

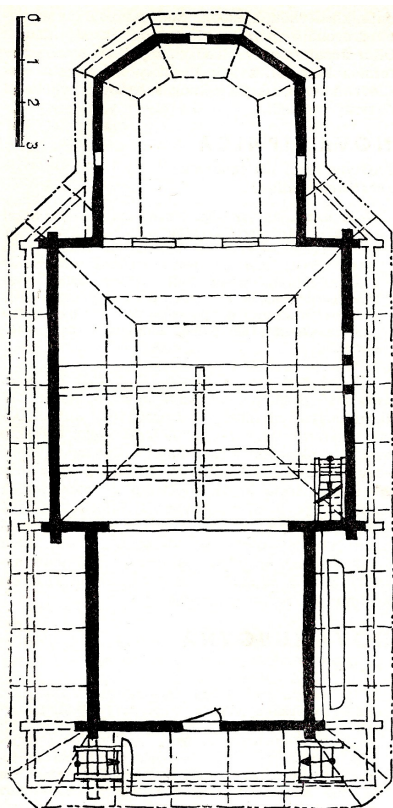
### 3. lekcia

## Ďalšie radosti režimu úpravy alebo „Roboty ako na kostole“

Táto lekcia bude ukázkou toho, že s tým, čo ste sa naučili v predošlej lekcii sa dá rozbehnúť celkom veľkolepý projekt. Nejaké novinky sa samozrejme vyskytnú, ale bude ich celkom skromne. Všetko podstatné už viete.

Podtitul tejto lekcie nemá nič spoločné s robotizáciou – ide o povzdych kostolníka. Vetička, ktorá sa stala porekadlom vyjadruje, že ak má kostol vyzeráť k svetu, tak sa jeden nadrie. Na túto lekcii sa ono porekadlo hodí hneď z dvoch dôvodov. Jeden je, že ideme robiť zložitejší model a tak nečakajte nemožné ihneď a zázraky do polhodinky. Bude to drina a piplačka a mnohokrát sa vám stane, že budete v zmäti vrcholov hľadať ten, ktorý potrebujete, ale aktivujete úplne iný, ktorý sa zhodou okolností nachádzal pod ním a potom sa nebudete stačiť diviť. Ale taký je život. Ak to má vyzeráť k svetu, tak sa jeden nadrie. Druhý dôvod je ten, že táto lekcia bude pojednávať o tom, ako vymodelovať kostol. A to kostol nie hocijaký, ale drevený kostolík z Novej Sedlice, ktorý je dnes v skanzene v Humennom.

Keď ide človek modelovať architektúru, každý kúsok dokumentácie má cenu zlata. Pôdorys kostola som našiel v Súpise pamiatok<sup>1</sup> (vidíte ho na obrázku č. 1), ale bokorys som zohnať nevedel. Ale zlatý internet – na stránke [www.muzeum.sk](http://www.muzeum.sk) som našiel použiteľné fotografie. A autor fotografii Ing. Milan Šoka mi ich poslal v kvalitnom rozlíšení a dovolil použiť pre potreby



Obrázok 1: Pôdorys kostola z Novej Sedlice tohto kurzu. Môžete ich vidieť na obrázkoch č. 2 a č. 3. Pri modelovaní ich budeme hojne využívať.

Odporúčam ale, aby ste si, ak sa do modelovania pustíte, otvorili stránku, z ktorej fotografie pochádzajú.<sup>2</sup> Aj keď zmienené fotografie dávajú veľmi dobrú predstavu o kostole, sú detaily, ktoré sú dobre viditeľné iba z iných pohľadov. Ak pracujete bez pripojenia na internet, budete si musieť nejaké veci domyslieť, prípadne vymyslieť.

K tejto lekcii sa dá pristupovať dvomi spôsobmi. Jedna možnosť je, že to skúsíte. Druhá, že sa naučíte nové finty a skúsíte nejakú jednoduchšiu architektúru. Čo z toho si zvolíte, je na vás.



Obrázok 2: Kostol z Novej Sedlice. Zdroj: [www.muzeum.sk](http://www.muzeum.sk)

<sup>1</sup> Kolektív autorov: Súpis pamiatok na Slovensku, 2. diel, Obzor, Bratislava 1968, strana 400

<sup>2</sup> <http://www.muzeum.sk/dostol/default.php?obj=gkat&ix=novasedlica>

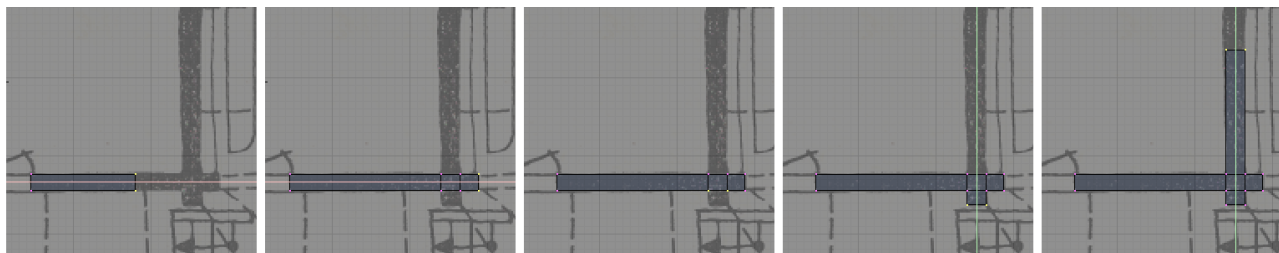


Obrázok 3: Kostol z Novej Sedlice z boku  
Zdroj: [www.muzeum.sk](http://www.muzeum.sk)

žiaden obrázok z disku, stlačíte **Load** a vyberiete obrázok, ktorý chcete mať na pozadí. Ak už nejaké obrázky načítané máte, stlačíte dvojtitú šipku. Rozbalí sa vám roletové menu a vy si z načítaných obrázkov vyberiete ten, ktorý sa vám práve hodí.

V hornej časti panelu je viacero zaujímavých vecí. Je tam tlačidlo **Use**, ktorým môžeme obrázok v pozadí kedykoľvek vypnúť. Ďalej tam môžete nastaviť hodnotu **Blend**, ak je to 0, obrázok nie je transparentný – nevidno cez neho mriežku. Ak je to 1, obrázok je transparentný úplne – teda zmizne. Optimálne je nastaviť si niečo medzi tým, prípadne ak si potrebujete pozrieť nejaký detail na obrázku, dočasne stiahnuť **Blend** na nulu. Hodnotou **Size** môžete obrázok zväčšiť alebo zmenšiť – ak máte na obrázku mierku, môže byť výhodné nastaviť to tak, aby zodpovedala mriežke Blenderu. Hodnoty **X Offset** a **Y Offset** určujú posunutie obrázku.

