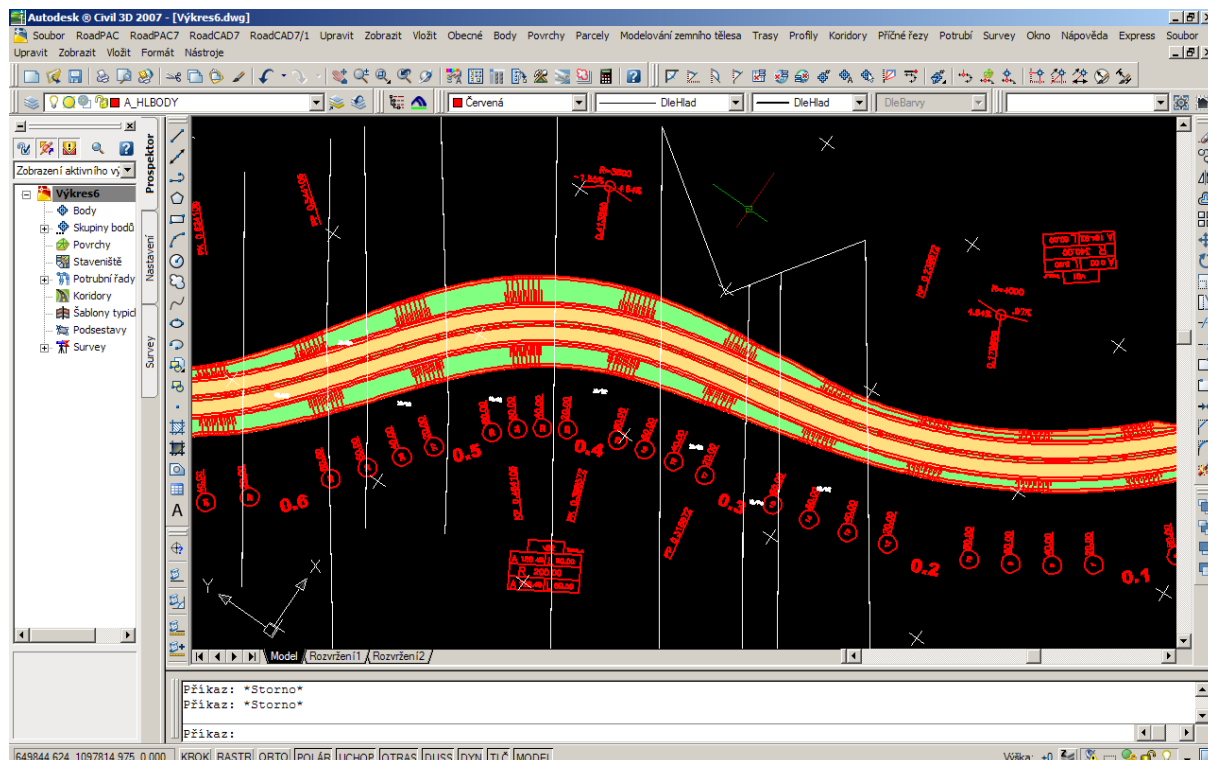


Komplexní projektování silnic a dálnic s RoadPAC 2008

Současné stavby jsou velmi náročné z hlediska organizačního a časové lhůty pro realizaci všech fází stavebního procesu se zkracují. Je tomu tak i u zpracování projektové dokumentace. Proto je velmi důležité věnovat dostatečnou pozornost výběru vhodného softwarového řešení, které může fázi návrhu výrazně zefektivnit.

RoadPAC 2008 je interaktivní grafická aplikace pro projektování silnic určená pro operační systém Windows (XP/2000/NT). Umožňuje vypracování úplné projektové dokumentace všech stupňů dle platné ČSN – od studie po RDS. Platformou pro vytváření a dotváření výkresových příloh je program AutoCAD od společnosti Autodesk, který patří ke světové špičce mezi CAD programy ve své kategorii. Vhodné je však používat RoadPAC „nad“ jeho profesně zaměřenou verzi AutoCAD Civil 3D, která přináší uživateli další funkcionalitu.

RoadPAC je výkonný systém pro automatizované projektování silnic a dálnic, obecně liniových staveb, včetně odvodnění a přípravy vizualizace. Má za sebou dlouhý vývoj. První verze byla na trhu již v roce 1984 a od té doby se neustále vyvíjí pro potřeby místního trhu. Spolehlivost výpočetních modulů je (i díky dlouhodobému každodennímu prověřování asi tisícovkou uživatelů v šedesáti různých projektových organizacích) velmi vysoká.



