

# Budování (G)IS pro města

*(mapy a prostorové analýzy, GIS mapou nekončí, mapy pro veřejnost)*

## zkušenosti v podání společnosti T-MAPY

Ing. Milan Novotný a kolektiv, [milan.novotny@tmapy.cz](mailto:milan.novotny@tmapy.cz)

### Úvod

Společnost T-MAPY se od svého založení v roce 1992 zabývá problematikou budování informačních systémů s využitím technologií geografických informačních systémů převážně pro veřejnou a státní správu. Oblast realizace geografických informačních systémů pro města a obce patří v současné době k nejdynamičtěji se rozvíjejícím. V letošním roce došlo ke spojení tří společností - T-MAPY, Hydrosoft Praha a Sirion a ve výsledku k rozšíření týmu společnosti T-MAPY na téměř 50 zaměstnanců s velkým potenciálem právě v oblasti poskytování produktů a služeb pro městské a obecní úřady. A proto bychom zde rádi načrtli průřez našich zkušeností právě s touto problematikou.

Tento článek podrobněji zmiňuje jen dvě základní součásti budování GIS, tedy data a software. Nezabývá se požadavky na hardware a ani tím nejpodstatnějším – lidským faktorem. V případě zájmu o podrobnější informace o problematice budování geografických informačních systémů doporučujeme ke studiu aktuální podobu Úvodní studie GIS krajských úřadů, která byla dokončena v červnu loňského roku a jejímž zpracovatelem je naše společnost.

### Data

Kvalitní datová základna je důležitá pro rozhodování, plánování a rozvoj města. Představuje efektivní přehled o spravovaném území a umožňuje rychlý přístup k přesným a aktuálním informacím. Právě kvalita datové základny rozhoduje o úspěšnosti implementace geografického informačního systému.

#### **Jaká data?**

Základem GIS jsou **referenční mapové podklady**, kam patří katastrální mapy jak v kompletní vektorové podobě nebo ve zjednodušené rastrové podobě s definičními body parcel. Dále sem můžeme zahrnout digitální technickou mapu, ortofoto a mapy středního měřítka.

Orientaci v zájmovém území města ulehčují data **územní identifikace**, kam zahrnujeme adresní body, uliční síť a budovy.

Po naplnění systému výše uvedenými daty, někde i paralelně s nimi, lze přistoupit k naplňování informací ostatních datových zdrojů jako jsou územně plánovací dokumentace, pasporty (komunikací, veřejného osvětlení, zeleně apod.), digitální model terénu včetně 3D modelů a tématické informace z většiny městských odborů (životní prostředí, doprava, zdravotnictví, kultura, apod.)

Paralelně se získáváním signálních informací o území můžete nad využívanými daty provádět prostorové analýzy.

#### **Jak data pořizovat? Kam je umístit? Jak je udržovat?**

Vzhledem k důležitosti datové základny a požadavku na jejich věrohodnost, aktuálnost a přesnost klademe při pořizování a údržbě dat důraz na standardizované firemní postupy a pravidelné dokumentování informací o datech (metadata). Praxí osvědčené datové modely a podrobná metodologie charakterizují všechny etapy potřebné pro kvalitní tvorbu dat. Firemní metodologie pokrývá přehledné utřídění jednotlivých typů digitálních dat (geografická data vč. objasnění pojmů „rastr/vektor“, texty, obrázky, tabulky, databáze, grafy, technické výkresy). Současně poskytuje i ucelený přehled všech zásadních datových formátů pro jednotlivé typy dat a základní informace o datových modelech, pravidlech pro tvorbu identifikátorů, XML a dalších termínech.

Po více jak deseti letech datových prací pro městské úřady můžeme zodpovědně konstatovat „**Známe data, známe potřeby pro jejich užívání a víme jak s nimi pracovat ve specializovaném software**“.

### Software

Pokud se nechceme utopit v moři informací, ale naopak v něm radostně tančit, je jistě vhodné zvolit přiměřeně uživatelsky jednoduchý software, který je ale schopen komunikace s ostatním informačním systémem. Naše řešení je proto stavěno na:

- desktop GIS, určené pro správce a vyspělé uživatele

- inter/intranetovém řešení, určené pro všechny ostatní uživatele, včetně omezeného přístupu široké veřejnosti

