



ÚPLNĚ NOVÁ KVALITA

Mohutný vývoj softwaru, ale rovněž záznamových zařízení a přenosu či ukládání dat umožňuje vytvářet zcela nové metody řízení a správy větších celků – dálnice nevyjímaje.

Už jsme psali o tom, že BMW uvádí v život nový způsob řízení svých továren, když na platformě iFactory vytváří digitální dvojčata linek a procesů na nich probíhajících. Na monitorech počítačů tak je nejen vidět aktuální stav, ale lze tu snadno vytvářet i různé simulace, predikce a podobně. Ve stavebnictví něco podobného existuje již delší dobu – jde o BIM, tedy Building Information Management. Nejnověji byl tento nástroj aplikován na nedávno otevřený úsek dálnice D4. Povídalí jsme si o tom s Robertem Knapem, expertem společnosti VARS BRNO.

Co vlastně BIM je?

Dříve byly projektové dokumentace uloženy v šanonech někde ve skříních. Málokdo se v tom vyznal a mnoho důležitých papírů se poztrácelo či polilo kávou. Zásadním pokrokem nebyla ani digitalizace s ukládáním na CD nebo DVD, zlom přinesl právě až Building Information Management. Ten se zabývá správou informací o stavbě po celou dobu jejího životního cyklu. Od počátečního návrhu přes projektování, výstavbu, provoz a údržbu až po demolicí. Není to však jen nějaký software či detailní 3D model, ale komplexní metodika jak uchovávat, spravovat a aktualizovat informace o stavbách.

Základem je koordinace všech zainteresovaných stran nad návrhem, modelováním a údržbou staveb. K tomu slouží speciální projektovací nástroje, společné datové úložiště a digitální 3D model stavby, který obsahuje množství dat o jednotlivých jejích prvcích - třeba vrstvách vozovky, svodidlech, protihlukových zdech a podobně. Tyto informace zahrnují geometrii, použité materiály, technické parametry, náklady, údržbu, ale též odkazy na dokumenty v datovém úložišti a mnoho dalšího.

Zásadní výhoda je v tom, že se v průběhu celého životního cyklu pozemní komunikace nepřijde o žádné informace. Do projektové dokumentace v BIM se přidávají další o skutečném stavu v průběhu stavby, to samé platí o údržbě a rekonstrukcích. Včetně informací o tom, v jakých podmínkách se činnost prováděly, třeba při jaké teplotě se betonovalo. Vše je přístupné a kdokoliv oprávněný se k datům může dostat.

Jaká je historie BIM ve světě?

Samotná zkratka se ve významu Building Information Modeling začala používat v 90. letech. V podstatě měl tento princip obohatit standardní 3D model o popisné informace. Postupně se začaly objevovat další výhody a význam zkratky se stále častěji překládal jako Building Information Management. Samozřejmě bylo nutné dané procesy a data standardizovat. Proto v roce 1995 vznikla organizace buildingSMART, jež se zaměřuje na standardizaci digitálních procesů ve stavebnictví a správě nemovitostí. Působí celosvětově s tím, že má národní pobočky v mnoha zemích. VARS BRNO je členem czBIM, to je pobočka v ČR.

Proč se tato novinka u nás objevuje až nyní?

Je mylné se domnívat, že BIM zde začíná až teď. Tak jako v jiných zemích se i u nás začal využívat zejména při výstavbě budov. Začlenění infrastrukturálních oborů včetně dopravy probíhá až v posledních letech. Stavebnictví je v ČR poměrně konzervativní a dlouho také chyběla jasná legislativa a národní standardy. BIM s sebou bohužel zpočátku přináší také zvýšené náklady na tvorbu modelu a uložení a správu dat. Investoři si neuvědomovali, že poněkud dražší pořízení digitálního modelu mnohonásobně vynahradí hladší průběh výstavby a efektivnější údržba.

