

Gymnázium Přírodní škola o.p.s.

Model města Terezín

pro webové stránky vedem-terezin.cz

Jméno autora: Jan Chaloupek
Jméno vedoucího práce: Mgr. Štěpán Macháček
Datum odevzdání: 9. listopad 2012

Obsah

Úvod	3
Cíle	5
Postup práce	6
Průběh práce	10
Výsledky	10
Závěr	10
Doslov.....	10
Použité zdroje	11
Přílohy	12



Úvod

Obvyklým tématem praktických maturit na Přírodní škole bývají přírodovědné výzkumy nebo humanitně zaměřené projekty. Tato práce vybočuje ze zaběhnuté praxe. Hlavním výstupem je elektronická podoba projektu.

Téma navazuje na školní projekt Šoa¹, který byl věnovaný židovskému holokaustu. Touto problematiku jsme se zabývali celý školní rok 2009/2010. Všichni studenti v této spojitosti navštívili některá důležitá místa v Praze a také bývalé ghetto Terezín. Projekt vyvrcholil prohlídkou bývalého vyhlazovacího tábora Osvětim v Polsku. Tím ale vše neskončilo. Zájem o téma nehasl a nadále jsme vytvářeli malé projekty týkající se holokaustu.

Byli jsme velmi zaujati životem v Terezíně. Zajímali jsme se především o děti, které byly do Terezína odvedeny a separovány od rodičů. Děti si vytvářely s pomocí vychovatelů různá společenství (např. kluby na způsob skauta) a mnohdy vydávali časopisy. Na domově číslo jedna vznikla samospráva, jejímž vedoucím byl Petr Ginz. Jejich časopis Vedem byl něčím úplně mimořádným. Vedle tohoto časopisu existovaly i další. Na domově číslo dva byl vydáván časopis Domov a jinde zase Kamarád. Přestože Vedem nebyl jediným, byl jedinečný svou formou a kvalitou myšlenek v něm obsažených.

Po nějaké době přišla z řad studentů iniciativa na vytvoření webových stránek, které by se věnovaly časopisu Vedem². Záhy byly stránky vytvořeny a dnes je na nich možné nalézt přepisy různých rubrik, článků, básní a jiných postřehů z té doby. Lze si prohlédnout i naskenované listy originálního časopisu. Ve spojitosti s rozšiřováním a vylepšováním stránky vznikl zajímavý nápad na vytvoření trojrozměrné vizualizace celého historického města Terezín. Místa, kde se odehrávaly životy nespočtu lidí, kteří se již nikdy nevrátili domů. Jedním z nich byl i výše zmiňovaný Petr Ginz. Vizualizace by měla sloužit k přiblížení atmosféry a vůbec prostředí, kde Židé byli vězněni.

Vycházeli jsme ze zkušeností získaných v roce 2011 na expedici, závěrečném školním projektovém výjezdu. Jedním z nápadů pro tehdejší práci byla tvorba modelů spojená s aplikací Google Earth. Tato aplikace díky virtuálnímu globusu umožňuje náhled na Zemi jako ze satelitu. Přiblížením je zobrazen podrobně nafocený zemský povrch a je možné si prohlédnout některé vytvořené budovy v trojrozměrné podobě. Prvními modelovanými objekty byly důležité aglomerace nebo historicky zajímavé stavby. Postupně se databáze rozšiřovala a v roce 2007 společnost Google uveřejnila freeware program Google SketchUp³. Do tohoto projektu modelování se může zapojit každý. Stačí si nainstalovat SketchUp a začít se skutečnou tvorbou vybraného domu. Ten pak může být zaslán a poskytnut správcům serveru programu Google Earth, kteří ho posoudí a v případě schválení je tento model začleněn k ostatním a je tak zpřístupněn uživatelům z celého světa.

