

Klasifikační systém CCI

Přínosy užívání CCI ve stavebnictví

Datum: Květen 2020



Vypracoval:

Jiří Buneš

© Agentura ČAS 2020

Tento dokument může být bezplatně šířen v jakémkoliv formátu nebo na jakémkoliv nosiči bez zvláštního povolení, pokud nebude šířen za účelem zisku ani materiálního nebo finančního obohacení. Musí být reprodukován přesně a nesmí být použit v zavádějícím kontextu. Bude-li tento dokument znovu vydáván, musí být uveden jeho zdroj a datum zveřejnění. Všechny obrázky, grafy a tabulky mohou být použity bez povolení, pokud bude uveden zdroj.

OBSAH

1 ÚVOD	2
2 KLASIFIKACE	3
2.1 Klasifikace se skládá z několika úrovní:.....	3
2.2 Příklad zatřídění informace.....	3
3 KLASIFIKACE JAKO POMOC PŘI TŘÍDĚNÍ INFORMACÍ	4
4 PŘÍNOSY KLASIFIKACE VE STAVEBNICTVÍ	5
5 TEORIE KLASIFIKACE	6
6 KLASIFIKACE A JEJÍ VÝCHOZÍ STANDARDY	8
7 KLASIFIKACE PRO DIGITÁLNÍ ZPRACOVÁNÍ	9
8 PŘÍNOSY KLASIFIKACE JEDNOTLIVÝM OBORŮM	10
8.1 Cílová skupina	10
8.1.1 Jednotliví účastníci:	10
8.2 Přínosy používání KS	10
8.2.1 Pro dodavatele programového vybavení:	10
8.2.2 Pro stavební společnosti a společnosti pro FM:	10
8.2.3 Stavební technické profese:	10
8.2.4 Správa nemovitostí:	11
8.2.5 Zájmová sdružení pro správu území:	11
9 VYUŽITÍ KLASIFIKACE JEDNOTLIVÝMI OBORY	12

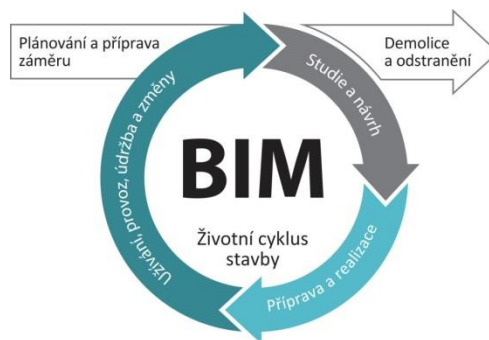
1 ÚVOD

Cílem tohoto dokumentu je vysvětlení přínosů užívání klasifikačního systému (KS) v rámci digitalizace stavebnictví, speciálně v kontextu informačních modelů stavby. Chybějící široce respektovaný KS je pro české stavebnictví a vlastníky staveb velkým handicapem většího rozvoje sdílení dat jak mezi jednotlivými subjekty, tak především mezi jednotlivými rolemi a jejich softwarovými nástroji podílejícími se na celém životním cyklu stavby.

Abychom tento handicap v brzké době eliminovali je nutné, kromě vhodně vybraného a perspektivního KS, především naučit uživatele jednotlivá softwarová řešení KS účelně a efektivně přiřazovat a využívat. Obrovský přínos leží v oblasti sdílení a stejné interpretaci informace, která byla již jednou spolehlivě klasifikována. Uvědomme si, kolik času, úsilí a nejednoznačností během naší práce stojí opakované, téměř „manuální“ hledání, identifikace, rozčleňování, přeuspořádávání informací. KS toto nevyřeší bezesbytku, ale může být významným pomocníkem.

KS je nástroj pro významné zvýšení efektivity práce, protože logické a intuitivní třídění umožňuje rychlejší a přesnější způsob vyhledání a identifikace potřebné informace. KS nám též pomáhá při třídění informací pro potřeby analýz, porovnávání informací v různých datových souborech či přenosech informací mezi různými systémy.