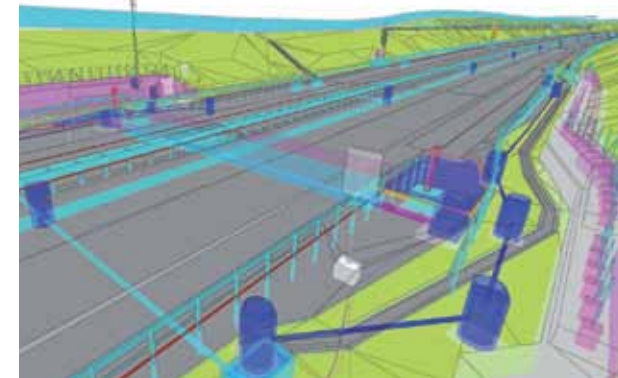
D4 je prvním takto rozsáhlým projektem dopravní stavby v ČR a unikátním též v celosvětovém měřítku. Díky BIM je vytvořeno tzv. digitální dvojče dálnice. To znamená, že kromě samotného



Vidím v BIM a navazujících systémech i důležitý prvek pro rozvoj autonomních automobilů. Tato vozidla potřebují kvalitní infrastrukturu a hodně přesných informací o ní.

Robert Knap, produktový manažer VARS BRNO

Model D4 v platformě ViiDA



BIM modelu, který je statickým otiskem stavby, je tu též jeho oživení aktuálními daty z provozu a údržby. To koncesionáři, firmě Via Salis, umožňují efektivně spravovat dálnici, plánovat údržbu, identifikovat problémy a optimalizovat provozní náklady.

Jakou roli má vaše firma?

Jsmo významnou českou společností v oblasti IT řešení zejména v dopravním segmentu a pro správu silniční infrastruktury. Vyvinuli jsme třeba platformu ViiDA, která je připravena pro evidenci majetku a jeho správu a údržbu s využitím metod a dat BIM. Díky ní jsme schopni vytvořit různé systémy a aplikace, které pracují s daty BIM a rozšiřují tak jeho možnosti a využití. Platformu je možné si představit jako hlinu, ze které je člověk schopen vymodelovat nějaký předmět – talíř, sochu, domek. Pokud hlina nesplňuje všechny požadavky na cílový výrobek, je možné dodat do ní potřebnou přísadu, jež její vlastnosti zlepšší. Pro koncesionáře takto dodáváme systém CMMS, který jsme vytvořili na klíč a upravujeme jej podle praktických zkušeností z terénu. Cílem je, aby systémem umožnil naplnit všechny požadavky Ministerstva dopravy na informování o proběhlé údržbě a událostech na D4 a aby zjednodušil správu a údržbu.

Hrálo roli, že D4 je PPP projekt?

Role partnerství veřejného a soukromého sektoru je v souvislosti s využitím BIM na D4 klíčová. V rámci PPP projektu přebírá soukromý koncesionář odpovědnost nejen za projektování a výstavbu, ale i za provoz a údržbu dálnice po dobu několika desítek let. Takový závazek ho nutí přemýšlet o efektivitě a udržitelnosti projektu. BIM je pro tyto účely ideální nástroj.

Musel se kvůli BIM upravit samotný projekt D4? Je možné BIM zpětně aplikovat na starší stavby již v provozu?

D4 je doslova prošpikována různými technologiemi. Žádná jiná česká dálnice takto bedlivě hlídána není. Patří sem dohled 195 kamer, který pokrývá sto procent dálnice i přilehlých oblastí, nebo 48 SOS tísňových telefonů. ➔

ROZHOVOR

Dále je zde úsekové měření rychlosti, vysokorychlostní váhy, deset meteorostanic, tři desítky dalších informačních panelů atd. Projekt D4 obsahuje nejen nové úseky, ale i stávající části D4 a silnice I/20. Právě ty jsou příkladem aplikování BIM na starší stavby, které musely být podrobně zaměřeny nad i pod povrchem.

