

prezentace **ŘSD**

Ing. Josef Šejnoha

Úsek výstavby GŘ, odbor investiční přípravy staveb



BIM v prostředí ŘSD ČR

(Konference PPK, Praha, 28.05.2019)



ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR

O čem to bude...?

- *Proč se implementací metody BIM zabýváme*
- *Minulé, současné a plánované pilotní projekty BIM staveb ŘSD ČR*
- *Přínosy metody BIM pro organizaci*





USNESENÍ VLÁDY ČESKÉ REPUBLIKY

ze dne 25. září 2017 č. 682

o Konceptci zavádění metody BIM (Building Information Modelling) v České republice

Vláda

- I. **schvaluje** Konceptci zavádění metody BIM v České republice, obsaženou v části III materiálu čj. 918/17 (dále jen „Konceptce“);
- II. **ukládá**
 1. ministru průmyslu a obchodu do 31. října 2018 informovat vládu o plnění Konceptce a dále předkládat tuto informaci pravidelně jedenkrát ročně,
 2. ministrům průmyslu a obchodu, vnitra, financí, kultury, školství, mládeže a tělovýchovy, ministryni pro místní rozvoj a předsedovi Českého úřadu zeměměřického a katastrálního zajistit splnění opatření vyplývajících z harmonogramu Konceptce, u kterých jsou gestorem, podle přílohy tohoto usnesení,
 3. členům vlády a vedoucím ostatních ústředních orgánů státní správy spolupracovat na splnění opatření vyplývajících z harmonogramu Konceptce podle přílohy tohoto usnesení.

Provedou:

členové vlády,
předseda Českého úřadu zeměměřického
a katastrálního

Mgr. Bohuslav Sobotka, v. r.
předseda vlády

Konceptce zavádění metody BIM v České republice



Definice BIM

BIM lze definovat jako technologiemi podporované procesy, které spravují, doplňují, upravují a sdílí informace o objektu během celého jeho životního cyklu.

BIM = Building Information Modeling (*informační modelování stavby*)

BIM = Better Information Management (*lepší správa informací*)

