

BIM – skúsenosti a znalosti elektroprojektanta

Ing. Michal BAHERNÍK, M.B.E. s.r.o., Prešov

Čo je BIM?

BIM prináša inovatívnu metódu v prístupe projektovania. Building information Modeling (skrátene BIM) je proces, ktorý umožňuje vytvárať inteligentný 3D model stavby, ktorý sa ďalej využíva pre vizualizáciu, simuláciu a koordináciu projektu [1].

BIM ponúka takmer absolútnu kontrolu nad projektom a eliminuje chybovosť v projekčnej činnosti. Projektant sa už nevyjadruje čiarou, ale modeluje budovu vo virtuálnom prostredí. V modely používa materiály a komponenty, ktoré majú reálne fyzikálne, mechanické, energetické a iné vlastnosti. Overuje sa tým funkčnosť objektu pred samotnou výstavbou, čím sa šetrí čas a náklady investora. BIM projektovanie simuluje reálnu výstavbu. Pomocou BIM princípov je zaistená maximálna kvalita návrhu a minimálne množstvo priestorových a koordinačných chýb [2].

Výhody 3D modelovania

3D model – vizualizácia stavby

Z hlavných výhod BIMu je vznik 3D modelu, ktorý je možné jednoduchým spôsobom vizualizovať. Vizualizácia stavby umožní všetkým zúčastneným osobám lepšie porozumieť jednotlivým technologickým detailom projektu.

3D projekty významne klientovi uľahčujú pochopenie vášho zámeru. Môžete mu prezentovať časti budovy, ktoré by si nedokázal predstaviť. Pomocou „virtuálnej reality,, – 3D modelu stavby sa laik lepšie orientuje.

Rôzne možnosti zobrazovania modelu

Váš návrh môže byť zobrazený hneď niekoľkými spôsobmi. Buď vo forme klasického 2D výkresu po 3D pohľady zobrazované v reálnom čase, ale aj animované „prechádzky,, modelom. Môžete si takýto model prehliadať a prechádzať sa v ňom pomocou 3D okuliarov. Stačí si definovať použité materiály, nastaviť scénu použitím reálneho osvetlenia a výsledok je hotový.

Dostupnosť informácií = zjednodušenie komunikácie

BIM proces je nová cesta projektovania, pri ktorom navrhovaný objekt umožňuje zdieľať informácie. Architekti a projektanti nepracujú na každom výkrese

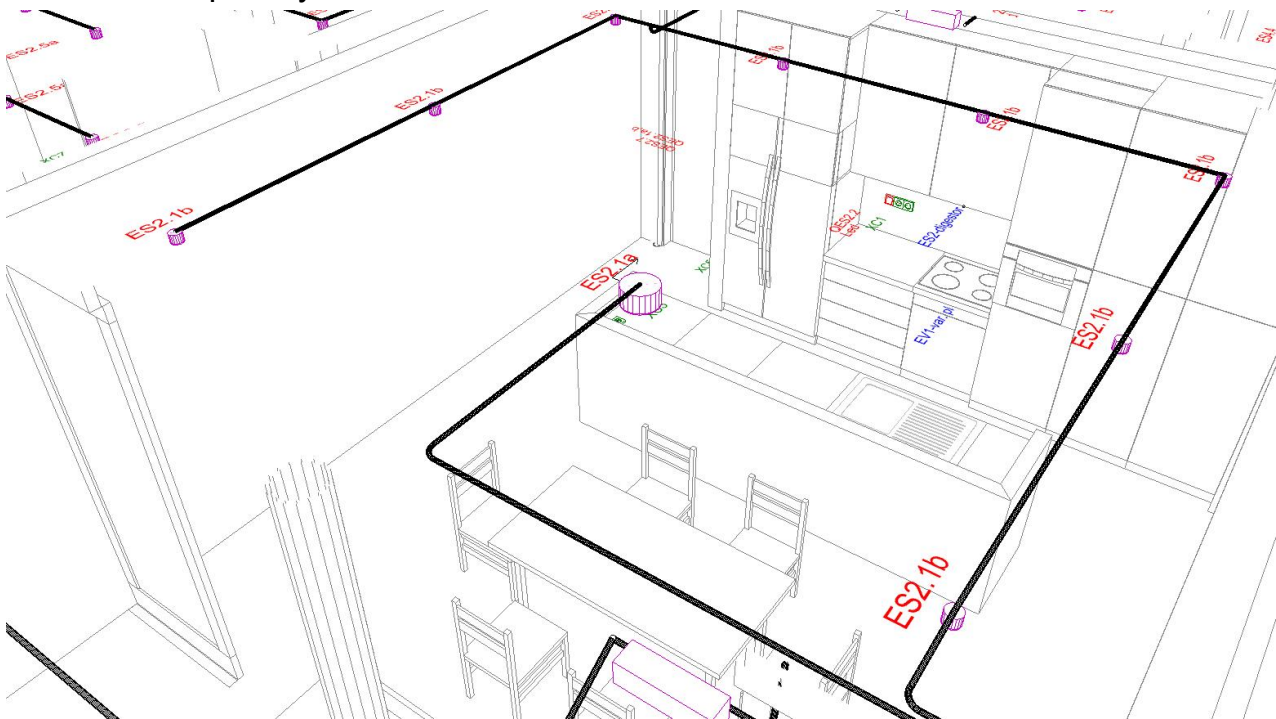
osobitne, ale spoločne modelujú stavbu a z nej získavajú všetky grafické, textové a iné výstupy. Model sa zobrazuje všetkým zúčastneným stranám od architektov, profesistov cez stavebných inžinierov, statikov až po investora a správcu budovy. Práca na projekte vedie k zníženiu chybovosti, pretože všetci pracujú s aktuálnymi a platnými údajmi, čo prispieva k vyššej kvalite projektu.

