

Projekt NAKI DF12P01OVV043 - Rekonstrukce krajiny a databáze zaniklých obcí v Ústeckém kraji pro zachování kulturního dědictví

Změny reliéfu v oblasti dolů Nástup Tušimice a vodní nádrže Nechranice vlivem antropogenní činnosti

N_{map} – Specializovaná mapa s odborným obsahem

Ing. Jan Pacina, Ph.D., Ing. Vladimír Brůna, Bc. Eliška Vajsová

B (výsledek aplikovaný)

1. N_{map}

2. 2013

3. Ing. Jan Pacina, Ph.D., Ing. Vladimír Brůna, Bc. Eliška Vajsová

4. Změny reliéfu v oblasti dolů Nástup Tušimice a vodní nádrže Nechranice vlivem antropogenní činnosti.

5. DF12P01OVV043

6. Mapa přístupná z webových stránek projektu Rekonstrukce krajiny a databáze zaniklých obcí v Ústeckém kraji pro zachování kulturního dědictví

<http://projekty.geolab.cz/naki/obce/vystupy.htm>

7. Fakulta životního prostředí UJEP

1)

Předkládaná specializovaná mapa je výsledkem projektu **NAKI DF12P01OVV043 - Rekonstrukce krajiny a databáze zaniklých obcí v Ústeckém kraji pro zachování kulturního dědictví** řešitele FŽP UJEP v Ústí nad Labem.

2)

I) **Cílem** předkládaného výsledku je rekonstrukce vývoje reliéfu v oblasti ovlivněné lidskou činností – doly Nástup Tušimice a vodní dílo Nechranice. Rekonstrukce reliéfu byla provedena s využitím starých map.

II) Popis specializované mapy

Digitální modely terénu (DMT) se dají velmi dobře použít za účelem pozorování změn reliéfu v různých časových obdobích. Celkem byly zpracovány čtyři modely terénu, popisující období 50., 70., 80. let 20. století a rok 2012. První tři časové řady vznikly na základě interpolace vrstevnic SMO-5. DMT současného reliéfu byl proveden převodem bodové vrstvy (výstup z laserového skenování) na rastr.

Při tvorbě modelu pro 50. léta byly k dispozici mapové listy SMO-5 z let 1950, 1951, 1952, 1953 a nejčastěji 1954. Zde můžeme sledovat počátky povrchové těžby uhlí. Viditelné lomy jsou v oblasti ještě tehdejšího dolu Šatra (dříve Meissner). Důl Šatra se v roce 1951 přejmenoval na Důl Libuše a roku 1958 byl přejmenován na Důl Nástup. V roce 1956 byla zahájena otevírka lomu Pruněřov, roku 1957 potom otevírka lomu Milžany a 1958 otevírka lomu Přezetice (základy velkolomu Merkur). Vodní nádrž Nechranice v té době ještě neexistovala. Řeka Ohře zde vytváří přirozené meandry.

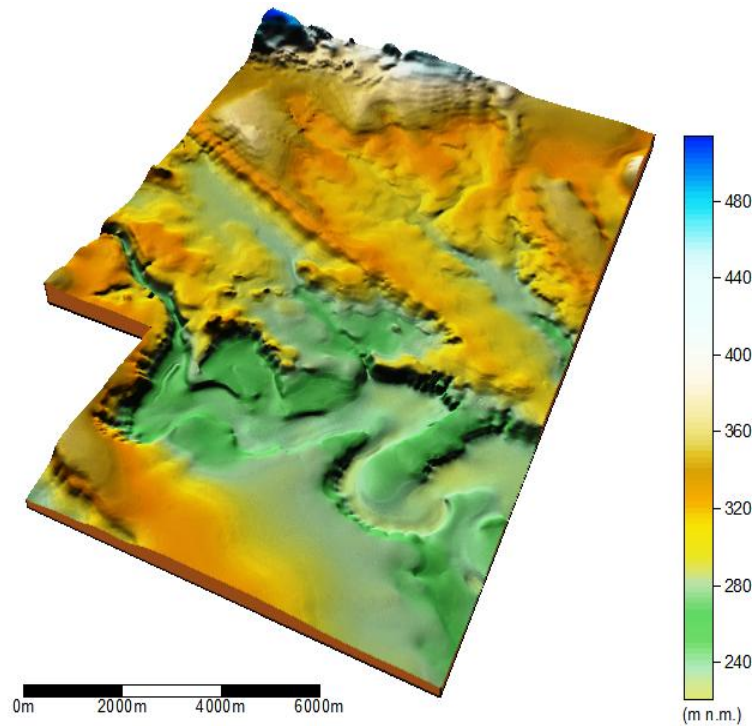
Pro tvorbu modelu ze 70. let minulého století byly použity SMO-5 z let 1972, 1973, 1974, 1975 a 1977. Na začátku sedmdesátých let došlo k zahájení těžby uhlí z velkolomu Březno. V letech 1961 až 1968 došlo k výstavbě vodní nádrže Nechranice, která celému modelu dominuje.

