



PowerCivil for Czech Republic

Prověřená technologie pro návrh, údržbu a provoz dopravní infrastruktury

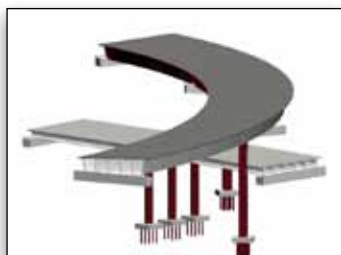
Produkt Bentley PowerCivil for Czech Republic nabízí projektantům a inženýrům pružnost a flexibilitu při tvorbě návrhů a projektů v dopravní infrastruktuře. Poskytuje dopravním inženýrům kompletní 3D CAD kreslicí nástroje, efektivní nástroje pro zpracování zaměření a automatizaci návrhu. Software PowerCivil for Czech Republic umožňuje 3D parametricky řízené modelování prvků stavby se zcela novým pojetím návrhu prvků v rámci celého projektu.



Návrh směrové rozdělené komunikace s nezávislým směrovým a výškovým řízením.

Modelování informací pro pozemní stavby (Civil Information Modeling)

Inženýři a projektanti se musí v současné době vyrovnat se zcela zásadními změnami v pojetí projektového návrhu. Dokumentace už neslouží jen pro aktuální projekt nebo stavbu. Inženýr musí odevzdávat projekt včetně informací, které se po dokončení stavební fáze využívají pro provoz, údržbu a modernizaci a v případě potřeby umožňují návrat až do fáze návrhu. Produkt PowerCivil for Czech Republic dokonale podporuje tento posun informací v pozemním stavitelství a umožňuje práci s projektem během celého jeho životního cyklu. Informace modelované v softwaru PowerCivil for Czech Republic lze integrovat s aplikacemi CAD, systémy pro tvorbu map, systémy GIS a firemními nástroji jako je např. 3D PDF, aplikace tak nabízí maximální efektivní využití nashromážděných znalostí projektanta včetně podpory tradičních, osvědčených metod.



Jednoduché a komplexní modelování mostu integrované s návrhem vozovky.

Sofistikovaný návrh

PowerCivil for Czech Republic je určen k projektování silnic, dálnic, železnic a veřejných staveb, ale také k rozvoji komerčních a průmyslových zón a krajiny. Tento software nabízí vyšší úroveň sofistikovaného projektování než běžné nástroje díky propracovaným pravidlům návrhu. Uživatel může pracovat současně ve více pohledech, včetně natočení ve 3D. K navrhování liniových staveb - koridorů silnic a dálnic je k dispozici Bentley modelář Návrh cesty, komplexní nástroj pro vizuální 3D parametrické modelování stavby trasy. Tento modelář a další propracované moduly aplikace znamenají obrovský pokrok z hlediska produktivity projektování a přesnosti návrhu.

Všestrannost projektu

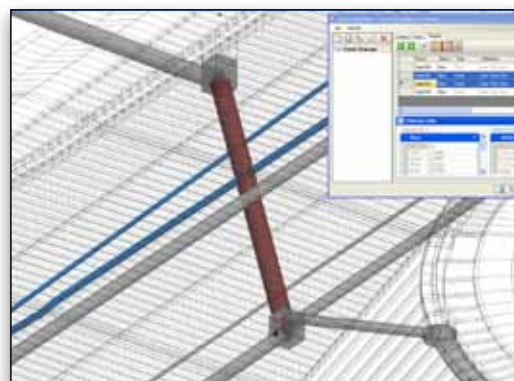
Program PowerCivil for Czech Republic je velmi všestranný, lze ho použít pro všechny typy a fáze projektů pozemních a dopravních staveb, pro malé i velké projekty, a to bez ohledu na úroveň znalosti a zkušenosti uživatelů. Poskytuje nástroje pro všechny fáze projektování staveb od studii koridorů až po finální prováděcí projekty a tvorbu výstupů pro stavební realizaci. Zvládně širokou škálou náročných úloh, jako jsou návrhy mimoúrovňových křižovatek, kruhových objezdů, redukci geodetických dat, liniové i plošné stavby, projekty zemních prací, návrh sítí dešťové a splaškové kanalizace a tvorbu vytyčovacíh protokolů.



Vynikající nástroje pro rozvoj komerčních a průmyslových zón a obnovu krajiny.

