

# Implementace nového GIS v Pražské teplárenské

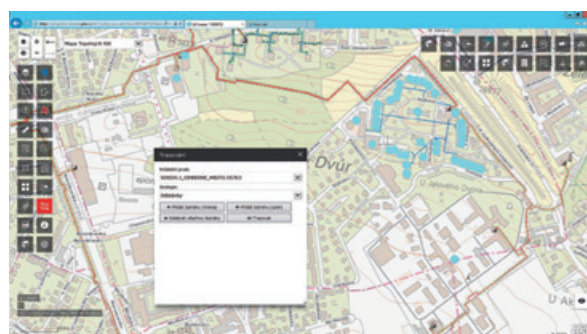
Michal Hamouz, HSI spol. s r.o., člen skupiny Unicorn, a Hana Smáhová, Pražská teplárenská a.s.

GIS patří k základním systémům v rámci IT architektury Pražské teplárenské a.s. (dále PTAS). Jeho hlavním úkolem je dokumentace teplárenské sítě včetně poskytování údajů o poloze zařízení, podpora navazujících procesů při její správě, údržbě a rozvoji, ale i podpora při zajištění dodávky tepla a teplé vody jednotlivým odběratelům.

V současné době je správa a provoz rozsáhlé teplárenské sítě bez podpory informačního systému nepředstavitelná. Svým rozsahem patří teplárenská síť k největším v České republice (více jak 650 km sítě) a stejně tak počtem odběrných míst neboli připojených zákazníků (více jak 220 000 domácností). Většina teplárenské sítě je uložena pod povrchem, a proto její poloha musí být dokumentována s co největší přesností, ve většině případů geodetickým zaměřením polohy s přesností 14 cm. Snaha o efektivnější a spolehlivější zajišťování služeb ve formě dodávky tepla a teplé vody jednotlivým odběratelům se rovněž bez podpory IT neobejde.



Obr. 1. Vyhledávání a lokalizace dle kódů SAP, integrace s aplikací SAP.



Obr. 2. Trasování, jehož výstupem je vizualizace a zároveň seznam postižených odběrných míst.

## NOVÝ GIS A JEHO MODULY

Pražská teplárenská provozovala původní GIS již více než 10 let, a tak přistoupila k jeho generační obměně. Po pečlivém zvážení a na základě veřejného výběrového řízení bylo vybráno řešení nad platformou Esri, které dodala společnost HSI, člen skupiny Unicorn. Platforma Esri byla zvolena z několika důvodů. Především se jedná o světovou jedničku na trhu geoinformačních řešení a zároveň tuto platformu využívají další pražské utility společnosti (např. PRE nebo Pražská plynárenská), což do budoucna umožňuje snazší výměnu dat a spolupráci při jejich sdílení.

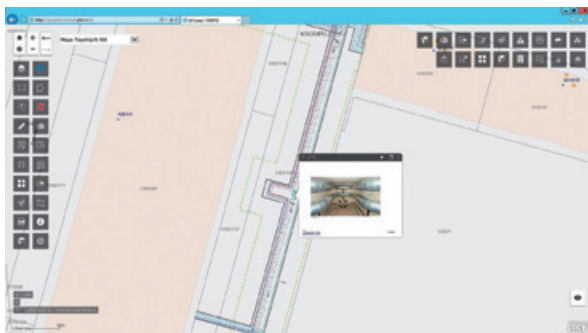
Jedním z hlavních požadavků na nový systém bylo jeho vybudování na moderní webové orientované architektuře, kdy většina uživatelů pracuje s tzv. lehkým klientem – tedy aplikací, která běží v prostředí webového prohlížeče. Tato architektura umožnila jednak snížení nákladů za licenční

poplatky a zároveň zpřístupnila systém GIS a informace v něm obsažené širšímu spektru uživatelů.