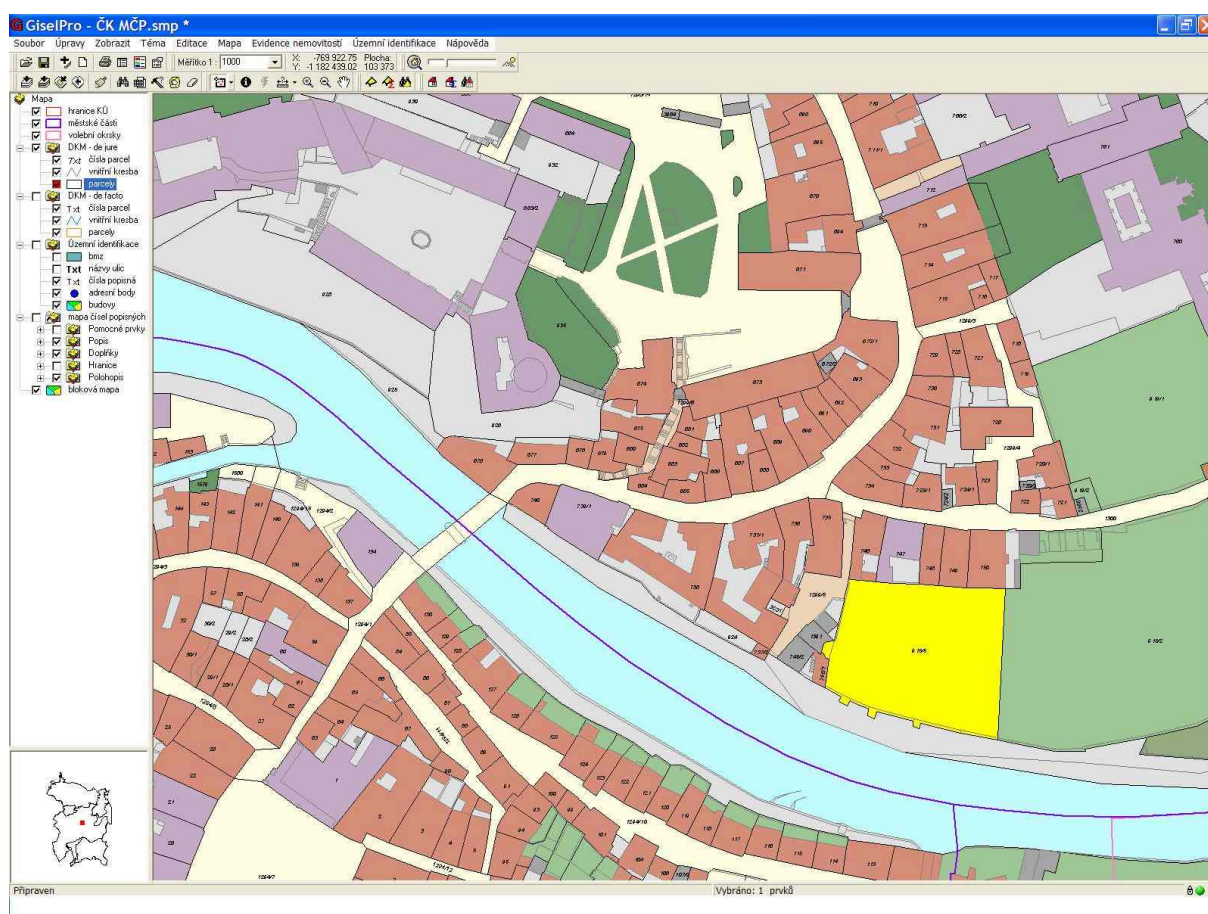
## Desktop GIS

V současné době nabízíme dvě úrovně aplikačního desktop software pro řešení úloh městského GIS, a to na bázi využití ověřených a perspektivních technologií americké společnosti ESRI (vedoucí postavení na světovém trhu GIS):

- aplikace nad **ArcGIS** desktop . Principiálně se jedná o všechny již existující softwarové nástroje ESRI, sjednocené na jednotné objektové základně (ArcExplorer, ArcView 8/ArcView GIS 3.x, ArcEditor, ArcInfo, ArcIMS a ArcSDE).
- aplikační software vytvořený s užitím komponent ESRI MapObjects/ArcObjects – produkty **GISEL**, **T-MapView**

Díky zásuvným modulům Systémový hotlink, Komunikační rozhraní a Územní identifikace zpřístupňují desktop projekty základní tematické informace o městě – adresy, ulice, parcely, majetek města, regulativy územního plánu, pasporty apod.

Všechny námi nabízené desktop aplikace jsou navíc orientovány tak, aby dokázaly pracovat s většinou na trhu standardních formátů dat.