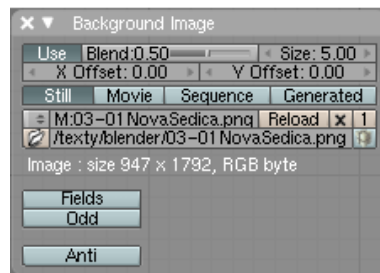
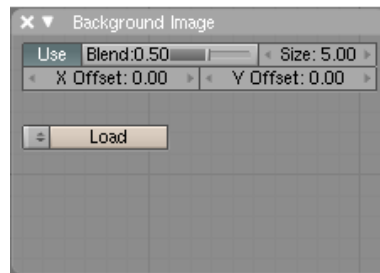
Takže – prepnite sa do pohľadu zvrchu, vložte pôdorys kostola do pozadia a môžeme začať stavať. Najprv to bude chcieť spraviť si základy – v našom prípade obrys múrov kostola. Začneme tým, že pridáme ľubovoľný sieťový model, napríklad **Plane**, a zmažeme mu všetky vrcholy. Potom pridáme dva vrcholy spojené hranou ku dverám a s pomocou klávesy **E** vysunieme vpravo. (Na udržanie smeru použijeme **MMB**.) Ťaháme až tam, kde z múru odbočuje ďalší. Tam sa zastavíme.



Obrázok 5: Začínáme so základmi

Prvá šikvná vec, ktorá sa nám pri modelovaní bude hodiť, má krycí anglický názov **Background Image** a nájdete ju v menu **View**. Totiž – isteže sa dá všetko si na pôdoryse merať a potom správne dĺžky nanášať v Blenderi, ale oveľa šikovnejšie by bolo zavesiť si pôdorys pekne do pozadia a jednotlivé vrcholy zadávať podľa neho. Samozrejme – je to možné a slúži na to práve spomínaná položka v menu.

Keď na uvedenú položku v menu klikneme, objaví sa nám v 3D okne priesvitný panel, ktorý obsahuje jediné tlačidlo, také, aké môžete vidieť na obrázku č. 4 hore. To musíte stlačiť, aby sa s vami Blender vôbec na tému „obrázok v pozadí“ bavil. Ak ho stlačíte, panel sa zmení na ten nižší. Dôležité je to tlačidlo s nápisom **Load** a tá dvojtitá šipka vedľa neho. Ak ste zatiaľ nenačítali



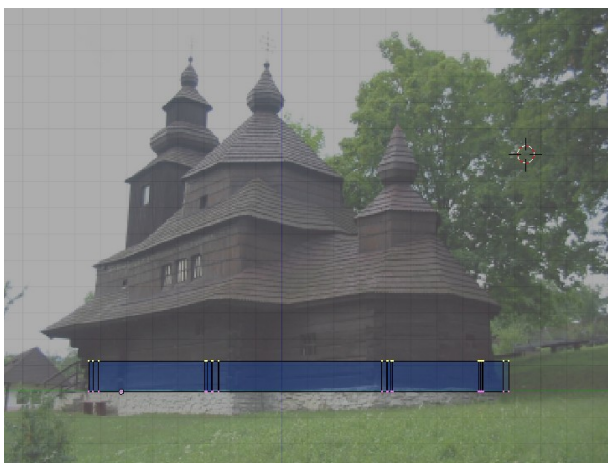
Obrázok 4: Vkladanie obrázka do pozadia

Opäť stlačíme **E** a pokračujeme na druhú stranu odbočujúceho múru a potom k presahu trámov (pozri druhé okienko na obrázku č. 5). Keď chceme spraviť presah kolmého múru, aktivujeme dolné dva vrcholy a natiahneme (pozri tretie a štvrté okienko). Potom aktivujeme protifaľlé dva atď ... Pokračujeme v rovnakom štýle okolo celej stavby. Nakoniec by to malo vyzerať, ako na obrázku č. 6.

Ak ste sa dostali až sem, môžete začať ťahať múry. Stačí sa prepnúť do pohľadu z boku, aktivovať vrcholy a použiť klávesu **E**. Lenže je tu problém. Nie je celkom jasné, ako vysoko ich ťahať. Bolo by fajn, keby sme mohli mať na pozadí viacero obrázkov. Podľa fotografie by sme to mohli odhadnúť pomerne dobre.

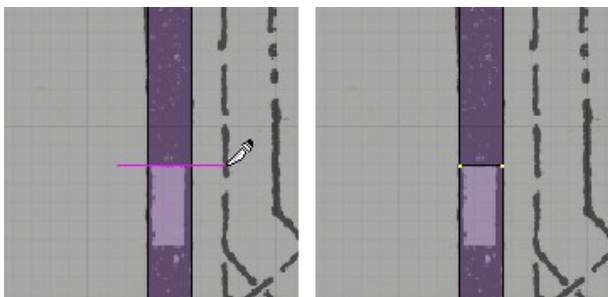
Lenže obrázok môže byť v 3D okne len jeden. Môžete síce načítať obrázkov viacero, ale jednak ich musíte zakaždým prehadzovať v paneli, jednak každý z nich potrebuje iné škálovanie a odsadenie, aby nášmu modelu vyhovoval. Z tejto šlamastiky vedie jednoduchá cesta – treba si zriadiť viacero 3D okien a každé z nich môže mať samostatný obrázok. Toto riešenie má síce drobnú nevýhodu, že okná, v ktorých budete modelovať, budú menšie, ale v kombinácii s klávesovými skratkami **CTRL-ŠIPKA HORE** a **CTRL-ŠIPKA DOLE** sa to celkom dá vydržať.

Takže si zriadte ďalšie 3D okno, nastavte si ako pozadie obrázok kostola, vyškálujte a posuňte ho tak, aby vyhovoval vášmu modelu a vysuňte múr tak, aby siahal približne pod okná presbytéria (to je tá zadná časť kostola). Malo by to vyzerať podobne, ako na obrázku č. 7.

