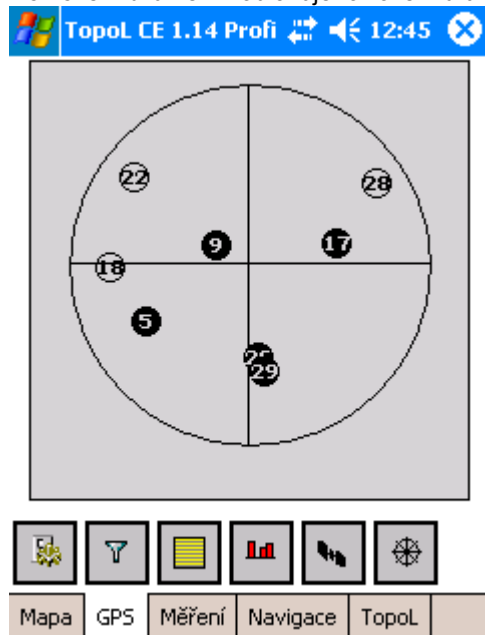
NMEA monitor - zobrazuje přicházející NMEA věty z GNSS. Pomocí tlačítka **Ulož** je možno je uložit do textového souboru a pomocí tlačítka **Smaž** je možno smazat obsah okna s větami.



Signál - Zobrazuje sílu signálu na jednotlivých družicích v grafické podobě.

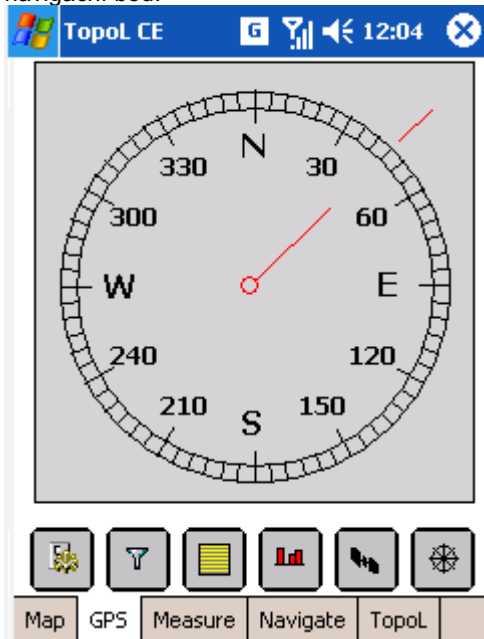


Rozložení družic – Zobrazuje rozložení družic na obloze.





Kompas - zobrazuje azimut pohybu GNSS. V případě zapnuté navigace ještě ukazuje směr na navigační bod.



Měření

Záložka Měření obsahuje prvky pro nastavení parametrů měření nových poloh a zobrazení naměřených hodnot.

V dolní části záložky jsou tlačítka pro ovládání základních funkcí měření. Tato tlačítka nahrazují menu.



Parametry měření - umožňuje nastavit podmínky měření

TopoL Mobile 3.08 12:47

vždy

počet poloh 10 ▲ ▼

po počtu přijatých poloh

průměr za počet přijatých poloh

čas [sec] 1 ▲ ▼

po uplynutém čase

průměr za časový interval

po vzdálenosti 3 ▲ ▼

Mapa GNSS Měření Nav TopoL

vždy - pokaždé když TopoL obdrží od GNSS přístroje polohu, která je dle **definice platnosti polohy GNSS** platná, je zaznamenána nová poloha

po počtu přijatých poloh - TopoL počítá platné polohy obdržené od GNSS přístroje a po dosažení počtu poloh zde definovaného, zaznamenána novou polohu (zaznamená například každou pátou platnou polohu). Umožňuje nám to snížit počet vytvořených bodů nebo lomových bodů. Ve většině případů GNSS vysílá 1 polohu za 1sekundu. Pokud se pohybujeme pomalu nebo v malém měřítku, tak by TopoL registroval zbytečně vysoký počet bodů.

průměr za počet přijatých poloh - TopoL počítá platné polohy obdržené od GNSS přístroje a po dosažení počtu poloh zde definovaného, zaznamenána novou polohu jako průměr daného počtu poloh. V prvním kroce je vypočten průměr ze všech hodnot a střední chyba. V druhém kroce potom průměr pouze z hodnot patřících do intervalu daného průměrem a střední chybou. Tím se eliminují hodnoty, které jsou úplně špatně. Umožňuje nám to zvýšit přesnost měřeného bodu. Pokud je tato možnost zapnuta je po změření souřadnic (bodu nebo lomového bodu) přepnuto měření do módu Pausa. Tím můžeme přejít na další polohu a opět tlačítkem Go pokračovat.

