

# Vizualizace Zlínského zámku

The visualization of chateau Zlin

Václav Peredarjuk

---

Bakalářská práce  
2012

 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta aplikované informatiky

---

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Václav PEREDARJUK**  
Osobní číslo: **A09316**  
Studijní program: **B 3902 Inženýrská informatika**  
Studijní obor: **Informační a řídicí technologie**

Téma práce: **Vizualizace Zlínského zámku**

Zásady pro vypracování:

1. Vytvořte literární rešerši na zadané téma.
2. Seznamte se a podrobně prostudujte všechny dostupné materiály o Zlínském zámku v knihovně Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a v Okresním archívu Zlín – Klečůvka. Zaměřte pozornost zejména na konstrukční charakteristiky od prvních dochovaných informací až po současnost.
3. V programu Blender vytvořte současnou 3D vizualizaci Zlínského zámku a v závislosti na množství historických materiálů několik jeho 3D vizualizací minulosti.
4. V programu GIMP vytvořte na základě prozkoumaných podkladů vhodné dobové textury k objektům.
5. 3D model odpovídající současnosti implementujte do aplikace Google Earth a proveďte návrh pro vytvoření papírové vystřihovánky.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

1. POKORNÝ, Pavel. Blender – naučte se 3D grafiku. 2. Praha : BEN – technická literatura, 2009. 288 s. ISBN 978-80-7300-244-2.
2. BLENDER FOUNDATION. Blender.org – Home [online]. [cit. 2012-01-18]. Dostupné z: <http://www.blender.org/>.
3. VYBÍRAL, Josef. Gimp – praktická uživatelská příručka. 2. Brno : Computer Press, 2008. 224 s. ISBN 978-80-251-1945-7
4. PÍRKOVÁ, Kateřina, KADAVÝ, Dušan. CorelDraw X4 – podrobná uživatelská příručka. Brno : Computer Press, 2009. 416 s. ISBN 978-80-251-2490-1
5. THE GIMP TEAM. GIMP – The GNU Image Manipulation Program [online]. 2001, 2011 [cit. 2012-01-18]. Dostupné z: <http://www.gimp.org/>

Vedoucí bakalářské práce:

**Ing. Pavel Pokorný, Ph.D.**

Ústav počítačových a komunikačních systémů

Datum zadání bakalářské práce:

**24. února 2012**

Termín odevzdání bakalářské práce:

**8. června 2012**

Ve Zlíně dne 24. února 2012

prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.  
*děkan*



prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.  
*ředitel ústavu*

## **ABSTRAKT**

Úkolem mé bakalářské práce bylo vytvořit několik 3D modelů Zlínského zámku v závislosti na získaných materiálech. Teoretická část práce zobrazuje historii a současnost, dobové rysy, slohy a zejména stavební úpravy, ke kterým v několika stovkách let došlo. Jsou zde také popsány programy, ve kterých jsem tvořil modely zámku a textury pro veškeré modely. V praktické části práce je popsán postup modelování zámku, grafické úpravy textur, tvorba modelu pro aplikaci Google Earth a realizace papírové vystřihovánky.

Klíčová slova: 3D model, textura, papírová vystřihovánka, Google Earth

## **ABSTRACT**

The main task of my bachelor dissertation was to create several 3D models of chateau of Zlin using available resources. The theoretical part of my dissertation shows the history and the present, period features, architectural styles and in particular structural changes that took place in the last few centuries.

I also mention the programs in which I've created the castle models and textures for all of the models. In the practical part I describe the process of chateau modelling, graphical changes of the textures, creation of a model for application Google Earth and realization of the paper cutout.

Keywords: 3D model, texture, papercraft, Google Earth

Zde bych chtěl tímto poděkovat svému vedoucímu bakalářské práce, panu Ing. Pavlu Pokornému Ph.D., za rady a trpělivost a taky panu Mgr. Davidu Valůškovi za ochotu při hledání materiálu Zlínského zámku a v neposlední řadě panu Zdeňku Pokludovi za informace týkající se zámku v minulosti.

**Prohlašuji, že**

- beru na vědomí, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v příruční knihovně Fakulty aplikované informatiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

**Prohlašuji,**

- že jsem na bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně

.....

podpis diplomanta

**OBSAH**

<b>ÚVOD</b> .....	<b>10</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>11</b>
<b>1 ZLÍNSKÝ ZÁMEK</b> .....	<b>12</b>
1.1 HISTORIE .....	12
1.2 ZÍSKÁNÍ MATERIALŮ.....	16
<b>2 POUŽITÉ PROGRAMY</b> .....	<b>17</b>
2.1 INKSCAPE VERZE 0.48.2-1 .....	17
2.2 GIMP VERZE 2.8 .....	19
2.3 BLENDER 3D VERZE 2.63A .....	20
2.4 GOOGLE SKETCHUP VERZE 6.2.426 .....	21
2.5 GOOGLE EARTH VERZE 6.2.2.6613.....	23
2.6 PDF CREATOR VERZE 1.3.2 .....	25
<b>II PRAKTICKÁ ČÁST</b> .....	<b>26</b>
<b>3 MODELOVÁNÍ ZÁMKU</b> .....	<b>27</b>
3.1 SOUČASNÁ PODOBA.....	27
3.2 ZÁMEK OKOLO ROKU 1900.....	32
3.3 ZÁMEK 15. STOLETÍ.....	36
3.4 MODEL PRO GOOGLE EARTH.....	38
3.4.1 Modelování v Google SketchUp.....	38
3.4.2 Aplikace textur .....	40
<b>4 TVORBA TEXTUR</b> .....	<b>43</b>
4.1 TEXTURY PRO BLENDER 3D .....	43
4.2 TEXTURY PRO GOOGLE EARTH.....	44
<b>5 PAPIROVÁ VYSTŘIHOVÁNKA</b> .....	<b>46</b>
5.1 ROZKLAD MODELU .....	46
5.2 PŘEVOD DO 2D VEKTOROVÉHO PROGRAMU .....	46
5.3 TVORBA 2D TEXTUR.....	47
5.4 NÁVODNÁ KRESBA .....	50
5.5 VYHOTOVENÍ MODELU .....	51
<b>ZÁVĚR</b> .....	<b>53</b>
<b>ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ</b> .....	<b>54</b>
<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY</b> .....	<b>55</b>
<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK</b> .....	<b>57</b>

<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>58</b>
<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>60</b>
<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>61</b>

## ÚVOD

Za pojmem 3D grafika si člověk může představit trojrozměrný obraz objektu. Již to není pouze fotografie, kterou každý jistě zná, jako vzpomínky na své dětství. V moderní době začíná vyčnívat 3D počítačová grafika, která umožňuje nyní nevídané možnosti. Například při navrhování kuchyňského koutu grafik může pomocí profesionálních, ale i free programů dokonale a reálně vymodelovat a následně předvést kupujícímu bez nutnosti montování kuchyňské linky. Může jednoduše měnit materiály, barvy a celé kompozici tak dát nový lepší dojem. Jako výstupem 3D grafiky může být render, jako prezentace práce, video vytvořené pomocí několika renderů nebo dokonce celý animovaný film.

V této práci řeším problematiku tvorby trojrozměrného modelu v 3D programu Blender 3D. Celá práce ovšem nezahrnuje pouze modelování, ale také zpracování všech dostupných podkladů, ať už se jedná o fotografické nebo textové materiály. Bude popsána také tvorba vhodných dobových textur k hotovým modelům. Dále budu řešit komplexní návrh trojrozměrného modelu současného Zlínského zámku jako papírovou vystřihovánku a popíši zde postup a úskalí tvorby. Zmíním se o práci s 2D programy (GIMP, Inkscape), které slouží pro vektorovou nebo bitmapovou editaci. Jako poslední zde popíši snahu o zviditelnění Zlínského zámku pomocí dnes již velice oblíbené aplikace Google Earth.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

# 1 ZLÍNSKÝ ZÁMEK

## 1.1 Historie

Umístění Zlínského zámku je v samotném centru města Zlína. Okolí zámku oplývá rozsáhlý zámecký park. Zámek je dvoupatrová budova, která obsahuje celkem čtyři křídla, které vytyčují zámecké nádvoří. Tři křídla zámku jsou si velice podobná, pouze jedno křídlo (východní), se liší a je tak důkazem složitého historického vývoje [17].

Vývoj středověkého Zlína lze podle nepřímých stop historicky sledovat od 13. století [11]. První zmínky však jsou patrné z roku 1322, kdy zde již existovalo feudální panství. Roku 1322 Zlín koupila panovnice Eliška Rejčka. Jako další zprávy datované do roku 1349 je vlastnictví Zlína Herbortem ze Zlína. Deskovým vkladem v roce 1358 se Šternberkové zmocnili zlínského panství po tři generace a zůstali zde panovat do doby husitství [17].

Jako další významný panovník na zlínském sídle byl Petr Roman z Vítovic, který v roce 1437 od zchudlých Šternberků získal zlínské panství. Ze zdejší tvrze často vyjížděl na výpravy k Bratislavě, Topolčanům, Sv. Juru, Stupavě (1440-1445). Petr Roman z Vítovic poroučel na Zlíně třicet pět let a jelikož neměl žádné potomky v době úmrtí (brzy po r.1472), připadlo panství právem odúmrtí panovníkovi. Stalo se tak za doby česko-uherské války a pánem Moravy v té době byl Matyáš Korvín (uherský král). Matyáš Korvín zlínské panství daroval vysoce postavenému hejtmanovi a rytíři Vilému Tetouroví z Tetova (před r. 1478) [11].

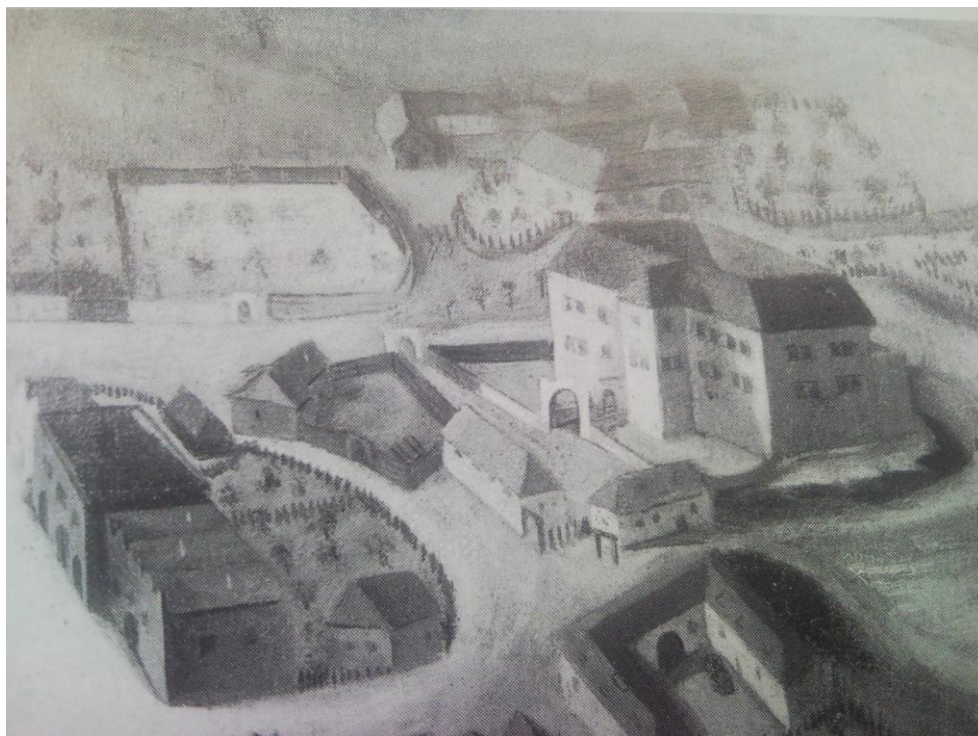
Tetourův rod vládl dále zlínskému panství po téměř sto let. V roce 1571 prodali bratři Burjan a Fridrich Tetourové celé panství Janu Kropáči z Nevědomí. V této době byla dokončována přestavba tvrze na renesanční zámek. Jako důkaz, který se dochoval dodnes, je na východním průčelí zámku erb Jana Kropáče z Nevědomí. Zřejmě z tohoto období je podoba taková jako ji známe dnes. K dalším významným rodům, jež zde na zlínském panství vládli, patří rod Cedlarů. Rod Cedlarů odkoupil panství v roce 1589, Janem Cedlarem Pačlavským z Hofu. Patřily jim současně i sousední Velký Ořechov, Pačlavice a později získali i Otrokovice a Paskov [16].

V této době se označoval Zlínský zámek ještě jako "tvrz" (1596) v roce (1646,1655) bylo změněno na "sídlo" a v letech (1604,1605) se ujal název "zámek", který po třicetileté válce převládl. Zámek i s rozsáhlým panstvím v únoru roku 1712 odkoupil baron Jan Leopold Rotal za 144 000 zlatých. Za své doby panování nechal panství zařídit lépe k bydlení, ale

dlouho zde pánem nezůstal. V roce 1716 bylo zlínské panství prodáno do rukou poručíkům tehdy ještě nezletilého Adama Jáchyma Rotala. O vzhledu tehdejšího zámku si můžeme učinit představu ze dvou nejstarších dochovaných vyobrazení Zlínského zámku. Jedna je olejomalba datující se do roku 1746 a druhá zachycuje podobu Zlínského zámku těsně před polovinou 18. století [11].



Obr. 1. Zámek s přílehlými budovami na vyobrazení Zlína ze 17.-18. století (Státní okresní archiv Zlín)



Obr. 2. Zámek s okolím na obrazu z r.1746 (orig. Muzeum jihovýchodní Moravy ve Zlíně)

Za vlády Marie Terezie Rotalové, provdané Khevenhüllerové, vzniklo pohodlné zámecké sídlo respektující dispoziční se čtyřmi křídly vyznačující se střízlivými prvky baroka. Posledním šlechtickým rodem vyskytující se na zlínském panství byl rod Brettonů. [17] Rod Brettonů v čele s baronem Klaudie Brettonem získal panství odkoupením za 370 000 zlatých. Nový panovník se na Zlínském zámku zabydlel a následně jej dovybavil tak, aby se na něm dalo celoročně bydlet. Vzhled zámku okolo roku 1815 je znám z popisu: Střecha byla šindelová, dominantou nádvoří byla studna, jedno ze čtyř křídel sloužilo pro správu panství. Tři ze čtyř křídel byla uzpůsobena pro bydlení mimo horní dvě patra. Rod Brettonů zámek postupně vylepšoval a podílel se na kvalitě bydlení zde na zámku. Panovník Klaudius Bretton dlouho poroučel na zlínském panství (45 let) a roku 1849 ho předal svému staršímu synovi Klaudiusi Vilému. Svému mladšímu synovi Oktaviovi předal Klečůvku. Ve věku dvaceti sedmi let nový zámecký pán Klaudius Vilém nechal provést stavební úpravy, které se dotkly mimo jiné také starobylých částí budovy kolem vjezdu (1851). V roce 1857 byla další změna ve vládě na zlínském sídle, kdy od Brettona koupil zámek za 400 000 zlatých brněnský obchodník Jan Bergl [11].



Obr. 3. Zámek od jihozápadu, 1888 (Album der Burgen und Schloesser Maehrens)

Jan Bergl vzápětí panství prodal hraběti Leopoldu Hauptovi za navýšených 445 000 zlatých. Rod Hauptů zde pobýval dalších 75 let. Hrabě Haupt, jelikož byl finančník, tak uměl dobře hospodařit s penězi. V roce 1904 zemřel a sídlo tak připadlo potomkům Štěpánu a Marii Hauptovým. Následně Štěpán Haupt od své sestry Marie polovinu sídla odkoupil a dále zde panoval sám. V době Hauptů byl zámek necitlivě upraven přestavbou, díky které zámek vytratil své výrazné rysy. 25.června roku 1929 odkoupilo zámek město Zlín. Následně byl Zlínský zámek užíván k úředním účelům. Za druhé světové války zde sídlili němečtí okupanti. Rudá armáda zde měla sídlo v roce 1945 a také zde měly sídlo Komunistické strany Československa. Na konci padesátých let zde bylo umístěno muzeum a výstavní prostory galerie. Od roku 1960 se zde nachází Zámecký sklep, vinárna a Zámecká restaurace [16].



