

PEDAGOGICKÉ LISTY 15/2008



**DIGITÁLNE PROJEKTOVANIE  
SPOLOČNÝCH  
ZARIADENÍ A OPATRENÍ**

**SLOVENSKÁ TECHNICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE  
KATEDRA MAPOVANIA A POZEMKOVÝCH ÚPRAV  
Stavebnej fakulty**

zošit 15

**PEDAGOGICKÉ LISTY**

**DIGITÁLNE PROJEKTOVANIE SPOLOČNÝCH  
ZARIADENÍ A OPATRENÍ**

**VENOVANÉ 70. NARODENINÁM**



Doc. Ing. Erich Geisse, PhD.

**BRATISLAVA  
2008**

## **Redakčná rada**

### **Predseda**

Doc. Ing. Jozef Čižmár, PhD.

### **Členovia**

Ing. Július Bartaloš, PhD.

Ing. Robert Geisse, PhD.

### **Spolupracovali:**

K. Ábelová, P. Tringela

### **Editor:**

Ing. Robert Geisse, PhD.

### **Adresa vydavateľa:**

Slovenská technická univerzita v Bratislave

Stavebná fakulta STU

Katedra mapovania a pozemkových úprav

Radlinského 11, 813 68 Bratislava

tel.: 02/52494330

e-mail: jozef.cizmar@stuba.sk

© Slovenská technická univerzita v Bratislave, 2008

ISBN 978-80-227-3005-1

# OBSAH

<b>PREDSLOV .....</b>	<b>5</b>
Robert GEISSE <b>3D model rekreačného zariadenia .....</b>	<b>7</b>
Petronela HRNČÁROVÁ <b>Využívanie DMR pri projektovaní spoločných zariadení a opatrení.....</b>	<b>21</b>
Ondrej ŠČEPITA <b>Plán verejných opatrení a spoločných zariadení a opatrení – ekologické opatrenia .....</b>	<b>29</b>
Jozef ČIŽMÁR <b>Účelové mapovanie polohopisu a ZB GIS .....</b>	<b>37</b>
Július BARTALOŠ <b>Projekt pozemkových úprav a ochranné pásma prírodných a liečivých vôd.....</b>	<b>43</b>
Michal SCHVÁB <b>Metódy vyhotovenia polohopisu a výškopisu v pozemkových úpravách .....</b>	<b>53</b>
<b>Obsah zošitov PL 1-14.....</b>	<b>59</b>

# CONTENTS

<b>FOREWORD.....</b>	<b>5</b>
Robert GEISSE <b>3D model of leisure amenities.....</b>	<b>7</b>
Petronela HRNČÁROVÁ <b>Exploitation DMR at project of common systems.....</b>	<b>21</b>
Ondrej ŠČEPITA <b>Projection of communal proccations and collaborations systems.....</b>	<b>29</b>
Jozef ČIŽMÁR <b>Thematic mapping of planimetry and ZB GIS.....</b>	<b>37</b>
Július BARTALOŠ <b>Project of land consolidation and protection zones of natural and curative water .....</b>	<b>43</b>
Michal SCHVÁB <b>Thematic Mapping in land consolidation.....</b>	<b>53</b>
<b>Contents of PL 1-14.....</b>	<b>59</b>

## **PREDSLOV**

*Vážené dámy a páni,  
priatelia pozemkových úprav,*

*Stretávame sa v priestoroch Katedry mapovania a pozemkových úprav, v priestoroch z ktorých vzišlo vďaka úsiliu jej pedagogických pracovníkov, za všetkých si dovoľujem, dúfam, že mi to ostatní odpustia, spomenúť doc. Ing. Ericha Geissého, PhD., ktorý sa v týchto dňoch dožíva významného životného jubilea 70. rokov, želám mu do ďalšieho života predovšetkým pevné zdravie a spokojnosť v súkromnom živote, veľa nadšencov pozemkových úprav.*

*Stretli sme sa, aby sme nielen k výskumnému projektu 1/4364/07 Model spoločných zariadení a opatrení v projekte pozemkových úprav, ale aj ,aby sme sa poučili, vymenili skúsenosti a načrtli perspektívu pozemkových úprav.*

*My, ktorí sme pozemkové úpravy vyštudovali a ktorí sme do roku 1989 projektovali a realizovali hospodársko – technické úpravy pozemkov a súhrnné projekty pozemkových úprav, a ktorí sme po roku 1989 trpezlivo posúvali pozemkové úpravy, ako základný a jediný komplexný organizačný nástroj usporiadania pozemkového vlastníctva, na im patriaci spoločenský piedestál, sme sa po zmene spoločenského systému, konečne dočkali.*

*Naše najveľkolepejšie plány, poháňané nielen žiadostivosťou odviest' čo najdokonalejšiu prácu, ale aj netrpezlivosťou konečne vidieť pozemkové úpravy v celej svojej dokonalosti, sa začali naplňovať.*

*Ako večne dúfajúce deti, sme sa každé štyri po rozlúčke s odchádzajúcou politickou reprezentáciou, s chuťou opäť zapájali do práce s novými politickými nominantmi.*

*Vstávali sme včasnšie, bolo načim presvedčať aktuálnu politickú moc o veľkosti, bohatstve a kráse našej krajiny a pozemkových úprav.*

*Podávali sme výkony, ktoré málo zaostávali za stavbou babylonskej veže.*

*Vždy na začiatku volebného obdobia sme sa stretávali s obrovským pochopením sľubujúcim a otvárajúcim pre nás nové perspektívy, ku koncu volebného obdobia to už bolo ako s riekou na jar. Stúpajúca a mohutnejúca voda vystúpila z brehov a s bližiacimi sa volebnými prekáračkami žalostne vyschla.*