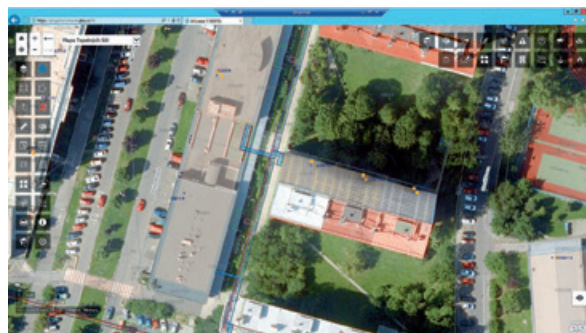
Jádrům celého systému je serverová technologie ArcGIS Enterprise s nadstavbou HSI ProGIS, která zajišťuje běh webových klientů, a dále databáze Oracle, jež slouží k uložení veškerých dat.

Editace grafických dat – tedy např. linií vyjadřujících polohu jednotlivých potrubí a armatur – se provádí pomocí tzv. těžkých klientů. Konkrétně se jedná o software ArcGIS Desktop (ArcMap, ArcCatalog, ArcGIS Pro) opět s nadstavbou HSI ProGIS. Tuto technologii využívají převážně pracovníci Oddělení GIS.

Většina pracovníků společnosti pracuje s lehkým klientem. Výhodou tohoto řešení je, že lehký klient se umí svým vzhledem a funkcí přizpůsobit jednotlivým skupinám uživatelů, kteří s ním pracují, a přitom poskytuje



Obr. 3. PTAS má velkou databázi fotografií všech částí technologických zařízení. Fotografie jsou přístupné přímo v lehkém klientu.



Obr. 4. Mapové podklady (podkladové mapy) jsou buď z WMS služeb ČÚZK, nebo z ortofota IPR (zde).

plnohodnotné prostředí pro prohlížení a v omezené míře i aktualizaci dat. Kromě základního prostředí pro prohlížení dat a vyhledávání byla vytvořena řada tzv. specializovaných widgetů pro podporu jednotlivých úloh (procesů), které zpracovávají různí uživatelé. Systém tak obsahuje např. tyto úlohy:

► **Poruchy** – modul (widget) slouží pro podporu řešení poruch. V návaznosti na systém SAP je porucha zaevidována a lokalizována v systému GIS s určením postižené infrastruktury. Dále je v GIS provedeno tzv. trasování, tedy vyhledání všech postižených částí sítě s následným určením odběrných míst a zákazníků, kteří jsou poruchou dotčeni. Na základě výstupu této úlohy jsou zákazníci informováni o poruše ve své lokalitě několika možnými kanály: všichni zákazníci prostřednictvím webových stránek PTAS a prostřednictvím IVR (automatického telefonického kontaktu), VIP zákazníci také e-mailem.

► **Odstávky** – modul slouží k evidenci a plánování odstávek, tedy údržbových činností, při kterých je část sítě mimo provoz a je na ní prováděna údržba. GIS opět poskytuje podporu z hlediska identifikace dotčených zákazníků tak, aby mohli být v dostatečném předstihu informováni.

► **Vyjadřování** – významným procesem z hlediska ochrany sítě je poskytování informací o její poloze cizím subjektům (stavebníkům), aby nedocházelo k poškození sítě během jejich stavební nebo jiné činnosti. V GIS jsou tak vytvářeny mapy a nákresy s přesnou polohou sítě a zároveň GIS zajišťuje potřebnou podporu pro evidenci jednotlivých vyjádření, kontaktních údajů žadatelů a předaných dokumentů.

► **Věcná břemena** – ke správě teplárenské sítě se váže i celá řada povinností vyplývajících z potřeby řešení majetkoprávních vztahů. Tento modul podporuje především správu a evidenci věcných břemen a návaznou smluvní agendu. Obdobnou funkcionalitu má modul **Cizí stavby v ochranném pásmu**.