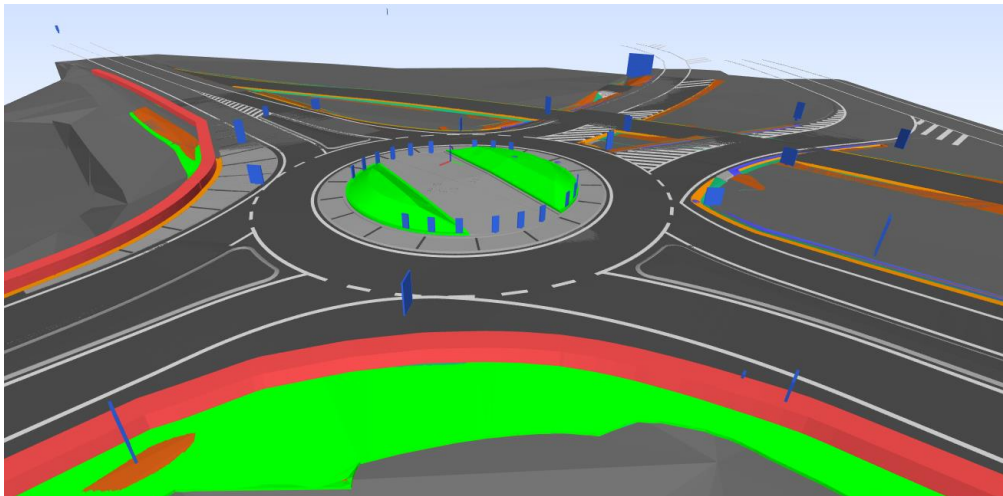


Pilotní projekty BIM staveb ŘSD ČR

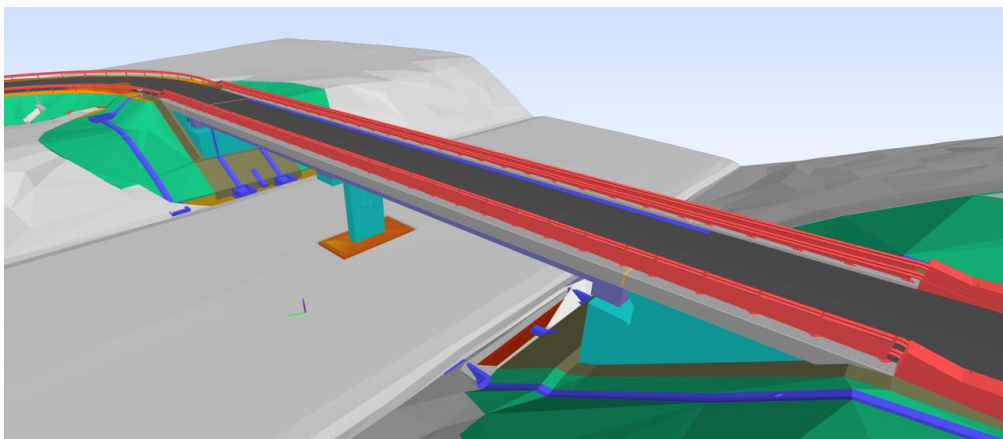
- *Pilotní projekty BIM staveb realizovaných nebo připravovaných ŘSD ČR představují způsob, jakým lze úspěšně projít procesem implementace nové, či relativně nové technologie.*
- *V prostředí investorské organizace umožňují ověření funkčnosti současných procesních toků, jejich optimalizaci a efektivní nastavení workflow.*
- *Umožňují efektivní analýzu stávajících interních informačních systémů a následně i způsoby jejich propojení a vzájemné komunikace.*
- *Ověřují a doplňují resortní Metodiky BIM vznikající mimo ŘSD ČR.*



Realizované pilotní projekty BIM staveb ŘSD ČR



Úprava křižovatky silnic I/32 a II/125 na exitu 42 dálnice D11 – přestavba na okružní křižovatku



*D1 Modernizace – úsek 04, EXIT 34
Ostředek – EXIT 41 Šternov – SO 04-221
Nadjezd ev.č. D1-040 a SO 04-151
Polní cesta v km 37,170*



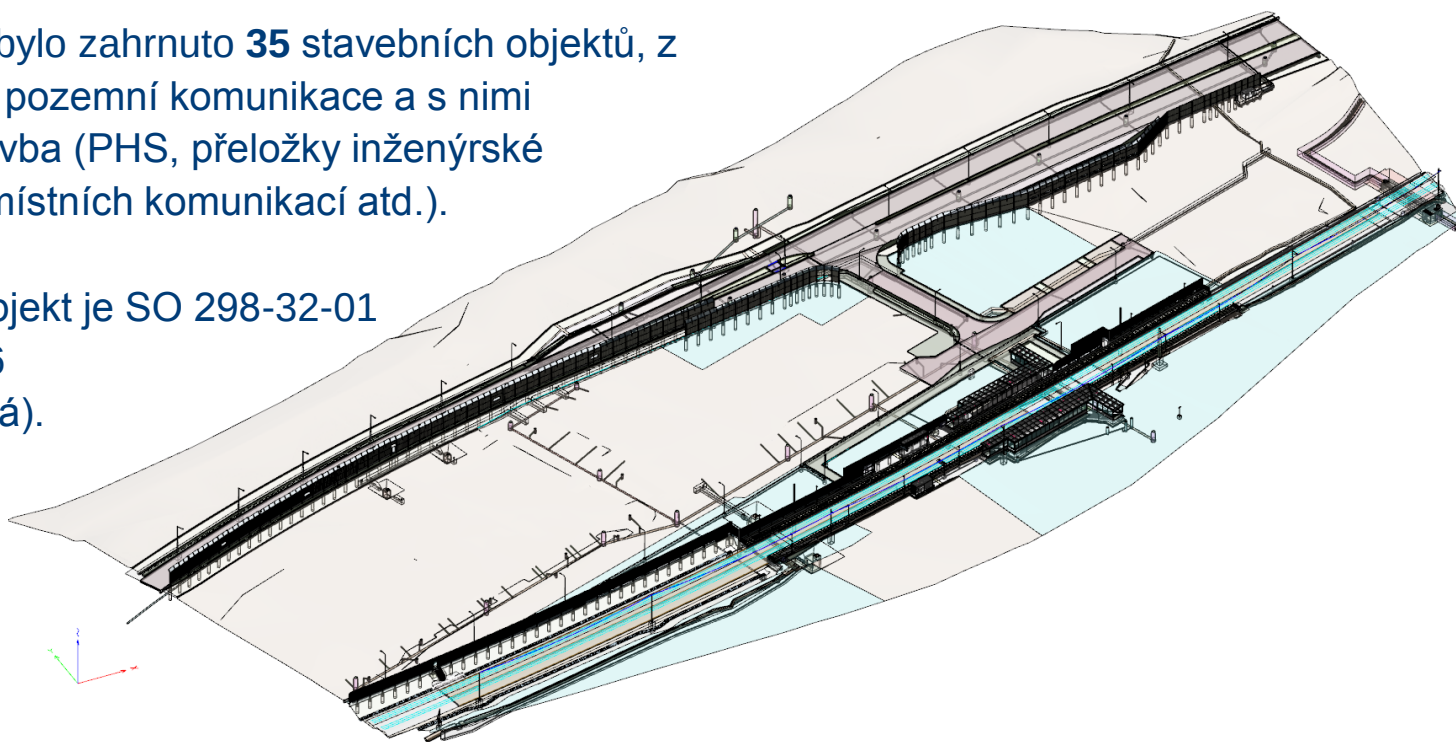
Aktuálně probíhající pilotní projekty BIM

