

BIM – strašák nebo příležitost?

Jaroslav Nechyba

29. 1. 2020, Praha

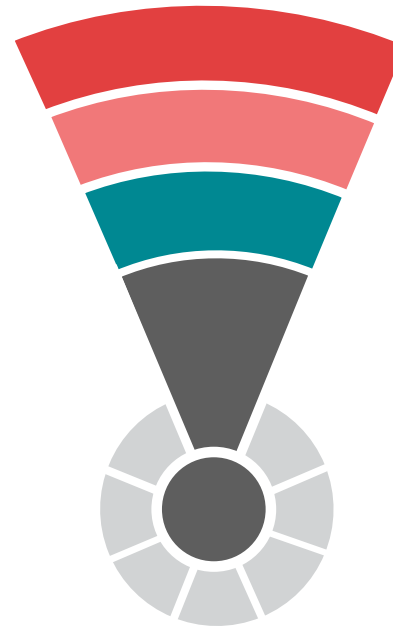
11. 3. 2020, Brno

BIM v souvislostech



BIM – proč a pro koho?

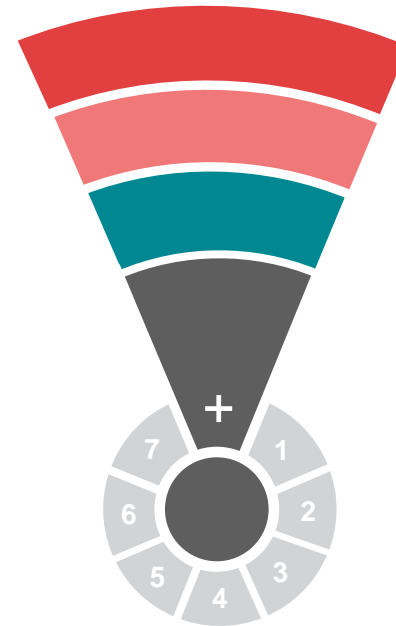
Stavby jako celek i jejich jednotlivé části musejí vyhovovat zamýšlenému použití, zejména s přihlédnutím k **BEZPEČNOSTI a OCHRANĚ ZDRAVÍ OSOB** v průběhu **CELÉHO ŽIVOTNÍHO CYKLU** staveb.



NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (EU) č. 305/2011
kterým se stanoví harmonizované podmínky pro uvádění stavebních výrobků na trh

BIM – proč a pro koho?

Po celou dobu
EKONOMICKY PŘIMĚŘENÉ ŽIVOTNOSTI
musí stavby při běžné údržbě
plnit 7 základních požadavků na stavby

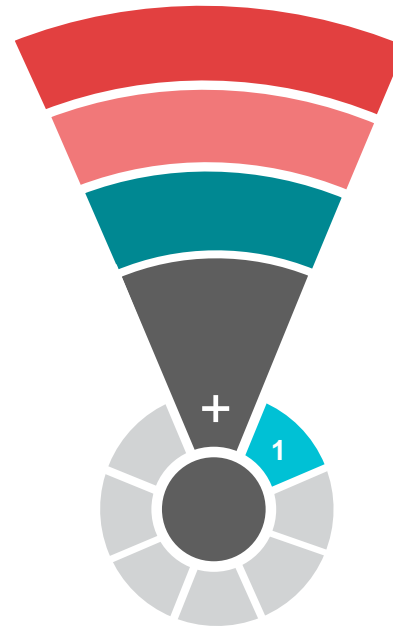


BIM – proč a pro koho?

1. Mechanická odolnost a stabilita

Stavba musí být navržena a provedena tak, aby zatížení, která na ni budou pravděpodobně působit v průběhu výstavby a užívání, neměla za následek:

- a) zřícení celé stavby nebo její části;
- b) větší stupeň nepřípustné deformace;
- c) poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení nebo instalovaného vybavení v důsledku větší deformace nosné konstrukce;
- d) poškození neúměrné původu poškození.

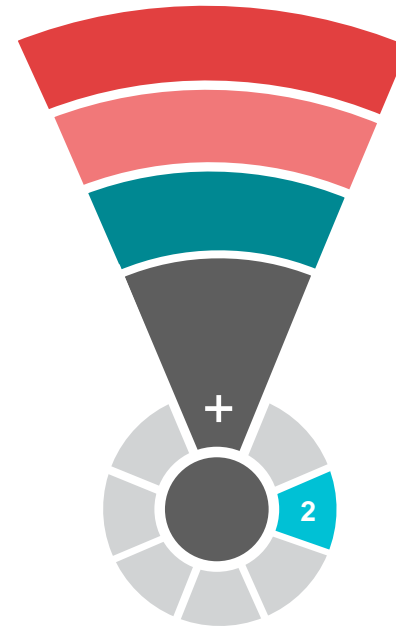


BIM – proč a pro koho?

2. Požární bezpečnost

Stavba musí být navržena a provedena takovým způsobem, aby v případě požáru

- a) byla po určenou dobu zachována nosnost konstrukce;
- b) byl uvnitř stavby omezen vznik a šíření ohně a kouře;
- c) bylo omezeno šíření požáru na sousední stavby;
- d) obyvatelé mohli stavbu opustit nebo aby mohli být jinými prostředky záchraněni;
- e) byla brána v úvahu bezpečnost záchranných jednotek.

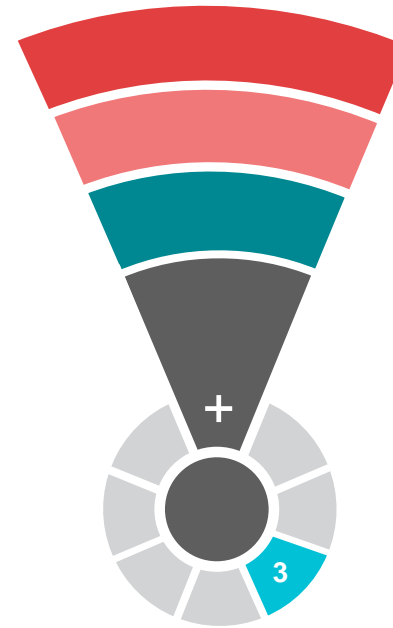


BIM – proč a pro koho?

3. Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí

Stavba musí být navržena a provedena takovým způsobem, aby v průběhu celého životního cyklu neohrožovala hygienu nebo bezpečnost a zdraví pracovníků, jejich uživatelů nebo sousedů, ani neměla v celém průběhu životního cyklu nepřiměřeně významný vliv na kvalitu životního prostředí nebo na klima, a to během výstavby, používání i demolice, zejména následkem:

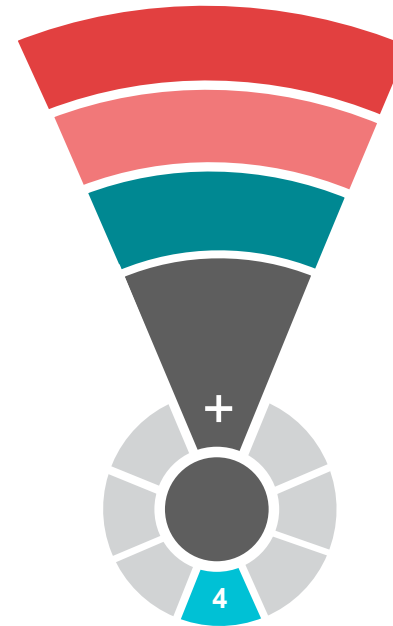
- a) uvolňování toxických plynů;
- b) emisí nebezpečných látek, těžkých organických sloučenin, skleníkových plynů nebo nebezpečných částic do vnitřního nebo venkovního ovzduší;
- c) emisí nebezpečného záření;
- d) uvolňování nebezpečných látek do podzemní vody, mořské vody, povrchové vody nebo půdy;
- e) uvolňování nebezpečných látek do pitné vody nebo látek, které mají jinak negativní dopad na pitnou vodu;
- f) nesprávného vypouštění odpadních vod, emisí odpadních plynů nebo nesprávné likvidace pevného nebo kapalného odpadu;
- g) vlhkosti v částech stavby nebo na površích v rámci staveb.



BIM – proč a pro koho?