po uplynutém čase - TopoL bere v úvahu čas, kdy byl registrován poslední bod a po překročení času zde definovaného, zaznamená novou polohu (zaznamená například 1 polohu za 5 sekund). Umožňuje nám to snížit počet vytvořených bodů nebo lomových bodů. Ve většině případů GNSS vysílá 1 polohu za 1sekundu. Pokud se pohybujeme pomalu nebo v malém měřítku, tak by TopoL registroval zbytečně vysoký počet bodů.

průměr za časový interval - TopoL bere v úvahu čas, kdy byl registrován poslední bod a po překročení času zde definovaného, zaznamená novou polohu jako průměr přijatých platných poloh za daný čas. V prvním kroce je vypočten průměr ze všech hodnot a střední chyba. V druhém kroce potom průměr pouze z hodnot patřících do intervalu daného průměrem a střední chybou. Tím se eliminují hodnoty, které jsou úplně špatně. Umožňuje nám to zvýšit přesnost měřeného bodu. Pokud je tato možnost zapnuta je po změření souřadnic (bodu nebo lomového bodu) přepnuto měření do módu Pausa. Tím můžeme přejít na další polohu a opět tlačítkem Go pokračovat.

po vzdálenosti - TopoL bere v úvahu vzdálenost od naposled registrovaného bodu a po překročení vzdálenosti zde definované, zaznamená novou polohu (zaznamená například 1 polohu každé 3 m).

Umožňuje nám to snížit počet vytvořených bodů nebo lomových bodů. Ve většině případů GNSS vysílá 1 polohu za 1 sekundu. Pokud se pohybujeme pomalu nebo v malém měřítku, tak by TopoL registroval zbytečně vysoký počet bodů.



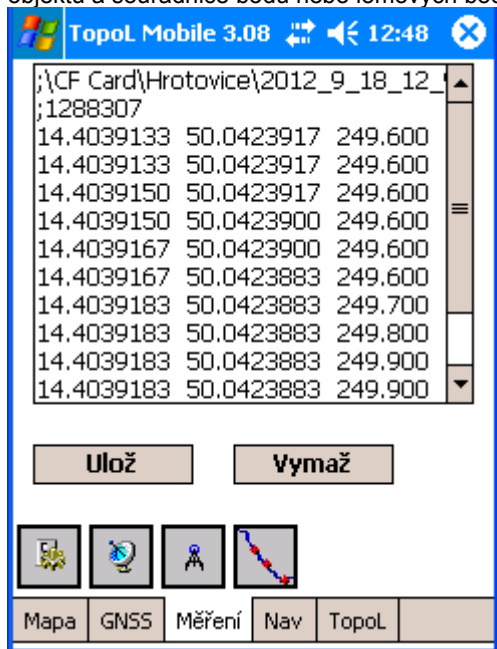
Posun polohy antény - umožňuje provést přepočítání polohy antény GNSS na požadovanou polohu, tím že zadáme posun antény ve směru pohybu GNSS (**dozadu**, **dopředu**) a ve směru kolmém na směr pohybu GNSS (**vlevo**, **vpravo**).



Toto je vhodné například jestliže potřebujeme snímat hranici lesa, kde máme špatný signál. Nebo hranici pole, která není přístupná. V tom případě se můžeme pohybovat mimo skutečnou hranici posunutí o známou vzdálenost, kterou zde definujeme. Směr **vlevo**, **vpravo** je dán směrem pohybu.