- **I/42 Brno VMO Žabovřeská I., etapa I.**
(pilotní projekt ŘSD ČR)
BIM na straně Objednatele
- **Uzel Plzeň, 3. stavba - přesmyk domažlické trati**
(pilotní projekt s participací ŘSD ČR)
BIM na straně Zhotovitele stavby

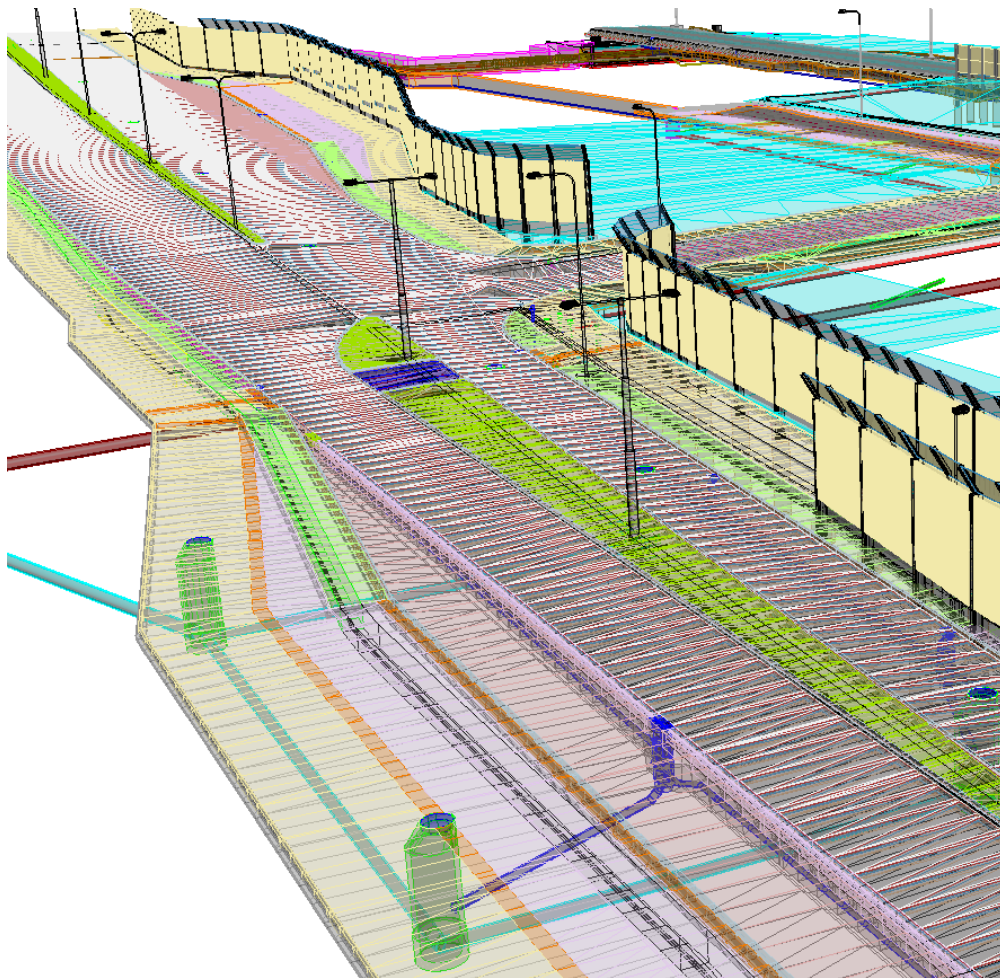


Uzel Plzeň, 3. stavba - přesmyk domažlické trati

- Stavba nové dvoukolejné železniční tratě ve směru výjezdu z uzlu Plzeň na Domažlice.
- Do modelu BIM bylo zahrnuto **35** stavebních objektů, z toho **14** SO jsou pozemní komunikace a s nimi související výstavba (PHS, přeložky inženýrské infrastruktury a místních komunikací atd.).
- Hlavní silniční objekt je SO 298-32-01 Komunikace I/26 (ulice Domažlická).