¹ Šoa (též holokaust) je označení pro státem provozované systematické pronásledování a hromadné vyvražďování osob, které byly označeny jako Židé, prováděné nacistickým Německem a jeho spojenci v době druhé světové války. (wikipedia.org)

² www.vedem-terezin.cz

³ SketchUp. In: Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2012-11-09]. Dostupné z: cs.wikipedia.org/wiki/SketchUp



Nápad na vytvoření modelu celkově zapadl do dlouhodobého zájmu naší školy o téma holokaustu. Na podzim roku 2011 si David Štěpánek, Marie Adamcová a Jan Chaloupek vybrali vytvoření trojrozměrného modelu bývalého ghetta Terezína jako téma praktické maturity. Vybrali si podobné zadání se společným závěrečným výstupem, ale každá z prací měla být prováděna samostatně.



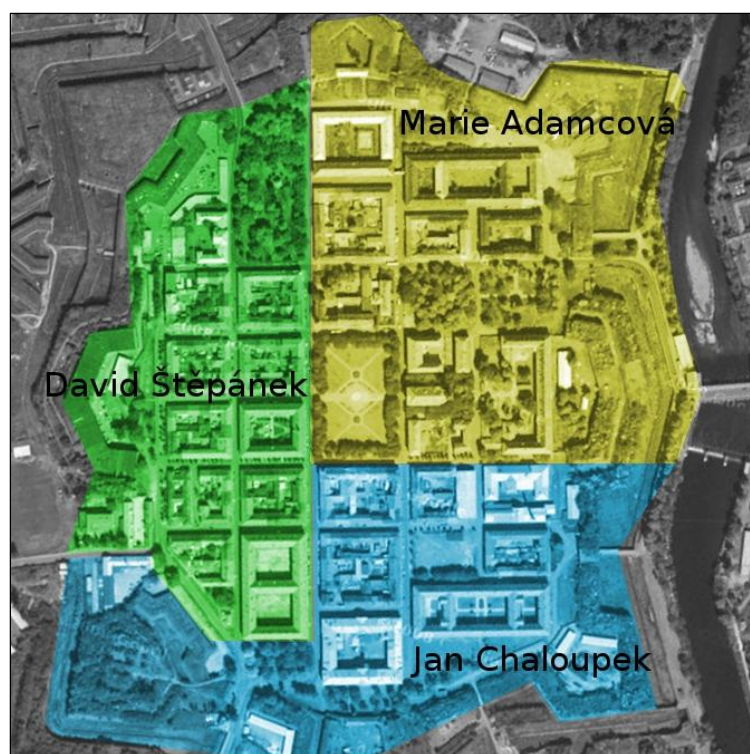
Cíle

Hlavním cílem této práce bylo vytvoření částečně realistického modelu zástavby bývalého terezínského ghetta za použití fotorealistických textur. Malou pevnost, která je s válečným obdobím také úzce spojena, jsme se rozhodli nemodelovat, protože nemá přímou souvislost s kulturním děním ve městě. Celý model je určen k umístění na stránky vedem-terezin.cz. Vizualizaci by si tak mohla prohlédnout široká veřejnost. Zároveň si slibujeme vyšší návštěvnost a popularitu stránek.

Zástavbu ghetta jsme si rozdělili přibližně na tři stejně veliké části. Územní celek, který jsem zpracovával, byla jižní část zahrnující budovy jako Hanoverské a Magdeburské kasárny. Vzhledem k menšímu počtu budov oproti ostatním, přidal jsem si k modelování část barokního opevnění zahrnující Bohušovickou bránu, skrz kterou byla za druhé světové války protažena od bohušovického nádraží vlečka. Přestože byla položena až v roce 1943⁴, byla velmi důležitou součástí ghetta.

Při obhajobě záměru praktických maturit jsme si ještě nebyli zcela jistí, co by jednotlivé výstupy obnášely. O některých navržených cílech jsme se později chtěli více pobavit s odborným konzultantem. Vyšlo najevo, že zpracování historie budov a práce s QR kódy je nad rámec dosažitelných cílů. Proto jsme se je rozhodli nepřijmout jako součást práce.