Tento dokument je určen pro uživatele CCI na pilotních projektech využívajících informační modely staveb. Protože se jedná o pilotní fázi, je nutné mít na zřeteli, že primární roztřídění a klasifikace nebude probíhat s maximální efektivitou a pravděpodobně nikoliv na optimálním místě a čase. Je to zcela přirozený aspekt nových a pilotních postupů. Avšak věříme, že velmi brzy toto období překleneme, softwaroví poskytovatelé brzy pochopí potenciál CCI a začnou nabízet svá řešení postavená na různých šablonách a poloautomatických nastaveních, která budou při dalším použití neustále zjednodušovat a tedy zlepšovat a zrychlovat práci uživatelů při klasifikaci informací. Druhá strana mince očekávané efektivity pak bude opět v rukách uživatelů, aby softwarovým poskytovatelům jasně zadali svoje požadavky na reporty, analýzy, filtry a vyhledávání tam, kde klasifikace pomůže snadno a jednoznačně určit určitou podmnožinu informací, se kterými je potřeba v rámci určitého pracovního postupu pracovat.



2 KLASIFIKACE

Každý člověk má na základě svých zkušeností své osobní požadavky a představy ohledně uspořádání informací o okolním světě. Pro úspěšnou spolupráci více lidí je zapotřebí sjednotit způsob členění informací. Díky jednotnému členění informací můžeme úspěšně spolupracovat a řešit různé úkoly. Společné členění informací je založeno na jednotném pojmenování (terminologii) a jejich vzájemném provázání na jednotné třídění (klasifikaci). Potřeba klasifikace je založena na předpokladu, že každá informace je klasifikovatelná a nesmí se nacházet ve více položkách. Klasifikování je seskupení určitého druhu informace za určitým účelem.

2.1 Klasifikace se skládá z několika úrovní:

- ▶ Třída – je skupina elementů s jednou nebo více společnými vlastnostmi relevantními pro potřeby klasifikace, např. okno (vlastnost 'prosvětlení')
- ▶ Podtřída – skupina elementů z jedné třídy se společnou vlastností, např. otevíratelné okno
- ▶ Typ – skupina elementů z jedné nebo více tříd či podtříd s jednou nebo více společnými vlastnostmi dávajícími společně smysl, např. pravostranné otevíratelné dřevěné okno
- ▶ Systém – spolupracující elementy uspořádané za účelem dosažení jednoho nebo více účelů
- ▶ Element – část skutečného nebo myšleného světa a zároveň všechny elementy mají vlastnosti

2.2 Příklad zatřídění informace

Z potřeby jasného provázání mezi třídami a podtřídami je užíváno hierarchického uspořádání definic tříd.

Pojmenování nadřazené třídy je vždy zahrnuto v definici podtřídy.

Skladovací element – element pro skladování s následným užitím

Tepelný skladovací element – **skladovací element** pro tepelnou energii

Akumulační nádrž – **tepelný skladovací element** pro kapalinu



3 KLASIFIKACE JAKO POMOC PŘI TŘÍDĚNÍ INFORMACÍ

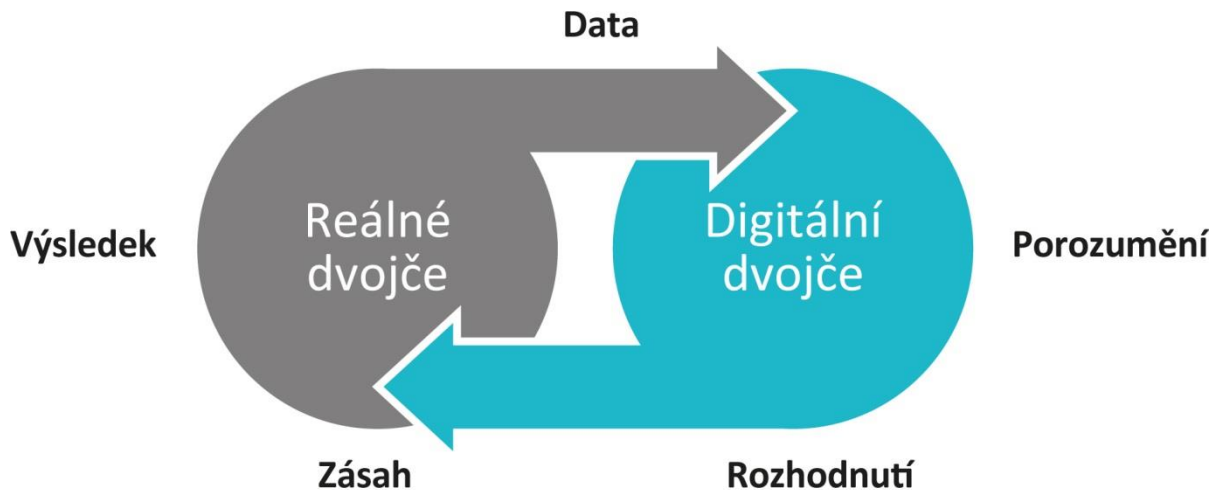
V průběhu celého životního cyklu staveb je potřeba zajistit plynulost, srozumitelnost a bezztrátovost při výměně informací o stavbě. V průběhu života celého výstavbového projektu je potřeba mnoha analýz a různých výstupů, jejichž tvorbu nám usnadní používání jednotného klasifikačního systému.