Dokumentace, která si s ČSN rozumí

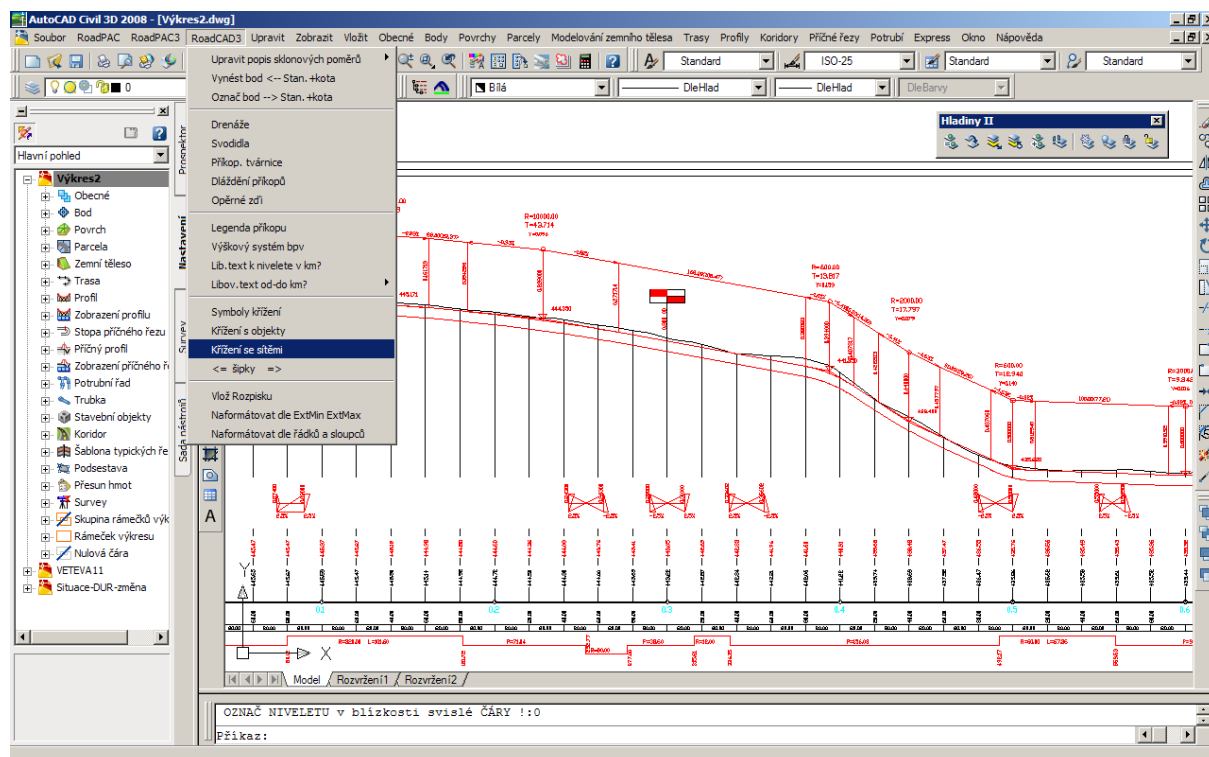
Programový systém RoadPAC umožňuje modelovat silniční trasu i silniční těleso, včetně bilance zemních prací a výpočtu 3D vytyčovacíků s velmi krátkou dobou odezvy. Vedle komplexních numerických výsledků umožňuje systém RoadPAC vytvoření úplné grafické části projektové dokumentace, vše dle platných ČSN. Grafické přílohy lze díky vlastnímu grafickému systému okamžitě zobrazit na monitoru počítače a tím umožnit

rychlou grafickou kontrolu výstupu. Grafické přílohy lze přímo vykreslit na kreslicím zařízení (plotru) s jazykem HP-GL, nebo je dotvořit a vykreslit v prostředí AutoCADu.

RoadPAC obsahuje vedle silničních programů další podpůrné programy. Ty vytvářejí uživatelské pohodlí při práci s počítačem. I projektanti s minimální počítačovou gramotností tak mohou modelovat silniční trasy s velkou efektivitou, v krátkém čase a s minimálními náklady.

S ohledem na zkušenosti z praxe projektantů silničních staveb lze říci, že RoadPAC je při výběru silničního softwaru velmi výhodnou volbou. Programový balík je vyvíjen v Česku a z tohoto důvodu jsou v něm zohledněny místní specifické požadavky, které zahraniční řešení zatím nenabízejí. Jedná se především o problematiku zemního tělesa (svahování dle ČSN, zaoblení svahů, problematiku zemní pláně a parapláně) a požadavky na grafický výstup. Uživatelé jistě potěší i některé užitečné „drobnosti“ – návrh dopravního značení (vodorovného i svislého), křížení s inženýrskými sítěmi (v nové verzi dokonce generováno automaticky) a mnoho dalšího.

