

Videopasport komunikací jako součást GIS

Ing. Petr Borový

Melies s.r.o., Drahobejlova 1073
199 00 Praha 9, Česká Republika
petr.borovy@melies.cz

Abstrakt

"Videopasport komunikací" je digitální dokumentace pozemní komunikace pořízená v reálném provozu s použitím videokamer v tzv. plovoucím vozidle [1].

V současné době poskytují GIS řadu informací a služeb pro rozsáhlý soubor uživatelů. GIS standardně pracují s grafickými objekty a databázemi pro pasportní účely, analýzy, rozličné druhy výstupů a zobrazující řadu pasivních vrstev - ortofotomapy, katastrální mapy, digitálně technické mapy apod. Běžnou součástí GIS je i možnost zobrazení fotodokumentace k jednotlivým grafickým objektům.

Fotodokumentace je však vhodná převážně pro objekty bodového charakteru (budovy, mosty, dopravní značky apod.) Jiná situace nastává u pozemních komunikací, které jsou objekty výrazně liniového charakteru. V případě pozemních komunikací se proto pro zdokumentování používá videozáznamů z průjezdu komunikacemi, tj. videopasportu komunikací.

Videopasport zprostředkovává uživateli řadu informací - zobrazuje šířkové uspořádání komunikace, stav dopravního značení, jeho účelnost a viditelnost, návaznost informativních směrových značek, existenci a umístění dopravně bezpečnostních zařízení, rozhledové poměry, směrové a výškové vedení trasy apod. a může tak sloužit odborným pracovníkům pro správu pozemních komunikací, orgánům státní správy a samosprávy i při vyhledávání potenciálně nebezpečných míst s cílem eliminovat rizikové faktory, spolupůsobící při vzniku dopravních nehod.

Aby mohl být videopasport komunikací užíván co nejširším okruhem uživatelů a poskytoval jim úplné informace, je nezbytné realizovat zobrazování videozáznamů v rámci GIS s lokalizací pohybu videozáznamu v mapě. Od roku 2000 slouží takto videopasport komunikací jako nedílná součást účelových GIS pro správu komunikací v řadě měst České republiky.

Pro maximální zpřístupnění videopasportu dalším potenciálním uživatelům zahájila firma Melies s.r.o. v rámci projektu "VirtualRoad" pořizování videozáznamů na silniční síti České republiky a následné prezentování videopasportu komunikací na internetu (www.virtualroad.cz).

Videopasport na internetu je přístupný ve dvou úrovních:

- volně přístupné náhledové video

- video v plné kvalitě s upřesněnou lokalizací pohybu bodu s přesností cca do 5 m pro autorizované uživatele

Videopasport komunikací na internetu umožňuje pracovníkům všech zainteresovaných orgánů a organizací získat vizuální informaci o situaci v konkrétním místě silniční sítě, aniž by bylo nutno provádět vlastní prohlídku na místě, což umožňuje lepší spolupráci a koordinaci při správě komunikací, výkonu státní správy, zvyšování bezpečnosti silniční dopravy a řešení dopravně inženýrských úkolů.

Klíčová slova: videopasport, doprava, geoinformatika

1. Úvod

V současné době poskytují GIS řadu informací a služeb pro rozsáhlý soubor uživatelů. GIS standardně pracují s grafickými objekty a databázemi pro pasportní účely, analýzy, rozličné druhy výstupů a zobrazující řadu pasivních vrstev – ortofotomapy, katastrální mapy, digitálně technické mapy apod. Běžnou součástí GIS je i možnost zobrazení fotodokumentace k jednotlivým grafickým objektům.

Fotodokumentace je však vhodná převážně pro objekty bodového charakteru (budovy, mosty, dopravní značky apod.) Jiná situace nastává u pozemních komunikací, které jsou objekty výrazně liniového charakteru. V případě pozemních komunikací se proto pro zdokumentování používá videozáznamů z průjezdu komunikacemi, tj. **videopasportu komunikací**.

Videopasport komunikací lze definovat jako „Digitální dokumentaci pozemní komunikace pořízenou v reálném provozu s použitím videokamer v tzv. plovoucím vozidle“ [1].