DMT z let 80. byl zpracován na podkladech SMO-5 z let 1978, 1980, 1982, 1983, 1984, 1985 a 1986. Pro oblast vodní nádrže Nechranice nebyla tato data bohužel k dispozici. Nicméně v této oblasti nedocházelo již k žádným výrazným změnám v reliéfu. Oproti tomu v oblasti Dolů nástup Tušimice jsou změny velmi výrazné. V roce 1983 bylo dosaženo největšího výkonu v těžbě skrývky a na výsypkách bylo založeno 58,210 milionu m^3 nadloží. Roku 1986 potom byla douhlena lokalita Pruněřov, pod stejným názvem pokračoval Severní lom. Roku 1991 bylo vytěženo 44,513 milionu m^3 skrývky a 17,552 milionu tun uhlí. Těžba na severním lomu byla ukončena roku 1992, závod Pruněřov byl zrušen.

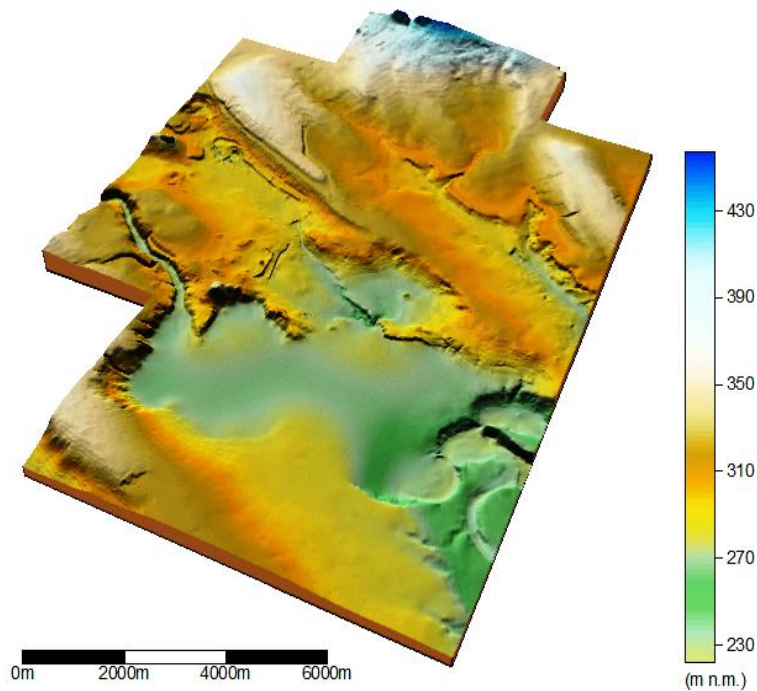
Posledním modelem je DMT ze současnosti zpracovaný na podkladě DMR 4G. Model je velice přesný a ostrý díky vysokému počtu naskenovaných bodů. Můžeme na něm tedy bez

problému identifikovat veškerou těžební činnost v Tušimické oblasti, zdatelně je vidět i Nechranická přehrada.