Flexibilita a možnost konfigurace

V programu PowerCivil for Czech Republic jsou k dispozici všechny kreslicí funkce MicroStation® jako součást aplikace. Potenciál programu PowerCivil for Czech Republic je dále rozšířen nástrojem Civil AccuDraw, obdoba MicroStation AccuDraw® pro dopravní stavitelství. Tento intuitivní a přesný kreslicí nástroj šetří a výrazně redukuje počet kliknutí myši a další operace prováděné při kreslení. Civil AccuDraw usnadňuje kreslení podporou parametrů používaných pro zadávání v dopravním projektování jako je staničení, odstupy, směrníky, vzdálenosti, azimuty, názvy tras a bodů a další.



Automatické zjišťování kolizí a integrace s programem Bentley Navigator.

Přestože se mohou postupy v závislosti na rozsahu projektu velmi lišit, je uživatel díky programu PowerCivil for Czech Republic flexibilní a může pracovat tak, jak konkrétní situace vyžaduje. Software PowerCivil for Czech Republic je plně konfigurovatelný, takže si uživatel může jeho prostředí přizpůsobit podle standardů projektu nebo vlastních potřeb. Knihovny variant návrhu trasy usnadňují a urychlují rozhodování při výběru optimální varianty trasy a zefektivňují úkoly a postupy opakující se v různých projektech. PowerCivil for Czech Republic automatizuje tvorbu celé škály výstupů návrhu. Díky integrovaným funkcím pro řízení projektů má uživatel stálou kontrolu nad všemi částmi a výstupy projektu. Tyto funkce jsou úzce propojeny se systémem Bentley ProjectWise pro spolupráci a součinnost lidí a informací mezi projekčními týmy.



PowerCivil for Czech Republic umožňuje inteligentní a intuitivní 3D modelování informací pro celý životní cyklus projektů pozemních a dopravních staveb.

Kompletní kreslení, vizualizace a publikování

PowerCivil for Czech Republic poskytuje v jediné ucelené aplikaci pro navrhování pozemních staveb všechny výkonné funkce pro tvorbu, editaci, prohlížení, vizualizaci a tisk dat na platformě CAD MicroStationu, vlajkové lodi firmy Bentley. PowerCivil for Czech Republic zvládne vše od kreslení základních grafických prvků CAD, popisování, kreslení detailních a podrobných situací, přes tvorby řezů až po procházení nebo průlet vystínovaným modelem návrhu.

Návrh usnadňuje inženýrům a projektantům také podpora více než 50 rastrových formátů, včetně mnoha georeferencovaných formátů. A protože žádný projekt není kompletní bez publikování dat, poskytuje PowerCivil for Czech Republic kompletní funkce pro tisk a vykreslování na běžných tiskárnách a plotrech, definice rozměrů papírů, měřítek a symboliky a tisk ve formátu Adobe PDF, včetně 3D PDF.

Práce s daty terénu

PowerCivil for Czech Republic je všestranné řešení, které nabízí kompletní funkce pro automatizovanou práci s geodetickými daty zaměřeni, formáty GPS, LiDAR a dalšími formáty dat z terénu. Podporuje nejpoužívanější zařízení a formáty, takže může pracovat s nejručnějšími existujícími topografickými údaji. Pro výpočty vyrovnání používá standardní metody. Uživatel může data podle potřeby upravovat a zpracovávat, a jakmile je návrh kompletní, může data návrhu nahrát do datových sad pro vytyčování nebo automatické navádění strojů při zemních pracích.

Integrované mapování

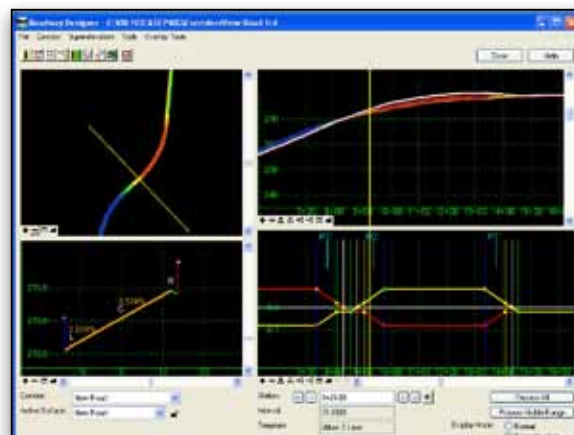
Program PowerCivil for Czech Republic obsahuje komplexní sadu nástrojů pro tvorbu a editaci mapových a GIS dat. Tyto nástroje umožňují projektantům kombinovat inženýrská data a data GIS pro kvalitnější rozhodování v rámci předběžného návrhu, podklady pro vysvětlení citlivých problémů jako jsou např. úbytky mokřadů a dokonce publikování map pro veřejné schvalování. Aby projekt splnil veškeré odborné a právní předpisy a topologická pravidla, širší záběrů projekčních prací neustále roste.