Obr. č. 1 Ukázka prostředí produktu GISEL

## Webový GIS

Nemalou zásluhu mají na současném rozvoji GIS městských úřadů právě webové technologie. Jejich nástup umožnil přístup k požadovaným informacím nejenom pracovníkům městského úřadu, ale i široké veřejnosti.

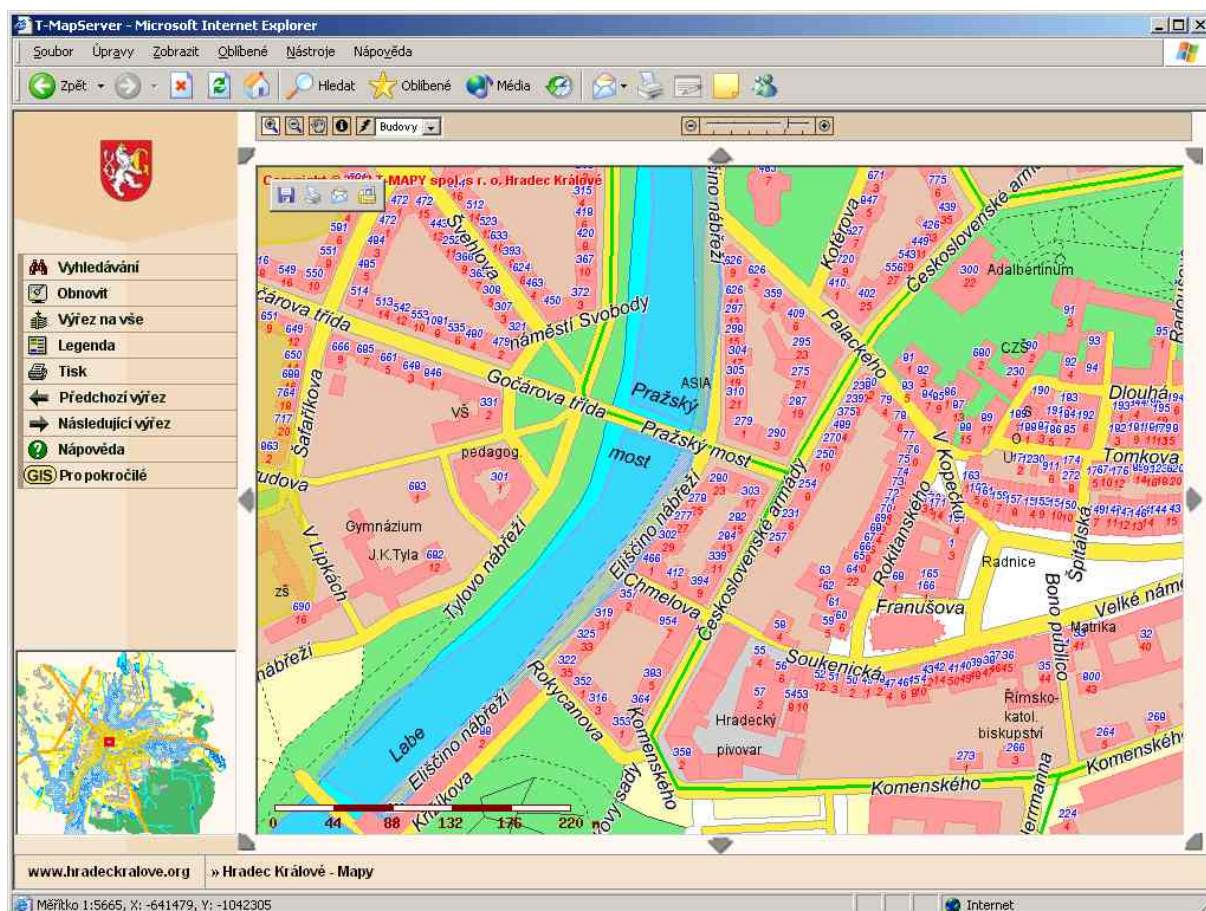
Základním mapovým nástrojem, postaveným na základech technologie T-WIST je **T-MapServer**. T-MapServer může být aplikační nadstavbou mnoha typů mapových serverů. Je standardně dodáván se dvěma typy mapových serverů (volně šiřitelným MapServerem a ArcIMS), případně nad jakýmkoli jiným mapovým serverem splňujícím specifikaci OpenGIS.

T-MapServer také může být klientem jiných mapových projektů přístupných na internetu, čímž splňuje předpoklady pro budování distribuovaného (G)IS. Těto otevřenosti T-MapServeru v oblasti

poskytování dat pomocí mapových webových služeb lze využít i v případě potřeby napojení na jiné existující projekty mapových serverů u nás či ve světě (krajský úřad, ministerstva, další úřady a instituce, Geography Network a jiné).