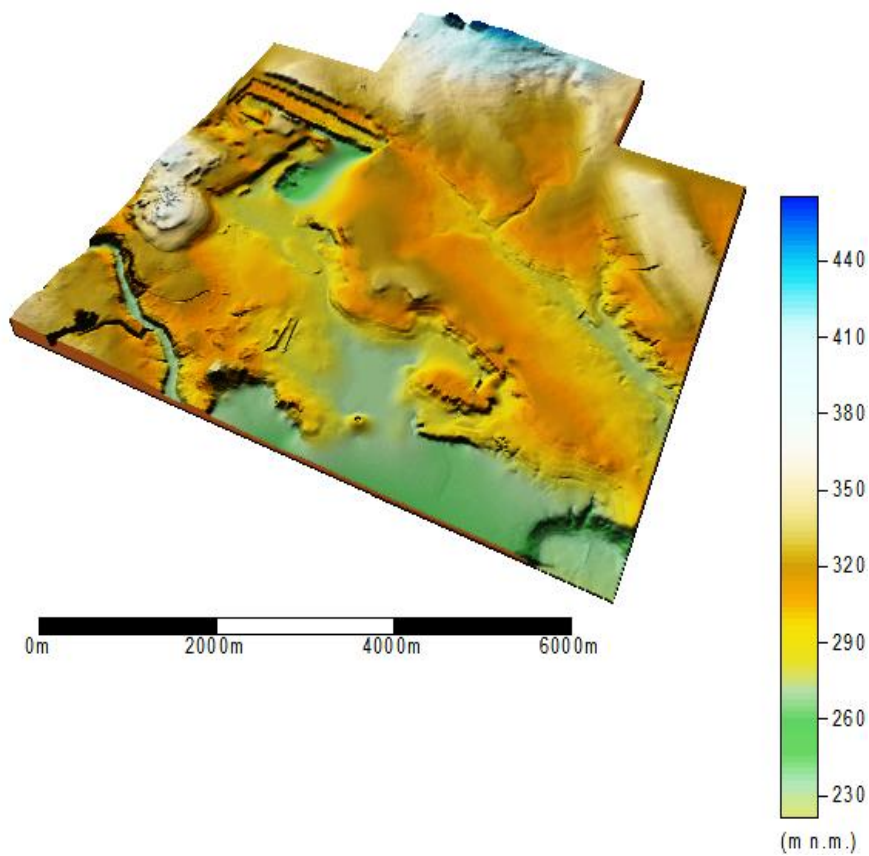
V současnosti je roční produkce okolo 13,5 mil. tun paliva pro energetiku. Na skrývce je roční těžba cca 26,5 mil. m³ nadložních zemin. Důl Tušimice postupuje severním směrem k hranicím dobývacího prostoru pod obcí Černovice a východním směrem k obci Březno. Vytěžená skrývka je zakládána na vnitřní výsypky. Pro zajištění stálosti kvality odbytových uhelných produktů je v provozu homogenizační skládka. V závěru roku 2012 vydal Obvodní báňský úřad v Mostě povolení hornické činnosti pro Doly Nástup Tušimice v letech 2014 až 2029.