Obr. 1 Rozdělení práce



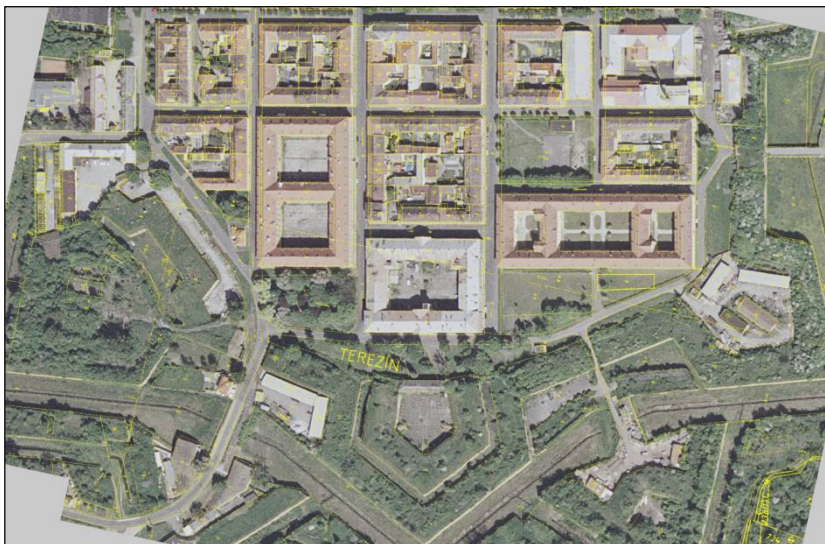
Autor: převzato z vedem-terezin.cz, upraveno

⁴ Dějiny. Portál holokaust.cz [online]. 2001, 7. 8. 2011 [cit. 2012-11-07]. Dostupné z: <http://www.holokaust.cz/cz/history>

Postup práce

Modelování začalo bezprostředně po obhajobě záměru práce. Prvním krokem bylo získání mapového podkladu, na kterém by mohl být model utvářen. Za nejlepší podklad jsme vybrali mapu ze stránek českého úřadu zeměměřičského a katastrálního (Obr 2), kde lze nalézt ortofotomapu s půdorysy jednotlivých budov a obrysy komunikací.

Obr 2 Výřez z mapy katastru nemovitostí

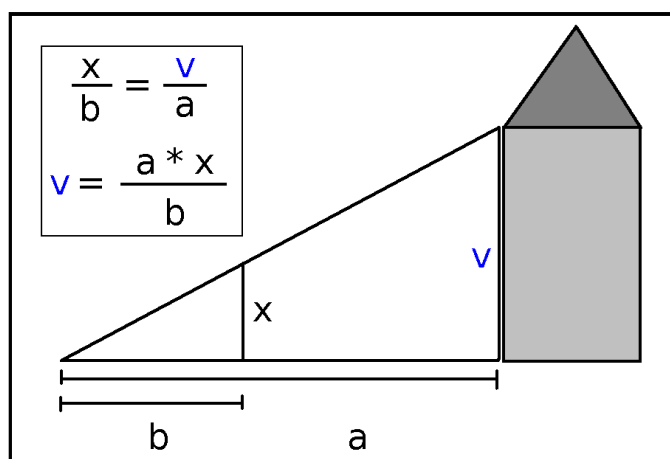


Autor: převzato z nahlizenidokn.cuzk.cz, upraveno

Mapa musela být stahována po částech, které se později spojovaly v celek. Bylo nezbytné zachovat pokud možno co největší rozlišení (program SketchUp provádí automatickou částečnou komprimaci vložených fotografií). Po vložení podkladu do programu následovalo jeho vyrovnaní vůči směrové růžici. Ulice Terezína jsou kolmé a bylo vhodné je srovnat s pravoúhlou orientací nástrojů v programu. Pomocí čar byly naneseny půdorysy budov. Katastrální mapa byla pro naše účely plně dostačující. Nepotřebovali jsme znát zcela přesné rozměry. Z půdorysů byly vytaženy objemy – základy modelu. Jednalo se pouze o bílé kvádry bez barev a textur.