*Zo začiatku sme sa to zo všetkých síl snažili pochopiť. Usilovali sme sa, ale čím hlbšie sme zostupovali, tým to bolo nepochopiteľnejšie. Vždy, keď sa pozemkové úpravy stretnú s politikou, neodvratne klesnú na úroveň ideologickej chamrade.*

*My, priatelia pozemkových úprav, pre ktorých sú pozemkové úpravy ako žiadostivý mrmot vedľa v kúpeľni sa upravujúcej plnoštíhlej ženy na noc v pohodlnej posteli, sme však vždy verili a aj veríme v lepšiu budúcnosť, v lepšie časy pre pozemkové úpravy, pretože sme ľudia čo precitujú farbu, krásu, radosť zo života.*

*Vstupom Slovenska do Európskej únie sme sa dočkali. Ale k spokojnosti máme ďaleko. Byť spokojný s dosiahnutým, by bolo popretie snahy všetkých ľudí, ktorí kedy venovali a venujú svoje úsilie pozemkovým úpravám, vednému to odboru komplexne a na požadovanej odbornej úrovni riešiaceho problémy vidieckej krajiny.*

*K pozemkovým úpravám sa nesmie pristupovať ľahostajne. Spokojní budeme až vtedy, keď sa budeme spolu prechádzať po či už zrekonštruovaných alebo novovybudovaných poľných cestách a s hrdosťou obdivovať, vybudované, nami v projektoch pozemkových úprav navrhnuté ďalšie spoločné zariadenia a opatrenia slúžiace na ochranu a zveľaďovanie pôdy a krajiny., pretože pozemkové úpravy bez realizácie v projektoch pozemkových úprav plánovaných spoločných zariadení a opatrení, sú pozemkové úpravy, ktoré svoju funkciu neplnia a ani plniť nemôžu*

*Vážené dámy a páni,  
priatelia pozemkových úprav,*

*dovoľte mi, aby som ešte raz čo najsrdečnejšie zablahoževal v mene svojom i v mene zamestnancov Úradu geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky doc. Ing. Erichovi Geissému, PhD. k 70. narodeninám a rozlúčil sa s Vami mojím obľúbeným a dúfam, že aj Vaším, sloganom: “ Život je vôľa, myšlienka, čin, pozemkové úpravy. Mnohé srdcia sa ukláňajú všeobecnému, ale najušľachtilejšie srdcia sa skláňajú len pred jedinečným, pred pozemkovými úpravami. “*

*Ing. Jozef Vanek*



# 3D MODEL REKREAČNÉHO ZARIADENIA

## 3D MODEL OF LEISURE AMENITIES

**Robert GEISSE<sup>1</sup>**

**Abstract:** Earth surface transformation with objects, which are located on it, went through a long and complicated development from the times of first map construction. Current computer technology enables us to visualize earth surface in 3D space. In the past it was able to visualize earth surface in 2D space-maps only. By the utilization of mathematical principles and suitable methods of modelling in corresponding software products, we can model digital terrain models from geodetic earth surface and object data. They zoom in with a high positional and topological accuracy to objective reality.

**Keywords:** Digital terrain model, creation of digital terrain model, static visualization, dynamic visualization

### Úvod

Zobrazovanie zemského povrchu a objektov, ktoré sa na ňom nachádzajú, prešlo dlhým a zložitým vývojom od čias zostrojenia prvých máp. Dnešná výpočtová technika nám umožňuje okrem klasického zobrazenia zemského povrchu do roviny mapy v analógovej a digitálnej forme aj zobrazenie v trojdimenziálnom (3D) priestore. Využitím matematických princípov a vhodných metód modelovania v príslušných softvérových produktoch, dokážeme z geodetických údajov o zemskom povrchu a objektoch zostrojiť digitálne modely, ktoré sa s veľkou presnosťou polohovo i topologicky približujú k objektívnej realite.

## 1 Účelové zameranie záujmového územia

### 1.1 Lokalizácia a charakteristika záujmového územia:

Záujmové územie sa nachádza v katastrálnom území Kočovce. Obec Kočovce leží v severnej časti považského výbežku Podunajskej roviny, na ľavom brehu rieky Váh medzi pohoriami Bielych Karpát a Považského Inovca a asi 3 km na východ od Nového mesta nad Váhom.

Záujmové územie tvorí park na ktorom sa nachádza kaštieľ. Podžupan Juraj Prílesný dal v roku 1730 postaviť barokový kaštieľ, ktorý bol v roku 1880 prestavaný s romantickou úpravou a rozšírený na jednopodlažnú trojkridlovú budovu s predstavanou otvorenou predsieňou pred hlavným vstupom.

Park bol založený po prestavbe kaštieľa v rokoch 1883-84. Ako výsadbové dreviny boli použité predovšetkým naše domáce druhy listnatých a ihličnatých drevín, ktoré boli postupne doplňované cudzokrajnými drevinami resp. inými módnymi prvkami. Postupne tu bolo vybudovaných niekoľko rôzne motivovaných skaliek. (Učebno-výcvikové zariadenie, 2007)

---

<sup>1</sup> Ing. Robert Geisse, PhD., Katedra mapovania a pozemkových úprav, Stavebná fakulta STU, Radlinského 11, 813 68 Bratislava, tel.: 02/59274346, e-mail: robert.geisse@stuba.sk,



Zemepisné súradnice kaštieľa sú: zemepisná šírka je  $48^{\circ} 44' 31''$  a zemepisná dĺžka je  $17^{\circ} 53' 12''$ . Nadmorská výška je 180 m. Park sa rozkladá približne na rozlohe 4 ha.