4. Bezpečnost a přístupnost při užívání

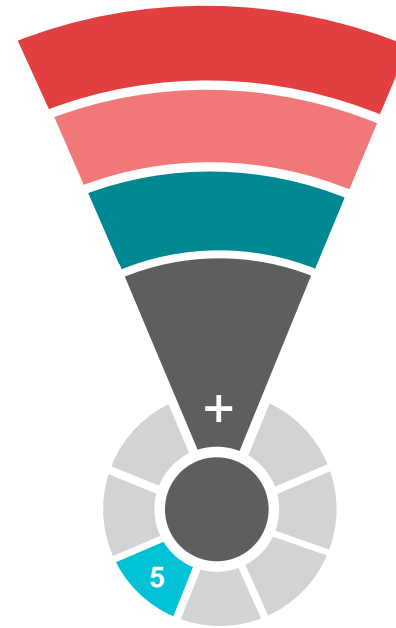
Stavba musí být navržena a provedena takovým způsobem, aby při jejím užívání nebo provozu nevznikalo nepřijatelné nebezpečí nehod nebo poškození, např. uklouznutím, pádem, nárazem, popálením, zásahem elektrickým proudem, zranění výbuchem a vloupání. Zejména stavba musí být navržena a postavena tak, aby byla zohledněna přístupnost pro osoby se zdravotním postižením a použití těmito osobami.



BIM – proč a pro koho?

5. Ochrana proti hluku

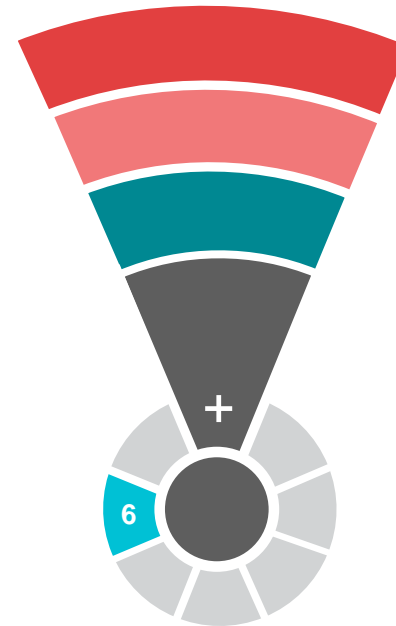
Stavba musí být navržena a provedena takovým způsobem, aby byl hluk vnímaný uživateli nebo osobami poblíž stavby udržován na úrovni, která neohrozí jejich zdraví a umožní jim spát, odpočívat a pracovat v uspokojivých podmínkách.



BIM – proč a pro koho?

6. Úspora energie a tepla

Stavba a její zařízení pro vytápění, chlazení, osvětlení a větrání musí být navrženy a provedeny takovým způsobem, aby jejich spotřeba energie při provozu byla nízká s ohledem na uživatele a na místní klimatické podmínky. Stavby musejí být rovněž energeticky účinné a musejí v průběhu své výstavby a odstraňování spotřebovávat co nejmenší množství energie.

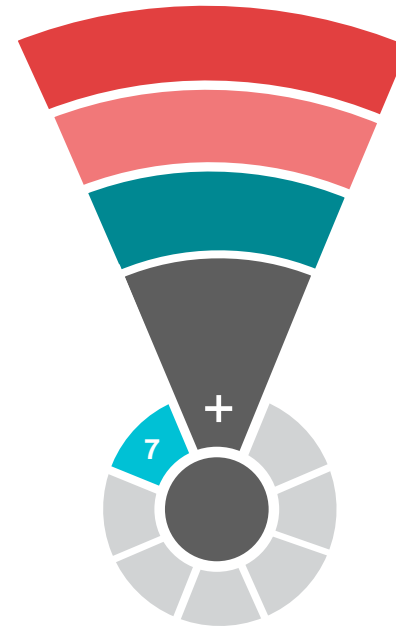


BIM – proč a pro koho?

7. Udržitelné využívání přírodních zdrojů

Stavba musí být navržena, provedena a zbourána takovým způsobem, aby bylo zajištěno udržitelné využití přírodních zdrojů a zejména:

- a) opětovné využití nebo recyklovatelnost staveb, použitých materiálů a částí po zbourání;
- b) životnost staveb;
- c) použití surovin a druhotných materiálů šetrných k životnímu prostředí při stavbě



BIM – proč a pro koho?

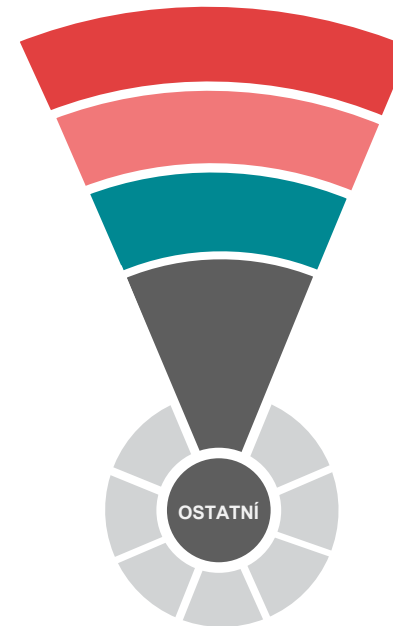
PROVOZNÍ FÁZE UŽÍVÁNÍ STAVEB

Nespočet legislativních požadavků upravujících práva a povinnosti

- > vlastníků staveb,
- > provozovatelů staveb,
ale např. i
- > zaměstnavatelů (vůči svým zaměstnancům)
- > uživatelů staveb
- > atp.

Dokumenty typu:

- > Požární poplachové směrnice
- > Dokumentace zdolávání požáru
- > Provozní řád
- > Místní řád skladu
- > Místní provozně-bezpečnostní předpisy technologických zařízení
- > atp.



BIM – proč a pro koho?

PRO VŠECHNY, KTEŘÍ ...

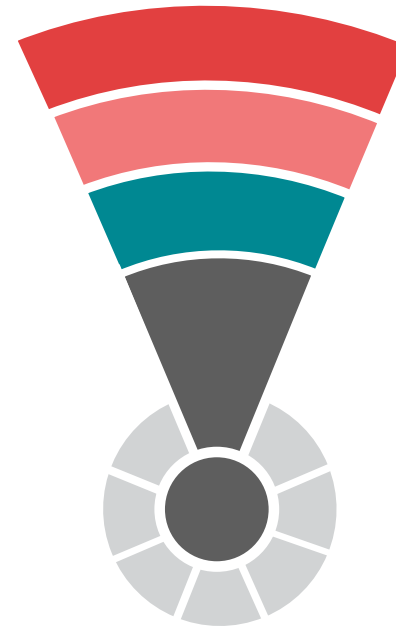
SE PODÍLEJÍ NA VZNIKU STAVBY

- > Vlastníci,
- > Architekti,
- > Projektanti,
- > Zhotovitelé staveb,
- > Výrobci stavebního materiálu,
- > Výrobci technologických zařízení,
- > Odborný dozor,
- > Konzultanti,
- > Dodavatelé SW,
ale i ...
- > Úředníci, kteří ji povolují a dozorují,
- > Geodeti, kteří ji nakonec zaměřují,
- > atp.

SE PODÍLEJÍ NA JEJÍM PROVOZOVÁNÍ

- > Správci majetku
- > Údržbáři,
- > Energetici,
- > Úklidová četa,
- > Odpadoví specialisté,
- > Konzultanti,
- > Dodavatelé SW
ale i ...
- > Dozorové orgány státní správy
- > atp.

