

Implementace GIS v Mostecké uhelné společnosti, a.s., právní nástupce

Autor: Bc. Blínová Petra, Ing. Blín Jan, Ing. Nechvátalová Vladimíra, Ing. Fau Aleš

GIS Implementation at Mostecká uhelná společnost, a.s., právní nástupce

In March 2003 the coal company Mostecká uhelná společnost, a.s (MUS), launched the implementation of Geographical Information System (GIS).

The main reason for the project implementation was the need to make the digital graphical data accessible to a wide range of users, to interconnect different types of data and to enable comprehensive view of the interest areas of the company.

Significant stress was imposed on the data graphical layout. Map users in MUS are used to the existing 3D images and therefore we have tried to achieve the maximum similarity of presentation of graphical data. Thanks to this fact, which is not common in standard GIS, we have developed and implemented these tools into the standard GeoMedia environment that will meet these imaging requirements.

Implementace GIS v Mostecké uhelné společnosti, a.s., právní nástupce

V březnu 2003 byl v MUS, a.s., právní nástupce zahájen Realizační projekt Geografického informačního systému (GIS).

Hlavním důvodem realizace projektu bylo zpřístupnění digitálních grafických dat širokému okruhu uživatelů, zajištění propojení různých typů dat a umožnění komplexního pohledu na zájmové území společnosti.

Velký důraz byl kladen na grafickou stránku dat. Uživatelé mapových podkladů v MUS jsou zvyklí na stávající zobrazování prostorových dat, a tak byla snaha docílit co největší shody prezentace grafické složky dat. Díky této skutečnosti, která není obvyklá v běžném GIS, došlo k vytvoření a implementaci takových nástrojů do standardního prostředí GeoMedia, které tyto požadavky zobrazování zabezpečí.

Implementace GIS v Mostecké uhelné společnosti, a.s., právní nástupce

Mostecká uhelná společnost, a.s., právní nástupce, která navazuje na mnohaletou tradici dobývání hnědého uhlí na Mostecku, byla založena v listopadu 1993 Fondem národního majetku ČR a zapsána do obchodního rejstříku. Společnost vznikla spojením bývalých státních podniků Doly a Úpravny Komořany, Doly Ležáky Most a Doly Hlubina Litvínov.

Mostecká uhelná společnost, a.s., právní nástupce je v současnosti jedním z rozhodujících producentů hnědého uhlí v České republice. Hlavním oborem podnikání společnosti je

těžba, zpracování a prodej hnědého uhlí. Těžba uhlí probíhá v současné době na povrchových lomech v lokalitách ČSA, J. Šverma a Vršany.

V roce 1993 byla společnost členěna závodově a tyto závody mimo jiné měly i svá oddělení měřictví, samostatné měřictví existovalo i v rámci ředitelství. Již v této době zde byla snaha vést digitální měřičskou dokumentaci v úzké návaznosti na báňské projektování. Určitou dobu krystalizoval výběr vhodné programové platformy. Cílem bylo dosáhnout jednoznačnou komunikaci při předávání digitálních produktů uvnitř společnosti i ve vztahu k externím organizacím.

V té době jsme přistoupili k výběru produktu Geobanka firmy Data-PC Sokolov pro potřeby evidence a analýz geologických dat, pro potřeby měřického mapování byl vybrán program Geus firmy Geus Praha a MicroStation s nadstavbou Dulmap firmy HSI Praha. Pro účely báňského projektování je používán software firmy KVAS – Geologický a Báňský model.

Prvotní tvorba měřických dat probíhá v oddělení letecké fotogrammetrie v úzké spolupráci s provozní měřickou službou. Území, které máme takto zmapované, má rozlohu 13 880ha. Kromě vektorového vyhodnocení vytváří oddělení fotogrammetrie i orthofotomapy.

Dalším krokem pro komplexnost digitálních dat, která vypovídají o nejbližším okolí zájmového území MUS, a.s., právní nástupce bylo zakoupení dat Zabaged od Zeměměřického úřadu. Tato data, včetně správních hranic, byla převedena pracovníky měřictví do grafické podoby odpovídající důlně-měřickému předpisu. V současné době je zpracováno území o rozloze 90 522ha.