Vytvořit BIM model je asi jednodušší než ho pak „oživit“ daty.

Je třeba si uvědomit, že BIM model se svými daty není sám o sobě nějakým zázračným digitálním dvojčtem. To ožívá až prostřednictvím propojených systémů, které jsou s ním spojeny. Jedná se o společné datové úložiště, systém SCADA a náš systém údržby CMMS postavený na platformě ViiDA.

Zmínil jste systém Supervisory Control And Data Acquisition. Ten spolupracuje jak?

Pokud je třeba někde plánována oprava svodidel, SCADA o této události díky našemu systému ví a reaguje uzavřením jednoho pruhu. V opačném gardu pak věc funguje tak, že pokud se na dálnici stane nehoda, při které se svodidla poškodí, rozbíhá se v systému automaticky proces nápravy.

Kdo všechno do BIM modelu vidí?

Ministerstvo dopravy jako zadavatel má kontrolu nad prováděním údržby ve stanoveném rozsahu. Via Salis v roli koncesionáře a operátora má přehled o každém kousku dálnice a každém zařízení. Důležitá je i vzájemná spolupráce na kontrole a připomínkování modelů a sdílení dokumentace.

Je nedodání dat sankcionováno?

Sankce jsou dány koncesionářskou smlouvou, ale snahou všech je spolupracovat. Celkový výsledek stojí na spojení subjektů Vinci Energies, kam patří i VARS BRNO, Vinci Constructions se stavební firmou Divia a Vinci Concessions, kde je Via Salis.

Patří mezi zadávaná data také meteorologické údaje, intenzity dopravy nebo přejezd nadrozměrného nákladu?

Ano, zmiňované údaje jsou monitorovány různými zařízeními a jsou ukládány systémem SCADA. K BIM modelu je možné data následně připojit.

A co informace o věcech mimo dálnici: o čerpacích stanicích, logistických areálech...

Velkou devízou naší společnosti je schopnost propojit BIM s geografickými informačními systémy, jež umožňují rozšířit digitální model stavby o další datové zdroje a použít je ke zkoumání širších vztahů v navazujícím území. Na D4 využíváme veřejné mapové služby geoportálu ČÚZK.



Diagnostický vůz CleveRA

Dovoluje BIM predikování údržby?

V současné době komunikujeme s koncesionářem D4 o nasazení systému pro hospodaření s vozovkou, který umožňuje predikovat její opotřebení a navrhuje včasné opatření. Vychází se z diagnostiky vozovky speciálním vozidlem s vysoce přesnými lasery. Ty skenují povrch a měří jeho proměnné parametry - nerovnosti, texturu, hloubku vody v koleích - a rozpoznávají poruchy.

Lze z modelu vypořizovat, co se děje na přípojných komunikacích?

BIM není izolovaný. I když se primárně zaměřuje na samotnou dálnici a její bezprostřední okolí, tedy mosty, tunele, opěrné zdi, odvodnění, křižovatky, spočívá jeho síla v možnosti integrace

s geografickými informačními systémy. Díky integraci BIM a GIS lze vizualizovat a analyzovat dálnici v širším prostorovém kontextu, což umožňuje pochopit její interakci s okolím. BIM se tak stává komplexním nástrojem pro územní plánování, správu infrastruktury a predikci dopadů na okolí.

Stane se BIM povinný?

Poslanecká sněmovna schválila 27. června 2025 nový zákon o správě informací o stavbě a vystavěném prostředí, často označovaný jako zákon o BIM. Povinnost se má vztahovat na nadlimitní veřejné zakázky na stavební práce, jejichž hodnota přesáhne 135 milionů korun. Týká se to především státu, krajů, státních podniků a příspěvkových organizací.

Jakub Kolár



Z dat vozidla pro laserové měření vozovky lze identifikovat i mikrotrhliny, jež indikují počátek poruchy cementobetonového krytu



Foto VARS Brno