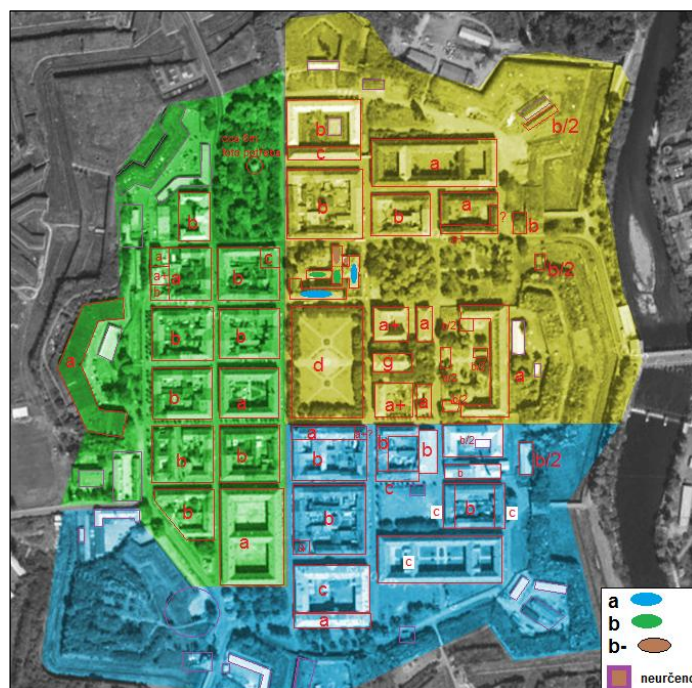
Jednou z obtížnějších prací bylo zjišťování výšky staveb. K tomuto úkolu jsme využili předchozích poznatků zmiňované expediční skupiny, která zhotovovala modely. Výpočet byl proveden za pomoci podobnosti trojúhelníků (Obr 3). K této práci bylo využito pásmo a vhodně veliká tyč. Tento postup byl proveden pouze na několika budovách. Výšky říms terezínských domů se příliš neliší, a proto bylo snadné zbytek odvodit. Veškerá měření byla zapisována a zanášena do mapy (Obr 4).

Obr. 3 Metoda použitá při měření výšek budov



Autor: Alžběta Vosmíková, 2011

Obr 4 Rozdělení výšek budov



Autor: převzato z vedem-terezin.cz, upraveno

Pro získání textur na domy bylo nutné je nafotografovat. Abychom získali potřebnou kvalitu, museli jsme si vytvořit srovnatelné podmínky. Na některých místech v Terezíně jsou fasády staveb zakryty stromy. Z toho vyplývá, že jsme tato místa mohli nafotit pouze na jaře nebo na podzim, kdy většina listů je opadaná a nebrání výhledu. Důležitou roli hrály světelné podmínky. Ty by se během sběru fotek neměly měnit, a proto nepřichází v úvahu slunečný den, ale lepší je mírně zataženo až zataženo. Při absenci slunce nevznikají stíny, které se navíc během dne rychle mění. Zároveň barva fasád dostává ten nejbližší odstín realitě. Pro samotné focení jsme použili naše osobní fotoaparáty s vysokým rozlišením (10 Mpx). Stěnu domu

bylo nejlepší snímat na kolmo a pokud možno s dostatečným odstupem, který ulice neumožňovaly. Proto jsme byli nuceni fotit fasády po částech.

