



BIMIP – Implementace BIM v rámci životního cyklu staveb

cameb

CENTRE FOR ADVANCED MATERIALS
AND EFFICIENT BUILDINGS

Cíle/výstupy projektu BIMIP

1. **Online freeware pro hodnocení komplexní kvality budov** dle metodiky SBToolCZ s využitím BIM – **webová kalkulačka SBToolCZ**
2. Návrh metodiky pro **implementaci BIM do výrobní přípravy stavby** - necertifikovaná metodika
3. Návrh metodiky pro **analýzu reálného chování budovy** a porovnání s výpočtovými modely – necertifikovaná metodika

Partneři projektu

- **ČVUT UCEEB (VO1)** – koncepce implementace BIM v rámci procesů životního cyklu staveb
- **di5 architekti inženýři** – ověření procesů ve fázi přípravy stavby a environmentálního hodnocení
- **RD Rýmařov s.r.o.** – ověření procesů ve fázi předprojektové a předvýrobní přípravy

1. Online freeware pro hodnocení komplexní kvality budov



Co je **komplexní kvalita budov z hlediska udržitelné výstavby** a jak se hodnotí?

- Souhrn environmentálních, sociokulturních a ekonomických kritérií
- Desítky kritérií, stovky parametrů, řada z nich spojená s materiály, jejich druhy a množstvím (výkazy výměr)
- Hodnocení klíčové v úvodních fázích projektu – koncepční rozhodování
- Na trhu řada metodik

1. Online freeware pro hodnocení komplexní kvality budov



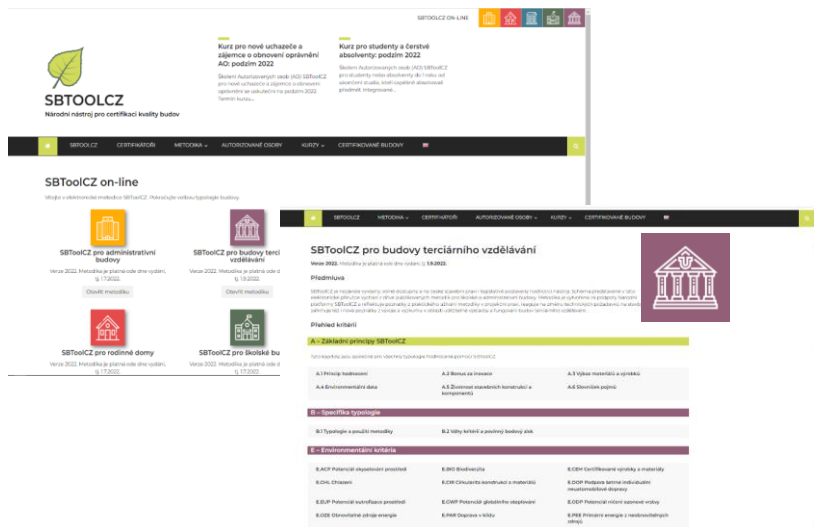
Metodika SBToolCZ

- Národní certifikační nástroj pro vyjádření úrovně **komplexní kvality budov**, a to v souladu s principy udržitelné výstavby.
- Proces certifikace od roku 2010
- Metodika je alternativou ke globálním komerčním nástrojům (LEED, BREAM...), je nezávislá, nekomerční, zohledňuje lokální specifika – vhodná pro veřejné zakázky
- Vývoj metodik a proces certifikace realizuje Národní platforma SBToolCZ



1. Online freeware pro hodnocení komplexní kvality budov

Výstupy



Kompletní revize metodiky SBToolCZ

- Revize stávajících typologií BD, RD, ADMIN, EDU,
- Datová struktura kritérií a modulový systém kritérií pro jednotlivé typologie
- Překlopení metodiky do el. formátu (správa a údržba), dostupné na <https://www.sbtool.cz/online/>

Nová typologie UNI

- SBToolCZ pro budovy terciárního vzdělávání (od 1.9.2022)

1. Online freeware pro hodnocení komplexní kvality budov Komerční uplatnění – metodika SBToolCZ



CENA PRIMÁTORA
HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY
Rekonstrukce Centra odborné
přípravy technickohospodářského
Českob
Hlavní m

STAVBA
ROKU 2022

CENA HLAVNÍHO MEDIÁLNÍHO
PARTNERA ČASOPISU STAVEBNICTVÍ
Rekonstrukce Centra odborné
přípravy te
Českobrod
Hlavní měst

STAVBA
ROKU 2022



Kompletní revize metodiky SBToolCZ

- **Revitalizace budovy COPTH Českokobrodská 32a, Praha 9 - zlatý certifikát (8,2)** + řada dalších ocenění
- **SOS112 – Společné operační středisko IZS Karlovarského kraje** - požadavek na bronzový certifikát
- **Novostavba školy SŠZ Sokolov** - požadavek na bronzový certifikát
- **Střední uměleckoprůmyslová škola keramická a sklářská Karlovy Vary** - požadavek na bronzový certifikát
- **V jednání:** zapojení certifikace do projektů Libereckého kraje, nasazení v komerčním projektu di5...