2. Vývoj využívání videozáznamů v silničním hospodářství

Videozáznamy se začaly používat v oblasti silničního hospodářství od počátku 90.let minulého století, kdy bylo do České republiky dovezeno první diagnostické vozidlo ARAN, které kromě diagnostického měření řady parametrů (IRI, příčné vlny apod.) pořizovalo i videozáznamy z průjezdu komunikace pomocí čelní kamery, zabírající situaci před vozidlem a zadní sklopené kamery, zabírající vozovku. Tyto záběry byly pak nahrávány na kazety Super VHS. Samotná práce s vyhledáváním záběru na konkrétní úsek komunikace pak byla zdlouhavá a bez vazby na GIS.

S postupným rozvojem techniky se videozáznamy začaly ukládat v digitální formě a pomocí speciálních SW byly provázány s diagnostickými daty i s použitím mapového podkladu. Tyto videozáznamy byly dostupné pouze objednateli prací, vlastníci příslušný prohlížeč SW.

Tato vazba videozáznamů na diagnostická měření má svoje zásadní omezení spočívající v tom, že videozáznam je pořízen pouze na těch úsecích, kde jsou pořizována diagnostická data. Z hlediska potřeb správce komunikací je žádoucí mít vizuální informaci na daleko větším rozsahu komunikační sítě.

Od roku 2000 začala některá města pořizovat videozáznamy z průjezdu místních komunikací, u kterých je, oproti silnicím v extravilánu, daleko větší četnost výskytu součástí a příslušenství komunikace, okolních vlivů, dopravy apod.

Z principu liniového charakteru videozáznamu z průjezdu komunikací bylo třeba zajistit, aby uživatel měl možnost orientace ve videozáznamech ve vazbě na liniovou síť komunikací a měl zobrazenou polohu videozáznamu v používaném GIS pro pasporty komunikací. Tato problematika byla vyřešena rozdělením videozáznamů na části, odpovídající jednotlivým úsekům liniové sítě a pohybem bodu po této linii úseku, zobrazující polohu videozáznamu.

Od roku 2000 do roku 2008 bylo takto např. pro Prahu, Brno, Ostrava, České Budějovice, Ústí nad Labem a řadu dalších měst pořízeno více než 100.000 videozáznamů na místních komunikacích,

Pro prověření možnosti komplexnějšího využití videopasportu pro potřeby státní správy a samosprávy byl ve spolupráci odboru dopravy Ústí nad Labem s firmou Melies s.r.o. zpracován pilotní projekt **„Využití videozáznamů z průjezdu komunikacemi v oblasti státní správy a samosprávy měst a obcí“, se zaměřením zejména na činnosti:**

- Silničního správního orgánu
- Stavebního odboru
- Správců komunikací
- Městské policie
- Integrovaného záchranného systému
- Policie ČR
- Samosprávných orgánů (komise apod.)

V pilotním projektu bylo definováno 16 oblastí v oblasti státní správy i samosprávy, u kterých lze předpokládat, že by využívání videopasportu mohlo být přínosem:

- Upořádání prostoru pozemní komunikace (vozovka, chodníky, příkopy), směrové a výškové vedení trasy, rozhledové poměry, dopravní řešení křižovatek, návaznost na napojující se komunikace
- Vizuálně patrný stavební stav vozovky
- Dopravní značení svislé a vodorovné
- Dopravně bezpečnostní zařízení
- Mostní objekty, propustky
- Silniční vegetace
- Lokality šířkového a výškového omezení
- Průjezdny profily v zastavěném území a příjezd k objektům zásahu IZS
- Kritická místa – přechody, okolí škol, dětských hřišť, výjezdy vozidel IZS
- Zobrazení komunikace před a po stavebních úpravách
- Vzdálené úseky silnic
- Odpočívky, zastávky hromadné dopravy
- Připojení sousedních nemovitostí na komunikaci
- Přejezdy ČD
- Reklamy a cizí zařízení na pozemcích komunikace, ochranná pásma
- Zásahy do komunikací

V rámci tohoto pilotního projektu pořídila firma Melies s.r.o. videopasport silnic na území obce s rozšířenou působností Ústí nad Labem, tento videopasport začal být v roce 2007 využíván odbory magistrátu v rámci IS statutárního města Ústí nad Labem a jeho využívání bylo hodnoceno vedoucím odboru dopravy ing.D.Dařílkem takto:..