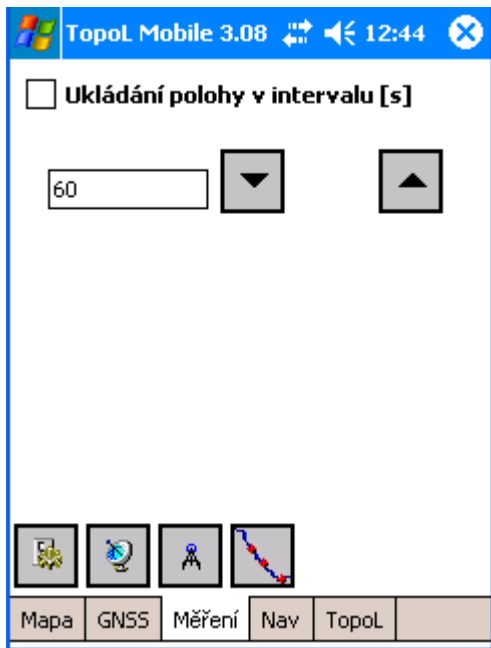
Měřené hodnoty - zobrazuje seznam naměřených bodů. V seznamu je vždy jméno vrstvy, interní ID objektu a souřadnice bodů nebo lomových bodů.



Seznam lze uložit do textového souboru nebo smazat.



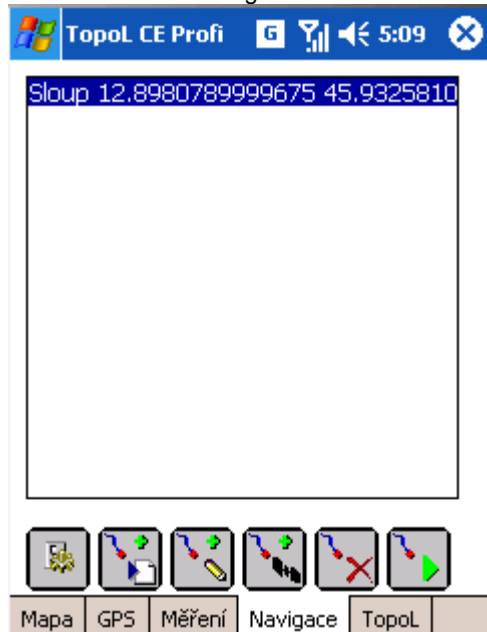
Sledování pohybu – pokud je tato volba zapnutá a dostáváme GNSS polohu. Je po definovaném intervalu uložena do textového souboru TopoLMobile.Track aktuální poloha. Tyto body potom mohou být načteny například do TopoLu xT a můžeme vysledovat pohyb uživatele.



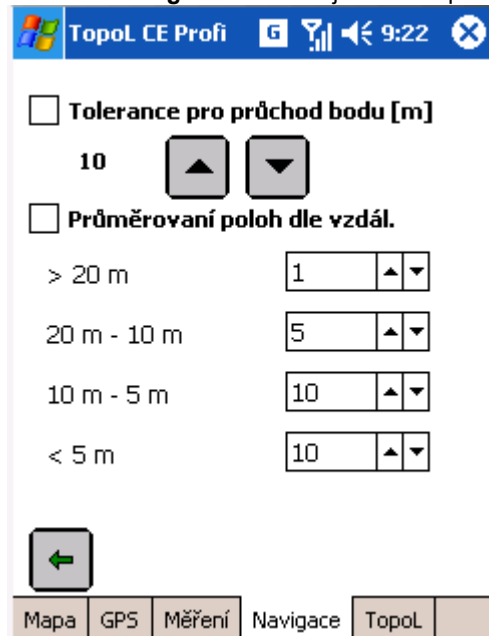
Navigace

Záložka Navigace obsahuje prvky pro nastavení parametrů navigace, volbu navigačních bodů a spuštění navigace. Tyto funkce nejsou ve verzi Light dostupné.

Základní obrazovka obsahuje seznam navigačních bodů a v dolní části záložky jsou tlačítka pro ovládání základních funkcí navigace. Tato tlačítka nahrazují menu.



Možnosti navigace – umožňuje nastavit parametry navigace.



Tolerance pro průchod bodu - pokud máme tuto možnost zapnutou a dostaneme se k navigačnímu bodu do vzdálenosti menší než definovaná tolerance, TopoL vezme automaticky další bod ze seznamu a provádí navigaci na tento bod.

Průměrování poloh dle vzdálenosti - TopoL umožňuje provádět průměrování přijaté polohy v závislosti na vzdálenosti od navigačního bodu. Toto je vhodné například v oblasti se špatným signálem, kdy polohu „skáče“ a při malé vzdálenosti od navigačního bodu by nám „skákali“ i navigační údaje (směr na bod a vzdálenost k bodu), které se vypisují do mapového okna.



Načtení navigačních bodů - umožňuje načíst navigační body z textového souboru. Tento soubor musí mít definovaný formát a to jméno bodu, zem.šířka a zem. délka ve WGS84 (hodnoty musí být ve stupních, s desetinnou **tečkou**), nebo v jiném projekčním souřadném systému. Pokud jsou hrdnoty v rozmezí -360 ... 360. Předpokládá se, že je souřadný systém WGS84, jinak se použije stejný v jakém je mapové okno. Oddělovač mezi jménem, zem.šířkou a délkou může být čárka, středník nebo tabulátor. Tyto znaky potom nemohou být použity ve jméně bodu.

Příklad pro WGS84:

```
sloup; 12.901883; 45.930951
mezník; 12.901878; 45.930975
```

Příklad pro JTSK:

```
krmelec -638775.141 -1165326.567
brod -639023.456 -1163873.200
```



Navigační bod z mapy - umožňuje přidat do seznamu bod tak, že jeho polohu určíme kliknutím na mapu. Po volbě příkazu se TopoL přepne do záložky Mapa a kliknutím můžeme určit polohu, potom se objeví dialog se souřadnicemi bodu a my můžeme definovat jméno bodu. Pokud toto potvrdíme je bod přidán do seznamu. Souřadnice bodu záleží na souřadném systému okna.



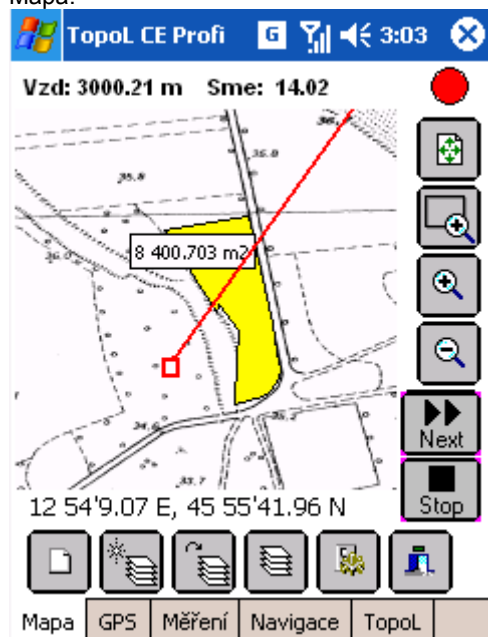
Navigační bod z GNSS - umožňuje přidat do seznamu bod tak, že jeho polohu určíme pomocí GNSS. Po volbě příkazu se TopoL přepne do záložky Mapa a začne se provádět měření. Jakmile dojde k změření polohy (TopoL bere v úvahu nastavení způsobu měření **vždy, po počtu přijatých poloh, průměr za počet přijatých poloh, po uplynutém čase, průměr za časový interval**) objeví se dialog se souřadnicemi bodu a my můžeme definovat jméno bodu. Pokud toto potvrdíme je bod přidán do seznamu. Souřadnice bodu záleží na souřadném systému okna.



Smazání navigačního bodu - umožňuje smazat navigační bod ze seznamu. Bod musí být předtím vybrán kliknutím do seznamu.



Start navigace - spustí navigaci. TopoL spustí navigaci na bod zvolený v seznamu. Pokud není vybrán žádný bod je použit první bod v seznamu. Po volbě se TopoL automaticky přepne do záložky Mapa.



V horní části se vypisuje vzdálenost od aktuální polohy GNSS k navigačnímu bodu a směr na tento bod. Do mapy se zobrazí bod s popisem jména a průvodič aktuální polohy a navigačního bodu. V pravé části se objeví další dvě tlačítka. Tlačítko **Next** umožní přejít na další navigační bod. Pokud již v seznamu žádný není navigace se ukončí. Tlačítko **Stop** ukončí navigaci. Po ukončení navigace tyto tlačítka opět zmizí.

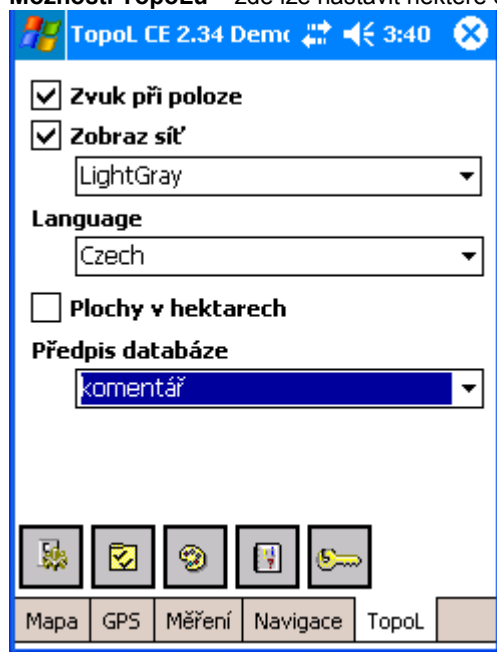
TopoL

Záložka obsahuje prvky pro nastavení základních parametrů programu TopoL Mobile a umožňuje provést registraci programu.

V dolní části záložky jsou tlačítka pro ovládání základních funkcí navigace. Tato tlačítka nahrazují menu.



Možnosti TopoLu – zde lze nastavit některé obecné vlastnosti



Zvuk při poloze - pokud je tato možnost zapnuta TopoL po přijetí každé platné polohy přehraje zvukový záznam. Toto je vhodné pro akustickou kontrolu platnosti dat. Pokud zvuk přestaneme slyšet okamžitě víme, že něco není v pořádku.

Zobraz síť - V mapovém okně se zobrazí síť definovanou barvou. Síť nám umožňuje rychle se orientovat v mapě s ohledem na vzdálenosti. Rozměr sítě je počítán automaticky v závislosti na měřítku a je vypisován v pravém dolním rohu mapového okna.

Language - Umožňuje nastavit jazykové prostředí TopoLu Mobile.

Plochy v hektarech - Umožňuje nastavit zda se vypočítané plochy plošných objektů budou vypisovat v m² (vypnutá volba) nebo hektarech (zapnutá volba).

Předpis databáze - nové objekty mohou mít databázové atributy. Jaké atributy budou mít záleží na volbě předpisu databáze v záložce TopoL. (Ve verzi Light je možno vytvářet pouze objekty bez DB atributů). Standardně je možno vybrat z těchto možností

Nic - objekty budou mít pouze atribut ID

Standard - bodové objekty budou mít atribut ID, X, Y, Z, FIXTPYPE, liniové ID a LENGTH, a plošné budou mít ID, PERIMETER a AREA

Komentář - bodové objekty budou mít pouze atribut ID, X, Y, Z, FIXTPYPE a COMMENT, liniové ID, LENGTH a COMMENT a plošné budou mít ID, PERIMETER, AREA a COMMENT. Položka COMMENT je řetězcová položka a můžeme do ní vepsat jakýkoliv řetězec.

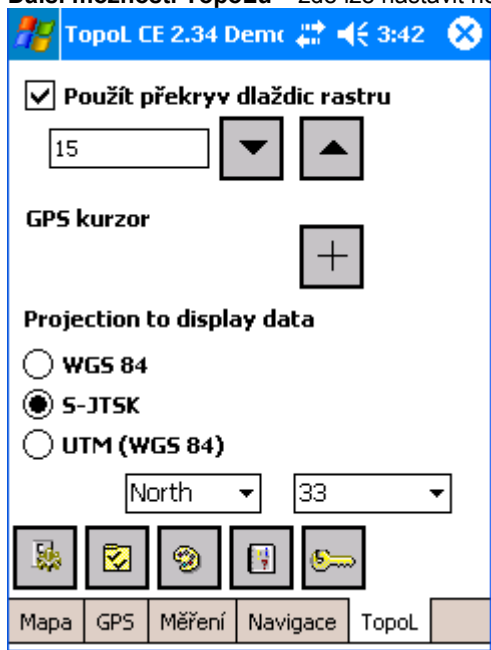
V programu TopoL xT je možno definovat strukturu projektu pomocí příkazu menu *Projekt – Definice struktury projektu*. Zde je možno definovat nové tabulky pro bodové, liniové a plošné objekty (příkazy *Definice – Nová tabulka bodů*, *Nová tabulka linií*, *Nová tabulka ploch*). Pokud si takovouto tabulku nadefinujeme, **musíme ji dát určitý popis**, protože ten se potom zobrazuje v TopoLu Mobile. Můžeme ji také nadefinovat volitelné databázové položky příkazem *Definice – Nová definice struktury databázové tabulky*. Zde můžeme definovat jména položek, jejich typ a omezení hodnot. Můžeme zde

definovat omezení na interval (hodnoty položky mohou být pouze uvnitř definovaného intervalu) nebo na výčet (hodnoty položky mohou nabývat pouze zde uvedených hodnot) . Pokud si takto v TopoLu xT nadefinujeme tabulky s databázovými položkami můžeme tuto definici je vyexportovat do XML souboru příkazem *Import*, *Export – Export do XML*. Pokud bude jméno tohoto XML souboru "TableDef.xml" a nakopírujeme ho do adresáře kde je TopoL Mobile nainstalován. Ty definice tabulek, které mají nadefinované atributy se objeví také v tomto seznamu a můžeme je použít jako předpis pro nově vznikající vrstvy.

Předtím, než tento soubor nakopírujeme do adresáře kde je TopoL Mobile nainstalován, můžeme tento soubor otevřít pomocí funkce Projekt - Definice formulářů pro TopoL CE. V dialogu potom můžeme vybírat jednotlivé předpisy a posouvat, nebo měnit velikost jednotlivých prvků formuláře.



Další možnosti TopoLu – zde lze nastavit některé další obecné vlastnosti



Použít překryv dlaždic rastru

Pokud používám rastrovou knihovnu MapLib, s tím že obsahuje dlaždice, které mají přesah. Je možno v TopoLu Mobile definovat velikost tohoto přesahu v procentech a při pohybu se automaticky načte další dlaždice, jestliže je poloha v polovině tohoto přesahu. Je tím umožněno to, že uživatel se vlastně pohybuje v bezešvé mapě, která může mít pokrývat velkou oblast.

GNSS kurzor

TopoL Mobile umožňuje definovat barvu a tvar kurzoru pro GNSS pozici.

Projection to display data - Pokud zobrazujeme vektorová data ve formátu ArcView ShapeFile musí být v souřadném systému WGS84, S-JTSK nebo v projekci UTM na elipsoidu WGS84. Pokud jsou data v projekci UTM, musí se zda správně nastavit zóna UTM. (Pro ČR platí zóna North 33.) Pokud je tato volba zapnutá použije se pro zobrazování projekce UTM se zde předdefinovanou zónou. Pokud jsou data v jiném souřadném systému než nastaveném dochází k přepočtu souřadnic v reálném čase při zobrazování. Pro rychlost zobrazování je důležité zvolit stejný souřadný systém pro zobrazování jako souřadný systém dat. Pokud máme otevřený MapLib je souřadný systém zapsán přímo v datech MapLib a pro zobrazení je vždy použit tento souřadný systém bez ohledu na toto nastavení. Pokud vytváříme nová data (nový ShapeFile), jeho souřadný systém se řídí tímto nastavením. To znamená, že je například v S-JTSK, pokud je tento p5ep9na4 nastaven na S-JTSK.



Nastavení systémových barev - zde lze nastavit systémové barvy TopoLu Mobile.

TopoL CE Profi 9:24

Barva pozadí
LightGray

Barva číslic
Black

Barva směru
Red

Barva použitých družic
Black

Barva nepoužitých družic
Black

Mapa GPS Měření Navigace TopoL



Chybové hlášky – zde lze nastavit, zda má TopoL zobrazit chybovou hlášku pokud má signál méně než definovaný počet satelitů, nebo příliš vysoký HDOP a PDOP, nebo není 3D signál a nebo nedostává z GNSS polohu