Nejdelší fází projektu bylo zpracovávání nasbíraných fotografií. K tomuto účelu jsme používali grafický program Gimp, který je volně stažitelný. S každou fotografií bylo nutno udělat sérii několika úkonů. Nejdříve byla stěna hrubě oříznuta a pak byla použita funkce pro ruční narovnávání perspektivy. Díky tomuto nástroji jsme mohli kompenzovat rozbíhající se perspektivu na fotkách (k velkému zkreslení docházelo zejména u focení z podhledu). Při fotografování mnohdy nebyl volný výhled na budovu a v cestě stála auta, dopravní značky nebo porost. Vše bylo nutno odstranit. Prázdné plochy byly nahrazovány plochami z jiných míst. Ty byly upravovány, aby správně zapadly a místa vypadala věrohodně. Nezbytnou součástí bylo hlídání stejné barevnosti (fotoaparáty s automatickým ostřením mívají problémy). Při spojování fotografií muselo být korigováno vyvážení barev. Ukládání fotografií probíhalo do dvou formátů. Vyžádala si to nutnost dostat se s celým modelem na rozumnou velikost souboru. Při prvních pokusech se objem vyšplhal dokonce na 600 MB. Některé domy měly specifické štíty se zdobenou sedlovou střechou. Aby po stranách štítu nezůstaly bílé okraje, byly tyto obrázky ukládány do formátu PNG (Portable Network Graphics), který umožňuje nechat prázdná pole a nezabarvuje je automaticky na bílo. Druhým použitým formátem byl JPEG. Jeho největší předností je velikost ukládaných obrázků. Oproti PNG mohou být velikosti až desetkrát menší. Hotové fotografie byly katalogicky vkládány do souborů podle bližšího rozdělení zástavby (Obr 5).

Obr 5 Užší pracovní rozvrhnutí



Autor: převzato z vedem-terezin.cz, upraveno

Teprve v poslední fázi byla vytvářena podrobná kostra modelu a barokního opevnění. Upravené fotografie byly vkládány na model. Po dokončení prací na spodku budov byly modelovány střechy, kterým byla přiřazována pokud možno co nejpřesnější a nejpodobnější textura krytiny. Vzhledem k jejich velké různorodosti to mnohdy nebylo snadné. Zvláštní kapitolou bylo pokládání železniční tratě na místě bývalé vlečky. Díly na sestavení železnice byly vzaty z internetového skladiště warehouse, kde je umístěna široká paleta modelů vyrobených v programu Google SketchUp od nejrůznějších autorů. Z něho se dají pořizovat rozličné komponenty na doplnění vlastních modelů. Mnohokrát se celá naše skupina sešla a

upřesňovala si detaily okolo náležitostí vlastního 3D modelu. Jedním z důležitějších výsledků bylo rozhodnutí, že komíny, se kterými jsme původně spíše počítali, dělány nebudou.

Takto dokončené modely všech tří částí budou spojeny dohromady a centrálně zkorigovány do jednotné podoby, se kterou by bylo možno dále pracovat.



Průběh práce

Práce na projektu začala již na podzim roku 2011, kdy jsme pracovali na půdorysech domů. Před Vánoci se uskutečnila krátká návštěva města, při které byla vytvořena mapa s výškovým označením pro každou budovu (Obr 4). První fotografování budov bylo uskutečněno letos brzy na jaře (1.4.). Při této návštěvě jsme nafotili největší množství fotografií. Při dalších návštěvách nám šlo především o nafocení zkažených fotografií nebo věcí, které jsme přehlédli. Ne vždy jsme byli v plném počtu členů skupiny (27.7.; 21.9.; 25.10.). Do práce jsem se více zabral přes červenec a srpen, kdy jsem udělal více než dva bloky budov (konkrétně obě velká kasárna). Největší díl práce připadl na měsíce září a říjen.

Výsledky

Výsledkem mé práce je trojrozměrný model jižní části bývalého tereziánského ghetta s částí barokního opevnění (bastiony na západ a východ od Bohušovické brány). V příloze na obrázcích 6 – 12 jsou vizualizace. Součástí modelu je jižní příjezdová cesta přes most, u kterého stojí zbytky bohušovické vlečky.

Závěr

Projekt probíhal podle plánu. Zadané téma jsme splnili a budeme se dále snažit, aby náš vytvořený model byl užitečný.

Tento projekt byl od začátku mírně nadsazen v rozsahu práce. Modelování celého města Terezie bylo ve třech lidech více než náročné. Nad modelem jsem strávil desítky hodin a to především nad upravováním fotografií. Přestože finální produkt práce může být zajímavý, nepřináší příliš mnoho nových znalostí. Osvojil jsem si především některé nové schopnosti v grafickém programu Gimp a též v Google SketchUp. Možnost si důkladně prohlédnout barokní pevnost byla na druhé straně pozitivním přínosem.

Pro zmíněné důvody nedoporučuji dělat podobný projekt v takovémto rozsahu. Lepší variantou by bylo, kdyby model nebo vizualizace se staly doplňkem jiné práce.

Doslov

Již zkompleťovaný model měl být původně uveřejněn na webových stránkách Vedem ve formě převedeného souboru z programu SketchUp do Adobe Flash nebo pomocí Java scriptu. Po dokončení modelu jsme zjistili náročnost tohoto úkonu a hledali jsme další možnosti. Pokusíme se model nabídnout na Google Earth pomocí nově zavedeného systému, který se nebrání vkládání více budov pohromadě, naopak. Program „Cities in 3D“ podporuje vkládání dokonce celých měst. Pokud by byl model přijat, pomocí webového okna spojeného s Google Earth by byl k náhledu přímo na vedem-teezin.cz. Další možností je použití programu Spread3D. Skrz něj lze soubory z programu Sketchup exportovat do prohlížečského okna na webové stránky. Tím by byla realizována původní představa náhledu modelu přímo na stránkách Vedem. Návštěvník stránek by si mohl prohlédnout místa, o kterých se píše v tereziánských časopisech.



Použité zdroje

Literatura:

- *3D modelování budov: v programu Google SketchUp*. Praha, 2011. Školní výzkumný projekt. SRG Přírodní škola o.p.s. Vedoucí práce Mgr. Štěpán Macháček.

Internetové zdroje:

- Dějiny. *Portál holokaust.cz* [online]. 2001, 7. 8. 2011 [cit. 2012-11-07]. Dostupné z: <http://www.holocaust.cz/cz/history>
- Pevnost Terezín. GAZSI, Roman a Dalibor HELLEBRANT. *Podzemní továrna Richard: Temná minulost druhé světové války* [online]. 2007, 8. 10. 2012 [cit. 2012-11-07]. Dostupné z: <http://richard-1.com/terezin/index.htm>
- Železnice Bohušovice nad Ohří-Pevnost Terezín. *Zrušené a zaniklé železnice v ČR* [online]. 2007 [cit. 2012-11-07]. Dostupné z: <http://zrus-zan-zel.blog.cz/0712/zeleznice-bohusovice-nad-ohri-terezin>
- SketchUp. *Wikipedie - otevřená encyklopedie* [online]. San Francisco, 2001 [cit. 2012-11-07]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/SketchUp>
- Tutorials. *Gimpusers.com* [online]. 2007 [cit. 2012-11-07]. Dostupné z: <http://www.gimpusers.com/tutorials>
- Nahlížení do KN. *Český úřad zeměměřický a katastrální* [online]. 2004, 30.06.2012 [cit. 2012-11-07]. Dostupné z: <http://nahlizenidokn.cuzk.cz/VyberKatastr.aspx>
- Training. *SketchUp* [online]. 2007 [cit. 2012-11-07]. Dostupné z: <http://www.sketchup.com/training/videos.html>
- The SketchUp Channel. *YouTube* [online]. USA, 2. 08. 2007, 19. 07. 2012 [cit. 2012-11-07]. Dostupné z: http://www.youtube.com/user/sketchupvideo?feature=results_main
- *Trimble galerie 3D objektů* [online]. 2008, 10/16/2012 [cit. 2012-11-07]. Dostupné z: <http://sketchup.google.com/3dwarehouse/?hl=cs>
- Vedem. *Vedem* [online]. Praha, 2011 [cit. 2012-11-07]. Dostupné z: <http://www.vedem-terezin.cz/>
- Fotogalerie. *Památník Terezín* [online]. 2010 [cit. 2012-11-07]. Dostupné z: <http://www.pamatnik-terezin.cz/cz/fotogalerie-2>