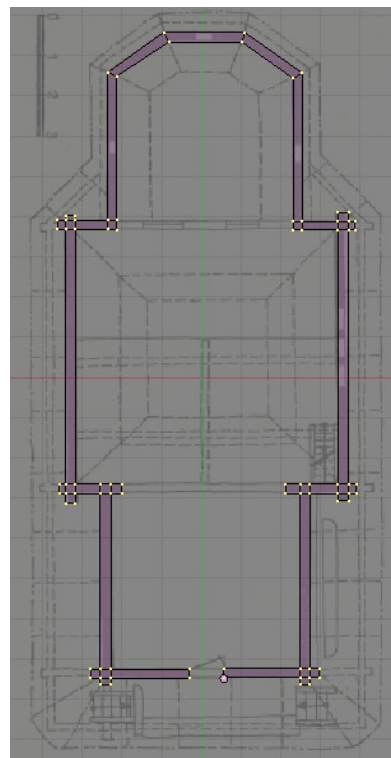


Obrázok 7: Vysunutie múru

ktoré hodláme krájať, boli aktívne. Prepnete sa do toho okna, v ktorom máte pôdorys stavby, kliknite ku okienku **LMB**, stlačte **C** a zväčšite si to kolieskom na myši, nech na to poriadne vidíte. Potom stlačte **K** a z menu, ktoré na vás vyskočí (a ktoré vyzerá rovnako, ako to na obrázku vpravo zvolíte **Knife (Exact)**). Kurzor sa vám zmení na príručný žabykláč. Kliknite **LMB** na jednej strane krájanej plochy, potom presuňte myš a kliknite



Obrázok 8: Práca s nožom



Obrázok 6: Základy

Sme pod oknami presbytéria. Ak by sme so stenami pokračovali vyššie, dopadlo by to ako s Kocúrkovskou radnicou a okná by sme si zamurovali. Preto musíme vytvoriť v múroch na mieste okien medzery.

A je tu čas zoznámiť sa s novým nástrojom. Je ukrytý pod klávesou **K** (ako kudla, aj keď Angličania by tvrdili, že knife – nôž). Najprv si treba zabezpečiť, aby hrany či steny,

#### Loop/Cut Menu

Loop Cut (CTRL-R)

Knife (Exact)

Knife (Midpoints)

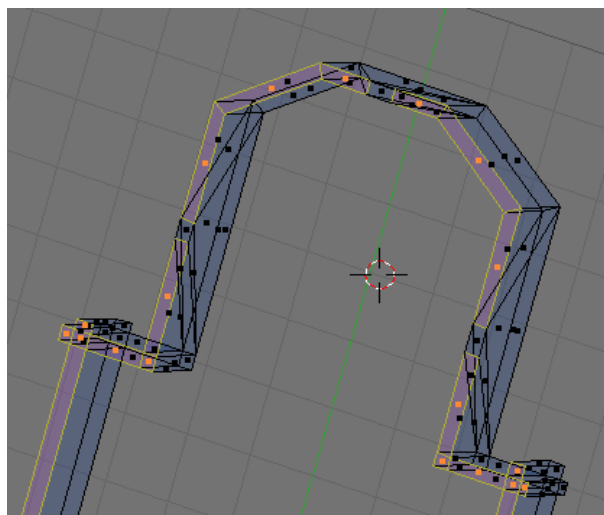
Knife (Multicut)

na jednej strane krájanej plochy, potom presuňte myš a kliknite na druhej strane. Ak ste s rezom spokojní, stlačte **ENTER**. Ak nie ste, stlačte **Esc**. Vzniknú nové vrcholy a hrana či stena sa rozdelí.

Blender si potrebuje zabezpečiť, aby jeho steny boli iba trojuholníky, prípadne štvoruholníky. Ak sa teda pozriete, ako po reze vyzerajú staré steny z boku, zistíte, že vám tam z tohto dôvodu pribudli nejaké nové hrany, ktoré pôvodnú plochu rozdelili. To ale nevaďí, pretože plocha v nich nie je zlomená a pri renderovaní takéto hrany nebude vidieť.

S pomocou noža si teda vieme vrchné steny múru rozrezať tak, aby boli nové steny presne pod oknami. Aby sme mohli pokračovať vo vysúvaní múru, musíme to teraz naraďiť tak, aby bol aktívny celý vrch múru okrem tých stien pod oknami.

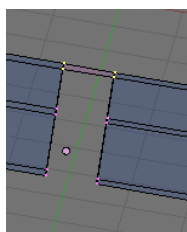
Prepnite si Blender, aby nemanipuloval s vrcholmi, ale so stenami. Ak máte všetky steny na vrchu múra aktívne, kliknite **SHIFT-RMB** na tie podokenné steny a malo by to vyzeráť ako na obrázku č. 9. (Ak všetky vrchné steny na začiatku aktívne nemáte, najjednoduchšie ich aktivujete tak, že najprv všetko vypnete – klávesa **A** – a potom sa prepnete do pohľadu z boku a vrchnú vrstvu aktivujete – klávesa **B** a výber.)



Obrázok 9: Deaktivovať steny pod oknami

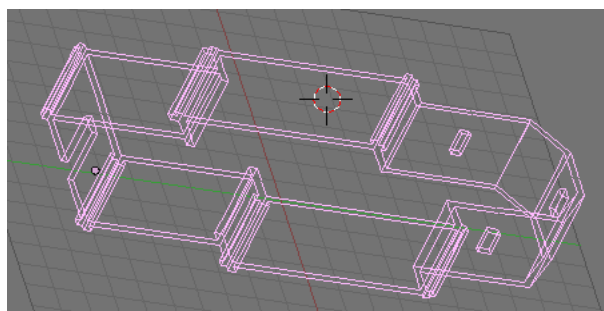
Teraz môžete znovu pokračovať vo vysúvaní.

Prepnite sa do pohľadu z boku do toho okna, kde máte fotografiu a klávesou **E** vysuňte múr o ďalší kúsok patričnej veľkosti. Vidíte, ako vám ostávajú medzery na okná.