Obr. 4. Zlínský zámek v současné podobě

## 1.2 Získání materiálů

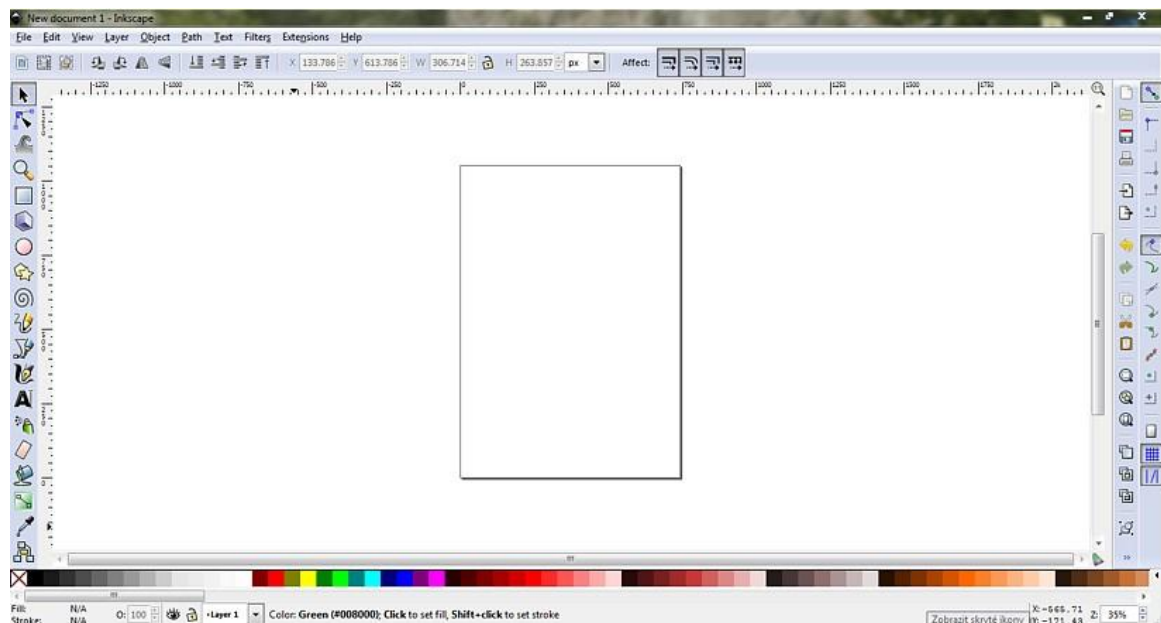
Velice důležitou kapitolou bylo získání podkladů pro práci a modelování. Pro získání materiálů jsem navštívil knihovnu UTB a Zlínský zámek. Po domluvě a ohlášení jsem byl veškeré obrazové materiály potřebné pro modelování zámku zkoumat v Moravském zemském archivu v Klečůvce. Zajímaly mě především nejstarší dochované fotografie a jejich konstrukční charakteristiky Zlínského zámku až po současnost. Pro upřesňující informace o zámku v minulosti, dobových rysech a materiálech byla domluvena schůzka s panem Zdeňkem Pokludou, který mi nastínil, jak zámek kolem roku 1900 vypadal.

## 2 POUŽITÉ PROGRAMY

Zde se nachází přehled všech programů, včetně popisů základních nástrojů použitých při tvorbě bakalářské práce.











### 2.1 Inkscape verze 0.48.2-1

Inkscape je open source vektorový grafický editor, schopnosti podobný programům jako Illustrator, Freehand, CorelDraw, nebo Xara X a to za použití W3C standardu škálovatelné vektorové grafiky (SVG). Mezi podporované SVG schopnosti patří tvary, cesty, text, značky, klonování, průhlednost, změna velikosti, barevné přechody, vzorky a seskupování. Inkscape také podporuje Creative Commons meta-data, editování uzlů, vrstvy, komplexní operace s křivkami, trasování bitmap, text na křivce, přímé editování XML a mnohem více. Inkscape je schopno importovat formáty jako JPEG, PNG, TIFF a další. Také může exportovat PNG stejně jako mnoho vektorových formátů. [9]



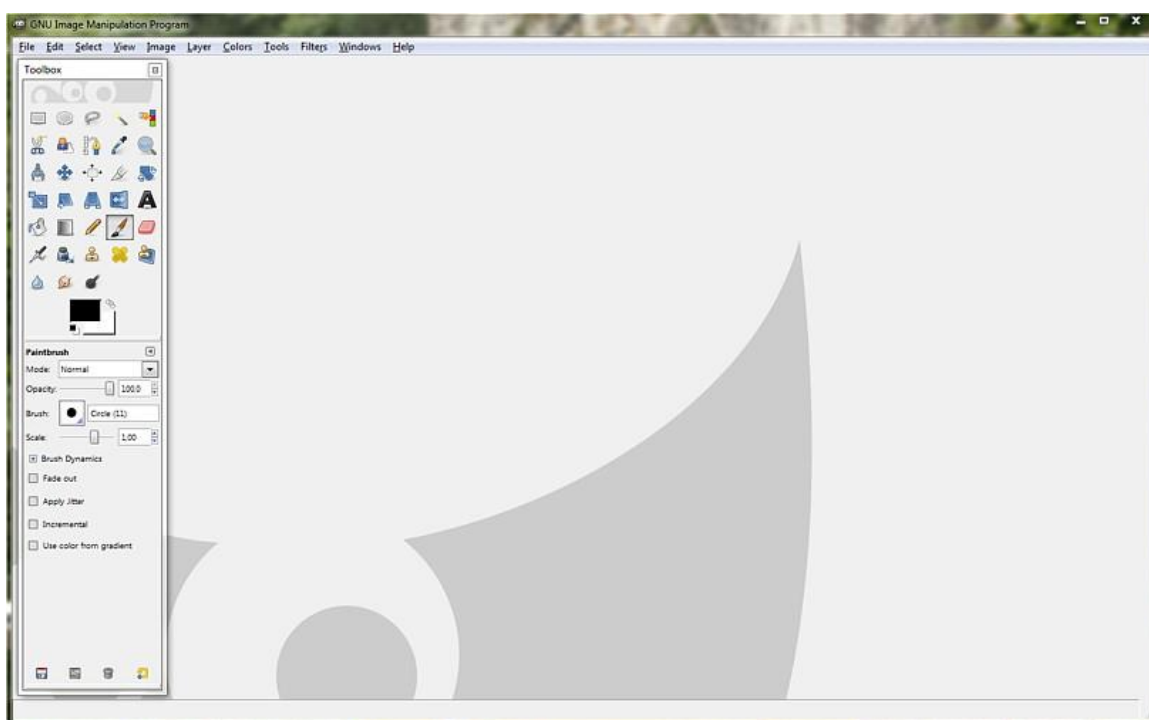
Obr. 5. Náhled uživatelského prostředí Inkscape

Tabulka 1: Základní nástroje programu Inkscape

Ikona nástroje	Název nástroje	Funkce nástroje
	Výběr a transformace (Select and transform)	Nástroj pro výběr a transformaci objektů, pomocí úchytů v rozích a středech uživatel může rotovat a měnit velikost objektu
	Lupa (Zoom)	Levým tlačítkem myši přibližuje, pravým oddaluje, nástroj umí provést výběr oblasti zoomu
	Obdélník / Čtverec (Rectangle / Square)	Vytvoří obdélník nebo čtverec, nástroj umí vytvořit zaoblení rohů
	Kruh / Elipsa (Circle / Ellipse)	Vytvoří kruh nebo elipsu, kruhovou výseč
	Polynomy / Hvězdy (Polynomial / Stars)	Vytvoří mnohoúhelníky a hvězdy s libovolným počtem vrcholů
	Text (Text)	Nástroj vloží texty do libovolných objektů, nebo umístí text na křivku
	Tužka (Pencil)	Nástrojem je možné kreslit od ruky nebo kreslit přímky
	Beziérový křivky (Bezier curve)	Nástroj kreslí křivky a polygony
	Kaligrafie (Calligraphy)	Nástroj kreslí od ruky s plochým štětcem
	Editace (Edit)	Nástrojem je možné upravovat nakreslené křivky (Tužka, Beziérový křivky)



## 2.2 GIMP verze 2.8

Jedná se o open source bitmapový editor. Název je zkratkou „GNU Image Manipulation Program“, autoři programu jsou Peter Mattis a Spencer Kimball, kteří studovali univerzitu v Berkeley. V současné době jsou aktualizace a vývoj programu na bedrech dobrovolníků. Program je lokalizován do češtiny, zvolil jsem verzi normální, protože není nutná práce na více počítačích. Ještě je k dispozici verze „Portable“, která jde spustit kdekoli (nevyžaduje instalaci) a může se přenášet na přenosných discích. GIMP má podporu veškerých klasických bitmapových formátů (JPG,BMP,PNG,TIF,GIF a další). [5]



Obr. 6. Náhled uživatelského prostředí programu GIMP

Tabulka 2: Základní nástroje programu GIMP

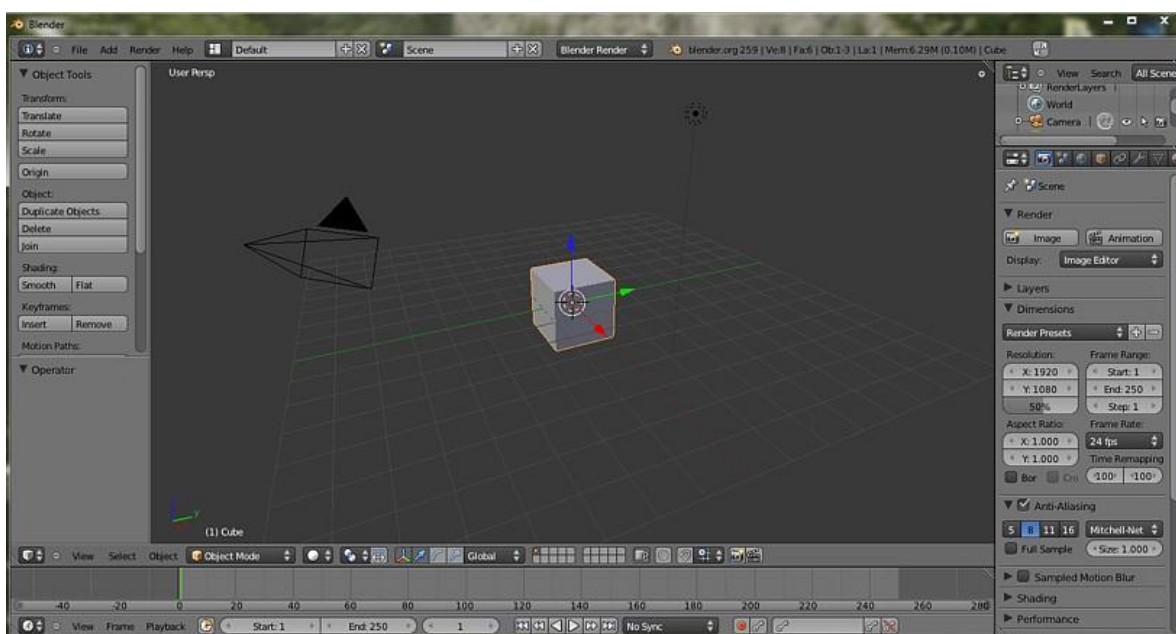
Ikona nástroje	Název nástroje	Funkce nástroje
	Výběry (Selections)	Obdelníkový výběr, kruhový výběr, laso, kouzelná hůlka – výběr založen na podobnosti barev
	Ořez (Crop)	Nástroj pro vybrání a oříznutí požadované oblasti

	Transformace (Transform)	Nástroje pro posuv, rotování, perspektivu, překlopení a změnu velikosti
	Barevná pipeta (Eye dropper)	Barevná pipeta slouží ke zjišťování barev v aktivní vrstvě či obrázku
	Klonování (Cloning)	Nástroj klonuje vybranou oblast, možnost nastavení většího štětce
	Výplň (Fill)	Nástroj vyplní požadovanou oblast barvou
	Přechod (Gradient)	Nástroj vytvoří přechod z požadovaných barev
	Guma (Eraser)	Guma se používá k odstranění barvy z aktivní vrstvy, výběru nebo obrázku
	Tužka (Pencil)	Nástroj Tužka slouží ke kreslení čar s tvrdým okrajem od ruky. Tužka je velmi podobná nástroji Štětec
	Štětec (Paintbrush)	Štětec slouží k malování stop s prolnutým okrajem. Všechny tahy štětcem jsou kresleny aktuální stopou
	Změna ostrosti (Focus)	Nástroj Změna ostrosti používá stopu k lokálnímu zaostření nebo rozostření obrázku
	Rozmazání (Blur)	Nástroj rozmáže aktivní oblast
	Text (Text)	Nástroj vloží do aktivní oblasti text, ten je poté možno měnit

### 2.3 Blender 3D verze 2.63a

Blender 3D je open source program pro tvorbu 3D kreativních modelů, dostupný pro všechny známe operační systémy (Windows, Linux, Mac OS x) pod licencí GNU General Public License. [2]

Blender vznikl již v roce 1994 jako integrovaná aplikace, která umožňuje vytváření 2D a 3D obsahu. Blender poskytuje široké spektrum nástrojů pro modelování, texturování, osvětlení, animace a video post-processingu v jednom uceleném softwarovém balíku. Díky své otevřené architektuře poskytuje multiplatformnost, rozšiřitelnost a pevně ucelený workflow. Blender je jednou z nejpoužívanějších 3D grafických aplikací na světě. Blender může být použit k tvorbě 3D vizualizací, stejně tak i pro kvalitní video, nicméně je v něm včleněn i real-time 3d engine sloužící k tvorbě interaktivního obsahu a her. Blender byl původně vyvíjen společností 'Not a Number' (NaN). Nyní je Blender 'Free Software' a jeho zdrojový kód je šířen pod licencí GNU GPL. Jeho vývoj probíhá pod záštitou a za finanční podpory Blender Foundation. Mezi lety 2008 a 2010 byl Blender kompletně přepracován, jeho funkce, rozhraní a workflow byly vylepšeny. Výsledkem této snahy byla verze softwaru známá jako Blender 2.5. Nejnovější verze je 2.63a. [14]

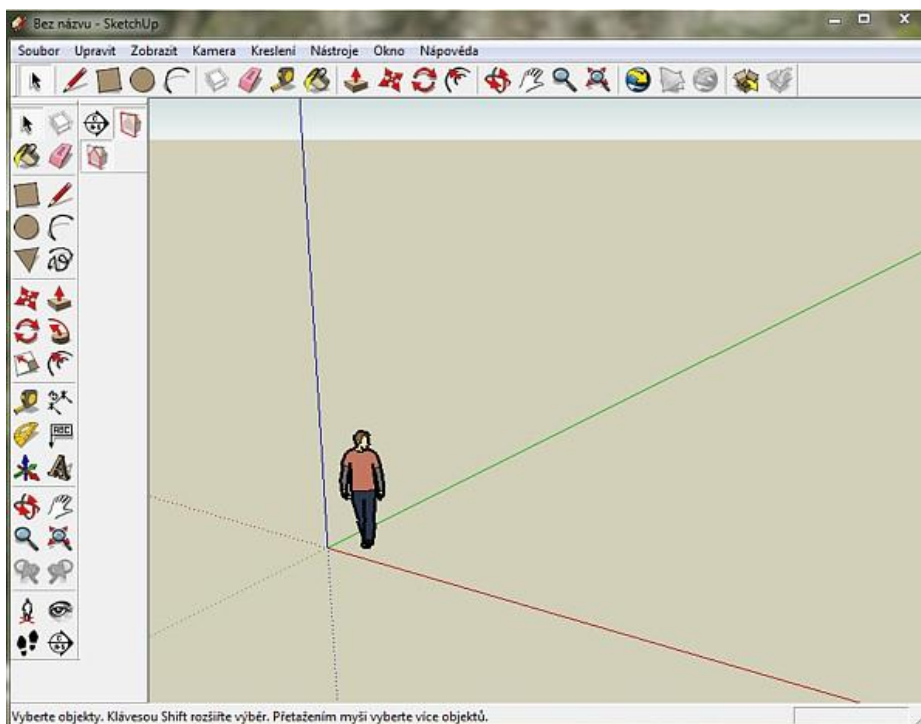


Obr. 7. Náhled uživatelského prostředí programu Blender 3D

## 2.4 Google SketchUp verze 6.2.426

Jedná se o 3D modelovací program, který má českou lokalizaci a slouží pro tvorbu, úpravu a sdílení 3D modelů, k dostání je na domovských stránkách aplikace [6]. Jeho hlavní výhodou spočívá v propojení s aplikací „Google Earth“ [7]. Vytvořený model je možné uložit ve své vlastní příponě SKP (Model SketchUp) nebo je možné model exportovat pro



aplikaci Google Earth s příponou KMZ a následně jej sdílet. Je také možné model uložit do několika 2D bitmapových formátů (PNG,BMP,JPG,TOF). Dále je možnost přímo z aplikace nahrát model do galerie 3D objektů pomocí nástroje „Sdílet model“, kde po vyplnění údajů lze model nahrát.