Následně s možností zakoupení digitálních dat Katastru nemovitostí byla i tato data zakomponována do mapové dokumentace MUS, a.s., právní nástupce.

Také data generelu rekultivací, která zpracovávají Báňské projekty Teplice, se stala nedílnou součástí mapové dokumentace.

Ze současného popisu vývoje práce v oblasti mapové dokumentace je zřejmé, že vše směřovalo k završení softwarovým produktem, který spojí grafická data s databázovými popisnými údaji a zpřístupní je širšímu spektru pracovníků MUS, a.s., právní nástupce. Proto v březnu 2003 na základě výběrového řízení, které vyhrála firma HSI Praha byl v MUS, a.s., právní nástupce zahájen Realizační projekt Geografického informačního systému (GIS).

V rámci tohoto projektu bylo vytvořeno v odboru měřictví a geologie pracoviště GIS, které tvoří tři lidé. Tito lidé v úzké spolupráci s pracovníkem úseku informatiky mají na starosti administraci, plnění a aktualizaci systému. Záměrně byly garanty správnosti, aktuálnosti a komplexnosti popisných informací vybráni pracovníci specializovaných odborů. Jedná se například o správu majetku, odbor elektroenergetiky, závod kolejové dopravy atd.

V současnosti pracujeme na napojení GISu na celopodnikový systém účetní evidence majetku a systém údržby SAP R/3.

Hardwarem pro jádro systému a webovou aplikaci jsou dva servery ProLiant DL360R03, aplikační a databázový. Správa GIS v OMG probíhá na počítačích Pentium IV s dvěma 21“ monitory. Ostatní klientské stanice jsou běžná uživatelská PC.

Software pro správu systému GeoMedia Professional a klientský software GeoMedia jsou od firmy Intergraph. Obě tyto aplikace jsou provozovány systémem tzv. „plovoucích licencí“. Aplikace GeoMedia Professional může být instalována na šesti počítačích a současně ji mohou používat tři uživatelé, u programu GeoMedia je to dvacet stanic a šest uživatelů.

Na serverové části byla instalována aplikační vrstva tvořená produkty **Microsoft Intergraph Information System, GeoMedia Web Map** od firmy Intergraph a moduly **HDT Nukleus** od firmy HSI. Moduly **HDT Nukleus** jsou složeny z několika částí, významnou část tvoří aplikační server určený pro databázové a geografické webové aplikace **HcomSrv a**

Hforms (uživatelské rozhraní pro systém HDT). Modul **Hforms** je speciální databázová aplikace umožňující komfortní přístup k popisným i grafickým datům po intranetu.

Podle návrhu projektu, který definoval strukturu dat a jejich rozložení do kategorií a tříd prvků byl vytvořen datový model a datové úložiště. Pro webovou aplikaci byla nastavena základní konfigurace grafiky, formulářů a dotazů, byl připraven značkový klíč a legendy pro zobrazení grafických dat.

V útvaru správy GIS v OMG a u správce aplikace ITŘ jsou pro správu systému, sběr, kontrolu, čištění, aktualizaci a analýzy grafických dat používána **GeoMedia Professional + nadstavby HSI**. Součástí nadstaveb HSI jsou formuláře Hforms, správce legend, kopírování prvků, import seznamu vrtů, import katastrálních dat aj.

U dvou uživatelů byla nainstalován **GeoMedia + nadstavby HSI** jako univerzální geografický klient umožňující přístup k široké škále datových zdrojů, tvorbu analýz, tematických výstupů.