► **Nové příležitosti** – pomocí toho modulu jsou evidovány lokality, kde se předpokládá vznik obchodních příležitostí: například lokality, kde probíhá výstavba nových objektů,

pro které bude potřeba zajistit topení a teplou vodu. Modul zajišťuje kompletní proces od založení nové příležitosti prakticky na „zelené louce“ až po kompletní připojení nové sítě do celé teplárenské soustavy.

► **MOP** – modul pro přenos dat z GIS do prostředí externího systému MOP, ve kterém jsou prováděny tepelné výpočty sítě. Dříve náročný proces přípravy dat v klientické aplikaci byl výrazně zjednodušen, zrychlen a převeden do dávkového zpracování na serveru. Zároveň je umožněno zobrazení geografického kontextu v externím prostředí pomocí webových služeb.

## INTEGRACE A ROZHRANÍ

Klíčovým prvkem implementace byla komplexní integrace na několik modulů systému SAP jak z pohledu provozních, tak zákaznických dat a jejich zobrazování v grafické podobě nad mapou. Výměna dat mezi SAP a GIS je tak například využívána pro zaevidování a řešení poruch, informování veřejnosti o plánovaných odstávkách a další úlohy. Dále pak byla vytvořena rozhraní na výše zmíněný systém MOP, systém eSADA a také na systém IVR a webové stránky společnosti PTAS, kde jsou zákazníkům pomocí automatické telefonické linky nebo webové prezentace poskytovány informace o aktuálních poruchách a odstávkách.

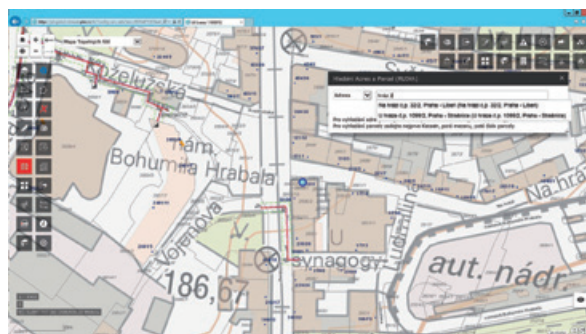
## POSTUP IMPLEMENTACE – PROJEKTOVÉ FÁZE

Projekt vzhledem ke svému rozsahu a komplexnosti trval bezmála dva roky. Na úvod byl zpracován *Implementační projekt*, rozsáhlý dokument, ve kterém byla podrobně nejen navržena architektura systému a popsána jeho rozhraní, ale především zde byly specifikovány jednotlivé funkční požadavky a způsob jejich naplnění.

Po akceptaci *Implementačního projektu* byla zahájena samotná implementace. Po přípravných pracích byla do prostředí PTAS nainstalována základní platforma ArcGIS, aby se s ní klíčoví uživatelé mohli detailně seznámit. To bylo velmi důležité, protože způsob práce v novém systému se výrazně liší od zažitých postupů, a bylo potřeba,



Obr. 5. Z již provedeného výběru, který je zobrazen v Prohlížeči atributů, lze lokalizovat a vizualizovat požadovaný prvek.



Obr. 6. Nástroj pro hledání adres a parcel funguje včetně dynamického načítání platných záznamů.

aby se klíčoví uživatelé seznámili s možnostmi, které jim nová platforma nabízí, a stali se tak partnery pro detailní diskuse o způsobu implementace jednotlivých funkčních požadavků. Pak byly zprovozněny základní verze lehkého a těžkého klienta a zahájeny integrační práce. Byla provedena optimalizace datového modelu a především migrace veškerých dat do nového systému.