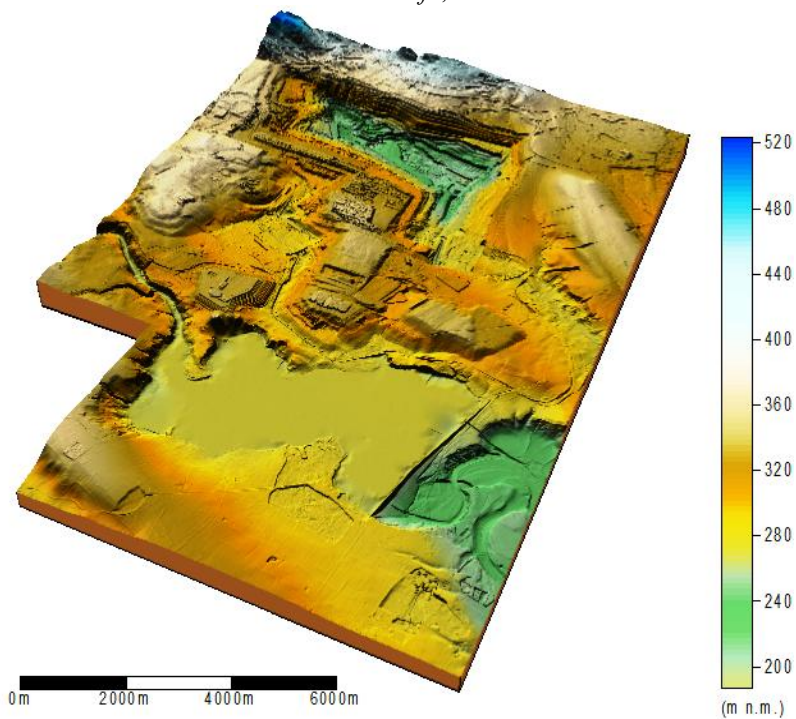
Obr. 13D vizualizace reliéfu 50. léta 20. Století



Obr. 2 3D vizualizace reliéfu, 70. léta 20. století



Obr. 3 3D vizualizace reliéfu, 80. léta 20. Století



Obr. 4 3D vizualizace reliéfu, 2012

Technický komentář:

Předkládaný soubor map prezentuje vývoj georeliéfu v oblasti ovlivněné antropogenní činností (povrchová těžba hnědého uhlí, výstavba vodního díla). Výškové rastry byly odvozeny z vektorizovaných výškových dat (vrstevnic, výškových bodů) ze starých map a z dat leteckého laserového skenování. Staré mapy (SMO-5) byly georeferencovány s využitím známých souřadnic rohů jednotlivých mapových listů a spojeny do bezešvé mapy s využitím technologie Esri Mosaic Dataset. Pro interpolaci dat byla zvolena vhodná interpolační metoda.

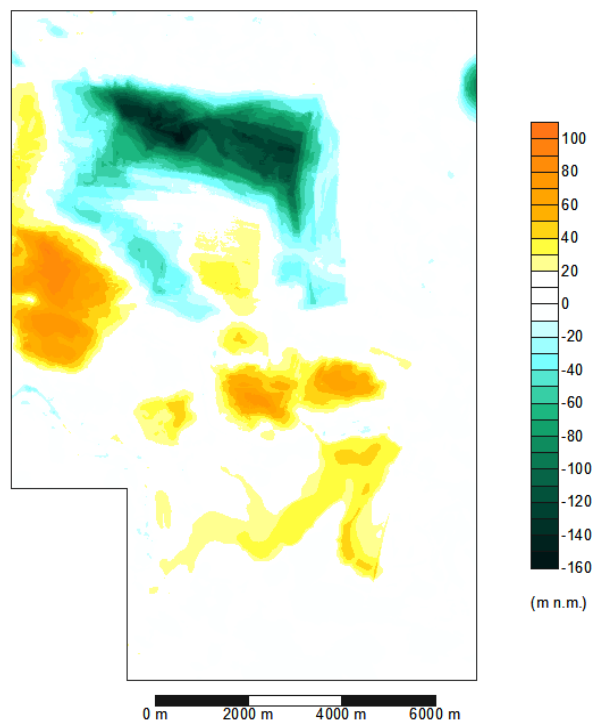
Takto získaná data jsou prezentována v rámci interaktivní webové mapové aplikace vytvořené v prostředí ArcGIS Viewer for Flex využívající k publikování dat v prostředí internetu prostředí ArcGIS for Server. Uživatel aplikace může využít k prohlížení zpracovaných DMT širokou škálu georeferencovaných podkladových map.