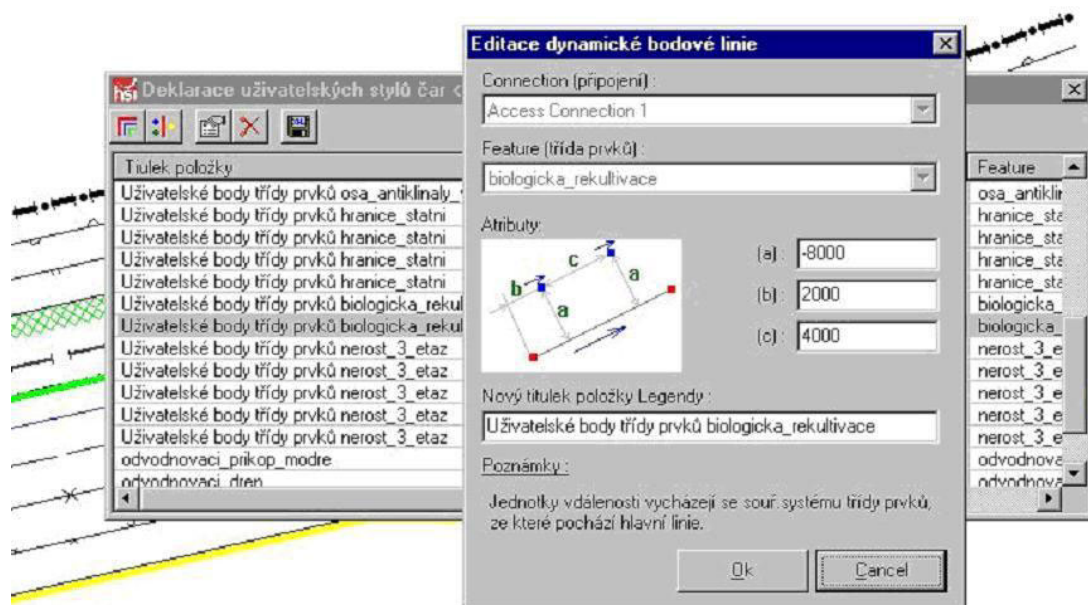
Webová aplikace GIS je zpřístupněna garantům jednotlivých oblastí a jimi určeným pracovníkům. Uživatel má přístup ke grafickým i databázovým údajům. Má možnost grafické i popisné informace zobrazovat, vyhledávat zadané objekty, případně, pokud má oprávnění, zakládat a aktualizovat databázové údaje. K některým objektům je připojena i dokumentace, například dokumenty Wordu, fotografie, schémata, geologické profily, naskenované technické výkresy strojů nebo videosekvence. Tyto dokumenty lze prostřednictvím aplikace prohlížet, případně ukládat na lokální PC uživatele.

Prvotní nadefinování grafických prvků mapy bylo prováděno s cílem zajistit co nejsnazší přijetí systému širokou skupinou uživatelů. Účel územně orientovaného informačního systému je odlišný od stávající technologie vytváření mapových podkladů, přesto jsme akceptovali požadavek uživatelů, aby prezentace grafické složky sledovaných objektů dosáhla maximálně možné shody se stávajícími standardy map. Tato skutečnost, která není obvyklá v běžném geografickém informačním systému (zobrazování zájmových objektů je relativně jednoduché a je kladen zejména důraz na obsahovou úplnost a formální správnost modelované reality a následné možnosti analýz), si vynutila návrh, vytvoření a implementaci takových nástrojů do standardního prostředí GeoMedia, které tyto zvýšené požadavky zobrazování zabezpečí.

Jako řešení jsou využity moduly HDT umožňující vytvořit ucelené řešení, které je možné snadno pomocí změn nastavení upravovat a rozvíjet podle potřeb uživatelů. Pro zvládnutí specifík důlního mapování, kladoucí mnoho nestandardních nároků na zobrazování dat, bylo řešení doplněno o speciální komponenty podporující zobrazování složité symbolologie. Vstup kresby stávajících výkresových souborů do datového úložiště cílového prostředí GeoMedií (Microsoft SQL Server) je možné zabezpečit standardním nástrojem připojení CAD výkresů pomocí CAD serveru, který však z hlediska načítání dat nepodporuje uživatelské typy čar. Z tohoto pohledu by načtení kresby stávajících mapových podkladů bylo komplikované a proto bylo načtení kresby výkresů strukturované podle definice Dulmap zabezpečeno nově vyvinutým datovým serverem, v kterém na základě vytvoření strukturovaného textového souboru je načtena odpovídající grafika výkresových souborů do tříd prvků cílového datového úložiště.