Spolupráca počas celého životného cyklu projektu

Takýto model je využiteľný aj po kolaudácii budovy. Môže ho využiť napríklad správca budovy na vedenie záznamov, plánovanie údržby, revízií ale aj rekonštrukcie. K vlastnému BIM modelu je tiež možné pripojiť dokumenty, ako sú napríklad záručný a technické listy alebo zmluvy o údržbe [3], [4].

Ukážka BIM modelu rodinného domu

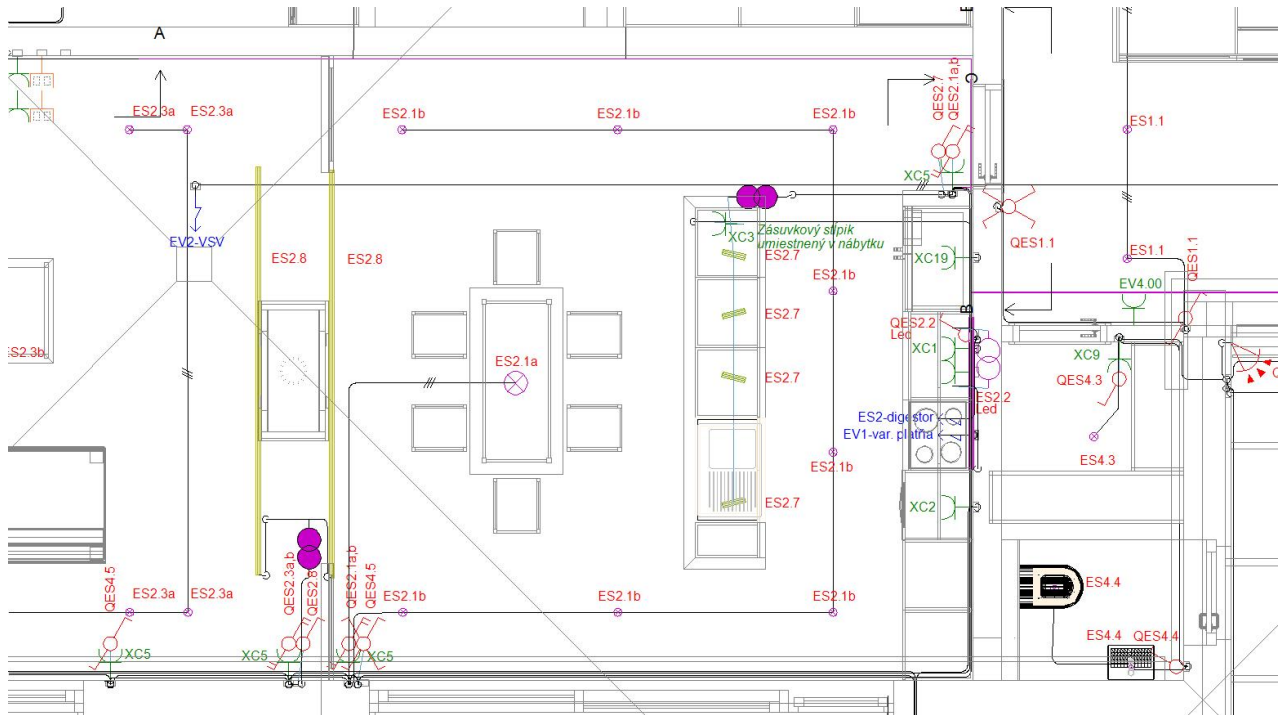
Tvorba BIM modelu stavby je samozrejme časovo náročnejšia ako zaužívané kreslenie 2D pôdorysov.