Situace kdy nám jednotný KS ulehčí práci:

- ▶ Indexování obsahů souborů bez ohledu na jejich jazykovou mutaci, obsah (grafický/negrafický)
- ▶ Možnost mapování starých jednoúčelových KS
- ▶ Možnost vytváření unikátních ID dokumentů
- ▶ Ulehčení přípravy standardizovaných šablon pro pracovní postupy
- ▶ Členění obsahů 3D modelů – standardizace názvů vrstev, objektů, atp.
- ▶ Jednoduché sledování původu objektů v projektu – rodičovské vztahy, předávání vlastností
- ▶ Snadné přenášení dílčích řešení mezi více projekty – tvorba standardizovaných šablon
- ▶ Snadné nastavování podmínek již v přípravné fázi a jejich zpracování při projekci a výstavbě
- ▶ Ulehčení při tvorbě standardizované smluvní dokumentace k dílu – objekty mají své vlastnosti
- ▶ Smluvní dokumentace je rozsahově zmenšena
- ▶ Snadná manipulace se šablonami prvků
- ▶ Přenositelnost dat mezi programy různých dodavatelů

4 PŘÍNOSY KLASIFIKACE VE STAVEBNICTVÍ

Stavebnictví zahrnuje nepřehledné množství výměny informací mezi velkou řadou subjektů. V závislosti na jejich profesi má každý účastník stavebního procesu jiné informační požadavky v různých fázích životního cyklu stavby. Úspěšnost projektu závisí na možnostech účastníků vytvořit, předat a najít relevantní informace ve správném čase a v kompletním požadovaném rozsahu. S rostoucí velikostí projektu a s rostoucím počtem účastníků se zvyšuje i důležitost použití vhodných metod a systémů úspěšně spravujících složitou problematiku sdílení dat. Klasifikování informací konzistentní cestou, kterou přijmou všichni účastníci stavebního procesu, usnadní komunikaci a sníží riziko nedorozumění, konfliktů a plýtvání zdroji.



Klasifikační systém bývá v Čechách vztahován pouze na rozpočtování či dokonce na konkrétní cenovou soustavu, kterou dané organizace využívají pro stanovení ceny. Toto je však jen dílčí klasifikace pro jedno užití dat. České stavebnictví nemá respektovaný klasifikační systém. Neexistuje tu společný „jazyk“ mezi výrobci, architekty, projektanty, geology, geodety, správci stavby, stavbyvedoucími, rozpočtáři, technologi, dozory, ekonomy, provozovateli atd. Právě jednotná terminologie, definice a konzistentní užití jsou však klíčem k adaptaci úspěšného klasifikačního systému.

Samostatnou oblastí využívající klasifikaci stavební produkce jsou stávající i nově připravované digitální agendy státu. Ani zde není aktuálně k dispozici jednotně respektovaný standard klasifikací pro oblast stavebnictví. Stávající agendy jsou nepropojené a používají různé nekompatibilní klasifikace. A do tohoto stavu jsou budovány nové masivní agendy v podobě digitální technické mapy a digitálního stavebního řízení.