Uzel Plzeň, 3. stavba - přesmyk domažlické trati



Cíle a požadavky ŘSD ČR pro tento projekt:

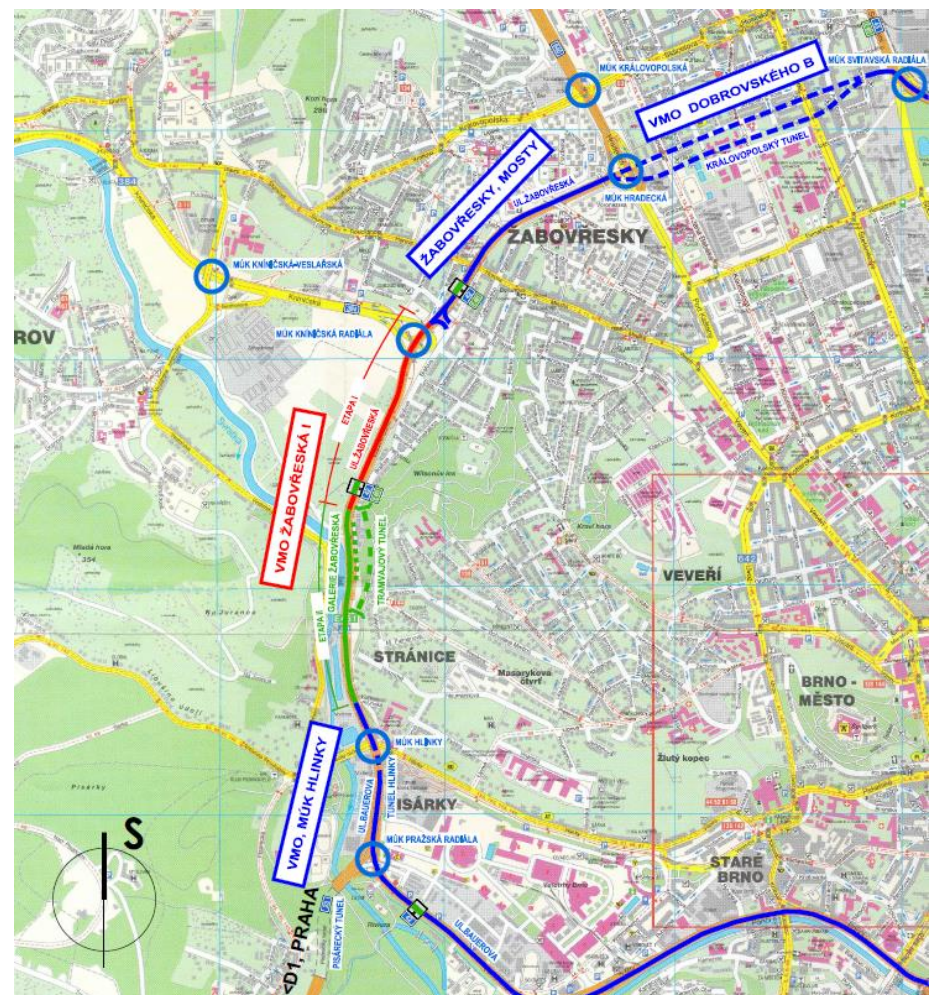
- Digitální informační model skutečného provedení stavby včetně veškerých negrafických informací (BIM-DSPS).
- Aktualizovat a doplnit sadu negrafických informací na základě předchozích BIM pilotních projektů ŘSD ČR.
- Ověřit flexibilitu předávání, kontrolu a schvalování změn v prostředí CDE/DMS nasazeném Zhotovitelem stavby.
- Spolupráce při definici LoD/Lol.
- **Spolupráce investičních organizací při tvorbě informačního modelu stavby s různými následnými správci.**