Obr.1. BIM model stavby

Aj napriek tomu, si dovoľím tvrdiť, že modelovanie stavieb je efektívnejšie. Napr. pri vytvorení modelu stavby, automaticky vieme vygenerovať výkresy pôdorysov, rozvádzačov, rezy, pohľady a samozrejme výkaz použitého materiálu. Pri štandardnom kreslení je nevyhnutné všetky tieto ostatné časti projektu kresliť ručne. Najviac je možné oceniť túto možnosť pri zmenách projektovej dokumentácie. Posuv prvku, pridanie obvodu alebo zmena názvu nepredstavuje

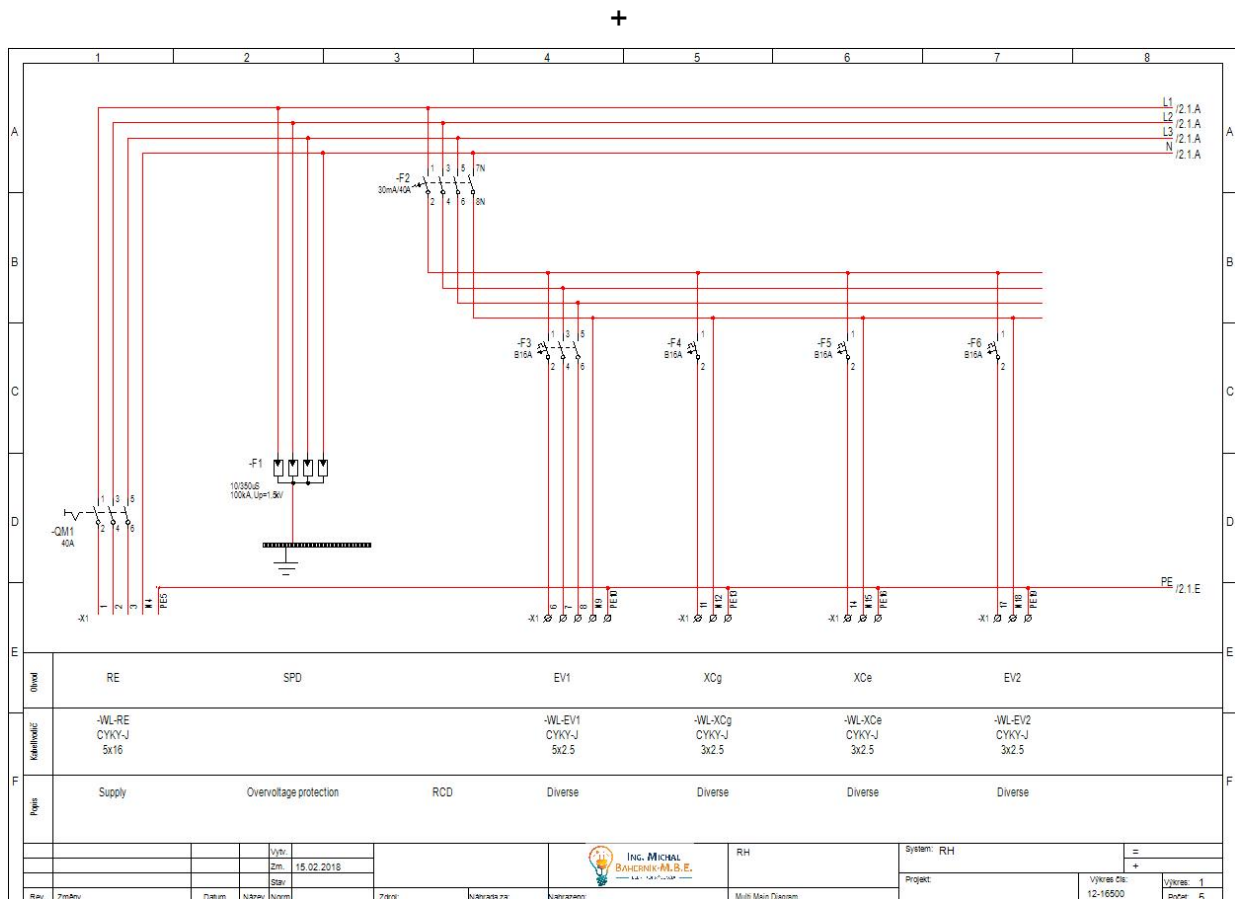
žadný problém. Daná zmena sa vykoná iba na jednom mieste a automaticky sa prevedie do každého výkresu projektu. Týmto je eliminované značné množstvo chýb, ktoré vzniká hlavne pri úpravách projektov.