Mapová aplikace je dostupná na adrese:

http://mapserver.ujep.cz/Projekty/NAKI_mapy/Mapa_2_2013/

III) Návrh využití

Vytvořená data poskytují unikátní datovou sadu rekonstrukce georeliéfu v oblasti, která byla téměř kompletně přetvořena lidskou činností. Získaná data mohou být využita pro následné rekultivace terénu, historické studie a uchování obrazu zaniklé krajiny v digitální formě. Pomocí dat můžeme odvodit i změny reliéfu, které v průběhu těžby nastaly (viz Obr. 5, nebo vyhodnotit množství materiálu, které bylo odtěženo, nebo naopak na výsypkách navršeno.



Obr. 5 Rozdílová analýza, 1950 - 2012

IV) Seznam použité související literatury:

1. BENEŠ, Jaromír a Vladimír BRŮNA. *Má krajina pamět?* In: BENEŠ, Jaromír a Vladimír BRŮNA. *Archeologie a krajinná ekologie*. Nadace Projekt Sever, Most 1994, s. 37 – 46.

2. BURROUGH, Peter a Rachael MCDONNELL. *Principles of GIS*. New York: Oxford University Press, 1998. ISBN 01-982-3366-3.
3. CAJTHAML, J.: *Georeferencing of Historical Military Mappings and Later Map Internet Publishing*. In CTU Reports, Proceedings of Workshop 2007, Praha: Czech Technical University, 2007, ISBN 978-80-01-03667-9 –
4. CAJTHAML, J.: *Historické mapy středních měřítek - digitalizace a využití dat*. In: *Juniorstav, 9. Odborná konference doktorského studia*. Brno, 2007, ISBN 978-80-214-3337-3
5. CAJTHAML, Jiří. *Analýza starých map v digitálním prostředí na příkladu Müllerových map Čech a Moravy*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2012. ISBN 976-80-01-05010-1.
6. HAVRÁNEK, Petr. *Historické mapování*. In: *Krajina 2002 od poznání k integraci*. Ústí nad Labem: MŽP, 2002, s. 37. ISBN 80-7212-225-8.
7. LI, Zhilin, Qing ZHU a Chris GOLD. *Digital terrain modeling: principles and methodology*. New York: CRC Press, c2005, 323 s. ISBN 04-153-2462-9.
8. LIPSKÝ, Zdeněk. *Sledování historického vývoje krajinné struktury s využitím starých map*. In: *Krajina 2002 od poznání k integraci*. Ústí nad Labem: MŽP, 2002, s. 44 - 47. ISBN 80-7212-225-8.
9. ORŠULÁK, Tomáš a Jan PACINA. *3D modelování a virtuální realita*. první. Ústí nad Labem: Ing. Tomáš Mikulenka, Ústí nad Labem, 2012. ISBN 978-80-904927-4-5.

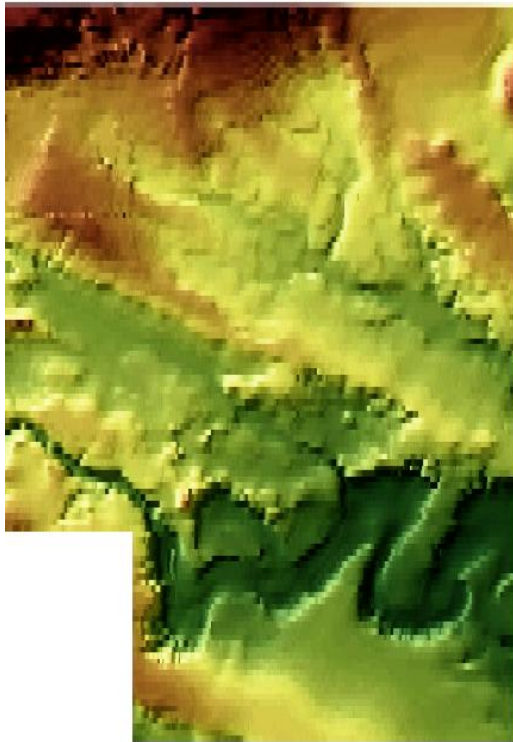
V) Seznam publikací, které předcházely výsledku typu Specializovaná mapa s odborným obsahem a byly publikovány (pokud existují), případně výstupy z originální práce.