Z pohledu vlastní grafické reprezentace mohou být buňky MicroStation konvertovány standardními nástroji GeoMedia na knihovny symbolů a ty okamžitě použity při zobrazování bodových tříd prvků, podpora uživatelských čar je však omezená.

Možnost zobrazení uživatelských čar tak bylo nutno zabezpečit nadstavbou „Deklarace uživatelských stylů čar“, což je nástroj umožňující jejich definici a následné použití při zobrazování v prostředí GeoMedia.



Obr. č. 1 Obrázek dialogu definice uživatelské čáry

Poté co útvar správy GIS převedl zmíněné grafické podklady do systému, začali práce na naplnění jeho atributní části. To znamená, že jednotlivé útvary musely jednotlivé grafické objekty jednoznačně identifikovat a teprve poté dodávat další údaje.

Postup plnění atributní části systému je možné přiblížit na konkrétním případě staveb, kterých je v zájmovém území 7200. Odbor správy majetku v terénu identifikoval jednotlivé stavby, pořídil fotodokumentaci, určil zda tyto stavby jsou majetkem společnosti a pokud ano, tak dodal inventární číslo stavby. Až po této, téměř roční práci se mohly připojit další odbory a oddělení, která dodávají další informace:

oddělení technického zabezpečení - název, účel stavby, typ stavby;

oddělení obchodní a technické podpory - stav pronájmu;

odbor řízení aktiv - kolaudační rozhodnutí, uvedení do provozu, konstrukce, počet podlaží, vnitřní zařízení, opravy;

odbor pořízení a obnovy majetku - daň z nemovitosti;

Zároveň bylo možné v této fázi aktivovat vazby na celopodnikový systém účetní evidence majetku a systém údržby SAP, připojit naskenované inventární karty nebo také využít externích dat KN.

Podobný průběh budou mít také práce při zpracování dat týkajících se dalšího majetku společnosti. Jedná se především o inženýrské sítě, pásovou a kolejovou dopravu, technologická zařízení, komunikace a další. I v těchto případech probíhá spolupráce přímo s odbory, které tyto objekty mají ve svém majetku, anebo je spravují, a tedy k nim mohou dodat nejvíce informací. Shromažďování těchto údajů je často komplikované, protože jsou vedeny v různých formách a na různých místech. Často je nutné zjišťovat údaje přímo v terénu. Soubor těchto informací je pak zaznamenáván do databáze. Po jejím naplnění tedy budou pomocí webové aplikace tyto údaje stále snadno dostupné, a díky vhodnému grafickému zpracování také přehledné pro všechny oprávněné uživatele.

Geografický informační systém se postupně rozvíjí a jsou dodávány další informace. Již v této fázi začíná být zájem o určitá data. Obrátila se na nás například pojišťovací společnost, která pro potřeby MUS, a.s., právní nástupce zpracovává projekt rizik pojištění. Chtěli využít údaje o stavbách, jako jsou rozměry, inventární čísla, fotodokumentace atd. a my jsme jim mohli poskytnout tato data ve formátu GWS spolu s aplikací GeoMedia Viewer.

Doufáme, že postupně bude zájem o data vzrůstat a to ne jen o data samotná, ale i o provádění analýz nad daty. Zároveň předpokládáme, že zavedením tohoto informačního systému dojde k snížení spotřeby času na řešení rozporů, nejasností a neúplností v dokumentaci díky snadnějšímu a rychlejšímu přístupu k datům, a to především v oblasti evidence majetku, investic a plánování. Dále GIS umožní vytvářet specifické výstupy pro podporu rozhodovacích činností na různých úrovních řízení, průkazné a důvěryhodné prezentace stavu majetku pro management zvýšení kvality informací pro plánování, rozhodování a financování.