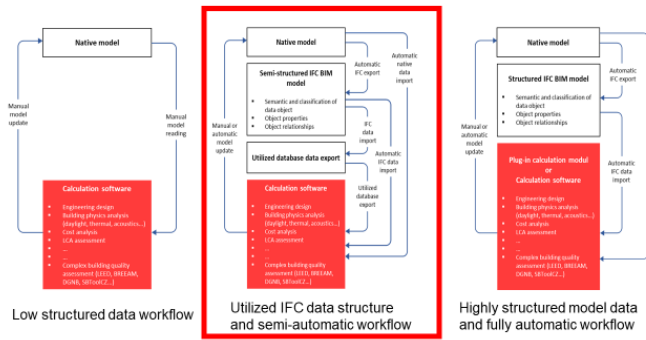
1. Online freeware pro hodnocení komplexní kvality budov Komerční uplatnění – metodika SBToolCZ UNI

Nová typologie UNI



- **Rekonstrukce budovy B FSv, ČVUT v Praze** - hodnocení SBToolCZ UNI jako jedno z hodnotících kritérií VŘ na dodavatele systému design&build – **cíl zajištění komplexní kvality budovy**

1. Online freeware pro hodnocení komplexní kvality budov automatizace hodnocení a vývoj webové kalkulačky SBToolCZ



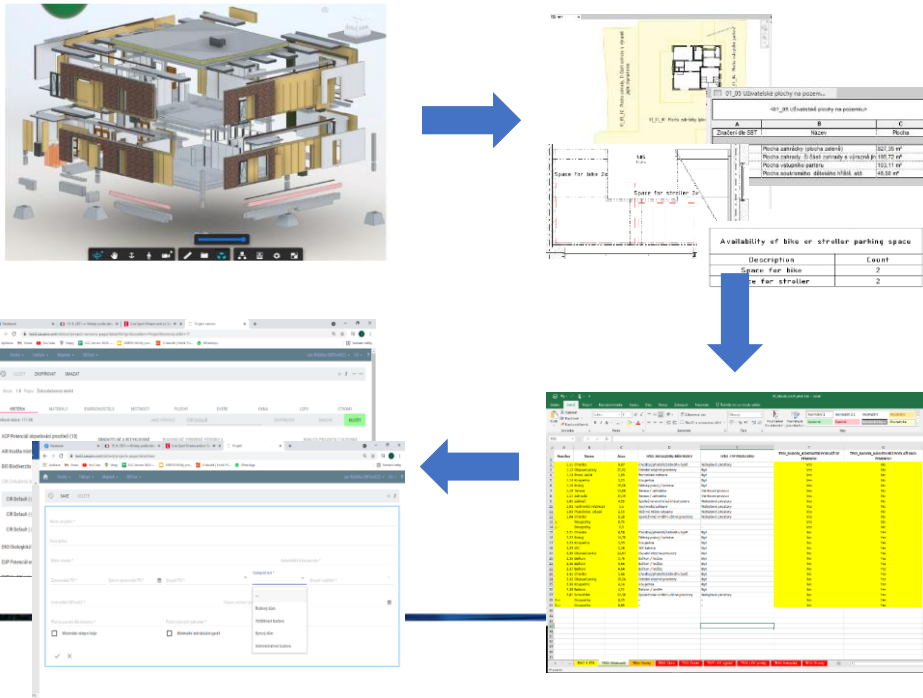
- Cílem je vyšší míra automatizace hodnocení, využití dat pro další vývoj metodiky
- Analýza data workflow BIM → xls → webová kalkulačka
- Struktura a podrobnost datového modelu pro automatizaci hodnocení SBToolCZ (geometrické parametry přímé, odvozené 1D, 2D, 3D s reálnou nebo abstraktní reprezentací v modelu, existence specifických reálných nebo virtuálních elementů v modelu, atd.)