Obr.2. Vygenerovaný pôdorys (2D pohľad)



Obr.3. Vygenerovaný rez kuchynskou linkou

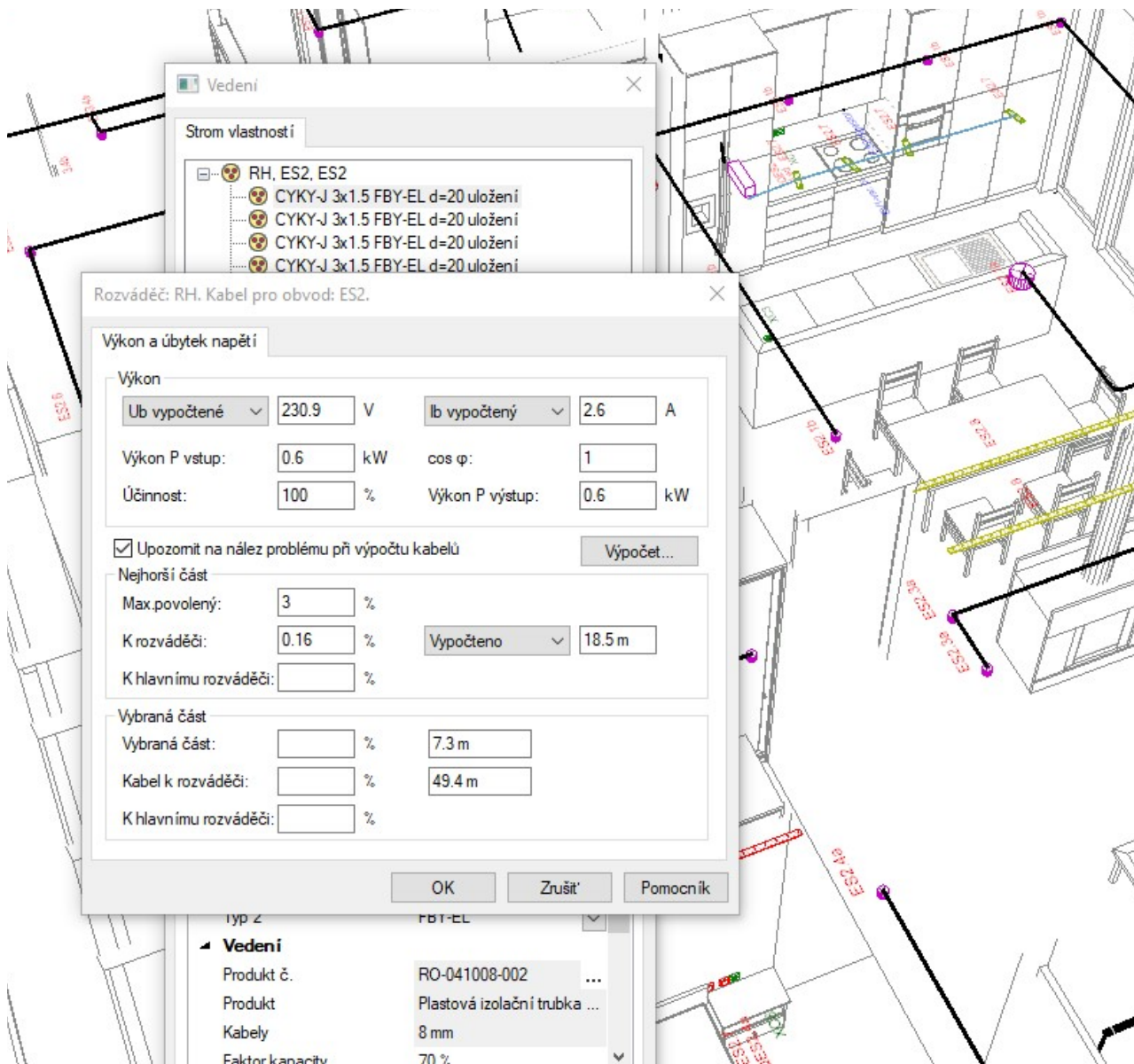


Obr.4. Vygenerovaná schéma rozvádzača

IS-150218144848	CYKY-J 2x1,5mm ²	12.74 m
IS000029CZ	CYKY-J 3x1,5mm ²	356.16 m
IS000030CZ	CYKY-J 3x2,5mm ²	390.16 m
IS000039CZ	CYKY-J 5x1,5mm ²	202.89 m
IS000040CZ	CYKY-J 5x2,5mm ²	24.20 m
IS000042CZ	CYKY-J 5x6,0mm ²	7.90 m
RO-041008-002	Plastová izolační trubka DN-20 FBY-EL, vlnitá	928.18 m
RO-041008-003	Plastová izolační trubka DN-25 FBY-EL, vlnitá	49.97 m
T1-031017143912	Prístrojová krabica	89.00 ks
T1-091017074800	Prístrojová krabica do zateplenia	1.00 ks
T1-091017100313	Acedur	3.00 ks
T1-120318141205	El. vývod - TČ	2.00 ks
T1-120318141305	El. vývod - kotol	1.00 ks

Obr.5. Vygenerovaný výkaz materiálu

Ďalšou pridanou hodnotou BIM je výpočet fyzikálnych veličín modelu. V našom prípade elektrických veličín. Každý modelovaný prvok nesie so sebou informáciu o hodnote napätia, prúdu, výkonu, svietidla hodnotu svetelného toku a pod. Softvér automaticky prepočítava zaťaženie jednotlivých obvodov a hneď v čase vytvárania obvodu nás vie upozorniť na presiahnutú prúdovú zaťažiteľnosť prvku alebo prekročený úbytok napätia a pod...