... A VŠECHNY, KTEŘÍ JI UŽÍVAJÍ



Dokumentace ke stavbám

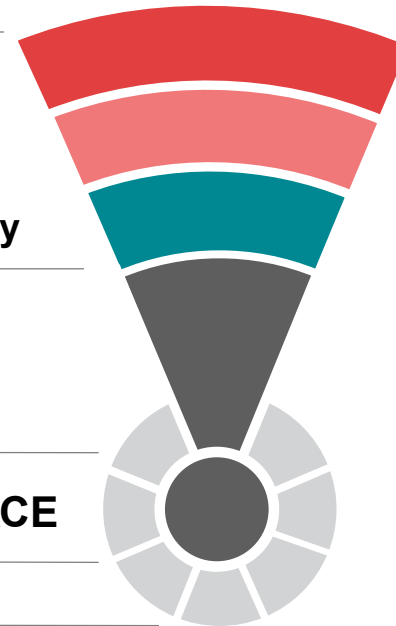
PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

- > dokumentace pro územní rozhodnutí
- > dokumentace pro stavební povolení
- > dokumentace skutečného provedení stavby

PRŮVODNÍ DOKUMENTACE

alias „dokladová část“

PROVOZNÍ DOKUMENTACE



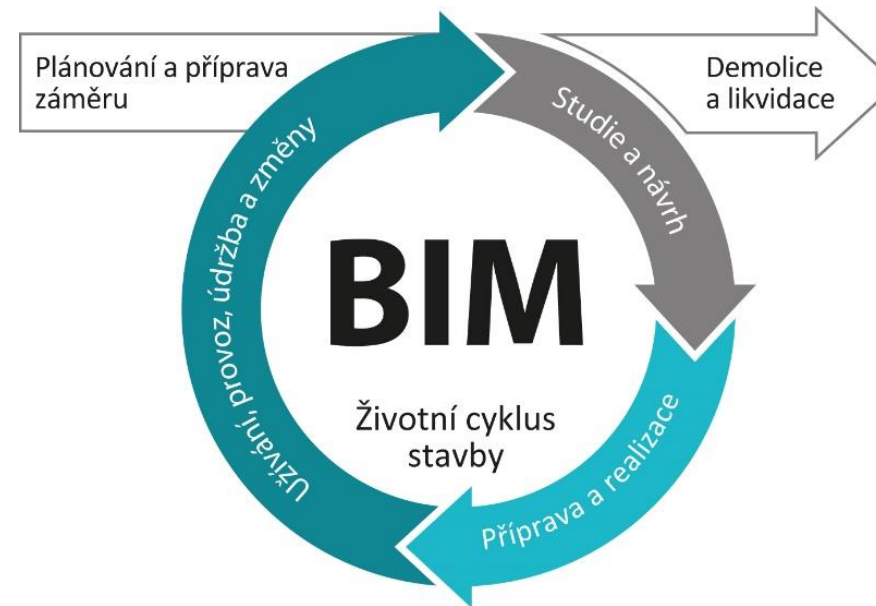
O čem je efektivní správa majetku?

ZEJMÉNA O DOSTUPNOSTI INFORMACÍ ...
A JEJICH VYHODNOCOVÁNÍ



Etapy životního cyklu stavby

- > **Plánování a příprava záměru**
Planning
- > **Studie a návrh stavby**
Design
- > **Příprava a realizace stavby**
Construction
- > **Užívání, provoz a údržba stavby**
Operation
- > **Demolice a likvidace stavby**
Decommissioning



Oblíbená otázka:

Co je to BIM?



Co je BIM pro české stavebnictví?

Strašák nebo příležitost?

Jednoznačně velká příležitost pomoci digitalizaci a tím i produktivitě a konkurenceschopnosti stavebnictví s ostatními odvětvími.

Navrácení atraktivity stavebnictví pro mladou generaci!

Jak splnit cíl a zadaný úkol Koncepce – milník 2022?

Najít rychle společnou řeč a klíčové oblasti:

- standardizovat, zjednodušit a odzkoušet v praxi.

BIM – Building Information Management (Modelling)

Co to vlastně je a co si pod tím konkrétně představit?

- Hodně vžitý je český pojem – **informační modelování staveb**
- Co si představujete pod pojmem modelovat informace?
- Mediální zkratka → model = 3D model = projektant = software = CAD (produkt XY)
- Zkusme to postupně jinak
 - Management – řízení, správa
 - Wikipedia: Management je proces systematického plánování, organizování, rozhodování, vedení lidí a kontroly, je procesem koordinace zdrojů za účelem dosažení vytyčeného cíle.
- Co tedy – **správa informací o stavbě**. Není to srozumitelnější?

BIM: správa informací o stavbě – co je cílem?

Cíl BIM: pomoci stavět a **provozovat** stavby efektivněji a kvalitněji.

Cílem tedy není – DĚLAT BIM, abych byl IN 😊 😊 😊

Jak může BIM pomoci, když jeho obsahem jsou jen informace?

Rychle, srozumitelně a zaručeně poskytnout správnou, platnou a aktuální informaci pro rozhodování (lidí i technologií) v potřebný čas a místě.

Jak toho dosáhnout?

Shromáždit na jedno místo všechny potřebné informace o stavbě během celého jejího životního cyklu.

BIM– kdy si myslíte, že BIM začíná?

- A) Když se začne dělat informační model (3D model);
- B) Když začnou vznikat první informace v části záměru projektu;
- C) Jakmile se začne stavět;

Rozdělení BIM

Design BIM

- Výstupem je informační model
- Předmětem je standardizovat obsah modelu pro zamýšlená užití
- Umět model zadat a zkontrolovat
- Navázat další agendy na informace uložené v modelu a model jinými agendami udržovat v aktuálním stavu

Proces BIM

- Digitálně propojit ostrovní procesy v rámci jednotlivých agend projektu
- Zajistit transparentní auditní stopu procesů
- Kdo, kdy, jak a na základě jakých podkladů „něco“ udělal – poskytl, rozhodl, schválil
- Příklady:
 - Dotaz - poskytnutí informace (RFI)
 - Předávání
 - Schvalování
 - Změnové řízení
 - Vady a nedodělky

Rozdělení BIM – klíčové výstupy agentury ČAS

Design BIM

Proces BIM

**Datový
standard
stavebnictví**

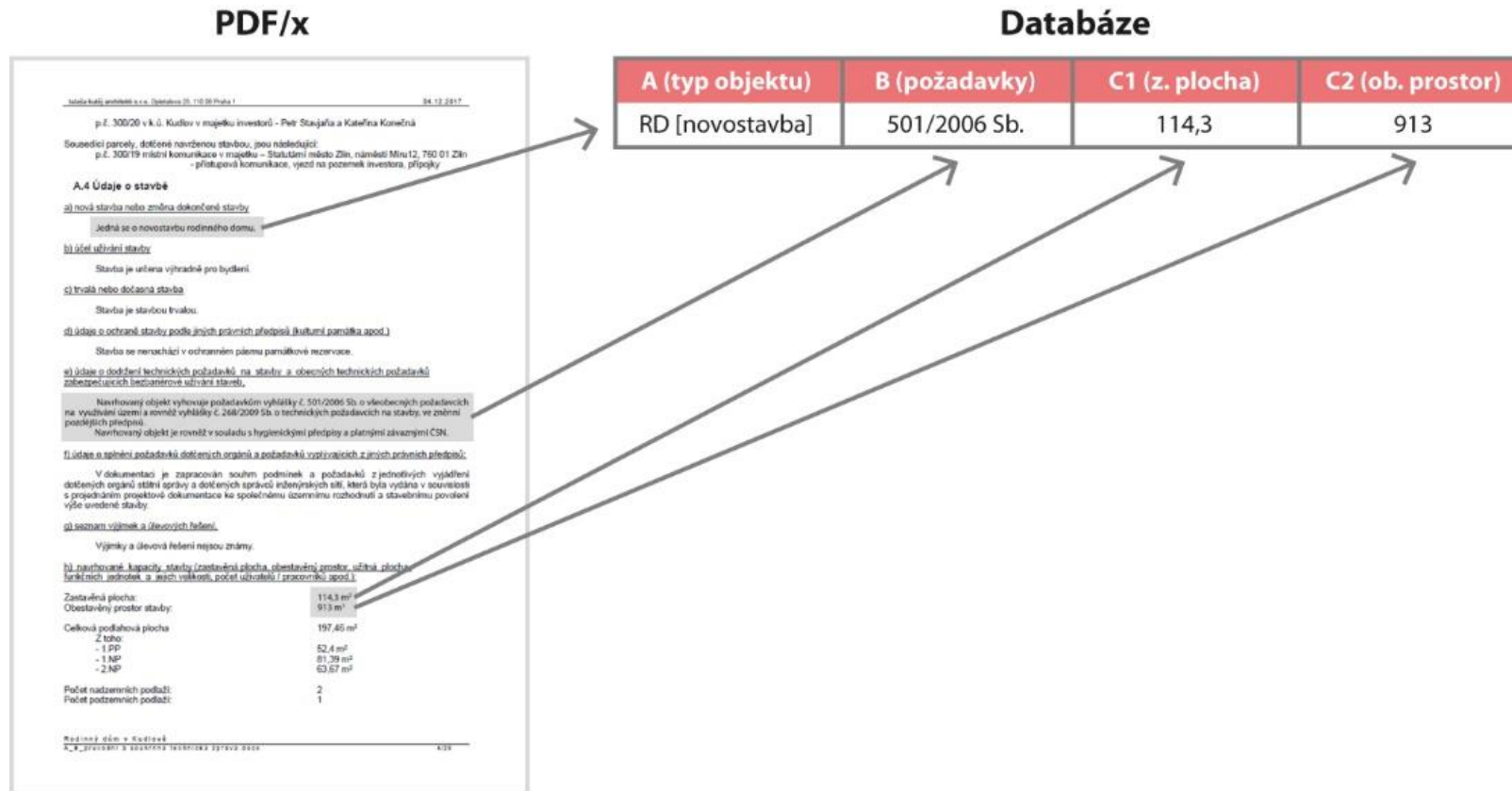
**Smluvní standard,
projektové řízení**

Přechod k digitalizaci

- > Klasické kartotéky a archivy
- > Servery / adresáře / soubory
- > Databáze



Elektronická vs. digitální data / informace



BIM jako řešení ...