Velmi důležitou fází bylo testování a ověřovací provoz, který následoval po dokončení základní implementace. Byly zpracovány testovací scénáře. Na jejich základě nejprve užší tým a následně pak všichni uživatelé zodpovědní za jednotlivé moduly testovali v několika kolech funkčnost systému. V této fázi také proběhlo několik datových migrací, ať už se jednalo o úvodní inicializační, několik částečných doplňovacích, nebo o závěrečnou kompletní migraci dat. Poté byl spuštěn ověřovací provoz, kdy již aktualizace dat probíhala výhradně v novém systému, a všichni uživatelé přešli do nového prostředí. Paralelně bylo ještě možné prohlížet data ve starém systému pro jejich případnou kontrolu nebo ověření správnosti některých komplikovaných funkcí.

Po dokončení ověřovacího provozu byl systém spuštěn do ostrého provozu a starý GIS byl definitivně vypnut. Nicméně i po zahájení ostrého provozu pokračovala fáze stabilizace, kdy bylo nutné dořešit některé uživatelské požadavky a doladit funkčnost systému.

## BUDOUCÍ ROZVOJ – 3D A NEBO VÝMĚNA DAT S EXTERNÍMI ZPRACOVATELI DOKUMENTACE

Úspěšná implementace nového GIS přinesla jeho uživatelům nejen moderní softwarové řešení, ale položila i základ k rozvoji systému do budoucna.

Platforma ArcGIS například nativně umožňuje podporu 3D, což je pro teplárenskou společnost velmi zajímavé téma. Zvažuje se tak třeba vývoj úloh pro podporu řešení havárií, kdy GIS poskytne údaje o hloubce uložení, skladbě krytí a o kolizních technologiích, a tím umožní stanovit množství vytěžené zeminy, potřebnou stavební techniku

(velikost bagru, pažení) a počet pracovníků pro manuální práce.

Dalším tématem je pak automatizace zpracování dokumentace vytvářené externími firmami při rozšiřování nebo opravách teplárenské sítě. Lepší systémová podpora by tak měla umožnit lepší kontrolu předávaných dat, a tím zefektivnit a zrychlit jejich zapracování do systému. Rovněž by měla umožnit sběr dalších technických informací a rozšířit a zkvalitnit tak datovou základnu GIS. Uživatelé GIS v Pražské teplárenské tedy budou mít k dispozici kvalitnější a komplexnější informace pro podporu svých činností.

## PODĚKOVÁNÍ ZÁVĚREM

„Závěrem bych rád poděkoval projektovému týmu PTAS za nadstandardní spolupráci a proaktivní a konstruktivní přístup. Implementace takto rozsáhlého systému s sebou vždy přináší řadu úskalí a problémů, a právě přístup týmu PTAS byl jedním z hlavních faktorů vedoucích k úspěšnému dokončení projektu“, říká Michal Hamouz, Sales Director ze společnosti HSI.

Hana Smáhová, vedoucí oddělení GIS z Pražské teplárenské a.s., dodává: „Přechod na nový geoinformační systém jsme především v oddělení GIS vyhodnotili velmi pozitivně. Systém založený na platformě Esri přináší nové možnosti při správě a analýzách geoprostorových dat. Také je nyní mnohem snazší sdílet informace s ostatními uživateli a vytvářet jim mapová prostředí podle jejich požadavků.

Oceňuji, že nová webová aplikace (lehký klient) nabízí mimo jiné přehlednější grafické prostředí, intuitivní práci s mapou a možnosti dalšího využití dat, která GIS obsahuje. Poděkování patří všem kolegům, kteří se na realizaci podíleli, a také dodavatelské firmě HSI za úsilí, které projektu věnovala. Naším společným cílem v průběhu realizace bylo vytvoření efektivních pracovních nástrojů a spokojený uživatel. Věřím, že i při budoucí spolupráci se nám bude dařit zachovávat vyvážený poměr mezi potřebami společnosti, nároky uživatelů a vynaloženým úsilím.“

Michal Hamouz, HSI spol. s r.o., člen skupiny Unicorn  
Ing. Hana Smáhová, Pražská teplárenská a.s.  
Kontakt: michal.hamouz@unicorn.cz