Odvodnění komunikací je jednou z nejdůležitějších součástí návrhu, proto si zaslouží samostatnou kapitolu. Silničních příkopy lze řídit jejich přímým výškovým návrhem, a tím pádem zajistit velmi přesný zábor dotčených pozemků. Součástí RoadPACu je i modul pro projektování odvodnění navržené komunikace nebo obecných kanalizací a vodovodů (KanVOD). Tento modul umožňuje interaktivně navrhnout a ihned hydrotechnicky posoudit niveletu kanalizace, vykreslit tabulky šachet a navrhnout uliční vpusti s přípojkami (pokud se pracuje s DTM navržené komunikace i automatický výpočet výšek mříží a poklopů).



Co ještě RoadPAC umí?

Z nejdůležitějších vlastností programového systému RoadPAC je možno jmenovat:

- snadná orientace a volba činností, umístění funkcí a ovládacích prvků,
- interaktivní horizontální a vertikální trasování,
- interaktivní zadávání vstupních dat s okamžitou grafickou kontrolou tam, kde je to účelné,

- automatický návrh pokrytí, včetně kapacitních výpočtů dle ČSN i STN,
- rychlé vytváření variantních řešení,
- grafická kontrola vymodelované silnice na obrazovce počítače s krátkou dobou odezvy,
- nezávislost grafických příloh na hardwaru (ROADPAC – PLOTFILE),
- napojení na velmi rychlý a kapacitní digitální terénní model (DTM), který je plně integrován do systému,
- úplné řešení křižovatek všech typů, včetně okružních dle ČSN,
- snadná instalace,
- jazykové verze (CZ, EN, RU),
- neustálý vývoj reagující na aktuální požadavky trhu.

Kombinace aplikací RoadPAC + AutoCAD Civil 3D přináší vedle specializovaných silničářských funkcí a výkonného modelu terénu (DTM) i řadu výhod osvědčeného CAD prostředí pro projektanty. Je to zejména:

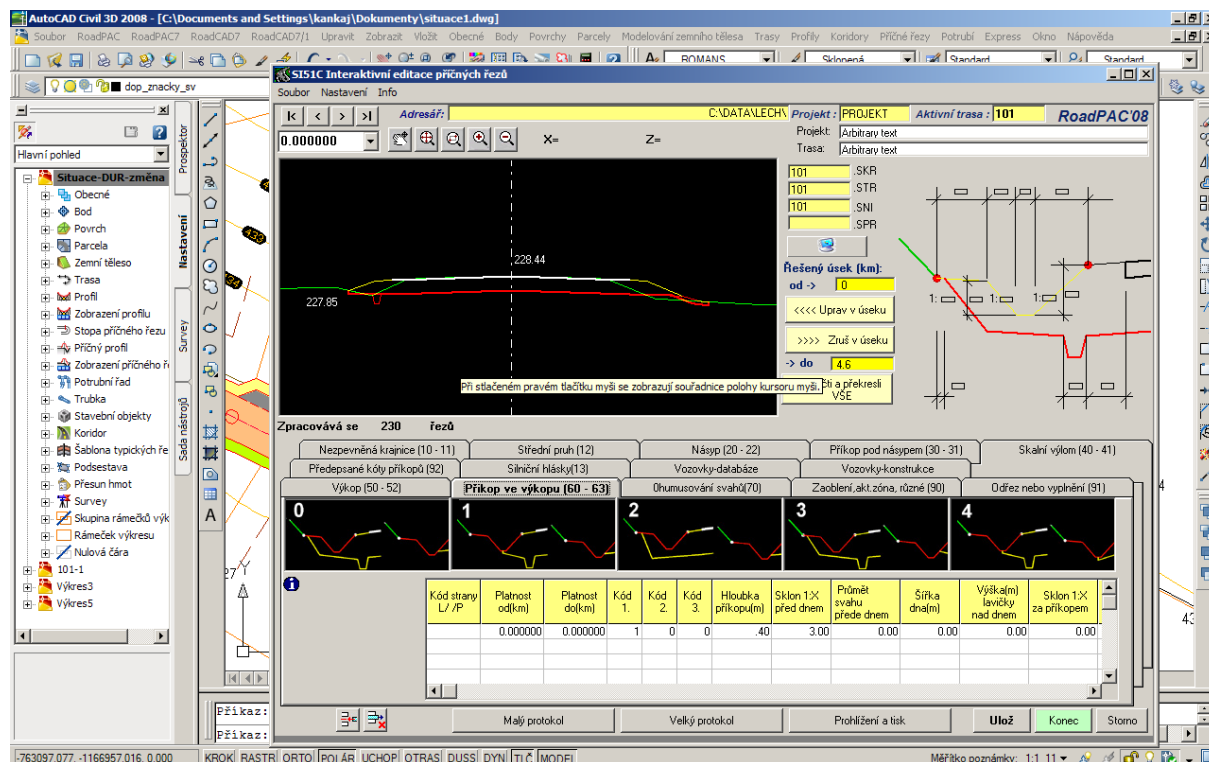
- integrace dat z různých formátů do jednoho pracovního prostředí (DGN, SHP, SDF, MapInfo a mnoho dalších),
- načítání a práce s vektory i rastry,
- tvorba a správa geoprostorových dat,
- tématické mapování a analýzy dat,
- inteligentní čištění dat,
- víceuživatelský přístup k datům v reálném čase,
- práce s databázemi,
- práce s objektovými daty,
- nastavení libovolných souřadných systémů a jejich změna a konverze kdykoliv v průběhu práce (JTSK, GPS – WGS84 ad.),
- obecné modelování zemních těles (včetně vyrovnání kubatur výkop/násyp) – vhodné pro plošné stavby a tvorbu HTÚ,
- pokročilý geodetický modul, umožňující například přímé načítání dat z totálních stanic,
- internetové publikování projektů do mapových knih DWF,
- modul Google Earth – přístup k polohopisu a výškopisu z této databáze + možnost publikování projektů,
- Autodesk Vault pro snadnou síťovou správu dokumentů.

Digitální terénní model

Dnes si již asi nikdo nedokáže představit ruční interpolaci stávajícího terénu. Prostor staveniště se připravuje a zpracovává před započítím modelování stavebních objektů pomocí digitálního terénního modelu. Nad modelem terénu se pak interpolují podélné a příčné řezy. Terénní model je vícevrstvý – je tedy možno pracovat s více povrchy najednou. RoadPAC však umožňuje též ukládat projektované stavební objekty, nový stav do digitálních modelů, a to dokonce do více povrchů. S nástupem strojů pro zemní práce řízených mmGPS se ukázaly výhody této schopnosti a vše je připraveno pro další zpracování – detailní výpočet kubatur atp.

RoadPAC tedy může exportovat povrchy typu vozovka, pláň, parapláň, hrubé těleso (bez ohumusování), finální těleso, přímo z databáze projektu, a to i více (všech) objektů

najednou. Použití DTM tedy nově stojí na začátku procesu projektování a na jeho konci při vlastní realizaci stavby.



Modelování objektů a grafické výstupy

Výpočetní motor RoadPAC je propracován do detailů, které poskytuje jen málokterý softwarový systém obdobného zaměření. RoadPAC nepracuje se šablonami, je důsledně parametrický. Po několikaletém vývoji byl odladěn a zařazen modul řešení křižovatek, včetně křižovatek okružních. Modul řeší šířkové uspořádání větví i hlavních tras dle ČSN, rozmístění příčných řezů a navrhne výškové vedení větví v rozjezdech a rozhraní kubatur (Ize tedy jednotlivé komunikační větve důsledně oddělit, což je nutné při vypracování rozpočtu stavby).

RoadPAC používá pro grafické výstupy prostředí AutoCADu a má k dispozici i vlastní rychlé grafické prostředí. Při vytváření výkresu 2D/3D situace, 3D modelu či jiných obecných příloh projektu kreslí přímo do otevřeného výkresu DWG. U příloh typu podélný řez, příčné řezy, hmotnice apod., kde je základní kresba již z 90 % vytvořena a uložena automaticky, se používá převod přes formát DXF.

Kam směřuje vývoj RoadPACu?

Vývoj aplikace bude zaměřen především na rozšíření funkcionality v oblasti projektování místních komunikací. Dále bude provedena zásadní změna v DTM. Ten bude vícevrstvý a bude umožňovat zatřídění zemin dle ČSN 73 1001 přímo do DTM. Triangulaci výsledného vícevrstvého digitálního modelu bude možno uskutečnit přímo z geologických sond.

Jiří Kaňka, XANADU

další informace: www.xanadu.cz/roadpac a www.roadpac.cz