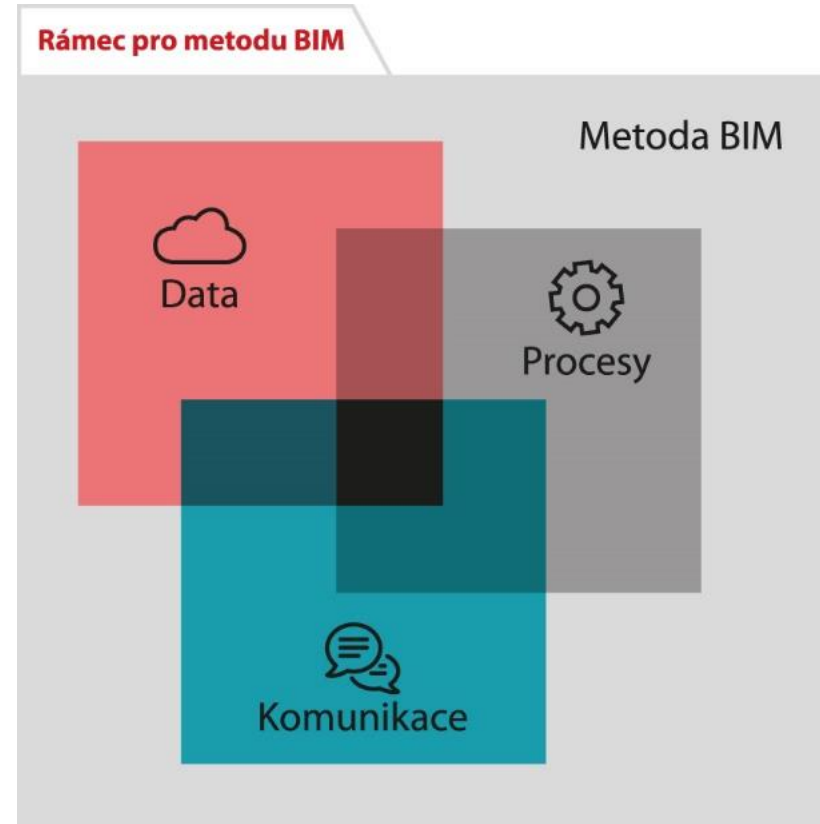
ale NE pouhý 3D model !!!

BIM Building
Information
Management

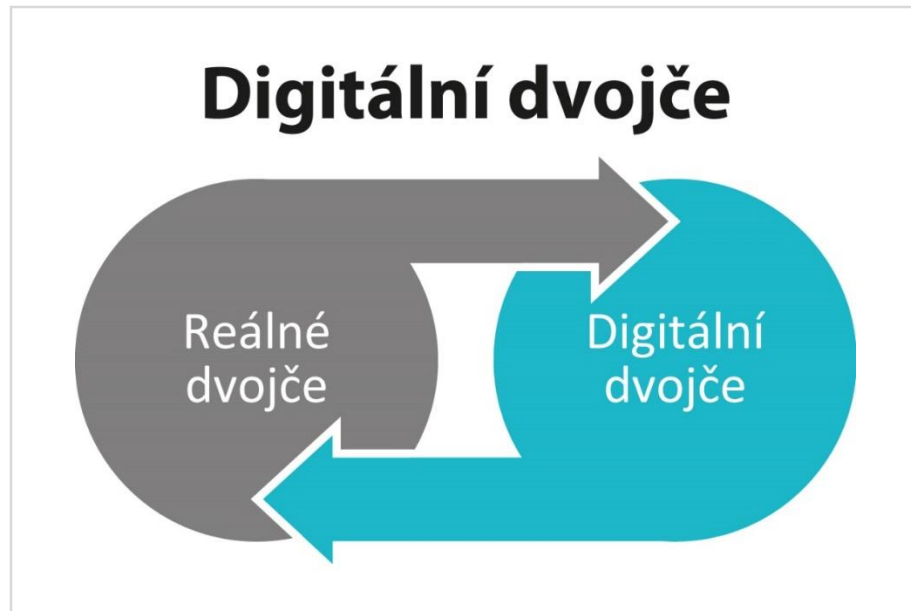
design
BIM

+

process
BIM



Cíl pro vlastníka stavby:



- 1. Metodou BIM**
pro nově budované stavby

- 2. Metodou postupné pasportizace**
stávající stavby v kontextu aktuální potřeby
a kapacitních, resp. finančních možností
vlastníka/správce

např. pro potřeby:

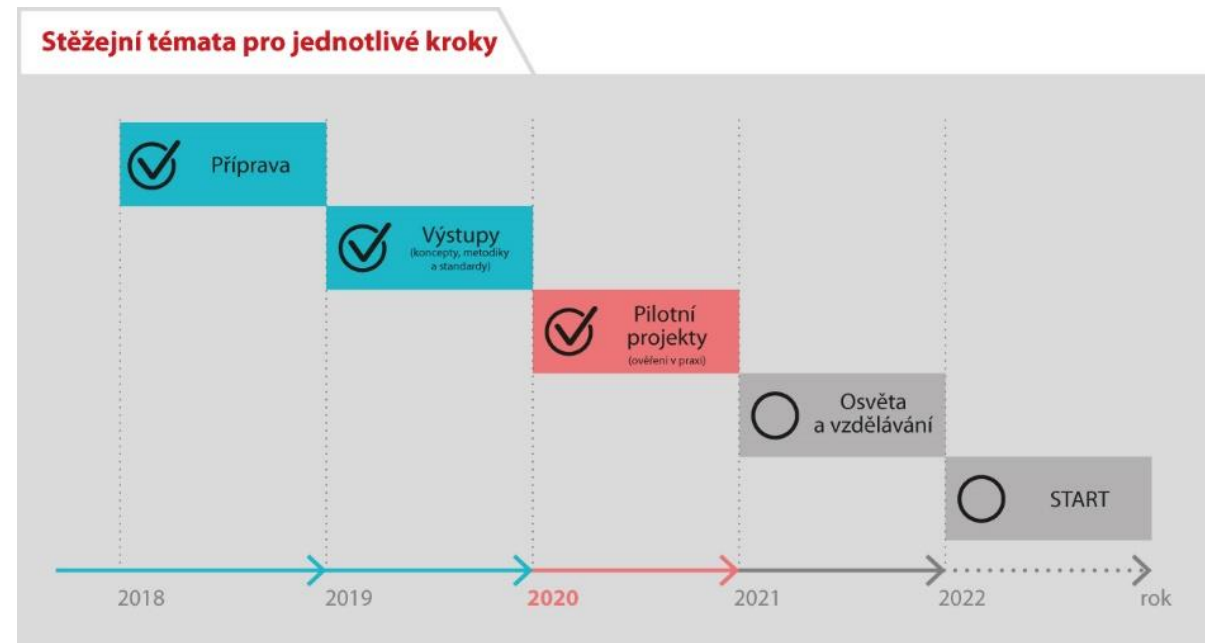
- > zamýšlené rekonstrukce objektu
- > zpracování energetického auditu
- > přípravy výběrového řízení na poskytovatele FM služeb

Plán realizace konceptu BIM



Strategický plán

- > Průběžně doplňovat experty do PS podle specializací
 - Aktuálně 28 expertů
- > Zapojení široké sítě recenzentů
 - Aktuálně 210 recenzentů
- > Spolupráce se SFDI