Klasifikační systém CCI nebude vše bourat. Naopak umožní postupnou evoluční změnu pro ty, co ji budou chtít a umožní ostatním setrvat v současných postupech. Klasifikační systém CCI pouze nabídne společný jazyk, který však musí být relativně obecný, aby vyhověl všem fázím a rolím účastníků během celého životního cyklu stavby. Dále může být účelné, aby existovaly navazující klasifikace pro různá specifická užití.

Národní specifika, stejně tak jako specifika jednotlivých užití a agend, se pak u klasifikace CCI zohledňují pomocí návazných unikátních identifikací (např. kalkulace v oceňování, technologické postupy, označení výrobků, interní koncernová klasifikace). Není tedy nutné stávající zvyklosti měnit, lze je touto cestou propojit s obecným rámcem klasifikace.

5 TEORIE KLASIFIKACE

K přijetí kompletně nové klasifikace nás vede nutnost jednoznačné identifikace informace pro strojové zpracování dat. Do budoucna je pro nejvyšší možnou míru automatizace a rozšiřování nutno používat systém fasetové klasifikace. Fasetová klasifikace nám umožňuje obejít nutnost jedné pevné a obtížně rozšiřovatelné struktury výčtových klasifikačních systémů. Největší výhodou tohoto způsobu třídění dat je již v teorii fasetového klasifikačního systému.

Fasetový KS je myšlenkově sestaven následovně:

Návrhová rovina – zahrnuje úvahu jakým způsobem rozdělit celky na dílčí části (co bude hodnotící část, zda to budou vlastnosti, složení, či použití – co bude vytvářet množiny společných vlastností), za jakým účelem element vytváříme.

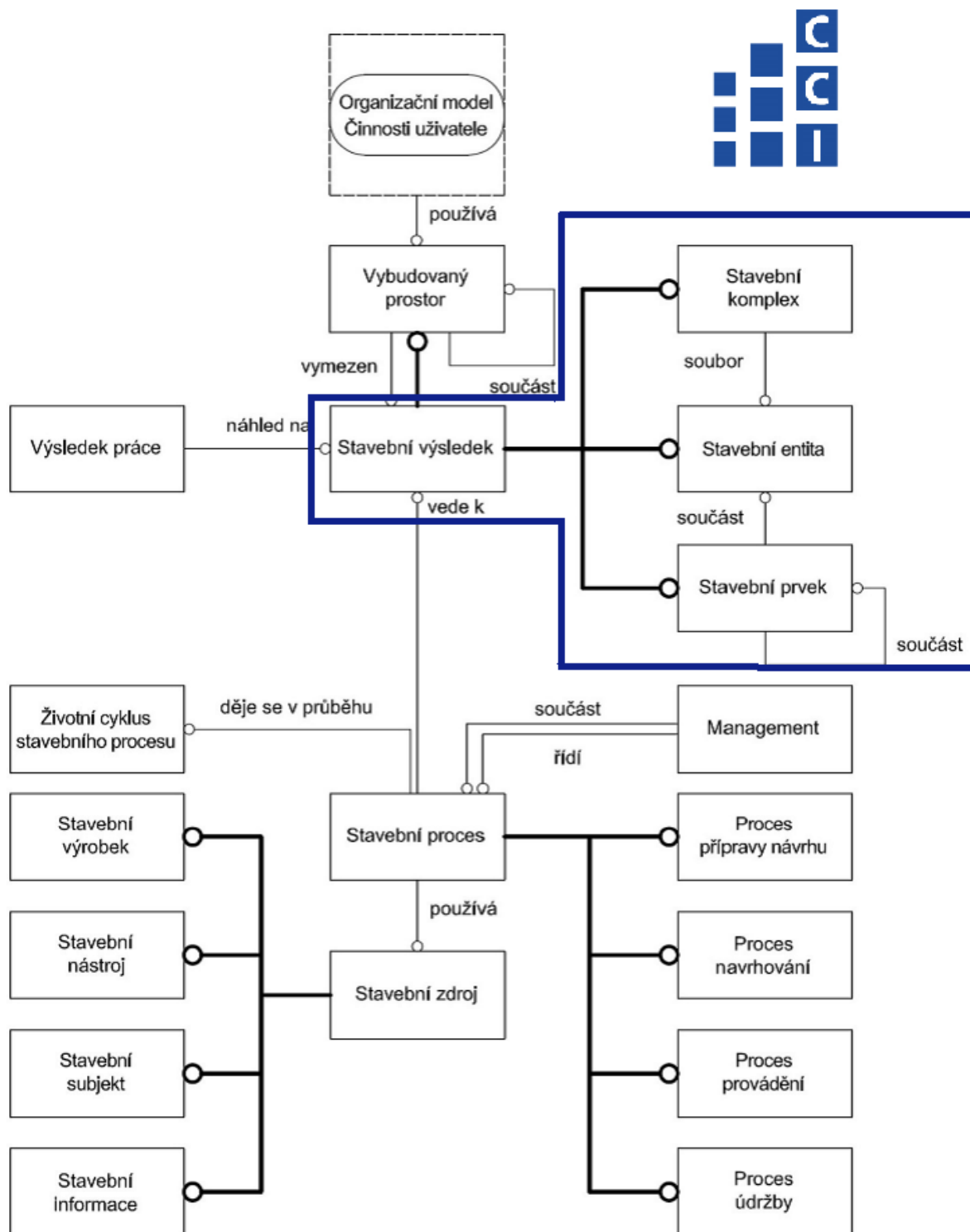
Výběr názvosloví – zahrnuje úvahu ohledně výběru vhodné terminologie k pojmenování dílčích částí.