Obr. 1 Satelitná snímka záujmového územia (Google Earth)

## 1.2 Zameranie záujmového územia:

Predmetom merania bolo polohové a výškové určenie územia parku pre účely tvorby DMR, ďalej prvkov verejnej zelene a budovy kaštieľa. V rámci prípravných prác bola vykonaná rekognoskácia lokality, ktorá pozostávala z vyhľadávania a kontroly stavu bodov podrobného polohového bodového poľa (PPBP). Posúdenie lokality z hľadiska tvorby DMR, výber polohopisných a výškopisných prvkov, ktoré boli predmetom zamerania.

Na základe rekognoskácie boli navrhnuté a stabilizované body ako body polygónového ťahu, ktoré boli následne priestorovo zamerané, vypočítané a pripojené na S-JTSK a výškový systém Bvp. K bodom PPBP sa vyhotovili miestopisy.

Z bodov polygónového ťahu sa vykonalo podrobné zameranie územia. Ako mapovacia metóda bola použitá elektronická tachymetria. Na meranie bola použitá univerzálna meracia stanica Leica TC1200.

## 1.3 Základné pojmy v ATLAS DMT

Samotná práca s daným softwarom, aby bola efektívna a správna, si vyžaduje znalosť a pochopenie pojmov a prostriedkov s ktorými sa pracuje. Preto uvádzam prehľad:

*Dokument* – v programe vytvárame dokument, ktorého listy a grafické objekty do nich vložené sú spravované v rámci jednej stromovej štruktúry. Pri vytvorení nového výkresu založíme nový dokument, ktorý sa ukladá na disk ako jeden súbor s príponou \*.a4d

*List*- po založení nového dokumentu sa vytvorí prvý list, do ktorého je možné vkladať grafické objekty. Súradnicová sústava listu má počiatok v ľavom dolnom rohu a je zadávaná v milimetroch.

*Pôdorys* – Ak chceme pracovať s modelom alebo rastrom musíme do listu vložiť pôdorys. Pôdorys sa v liste zobrazuje ako obdĺžnikový rám. Môžeme používať inú súradnicovú sústavu v pôdoryse, akú má list. Obyčajne je to S – JTSK. Pôdorys má zadanú aj mierku, ktorá sa dá meniť. Na jednom liste môže byť niekoľko pôdorysov v rôznych mierkach.

*Bod* – objekt bodu obsahuje súradnice x, y, z, názov bodu, číselný a textový kód.

*Úsečka* – je zadaná dvoma bodmi, ktoré môžu byť v modelovej alebo výkresovej sústave.

*Obal* – digitálny model reliéfu musí byť z výpočtového hľadiska konvexný, to znamená, že na výpočtovej ploche sa nesmú nachádzať hlboké okrajové zárezy – zálivy, a však rôzne líniové kľukaté plochy terénu tieto zárezy obsahujú. Preto ATLAS DMT aplikuje pojem Obal. Ide o také časti digitálneho modelu reliéfu, ktoré musia byť zadané, ale nie sú zamerané a ich použitie by znehodnotilo výsledky. V obale neprebiehajú žiadne vyhodnotenia a výpočty.

*Polygón* – je súvislá lomená čiara uzavretá alebo otvorená. ATLAS DMT používa polygón na ohraničenie oblasti, nad ktorou prebiehajú rôzne funkcie. Napríklad pri spustení stien v module Krajina je treba vybrať polygóny, ku ktorým budú vytvorené steny a strechy.

*Trojuholníková sieť* – je to základné zobrazenie digitálneho modelu terénu. Vzniká pri jeho generovaní. Zjednodušene sa dá povedať, že ATLAS DMT zadané body spája do rovnostranných trojuholníkov.

*Hrany* – sú to spojnice trojuholníkovej siete digitálneho modelu, ktoré sú automaticky vytvorené pri generalizácii modelu.

*Povinné spojnice (hrany)* – sú to hrany, ktoré vkladá používateľ, preto aby cielene zmenil priebeh tvaru modelu.

*Typy povinných hrán:*

*Lomové* – modelujú sa pomocou nich priekopy, okraje vozoviek, ostré terénne zlomy. Tieto hrany spôsobujú ostrý zlom terénu v kolmom smere, pozdĺž hrany je terén vyhladený.

*Povinné* – nevytvárajú ostré zlomy a v kolmom a priečnom smere je terén vyhladený.

Používajú sa pre zvýraznenie oblých hrebeňov alebo údolí.

*Priame* - úsečky v 3D. Hodia sa pre modelovanie základových jám a iných umelých útvarov s rovnými plochami.

*Ostrovne alebo ostrovné priame* – pri ich vkladaní sa vloží ostrov, to znamená, že v trojuholníkoch modelu takto ohraničených ostrovnou hranou sa nebude vyhodnocovať plocha terénu.