„Odbor dopravy Magistrátu města Ústí nad Labem využívá videopasport jak v samosprávních činnostech, kdy plní, v souladu se zákonem č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, funkci vlastníka místních komunikací, tak v přenesené působnosti, jako silniční správní úřad obce z rozšířenou působností pro silnice II. a III. třídy a silniční správní úřad obce pro místní komunikace.

Jako podkladový materiál je používán i při stanovování místní a přechodné úpravy provozu v souladu se zákonem č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích.

V činnosti vlastníka je využíván hlavně pro rychlé posouzení stavu v dané lokalitě před případným provedením ohledání v terénu, dále pro porovnání stavu před a po provedení oprav. Je význam pomůckou při zjišťování rizikových míst z hlediska bezpečnosti provozu.

Silniční správní úřad používá videopasport jako částečnou náhradu místních šetření, zvláště pro odlehle lokality. K dispozici jsou veškeré silnice II. a III. třídy. Dále je používán pro porovnání mapových pokladů a skutečnosti např. při posuzování nových připojení nemovitostí.

Je používán i při jednáních s občany města, zvláště v případech vyjasňování si jejich jednotlivých požadavků.

Videopasport je k dispozici pro všechny odbory Magistrátu města Ústí nad Labem i pro Městskou policii. V nejasných či v složitých případech je k dispozici přestupkovému orgánu, který řeší přestupky

v dopravě. V propojení s pasportem dopravního značení je významným nástrojem pro řešení přestupků.

V současné době se připravuje jeho zpřístupnění i dopravnímu inženýrovi služby dopravní policie Policie ČR.

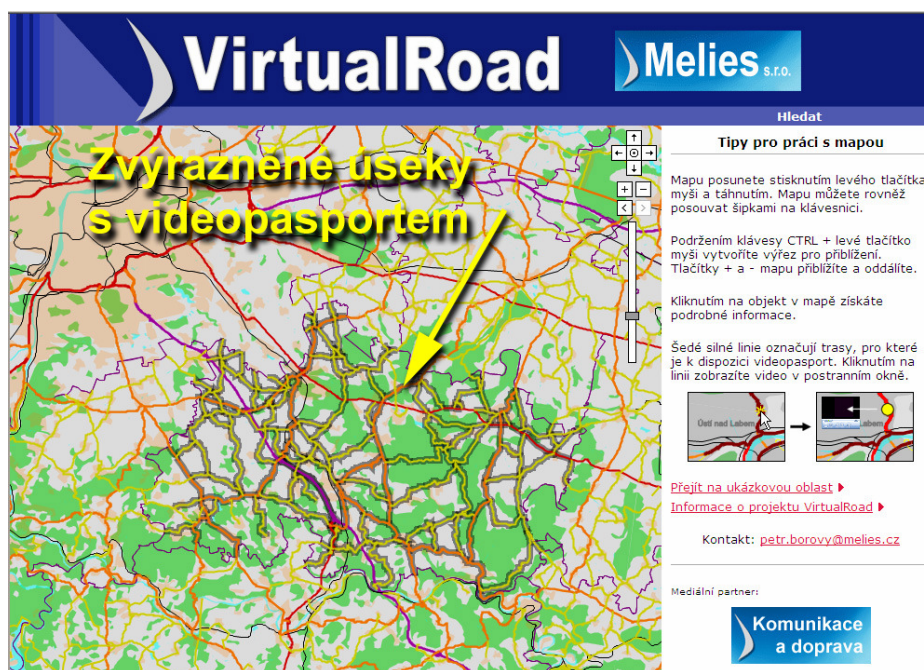
Odbor dopravy si již neumí představit svoji činnost bez použití videopasportu. Na místních komunikacích je videopasport využíván od roku 2002, na silnicích II. a III. třídy od roku 2007 a je kladným přínosem pro jeho činnost.“

Na základě pozitivních zkušeností uživatelů s využíváním videopasportu firma Melies s.r.o. začala s realizací projektu **VirtualRoad**, který si klade za cíl postupně pořídit videopasport na silniční síti České republiky a zpřístupnit jej prostřednictvím internetu orgánům státní správy a samosprávy, organizacím v oblasti silničního hospodářství a navazujících oblastí.

Firma Melies s.r.o. v rámci projektu „**VirtualRoad**“ zahájila pořizování videozáznamů na silniční síti České republiky a pro maximální zpřístupnění videopasportu dalším potenciálním uživatelům byla následně během roku 2007 internetová mapa s ukázkami videopasportu zpřístupněna pro veřejnost na internetu na adrese www.virtualroad.cz.