I/42 Brno VMO Žabovřeská I., etapa I.

„BIM Žabovřeská“

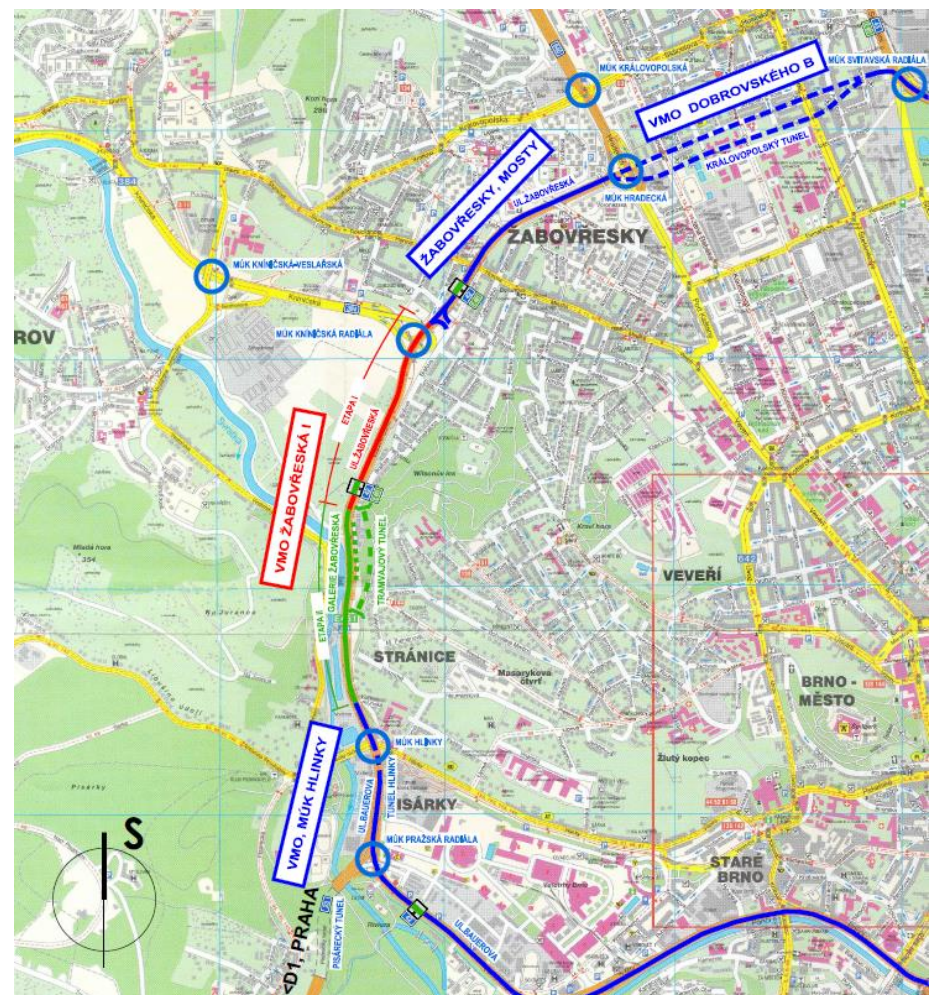
- Úsek podél Žabovřeských luk, od spojovací komunikace přes řeku Svatku na ulici Veslařskou po MÚK Kníničskou,
- cca km 3,0 – km 3,9, délka 900 m,
- čtyřpruhová směrově rozdělená komunikace v intravilánu (MS4dc - / 20,25/80).