*Hrany pre objem* – vymedzujú oblasť pre výpočet objemu. (Podrobný manuál, 2006)

## **2 Tvorba DMR a priestorových objektov**

### **2.1 Tvorba DMR v programe ATLAS DMT**

Technologický postup pozostáva z nasledujúcich krokov:

- a) založenie nového dokumentu \*.a4d
- b) príprava modelu zo zameraných bodov
- c) vloženie modelu do výkresu
- d) úprava vloženého modelu
- e) vizualizácia vloženého modelu reliéfu

## Úprava vloženého modelu

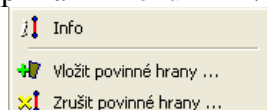
Nový model sa nám zobrazí ako trojuholníková sieť hrán. Dôležitý krok, ktorý nasleduje je úprava vytvoreného modelu. ATLAS DMT nám ponúka vloženie, zrušenie alebo premiestnenie bodov, povinných hrán, úpravu obalu a hromadné operácie v danej oblasti.

Keď chceme upravovať body terénu, použijeme príkaz z menu *DMT/Body*, kde sú nám ponúknuté funkcie na operácie s bodmi okrem už spomenutých ako je vloženie, premiestnenie, zrušenie, zmena výšky a priority bodov, máme možnosť pomocou príkazu *Info* získať priestorové informácie o danom bode. Menu nám tiež ponúka možnosť vyhľadávania bodov podľa mena a hľadanie extrémnych bodov (obr. 2).



Obr. 2

Na prácu s hranami nám slúži príkaz z menu *DMT/Hrany* (obr. 3).



Obr. 3

Pri voľbe *vložiť povinné hrany* máme na výber nasledujúce typy: (obr. 4). Vhodným vložením hrán zvyšujeme kvalitu vytvoreného DMR, ktorý presnejšie vyjadruje skutočný reliéf.



Obr. 4

## Ukladanie vloženého modelu

Dátové údaje o vytvorenom DMR sa neukladajú do súboru „\*.a4d“, ale do výstupných súborov s príponami:

„\*.bod“ v súbore sú uložené informácie o súradniciach, atribútoch bodov príslušného DMR.

„\*.bpr“ súbor obsahuje informácie potrebné k zachovaniu spojenia medzi názvom bodu a jeho aktuálnym umiestnením v súbore „\*.bod“.

„\*.trj“ súbor obsahuje údaje o trojuholníkoch tvoriacich sieť v modeli.

„\*.hrn“ súbor obsahuje informácie o hranách DMR.

„\*.rbo“ je súbor riadiacich bodov, potrebných na výpočet hladkej plochy reliéfu.

Každá nasledujúca zmena (zmazanie bodu, hrany..) v DMR sa zapisuje do týchto súborov a zmeny v zobrazení DMR sa zapisujú do súboru „\*.a4d“.

## 2.2 Tvorba priestorových objektov v programe ATLAS DMT

Na rozmiestňovanie objektov do pôdorysu používame modul Krajina. Pomocou neho osadíme verejnú zeleň a stenové objekty (steny a strecha kaštieľa) do krajiny.

V module Krajina sú osadzované objekty rozdelené na:

- bodové: stromy a kríky
- stenové: steny a strechy stavieb

### **Bodové objekty:**

Pri osadzovaní bodových objektov môžeme použiť dva spôsoby, ktorých použitie závisí od druhu zelene a jeho rozmiestnenia v krajine. Teda prvky zelene môžeme rozmiestňovať jednotlivo, alebo po oblastiach, ktoré sú určené polygónom.

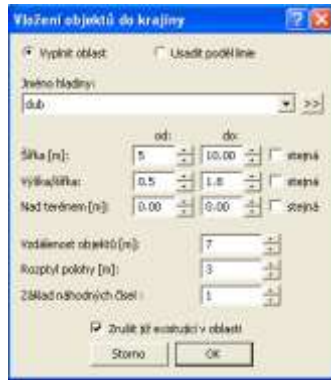
Pri spôsobe jednotlivo použijeme príkaz *DMT/Krajina/ Vložiť objekt pro pohledy*

Zobrazí sa nám dialógové okno, v ktorom zadáme jednotlivé atribúty pre daný bodový objekt, ktoré nám ponúka (obr. 5). Následne ho vložíme do pôdorysu na nami zvolené miesto. Objekt sa nám zobrazí ako krúžok. Každý druh objektu uložíme do inej hladiny, aby sme mohli pri vizualizácii v programe „3D pohledy“ mu priradiť vhodný rastrový obraz.



Obr. 5

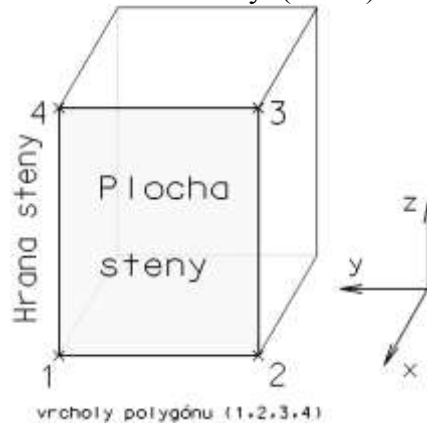
Pri spôsobe rozmiestňovania prvkov zelene v oblastiach, ktoré sú ohraničené polygónomi. Táto metóda nám umožňuje hromadné osádzanie prvkov zelene a tým zefektívnenie práce. Ako prvé si musíme vybranú oblasť ohraničiť polygónom, ktorý nám ohraničuje nami zvolenú oblasť, pomocou príkazu z menu: *objekty/ vložiť objekt/ polygón*. Zvolíme modelový typ polygónu. Následne použijeme príkaz: *DMT/ Krajina/ vložiť objekty pro pohledy do oblasti*. V zobrazenom dialógovom okne (obr. 6) nastavíme potrebné hodnoty, ktoré najlepšie vystihujú realitu zobrazenia prvkov. Máme na výber dve možnosti osadenia a to osadiť do oblasti ohraničenej polygónom, alebo osadiť pozdĺž polygónu.