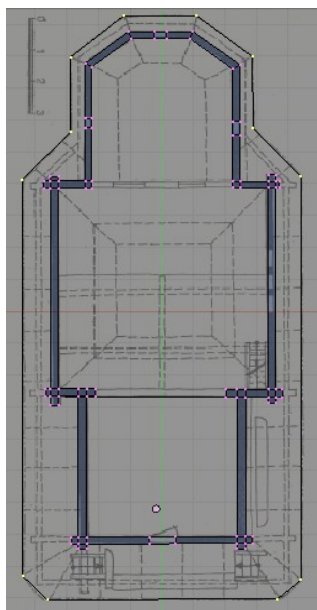
Keď sa vám podarilo úspešne sa dostať nad okná, je potrebné zabezpečiť, aby sa ďalej pokračovalo vo vysúvaní celého múru. A mimochodom, už sme dosť vysoko na to, aby sme urobili preklad aj nad dverami. Prepnite znovu na manipuláciu s vrcholmi a nad dvere aj okná pridajte stenu, ako to môžete vidieť na obrázku vľavo.

Znovu aktivujte celú hornú vrstvu a vysuňte múr až pod strechu. Po prepnutí z režimu úpravy by vaša stavba mala vyzeráť podobne, ako na obrázku č. 10. V tejto fáze si prácu uložte ako novú verziu. Keď budete pokračovať, nezabudnite sa opäť prepnúť do režimu úprav (klávesa **TAB**).



Obrázok 10: Prízemie

A ideme zastrešovať. Prepnite sa do okna s pôdorysom a po obvode strechy popridávajte vrcholy ako na obrázku č. 11. Ešte predtým sa uistite, či máte kurzor v správnej výške (napríklad tak, že sa pozriete z boku a kliknete niekam na vrch múru), aby boli nové vrcholy rovnako vysoko, ako koniec múru.



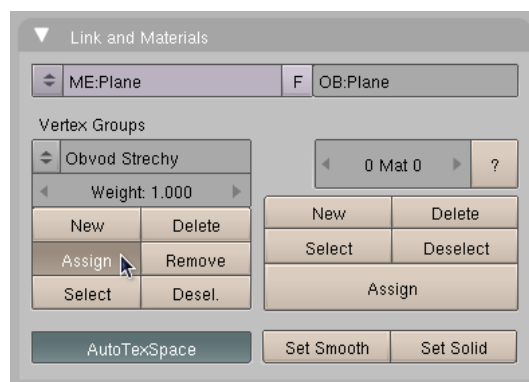
Obrázok 11: Obvod strechy

Aktivujte vrcholy, ktoré sú na obvode strechy (najlepšie s použitím **B B**). Na vykonanie predošlého odstavca ste potrebovali oveľa dlhší čas, než na jeho prečítanie. Aktivovanie vrcholov je niekedy náročný podnik a často piplačka. A preto by sa niekedy hodilo, aby sme si nejakú skupinu vrcholov mohli zapamätať, keď už sme ju raz vybrali.

Aktivujte vrcholy, ktoré sú na obvode strechy (najlepšie s použitím **B B**).

Na vykonanie predošlého odstavca ste potrebovali oveľa dlhší čas, než na jeho prečítanie. Aktivovanie vrcholov je niekedy náročný podnik a často piplačka. A preto by sa niekedy hodilo, aby sme si nejakú skupinu vrcholov mohli zapamätať, keď už sme ju raz vybrali.

Na tento účel slúžia Vertex Groups alias skupiny vrcholov. Patričné ovládanie nájdete na paneli Link and Materials. (Pozrite obrázok č. 12.) Novú skupinu vrcholov si zriadiate tlačidlom New. Práve aktívne vrcholy do nej pridáte tlačidlom Assign. A ak chcete vrcholy, ktoré do skupiny patria, pridať k označeným,



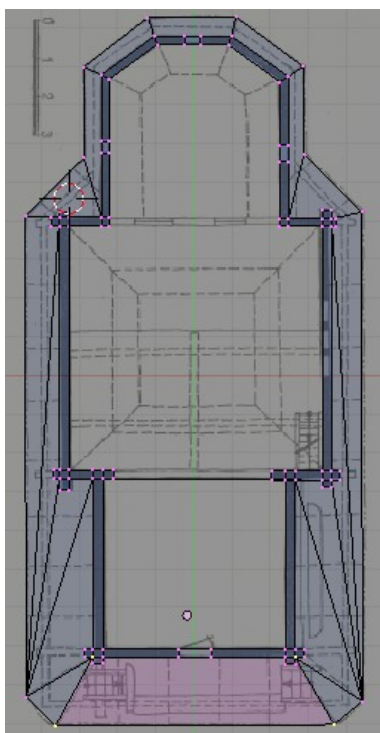
Obrázok 12: Skupiny vrcholov

skupinu vrcholov si zriadiate tlačidlom New. Práve aktívne vrcholy do nej pridáte tlačidlom Assign. A ak chcete vrcholy, ktoré do skupiny patria, pridať k označeným,

použité tlačidlo **Select**. Tlačidlá v pravom stĺpci sú deštruktívne. Skupina vrcholov sa ruší tlačidlom **Delete** (vrcholy nezmnú, prestanú len byť registrované, ako skupina), práve aktívne vrcholy sa zo skupiny vyhadzujú tlačidlom **Remove** a ak chcete vrcholy zo skupiny deaktivovať, stlačte **DeSel**. Medzi jednotlivými skupinami vrcholov sa klasicky prepína dvojsípkou.<sup>3</sup>

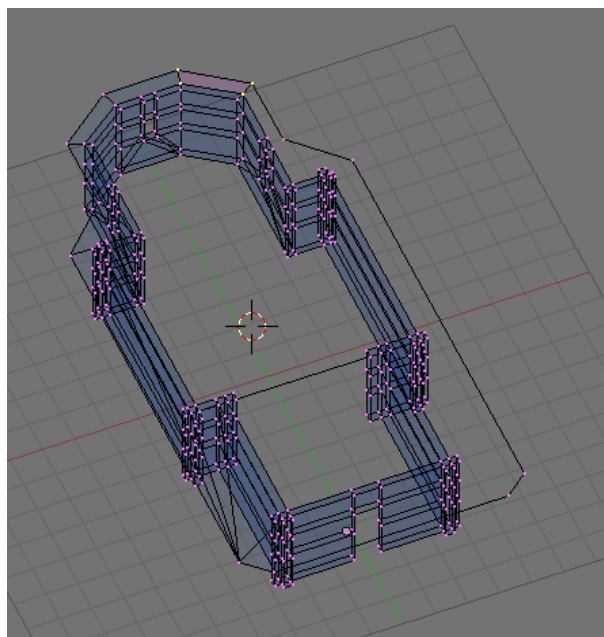
Takže kým budete pokračovať, zriadte si skupinu vrcholov „Obvod Strechy“ a dajte do nej vrcholy, ktoré ležia na obvodovej streche.