POPELKA, Jan, PACINA, Jan a Kamil NOVÁK. *Analýzy vývoje reliéfu v oblastech s aktivní těžbou uhlí*. In: MAGNANIMITAS, Hradec Králové, eds. *Recenzovaný sborník příspěvků vědecké interdisciplinární mezinárodní vědecké konference doktorandů a odborných asistentů, QUAERE 2013, vol. III*. Hradec Králové: MAGNANIMITAS, 2013, s. 1261-1270. ISBN 978-80-905243-7-8

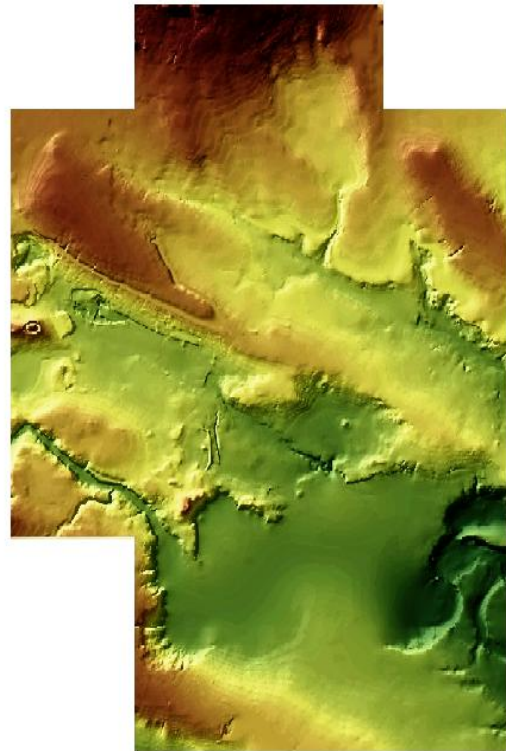
PACINA, Jan a Kamil NOVÁK. *Detailní analýza vývoje reliéfu v okolí Jezera Most*. In: MAGNANIMITAS, Hradec Králové, eds. *Recenzovaný sborník příspěvků vědecké interdisciplinární mezinárodní vědecké konference doktorandů a odborných asistentů, QUAERE 2013, vol. III*. Hradec Králové: MAGNANIMITAS, 2013, s. 1231-1240. ISBN 978-80-905243-7-8

PACINA, Jan, NOVÁK, Kamil a Jan POPELKA. *Georelief transfiguration in areas affected by open-cast mining*. Transactions in GIS. 2012. ISSN 1361-1682. Dostupné z: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-9671.2012.01339.x/abstract>

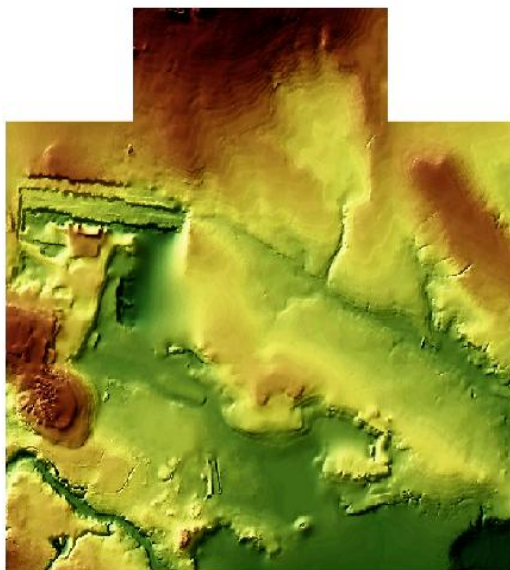
Pacina, Jan, Novák, Kamil, Weiss, Lukáš. *3D modelling as a tool for landscape restoration and analysis*. In Environmental software systems: frameworks of Eenvironments. Heidelberg : Springer, 2011, s. 16.



DMT 50. léta



DMT 70. léta



DMT 80. léta



DMR 4G současný