

ŘEŠENÁ PROBLEMATIKA

- Optimalizace pracovních příkazů a tras terénních pracovníků.
- Vizualizace tras v mapě.
- Online komunikace mobilních jednotek se serverem.

CÍLE

- Zpřehlednění a zjednodušení rozdělování pracovních příkazů.
- Sjednocení procesu plánování na celém území.
- Přesun plánování z pracovníků v terénu na dispečery.

VÝSLEDKY

- Urychlení a zjednodušení procesu plánování terénních pracovníků.
- Eliminace vícenákladů způsobených místní neznalostí.
- Optimalizace tras výjezdů terénních pracovníků.

Plánování činnosti terénních pracovníků

pomocí nadstavby ArcGIS Network Analyst v Úseku Měření společnosti ČEZ Distribuční služby, s.r.o.



Úsek Měření ve společnosti ČEZ Distribuční služby, s.r.o., členu Skupiny ČEZ, má na starosti správu, servis a odečty asi 3,5 milionu elektroměrů. V oblasti její působnosti, rozdělené na 20 regionů, je ročně realizován cca 1 milion činností, přičemž každý region obsluhují dva technici – dispečři. Každý technik má poté na starosti kolem 20 terénních pracovníků, kteří se starají o skutečnou realizaci pracovních příkazů. Standardním pracovním prostředím techniků pro správu pracovních příkazů je SAP a terénní pracovníci mají k dispozici mobilní jednotky (handheld).

Procesem plánování a kontroly činnosti terénních pracovníků se Úsek Měření zabývá dlouhodobě a stále pracuje na jeho rozvoji. Ještě před časem byl systém pro řízení terénních pracovníků zcela bez mapové části, pořadí realizace úkolů bylo připravováno výhradně terénními pracovníky a komunikace mobilních jednotek s centrálou neprobíhala online. Nové řešení, které přináší urychlení a zjednodušení celého procesu, bylo do ostrého provozu spuštěno na jaře 2013.

ZEFEKTIVNĚNÍ PLÁNOVÁNÍ TERÉNNÍCH PRACOVNÍKŮ

Řešení je založeno na technologii klient-server. Serverovou část tvoří ArcGIS Server ve verzi 9.3.1 s nadstavbou Network Analyst, kde probíhá vlastní optimalizace dat. Routovatelná síť a vlastní data jsou uložena v databázi Oracle. Klientská část je vytvořena jako webová aplikace v technologii Adobe Flash. Pro komunikaci mezi serverem a lehkým klientem, stejně jako mezi SAP a GIS, slouží webové služby.

Implementaci z pohledu GIS, tedy tvorbu lehkého klienta využívajícího ArcGIS Network Analyst spolu s integrací na SAP, zajistila společnost HSI, spol. s.r.o. Realizátorem části řešení pro SAP je pak společnost INDRA Czech Republic, s.r.o.

INTELEKTUÁLNÍ OPTIMALIZACE TRAS

Tento nový koncept rozšiřuje základní funkcionalitu SAP, přináší lehkého analytického klienta GIS a umožňuje mobilním jednotkám komunikovat on-line. Lehký klient slouží zejména k určení nejvhodnějšího pořadí pracovních příkazů v daný den a zároveň k přehledné vizualizaci dat na mapovém podkladu České republiky. Další částí lehkého klienta je i stromová struktura zobrazující detailní informace o pracovních příkazech jednotlivých terénních pracovníků.

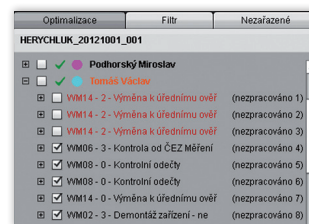


Optimalizované trasy jsou odlišeny barevně, priority jsou vyznačeny sytostí barvy ikony.