Teraz nastane technicky pomerne náročná práca – pripájanie obvodu strechy k múru. Je treba zakaždým vybrať tri alebo štyri vrcholy z okraja múru a okraja strechy a klávesou **F** vytvoriť plochu. Steny pripájajte k vonkajšiemu okraju múru. Je dobre mať pohľad v okne jemne natočený, pretože



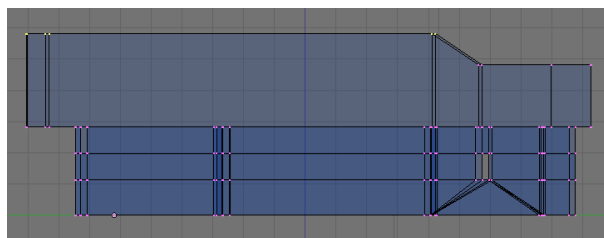
Obrázok 14: Pripojená strecha

v stene máte viacero vrcholov nad sebou a keď sa na ne pozeráte zhora, nie vždy viete, ktorý z nich ste práve aktivovali.<sup>4</sup> Ukážka práve pridávanej pripájajúcej steny je na obrázku č. 13. Pri pripájaní ignorujte pretŕčajúce trámy, na tie nepripájajte nič. Keď to bude hotové, mohlo by to vyzeráť podobne, ako na obrázku č. 14.



Obrázok 13: Pripájanie strechy

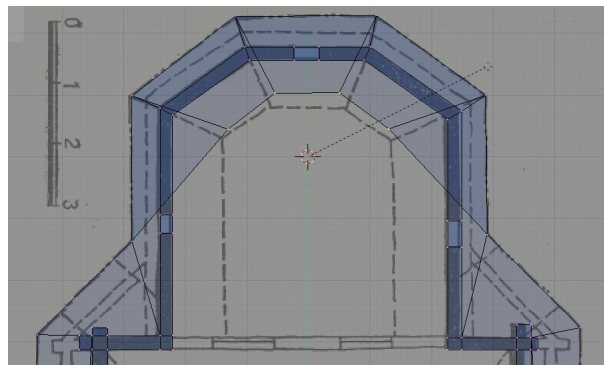
Aktivujte okraj strechy – ako dobre, že ho máte uložený ako skupinu vrcholov – a klávesou **E** vysuňte do takej výšky, v akej by sa zbiehal hrebeň strechy, keby ho bolo vidno. (Odhadnite podľa fotografie.) Všimnite si, že strecha nad



Obrázok 15: Vysunutý okraj strechy

presbytériom – zadnou časťou kostola – je nižšia, než strecha nad hlavnou loďou a babincom. (Babiniec je tá predná časť kostola.) Takže keď to vytiahnete do výšky strechy presbytéria, odznačte vrcholy, ktoré sú nad presbytériom a ten zvyšok potiahnite ešte kúsok vyššie. Bude to vyzeráť tak, ako na obrázku č. 15.


Chcelo by to hrebeň strechy, ale zatiaľ tam máme niečo podivné, otvorené dohora, do čoho prší. Našťastie máme osvedčený škálovací nástroj spúšťaný klávesou **S**, ktorým môžeme strechu zatvoriť. Vyberieme vrcholy, ktoré chceme stiahnuť do jedného bodu. Starostlivo umiestnime kurzor – mal by ležať v rovnakej výške ako škálované body a



Obrázok 16: Zatváranie strechy

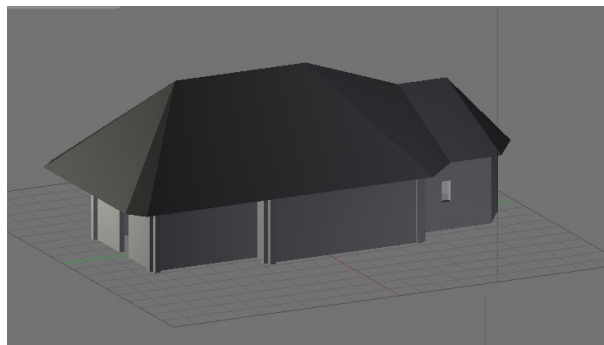
<sup>3</sup> Skupiny vrcholov sa používajú aj na iné dôležité veci, než možnosť aktivovať a deaktivovať vrcholy. O tom však niekedy nabadúce.

<sup>4</sup> Druhá možnosť je použiť fintu so skrývaním vrcholov, ktorá bude opísaná o chvíľu, nechať si tam iba tie, s ktorými budete pracovať nič sa vám pliesť nebude.

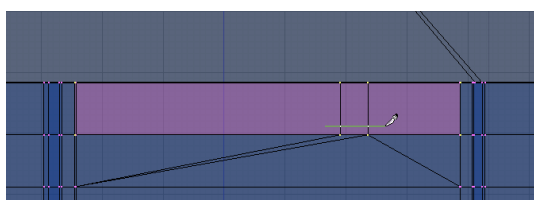
na osi súmernosti kostola – overíme z dvoch rôznych pohľadov. Prepne stred otáčania (a v našom prípade aj stred škálovania) na kurzor – ikona , myš potiahneme kdesi k okraju 3D okna, stlačíme **S** a myš potiahneme ku kurzoru. Ak sa nám zdá, že jednotlivé body ešte vieme od seba odlíšiť, procedúru zopakujeme. Keď sú všetky vrcholy na jednom mieste, stlačíme **W** a vyberieme **Remove Doubles**, pretože netreba mať štyri vrcholy, keď stačí jeden. Rovnako spojíme ďalšie vrcholy do ďalších troch miest, aby sme dostali niečo podobné výtvoru na obrázku č. 17.

Keď sa ale prizrieme pôvodnej fotografii lepšie, zistíme, že sme zabudli na jeden drobný detail – okienko do hlavnej lode. Ako ho spravíť dodatočne? Nožíkom.