Obr. 6

### Stenové objekty:

Pri tvorbe 3D modelu kaštieľa použijeme ako hraničné plochy (steny, strecha), ktoré určujú daný objekt v priestore rovinné n- uholníky. (obr. 7)



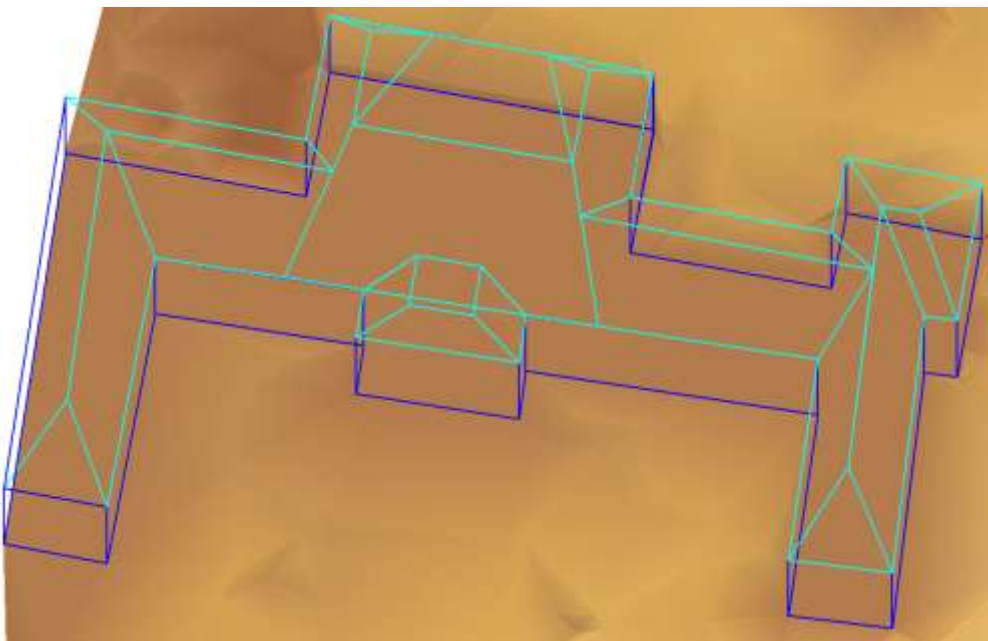
Obr. 7

Tie sú definované polygónmi, ktoré musíme vytvoriť pomocou bodov zameraných na budove kaštieľa. Zo zameraných bodov sme určili geometrické rozmery stavby, ktoré sme použili pri tvorbe modelu. Polygóny stien a striech vkladáme príkazom: *objekty/ vložit objekt/ polygón*. Polygón musí byť modelového typu. Každá stena či časť strechy musí byť tvorená vlastným polygónom. Všetky polygóny stien a striech vložíme na určené body pôdorysu kaštieľa. Všetky body budú mať rovnakú výšku, aby sme mohli vytvoriť steny a strechy musíme zadať pre každý bod polygónu určenú výšku a tak vytvoriť z polygónu, ktorého body sú v rovine pôdorysu plochu steny kaštieľa, ktorú ohraničuje daný polygón v priestore. Dvojklikom na daný polygón sa nám zobrazia jeho vlastnosti a v položke body polygónu zadávame výšku z (m) pre daný bod pri prechode na ďalší potvrdíme tlačidlom *Použiť*. (obr. 8).



Obr. 8

Aby sme v programe priestorovo videli, musíme si zapnúť axonometrické zobrazenie príkazom *zobrazit'/axonometrie*, ktoré slúži na zobrazenie zvislých stien vytvorených polygónmi modelového typu. (obr. 9).



Obr. 9

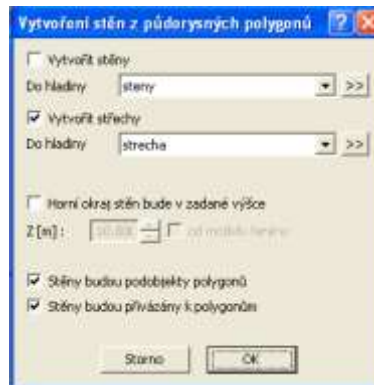
### **Export prvkov do programu „3D Pohledy“:**

**Bodové objekty:**

Na export všetkých bodových objektov, ktoré sa vzťahujú k aktuálnemu pôdorysu použijeme príkaz: *DMT/ Krajina/ Export objektov*. Ten nám zabezpečí ich prenos do pomocného súboru pre program „3D Pohledy“.

**Stenové objekty:**

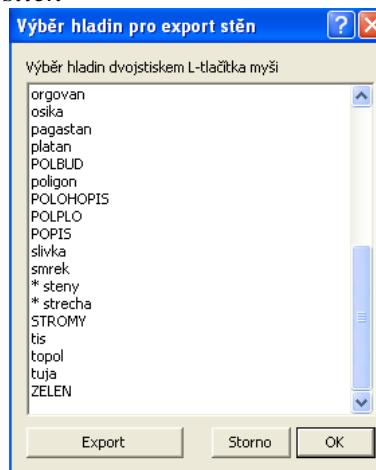
Vyberieme všetky polygóny z ktorých majú byť vytvorené steny a strechy. Použijeme príkaz: *DMT/ Krajina/ Spustiť steny*, ktorým vygenerujeme steny a strechy. V následnom okne zvolíme spôsob spustenia stien a striech a určíme ich hladiny. Program nám ponúka i možnosť hromadného vygenerovania stien, kde zadefinujeme pre polygóny výšku horného okraja stien, dá sa to namiesto ručného zadávania výšok použiť len pri tvorbe stien nie však striech. (obr. 10)