Klíčové oblasti výstupů

- > Datový standard stavebnictví
- > Smluvní standard
- > Zadávání veřejných zakázek
- > Facility management
- > Projektové řízení, change management
- > Oceňování



Cíle metodik

- > Kromě DSS budou mít doporučující charakter
- > Základ pro budoucí ČSN
- > Hlavní cíl
 - vzdělávat, inspirovat
 - umožnit individuální adaptaci
 - přenášet znalosti z Evropy



Povinnost BIM od roku 2022



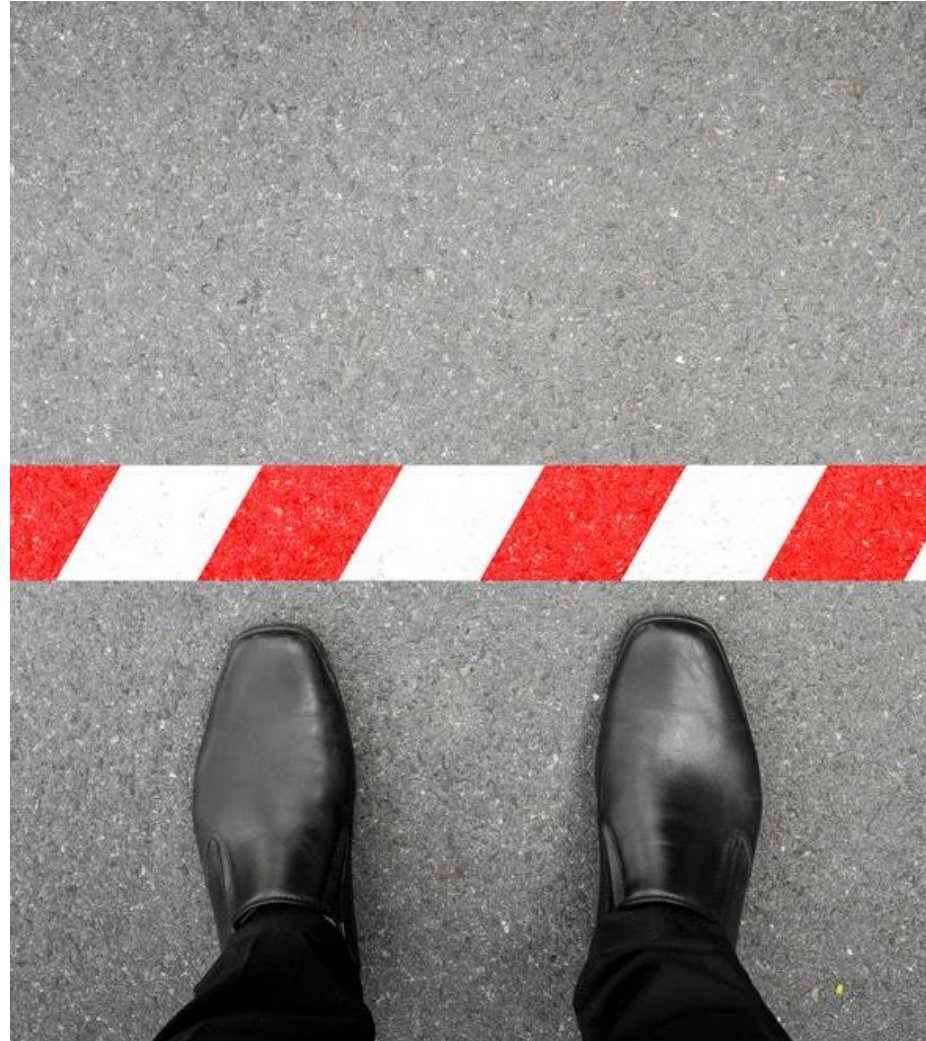
Povinnost – proč?

- > Základní myšlenka koncepce:
 - jasný impuls k inovaci
 - pevný milník pro plány
- > Princip postupného náběhu
- > Racionální aplikace do nových fází výstavbového projektu



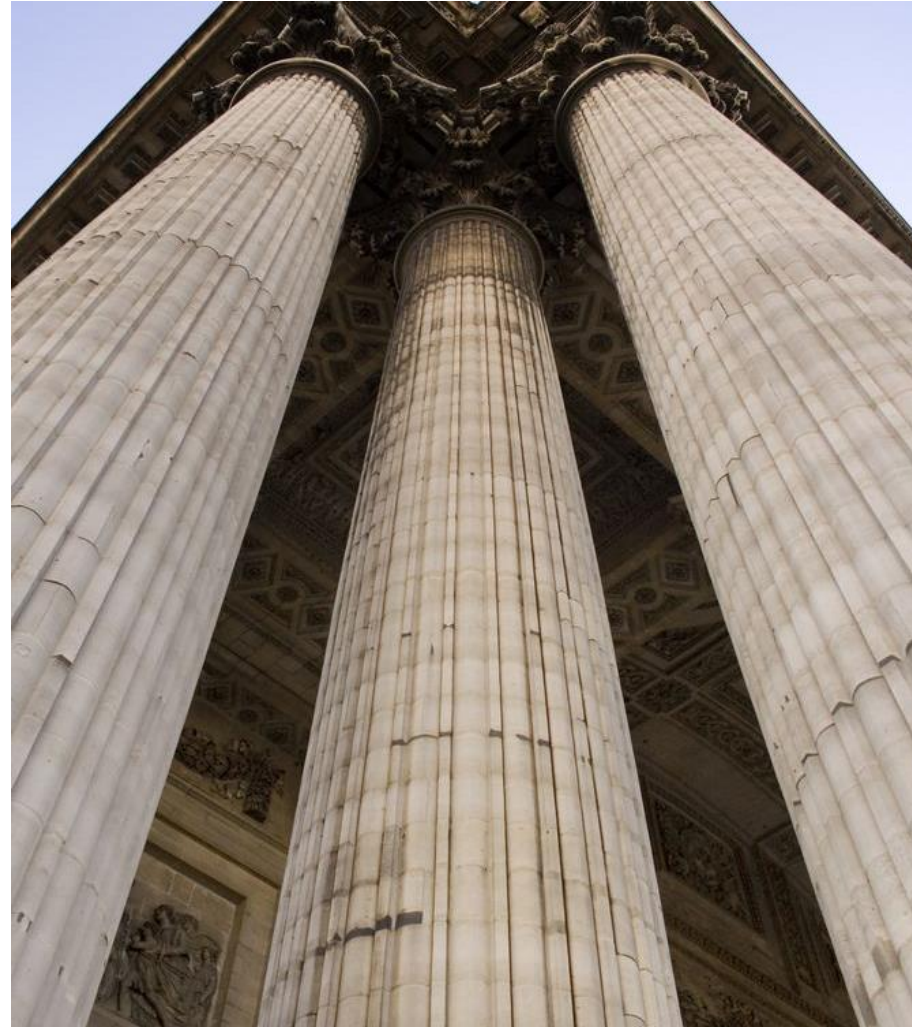
Pro koho je povinnost určena?

- > Vlastníky staveb v majetku státu, krajů, měst a obcí financovaných z veřejných rozpočtů
- > Uvažované omezení pro nadlimitní veřejnou zakázku
 - Stavba cca 150 mil. Kč