Díky internetovým technologiím umožňuje T-MapServer vybrané mapové podklady (mapa čísel popisných, územní plán, ortofoto, záplavové území apod) zpřístupnit i pro odbornou nebo i širokou veřejnost a umožnit jí tak získávat aktuální informace ze svého města, jakož i možnost se vyjadřovat k aktuálním problémům.

Stejně jako desktop produkty i T-MapServer nabízí univerzální a dokumentované komunikační rozhraní, což mu umožňuje navázat komunikaci obecně s jakoukoli aplikací, která má schopnost přijímat a vysílat informace do okolí, tedy i s aplikacemi jiných dodavatelů informačního systému (Gordic, PVT, Triáda, VERA, VITA, a další).



Obr. č. 2 – Ukázka prostředí produktu T-MapServer

## Prostorové analýzy

Mimo standardní vizualizace map a na ně napojených informací pro koncové uživatele lze používat produkty GIS (například ArcGIS (ArcView) i pro prostorové analýzy, které přispějí jednak k operativnímu rozhodování v případě krizových situací nebo ke kvalitnějšímu rozhodování o dalším rozvoji města. Následuje několik v praxi již osvědčených příkladů.

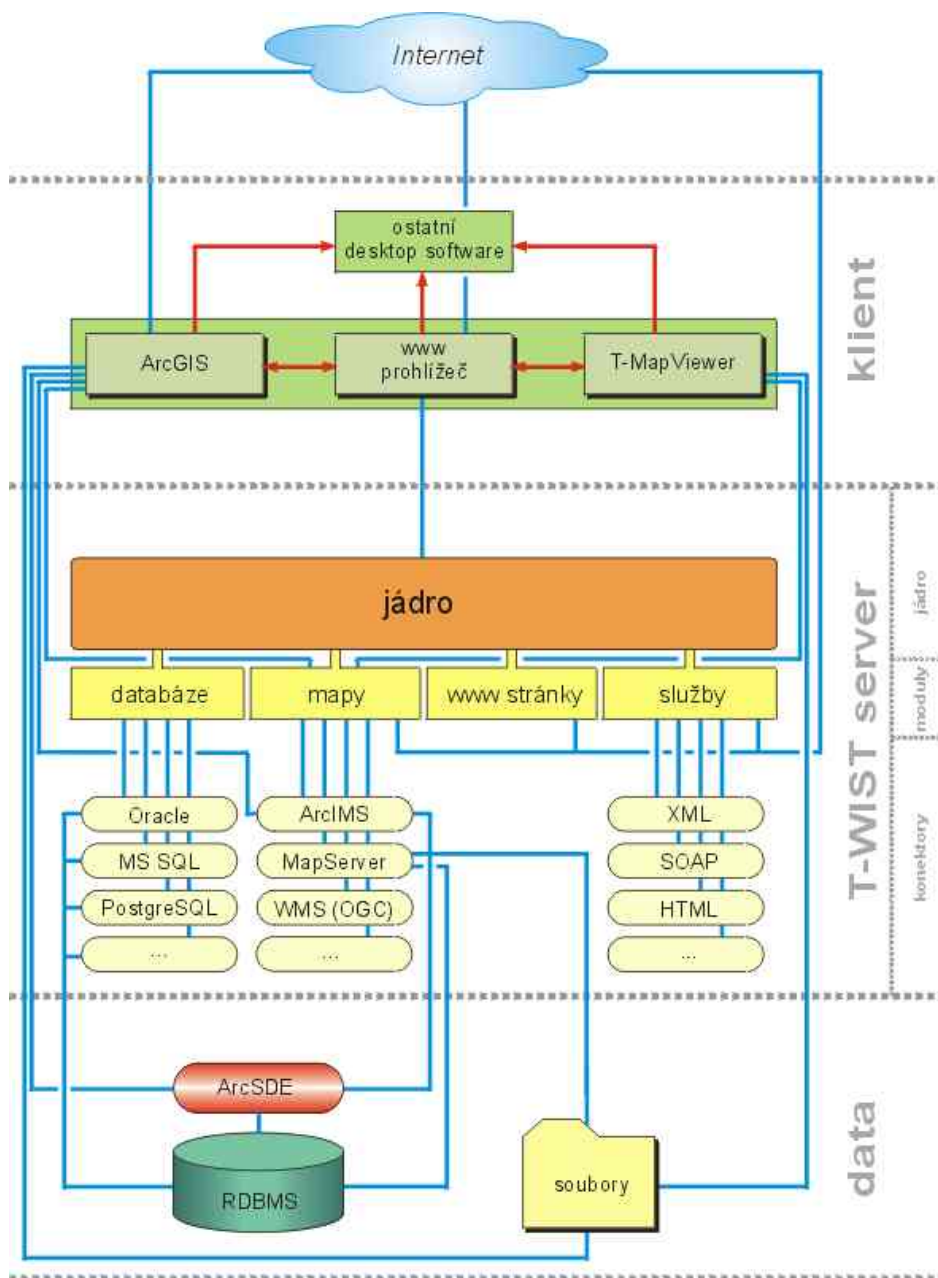
Mapa čísel popisných a registr obyvatel přímo vybízejí k analýzám vztaženým na budovu např. výběrem obyvatel postižených povodněmi na konkrétní části území města, k demografickým analýzám, k výběru obyvatel dle volebních okrsků pro volební účely (např. distribuce volebních lístků).