Obr. 10

Následne príkazom *DMT/ Krajina/ Hladiny pre export stien* vyberieme hladiny z ktorých budú exportované objekty ako steny a tlačidlom *Exportovať* ich môžeme hneď exportovať do pomocného súboru pre program „3D Pohledy“. (obr. 11)

Ak sme v predchádzajúcom dialógu neexportovali steny tak to vykonáme pomocou príkazu: *DMT/ Krajina/ Export stien*



Obr. 11

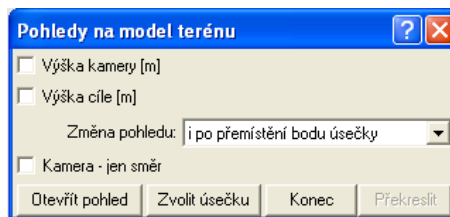
### 3 Statická vizualizácia priestorových objektov krajiny

Vizualizácia je proces pri ktorom sa transformujú údaje do viditeľného obrazu, za účelom ich skúmania, vysvetlenia, poznávania, manipulovania. Vizualizácia je vo forme počítačových výstupov, z rôznych grafických programov, v našom prípade ATLAS DMT . Interaktívna práca s monitorom umožňuje jednoduchú a rýchlu zmenu spôsobu zobrazenia alebo pohľadu údajov. Umožňuje vygenerovanie virtuálnych máp. [3]

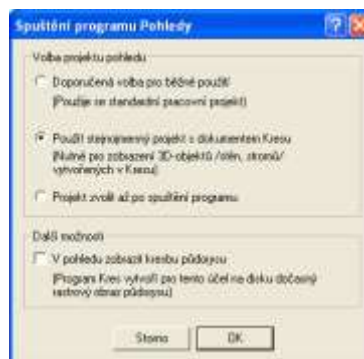
Na statickú vizualizáciu objektov nám slúži program *Pohledy*. Môžeme ho spustiť priamo z *Kresu* príkazom *DMT/ Úlohy nad DMT/ 3D- pohledy* alebo exe súborom *pohledy*.

Pri spúšťaní z „*Kresu*“ v následnej tabuľke klikneme na príkaz *Otevřít pohled* (obr. 12) a z následného okna vyberieme voľbu projektu pohľadu *Použit stejnojmenný projekt s dokumentem Kresu* (obr. 13).



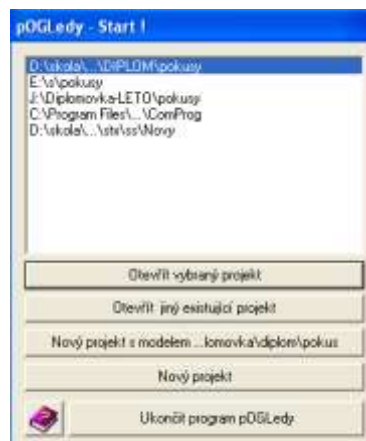


Obr. 12



Obr. 13

Pri samostatnom spustení programu máme na výber niekoľko možností otvorenia projektu. (obr.14).



Obr. 14

Statická vizualizácia spočíva v priradení rastrového obrazu „\*.jpg“ k jednotlivým objektom (stenovým, bodovým) pre 3D projekciu prvkov na digitálnom modeli terénu.

#### **Vizualizácia modelu terénu:**

Plochu modelu terénu môžeme farebne zobrazit' pomocou príkazu z menu *nastavení/zobrazení*, máme na výber zobrazit' plochy trojuholníkov terénu pomocou hypsometrie (obr. 15-vľavo), ostrá alebo plynulá, jednofarebne, alebo použiť textúru formátu jpg (obr. 15-vpravo), ktorá zobrazuje dané územie.



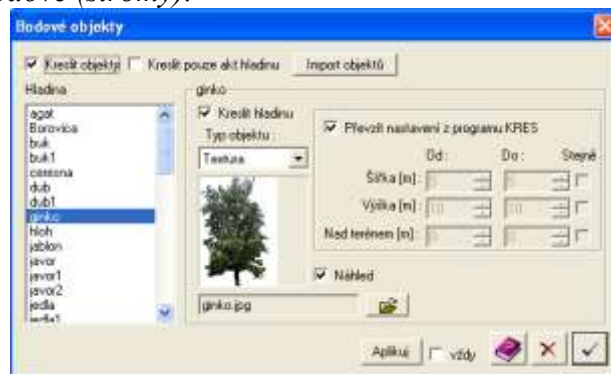


Obr. 15

Textúru je možné vyhotoviť v programe Adobe Photoshop z rastrového obrazu polohopisu daného územia, aby pri vizualizácii sa daný terén čo najviac podobal realite.

### **Vizualizácia bodových objektov:**

Prvky zelene, ktorých priestorové rozmery a polohu sme si zadefinovali v module Krajina a exportovali do „Pogledy“, zobrazíme na danom teréne pomocou príkazu z menu *Nastavení/ Objekty/ Bodové (stromy)*.