Publikováno:

Jakub Veselka, Marie Nehasilová, Karolína Dvořáková, Pavla Ryklová, Martin Volf, Jan Růžička, Antonín Lupíšek: Recommendations for Developing a BIM for the Purpose of LCA in Green Building in Certifications. Sustainability 2020, 12, 6151; <https://doi.org/10.3390/su12156151>

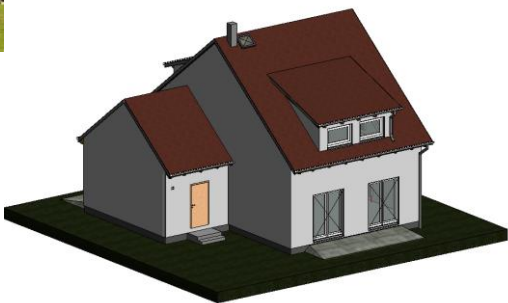
Růžička, J.; Veselka, J.; Rudovský, Z.; Vitásek, S.; Hájek, P. BIM and Automation in Complex Building Assessment. Sustainability 2022, 14, x. <https://doi.org/10.3390/xxxxx>

1. Online freeware pro hodnocení komplexní kvality budov automatizace hodnocení a vývoj webové kalkulačky SBToolCZ



- Architektura BIM dle kritérií SBToolCZ
- Export dat z BIM v požadované struktuře
- Import do šablon a třídění dat v MS excel (200-250 položek)
- Import do webové kalkulačky
- Přenos dat je nyní v testovací fázi, jako pilotní projekt je použit BD TiCo, pro který je zpracován podrobný BIM model v SW Autodesk Revit.

2. Metodika pro implementaci BIM do výrobní přípravy stavby - necertifikovaná metodika – výstupy (partner části RDR)



- Přímé komerční uplatnění výstupů
- Analýza současného stavu v RDR – katalog typových projektů - testovací objekt: typový RD – dům Nova 101
- Rešerše možných technických softwarových a technických řešení (Revit, ArchiCAD, CADWORK, SEMA ...) s cílem přímého napojení na CNC stroje ve výrobě
- Digitalizace procesu návrhu a předvýrobní přípravy (CAD - > BIM)
- Na základě práce na projektu bylo rozhodnuto o implementaci Archicad + SEMA

2. Metodika pro implementaci BIM do výrobní přípravy stavby - necertifikovaná metodika – výstupy (partner části RDR)

1. Typový projekt RDR



2. Komunikace s klientem a formulace klientských změn – vizualizace změn v modelu



3. Kontrola technické realizovatelnosti změn



Projekt NCK BIMIP – tvorba BIM pro
předprojektovou a předvýrobní přípravu

4. Zapracování změn a stanovení finálních parametrů projektu:

- Množství a výkaz materiálů, **cena**
- **Parametry stavby: energetické, environmentální...**
- Časová náročnost, výrobní kapacity,
- **Harmonogram**

5. Podpis SoD

6. Podklady pro výrobní dokumentaci, výroba a distribuce



**Projekt TAČR TREND,
FW03010555 -
Automation4Timber –
transfromace dat do výrobní
přípravy**



3. Metodika pro analýzu reálného chování budovy – necertifikovaná metodika – výstupy (partner části di5)



Cíl: porovnání reálného chování budovy s projektovými předpoklady

- modelový objekt TiCo (RDR)
- Koncept sběru dat – měření (220 čidel):
 - Vnitřní prostředí – teplota, akustika, CO₂, VOC...
 - Vnější prostředí – teplota, sluneční záření, radon, vítr, srážky
 - Spotřeba zdrojů a energií – teplo, TV, el. energie, pitná voda
 - Produkce energií a zdrojů – teplo, el. energie, dešťová voda

3. Metodika pro analýzu reálného chování budovy – necertifikovaná metodika – výstupy (partner části di5)

Specifika TiCo

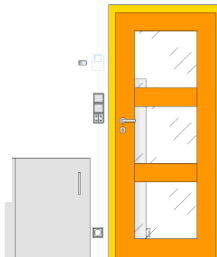
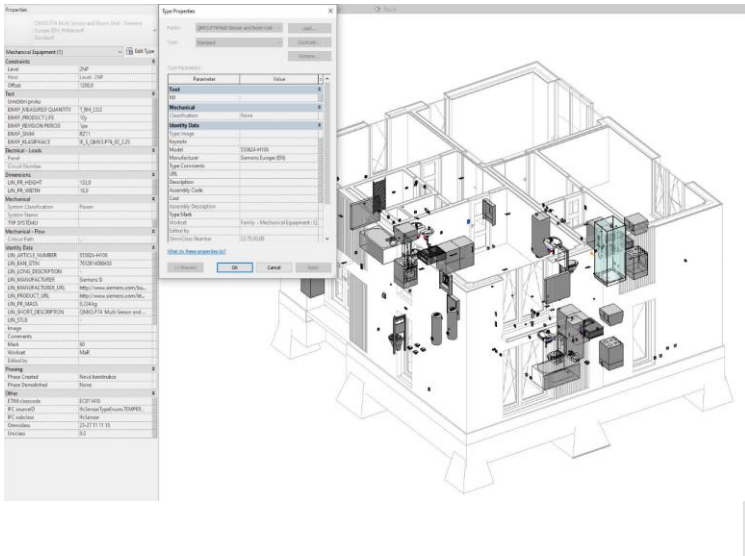
- 3 různé energetické systémy LOWCOST, STANDARD, KOMFORT + sběr dat na úrovni budovy
- Různé platformy pro MaR a sběr dat – Siemens SiHome, UCEEB, MoistureGuard