Musíme si ale dať pozor na to, že múr, ktorý sme vyrobili, sa skladá z vnútornej aj vonkajšej vrstvy. A dieru musíme spravíť cez obe. Vyberieme teda obe steny, ktoré pripadajú do úvahy a najprv prekrojíme dvakrát zvislo a potom raz vodorovne, aby sme získali malé podstrešné okienko. Detaily vidno na obrázku č. 18. Potom vyznačíme vrcholy okienka, stlačíme **X** a vyberieme možnosť **Only Faces**, teda, že nebudeme mazať ani vrcholy, ani



Obrázok 17: Dolná strecha



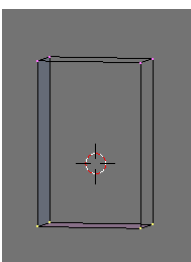
Obrázok 18: Vyrezávanie okienka

hrany, ale iba plochy.

Týmto spôsobom sme vytvorili okno. Ale má to slabinu – náš múr sa totiž iba tvári ako múr, v skutočnosti ho tvoria dve tenulinké plôšky, medzi ktorými nie je nič. A keď sme tam teraz vyrobili dieru, tak je do tej medzery vidno. A nemal by byť až taký problém dorobiť tam tie steny okolo okna, ale náš model sa nám utešene rozrastá

a v tých vrcholoch je čoraz väčší chaos. Optimálne by bolo, keby sme sa mohli na chvíľu sústrediť iba na to jedno okienko a ostatné vrcholy by na nejaký čas skrátka zmizli.

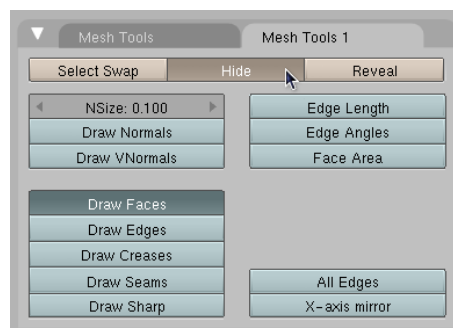
Riešenie situácie poskytuje panel **Mesh Tools 1**, konkrétne tie tri tlačidlá na jeho vrchu. Najprv si aktivujeme tie vrcholy, s ktorými sa chceme hrať. Potom stlačíme tlačidlo **Select Swap** (prehod' vybraté). To spôsobí, že aktívne



vrcholy sa stanú neaktívnymi a naopak. (To sa môže hodiť aj inokedy, nie iba v tomto prípade.)

A potom stlačíme tlačidlo **Hide** (skry) a abra kadabra – aktívne vrcholy zmiznú a ostanú len tie, ktoré potrebujeme. Okienku môžeme pohodlne dorobiť bočné steny. (Ak by bolo treba, môžeme priebežne skrývať ďalšie vrcholy.) A keď sme hotoví, stlačíme tretie tlačidlo v rade – tlačidlo **Reveal** (odhaľ) a všetky skryté vrcholy sú zase naspäť. Na skrývanie a odokrývanie funguje

**CTRL-Z**, takže pokojne môžete všetky vrcholy odhaliť, pozrieť sa, či vám to pasuje ku zvyšku a či ste neporobili nejaké voloviny a potom sa vrátiť o krok späť a pokračovať v robote.



Obrázok 19: Skrývanie vrcholov

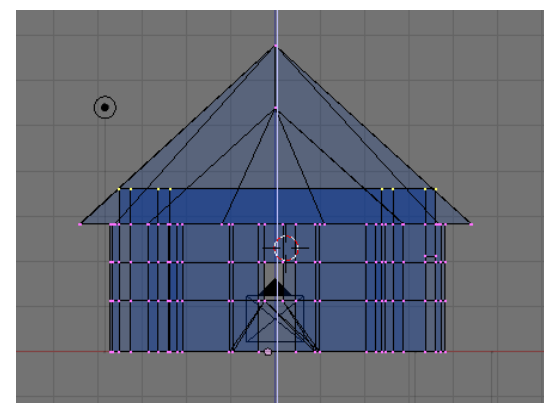
Spodná časť kostola je teraz už v poriadku. Uložíme si novú verziu projektu a ideme sa pozrieť vyššie. Nad babincom a loďou pokračuje kostol v podstate kolmo hore, strácajú sa len presahy trámov. Využijeme fintu, ktorú sme sa naučili pri okienku. Pozrieme sa na kostol z boku a všetky vrcholy okrem vrchu múru skryjeme. Potom sa pozrieme z vrchu a skryjeme obvod strechy. (Pri selekcii obvodu strechy opäť môžeme využiť, že ho máme uložený ako skupinu vrcholov!) Navyše sú tam ešte stále presahy trámov a steny nad presbytériom, pretože tie už o poschodie vyššie nepokračujú. Aktivujeme tie vrcholy, s ktorými hodláme ďalej pracovať (obrázok 20 vľavo) a všetky ostatné skryjeme. Tam, kde treba podpíňať steny, ich podpíňame. V konečnej podobe by to mohlo vyzeráť tak, ako na obrázku č. 20 vpravo.

Stlačíme **E**, kúsok povytiahneme a necháme si znovu ukázať všetky vrcholy kostola. Na poschodí sú totiž tri okienka, ktoré začínajú tesne nad strechou. My ale zatiaľ nevieme, v ktorom mieste presne nám múr strechu pretne.

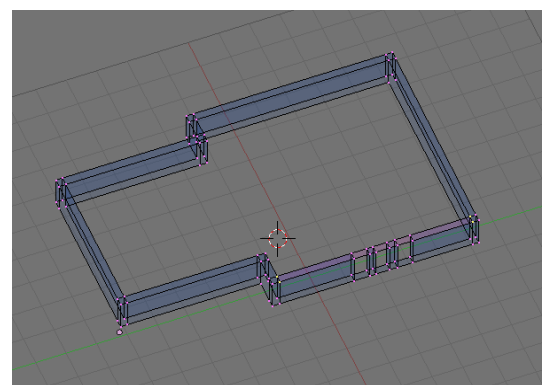
Ešte predtým je vhodné uložiť si aktívne vrcholy ako novú skupinu vrcholov, pretože vrcholy, ktoré boli skryté a objavia sa, sú aktívne. A keďže chceme potom ešte vrchom múra pohybovať, tých aktívnych vrcholov by bolo priveľa. A je dobré vytvoriť si dopredu spôsob, ako jednoducho znovu vybrať iba tie vrcholy, ktoré potrebujeme.

Takže – všetko si necháme ukázať, prepne sa do pohľadu spredu, aktivujeme vrch múru a potiahneme hore tak, aby sa akurát dotýkal okraja strechy. Malo by to vyzeráť, ako na obrázku č. 22.