I/42 Brno VMO Žabovřeská I., etapa I.

Zadáním projektu bylo především:

- Realizace IM přípravy, realizace a skutečného provedení stavby.
- Vzhledem k rozsahu stavby byla požadována tvorba BIM-RDS „pouze“ 10-ti vybraných SO.
- Tvorba interních metodik BEP, BIM protokolů a CDE.
- Pokračování v tvorbě definice grafických a negrafických informací.
- Teoretické aplikace částí projektu v oblasti implementace BIM 4D a 5D (zásady organizace výstavby, harmonogram, soupis prací a rozpočet stavby) ve stupni PDPS.
- **Zajištění externího zahraničního experta jako supervizi domácího řešitelského týmu.**



Plánované pilotní projekty BIM

Především z časových důvodů je třeba akcelarovat proces implementace BIM v rámci organizace a proto ŘSD ČR přistoupilo k výběru několika dalších pilotních projektů staveb v přípravě i v realizaci:

- ***Intravilánová komunikace dálničního typu***
(např. I/42 Brno VMO Žabovřeská I. – etapa II.)
- ***Extravilánová komunikace dálničního typu***
(SO 100, 200, 300 vybraných částí dálnice D35 Časy – Ostrov, tj. MÚK, volná trasa dálnice včetně odpočívky, dálniční mostní objekt)
- ***Tunelová stavba na pozemní komunikaci***
(dálniční tunel na dálnici D3)
- ***Dálniční stavba z pohledu investiční přípravy včetně digitalizace procesu vypořádání majetkoprávních vztahů***
(BIM přípravy staveb – DÚR, DUSP, DSP)



Aktivity související s digitalizací a BIM

- *Spolupráce se SFDI při oponentuře resortních Metodik BIM*
- *Spolupráce s Agenturou ČAS při ověřování národní klasifikace*
- *Účast při přípravách DTM - Digitální technická mapa ČR*
- *Tvorba interních „BIM“ projektů zaměřených na podporu před-přípravných fází projektů („BIM Studie“)*
- *Tvorba interního systému „DMS/CDE“, validátorů přebíraných dat atd.*



BIM z pohledu životního cyklu stavby

Příprava a výstavba (Úsek výstavby - ÚV)

*Fáze přípravy přes výběr
Zhotovitele po samotnou
realizaci stavby*

Kontrola výstavby (Úsek kontroly kvality staveb - ÚKKS)

*Fáze kvalitativní kontroly
výstavby*

Správa majetku (Provozní úsek - PÚ)

*Fáze provozu stavby od
převzetí do majetku po
„demolici“ stavby*



BIM z pohledu životního cyklu stavby

Příprava a výstavba (Úsek výstavby - ÚV)

*Fáze přípravy přes výběr
Zhotovitele po samotnou
realizaci stavby*

Informační systémy:

JSIVV
PPS, MPV
DSS

Kontrola výstavby (Úsek kontroly kvality staveb - ÚKKS)

*Fáze kvalitativní kontroly
výstavby*

Informační systémy:

DIKOS
TEMPUS
CEV

Správa majetku (Provozní úsek - PÚ)

*Fáze provozu stavby od
převzetí do majetku po
„demolici“ stavby*

Informační systémy:

SHV
BMS
Pasporty
Geoportál a GIS

Efektivní propojení jednotlivých informačních zdrojů lze dosáhnout pomocí BIM nástrojů, pravidel, procesů, klasifikací...



BIM z pohledu životního cyklu stavby

Příprava a výstavba (Úsek výstavby - ÚV)

*Fáze přípravy přes výběr
Zhotovitele po samotnou
realizaci stavby*

Informační systémy:

JSIVV
PPS, MPV
DSS

Projektová dokumentace

Kontrola výstavby (Úsek kontroly kvality staveb - ÚKKS)

*Fáze kvalitativní kontroly
výstavby*

Informační systémy:

DIKOS
TEMPUS
CEV

Správa majetku (Provozní úsek - PÚ)

*Fáze provozu stavby od
převzetí do majetku po
„demolici“ stavby*

Informační systémy:

SHV
BMS
Pasporty
Geoportál a GIS

Efektivní propojení jednotlivých informačních zdrojů lze dosáhnout pomocí BIM nástrojů, pravidel, procesů, klasifikací...