Obr. 8. Náhled uživatelského prostředí aplikace Google SketchUp

Jelikož mám také udělat papírovou vystřihovánku Zlínského zámku bude se mi hodit plugin „Unfold Tool“, který se nachází na domovské adrese autora [6]. Instalace pluginu je jednoduchá. Plugin má příponu RB, kterou stačí nakopírovat do adresáře plugins v rootu programu. Po restartování programu by měl být nový nástroj přístupný v sekci plugin.

Tabulka 3: Základní nástroje Google SketchUp

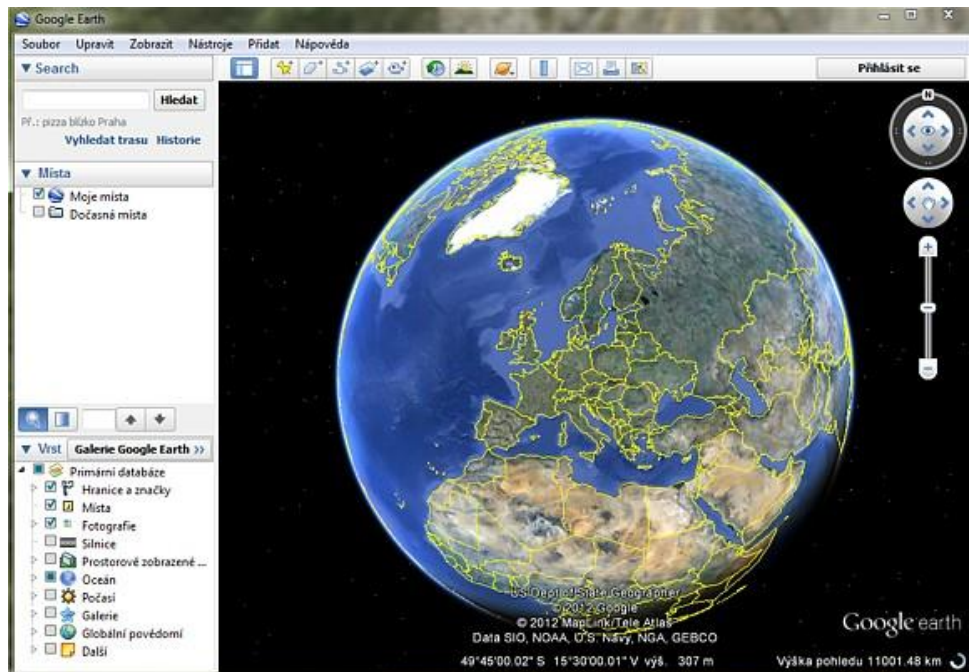
Ikonka nástroje	Název nástroje	Funkce nástroje
	Výběr (Select)	Výběrem je možné označit hranu či plochu, celý objekt, nebo plochu s jejími hranami
	Vědro (Bucket)	Nástroj pro vybarvení ploch barvou nebo texturou.

	Lupa (Zoom)	Lupou je možné přiblížit nebo oddálit objekt
	Čára (Line)	Nástrojem je možné kreslit hrany, nebo uzavřený objekt, který je doplněn o plochu. Má automatické přichytávání k bodům.
	Obdelník, kruh, mnohoúhelník (Rectangle, Circle, Polygon)	Nástroj pro kreslení obdélníka nebo čtverce rovnoběžně se souřadným systémem, Nástroj pro kreslení kruhu a pravidelného mnohoúhelníku
	Oblouk (Arc)	Nástroj pro kreslení oblouku, výchozí 12 segmentů, je možné změnit vstup z klávesnice
	Rotace (Rotate)	Můžete pomocí tohoto nástroje rotovat s objekty kolem své osy. Rotování je možné i při podržení středního tlačítka myši.
	Tlačit/Táhnout (Push/Pull)	Nástroj pro vytažení plochy do prostoru tak, že vzniká těleso. Plocha na tělese může být do něj také zatlačena.
	Odsadit (Offset)	Nástroj, pro vytvoření nového obrysu plochy s konstantní vzdáleností od vzoru (ekvidistanta)
	Zobrazit řezy (Display Section Cuts)	Přepínač viditelnosti nebo skrytí řezu modelu. Řezná rovina přitom může zůstat viditelná.
	Zobrazit roviny (Display Section Plane)	Přepínač viditelnosti nebo skrytí řezné roviny. Řez modelu přitom může zůstat viditelný.

## 2.5 Google Earth verze 6.2.2.6613

Jedná se o program, který vám umožní podívat se kamkoli na Zemi a prohlížet si satelitní snímky, mapy, terén, prostorové budovy, oceány a dokonce i galaxie ve vzdálených koutech vesmíru. Jejím prostřednictvím můžete zkoumat podrobný zeměpisný obsah, ukládat navštívená místa a sdílet je s ostatními. [7]

Aplikace je ke stažení na domovské stránce [7]. Je k dostání pod systémy Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Mac OSX 10.5.0 a novější a Linux. Aplikace je ve dvou verzích Free a Pro.



Obr. 9. Náhled aplikace Google Earth

Uživatelé navíc umožňují vyhledávat trasu, stejně jako mapy Google. Vpravo nahoře se nachází ovládací prvky, kterými uživatel může otáčet zeměkouli ve směru zeměpisných stran nebo po horizontální ose, samozřejmě je lišta zoomu. V nové verzi aplikace Google Earth je možné využít funkce Street View, kdy si uživatel z pohledu osoby může prohlédnout libovolné ulice.



## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

### 3 MODELOVÁNÍ ZÁMKU

V praktické části popíši postup modelování zámku v programu Blender 3D v několika časových obdobích:

- Zámek v současnosti
- Zámek okolo roku 1900 (2 modely – detailní, zjednodušený)
- Zámek v 15. Století (2 modely)

Dále popíši postup tvorby modelu v aplikaci Google SketchUp pro aplikaci Google Earth a její následné implementace. Nakonec zobrazím, jak probíhá tvorba papírové vystřihovánky a jaké úkony obnáší.

#### 3.1 Současná podoba

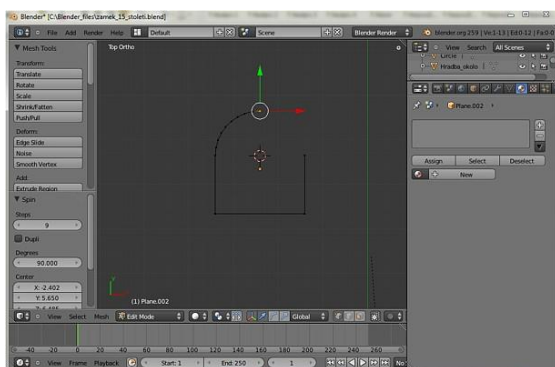
Po nastudování architektury zámku, jsem spustil program Blender 3D a začal modelovat. Pro modelování byl nejčastěji využíván půdorys (NUM7), bokorys (NUM3) a nárýs (NUM1). Často využívaná byla také perspektiva, která byla spuštěna pomocí klávesy (NUM5). Jako základ zámku byl vložen „plane“ a upraven půdorys do požadované podoby manipulací hran „meshe“ a změny velikosti plochy. Následně byla plocha vytažena pomocí nástroje „Extrude“ (vytažení) na kvádr, tím jsem získal základ zámku (stěny). Veškeré objekty jako okna, okrasné výstupky, střechu, schody, rýny apod. byly vytvářeny jako samostatné objekty, protože je s nimi lepší manipulace a hodně se jich na modelu opakuje a tak je můžu pohodlně duplikovat pomocí klávesové zkratky „SHIFT+D“. Užitečnou funkcí při modelování je přichytávání kurzoru k vertexům nebo hranám, což umožňuje přesné a rychlé navázání objektů.



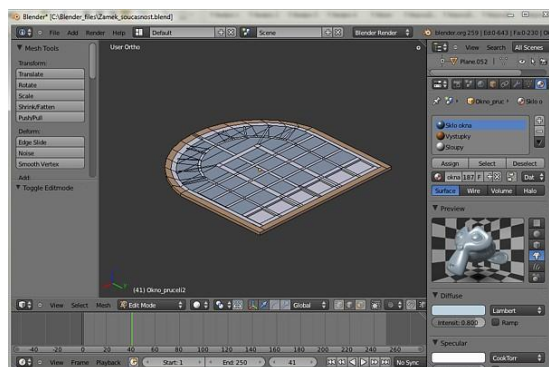
Obr. 11. Rozpracovaný model – Render západní strana zámku

Na vchodovém průčelí zámku se nacházejí sloupy, které byly bez námahy vymodelovány vytažením vloženého kruhu se změnou velikosti vertexů na vrcholu sloupu, tak aby sloup reálně vypadal. Pro vytvoření podstavce sloupu byly označeny všechny spodní vertexy a extrudovány směrem dolů se změnou velikosti. Hotový sloup byl duplikován a posunut v ose x. Tyto dva sloupy byly sloučeny do jednoho objektu pomocí klávesové zkratky „CTRL+J“ a položeny na vytvořený podstavec. Objekty byly opět sloučeny. Tímto mi vznikly okrasné podpěry balkónu.

Vchodové dveře průčelí zámku byly vytvářeny vložením „plane“. Z „plane“ byly smazány vrchní dva vertexy a zbylé dva vertexy byly vytaženy směrem nahoru. Po vymodelování základny byl cursor umístěn na střed protějších vertexů pomocí klávesové zkratky „SHIFT+S“. Vybráním levého vertexu a použitím nástroje „Spin“, byl vymodelován oblouk. Nastavením parametrů nástroje „Spin“ (úhel, kroky) bylo docíleno reálné polokružnice (Obr.12.). Objekt byl uzavřen a vytvořena tak plocha, která byla následně vytažena. Dodělání dalších detailů stejným způsobem a použitím vytvořených materiálů na označené plochy objektu byly vchodové dveře hotovy (Obr.13.).



Obr. 12. Tvorba vchodových dveří –  
Blender 3D



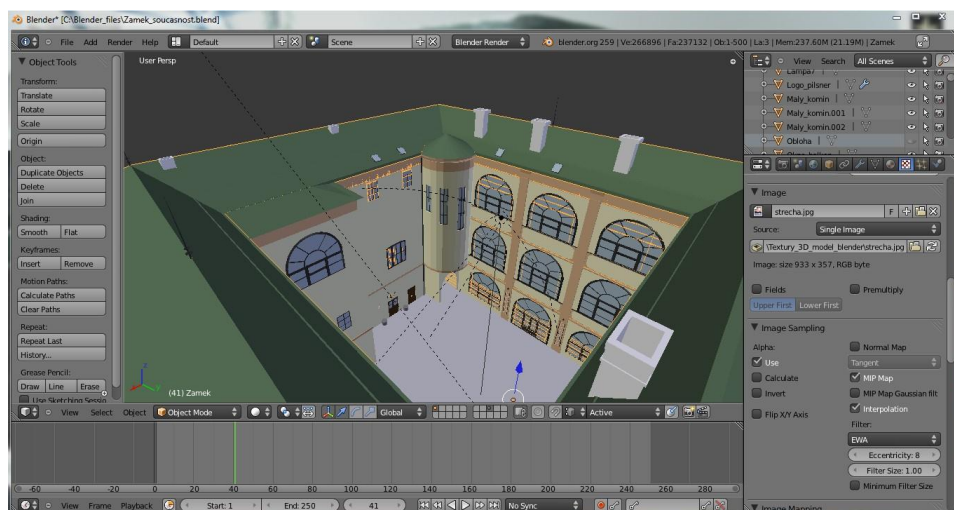
Obr. 13. Hotové vchodové dveře –  
Blender 3D

Všechna okna včetně okrasných rámu oken byla modelována pomocí nástroje „Extrude“. Pro všechny povrchy byly vytvořeny jmenovité materiály (omítka, dřevo, sklo, rýna), ke kterým se následně aplikovaly textury. Pro složitější tvary byl použit modifikátor „Boolean“, který umí zajistit 3 základní logické operace (průnik, sjednocení, rozdíl).

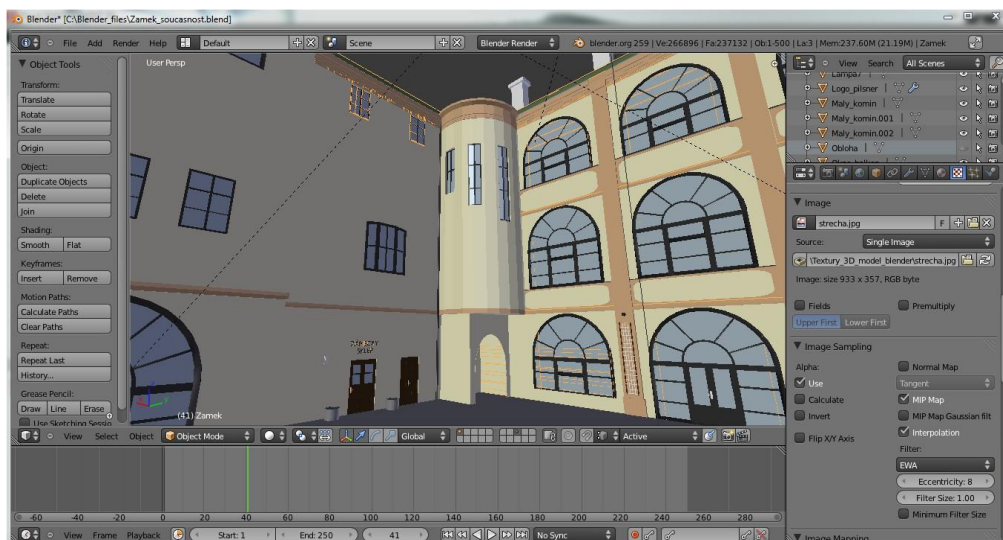


Obr. 14. Rozpracovaný model – Render západní strana

Rýna byla modelována pomocí Nurbs křivek, která pouze určovala směr a délku rýny a na ní byl aplikován modifikátor „Bevel“, který umožňuje přes další objekt specifikovat průměr a tvar rýny. Zámek byl modelován po částech. Nejdříve přední (západní) strana, která obsahovala veškeré stavební prvky vyskytující se na celém modelu. Poté byly objekty duplikovány a umístovány na správné místo. Nové prvky vyskytující se ve stavbě byly ve vnitřním nádvoří zámku. Modelování vnitřního nádvoří bylo neméně důležité na celkový dojem zámku a proto i zde byly objekty vytvářeny s dostatečným počtem detailů.



Obr. 15. Pohled na vnitřní nádvoří zámku



Obr. 16. Pohled z vnitřního nádvoří zámku

Dominantou vnitřního nádvoří je bezesporu rotunda (Obr.15.). Rotunda byla modelována pomocí válce. Nástrojem „Loopcut“ byly přidány detaily a pomocné čáry, které byly použity pro zapaštění a vytvoření oken. Pro renderování byl vytvořen v modelu povrch (tráva) pomocí částicových systémů a obloha, kde byla aplikována textura oblohy. Posledními retušemi bylo doplnění 3D textu nad vchody přední a zadní strany zámku. To umožňoval nástroj Text, po vložení byl text pouze 2D, upravovat se dal přechodem do editačního módu, pro dojem 3D byl v záložce geometry změněn parametr „Extrude“ na nenulové číslo. Následně na 3D text byl aplikován požadovaný materiál a text byl umístěn na svoje místo.



Obr. 17. – Detail vchodové průčelí a balkónek

Jako poslední krok modelování zámku bylo vytvoření nástěnného erbu Jana Kropáče z Nevědomí. Při modelování bylo vycházeno z kruhu. Křivka kruhu byla uzavřena a

výsledná plocha byla vytažena. Objekt byl duplikován a posunut v ose x, následně byly oba objekty sloučeny a aplikována textura erbu. Pro renderování hotového zámku bylo zapotřebí přidat do scény světelný zdroj. Bylo vloženo tříbodové osvětlení pomocí zdrojů světla (Area) a nastavením několika parametrů ovlivnil jeho intenzitu, jas a sklon paprsků. Hlavní zdroj světla měl větší intenzitu než ostatní dva. Render západní strany hotového zámku je na (Obr.18.), render východní strany zámku je na (Obr.19.).



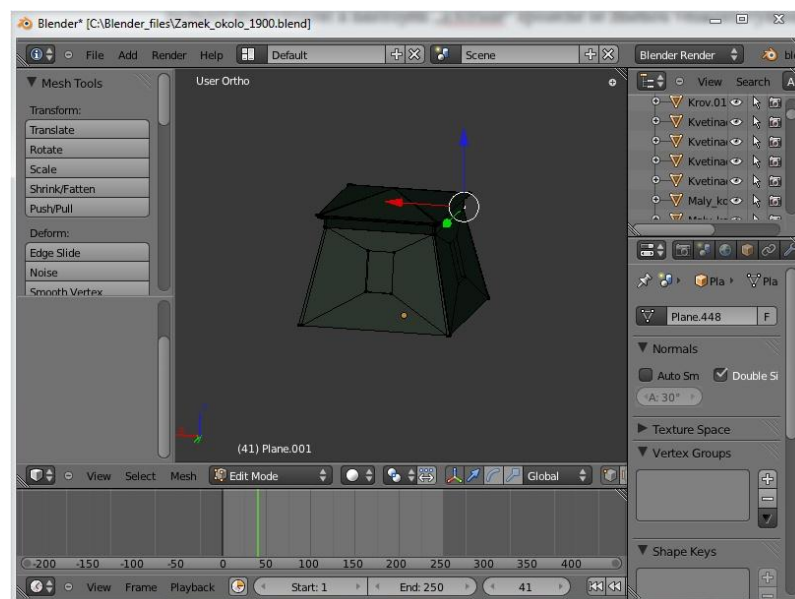
Obr. 18. Hotový 3D model Zlínského zámku v současnosti – západní strana



Obr. 19. Hotový 3D model Zlínského zámku v současnosti – východní strana

### 3.2 Zámek okolo roku 1900

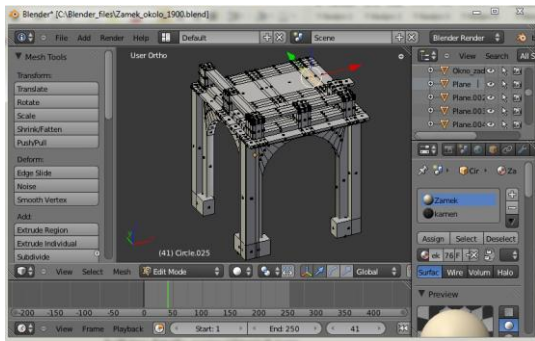
Další model zámku byl modelován přibližně z roku okolo 1900, ještě před jeho rozsáhlou rekonstrukcí. Jako výchozí stavební kámen byl použit model zámku v současnosti (zamek\_soucasnost.blend). Zámek z roku 1900 se liší pouze v půdorysu a věžičkami na střeše zámku (vycházím z teoretické části historie zámku a fotografických materiálů [fotograficke\_podklady.zip]). Vnitřní nádvoří zámku z důvodu nedostatku informací a obrazových materiálů bylo modelováno s velkou mírou improvizace, protože dochované zmínky nejsou přesné. Půdorys zámku byl upraven pomocí nástroje „Loopcut“, kterým bylo přidáno do základní stavby zámku více detailů a následně posuvem hran a ploch přizpůsoben půdorys do požadovaného tvaru. Při modelování věžičky zámku bylo vycházeno z objektu „plane“, který byl zmenšen na požadovanou velikost a nástrojem „Extrude“ společně se změnou velikosti vymodelován. Detaily věžičky byly provedeny nástrojem „Extrude“ společně se střechou, která je typově stanová (jehlanová). Střecha byla vytažena a pomocí klávesové zkratky „ALT+M“ (zarovnat na střed) bylo docíleno sbíhajících se čtyř stěn do středového bodu.



Obr. 20. Modelování věžičky – Blender 3D

Po vytvoření věžičky a otvoru pro okna byla věžička duplikována pomocí „SHIF+D“ a umístěna na rohy zámku. Mírně byla upravena okna na zadní (východní) straně zámku. Na zadní straně byl vytvořen malý balkónek. Bylo vycházeno opět z objektu „plane“ a pomocí

nástroje „Extrude“ byla vytvořena základna. Pomocí nástroje „Loopcut“ byly přidány balkónu detaily, pomocí kterých bylo uděláno zděné zábradlí.

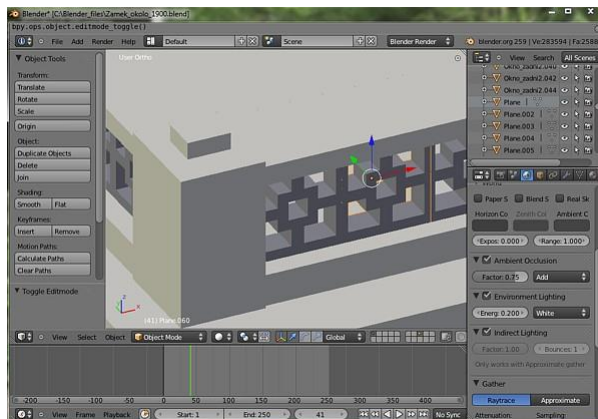


Obr. 21. Modelování balkónu zámku –  
Blender 3D editační mód



Obr. 22. Modelování balkónu zámku –  
Blender 3D objektový mód

Jako výplň zděného zábradlí je okrasný ornament. Ten byl vymodelován pomocí „plane“ a „Loopcut“ s přidávanými detaily a následně duplikován dle potřeby. Obloukových výřezů vchodu bylo docíleno pomocí modifikátoru „Boolean“ rozdílem dvou objektů.

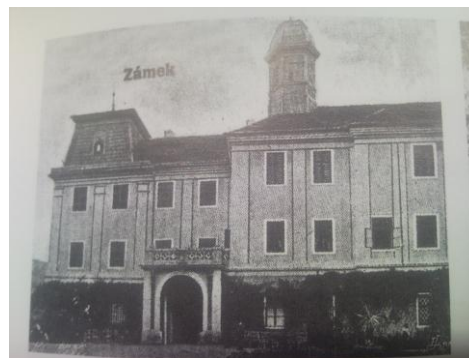


Obr. 23. Detail ornamentu zděného zábradlí

Poslední odlišnost od zámku v současnosti tvoří středová věžička. Při modelování této věžičky byla míra improvizace největší, protože na veškerých fotografických materiálech nebyla moc dobře vidět. Na dochované malbě dna talíře (Obr. 24.) byla vidět dobře, ale věžička byla nakonec modelována podle fotografie (Obr. 25.), protože míra spolehlivosti je rozhodně větší než na malířském díle, kde si malíř může detaily domyslet.

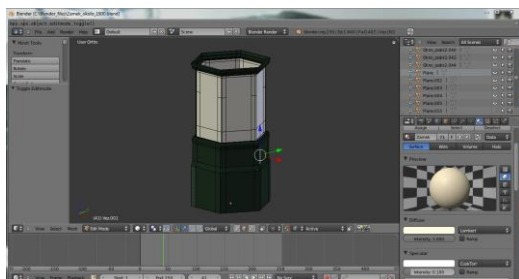


Obr. 24. Vyobrazení zámku na dekorativním talíři z r.1891 (orig. Muzeum jihovýchodní Moravy ve Zlíně)

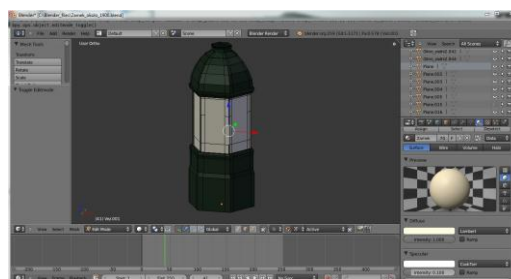


Obr. 25. Zámecké východní průčelí před přestavbou, (pohlednice)

Jelikož věžička v řezu má tvar šestiúhelníku, bylo vycházeno z kruhu, který byl omezen na 6 kroků. Potom byly označeny všechny vertexy dvojklikem klávesy „A“ a vytaženy pomocí nástroje „Extrude“ směrem v ose Z. Procedura byla opakována ještě dvakrát pro dosažení požadovaného tvaru. Vrchní zaoblená střecha byla opět modelována pomocí nástroje „Extrude“ současně se změnou velikosti. Po vymodelování střechy už zbývalo udělat pouze kovový držák s vlajkou.



Obr. 26. Modelování věžičky zámku – Blender 3D editační mód



Obr. 27. Hotová věžička zámku – Blender 3D editační mód

Jako poslední úkon byla tvorba živého plotu okolo zámku do výšky prvního patra. Živý plot byl vytvořen pomocí kombinace „plane“ a částicového systému. Pro uspokojivý vzhled bylo upraveno mnoho parametrů částicového systému v pravém ovládacím panelu. Touto úpravou byl dokončen detailní model zámku.

Jako další požadavek na modelování bylo vytvořit zjednodušený model zámku z roku okolo 1900. Tvorba zjednodušeného modelu probíhala stejně jako detailního, ovšem s jednou významnou změnou. Všechny detaily zámku jako okna, okrasné výstupky, živý

plot a další byly vytvořeny pomocí UV textury aplikované na stěny zámku. UV textura byla získána pomocí nástroje „Unwrap“, kde program rozložil všechny stěny zámku do jedné bitmapy. Bitmapa byla pomocí „UV/Export UV layout“ exportována jako základ pro tvorbu výsledné textury. To samé platí pro věžičky zámku. Zjednodušený model zámku byl předán pro potřeby vizualizace historického centra Zlína.



Obr. 28. Hotový model zámku okolo roku 1900 - východní průčelí



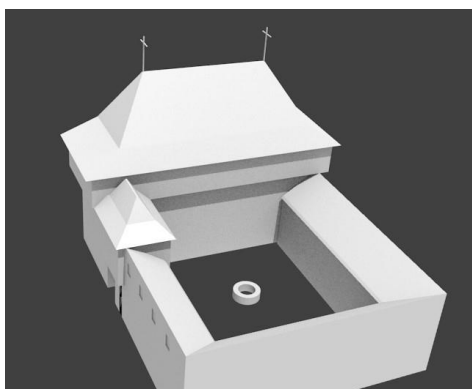
Obr. 29. Hotový model zámku okolo roku 1900 - západní průčelí



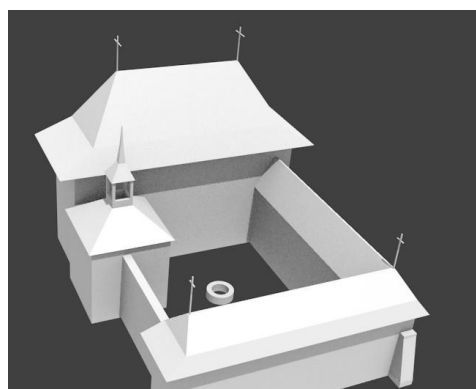
Obr. 30. Hotový zjednodušený model zámku z roku okolo 1900

### 3.3 Zámek 15. století

Při modelování zámku z 15.století bylo vycházeno pouze z informací z minulosti Zlínského zámku a z kresby v říjnovém vydání 2011 časopisu Magazín Zlín [13], kde byl zámek (tehdy ještě tvrz) k vidění pouze z jedné strany, takže míra improvizace je vysoká. V 15. století zámek prošel významnými stavebními úpravami, proto v této části byly vytvořeny dva modely. Při tvorbě oken zámku je improvizace opět vysoká, protože na malbě bylo vidět pouze jejich přibližné umístění. Modelování probíhalo stejným způsobem a stejnými nástroji jako u předešlých modelů, proto zde nebudu již nadále popisovat postup.

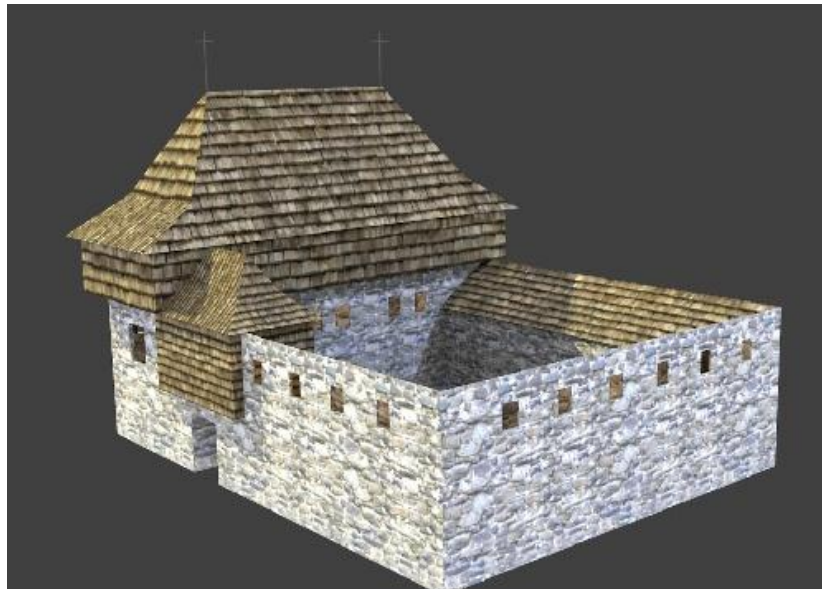


Obr. 31. Netexturovaný model zámku z 15. století

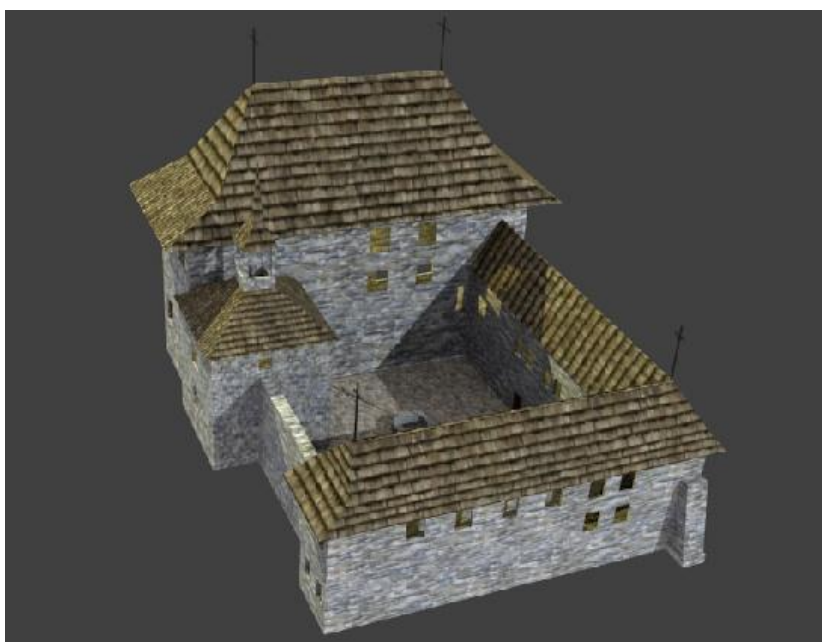


Obr. 32. Netexturovaný model č.2 zámku z 15. století

Pro potřeby renderování byly vloženy dva zdroje světla (Area), a pro nasvícení vnitřku zámku bylo použito bodové osvětlení (Lamp) s oranžovým světlem, které mělo simulovat nasvícení louče.



Obr. 33. Hotový model zámku z 15.století



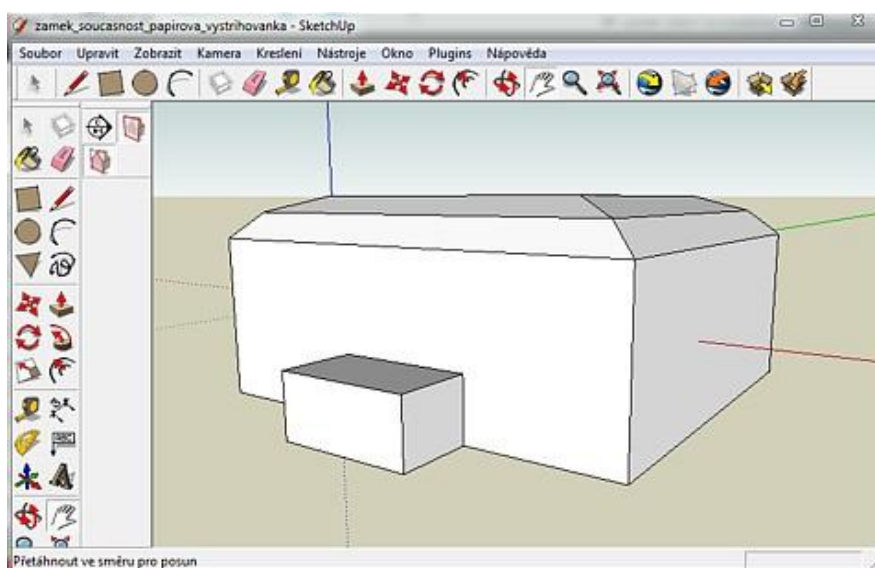
Obr. 34. Hotový model č.2 zámku z 15.století

### 3.4 Model pro Google Earth

Abych mohl vytvořit model Zlínského zámku pro aplikaci Google Earth, musel jsem nastudovat, jak a v čem model vytvořit, abych ho mohl nahrát. Aplikace Google Earth umožňuje nahrát modely s příponou KMZ, což je jeden z exportních formátů aplikace Google SketchUp. Po nainstalování aplikace a nastudování základních nástrojů, dost podobných těm, co jsou v Blenderu 3D, jsem se pustil do práce.

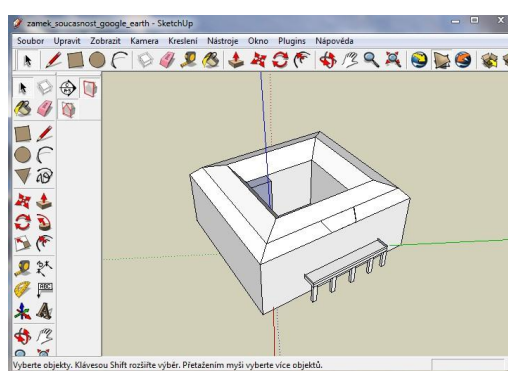
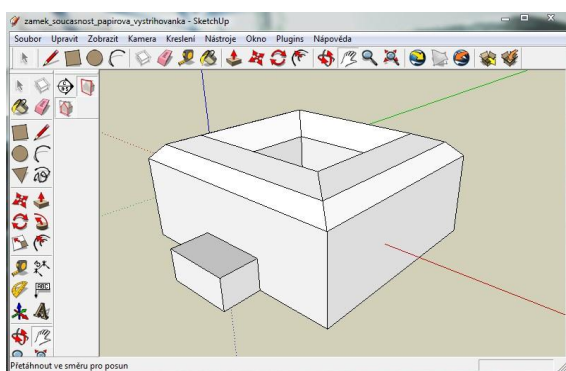
#### 3.4.1 Modelování v Google SketchUp

Model pro Google Earth musí být co nejjednodušší, aby jeho velikost nebyla moc velká. Pomocí nástroje „Získat aktuální pohled“ (🌐) – nutností je mít zapnutou aplikaci Google Earth, byl získán pohled na zámek z aplikace Google Earth. Podle něj byly v půdorysu vytvořeny pomocí nástroje „Tužka“ (✍️) základy zámku. Tato plocha byla vytažena do prostoru pomocí nástroje „Tlačit/táhnout“ (📏) a vytvořeny tak zdi zámku. Tento nástroj byl aplikován ještě jednou na vrchní plochu. Nástrojem „Výběr“ (🖱️) jsem vybral všechny hrany nově vzniklého vysunutí spolu s držením CTRL a pomocí klávesové zkratky S, která spustí nástroj „Měřítko“ (📏), byla vytvořena spodní část střechy. „Tlačit/táhnout“ jsem aplikoval ještě jednou stejným způsobem i s nástrojem „měřítko“ a vytvořil vrchní část střechy.



Obr. 35. Základna a střecha – Google SketchUp

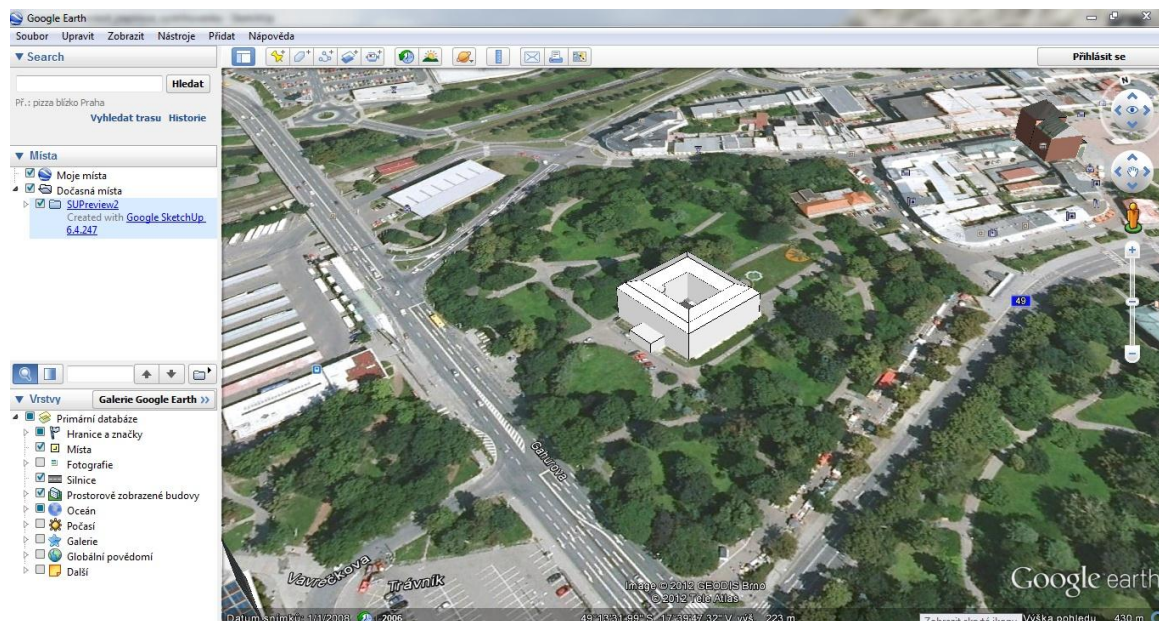
Následuje vytvoření vchodového průčelí zámku. Pomocí nástroje „Tužka“ byly nakresleny obrysy průčelí a pomocí „Tlačit/táhnout“ byl obrys vytažen do prostoru. Znovu pomocí „Tlačit/táhnout“ jsem udělal sklon střechy dovnitř zámku a vnitřní nádvoří. Už zbývá pouze zadní průčelí. Pomocí „Tužka“ byly nakresleny detaily (pomocné čáry) pro vytažení zadního průčelí a následně nástrojem „Tlačit/táhnout“ byl do prostoru vytažen balkón. K balkónu bylo zapotřebí ještě vymodelovat nosné sloupy, aby balkón nevisel ve vzduchu. Opět pomocí nástroje „Tužka“ byly vytvořeny pomocné čáry pro vytažení. Nástrojem „Tlačit/táhnout“ byly vymodelovány nosné sloupy. Jako poslední byly modelovány objekty na vnitřním nádvoří.



Obr. 36. Rozpracovaný model Google SketchUp – vnitřní nádvoří a vchodové průčelí

Obr. 37. Hotový model Google SketchUp

Umístění zámku bylo ověřeno pomocí nástroje „Zapnout terén“, který simuluje povrch v dané lokalitě. Požadavek aplikace Google Earth je, aby budova nevisela ve vzduchu ani nebyla moc zapuštěna do země. Byly proto udělány korekce. Na závěr přichází umístění modelu na aktuální pozici v aplikaci Google Earth. Pozice byla zkontrolována pomocí nástroje „Umístit model“ (🌐), který vytvořený model nahrál a umístil do aplikace Google Earth na požadované místo.




Obr. 38. Umístění modelu zámku v aplikaci Google Earth

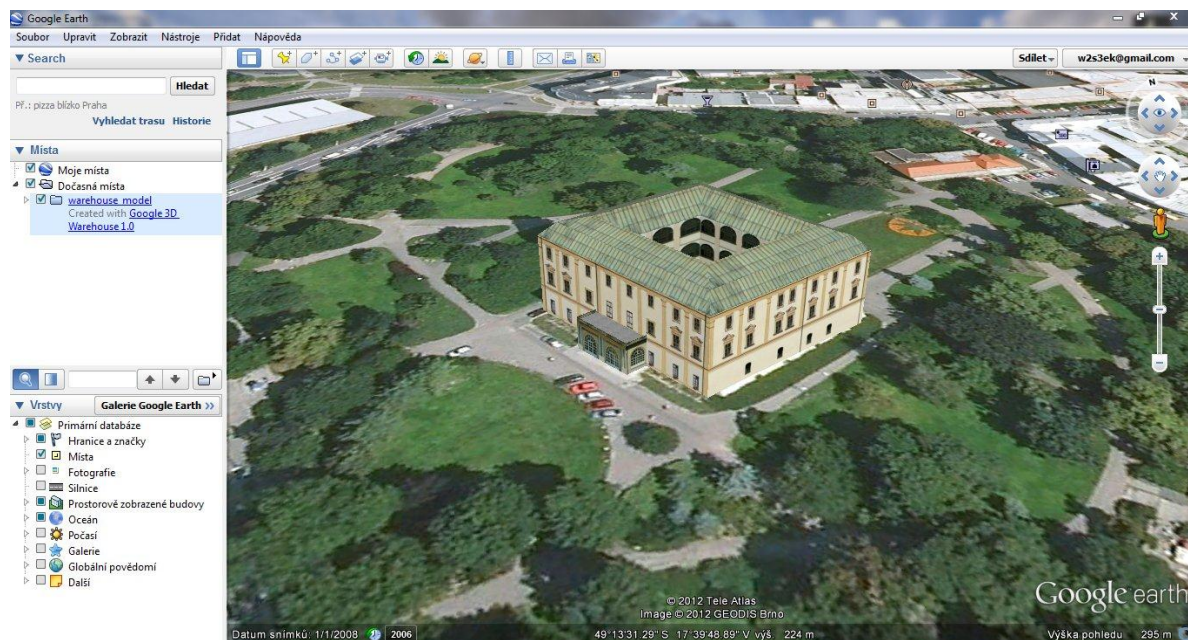
### 3.4.2 Aplikace textur

Pro nejvyšší realističnost zámku v aplikaci Google Earth bylo zapotřebí aplikovat fotorealistické textury. Tyto textury byly aplikovány jednoduše pomocí „Soubor/import“, kde program nabízel na výběr z čtyř formátů (PNG, TIFF, BMP, JPG). Důležité při importu textury bylo označit možnost „Použít jako texturu“, protože jinak by se nahrál pouze obrázek a neseděl by přesně na plochách modelu a nešlo by s ním dále manipulovat. Po aplikování textury na plochu bylo možné ještě manipulovat s rohy textury pro přesné vyplnění pomocí kontextové nabídky vyvolané pravým tlačítkem myši „Textura/ Poloha“.



Obr. 39. Aplikování textur v aplikaci Google SketchUp

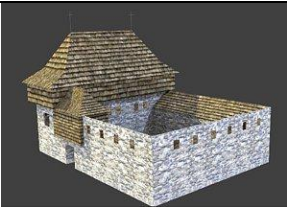

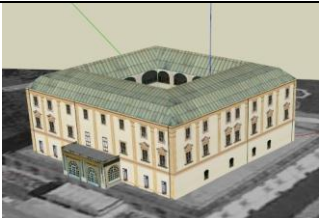

Hotový model s texturami byl následně pomocí nástroje „Sdílet model“ (  ) nahrán do galerie 3D objektů. Pro nahrání je nutné se přihlásit. Já jsem se registrovat nemusel z důvodu emailu, který mám u gmail.com a ten bohatě stačil pro přihlášení. Následně byly vyplněny položky názvu a popisu modelu. Po čekací lhůtě (tkz. revizi modelu) byl model přidán do aplikace Google Earth.



Obr. 40. Náhled modelu v aplikaci Google Earth

Tabulka č. 4 – Porovnání složitosti vytvořených modelů

Náhled zámku	Popis zámku	Počet ploch (face)	Počet bodů (vertexů)
	Zámek současnost - detailní	236 808	266 550
	Zámek okolo 1900 - detailní	244 599	264 356



	Zámek č.1 – 15.století	1429	1536
	Zámek č.2 – 15.století	2621	2712
	Zámek současnost – model pro Google Earth	72	179
	Zámek okolo 1900 - zjednodušený	1663	1651

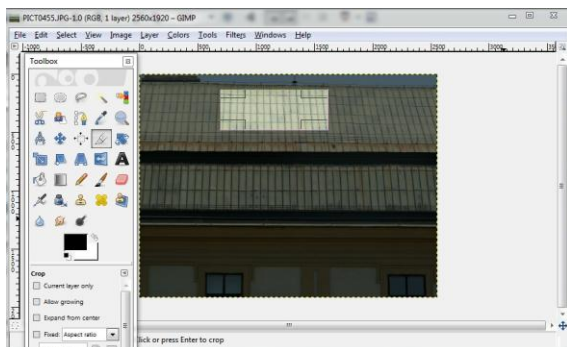
Ze srovnání je jasné, že nejjednodušší model zámku je pro internetovou aplikaci Google Earth. Rozdíl mezi detailním zámekem (1900) a zjednodušeným modelem (1900) je nepatrný, proto efektivnější práce je pomocí UV textur vztažených na plochu objektu. Model s menší složitostí není tolik náročný na renderování ani animaci. Avšak při nutnosti ukázat detail průčelí by zjednodušený model nevypadal dost realisticky a neměl by dojem trojrozměrnosti. Výsledek detailních modelů je tedy realističtější, ale doba modelování zámků se výrazně protáhla oproti jednodušším verzím.

## 4 TVORBA TEXTUR

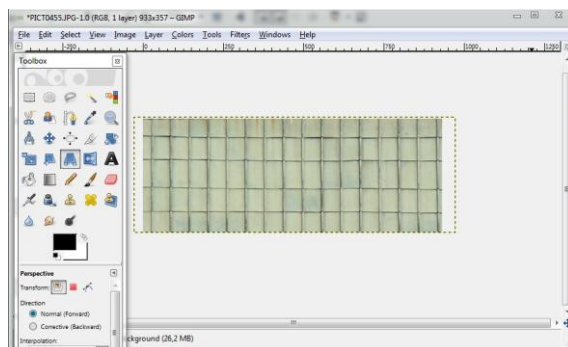
Tvorba textur je neméně důležitá operace při modelování reálného objektu. Probíhala v open source bitmapovém programu GIMP. Jako základ pro tvorbu a úpravu textur modelů v Blender 3D a modelu pro aplikaci Google Earth byly použity pořízené fotografie zámku [fotograficke\_podklady.zip]. Při tvorbě textur je také důležité k jakému účelu bude sloužit.

### 4.1 Textury pro Blender 3D



Při tvorbě textur pro Blender 3D byla snaha o univerzálnost (detailní modely) – o to aby se textura mohla na dané ploše opakovat a aby místa navazování textury nebyly moc patrné. Při tvorbě textury střechy zámku bylo vycházeno z pořízených snímků detailu střechy. Poté bylo pomocí nástroje „Ořez“ () vybrán detail tak, aby bylo možné opakování textury. Vybraná oblast byla ještě upravena pomocí nástroje „Perspektiva“ () pro srovnání kolmosti.






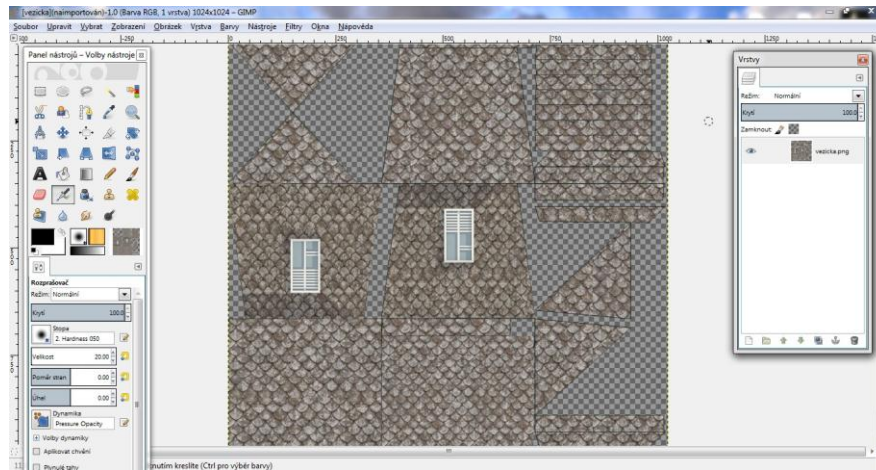
Obr. 41. Ořezání oblasti střechy - GIMP



Obr. 42. Textura střechy po úpravě perspektivy - GIMP



Ostatní textury pro všechny modely vycházely z textur stažených z internetového archivu free textur [13]. Textury byly upraveny standardními úpravami (jas, kontrast, ořez) a následně exportovány jako výplně do složky GIMP/share/gimp/2.0/patterns. Následně při vytváření finální textury byl použit nástroj „Výplň“ () spolu se zvolenou vzorkovou výplní. UV textury použité pro zjednodušený model zámku okolo roku 1900 byly vytvářeny z UV layoutu exportovaného z programu Blender 3D. Bitmapa obsahuje obrysy ploch modelu. Nástrojem „Kouzelná hůlka“ () byla vybrána příslušná plocha UV

textury a nástrojem „Výplň“ (  ) současně s vzorkovou výplní byla plocha vybarvena. Detaily byly dokresleny pomocí nástrojů „Obdélník“ (  ) a „Štětec“ (  ). Výsledná ukázka UV textury je na (Obr.43.).




Obr. 43. Ukázka UV textury

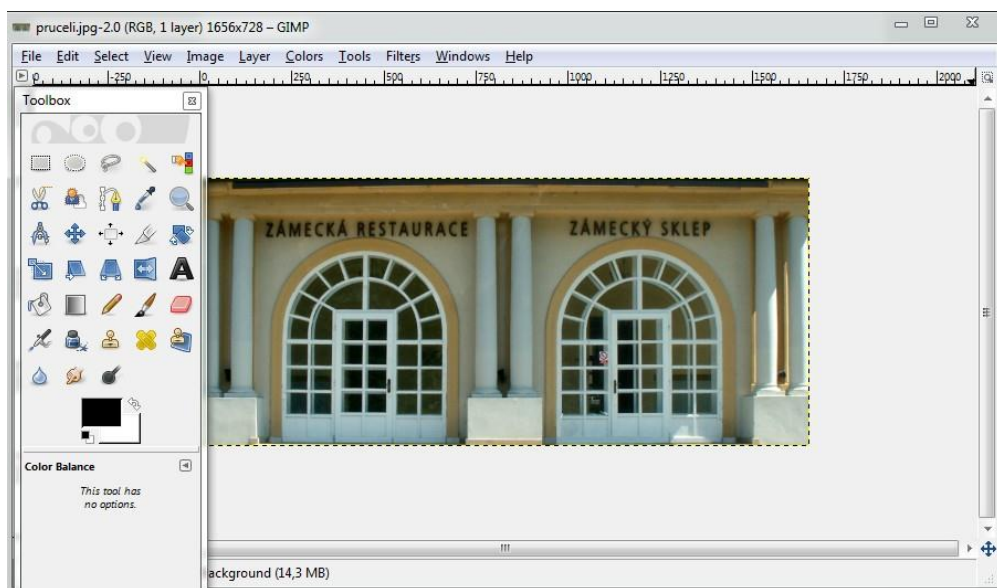
## 4.2 Textury pro Google Earth

Pro aplikaci Google Earth byla snaha tvořit fotorealistické textury jako jednotlivé plochy navrhnutého modelu. Postup práce ukáží na tvorbě textury pro vchodové průčelí zámku, které obsahuje většinu použitých operací. V programu GIMP byla otevřena pořízená fotografie přední části zámku (západní části). Nástrojem „Ořez“ (  ) byl proveden výběr požadované oblasti fotografie a její oříznutí. Po oříznutí bylo patrné, že vybraná oblast, zejména krajní sloupky nejsou kolmé. Ty byly napraveny pomocí nástroje „Perspektiva“ (  ), kdy bylo manipulováno s horními rohy obrázku. Po dokončení operace bylo nutné potvrdit tlačítkem transform.

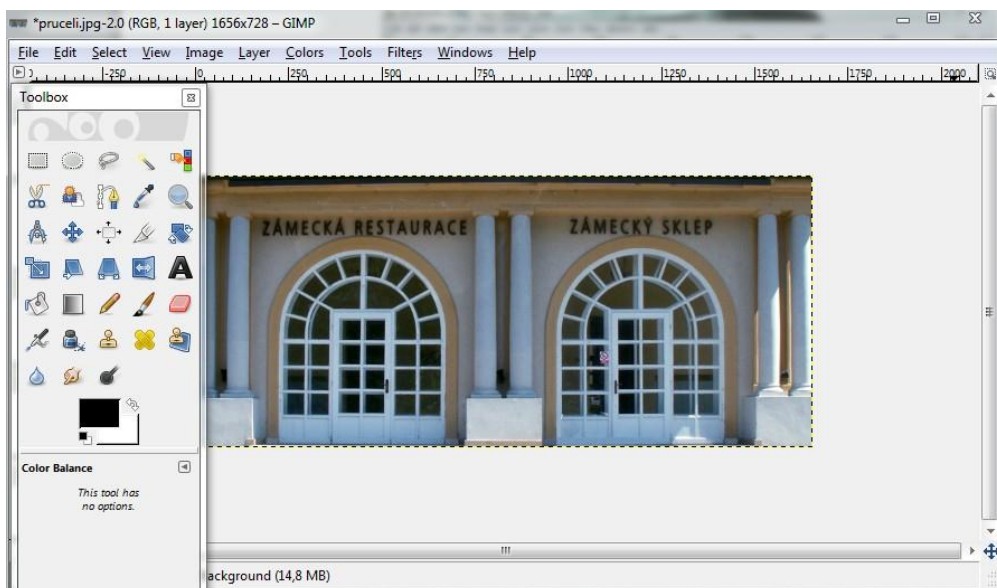


Obr. 44. Úprava perspektivy textury – GIMP

Po oříznutí a aplikování nástroje perspektiva, měla textura ještě nedostatky. Na spodní části textury je patrná střecha a část dalšího auta. Pro odstranění střechy a části auta byl použit nástroj „Klonovat“ (  ). S trochou trpělivosti a šikovnosti odstranění elementů na výsledku textury není vůbec vidět. Po odstranění rušivých elementů byl upraven jas a kontrast textury pomocí „Colors/ Brightness contrast“. Poté byl ještě aplikován barevný filtr pomocí „Colors/ Color balance“ trochu do modra, aby se textura zbavila žlutého nádechu od svitu slunce.



Obr. 45. Vchodové průčelí nažloutlé - GIMP



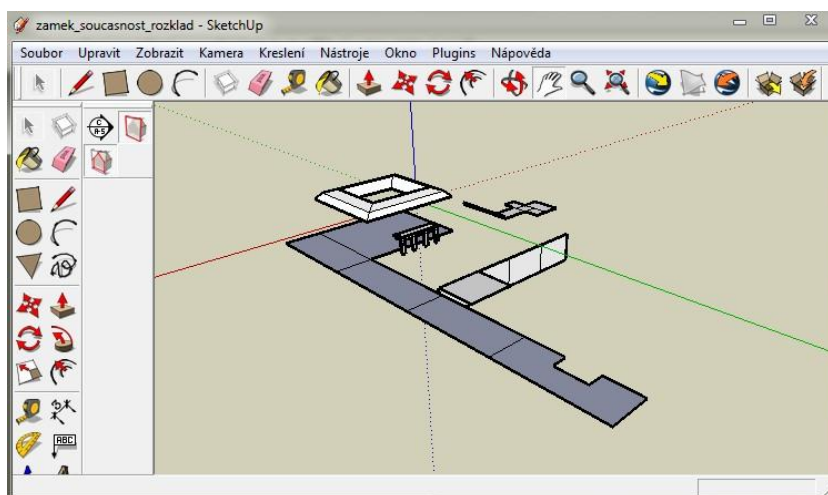
Obr. 46. Hotová textura vchodového průčelí - GIMP

## 5 PAPIROVÁ VYSTŘIHOVÁNKA

Jelikož s tvorbou papírové vystřihovánky jsem doposud neměl žádné zkušenosti, v bakalářské práci „Programy pro tvorbu papírových vystřihovánek“ od Tomáše Chromčáka [14] jsem nastudoval postup, nejvhodnější programy a cenné informace, které mi trochu usnadnily práci při návrhu papírové vystřihovánky Zlínského zámku.

### 5.1 Rozklad modelu

Rozklad modelu Zlínského zámku byl prováděn v aplikaci Google SketchUp, kde již mám připravený hotový model (zamek\_soucasnost\_google\_earth.skp). Jako vhodná alternativa by byl program Pepakura Designer ke stažení na domovské stránce programu [18], který umí nahraný model automaticky rozložit na pláště vystřihovánky i s výstupky pro lepení, jeho největší nevýhodou je však, že ve zkušební verzi neumožňuje uložení. Pro rozklad mi teda výborně poslouží plugin „Unfold tool“. Instalace pluginu byla popsána v teoretické části. Aplikace pluginu se provádí v záložce plugins, kliknutím na požadovaný plugin. Rozklad probíhá po jednotlivých částech modelu, klikáním na plochu, tak aby veškeré plochy byly ve stejné rovině.

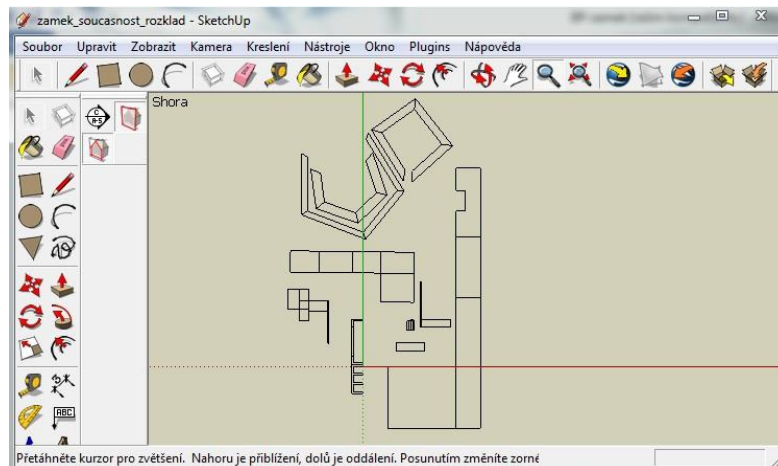


Obr. 47. Rozklad modelu pomocí pluginu Unfold tool – Google SketchUp



### 5.2 Převod do 2D vektorového programu

Pro vektorovou práci byl dále použit program Inkscape. Po úplném rozložení ploch modelu v aplikaci Google SketchUp byl vybrán záběr, který obsahoval veškeré rozložené díly. Pro překreslení v 2D bylo nutné odstranit plochy. To bylo provedeno pomocí horního menu


„Zobrazit/styl ploch/drátěný model“. Aby obrysy dílů byly co nejpřesnější, byl obrys zúžen pomocí „Zobrazit/styl hran/zobrazit hrany“. Pro kolmé zobrazení dílů byla nastavena kamera shora pomocí „Kamera/standartní pohledy/shora“.

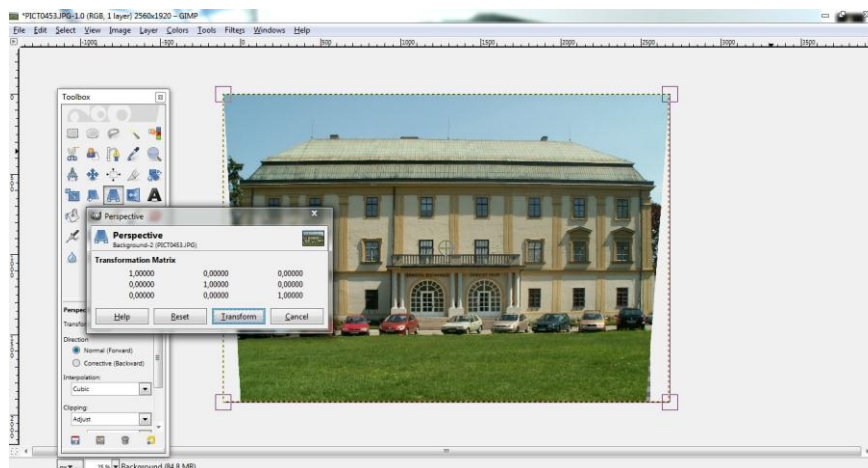


Obr. 48. Rozložený model pohled shora – Google SketchUp




Následně byly všechny díly exportovány do bitmapového formátu pomocí „Soubor/export“. V 2D vektorovém programu Inkscape jsem pomocí „File/import“ vložil bitmapu se všemi částmi vystřihovanky. Pro rychlé překreslení jsem chtěl použít funkci trasování. Ovšem bitmapa nebyla tolik kvalitní, aby nástroj fungoval správně. Proto bylo překreslení do vektoru provedeno ručně pomocí nástrojů „Ruční režim“ () a „Obdelník“ ()

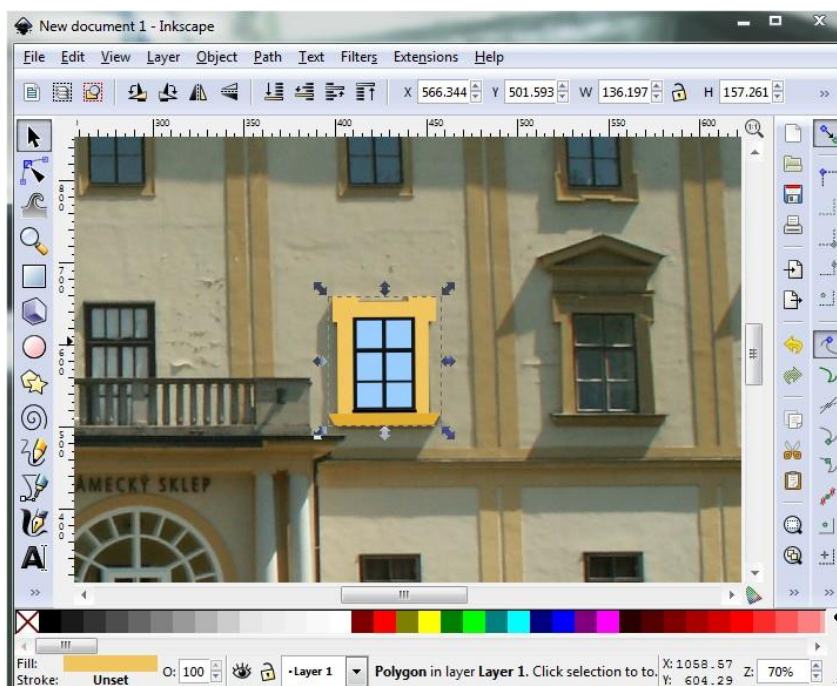
### 5.3 Tvorba 2D textur

Tvorba 2D textur probíhala v programu Inkscape, protože při velikosti modelu zámku by veškeré materiály (omítka, střecha a další) nebyly vůbec vidět. Jako základ pro 2D textury byly použity pořízené snímky Zlínského zámku. Fotografie potřebovala ještě trochu upravit z hlediska perspektivy. Proto byla perspektiva upravena v bitmapovém programu GIMP, tak aby zdi zámku byly co nejvíce kolmé. Poté byla upravená fotografie importována do programu Inkscape pomocí klávesové zkratky „CTRL+I“ nebo pomocí „File/Import“. Perspektiva fotografie byla upravena pomocí nástroje „Perspektiva“ () v nástrojové liště. Upravená fotografie byla uložena pro další použití.



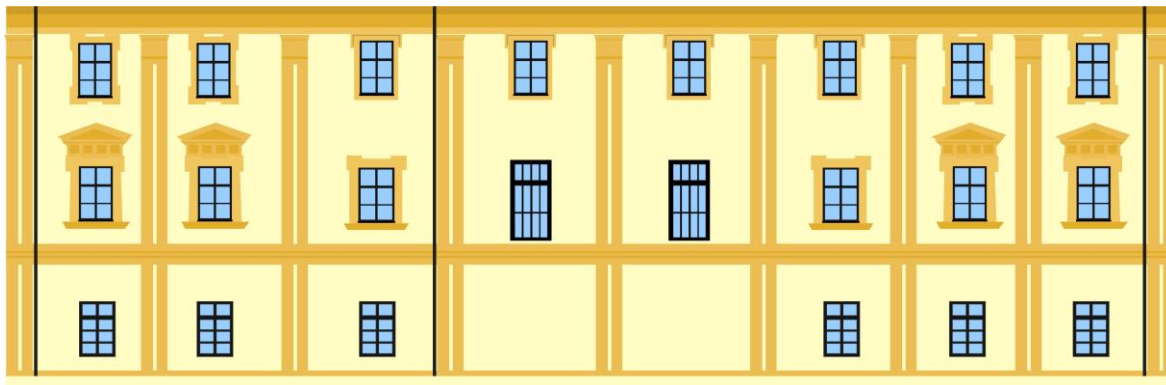
Obr. 49. Úprava perspektivy fotografie – GIMP

Po vložení fotografie byl vytvořen obrys čelní textury zámku nástrojem „Obdelník“ (  ). Následně byly tvořeny okna a okrasné výstupky. Okna byla kreslena pomocí nástroje „Ruční režim“ (  ) po dokončení obrysu okna byla křivka uzavřena a vybarvena příslušnou barvou. Rám a sklo okna byly nakresleny pomocí nástroje „Obdelník“ (  ). Po nakreslení celého kompletního okna i s výplněmi byly všechny objekty okna seskupeny označením všech objektů a použitím klávesové zkratky „CTRL+G“. Efekt stínu byl vytvořen dalším objektem s tmavším odstínem barvy.



Obr. 50. Kresba oken zámku ručním režimem – Inkscape

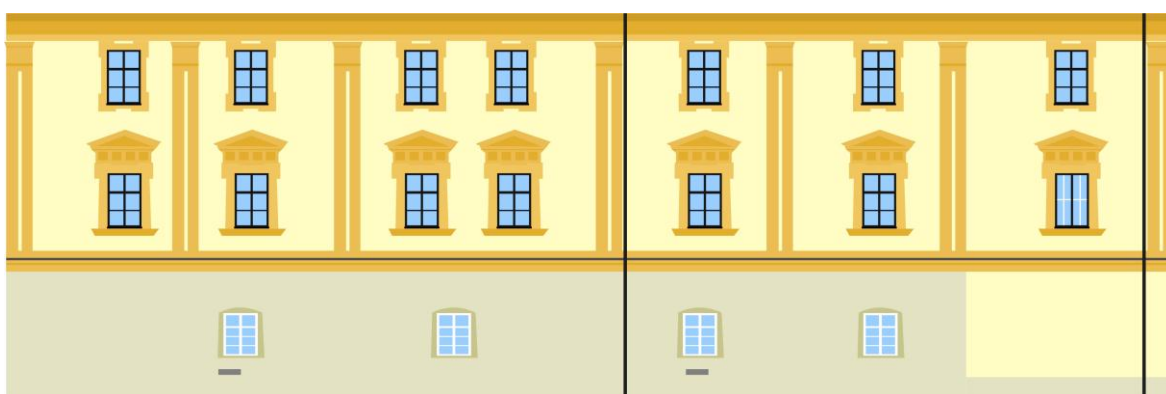
Ostatní okna i výstupky byly kresleny stejným postupem a nástroji. Protože se okna opakovala, byla pomocí klávesové zkratky „CTRL+C“ kopírována a umísťována na správná místa.



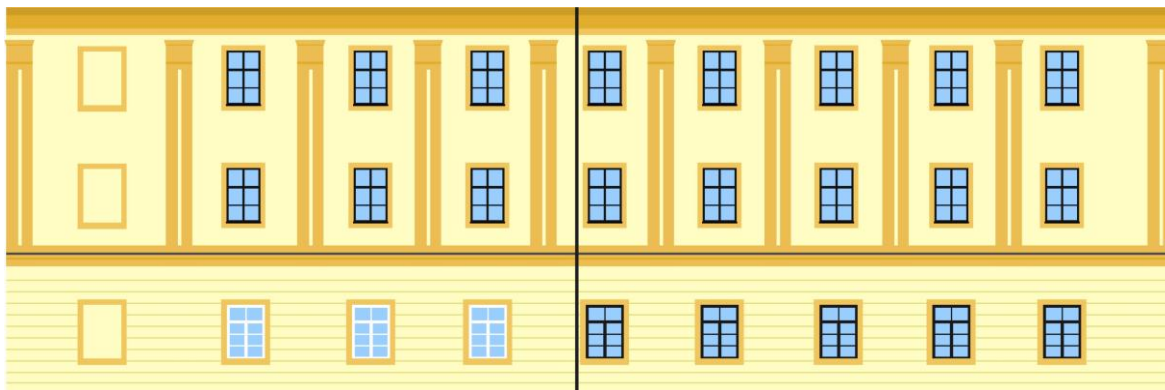
Obr. 51. Hotová 2D textura západní strany zámku



Obr. 52. Hotová 2D textura východní strany zámku



Obr. 53. Hotová 2D textura jižní strany zámku

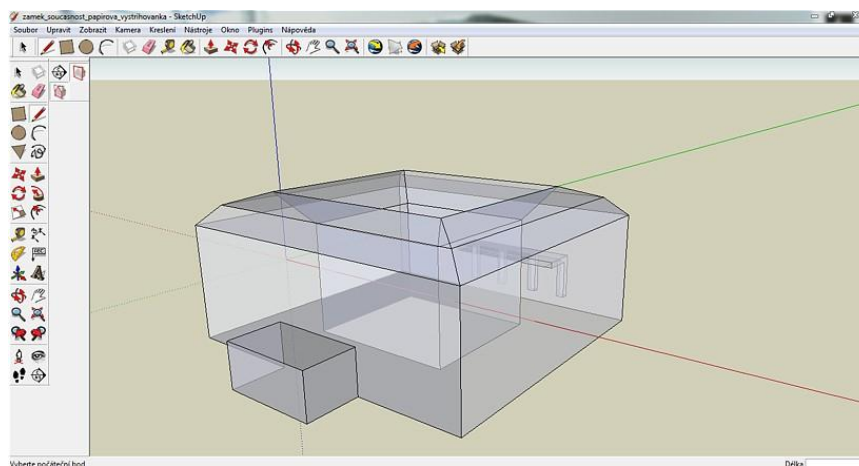


Obr. 54. Hotová 2D textura severní strany zámku


Jako samostatné 2D textury byly nakresleny ještě obě vchodové průčelí zámku, vnitřní nádvoří i boční stěny průčelí.

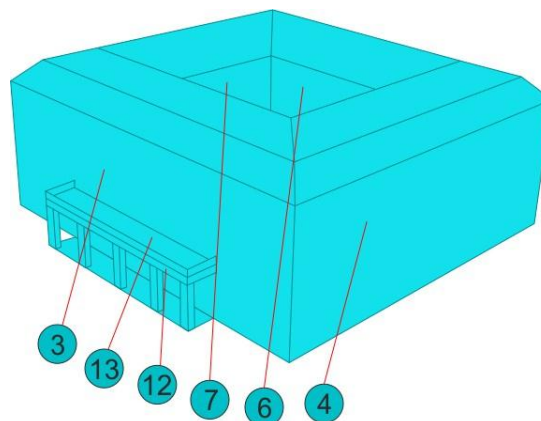
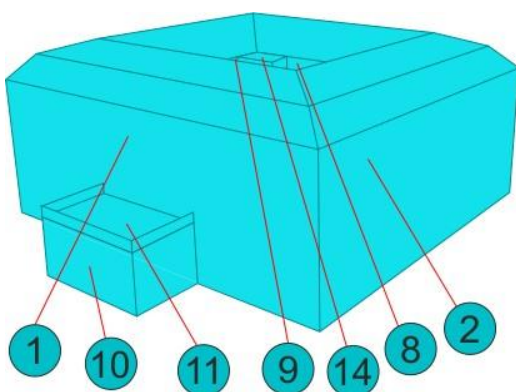
#### 5.4 Návodná kresba

Jako nedílnou součástí papírové vystřihovánky je také návodná kresba, která má ukázat, jak na sebe díly navazují a kam patří. K vyhotovení návodné kresby posloužila aplikace Google SketchUp, která umožnila transparentní zobrazení ploch modelu (tzv. rentgenové zobrazení) přes „Zobrazit/Styl ploch/Rentgen“. V tomto zobrazení jdou vidět skrz plochy všechny hrany objektu. Export do bitmapy byl proveden pomocí „Soubor/export“.



Obr. 55. Transparentní zobrazení – Google SketchUp

Poté byla bitmapa importována do programu Inkscape . V Inkscape byly obrysy obkresleny pomocí nástroje „Ruční režim“ () .



Obr. 56. Návodná kresba zámku – Inkscape

Obr. 57. Návodná kresba zámku – Inkscape

## 5.5 Vyhotovení modelu

Vyhotovení modelu probíhalo ve 2 fázích. Inkscape má jednu velkou nevýhodu, nejde zde pracovat s více stránkami najednou, proto pro potřeby vystřihovánky bylo vytvořeno celkem 9 vektorových souborů. Exportování do PDF probíhalo následovně. Nejprve byly dokumenty exportovány do formátu PostScript a poté přes program PDF creator soubory sloučeny a uloženy do jednoho PDF tiskového výstupu. Jednalo se o netexturovaný propagační model, který měl pouze ověřit správnost konstrukce modelu při jeho sestavení, dále odhalit nejlepší způsob realizace a odhalit případné chyby a nepřesnosti.



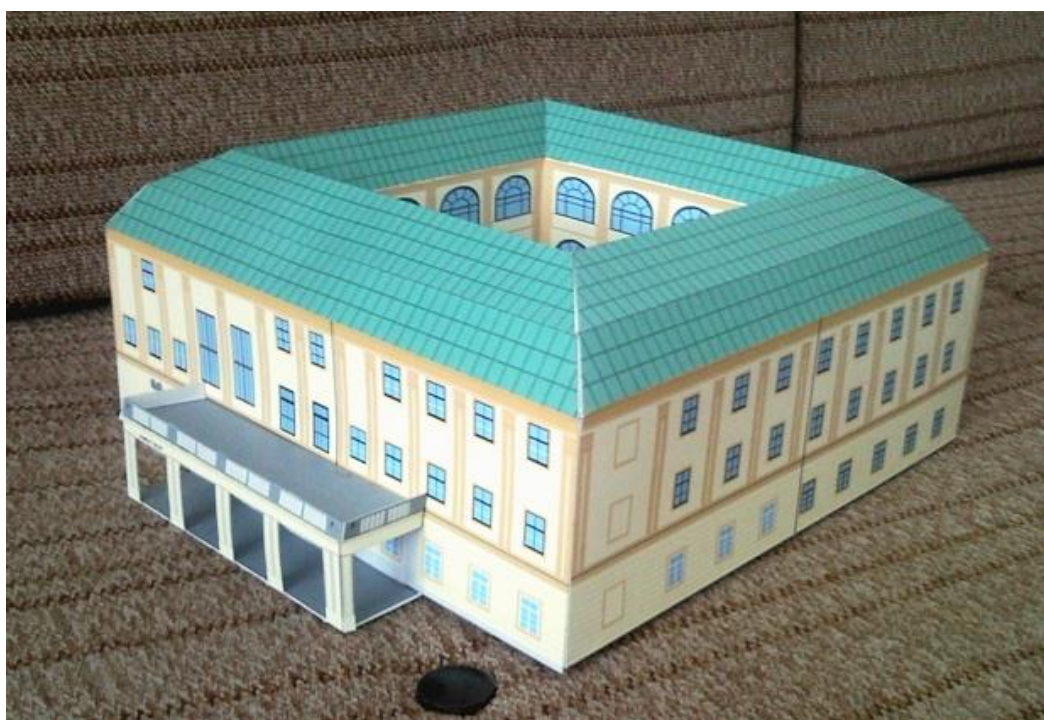
Obr. 58. Propagační model Zlínského zámku

Po sestavení propagačního modelu byl zámek kompletně zvětšen pro pohodlnější slepování jednotlivých dílů. Vystřihovánka se skládá ze čtyř základních dílů (západní strana, východní strana, jižní strana, severní strana) všechny obsahují tři části střech, které jdou

pod různým úhlem a tak vytvářejí požadovaný sklon. Po slepení všech stran zámku následuje nalepení vnitřního nádvoří. Po dokončení operace schází pouze nalepit přední průčelí, zadní průčelí, výstavbu na nádvoří a rotundu. V druhé fázi byla papírová vystřihovánka již slepena s 2D texturami. Výsledek práce je na (Obr.59) a (Obr.60).



Obr. 59. Hotová papírová vystřihovánka – západní strana



Obr. 60. Hotová papírová vystřihovánka – východní strana

## ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo prostudovat veškeré dochované materiály o Zlínském zámku a na základě toho vytvořit 3D vizualizaci zámku v současnosti a několik jeho 3D vizualizací v minulosti. Dále vytvořit na základě fotografických materiálů vhodné dobové textury, vytvořit model pro aplikaci Google Earth a realizovat návrh papírové vystřihovánky zámku.

V teoretické části bakalářské práce popisují dopodrobna historii Zlínského zámku a panovníky, kteří zde měli sídlo. Velký důraz byl kladen na architektonické rysy a přestavby zámku za několik stovek let. V druhé části teorie popisují všechny programy, které byly při práci využity. U některých byly sepsány v tabulce základní nástroje s jejich využitím.

V praktické části byl podrobně popsán postup práce při tvorbě všech modelů zámků v programu Blender 3D. Dále je zde popsán proces tvorby vhodných textur pro vytvořené modely v 2D bitmapovém programu GIMP. Model Zlínského zámku byl modelován také v aplikaci Google SketchUp, který slouží pro modelování objektů pro jinou aplikaci od Googlu a to Google Earth. Realizace papírové vystřihovánky je rozdělena do několika oblastí. První je vytvoření modelu. Model pro papírovou vystřihovánku je totožný jako pro Google Earth. Pomocí pluginu „Unfold tool“ jsem byl schopen jednotlivé plochy modelu rozložit. Následně byl rozložený model exportován do 2D vektorového programu Inkscape, kde již byla vystřihovánka kompletně realizována i s barevnými vektorovými texturami.

Výstupem práce je pět modelů Zlínského zámku v programu Blender 3D. Jeden model v aplikaci Google SketchUp a tiskový výstup papírové vystřihovánky zámku s návodnou kresbou pro snadné sestavení modelu.

## ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ

The goal of my bachelor dissertation was to study all surviving evidence about Zlin Castle and on that basis to create a 3D visualization of the castle in its present state and a few visualizations of its previous states. For this I created suitable period textures as they were shown in photographic references, created a model for the Google Earth application and implemented a draft of the castle's paper cutout.

In the theoretical part of my bachelor dissertation I describe in detail the history chateau of Zlin and royal owners which were living there. I stress architectural features and renovations of the castle in the past few centuries. In the second half of the theoretical part I mention all used programs which were used in the making of this dissertation. I created a spreadsheet summarizing some of the programs with the main features of each and their usage.

In the practical part I describe in detail the process of making all of the castle models in the program Blender 3D. I also mention the process of making the appropriate textures for the models in the 2D bitmap program GIMP. The model of chateau of Zlin was also modelled in an application called Google SketchUp which is well suited for object modelling for another Google application – Google Earth. The implementation of the paper cutout is split into a few parts. The first part is the creation of the model itself. The model is identical to the Google Earth model. I was able to take apart individual surfaces of the model with the help of a plugin called Unfold tool. Subsequently the dismantled model was exported to a 2D vector program Inkspace where I completely finished the cutout, including the colored vector textures.

The result of my dissertation is five models of chateau of Zlin created in the program Blender 3D, one model in Google SketchUp and a printed copy of the castle paper cutout including the instructions for easy assembly of the model.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- [1] POKORNÝ, Pavel. Blender - naučte se 3D grafiku. 2. Praha : BEN - technická literatura, 2009. 288 s. ISBN 978-80-7300-244-2.
- [2] BLENDER FOUNDATION. Blender.org - Home [online]. [cit. 2012-01-18]. Dostupné z WWW: <<http://www.blender.org/>>
- [3] VYBÍRAL, Josef. Gimp - praktická uživatelská příručka. 2. Brno : Computer Press, 2008. 224 s. ISBN 978-80-251-1945-7
- [4] PÍRKOVÁ, Kateřina, KADAVÝ, Dušan. CorelDraw X4 - podrobná uživatelská příručka. Brno : Computer Press, 2009. 416 s. ISBN 978-80-251-2490-1
- [5] THE GIMP TEAM. GIMP - The GNU Image Manipulation Program [online]. 2001, 2011 [cit. 2012-01-18]. Dostupné z WWW: <<http://www.gimp.org/>>
- [6] Google SketchUp [online]. 2012 [cit. 2012-04-24]. Dostupné z WWW: <<http://sketchup.google.com/intl/cs> >.
- [7] Google earth [online]. 2012 [cit. 2012-05-21]. Dostupné z WWW: <<http://www.google.com/intl/cs/earth/index.html>>.
- [8] Jim's SketchUp Plugins Blog: Unfold Tool [online]. 6.8.2007 [cit. 2012-05-31]. Dostupné z WWW: <<http://sketchuptips.blogspot.com/2007/08/plugin-unfoldrb.html>>.
- [9] Inkscape – Kreslete svobodně [online]. 2012 [cit. 2012-05-23]. Dostupné z WWW: <<http://inkscape.org/?lang=cs>>.
- [10] GIMP – panel nástrojů [online]. 2012 [cit. 2012-05-20]. Dostupné z WWW: <<http://docs.gimp.org/2.2/cs/gimp-toolbox.html>>.
- [11] POKLUDA, Zdeněk. zámek Zlín. 2. vydání. Zlín: Muzeum jihovýchodní Moravy, 2005.
- [12] Magazín Zlín: říjen 2011. [online]. s. 36 [cit. 2012-05-21]. Dostupné z WWW: <[http://www.zlin.eu/upload.cs/7/7a2708e4\\_9\\_m\\_zlin\\_10\\_2011\\_maketa\\_1\\_.pdf](http://www.zlin.eu/upload.cs/7/7a2708e4_9_m_zlin_10_2011_maketa_1_.pdf)>

- [13] CG textures – Textures for 3D, graphics design and Photoshop [online]. 2012 [cit. 2012-05-21]. Dostupné z WWW: <<http://www.cgtextures.com/>>.
- [14] CHROMČÁK, Tomáš. Programy pro tvorbu papírových vystřihovánek. Zlín, 2011. 73 s. Bakalářská práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. Vedoucí práce Ing. Pavel Pokorný, Ph.D.
- [15] BLENDER FOUNDATION. Blender Manual [online]. [cit. 2012-05-23]. Dostupné z WWW: <<http://wiki.blender.org/index.php/Doc:CZ/2.6/Manual/Introduction>>
- [16] Zámek Zlín - památky jihovýchodní Moravy: Historie zámku Zlín. [online]. [cit. 2012-05-30]. Dostupné z WWW: <<http://www.pamatky-vm.cz/Pamatky/zamky.php?navez=zlin&menu=historie>>
- [17] Zlín - zámek: Zlínský zámek - historie. [online]. [cit. 2012-05-30]. Dostupné z WWW: <<http://pamatky.xf.cz/Zlin/Zamek/historie.htm>>
- [18] Pepakura Designer. [online]. [cit. 2012-05-30]. Dostupné z WWW: <<http://www.tamasoft.co.jp/pepakura-en/>>
- [19] PDFCreator: The free PDF Creator and Converter. [online]. [cit. 2012-06-02]. Dostupné z WWW: <<http://www.pdfforge.org/pdfcreator>>

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

SVG	Scalable Vector Graphic – vektorový formát
PNG	Portable Network Graphic – bitmapový formát
JPG	Joint Photographics Experts Group - bitmapový formát
GIF	Graphics Interchange Format – bitmapový formát
TIFF	Tag Image File Format – bitmapový formát
BMP	Windows bitmap – bitmapový formát
CTRL	Klávesa control
SHIFT	Klávesa shift
FAI	Fakulta aplikované informatiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně
3D	Trojrozměrný
2D	Dvojměrný
GIMP	GNU image manipulation program – rastrový editor
KMZ	Formát souboru aplikace Google Earth
SKP	Výchozí formát modelu aplikace Google SketchUp
BLEND	Formát modelu programu Blender 3D
PDF	Portable Document Format – souborový formát
RB	Souborový formát - skript aplikace Google SketchUp
NUM7	Numerická klávesa 7
NUM5	Numerická klávesa 5
NUM3	Numerická klávesa 3
NUM1	Numerická klávesa 1

## SEZNAM OBRÁZKŮ

OBR. 1. ZÁMEK S PŘILEHLÝMI BUDOVMAMI NA VYOBRAZENÍ ZLÍNA ZE 17.-18. STOLETÍ (STÁTNÍ OKRESNÍ ARCHIV ZLÍN).....	13
OBR. 2. ZÁMEK S OKOLÍM NA OBRAZU Z R. 1746 (ORIG. MUZEUM JIHOVÝCHODNÍ MORAVY VE ZLÍNĚ) .....	14
OBR. 3. ZÁMEK OD JIHOZÁPADU, 1888 (ALBUM DER BURGEN UND SCHLOESSER MAEHRENS) .....	15
OBR. 4. ZLÍNSKÝ ZÁMEK V SOUČASNÉ PODOBĚ .....	16
OBR. 5. NÁHLED UŽIVATELSKÉHO PROŠŘEDÍ PROGRAMU INKSCAPE .....	17
OBR. 6. NÁHLED UŽIVATELSKÉHO PROŠŘEDÍ GIMP .....	19
OBR. 7. NÁHLED UŽIVATELSKÉHO PROŠŘEDÍ PROGRAMU BLENDER 3D .....	21
OBR. 8. NÁHLED UŽIVATELSKÉHO PROŠŘEDÍ APLIKACE GOOGLE SKETCHUP .....	22
OBR. 9. NÁHLED APLIKACE GOOGLE EARTH .....	24
OBR. 10. NÁHLED PROGRAMU PDF CREATOR .....	25
OBR. 11. ROZPRACOVANÝ MODEL – RENDER ZÁPADNÍ STRANA ZÁMKU .....	27
OBR. 12. TVORBA VCHODOVÝCH DVEŘÍ – BLENDER 3D .....	28
OBR. 13. HOTOVÉ VCHODOVÉ DVEŘE – BLENDER 3D .....	28
OBR. 14. ROZPRACOVANÝ MODEL – RENDER ZÁPADNÍ STRANA .....	29
OBR. 15. POHLED NA VNITŘNÍ NÁDVOŘÍ ZÁMKU.....	29
OBR. 16. POHLED Z VNITŘNÍHO NÁDVOŘÍ ZÁMKU .....	30
OBR. 17. DETAIL VCHODOVÉ PRŮČELÍ A BALKÓNEK .....	30
OBR. 18. HOTOVÝ 3D MODEL ZLÍNSKÉHO ZÁMKU V SOUČASNOSTI- ZÁPADNÍ STRANA .....	31
OBR. 19. HOTOVÝ 3D MODEL ZLÍNSKÉHO ZÁMKU V SOUČASNOSTI – VÝCHODNÍ STRANA .....	31
OBR. 20. MODELOVÁNÍ VĚŽIČKY – BLENDER 3D .....	32
OBR. 21. MODELOVÁNÍ BALKÓNU ZÁMKU – BLENDER 3D EDITAČNÍ MÓD .....	33
OBR. 22. MODELOVÁNÍ BALKÓNU ZÁMKU – BLENDER 3D OBJEKTOVÝ MÓD .....	33
OBR. 23. DETAIL ORNAMENTU ZDĚNÉHO ZÁBRADLÍ .....	33
OBR. 24. VYOBRAZENÍ ZÁMKU NA DEKORATIVNÍM TALÍŘI Z R. 1891 (ORIG. MUZEUM JIHOVÝCHODNÍ MORAVY VE ZLÍNĚ) .....	34
OBR. 25. ZÁMECKÉ ZÁPADNÍ PRŮČELÍ PŘED PŘESTAVBOU, (POHLEDNICE) .....	34
OBR. 26. MODELOVÁNÍ VĚŽIČKY ZÁMKU – BLENDER 3D EDITAČNÍ MÓD .....	34
OBR. 27. HOTOVÁ VĚŽIČKA ZÁMKU – BLENDER 3D EDITAČNÍ MÓD .....	34
OBR. 28. HOTOVÝ MODEL ZÁMKU OKOLO ROKU 1900 – VÝCHODNÍ PRŮČELÍ .....	35

OBR. 29. HOTOVÝ MODEL ZÁMKU OKOLO ROKU 1900 – ZÁPADNÍ PRŮČELÍ .....	35
OBR. 30. HOTOVÝ ZJEDNODUŠENÝ MODEL ZÁMKU Z ROKU OKOLO 1900 .....	36
OBR. 31. NETEXTUROVANÝ MODEL ZÁMKU Z 15.STOLETÍ .....	36
OBR. 32. NETEXTUROVANÝ MODEL Č.2 ZÁMKU Z 15.STOLETÍ .....	36
OBR. 33. HOTOVÝ MODEL ZÁMKU Z 15.STOLETÍ .....	37
OBR. 34. HOTOVÝ MODEL Č.2 ZÁMKU Z 15.STOLETÍ .....	37
OBR. 35. ZÁKLADNA A STŘECHA – GOOGLE SKETCHUP .....	38
OBR. 36. VNIŘNÍ NÁDVOŘÍ A VCHODOVÉ PRŮČELÍ – GOOGLE SKETCHUP .....	39
OBR. 37. HOTOVÝ MODEL – GOOGLE SKETCHUP .....	39
OBR. 38. UMÍSTĚNÍ MODELU ZÁMKU V APLIKACI GOOGLE EARTH .....	40
OBR. 39. APLIKOVÁNÍ TEXTUR V APLIKACI GOOGLE SKETCHUP .....	40
OBR. 40. NÁHLED MODELU V APLIKACI GOOGLE EARTH .....	41
OBR. 41. OŘEZÁNÍ OBLASTI STŘECHY - GIMP .....	43
OBR. 42. TEXTURA STŘECHY PO ÚPRAVĚ PERSPEKTIVY - GIMP .....	43
OBR. 43. UKÁZKA UV TEXTURY .....	44
OBR. 44. ÚPRAVA PERSPEKTIVY TEXTURY - GIMP .....	44
OBR. 45. VCHODOVÉ PRŮČELÍ NAŽLOUTLÉ - GIMP .....	45
OBR. 46. HOTOVÁ TEXTURA VCHODOVÉHO PRŮČELÍ - GIMP .....	45
OBR. 47. ROZKLAD MODELU POMOCÍ PLUGINU UNFOLD TOOL – GOOGLE SKETCHUP .....	46
OBR. 48. ROZLOŽENÝ MODEL POHLED SHORA – GOOGLE SKETCHUP .....	47
OBR. 49. ÚPRAVA PERSPEKTIVY FOTOGRAFIE - GIMP .....	48
OBR. 50. KRESBA OKEN ZÁMKU RUČNÍM REŽIMEM - INKSCAPE .....	48
OBR. 51. HOTOVÁ 2D TEXTURA ZÁPADNÍ STRANY ZÁMKU .....	49
OBR. 52. HOTOVÁ 2D TEXTURA VÝCHODNÍ STRANY ZÁMKU .....	49
OBR. 53. HOTOVÁ 2D TEXTURA JIŽNÍ STRANY ZÁMKU .....	49
OBR. 54. HOTOVÁ 2D TEXTURA SEVERNÍ STRANY ZÁMKU .....	50
OBR. 55. TRANSPARENTNÍ ZOBRAZENÍ – GOOGLE SKETCHUP .....	50
OBR. 56. NÁVODNÁ KRESBA ZÁMKU .....	51
OBR. 57. NÁVODNÁ KRESBA ZÁMKU .....	51
OBR. 58. PROPAGAČNÍ MODEL ZLÍNSKÉHO ZÁMKU .....	51
OBR. 59. HOTOVÁ PAPIŘOVÁ VYSTŘIHOVÁNKA – ZÁPADNÍ STRANA .....	52
OBR. 60. HOTOVÁ PAPIŘOVÁ VYSTŘIHOVÁNKA – VÝCHODNÍ STRANA .....	52

**SEZNAM TABULEK**

TABULKA 1: ZÁKLADNÍ NÁSTROJE PROGRAMU INKSCAPE .....	18
TABULKA 2: ZÁKLADNÍ NÁSTROJE PROGRAMU GIMP .....	19
TABULKA 3: ZÁKLADNÍ NÁSTROJE PROGRAMU GOOGLE SKETCHUP .....	22
TABULKA 4: POROVNÁNÍ SLOŽITOSTI VYTVOŘENÝCH MODELŮ .....	41

## SEZNAM PŘÍLOH

P I    OBSAH PŘILOŽENÉHO CD

## **PŘÍLOHA P I: OBSAH PŘILOŽENÉHO CD**

**Text** – složka s textem bakalářské práce

Peredarjuk.doc – Bakalářská práce uložená ve Wordu

Peredarjuk.pdf – Bakalářská práce uložená ve formátu PDF

Zadání\_bp.pdf – Naskenované zadání bakalářské práce

**Programy** – složka s instalačními soubory

blender -2.63a-release-windows64.exe – instalace programu Blender 3D

gimp-2.8.0-setup.exe – instalace programu GIMP

GoogleEarthSetup.exe – instalace programu Google Earth

GoogleSketchUpWCS.exe – instalace programu Google Sketchup

Inkscape-0.48.2-1-win32.exe – instalace programu Inkscape

PDFCreator-1\_3\_2\_setup.exe – instalace programu PDFCreator

unfoldtool.zip – archiv s pluginem pro Google SketchUp

**Papírová vystřihovánka** – složka s tiskovým výstupem papírové vystřihovánky

Vystrihovanka.pdf – tiskový výstup vystřihovánky

Vystrihovanka.zip – archiv s vektorovými dokumenty

**Rendery** – složka s vytvořenými rendery zámku

Zámek\_soucasnost\_1.jpg - render západní strany zámku (současnost)

Zámek\_soucasnost\_2.jpg - render východní strany zámku (současnost)

Zámek\_1900\_1.jpg - render východní strany zámku (1900)

Zámek\_1900\_2.jpg - render západní strany zámku (1900)

**Modely** – složka s vytvořenými 3D modely

fotograficke\_materialy.zip – fotografické podklady pro modelování

zamek\_soucasnost.blend – detailní 3D model zámku v současnosti

zamek\_okolo\_1900.blend – detailní 3D model zámku okolo roku 1900

zamek\_1900\_zjednoduseny.blend – zjednodušený model zámku okolo roku 1900

zamek\_15\_stoleti.blend – 3D model zámku z 15.století

zamek\_15\_stoleti\_2.blend – 3D model č.2 zámku z 15.století

zamek\_soucasnost\_google\_earth.skp – 3D model zámku pro aplikaci Google Earth

## RENDERY ZÁMKU