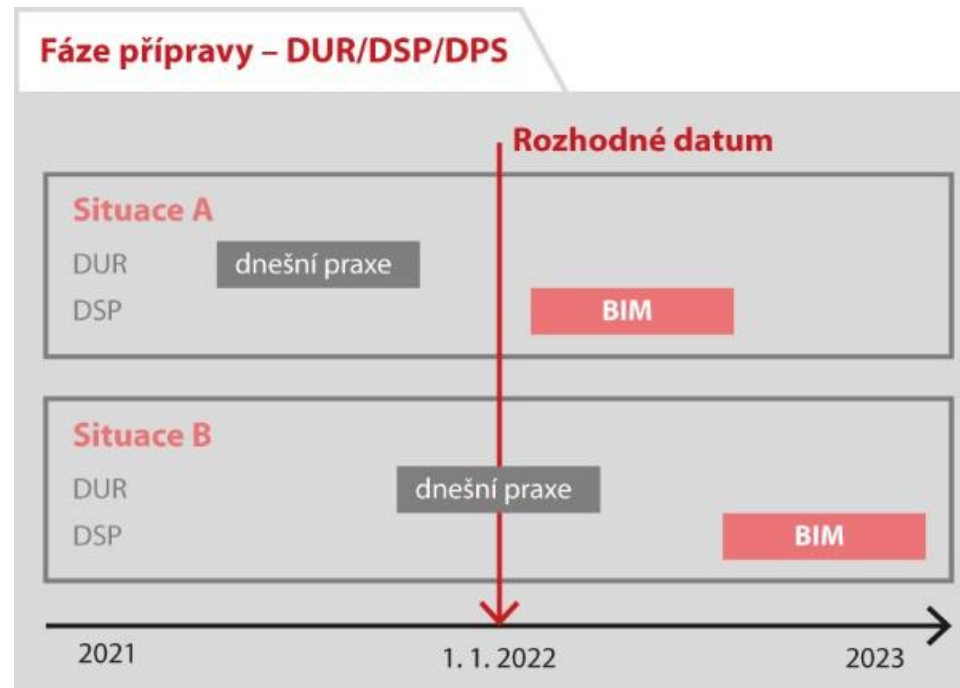
3 pilíře BIM pro splnění povinnosti

- > BIM protokol
- > Společné datové prostředí (CDE)
- > Informační model s použitím
Datového standardu stavebnictví



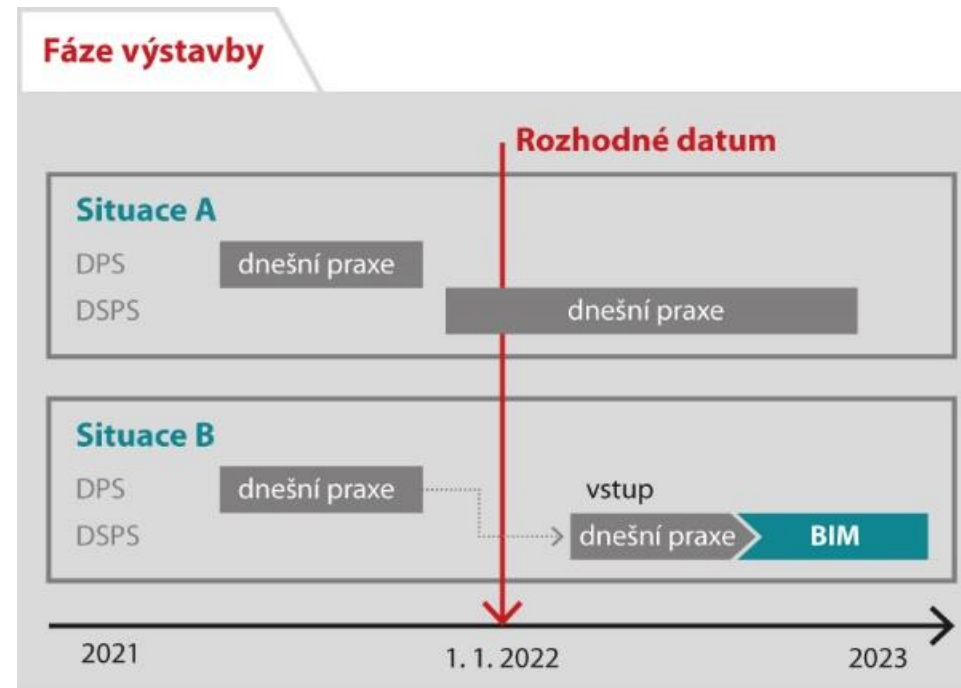
Postupný náběh pro přípravu stavby

- > Povinnost využívat BIM vždy při zahájení nové fáze projektu
- > Milník v průběhu fáze zakázky
- > Milník před zahájením další fáze zakázky



Postupný náběh pro realizaci stavby

- > Povinnost využívat BIM vždy při zahájení nové fáze projektu
- > Milník v průběhu fáze zakázky
- > Milník před zahájením další fáze zakázky



Datový standard stavebnictví (DSS)

The background image shows two construction workers wearing hard hats and safety gear, standing in a large industrial facility. They are looking at a large set of blueprints or plans that they are holding together. The environment is filled with industrial equipment, pipes, and structural elements, all under a blue color overlay.

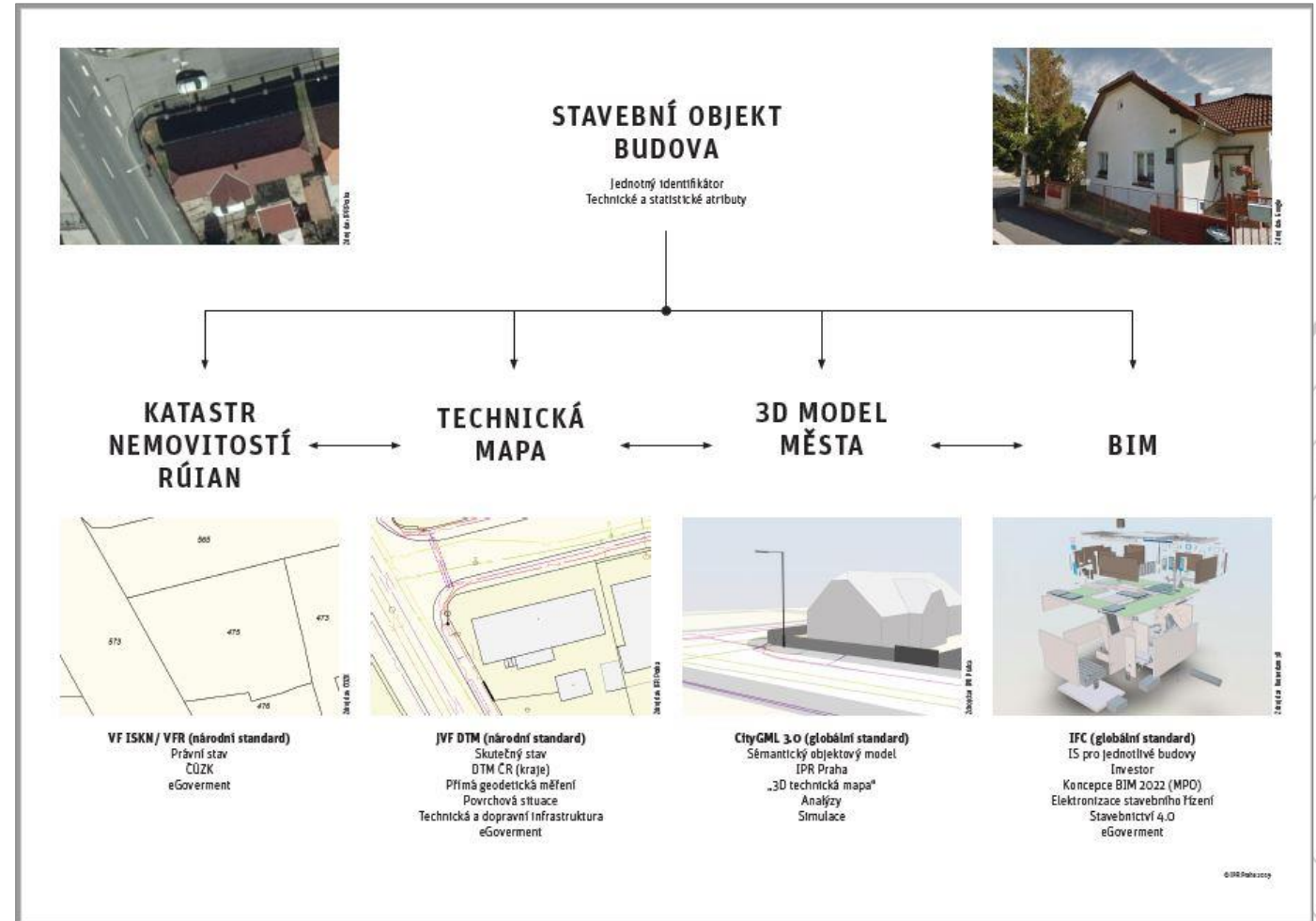
DSS – hlavní klíč k efektivitě.

- > Digitalizace znamená strojové zpracování informací
- > Počítače musí vědět:
 - Kde data najdou (struktura)
 - Co s nimi mají dělat (algoritmus).
- > A především:
 - Musí to být opakovatelné!