Sepsání vysvětlujících poznámek – je postupem vytvoření popisů dílčích částí, k vytvoření definic.

Fasetová klasifikace poskytuje univerzální rámec a k pokrytí celého spektra stavebních výkonů je zapotřebí specifikovat další vlastnosti. Právě kombinace vlastností umožňuje potřebnou variabilitu a takto postavená klasifikace je pak dlouhodobě univerzální a snadno se v ní dají zohlednit změny technologií nebo vznik nových.

V prostředí ČR je klasifikace přímo provázána s DSS a DŠ jednotlivých elementů, tím nám umožňuje **zapisování dat v souladu se stromovou strukturou** souborů. Díky shodnému strukturování s DŠ je uzpůsobena pro užívání vlastností elementů čímž se vyhýbá rozvoji do složitých a náročně udržitelných výčtových KS.

ČSN ISO 12006-2



Obrázek 1 – Třídy a obecné vztahy mezi nimi

6 KLASIFIKACE A JEJÍ VÝCHOZÍ STANDARDY

ISO 12006-2 standard upravující rámec pro klasifikaci pochází z roku 2001 s aktualizací v roce 2015 a roce 2017 byl standard přeložen a zařazen jako ČSN ISO 12006-2:2015. Pro účely porozumění mezi ČSN ISO 12006-2:2015 a DSS užívaným v ČR je nutno upozornit na následující rozdílnost pojmů. Pro ČSN ISO 12006-2:2015 je užíváno termínu Stavební prvek, zatímco pro účely DSS bylo dohodnuto používání pojmu Stavební element.

Práce související s přípravou ISO 12006-2:2015 ukázaly, že nepoužívanějšími částmi klasifikačního systému jsou stavební elementy pro účely analýz a přípravy děl. Tyto třídy klasifikace jsou nejrozmanitější nejen s ohledem na množství položek ale také na šíři jejich využití. Dále a hlouběji existují také klasifikace používané pro stavební výrobu a stavební výrobky.

Informační modelování staveb a moderní formy zadávání zakázek vyžadují, aby byly všechny tyto třídy stavebních objektů používány, a to společně s mnoha dalšími. Předmětem informačního modelování staveb je konkrétně výměna všech druhů informací v průběhu projektu mezi jeho účastníky a používanými aplikacemi. Je to rovněž případ kooperativních forem zadávání zakázek. Aby tato výměna byla úspěšná, je v průběhu projektu a mezi projekty vyžadován ucelený a konzistentní přístup ke klasifikaci stavebních objektů. Účelem ISO 12006-2 je usnadnit tuto výměnu.