Základní předpoklady funkčního sdílení dat

- *Primární předpoklad efektivního sběru, použití a sdílení informací a dat je jejich ukládání v podobě strojově čitelného neproprietárního formátu (či databáze) použitelného napříč informačními systémy organizace (v ČR je Konceptí MPO vybraný formát IFC).*
- *Jednotná identifikace / klasifikace modelu, jeho logických částí, komponent a prvků.*
- *Jasná definice nutných specifikací, tj. negrafických informací potřebných v jednotlivých fázích životního cyklu stavby.*



Příklad identifikace a specifikace (negrafické informace)

- Negrafická informace je nutná doplňková informace rozšiřující 3D model.
- Jednotný standard rozsahu specifikací pro všechny prvky.
- Jednotný rozsah specifikací pro všechny stupně projektové dokumentace.

Část	Název atributu	Popis
Identifikace	PID	Projektové číslo stavby
	SID	SO/PS
	CEC	Kategorie stavebního prvku
	CEID	Identifikátor stavebního prvku
	GUID	Unikátní číslo prvku ve stavbě (PID-SID-CEC-CEID)
	PGUID	Odkaz k nadřazenému prvku
Specifikace	Description	popis prvku (např. pilíř P1)
	Material	vlastnost společná pro většinu sw (slouží především k definici vizuální stránky)
	MaterialSpec	specifikace materiálu podle standardů (TKP, TP, ČSN EN, ČSN, ...)
	GTDC	obecné technické dodací podmínky jednotlivých komponent stavby (upřesňující závazné pokyny pro dodavatele)
	CTC	technické podmínky stavby (upřesňující závazné pokyny pro zhotovitele)
	FinishSpec	specifikace povrchu
	DesignLife	Návrhová životnost (např. podle Eurokódů)
	Notes	doplňující informace k danému prvku (v klasickém projektování v části „Poznámky“)
Ocenění	DocRef	reference k doplňujícím informacím (např. výkresy opakovaných řešení [VOŘ], detaily [VL-4] apod.)
	Volume	objem prvku (vč. jednotek)
	Area	plocha prvku (vč. jednotek)
	Length	délka prvku (vč. jednotek)
	Weight	váha prvku (vč. jednotek)
	BulkWeight	objemová tíha (vč. jednotek)
	OTSKP	položka OTSKP (včetně R položek)
	OTSKPDescr	popis položky OTSKP
	OTSKPSpec	specifikace OTSKP
	OTSKPClassification	verze třídíku
Kvalita	OTSKPCost	investiční náklady (pouze pro interního ocenění – bude prázdné)
	DefectRef	Vady (reference do externího systému)
	NonComplianceRef	Neshody (reference do externího systému)
	CertificateRef	Protokoly a certifikáty (reference do externího systému)
	ReviewRef	Kontrola a komentáře (reference do externího systému)



Příklad identifikace a specifikace (negrafické informace)

- Negrafická informace je nutná doplňková informace rozšiřující 3D model.
- Jednotný standard rozsahu specifikací pro všechny prvky.
- Jednotný rozsah specifikací pro všechny stupně projektové dokumentace.