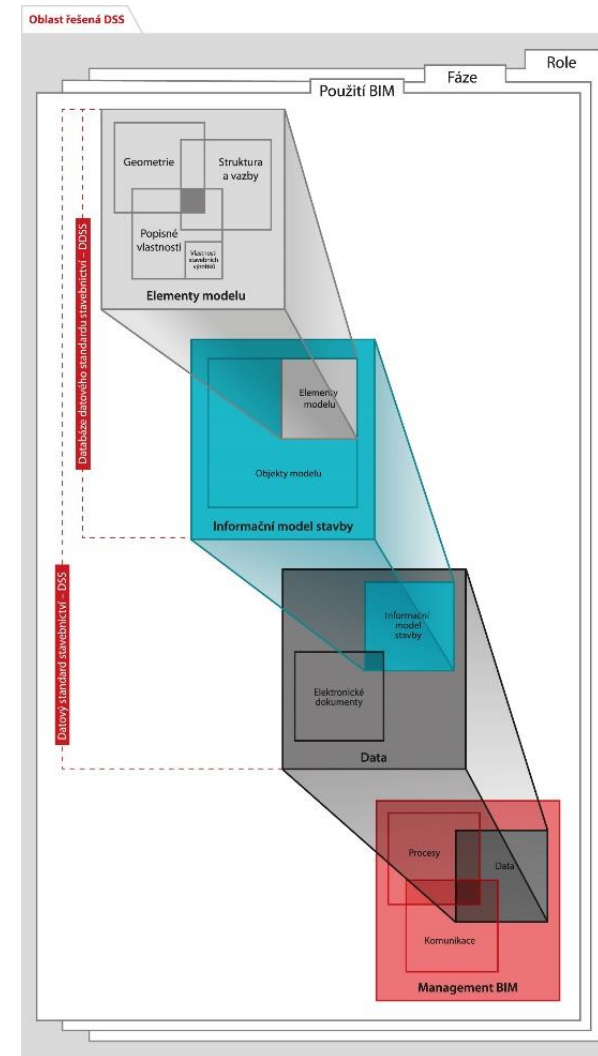
DSS – návaznosti

- > Celkový cíl digitalizace:
 - Built Environment
- > Informační model BIM stavby je jedním ze základních prvků
- > Hlavní brzké využití:
 - DTM (digitální technické mapy)
 - DSŘ (digitální stavební řízení)



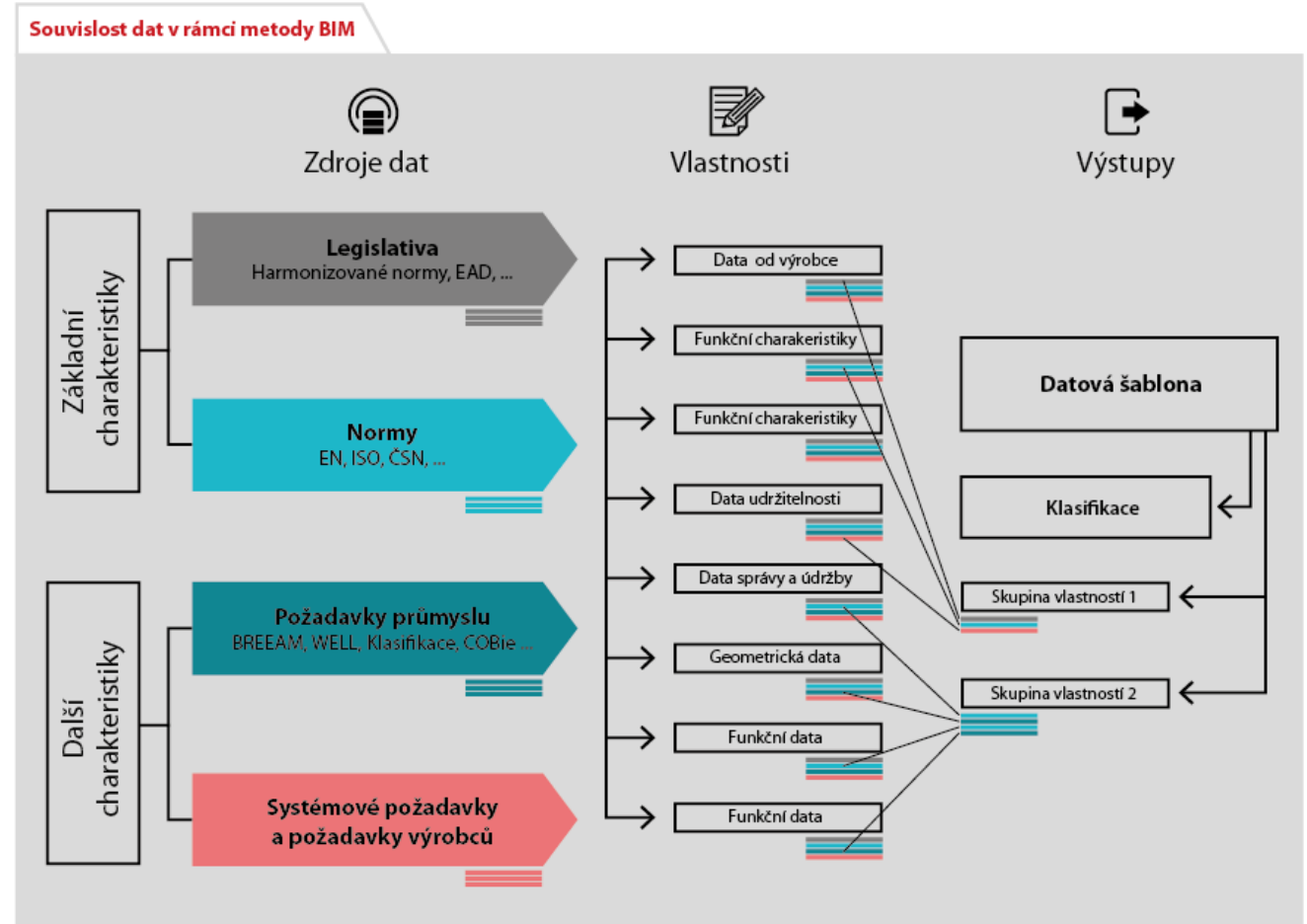
DSS – principy

- > Pro část informačního modelu:
 - Datové šablony prvků
- > Agilní podle potřeb zadání
 - Role
 - Milník životního cyklu stavby
 - Klasifikace
 - Užití dat



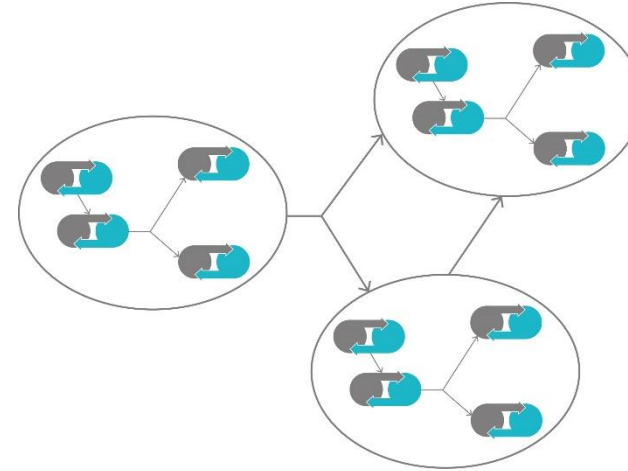
DSS – datová šablona prvku

- > Soupis požadavků na vlastnosti prvků informačního modelu
- > Obsahuje předpis skupin vlastností a jednotlivých vlastností podle určeného užití a fáze projektu