Obr. 16

Po vyvolaní okna (obr. 16) z následných možností pre danú hladinu, v ktorej sa nachádza určitý prvok zelene, vyberieme typ objektu (gul'ovitý, valcovitý, ihlan, textúra alebo tvar), rozmery preberieme z „Kresu“, kde sú definované. Pre zobrazenie objektov je najlepšie voliť textúru. Prvkom sa dajú priradiť ich skutočné rastrové obrázky, ktoré je možné nafotiť (obr. 17-vľavo) a upraviť v programe Adobe Photoshop (obr. 17-vpravo).

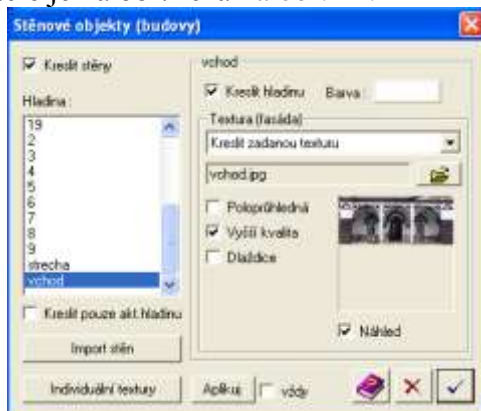


Obr. 17

### ***Vizualizácia stenových objektov:***

Zobrazenie stien a strechy kaštieľa vykonáme pomocou príkazu z menu *Nastavení/Objekty/ Stenové (budovy)*. V okne priradíme pre každú hladinu, ktoré sme si vyexportovali z modulu „Krajina“, jej prislúchajúcu textúru z adresára, v ktorom sa nachádza a dáme vykresliť. (obr. 18). Použité textúry sú autentické.

Pre komplexne spracovanú vizualizáciu a pre lepší priestorový dojem nám program ponúka možnosti nastavenia pozadia (oblohy) a podstavca, kde si môžeme pripojiť ľubovoľný rastrový obraz. Program nám ďalej ponúka možnosti nastavenia osvetlenia a hmly. Časť výslednej statickej vizualizácie je na obr. 19 a na obr. 21.



*Obr. 18*



*Obr. 19*

## 4 Dynamická vizualizácia priestorových objektov krajiny

Program „Pogledy“ nám umožňuje zo statického 3D priestorového modelu, vytvoriť animovanú video sekvenciu vo forme virtuálneho preletu nad záujmovým územím v ľubovoľnom smere. Pre nastavenie potrebných atribútov animácie spustíme príkaz *Animace/ Poloha* dialóg nám ponúka rôzne možnosti nastavenia polohy kamery, cieľa, trasy snímkovania (obr. 20).



Obr. 20

Program nám ponúka možnosť vygenerovania vlastnej trasy pohybu kamery v priestore. Volíme si počet snímkov v sekvencii a to tak, aby výsledné video bolo plynulé, s primeranou rýchlosťou pohybu kamery. Najvhodnejší sa javí pomer snímkov k dĺžke trasy kamery 3:1 pri rýchlosti snímkovania 22 snímkov za sekundu. Počet snímkov za sekundu sa nastavuje v okne pri konverzii ARD súboru do AVI súboru. Pre voľbu trasy máme dve možnosti Interpolácia alebo polygón.

### **Interpolácia**

Pri navrhovaní trasy nastavujeme začiatkovú a koncovú polohu kamery a cieľa a to buď priamym zadaním súradníc alebo zmenou polohy v priestore pomocou myši sa súradnice v dialógu automaticky menia. Začiatkovú a koncovú polohu potvrdzujeme kliknutím na tlačítko do *východzí* respektíve *do konečné*. Program automaticky vypočíta polohu ďalších snímkov medzi začiatkovou a koncovou polohou. Ak mám daná sekvencia vyhovuje, tak ju zapíšeme do súboru „\*.ARD“, v ktorom môžeme zapísať ľubovoľný počet sekvencií a tak ich spájať do jedného celku.

### **Polygón**

Voľba trasy kamery je pomocou tejto metódy jednoduchšia a časovo efektívnejšia. Trasu nám definuje polygón, ktorý musíme v module Kres vytvoriť a následne jeho súradnice bodov vyexportovať do textového súboru „\*.PLG“

Aby nám trasa kamery presne kopírovala nami zvolený polygón, pri voľbe polohy kamery vyberieme možnosť *Výšky se souboru.PLG* a pre polohu cieľa vyberieme alternatívu *konstantní směr*. Obdobne ako pri predošlej metóde zapisujeme snímky sekvencie do súboru \*.ARD a môžeme ich taktiež spájať.

### **Konverzia súboru „\*.ARD“ do súboru „\*.AVI“**

Súbor s príponou ARD je možné prehrať iba v programe Poglady, preto pre široké možnosti prezentácie je vhodné z neho vytvoriť univerzálny videosúbor s príponou AVI, ktorý prehráva každý program na prehrávanie videa či DVD prehrávač.

Príkazom z menu *Animace/ Záznam/ do „\*.AVI“ ze souboru „\*.ARD“* nám program ponúka rôzne variácie tohto prevodu. Pri voľbe rozlíšenia musíme zohľadniť vysoké hardvérové nároky na vytvorenie videa. Treba zvoliť také rozlíšenie, aby bola animácia plynulá s dostatočnou vizuálnou kvalitou. Pri výbere kompresie je treba si zvoliť taký kodek, ktorý vykoná kompresiu správne.