Druhy informací zahrnují geometrická data, data o funkčnosti, technická data a data o nákladech a údržbě. Časová osa projektu probíhá od záměru po eventuální demolici. Mezi účastníky patří klienti, architekti a projektanti, orgány veřejné moci, stavební firmy, koncoví uživatelé a provozovatelé. Součástí aplikací jsou systémy pro modelování, specifikace a informace o výrobcích a nákladech. I nyní je stále přítomen tlak na zachování nebo dokonce vytváření vlastních klasifikací ve výše uvedených oblastech, což není udržitelné.

Norma ISO 12006-2 stanovuje rámec pro vývoj klasifikačních systémů vybudovaného prostředí. Identifikuje soubor doporučených názvů klasifikačních tabulek pro řadu tříd informačních objektů v závislosti na určitých náhledech, např. na základě tvaru nebo funkce, založených na definicích. Ukazuje vzájemné vztahy tříd objektů klasifikovaných v jednotlivých tabulkách jako řadu systémů a subsystémů, např. v informačním modelu stavby.

Výchozím bodem pro navrhování elementů je lidská potřeba na libovolné vybudované prostředí. Takto je specifikována základní myšlenka třídění informací v CCI. **Uživatel se musí ptát – Za jakým účelem tento element využívám, jaké je jeho užití. Dle popsaného užití mohu libovolný element zatřídit.**

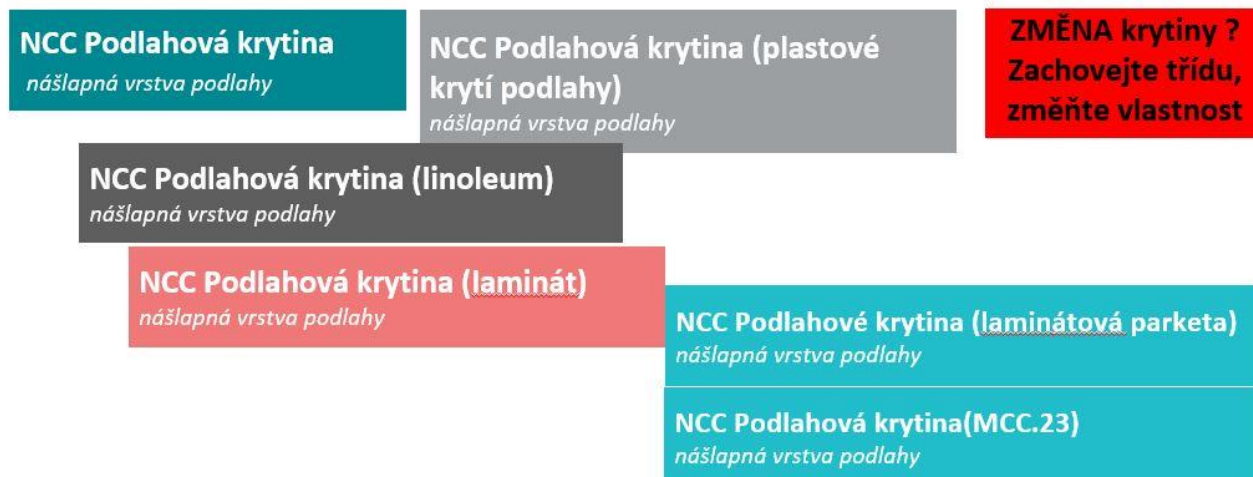
7 KLASIFIKACE PRO DIGITÁLNÍ ZPRACOVÁNÍ

Na rozdíl od mnoha jiných historických KS je CCI klasifikační systém navržený pro nové digitální ukládání informací a jejich strojové zpracování především počítači. Tím se pro uživatele otevírá velmi široká paleta možností jak snadno a především variabilně pracovat se strukturovanými informacemi.

Základem budoucí organizace informací je kombinace zatřídění do relativně jednoduché klasifikace pomocí konkrétní třídy (např. podlahová krytina, EPS, mateřská škola) v návaznosti na neomezenou strukturu vlastností, které blíže daný objekt detailně popíší pomocí tzv. datové šablony. Historické KS se musely snažit tuto variabilitu zakotvit do pevné stromové struktury, která dříve či později nevyhnutelně musela přestat vyhovovat rozvoji stavebnictví a technologií.