Obr.6. Výpočet elektrických veličín

Prečo projektujem v BIM

BIM je cesta, ako držať krok s aktuálnymi požiadavkami zákazníkov. Obyčajný papier už nestačí. Netvoríme len výkresy, každá časť modelu vie o tom, kde sa v celkovej hierarchii projektu nachádzame, aké má parametre, vlastnosti a materiály. Nevytvárame čiary a plochy, ale steny, schody, káble,... BIM prináša aj automatickú tvorbu dokumentácie, ako sú rezy a pohľady. Generovanie výkazov a výmerov je oveľa presnejšie, nakoľko všetky prvky (napr. počty zásuviek, vypínačov a dĺžky káblov) použité v modeli sa automaticky ukladajú do jednotnej databázy. Takto získava investor reálny prehľad nad použitým materiálom potrebným pri realizácii stavby.

Ľudia majú strach či rešpekt z niečoho, čo je nové a neznáme, hlavne po rokoch práce v zabehnutom systéme. No myšlienka samotného BIM siaha až do šesťdesiatych rokov dvadsiateho storočia. Nebojte sa zmeny!

POUŽITÉ ZDROJE:

- [1] <https://www.autodesk.com/solutions/bim>
- [2] <http://bim-forum.blogspot.sk/2015/08/3d-projektovanie.htm> |
- [3] <http://www.cadstudio.sk/bim.asp>
- [4] <https://www.engineering.com/BIM/ArticleID/11436/BIM-101-What-is-Building-Information-Modeling.aspx>