Kombinací inženýrských a mapovacích nástrojů vnáší Bentley do systému GIS přesnost CAD nástrojů a inženýrských návrhů, snadné používání a efektivitu. Ve výsledku se mohou uživatelé kvalifikovaněji rozhodovat na základě analýz, vizualizací a prezentací a lépe komunikovat pomocí dokonalých map a inteligentních souborů PDF.

Modelování povrchů podle vlastností objektů

V programu PowerCivil for Czech Republic lze vytvářet inteligentní digitální modely obsahující nejen data terénu, ale také prvky komunikací nebo souvisejících staveb. Prvky jsou vizuálně rozlišeny tvarem, vzhledem a symbolikou. Aplikace používá pro reprezentaci terénu triangulované povrchy (pokryté trojúhelníky), a to jak pro stávající tak i pro nově vytvářené návrh. Inteligentní digitální modely terénu (DTM) dávají uživateli možnost uchovávat nově vytvářené prvky návrhu, jako např. osy komunikací, krajnice nebo příkopy.

Prvky návrhu mohou být sady jednotlivých bodů reprezentující např. plochy nebo významné body terénu, nebo to mohou být hrany představující např. hrany vozovky, obrubníky, krajnice, paty násypů, dna příkopů apod. Vnitřní hranice představují nezaměřené nebo neprojektované plochy, jako jsou např. půdorysy budov, vodní plochy apod. Kolem povrchů lze umístit vnější hranici, aby byly v návrhovém terénu zachovány okraje zářezů a násypů, nebo tak vymezit oblast zájmu u stávajícího terénu. 3D modely terénu mohou obsahovat další různé topografické objekty, např. inženýrské sítě (nadzemní i podzemní), budovy, nádrže, tělesa, zpevněné plochy, a jakákoli získaná topologická data.



Interaktivní návrh v situaci, profilu, řezu a klopení v modulu Návrh cesty.

Flexibilní návrh geometrie

Kompletní funkce souřadnicové geometrie (COGO) a pokročilé funkce návrhu tras umožňují v PowerCivilu for Czech Republic rychlé a přesné návrhy směrových a výškových řešení pro následné modelování 3D liniové stavby. Podélné řezy zobrazují informace o terénu a výškovém řešení propojeném se směrovým řešením.

Výslednou 3D trasu, definovanou směrovým a výškovým řešením, lze zobrazit v situaci. Program umožňuje neomezené zobrazování s libovolnými úpravami a změnami geometrie, a to graficky nebo přesným zadáním. Pomocí funkce kontroly integrity lze zjistit a odstranit nespojitosti a zvýraznit potenciální možné problémy, např. netečné oblouky, které je třeba vyřešit nebo opravit.

Dynamický návrh liniové stavby

PowerCivil for Czech Republic nabízí dynamický inteligentní návrh 3D dopravních koridorů pomocí nástroje Návrh cesty. Tento nástroj efektivně a jednoduše spojuje všechny prvky návrhu (směrové a výškové řešení, příčné řezy, ...) do jednoho parametricky řízeného celku. Uživatel se může rychle posouvat po koridoru v nastavených intervalech, prohlížet si a dynamicky upravovat všechny komponenty návrhu trasy. Software automaticky počítá dynamické kubatury k vyrovnání výkopů a násypů.

Návrh cesty nabízí čtyři pohledy na návrh – půdorys, profil, příčný řez a klopení. Uživatel okamžitě vidí průběh práce ve všech pohledech. Liniovou stavbu lze snadno upravovat manipulací přímo s parametrickými grafickými komponentami nebo přesným zadáním v kontextových dialogových oknech. Pomocí jedinečných funkcí Návrhu cesty může uživatel body návrhu řídit jinými existujícími objekty projektu nebo použít svahování ke stávajícímu terénu. Tak lze model návrhu efektivně přizpůsobit podkladům projektu a různým typům projektu v extrahování a intrahování.