Budoucnost je tedy ve vytváření datových šablon sdružujících seznam vlastností pro určité části staveb, které budou detailně a v čase variabilně popisovat různé jeho vlastnosti a pak tyto šablony klasifikovat do jednoduchého KS. Viz příklad níže.

Třída + vlastnost = flexibilita



V rámci připravovaných metodik agenturou ČAS jsou tyto datové šablony součástí Datového standardu staveb, jehož základní principy jsou popsány v dokumentu "Architektura datového standardu informačního modelu stavby".

8 PŘÍNOSY KLASIFIKACE JEDNOTLIVÝM OBORŮM

8.1 Cílová skupina

Cílovou skupinou uživatelů KS jsou všichni účastníci ve stavebním procesu. Počínaje investory, přes stavebníky až po správu nemovitostí – uživateli KS je celý životní cyklus stavby.

8.1.1 JEDNOTLIVÍ ÚČASTNÍCI:

- ▶ Dodavatelé programového vybavení – projekční SW, rozpočtový SW, SW pro FM, SW pro GIS, apod.
- ▶ Stavební společnosti a společnosti pro správu a provoz staveb (FM)
- ▶ Stavební technické profese
- ▶ Stavitelé veřejní i soukromí
- ▶ Správa nemovitostí
- ▶ Organizace pro správu informací o území – ČUZK, ÚP, SPÚ, apod.

8.2 Přínosy používání KS

8.2.1 PRO DODAVATELE PROGRAMOVÉHO VYBAVENÍ:

- ▶ Nutnost stabilního KS připraveného pro užití v prostředí informačního modelování
- ▶ Jednotný systém tříd a vlastností prvků
- ▶ Funkční propojení s popisnými vlastnostmi v IFC formátu
- ▶ Přizpůsobení pro použití v mezinárodním prostředí

8.2.2 PRO STAVEBNÍ SPOLEČNOSTI A SPOLEČNOSTI PRO FM:

- ▶ Strukturované informace dodávané ve stejném tvaru nezávisle na účastnících výstavby
- ▶ Zjednodušení zadávacích podmínek – používání předdefinovaných vzorů
- ▶ Přínosy ve zjednodušené spolupráci mezi výstavbou a FM díky shodně strukturovaným informacím
- ▶ Stejnorodé podklady pro údržbu a sledování využití nemovitého majetku
- ▶ Usnadnění kontroly stavebních objektů, prefa výrobků a materiálů
- ▶ Usnadnění sdílení informací a zkušeností z již realizovaných projektů
- ▶ Účelné zacházení s informacemi o funkčních vlastnostech TZB provozovaných budov

8.2.3 STAVEBNÍ TECHNICKÉ PROFESY:

- ▶ Omezí roztříštěnost a neustálé sledování změn ve strukturování dat v projektech různých objednatelů - jedno stejné KS pro všechny druhy stavebních projektů
- ▶ Jasné stanovování požadavků na stavby ze strany objednatele
- ▶ Jednodušší návrhy digitálních postupů pro výstavbu

- ▶ Usnadnění využívání typizovaných projektů a postupů pro různé druhy staveb
- ▶ Usnadnění sdílení informací díky využívání vlastností pro popis stavebních prvků
- ▶ Informace vždy strukturované dle KS bez ohledu na různé zadavatele
- ▶ Jasné a definované způsoby pro klasifikaci dat a jejich strukturu dle jednotného KS