Potom už známym postupom rozrežeme vrch múru, aby sme mohli vynechať medzery na okná.



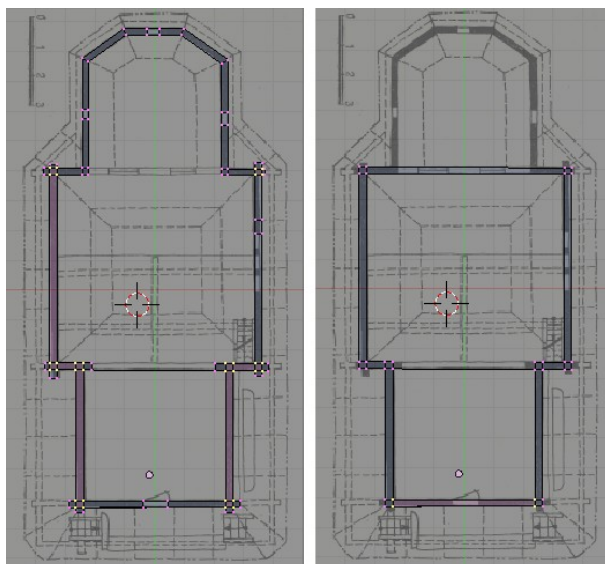
Obrázok 22: Prvé poschodie



Obrázok 23: Stena nad oknami

aby pri ďalšom ťahaní múru neboli aktívne vrcholy okolo okien, pretože bez ohľadu na to, či novú stenu vytvoríte alebo nie, by sa ťahali nové hrany aj steny aj od nich.

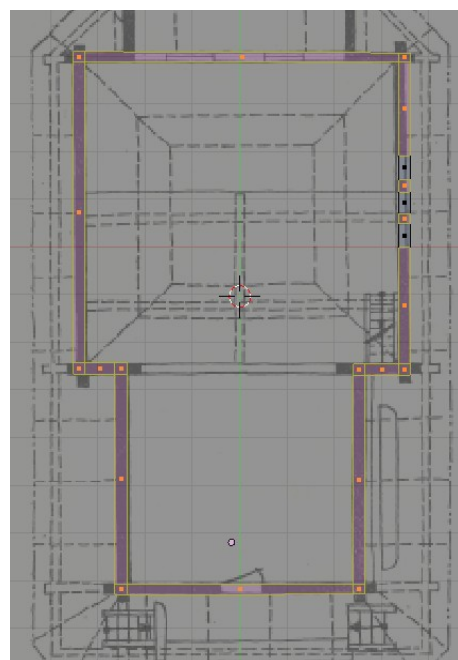
Múr nad babincom pokračuje do kúsok väčšej výšky, než múr nad loďou. To znamená, že keď múr vytiahnete (klávesou **E**) sponad okien, treba aktivovať vrcholy nad babincom a tie (klávesou **G**) potiahnuť ešte kúsok vyššie.



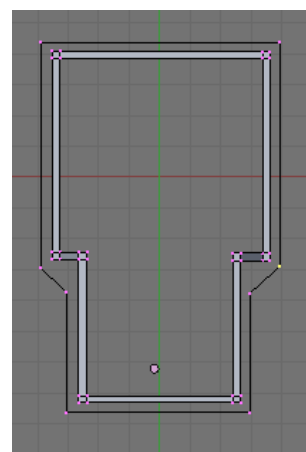
Obrázok 20: Prvé poschodie

a pri odhadovaní toho, aké majú byť okná vysoké, pohľad z boku s fotografiou. Po rozrezaní a aktivácii patričných stien by to mohlo vyzeráť podobne, ako na obrázku č. 21. Iste ste si všimli, že celý zvyšok modelu sme už zase ukryli.

Ak nechcete, aby bol múr nad oknami rozkúskovaný, ako keď sme ťahali múr nad oknami presbytéria, môžete tomu predísť. Stačí nad okná po celej dĺžke múru pridať novú stenu a ďalej vyťahovať už len tú. Realizáciu môžete vidieť na obrázku č. 23. Treba si dať pozor,



Obrázok 21: Vynechané medzery na okná



Obrázok 24: Druhá úroveň strechy zvrchu

Druhá úroveň strechy sa pripojí rovnako, ako prvá. Znovu treba vziať do úvahy, že strecha je nad babincom kúsok vyššie než nad loďou, takže jej hrana je na prechode medzi strechou a babincom šikmá. Okraj strechy by mal vyzeráť tak, ako je vidno na obrázkoch č. 24 a 25.



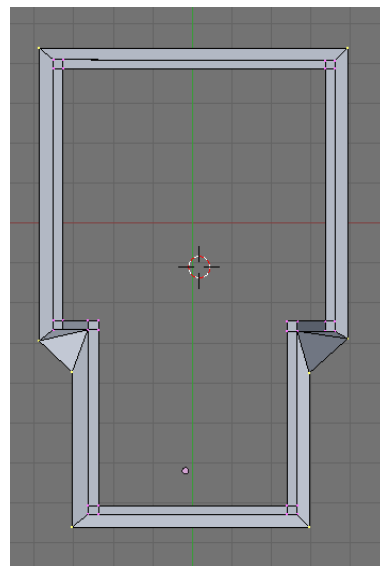
Obrázok 25: Druhá úroveň strechy z boku

Okraj strechy opäť postupne popripájame novými stenami k okraju múru. Výsledná situácia je k videniu na obrázku 26. Všimnite si, že steny, ktorými prechádza strecha medzi babincom a loďou sú šikmo.

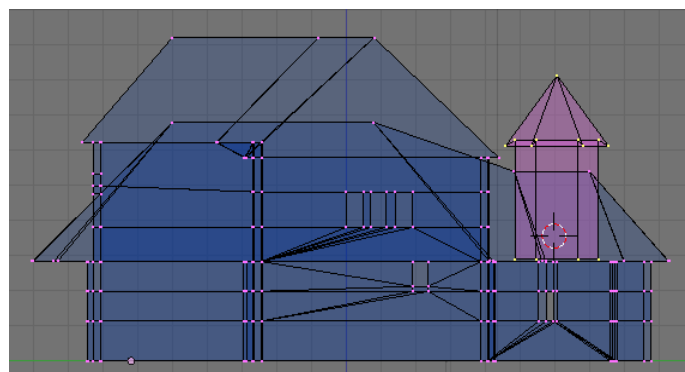
Okraj strechy vytiahneme (E) na správnu výšku a škálovaním patričných skupín bodov ku kurzoru strechu uzavrieme rovnako, ako dolnú strechu. Opäť môžete zmazať duplicitné vrcholy (W a Remove Doubles). Zmeňte výšku strechy tak, aby mala približne rovnaký sklon, ako spodná.