V rámci projektu došlo k úpravě základního pracovního procesu technika, který dříve při plánování pořadí jednotlivých příkazů nechával zodpovědnost na pracovníkovi. Nyní příkazy na následující den připravuje technik. Dávku odešle do GIS, kde dojde k optimalizaci, při které systém nalezne jejich nejvhodnější pořadí a přiřazení příkazů jednotlivým terénním pracovníkům. Technik výsledné trasy zkontroluje, a pokud je třeba, upraví vstupy a provede optimalizaci znovu. Je-li s výslednými trasami spokojený, odešle data zpět

Použitý software Esri

- ArcGIS Server 9.3.1
- ArcGIS Network Analyst for Server



Stromová struktura přehledně zobrazuje úkoly terénních pracovníků pro daný den.

do prostředí SAP a nakonec i do mobilních zařízení terénních pracovníků. Ti pak budou příkazy zpracovávat dle určeného pořadí a on-line podávat zprávy o jejich stavu.

Samotná optimalizace probíhá na ArcGIS serveru s pomocí nadstavby Network Analyst nad daty silniční sítě. Mezi základní vstupní údaje patří prioritizace příkazu a časové okno, kdy je nutné dané místo navštívit. Výpočet zohledňuje i pracovní dobu, přestávku na oběd a dobu trvání jednotlivých pracovních příkazů.

Rychlou a úplnou vizualizaci vstupních i výstupních dat zajišťuje mapa, ve které jsou příkazy různých pracovníků zobrazeny odlišnými barvami. Vedle toho jsou výsledky optimalizace prezentovány i v přehledné tabulce, v níž jsou uvedeny i posloupnosti plnění jednotlivých pracovních příkazů včetně výpočtu časových a vzdálenostních detailů (doba příjezdu, doba odjezdu, doba práce na úkolu, celková doba práce, ujeté kilometry z předchozího místa, ujeté kilometry celkem apod.).

VÝSLEDKY

Hlavním cílem nového řešení pro plánování činnosti terénních pracovníků bylo zpřehlednit management pracovních příkazů a optimalizovat jejich výjezdy. Použití jednotného plánovače sjednotilo pracovní proces pro všechny oblasti a zároveň umožnilo přesun plánování na technika. Geografická vizualizace polohy pracovních příkazů navíc eliminuje časové ztráty způsobené místní neznalostí. Zpřesnila se kontrola ujetých kilometrů a průběh zpracování pracovních příkazů při samotné realizaci. Terénní pracovníci ocenili usnadnění vlastní pracovní činnosti a rozšíření řešení o online komunikaci mezi mobilními jednotkami a centrální aplikací.

The screenshot shows the LK SWOPP application interface. On the left, there is a list of tasks under the heading 'LIZNEROVVER_20120921_001'. The tasks are color-coded and include details like 'WMO6 - 4 - Kontrola od ČEZ Měření'. Below the list is a table with columns: Činnost, Adresa, Kategorie, Start, Cíl, Ujeté km, Doba přejezdu, Normativ, Typ, Kód, and Souřadnice. The table contains data for various tasks including 'START', 'PP2', 'PP3', 'PP4', and 'PP5'. On the right, a map shows a route with numbered stops (1-5) and a scale bar.

Činnost	Adresa	Kategorie	Start	Cíl	Ujeté km	Doba přejezdu	Normativ	Typ	Kód	Souřadnice
nezpracováno 1	Dlouhá Loučka, Dlouhá Loučka152	4					18			-601157.178E
START			07:00							
PP2	Polička, Svěpomoc171	4	07:15	07:33	17.2	15	18			-616830.284E
PP3	Polička, Švermova384	4	07:34	08:25	0.4	0	51			-616986.004E
PP4	Lubná, Lubná157	4	08:33	08:51	8.2	7	18			-617973.264E
PP5	Polička, E. Vencovského1140	4	09:01	09:19	9.9	10	18			-615860.791E

Po optimalizaci získají jednotlivé pracovní příkazy svá pořadí. V tabulce je znázorněn přehledný plán činnosti pracovníků.



Skupina ČEZ
<http://www.cez.cz>