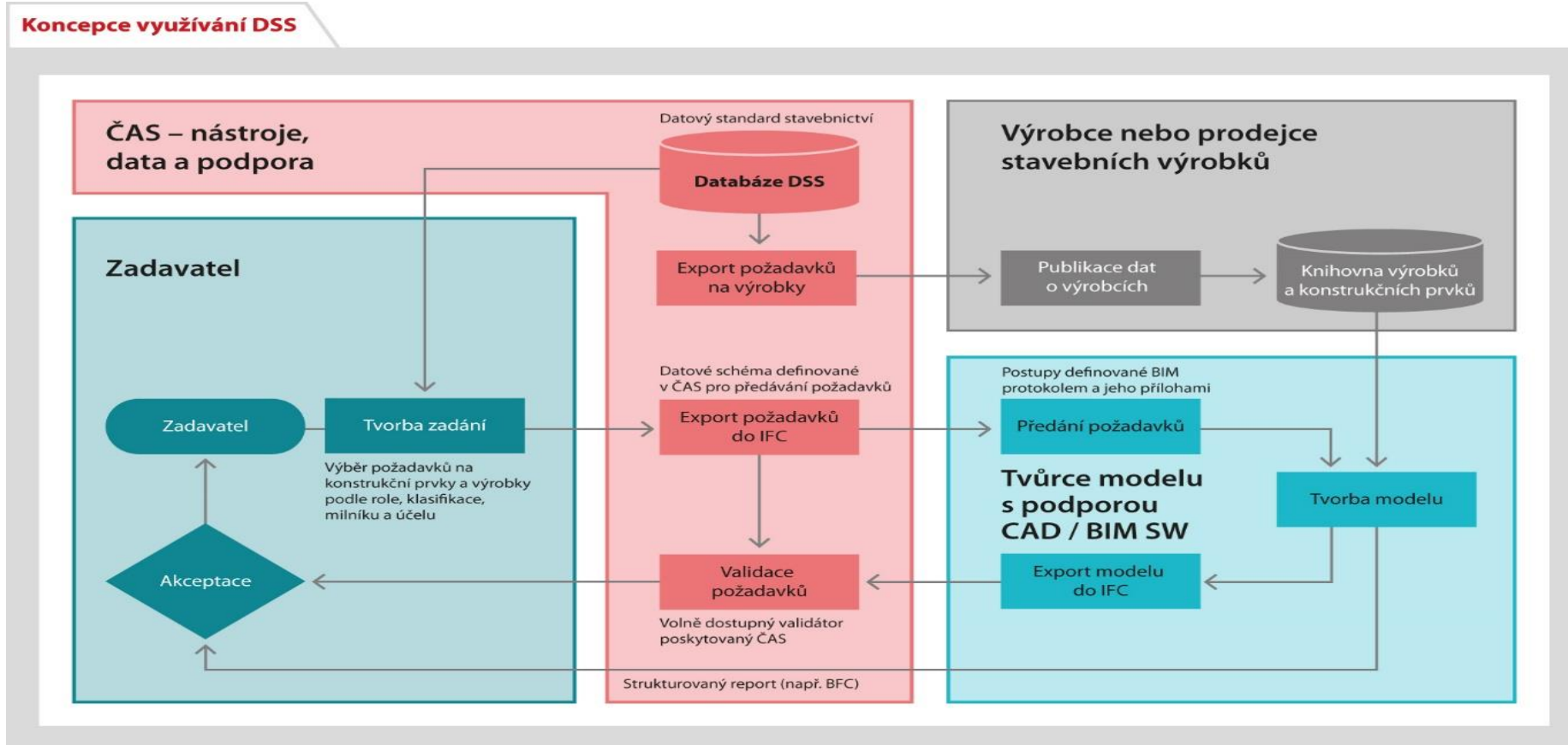


DSS – nadstavba.

- > Musí být pro veřejné zadavatele jednotná
- > Klasifikace
 - Pro pilotní projekty - CCI
- > Datový formát
 - IFC formát



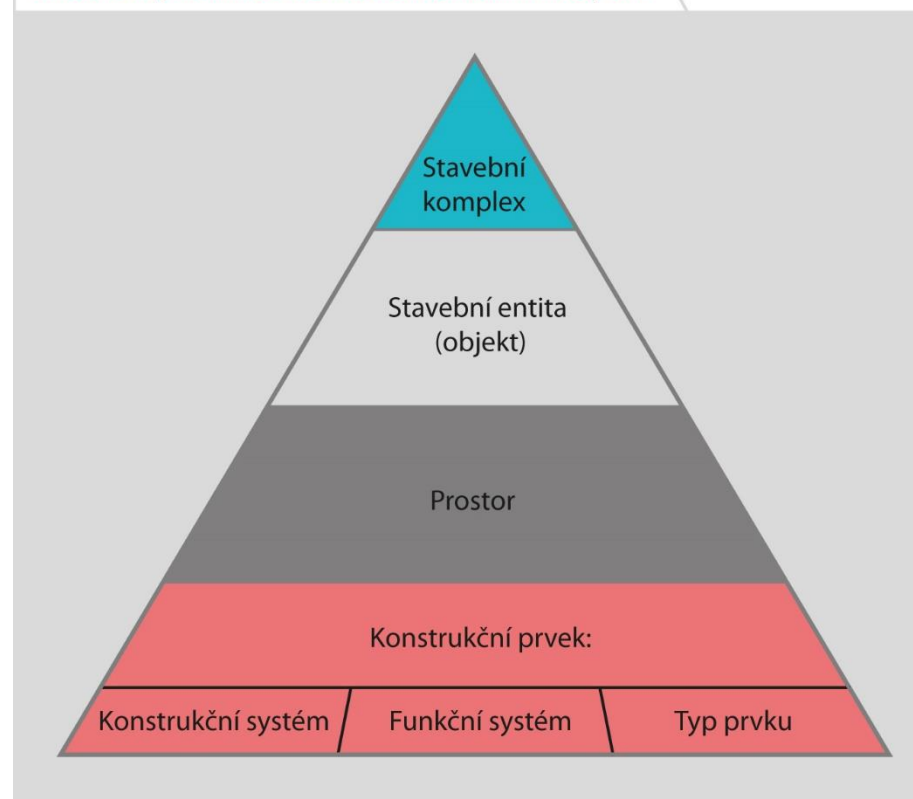
Koncept využívání DSS



Proč CCI?

- > Základem jsou mezinárodní spolupráce a standardy ISO a IEC
- > Obecný pro celý životní cyklus
- > Navržen pro digitální zpracování
- > Umožňuje národní doplněk
- > Stabilní s možností doplnit specifické návazné klasifikace (např. TSKP, OTSKP, ETIM)

Základní druhy klasifikace v souvislosti s informačními modely BIM



DSS – aktuální road mapa

> Metodika architektury DSS

- Zveřejnění

> Obsah DSS pro pilotní projekty

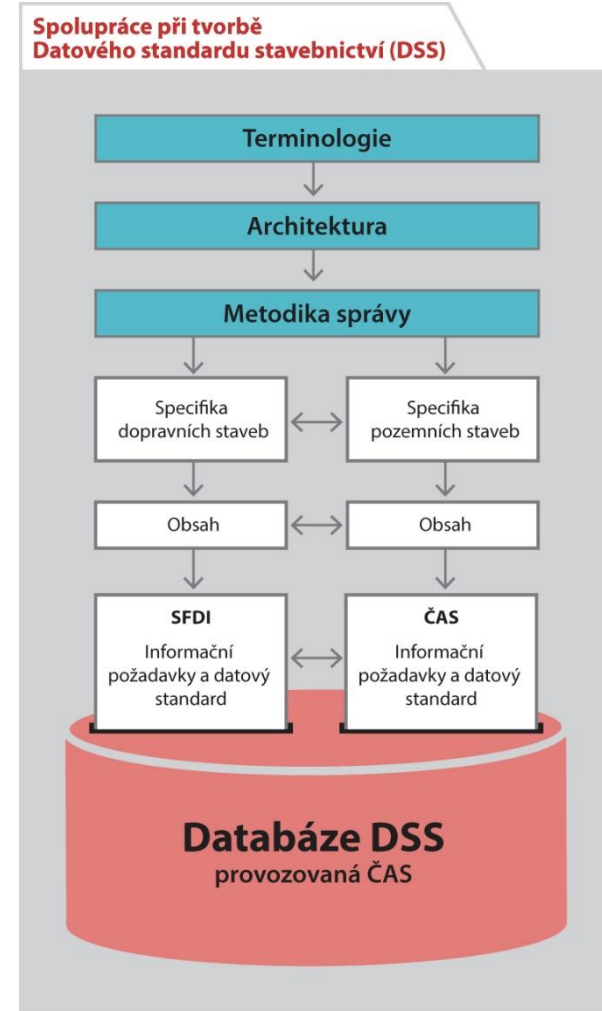
- Doprava
- Pozemní stavby

> Informační systém pro DSS (DDSS)

- Výběr a implementace
- Zkušební provoz

> Spolupráce s:

- CAD poskytovatelé: **již běží**
- Výrobci: zahájeno **září 2019**





Děkuji za pozornost.