

# Zpráva, hodnotící postup a výsledky nových forem práce Pozemkového spolku Meluzína (PSM)

## Využití satelitní navigace (GPS) pro práci pozemkového spolku

### Základní vybavení

Z hlediska pořizovací ceny se dnes jedná o dostupné řešení i pro malé organizace nebo jednotlivce

- kvalitní mapový přístroj GPS na lze pořídit za cca 15.000,- (cena může být i nižší podle toho kdy a kde se kupuje

Pojem mapový znamená, že nahrává mapy do přístroje. Tyto mapy lze za čas smazat a nahrát si tam jiné. Kvalitní přístroje mají i barometrický výškoměr, možnost USB propojení s počítačem pro přenos naměřených dat a má schopnost k naměřeným souřadnicím ukládat další informace (například čas měření, nadmořskou výšku podle výškoměru atd.)

Na trhu je turistická mapa připravená pro použití v GPS přístroji TOPO Czech a stojí cca 2.000,- Kč. Má vrstevnice po 20m a obsahuje již snesitelné množství chyb. Pokrývá území celé české republiky.

Dále budeme potřebovat NiMH články raději s kapacitou 2500 mAh a dobíječku. Obojí lze pořídit za cca 900,- Kč.

Pro správu naměřených údajů v počítači a pro práci s mapou je dodáván k přístroji Mapsource - manager bodů. Pomocí tohoto software dokážeme body promítat do mapy, vytvářet body trasy i vlastní mapy.

Pro práci s mapou, její tisknutí, pro ukládání naměřených dat ještě potřebujeme počítač.

### Další užitečné vybavení

Notebook s cestovní baterií je vhodný do terénu za předpokladu, že máme k dispozici auto.

G7twin je volně stažitelný nemapový manager. Neumí promítat body do mapy ale je velmi vhodný pro export import do mnoha formátů souřadnic. To se nám může hodit, když chceme vlastní data někomu předat nebo naopak od někoho přijmout.

Výkonné připojení na internet můžeme použít k prohlížení map a leteckých snímků na <http://www.mapy.cz>

## Na co v současnosti využívá GPS ECM

- stopování zvířat a registrace kontaktů s nimi
- mapování výskytu rostlin
- navigace na místa (pokud je to tam orientačně náročné)
- kreslení map - orientační plány

### Příklady:

#### Mapování výskytu chřástala od roku 2005

Při nočním průzkumu není snadné lokalizovat vlastní pozici. Pomocí GPS zaměříme bod a máme jistotu, že na stanoviště se dokážeme vrátit i za dne kvůli fotodokumentaci.

#### Nahodilé kontakty se zvířaty

Pomocí zaměřených bodů registrujeme přejetá zvířata na komunikacích, náhodné kontakty se zvířaty nebo nálezy pobytových znamení.

#### Mapování ovocných stromů

Přvotní sběr dat probíhá na stanovišti pomocí dotazníku. Dále je zaměřen bod. Pokud je to třeba můžeme zpřesnit polohu za použití ortosnímků na <http://www.mapy.cz>

#### Další využití pro práci s rostlinami

V minulosti jsme dále GPS použili na zaměření výskyt jednotlivých chráněných druhů rostlin, lokalizaci fytoecologických snímků stanovení polohy památných stromů.

Od správy CHKO České Středohoří jsme získali podklady o výskytu oskeruš. Při odběru osiva pro záchranné množení tohoto druhu používáme také navigace GPS.

### Tvorba vlastních map

Tvorba vlastních map je pro ECM důležitá například při zadání prací na údržbě cenných lokalit. GPS velmi usnadňuje úkol trefit po letech na stejnou lokalitu zvláště malých rozměrů. Vlastní mapy nám pomáhají při plánování a stanovení rozpočtů při údržbě lokalit. Jsme schopni měřit orientačně plochy i složitých obrazců a poměrně přesně odhadovat vzdálenosti

Pomocí GPS a pomocného SW jsme si vytvořily mapy genofondových ploch.

Vlastní mapy používáme i pro ekologickou výchovu a hry.

### Slabá místa GPS

GPS nás spolehlivě přivede na lokalitu ale potom již není použitelná k identifikaci jednotlivých stromů v aleji nebo sadu např. při odběru roubů. Stromy je nutné číslovat.

Přesnost GPS je proměnlivá v různou denní dobu. Záleží na tom jaká je poloha družic na obloze a jaký je stav ionosféry (ovlivňuje zpoždění signálů)

Špatná je přesnost v silně členitém terénu, signál je pohlčován už větvemi a listím, dochází k odrazům signálu od budov a skal. V hustém lese nastane ztráta signálu.

Pokud není k dispozici SW (viz. kapitola GIS) jsou těžkopádné převody do katastrální mapy.

Přepis je pomalý a zatížený chybami. Stačí poplést jedno číslo a mohou z toho být km vzdálenosti.

GPS nám umožní shromáždit mnoho dat. Jejich ukládání a správa je náročné na udržení jednotného značení mapovaných objektů, na vytvoření systému archivace a na zápis dalších potřebných informací. V podstatě platí, že den měření v terénu potřebuje den na uložení, vyčištění a popsání naměřených dat. Bez této disciplíny se za krátký čas stane z naměřených dat nepřehledná žumpa i pro samotného autora.

Práce s GPS vyžaduje i dávku trpělivosti - čím dokonalejší nástroj máme k dispozici tím déle trvá naučit se ho ovládat. Je také dobré sledovat vývoj SW a HW v dané oblasti.

Jako každá digitální data i data z GPS jsou velmi zranitelná. Jedním nevhodným kliknutím můžeme ztratit mnoho práce. Proto je nutné dbát na zálohování a pokud možno informace ukládat i v papírové – tištěné formě.

## **Co by se hodilo - myslím si že bychom to potřebovali ale nemáme s tím osobní zkušenosti**

Pomocí zvláštního protokolu lze údajně dosáhnout propojení měření souřadnic s fotodokumentací pomocí času který měří GPS i digitální fotoaparát. Na trhu již jsou k dispozici kombinace GPS a digitálního fotoaparátu, které mimo snímků ukládají informace pro prostorovou lokalizaci snímků pomocí GIS.

SW na práci se skenovanými mapami, který umožňuje z naskenované mapy pomocí zeměpisné souřadnice vyrobit podkladovou vrstvu pro GPS přístroj nebo GIS program. DGPS přístroje, které mimo signálu z družic pracují s dalším signálem ze země z vysílače s velmi přesně známé polohy. Tento pozemní vysílač pracuje s frekvencemi které lépe pronikají členitým terénem a umožňuje přesné měření polohy (1-2m) i tam kde klasická gps neměří. Bohužel cenová relace je cca 100.000,- Kč. Navíc taková přesnost nemá význam bez GIS a bez nutnosti pracovat s lokalizací na parcelách katastru nemovitostí.

## **Závěrem**

Technologie GPS je cenově dostupná – počítač je univerzální nástroj a zbytek je cenově dostupný nebo zdarma.

Technologie GPS znamená výrazný posun v několika oblastech:

1. sběr dat a jejich lokalizace
2. možnost sdílet data s dalšími lidmi nebo organizacemi
3. uchování informací pro pozdější práci s nimi - revize, jednání atd.
4. tvorba vlastních map - např pro práci v terénu

Je to velmi cenný doplněk papírových map a terénních orientačních bodů

1. data je nutno zálohovat v papíru protože digitální data jsou silně zranitelná
2. při práci v terénu je potřeba mít po ruce kvalitní mapu a nejlépe doplněnou ortosnímky

Musíme počítat s tím že na den sběru dat v terénu připadá minimálně jeden den jejich zpracování a uvedení do skladovatelného či použitelného stavu.

Je nezbytně nutné zavést si vlastní příručku:

- zkratky a symboly bodů – je to náročné udržet stejný systém více let
- vysvětlivky pro kombinace čísel a písmen

Bylo by velmi vhodné usilovat o granty na revize dat které by pokrývali náklady na:

- sjednocení a zpřístupnění dat
- revize v terénu
- doplnění fotodokumentace
- publikaci v tištěné formě

## Využití geografických informačních systémů (GIS)

V současné době lze v práci pozemkového spolku využít GIS v následujících oblastech:

- rozšíření chráněných rostlin a živočichů - evidence výsledků vlastních mapovacích akcí
- plán prováděných managementových opatření
- archiv provedených zásahů v zájmových plochách pozemkového spolku
- archiv písemných dokumentů k plochám (např. nájemní smlouvy, textové části studií a mapovacích akcí, historické údaje atd.)
- archiv fotodokumentace - propojení digitalizovaných fotografií s konkrétní plochou
- sdílení vlastní dokumentace s úřady, se kterými spolupracujeme - odbory životního

GIS představuje potřebné řešení hlavně pro organizace, které potřebují:

- operovat na větším území
- spolupracovat s úřady a vyhledávat vlastníky řádu desítek osob ročně
- mít k dispozici mnoho dat v přístupné formě na cestách

### Potřebné vybavení - hardware

- mapový přístroj GPS
- notebook s cestovní baterií
- výkonné připojení na internet
- digitální fotoaparát

### Potřebné vybavení - software

Otázka dalšího vybavení už je složitější - hlavně SW existuje mnoho programů v různých cenových relacích od tisíců do statisíců. Ideální je nejdřív se SW naučit používat a pak si jej koupit. Prakticky to není snadné, protože zjistit slabiny a silné stránky SW je otázkou spíše týdnů a měsíců.

PSM využívá SW MISYS který je modulový GIS. Dále používáme SW KOKEŠ pro kreslení vlastních výkresů. Třetím modulem který používáme jsou pasпорty umožňující připojování textových, obrazových i databázových údajů k mapám.

Pro tento GIS jsme se rozhodli protože jej používají prakticky všechny obce, které jsou významnými partnery PSM.

### Potřebné vybavení - data

Pro práci PSM jsme zakoupili:

- katastrální rastrové mapy
- katastrální vektorové mapy

Digitalizovaných dat existuje spousta a ne vše je nutné kupovat. Bohužel katastrální mapy, které jsou pro naši práci zásadní, zatím nejsou volně přístupné na internetu.

Obecně platí že to co chceme editovat a potřebujeme to na cestách je dobré koupit a mít na disku.

Co potřebujeme jenom prohlížet je zhusta přístupné na internetu. Bohužel jsou na internetu data především v rastrové formě a to sebou přináší některá omezení

## Na co v současnosti využívá GIS ECM

- mobilní sklad dat z katastrálního úřadu – DKM, rastrové mapy, BPEJ
- prohlížečka dat z internetu
- stahování dat z internetu
- zkoušíme převod stávající dokumentace na GIS (časově je to velmi náročné)
- zkoušíme využití dat vytvořených v jiných GIS

### Příklady:

#### Orientace v neznámém terénu

Při průzkum území máme k dispozici parcelní čísla a starý zákres v katastrálce starý 15 let. Nikdy jsme tam nebyli a terén je nepřehledný. Pomocí GIS si vytiskneme mapu kombinující katastrálku a letecký snímek. Orientace v terénu je následně možná a přesná. V GIS je možná výroba bodů, které exportujeme do GPS. Navigace pomocí přístroje může probíhat v terénu i potmě. Využili jsme to například při nočním mapování chřástala.

#### Určování polohy chráněných druhů v terénu - na parcely KN

Je to velmi důležité hlavně v nepřehledných územích. V terénu najdeme zajímavý druh a pomocí GPS zaměříme bod.

Tento bod můžeme exportovat do GIS kde jej promítneme do katastrální mapy.

#### Převod map do prostého obrazového formátu

Je to vhodné pro vložení do textových dokumentů. Takto lze kvalitně připravit např. žádost o výkup pozemku, propagační materiál atd.

#### Evidence mapovaných ovocných stromů

V terénu zaměříme bod pomocí GPS, který potom exportujeme do GIS. Přesnou polohu stromu lze často získat z leteckého snímku volně dostupného na internetu.

Pasport dřeviny nám umožní zapsat potřebné údaje ke stromu a připojit fotodokumentaci stromu či ovoce. Vše je přístupné kliknutím myši na symbol stromu vložený do mapy.

#### Evidence smluvních vztahů

K jednotlivým parcelám lze připojit texty nájemních smluv či další dokumentaci

#### Využití cizích dat

Mimo dále uvedených dat dostupných na internetu je možné prohlížet data uložená jinými aplikacemi GIS.

#### Internetový katastr

Majetkoprávní poměry na dané lokalitě můžeme nahlížet přímo z vektorové mapy. U rastrových map může být vložen tzv. definiční bod umožňující propojení na internetový katastr.

#### Prohlížení dat WMS – Web Map Server

Jak již bylo výše uvedeno, řada informací je volně přístupná na internetu. Pomocí GIS můžeme zde data prohlížet a v některých případech i stahovat. Poměrně užitečné jsou WMS Cenia a ÚHÚL které umožňují:

- nahlížení do leteckých snímků tzv. ortofotomap
- příkládání vlastních dat a porovnání se situací v terénu
- ukládání výřezů map spolu s jejich souřadnicemi

## **Závěrem**

GIS je vhodný nástroj pro práci pozemkového spolku.

Jeho využití je opravdu všestranné a je na fantazii organizace k čemu všemu jej využije.

Ovládnutí SW je časově dosti náročné a je nutné mít přístup k odborným radám.

Naplnit GIS potřebnými informacemi je také časově náročné.

Získáním SW GIS nic nekončí ale spíše začíná.

## **Poděkování**

Na tomto místě bych chtěl poděkovat pracovníkům firmy GEPRO za pomoc a trpělivost při řešení našich problémů.

Dále děkuji pracovníkům správy CHKO České Středohoří, střediska AOPK Karlovy Vary a městského úřadu Ostrov za cenné uživatelské připomínky k práci s GIS a GPS.

V neposlední řadě děkuji panu Danovi Horáčkovi a dalším nadšencům za ochotu podělit se o vlastní zkušenosti.

Tato zpráva je přílohou závěrečné zprávy projektu **Rozvoj Pozemkového spolku Meluzína v roce 2007, číslo projektu: 320807.**

Projekt v rámci národního programu ČSOP Místo pro přírodu realizovalo Ekologické centrum Meluzína Regionální centrum Asociace Brontosaura občanské sdružení číslo registrace MV ČR: VSC/1-16504/92R

adresa sídla: Brigádnická 710/2 Ostrov 363 01

telefon: 777086620

E-mail: ec.meluzina@volny.cz

Den 27.11. 207 zpracoval: Ing. Martin Lípa