Část	Název atributu	Popis
Identifikace	PID	Projektové číslo stavby
	SID	SO/PS
	CEC	Kategorie stavebního prvku
	CEID	Identifikátor stavebního prvku
	GUID	Unikátní číslo prvku ve stavbě (PID-SID-CEC-CEID)
	PGUID	Odkaz k nadřazenému prvku
Specifikace	Description	popis prvku (např. pilíř P1)
	Material	vlastnost společná pro většinu sw (slouží především k definici vizuální stránky)
	MaterialSpec	specifikace materiálu podle standardů (TKP, TP, ČSN EN, ČSN, ...)
	GTDC	obecné technické dodací podmínky jednotlivých komponent stavby (upřesňující závazné pokyny pro dodavatele)
	CTC	technické podmínky stavby (upřesňující závazné pokyny pro zhotovitele)
	FinishSpec	specifikace povrchu
	DesignLife	Návrhová životnost (např. podle Eurokódů)
	Notes	doplňující informace k danému prvku (v klasickém projektování v části „Poznámky“)
Ocenění	DocRef	reference k doplňujícím informacím (např. výkresy opakovaných řešení [VOŘ], detaily [VL-4] apod.)
	Volume	objem prvku (vč. jednotek)
	Area	plocha prvku (vč. jednotek)
	Length	délka prvku (vč. jednotek)
	Weight	váha prvku (vč. jednotek)
	BulkWeight	objemová tíha (vč. jednotek)
	OTSKP	položka OTSKP (včetně R položek)
	OTSKPDescr	popis položky OTSKP
	OTSKPSpec	specifikace OTSKP
	OTSKPClassification	verze třídíku
Kvalita	OTSKPCost	investiční náklady (pouze pro interního ocenění – bude prázdné)
	DefectRef	Vady (reference do externího systému)
	NonComplianceRef	Neshody (reference do externího systému)
	CertificateRef	Protokoly a certifikáty (reference do externího systému)
	ReviewRef	Kontrola a komentáře (reference do externího systému)



Příklad identifikace a specifikace (negrafické informace)

- Negrafická informace je nutná doplňková informace rozšiřující 3D model.
- Jednotný standard rozsahu specifikací pro všechny prvky.
- Jednotný rozsah specifikací pro všechny stupně projektové dokumentace.

Část	Název atributu	Popis
Identifikace	PID	Projektové číslo stavby
	SID	SO/PS
	CEC	Kategorie stavebního prvku
	CEID	Identifikátor stavebního prvku
	GUID	Unikátní číslo prvku ve stavbě (PID-SID-CEC-CEID)
	PGUID	Odkaz k nadřazenému prvku
Specifikace	Description	popis prvku (např. pilíř P1)
	Material	vlastnost společná pro většinu sw (slouží především k definici vizuální stránky)
	MaterialSpec	specifikace materiálu podle standardů (TKP, TP, ČSN EN, ČSN, ...)
	GTDC	obecné technické dodací podmínky jednotlivých komponent stavby (upřesňující závazné pokyny pro dodavatele)
	CTC	technické podmínky stavby (upřesňující závazné pokyny pro zhotovitele)
	FinishSpec	specifikace povrchu
	DesignLife	Návrhová životnost (např. podle Eurokódů)
	Notes	doplňující informace k danému prvku (v klasickém projektování v části „Poznámky“)
Ocenění	DocRef	reference k doplňujícím informacím (např. výkresy opakovaných řešení [VOŘ], detaily [VL-4] apod.)
	Volume	objem prvku (vč. jednotek)
	Area	plocha prvku (vč. jednotek)
	Length	délka prvku (vč. jednotek)
	Weight	váha prvku (vč. jednotek)
	BulkWeight	objemová tíha (vč. jednotek)
	OTSKP	položka OTSKP (včetně R položek)
	OTSKPDescr	popis položky OTSKP
	OTSKPSpec	specifikace OTSKP
	OTSKPClassification	verze třídíku
Kvalita	OTSKPCost	investiční náklady (pouze pro interního ocenění – bude prázdné)
	DefectRef	Vady (reference do externího systému)
	NonComplianceRef	Neshody (reference do externího systému)
	CertificateRef	Protokoly a certifikáty (reference do externího systému)
	ReviewRef	Kontrola a komentáře (reference do externího systému)



Cíle a přínosy informačního modelování

- *Zefektivní a zrychlení spolupráce všech organizačních složek ŘSD ČR, Poskytovatelů a Zhotovitelů.*
- *Konzistence předávaných dat mezi jednotlivými fázemi projekční přípravy, zadávání veřejných zakázek, výstavby a provozu a případně dalšími externími subjekty.*
- *Zefektivnění sběru, ukládání, evidence a validace dat v průběhu životního cyklu stavby.*
- *Provázání IM s harmonogramy výstavby a s rozpočty (BIM 4D a 5D).*
- *Datová základna pro pasportní a evidenční systémy majetkového správce a GIS a vstupy pro analytické systémy hospodaření s majetkem (SHV a BMS).*
- *Obousměrný přístup k datům resortních či meziresortních autorit.*



DĚKUJI VÁM ZA POZORNOST



ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR