

3D rekonstrukce krajiny na příkladu zaniklých obcí

Bakalářská práce, Autor: Jan Jelének

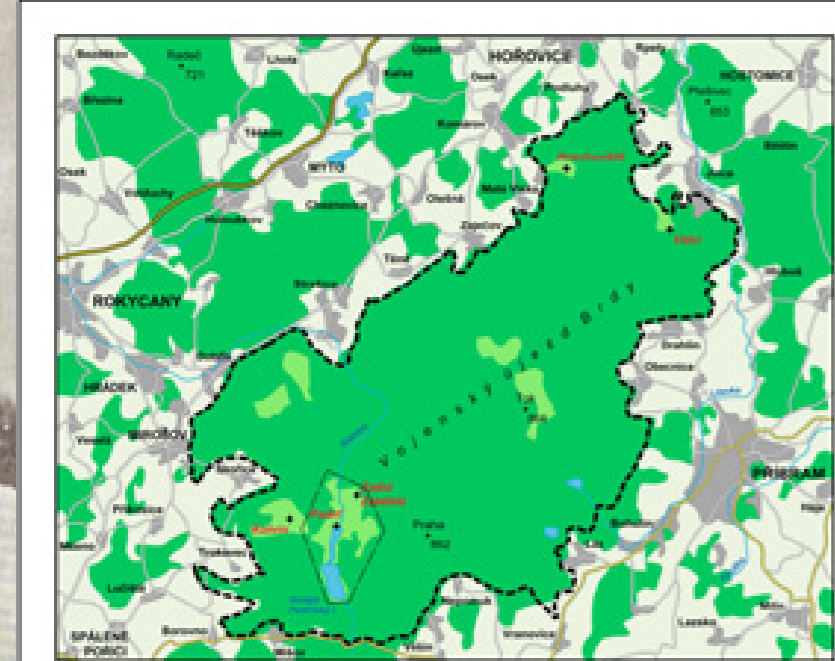
Úvod

Krajina zaniklých obcí prošla za posledních 50 let výraznými změnami land cover a land use. V České republice zanikaly obce z různých důvodů. Nejčastěji se hovoří o zřízení pohraničního pásma či vojenského újezdu. Dalšími důvody byla výstavba vodních děl, důlní činnost či sloučení s větší obcí.

Trojrozměrná vizualizace vnáší nový rozměr do studia změn v krajině. Pomocí průletových animací je možné sledovat změnu ve využití půdy a rázu krajiny. Použitím několika časových řezů lze vytvořit dynamicky se měnící pohled na krajinu. 3D vizualizace se tak stala důležitou součástí geoinformatiky a zároveň nástrojem, který nalezl široké uplatnění v celé geografii.

Modelová území

Práce se zaměřila na zaniklé obce v českém pohraničí a vojenských újezdech. Byla zvolena dvě modelová území. Prvním modelovým územím byla zaniklá obec Padrt' ve vojenském újezdu Brdy. Druhým modelovým územím byla zaniklá obec Košťálkov na Novobystřicku, která zanikla z důvodu zřízení pohraničního pásma.

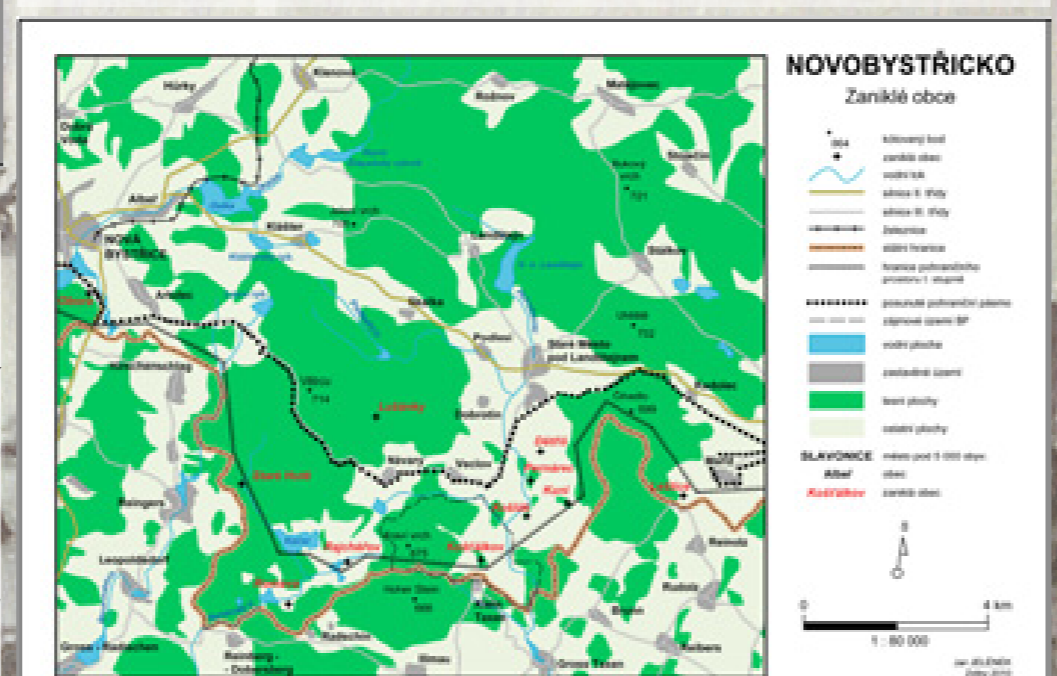


Mapa 1: Zaniklé obce ve vojenském prostoru Brdy

Košťálkov
Obec se nacházela bezprostředně na hranicích Československa a Rakouska. První zmínka o obci pochází z roku 1487. Za První republiky měla obec 284 obyvatel a 61 domů. Většinu obyvatel tvořili čeští Němci. Po II. světové válce byla obec postižena odsunem německého obyvatelstva. Avšak noví obyvatelé se museli již v roce 1951 vystěhovat. V tomto roce byl vydán dekret o zřízení pohraničního pásma. Následně byly veškeré budovy zbourány. Těsně za obcí byla zřízena „Železná opona“. Dodnes se zde dochovaly pouze základy domů. Díky pohraničnímu pásmu zde mohl probíhat přirozený vývoj po téměř 40 let, a proto se dnes na území obce nachází typická náletová vegetace, křoviny a listnaté dřeviny.

Obr. 1: Obec Košťálkov, počátek 20. století (Zdroj: Perzi; Stehlik, 2001)

Padrt'
Obec se nacházela na hrázi Dolního Padrtského rybníka, uprostřed rozsáhlých zalesněných ploch Brd. První zmínky o obci se datují do 16. století, kdy zde byla zřízena soustava rybníků a několik hamrů. Oblast byla vojensky využívána již za První republiky, kdy byla nedaleko obce zřízena dělostřelecká střelnice. V roce 1921 bydlelo v obci 313 obyvatel a obec měla 60 čísel popisných. Za II. světové války byla obec částečně vysídlena z důvodu zřízení vojenského prostoru. Po válce se část obyvatel nastěhovala zpět, avšak již v roce 1949 je opět vyhlášen vojenský prostor a do roku 1953 byli všichni obyvatelé nuceně vystěhováni. Následně proběhla demolicie všech stavení v obci. Dodnes je oblast v užívání armády ČR.



Mapa 2: Zaniklé obce Novobystřicka

Cíle práce

- » Cílem práce bylo vytvoření trojrozměrných modelů krajiny zaniklých obcí pomocí dostupných nástrojů a softwaru GIS. Součástí práce pak byla modelace staveb v daných obcích s úmyslem věrně zachytit podobu v době, kdy tyto obce existovaly.
- » Práce zároveň prozkoumá možnosti 3D vizualizace pomocí dostupných GIS softwarů. Pomocí těchto vizualizací budou následně porovnávány modely daných lokalit ve třech historických časových horizontech.
- » Na závěr bude zhodnocen přínos použité metody pro studium změny krajiny a 3D modelace zaniklých obcí v prostředí GIS.

Použitá data a software

Použitá data

- Model krajiny z poloviny 19. století
- Model krajiny z poloviny 20. století
- Model současné krajiny

Obr. 3: Otisk Stablního katastru (Zdroj: ČÚZK, 2010)

Obr. 4: Letecký měřičský snímek z roku 1938 (Zdroj: VGHMÚř, 2010)

Obr. 5: Historická fotografie z obce Padrt' (Zdroj: Zán, 2001)

Obr. 6: Ortofoto z roku 2008 (Zdroj: ČÚZK, 2010)

Obr. 7: ZABAGED (Zdroj: ČÚZK, 2010)

Obr. 8: Georeferencování LMS pro oblast Padrt'

Obr. 9: Georeferencování map Stablního katastru pro obec Padrt'

Obr. 10: Ořez a korekce kontrastu rastrů historických LMS pro lokalitu Padrt'

Obr. 11: Ořez a barevné korekce rastrů map Stablního katastru pro lokalitu Padrt'

Obr. 12: Vektorizace krajinných prvků území zaniklé obce Padrt'.

Obr. 13: Výškopis během úprav

Obr. 14: Upravený výškopis

Obr. 15: DMT oblasti Padrt'

Obr. 16: Modelace budovy Čp. 59 v Padrti

Obr. 17: Výsledný virtuální 3D model současné krajiny lokality Padrt'

Obr. 18: 3D model obce Košťálkov, situace k roku 1952

Obr. 19: Škola v Padrti - vzor (Zdroj: sbírka pamětníka)

Obr. 20: Škola v Padrti - model

Archivní materiály

- » fotografie
- » pohlednice
- » historické kroniky
- » materiál poskytl pamětník

Použitý software

- » ArcGIS platforma - ArcMap, ArcScene
- » Google Sketchup
- » TopoL
- » OCAD
- » Adobe Photoshop

» 17 listů otisků Stablního katastru pro oblast Padrt'

» 9 listů otisků Stablního katastru pro oblast Košťálkov

» data poskytl ČÚZK

» digitální ortofoto pro oblast Padrt', celkem 24 snímků z roku 2008

» digitální ortofoto pro oblast Košťálkov, celkem 4 snímky z roku 2008

» data zpřesněné báze ZABAGED

» data poskytl ČÚZK

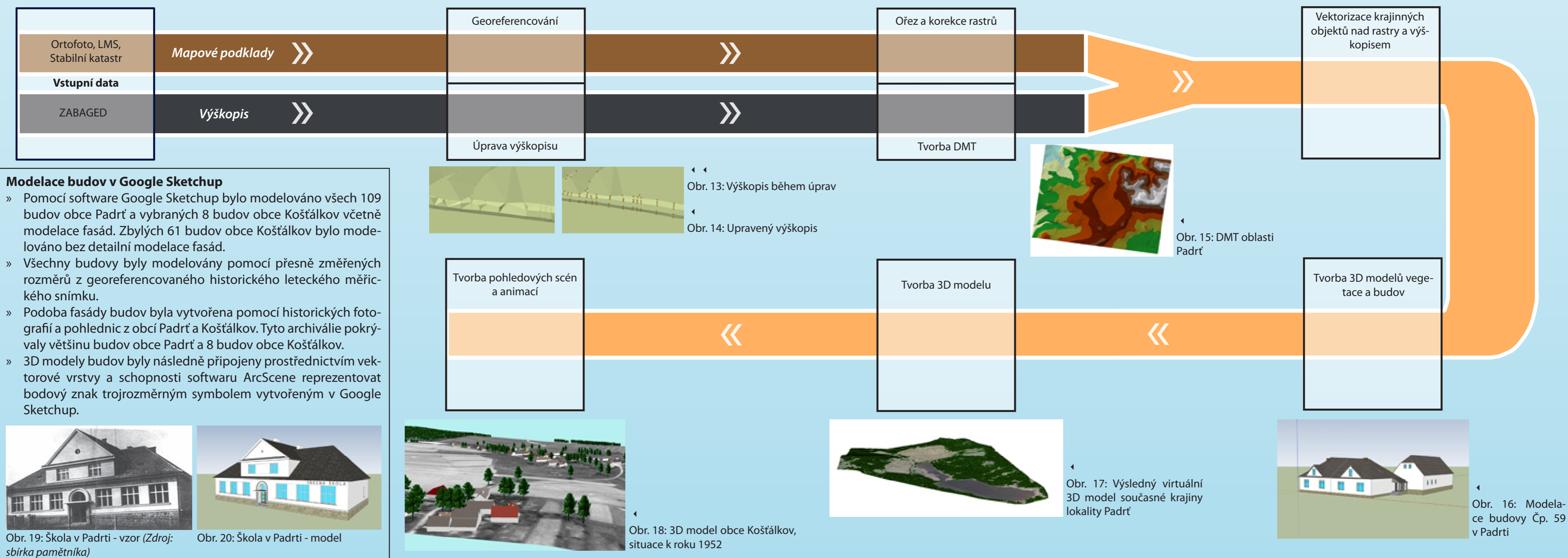
» archivní LMS pro oblast Padrt', celkem 4 snímky z let 1938, 1946 a 1951

» archivní LMS pro oblast Košťálkov, celkem 4 snímky z let 1947 a 1952

» data poskytl VGHMÚř

Pracovní postup

Cílem pracovního postupu bylo vytvoření 3D modelu krajiny pro tři časová období. Za tímto účelem bylo nutné připravit podklady, především digitální model terénu, rastrová data, vektorová data a 3D objekty. Příprava podkladů probíhala zvláště u rastrů a vektorových podkladů tak, aby bylo možné následně pracovat nad těmito daty zároveň. Výsledkem práce byly virtuální 3D vizualizace krajiny zaniklých obcí. Jednalo se především o tvorbu pohledových scén a průletových animací.



Výsledky práce



» Srovnání modelů
Vzájemné porovnání modelů sloužilo k posouzení změn, které se v krajině udály. Mezi polovinou 19. a polovinou 20. století byla krajina poznamenána rozšiřující se činností člověka. Za dalších 50 let došlo k výraznému úbytku lidské činnosti, což mělo za následek postupné rozšiřování vegetace.

» Vizualizace

Modely krajiny byly vizualizovány pomocí 3D nástrojů softwaru ArcScene, jako například skupinové animace, průletové animace podél trasy či pohledové scény. Úspěšnost výsledných vizualizací byla zjišťována srovnáním s archivními fotografiemi.

Aplikace a využití

- » zkoumání změn ve struktuře krajiny
- » prezentace možnosti GIS v oblasti 3D
- » interaktivní výuka
- » publikace pomocí webových aplikací
- » rozvíjení projektu informačního systému zaniklých obcí ČR



Obr. 21: Vizualizace obce Košťálkov v roce 1952