Přílohy

Vizualizace modelu

Obr 6 Celkový pohled na město 1



Autor: práce autora

Obr 7 Celkový pohled na město 2



Autor: práce autora

Obr 8 Bohušovická brána



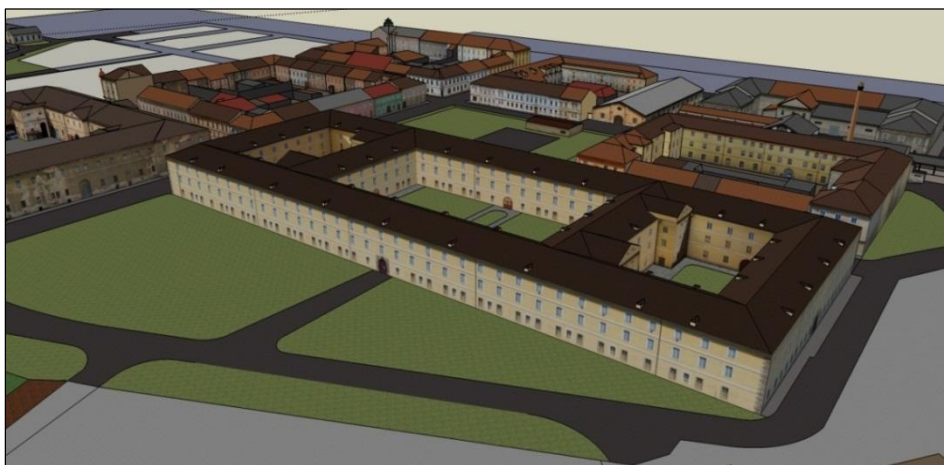
Autor: práce autora

Obr 9 Komplex budov na jih od bývalé nemocnice



Autor: práce autora

Obr 10 Bývalá Magdeburská kasárna



Autor: práce autora

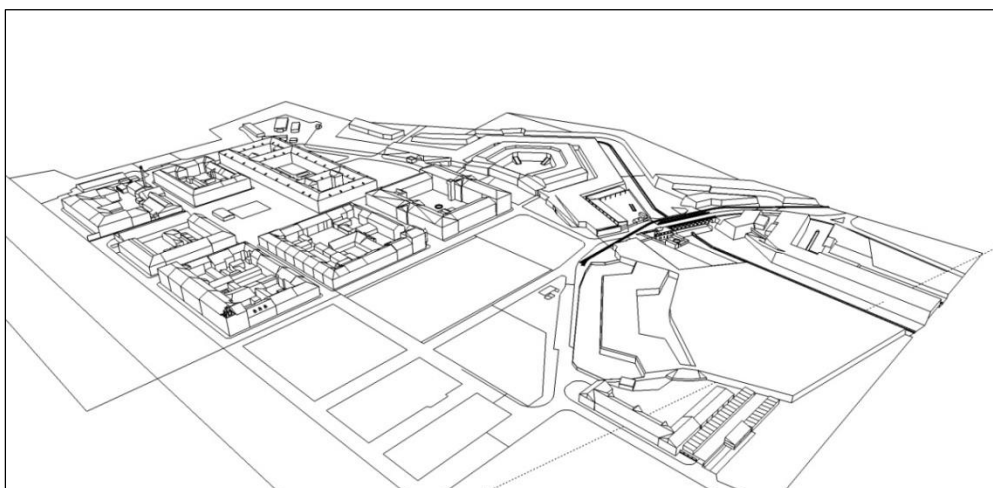


Obr 11 Bývalá Hannoverská kasárna



Autor: práce autora

Obr 12 Model bez fotografií a textur



Autor: práce autora

Záměr

- ♦ Model města Terezín (jih)
- ♦ Spojení částí města v jeden celek
- ♦ Umístění na stránky Vedem
- ♦ Vytvoření historických článků k budovám?
- ♦ Umístění na Google Earth?
- ♦ QR kódy?