Během návrhu lze barevným rozlišením zvýraznit plochy s možnými problémy. Uživatel může v Návrhu cesty prověřit navrhované varianty ještě před jejich výsledným vymodelováním. Návrh cesty představuje špičku v oblasti automatizace navrhování. Ze směrového a výškového řešení a informací povrchu program vymodeluje trojrozměrné modely celého koridoru na základě předem definovaných příčných řezů. Návrh koridoru lze kontrolovat pomocí zvolených norem a tak urychlit proces návrhu. Při návrhu rozšíření silnice v obloucích Návrh cesty automaticky spočítá přechod a rozšíří jízdní pruhy podle uživatelských kritérií návrhu.

Interaktivní funkce nástroje Návrh cesty, 3D modelování v kombinaci s parametrickým řízením pomocí vazeb spolu s přesnými matematickými výpočty a postupy poskytují projektantům plnou kontrolu nad veškerým rozhodováním.



Uživatel může interaktivně nastavit a upravovat klopení. V jakékoli fázi lze sledovat svahování pomocí koncových podmínek. Uživatel může snadno a bez programování vytvářet a upravovat inteligentní komponenty příčných řezů a používat vazby návrhu, pomocí kterých je plynule řízeno 3D modelování. Komponenty mohou mít otevřené nebo uzavřené tvary a může se jednat např. o obrubníky, příkopové tvárnice, odvodňovací kanálky, drenáže, chodníky, asfaltové vrstvy, konstrukční vrstvy, středové dělicí pásy, opěrné zdi, svahy a příkopy. Návrh cesty automaticky vytváří povrchy, které budou použity pro příčné řezy, výpočty kubatur, vizualizace a vykreslení. Uživatel může z komponent vytvářet jednotlivé povrchy nebo všechny spojit do jednoho navrhovaného povrchu a vytvořit model celého koridoru.

Vizuální ověření návrhu

Ověření návrhu je nebyvale snadné. V prostředí programu PowerCivil for Czech Republic může uživatel virtuálně projíždět trojrozměrným modelem koridoru a vizuálně kontrolovat, zda nejsou v návrhu nedostatky nebo fyzické kolize. Ve 3D modelu projektanti přehledně vidí všechny prvky trasy z různých úhlů, takže ihned vidí nespojnosti a chyby v modelu, kolize inženýrských sítí a mohou kontrolovat bezpečné vzdálenosti. Mohou také vizuálně posoudit vzdálenost dohledu, značení vozovky a dopravní značení, vyzkoušet různá řešení estetického vzhledu a vybrat z nich nejvhodnější. Možnosti zobrazení situace v programu PowerCivil for Czech Republic – např. barevné vyplně, stínování, nastavení materiálů, světla a pozadí – zdokonalují návrh ve všech fázích a přispívají k zajištění realizovatelnosti projektu.

Komplexní vyhodnocení výsledků

V PowerCivil for Czech Republic lze flexibilně vykreslovat příčné řezy podél jakékoli čáry nebo trasy. Uživatelské řezy mohou být šikmé nebo zalomené, lze zvolit jedno staničení nebo interval pravidelného staničení. Program automaticky popisuje jednotlivé řezy podle zadání uživatele nebo normy. Řezy mohou zobrazovat celou škálu prvků – hrany nebo body povrchu, prvky dešťové a splaškové kanalizace, komponenty koridorů a popisy jako je staničení, sklon nebo výška.

Uživatel má na výběr z různých způsobů výpočtu kubatur, které jsou mnohem přesnější než klasické metody. Propracované výpočty kubatur z příčných řezů umožňují nastavit míru přesnosti podle zvoleného intervalu vykreslovaných řezů. U této metody PowerCivil for Czech Republic také pracuje i s komponentami řezu (hrany v řezu) a přesně počítá jejich kubatury. Umožňuje počítat kubatury na

základě přímého nebo obloukového zarovnání.

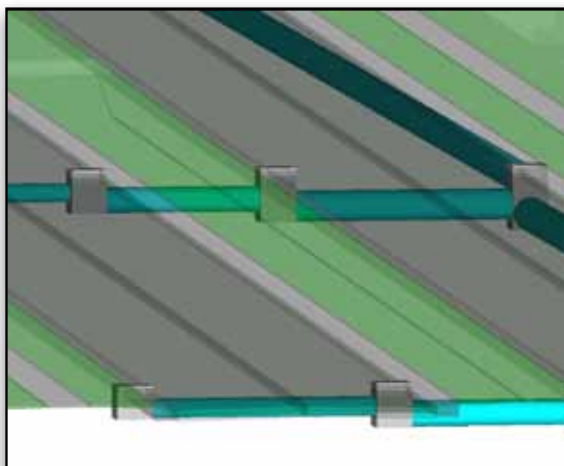
Jako další metody výpočtu lze použít výpočet kubatur z trojúhelníků, výpočet z trojúhelníků podél staničení a výpočet kubatury gridovým vyhlazením. Interaktivní funkce nástroje Návrhu cesty, možnosti 3D modelování, parametrické řízení prvků, přesné matematické výpočty a postupy poskytují projektantům plnou kontrolu nad veškerým rozhodováním. PowerCivil for Czech Republic pracuje s několika typy povrchů – stávajícím, navrhovaným a podložím – a umožňuje povrchy při výpočtu kubatur ignorovat nebo vynechat z výpočtu.

Návrh plošných staveb

Pro návrh plošných staveb poskytuje PowerCivil for Czech Republic dynamický nástroj Bentley Modelář stavby, který inženýrům a projektantům umožňuje interaktivní tvorbu provázaných modelů a manipulaci s nimi se zachováním vzájemných vazeb. Uživatelé mohou dynamicky přesouvat, otáčet a upravovat jednotlivé modely a zjišťovat dopady na sousední modely nebo na model celého projektu.

Další nástroje pro navrhování místní infrastruktury jsou přizpůsobené konkrétním potřebám inženýrů a umožňují interaktivně modelovat prvky stavby v rámci inteligentního modelu terénu. Díky tomu mohou uživatelé zohlednit všechny hlediska a souvislosti při návrhu stavby. Software pracuje s pozemky, parcelami, hranicemi, vlastnickými podíly, zábrzy pro komunikace a dalšími aspekty související s vlastnictvím pozemků.

Automatizuje navrhování celé řady infrastrukturních objektů, např. vodních nádrží, odvodňovacích příkopů, základových ploch a slepých komunikací. Propracované analýzy propojených povrchů usnadňují uživateli výpočty přesné bilance zemních prací a výběr nejvhodnějších stavebních postupů.



Dynamické procházení 3D koridoru pro ověření návrhu, vizuální kontrolu kolizí a kontrolu kvality modelu.



Projekt ateliéru Creighton Manning Engineers vytvořený programem PowerCivil for Czech Republic zahrnuje inteligentní 3D modelování, strojové terénní úpravy a realizaci a kontrolu stavby bez vytýčování.

Navrhování sítí splaškové a dešťové kanalizace

Program PowerCivil for Czech Republic je doplněn ucelenou aplikací pro navrhování systémů odvodnění povrchových a odpadních vod. PowerCivil for Czech Republic umožňuje interaktivně vytvářet asociativní 3D model kanalizační sítě s vazbou k modelu stávajícího terénu a návrhovým modelům komunikace a staveb.

Uživatel může prvky sítě upravovat v situaci nebo pohledech profilů, ve kterých program PowerCivil for Czech Republic zobrazí nejen prvky kanalizace, ale také všechny další prvky povrchů vytvářených v PowerCivil for Czech Republic.

Požadavky na systém

Procsory:

PC nebo pracovní stanice s procesorem Intel Pentium nebo Athlon

Operační systémy:

Microsoft Windows 7, Windows 7 x64, Windows Vista, Windows Vista x64, Windows XP Professional (SP3 nebo novější)

Paměť:

minimálně 1 GB, doporučeno 2 GB (Při větší paměti se obvykle zvyšuje výkon)

Místo na disku:

Minimálně 1,25 GB volného místa na disku

Vstupní zařízení:

Myš nebo digitální tablet (Digitalizační tablet vyžaduje ovladač WINTAB poskytovaný dodavatelem nebo rozhraní Bentley pro digitalizační tablet. Rozhraní je součástí instalace programu PowerCivil for Czech Republic)

Zjistěte o Bentley více na adrese:

www.bentley.com/cz

Bentley Systems ČR s.r.o.

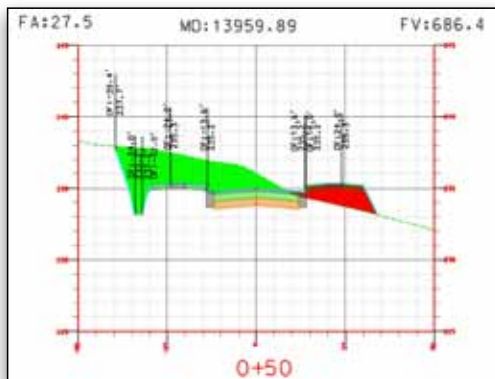
Mošnova 4
150 00 Praha 5
Tel.: +420-257 314 131
Fax: +420-257 314 133

Bentley EMEA

Bentley Systems International Limited
2 Park Place
Upper Hatch Street
Dublin 2
Ireland
T +353 1 4364600

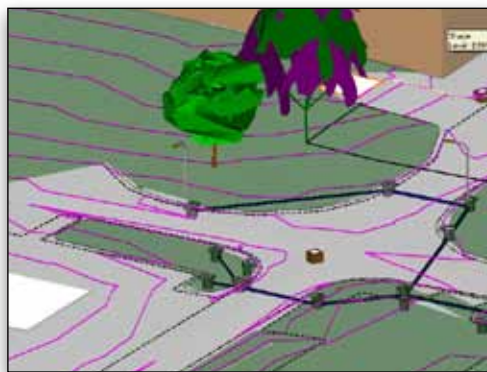
Souhrnný Seznam globálních a regionálních pracovišť:

www.bentley.com/contact



Výpočty kubatur z příčných řezů umožňují zohlednit koeficienty nakyprění a zhutnění, odstranit nežádoucí materiál a korekci v obloucích a přechodnicích.

Díky tomu lze předcházet kolizím a zjistit možné problémy dříve, než nastanou. V programu lze modelovat, analyzovat a navrhovat kompletní síť dešťové a splaškové kanalizace obsahující vpusti, propustky, kanály, šachty, čerpadla a potrubí. Robustní výpočetní nástroje jsou schopné simulovat

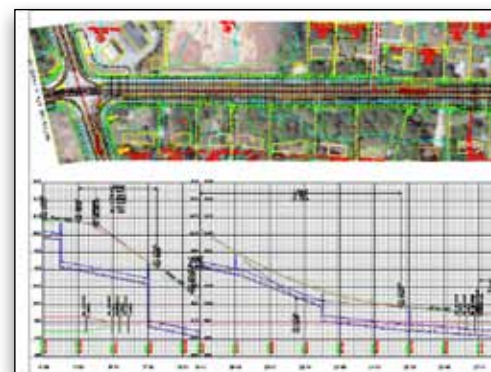


Návrh dešťové a splaškové kanalizace integrovaný s návrhy komunikace a staveb.

nejrůznější podmínky povrchového odtoku a ověřit, jestli návrh splňuje minimální a maximální požadavky. K analýze a navrhování systémů se používají standardní hydraulické metody. K výpočtu hydrologických faktorů pro dimenzování vodních nádrží a odtokových charakteristik se používají metody racionální, upravená racionální a hydrografická metoda odtokových křivek. Uživatelé mohou vytvářet celou paletu hydrografických diagramů, výkresů a výpisů.

Výstupy projektu

Výstupem z programu PowerCivil for Czech Republic jsou data návrhu, kubatur a řezů ve formátu XML, který je v oboru standardem a je vhodný pro výměnu dat. Data projektu lze ukládat do různých formátů, např. Excel listů, HTML nebo textových souborů, PDF, tiskových formátů a jiných. Nástroje výpisů automatizují tvorbu různých standardních sestav – směrových a výškových tras, kubatur, světelných rozměrů, vytyčování, slovních popisů modelů, povrchů atd. PowerCivil for Czech Republic plně podporuje vytváření právních popisů území. Umožňuje výstupy ve standardních formátech pro systémy Trimble, TOPCON a Leica pro strojové terénní úpravy a navádění strojů.



Tvorba celé škály výstupů zakázky.