TopoL CE 1.14 Profi 12:51

Chybové hlášky

málo satelitů

vysoký HDOP

vysoký PDOP

není 3D signál

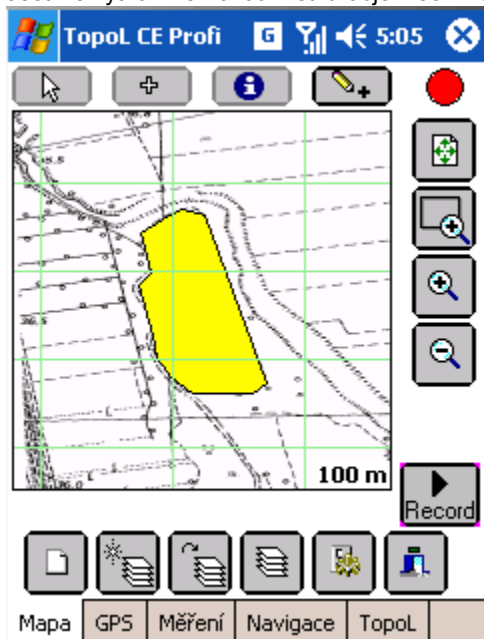
není poloha

Mapa GPS Měření Navigace TopoL

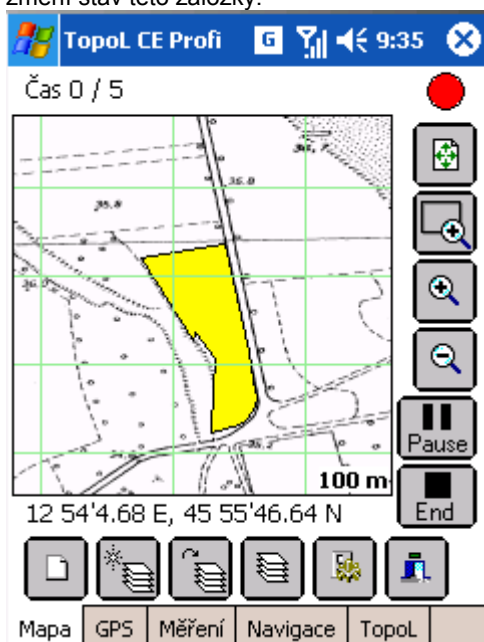
Měření nových objektů

Přesnost měření je vždy závislá na použitém GNSS přístroji a kvalitě signálu. Tyto parametry nejdou nikdy ovlivnit. Co lze ovlivnit je, že se berou v úvahu takové polohy přicházející z GNSS přístroje, které jsou kvalitní. V TopoL Mobile se toto provádí pomocí příkazu **Definice platnosti polohy GNSS** v záložce **GNSS**. Další parametr, který může ovlivnit měření je způsob měření. Pokud chceme dosáhnout vyšší kvality je určité vhodné použít průměrování. To je možno zapnout v příkazu **Parametry měření** v záložce **Měření**.

Jestliže vytvoříme novou vrstvu objeví se v základním stavu záložky **Mapa** na pravé straně nové tlačítko **Record**.



Pokud toto tlačítka zmáčkeme je měření nového bodového, liniového nebo plošného objektu zahájeno. Opět se změnil stav této záložky.



V horní části se vypisuje stav měření v závislosti na způsobu měření. Na obrázku je například vidět, že měříme metodou po uplynutí 5 sekund a ještě neuplynula ani první sekunda od zahájení měření. V pravé dolní části je potom tlačítko **Pause** a tlačítko **Stop**. Tlačítko **Pause** nám umožní pozastavit měření pokud například musíme obejít nějakou překážku, nebo při průměrování pokud se musíme přesunout na další bod a tlačítko **End** ukončí měření. Pokud měříme liniové nebo plošné objekty znamená to zároveň potvrzení měřeného objektu.

Pokud se jedná o body, které mají definované databázové atributy a o liniové nebo plošné objekty objeví se po potvrzení objektu (u bodu při změření nové polohy, u linií a ploch po volbě tlačítka **End**). Dialog, který umožní zkontrolovat data a případně nastavit databázové atributy.

Info objektu 9:31

Jméno: 2006_4_7_9_30.shp
ID: 3321
Obvod: 191.501 m
Plocha: 2 479.939 m²

OK

Kultura: Travní porost
Poznámka: neposekano

Pokud má položka nedefinované omezení (intervalem nebo výčtem), není možno v dialogu nedefinovat jinou hodnotu než povolenou. Definice je i snazší obzvlášť u řetězcových položek, kdy nemusíme vypisovat celý text, ale můžeme vybrat ze seznamu povolených hodnot.

V TopoLu xT je možno nejen definovat databázový předpis, ale je možno také definovat vzhled formuláře, ve kterém se tyto databázové atributy zobrazují.

Při sběru dat, si TopoL Mobile pamatuje poslední použité databázové atributy a u dalšího objektu je použije, takže uživatel nemusí vždy zadávat ty hodnoty, které jsou identické.

Po potvrzení dialogu se data okamžitě uloží. TopoL Mobile ukládá data do současně do formátu ArcView ShapeFile (včetně databázových atributů), DXF (bez databázových atributů) a textového souboru (bez databázových atributů).

Pokud měříme body objeví se dialog pokud má daná vrstva definované databázové atributy automaticky. V tom případě je v dialogu ještě tlačítko **Konec**. Které umožní ukončit měření.