Ďalšia fáza je za nami (uložte novú verziu). Ešte popridávame vežičky a sme hotoví.

Začneme s vežou presbytéria. Je šesťhranná a na vrchu má štvorhrannú barokovú baňu. Umiestnite kurzor do stredu presbytéria tak, aby bol približne rovnako vysoko, ako je vrch múru presbytéria.



Obrázok 26: Pripojený okraj strechy



Obrázok 27: Vežička - začiatok

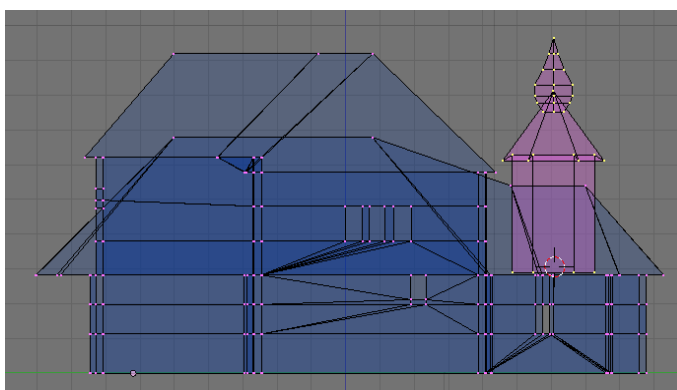
Prepnite sa do pohľadu zhora, pridajte kruh (Add → Circle), nastavte, že chcete taký so šiestimi vrcholmi a správne ho otočte. Potom sa prepnite do pohľadu z boku a môžete vysúvať. Steny spravíte na jeden raz, druhé vysunutie vyškáľujete a spravíte hranu strechy. Tretie vysunutie potiahnite hore, škálovaním spojte do jedného bodu a vymažte duplicitné vrcholy. Mohlo by to vyzeráť podobne, ako na obrázku 27.

Baňu na vežu spravíte tak, že pod strechu vežičky umiestnite štvorec (Plane). správne ho otočíte a zmenšíte a potom postupujete úplne rovnako, ako keď ste v predošlej lekcii robili džbánik. Výsledok bude podobný, ako na obrázku č. 28.

Ostatné veže spravíte podobne. Veža nad loďou je osemuholníková aj s patričnou strechou. Treba do nej vyrezať okienko, ale to už viete. Aby nebolo vidno, že vežu tvorí len jedna úzka plocha, je dobré vrcholy okienka vysunúť dovnútra, aby okno malo parapet.

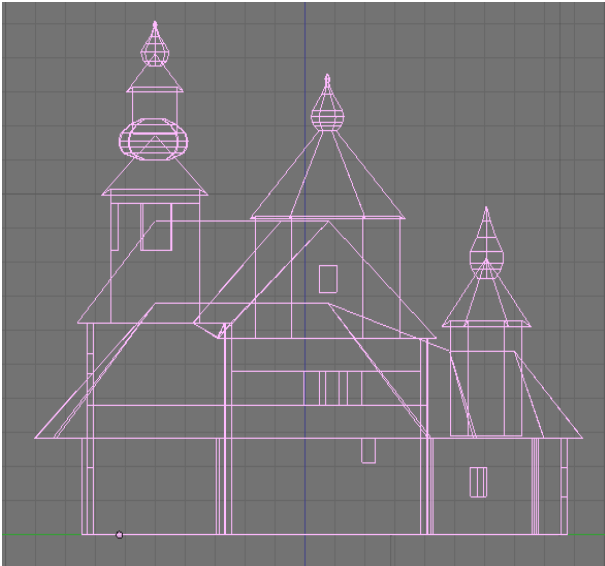
Tretia veža je najkomplikovanejšia, ale nie je to nič, čo by ste nezvládli s tými zručnosťami, s ktorými ste sa dostali až sem. Spodok veže s oknami bude lepšie vysúvať,

ako hrubé múry (pretože je možnosť, že z jedného okna bude vidno do druhého a na fintu s vysunutím obvodu okna dovnútra by nám prišli). Od strechy vyššie už bude stačiť jedna vrstva, podobne ako pri veži nad presbytériom. Hrnčiaríť bude treba až dvakrát – holt barok je barok. Hornú baňu kľudne spravte z osemuholníka, spodná má špeciálny tvar, ale keď sa na to budete chvíľu pozerať, prídete na to, ako to urobiť čo najlepšie. Kostol s vežami by mohol vyzeráť podobne, ako na obrázku č. 29.



Obrázok 28: Vežička





Obrázok 29: Veže

A už nás čakajú iba záverečné roboty – urobiť mreže do okien (Vysúvaním z malého štvorca sa spraví jeden prút, ten sa potom skopíruje a otočí. Stačí urobiť pre každý typ mreže jeden kus, vybrať vrcholy, s pomocou **SHIFT-D** to skopírovať a v ďalšom okne škálovaním upraviť.), dorobiť trojité kríže na prvej a druhej veži (Tiež stačí vyrobiť jeden – technika je rovnaká, ako pri mreži – a skopírovať ho z veže na vežu.), nezabudnúť pomenovať model aj objekt, nejako pekne to nasvietiť a vyrenderovať. Pri trochu šťastia to bude vyzerať ako na obrázku č. 30.

**Úloha č. 1:** Kto si trúfate na kostol, skúste kostol. Kto si netrufate, nájdite si na sieti projekt nejakého jednoduchšieho domu a skúste ten.<sup>5</sup>



Obrázok 30: Výsledok

Ťahák v tejto lekcii nebude, lebo jediná nová klávesa bolo **K** (ako kudla či knife ...)

<sup>5</sup> Keď budete chvíľu googliť, určite nejaké projekty nájdete. Napríklad na firemnom webe [www.eurolineslovakia.sk](http://www.eurolineslovakia.sk) majú projekty domov aj s náhľadmi zo všetkých strán. Stačí urobiť pár snímok obrazovky a môžete modelovať.