3. Metodika pro analýzu reálného chování budovy – necertifikovaná metodika – výstupy (partner části di5)

- Datová i řídicí čidla v BIM
- Klasifikace a značení pro sběr dat

OblastMěření_ObjektováPříslušnost_TypČidla_PořadovéČíslo_Umístění



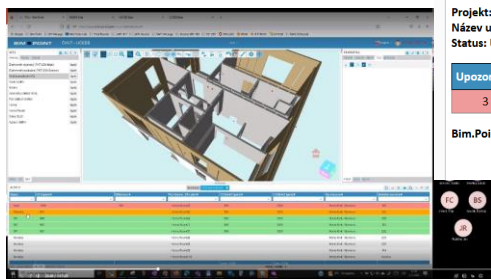
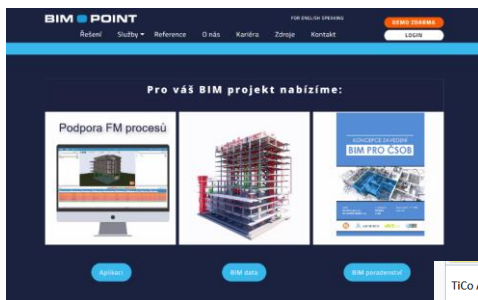
3. Metodika pro analýzu reálného chování budovy – necertifikovaná metodika – výstupy (partner části di5)



Reálné chování budovy:

- Sběr dat na cloudu uceeb.data
- Testování různých platform pro uživatelskou vizualizaci dat
 - Analýza prostřednictvím výpočtových modulů v rámci cloudu (průběžná data, statistika, porovnání s mezními hodnotami, systém varování...)
 - Vizualizace dat na platformě Forge (Autodesk) v prostředí Hyperion
- Podklady pro necertifikovanou metodiku, data pro partnera di5 (tvorba BIM pro MaR)

3. Metodika pro analýzu reálného chování budovy – necertifikovaná metodika – **komerční uplatnění**



TiCo Alert Home.Room. CO2 [ppm] > 1200

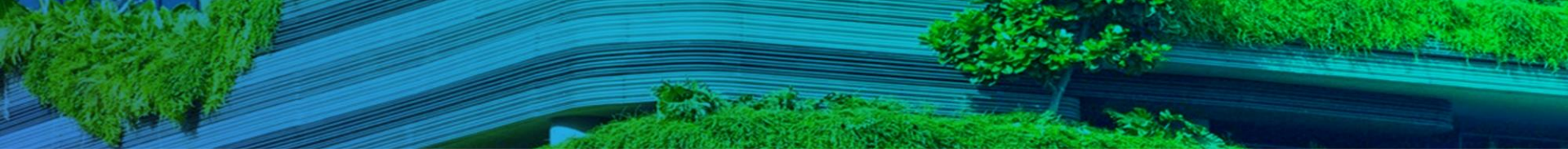
Projekt: ČVUT - UCEEB / TiCo
Název upozornění: CO2 Home.Room
Status: Upozornění

Upozornění	Varování	OK	Nevyhodnoceny	Žádná data
3	0	2	0	4

Bim.Point

Reálné chování budovy:

- Využití komerční platformy **BIMPOINT** (cloudová aplikace) pro uživatelskou vizualizaci dat
- Import BIM (digitálního dvojčete budovy) do BIMPOINT a vývoj datového můstku pro přenos dat
- Vizualizace dat v platformě BIMPOINT
- Funkční alert systém – notifikace překročení limitů pro požadované parametry
- **Možný další vývoj platformy pro správu a údržbu systémů MaR a uživatelskou kontrolu provozu budovy**



DĚKUJI ZA POZORNOST

**BIMIP – Implementace
BIM v rámci životního**