Videopasport na internetu je přístupný ve dvou úrovních:

- volně přístupné náhledové video
- video v plné kvalitě s upřesněnou lokalizací pohybu bodu pro autorizované uživatele, včetně možnosti zobrazení vybraných mapových vrstvy jako např. DTM, ortofotomap, pozemkových map apod.



Videopasport komunikací na internetu umožňuje pracovníkům všech zainteresovaných orgánů a organizací získat vizuální informaci o situaci v konkrétním místě silniční sítě, aniž by bylo nutno provádět vlastní prohlídku na místě, což umožňuje lepší spolupráci a koordinaci při správě komunikací, výkonu státní správy, zvyšování bezpečnosti silniční dopravy a řešení dopravně inženýrských úkolů.

3. Další příklady užití videopasportu komunikací

Kromě jednotlivých oblastí využití, uvedených v pilotním projektu je třeba vypíchnout i další možnosti a vazby videopasportu se souvisejícími oblastmi.

- Za nejvýznamnější využití videopasportu lze považovat jeho kombinaci s pasportem dopravního značení lokalizovaném v GIS s použitím ortofotomap, kdy je možno daleko efektivněji kontrolovat a posuzovat rozsah a účelnost dopravního značení, úplnost a přehlednost navigačního systému směrového značení apod.
- Zdokumentování historického vývoje komunikace a jejího okolí doplňuje vhodně i oblast archivnictví.
- Pro oblast bezpečnosti pozemních komunikací je využívání videopasportu komunikací zapracováno v „Metodice bezpečnostních inspekcí pozemních komunikací“, zpracované Centrem dopravního výzkumu v 10/2007

Z našich zkušeností lze konstatovat, že dosavadní použití videozáznamů pouze jako součástí konkrétních diagnostických aplikací, stejně tak jako při navázání na konkrétní pasport používající pouze schematické liniové zobrazení úseků komunikací bez použití mapového podkladu GIS neumožňuje jeho obecné využití v maximální míře pro co nejširší okruh uživatelů.

4. Porovnání s obdobným způsobem vizuální dokumentace.

Existují aplikace, které nahrazují standardní videozáznam sledem fotografií a s použitím speciálního SW je umožněno jejich postupné prohlížení. Zde vzniká problematika volby vzdálenosti mezi pořizováním jednotlivých fotografií. Pokud je zvolena vzdálenost příliš velká, tak je oblast mezi dvěma snímky nedostatečně pokryta a dle zákona schválnosti je zpravidla potřeba vidět ten detail, který je na jenom snímku příliš vzdálen a na dalším již vidět není. Pokud je vzdálenost krátká, narůstá neúměrně počet snímků a tím se tento postup blíží pořízení videozáznamu. S použitím videa s vysokým rozlišením se výrazně zvyšuje kvalita videozáznamu na takovou úroveň, které je pro použití v této technické oblasti plně dostačující.

Pro široké užití videopasportu bylo dalším logickým krokem jeho prezentace na internetu, kde se jak videozáznamy, tak i mapové aplikace GIS běžně používají. Zhruba ve stejném čase, v červnu 2007, kdy byl, v návaznosti na „Dopravní dny Mikulov“, zahájen zkušební provoz aplikace VirtualRoad, byla spuštěna i aplikace Googlu, zobrazující sled lokalizovaných fotografií se zobrazením okolí. Domnívám se, že cesta Googlu je určena spíše komerčního charakteru, avšak pro odbornou oblast je vhodnější kontinuální videozáznam.

5. Závěr

Z vývoje využívání videozáznamů pro oblast silničního hospodářství za uplynulých více než 15 let je patrné, že pro řadu uživatelů je již dnes videopasport komunikací standardní součástí GIS.

Ing. Petr Borový

Melies s.r.o.

Literatura

1. „Metodika bezpečnostní inspekce pozemních komunikací“, Centrum dopravního výzkumu, říjen 2007
2. Videopasport komunikací pro státní správu a samosprávu na internetu“, Veřejná správa č.7/2008; „ Ing.Petr Borový Melies s.r.o., Ing.Dalibor Dařílek OD Ústí nad Labem
3. „Informační zdroje pro řešení dopravně inženýrských úkolů“, Sborník Dopravní dny Mikulov 2007, Ing.Petr Borový Melies s.r.o.