8.2.4 SPRÁVA NEMOVITOSTÍ:

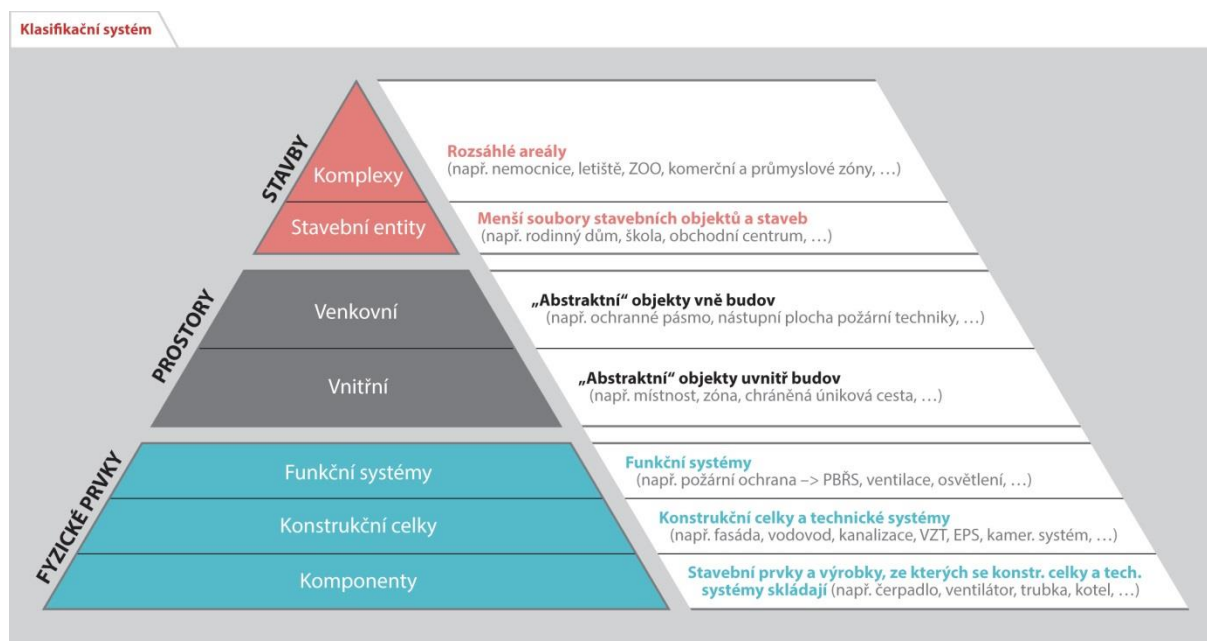
- ▶ Vždy stejně strukturované informace bez rozdílů stavby, objednatele služeb FM
- ▶ Možnosti vytěžení dat pro porovnání účelnosti údržby a provozu různých objektů

8.2.5 ZÁJMOVÁ SDRUŽENÍ PRO SPRÁVU ÚZEMÍ:

- ▶ Díky jasnému a jednotnému KS je možnost propojení dat z jednotlivých systémů statní správy
- ▶ Jasné zjednodušení přípravy a používání digitálního stavebního řízení

9 VYUŽITÍ KLASIFIKACE JEDNOTLIVÝMI OBORY

KS je navržen s ohledem na informační modelování a digitální zpracování informací. Důležitým krokem k využití všech výhod z používání KS je jeho důsledné dodržování. KS se skládá z několika úrovní, kde nám každá úroveň popisuje skupinu činností probíhajících v různých obdobích životního cyklu staveb. Dále jsou tyto kódované činnosti doplněny širokou řadou vlastností umožňujících vzájemnou kombinovatelnost a doplňování. S pomocí této vlastnosti je KS variabilní pro stávající a budoucí pracovní postupy.



Kódové tabulky dle rozsahu činností

Vybudovaný prostor – prostory jsou místa kde je vykonávána libovolná lidská činnost za užívání výsledků stavební činnosti.

Stavební entita – budovy nebo inženýrské stavby zahrnující jeden nebo více vybudovaných prostor.

Stavební prvek (stavební element pro potřeby DSS) – části stavebních entit a skládají se z následujících podtříd.

Funkční systémy – spolupracující Stavební prvek (stavební element pro potřeby DSS) s jedním účelem.

Konstrukční systém – spolupracující Stavební prvek (stavební element pro potřeby DSS) z jedné skupiny funkčních systémů.

Komponenty - Stavební prvek (stavební element pro potřeby DSS) prováděných v jednom funkčním či konstrukčním systému.



Česká agentura pro standardizaci
Biskupský dvůr 1148/5, 110 00 Praha 1
+420 221 802 802
info@agentura-cas.cz, bim@agentura-cas.cz
www.agentura-cas.cz, www.KoncepceBIM.cz