Digitální model terénu, povodňový plán včetně definice záplavových území a mapa čísel popisných umožní operativně řešit nebezpečí přicházející povodně nejen pro povodňovou komisi, ale v předstihu prostřednictvím webových stránek preventivně upozornit a připravit na blížící se nebezpečí i širokou veřejnost.

Katastrální mapa a územní plán umožní vytipovat pozemky pro strategické investory.

## GIS mapou nekončí

Při budování geografického informačního systému jednoho dne každý přijde na to, že GIS není jen mapa v počítači. Ovšem co je za tou mapou? Za tou mapou jsou specifické aplikace pro specifické úlohy. Je mnoho cest, jak je řešit. My jsme zvolili cestu praktické zkušenosti a vytvořili jsme nejprve filosofii, následně pak i technologii **T-WIST** (Týmový Webový Informační Systém firmy T-Mapy). Kromě podtitulu „tanec mezi informacemi“ se dá nazvat stavbou, která postupně reaguje na nové a nové požadavky uživatelů. Díky použité technologii a uživatelskému prostředí webového prohlížeče je to totiž poměrně pohodlné. Jaké jsou tedy základní klady T-WISTu? Patří sem jednodušnost prostředí, jednoduchost obsluhy, snadná přístupnost, bezpečnost dat, vzdálená správa a průběžná modernizace.



Obr. č. 3 – Technologické schéma T-WIST

Mezi konkrétní příklady patří propojení map s registry (katastrální mapa a registr nemovitostí, adresní systém s registrem územní identifikace, propojení map a registru obyvatel), propojení map s evidencí majetku a další. Komplexním příkladem může být aplikace evidence majetku města, která eviduje veškerý nemovitý majetek města lokalizovaný nad mapou katastru nemovitostí. Ke každé nemovitosti jsou vedeny informace charakteru pasportu (včetně fotografií a jiných dokumentů), dále informace o procesech (pronájmech, prodejích,

věcných břemenech i požadavcích na ně) vedených s nemovitostmi či jejich částmi (částmi parcel, byty, nebytovými prostory). Celý systém je napojen na evidenci smluv, spisovou službu a standardní evidenci nemovitostí (pro získání informací vedených katastrálním úřadem). Všechny zmíněné evidence jsou funkční i samostatně, ale kouzlo získávají právě díky propojení všech informací navzájem. Dalším pokračováním aplikace je pasport bytů a nebytových prostor, ke kterému jsou napojeny informace vedené správcem budov. Uživatel tak dostává do ruky mnoho informací původně vedených v různých softwarech v jednom standardním prostředí.

## **Závěr**

Tento stručný průřez konkrétních příkladů převzatých z našich praktických zkušeností při budování geografických informačních systémů může posloužit jako motivace, příklad a nebo jen jako informace. Je logické, že se na tento článek bude jinak dívat správce sítě, jinak vedení organizace, potenciální uživatelé a veřejnost.

O reálnosti a úspěšnosti naší cesty se můžete poptat i u některého z téměř osmdesáti našich zákazníků z řad měst a obcí, kde je možné naše dodané datové sady i softwarové produkty shlédnout. V prestižní soutěži Geoaplikace roku jsme se navíc v posledních třech letech vždy umístili mezi nejlepšími třemi a v posledních dvou letech jsme získali ocenění nejvyšší.

Firma T-Mapy i touto cestou děkuje všem našim zákazníkům za vstřícnost a ochotu, se kterou přistupují ke společné práci, díky níž mohou vzniknout úspěšné nasazená řešení. Současně věříme, že se někteří ze čtenářů nechají inspirovat a pak společně s námi vytvoří podobně účelné součásti jejich informačního systému.