### **Záver**

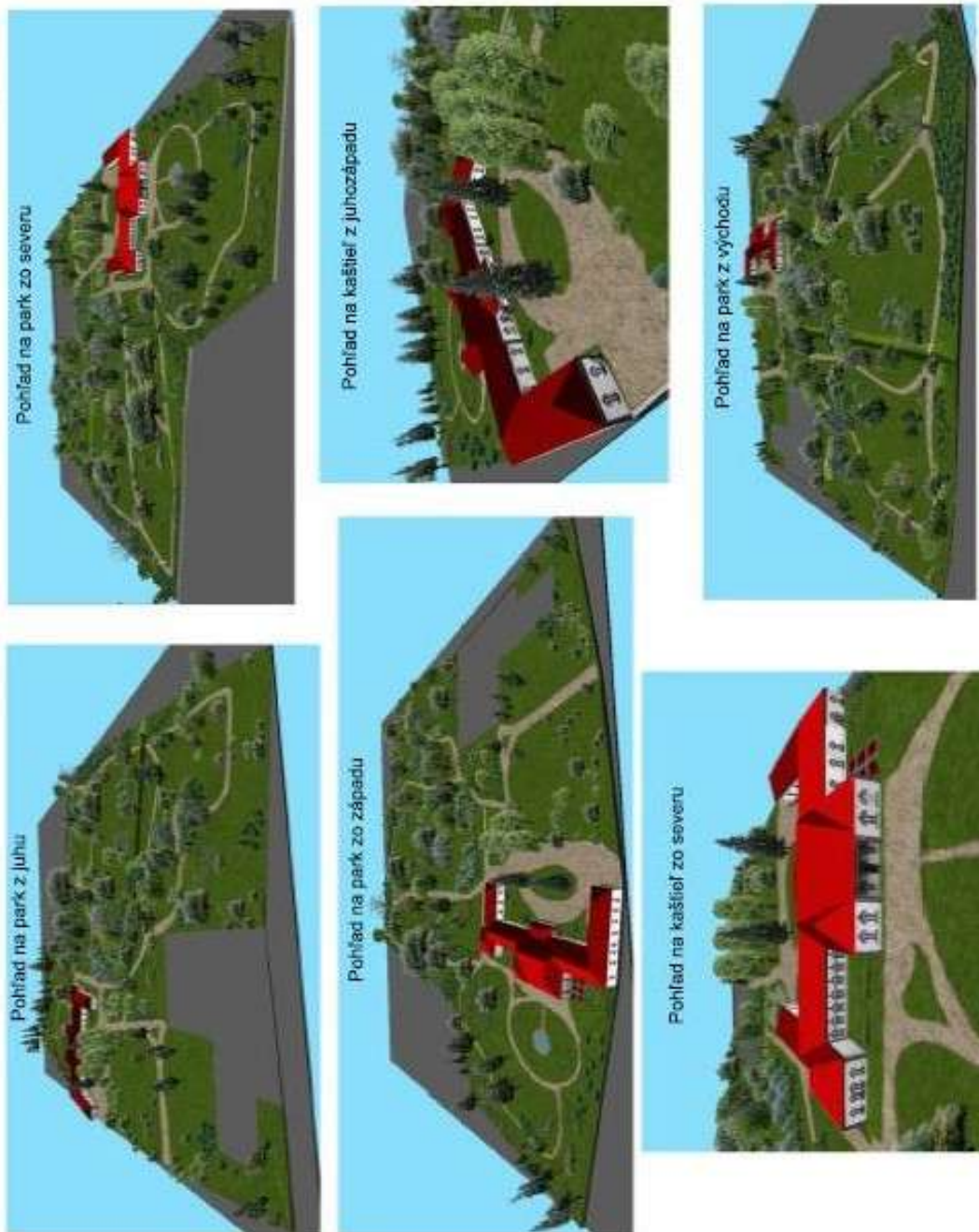
Cieľom tohto článku bolo vyhotovenie digitálneho modelu reliéfu a 3D modelu rekreačného zariadenia v programe ATLAS DMT. Zvolený technologický postup bol závislý od podkladov a od účelu vyhotovenia. Program ponúkal pri jednotlivých krokoch tvorby niekoľko alternatív, tak nebol problém, vždy vybrať optimálny postup riešenia. Ako vyplýva z názvu diplomovej práce, tak výsledný produkt virtuálna 3D mapa a z nej vytvorená animácia je vhodná na prezentačné účely v rámci cestovného ruchu. Park je chránené územie a pri doplnení odborných údajov o rastlinstve by spracované územie malo význam i pre oblasť životného prostredia. Vytvorený DMR daného územia je použiteľný ako podklad pre tvorbu účelových máp a rôznych morfometrických výpočtov na danom území. Ďalej je vhodný pre projektovanie.

**Príspevok je časťou výsledkov riešenia grantovej výskumnej úlohy VEGA č. 1/4364/07 „Model spoločných zariadení a opatrení v projekte pozemkových úprav“.**

### **Zoznam bibliografických odkazov:**

- [1] Učebno-výcvikové zariadenie - KOČOVCE [on line], [cit. 2007-11-14],  
Dostupné z <[http://www.svf.stuba.sk/generate\\_page.php?page\\_id=1764](http://www.svf.stuba.sk/generate_page.php?page_id=1764)>
- [2] Podrobný manuál ATLAS DMT, [on line], Praha, 2006, s. 1-3, 25, 26, 36, 37,94, 95, 169,  
Dostupné z <<http://www.atlasltd.cz/main.php?hkey=sw&a=25> >
- [3] TUČEK, J.: Geografické informační systémy, Princípy a praxe. Praha, Computer Press  
1998, s. 113, 125, 127, 130-132, 260,261, ISBN 80-7226-091-X,
- [4] KRES tvorba výkresů – uživatelská příručka, Atlas DMT, 144s.
- [5] IGAZ, J.: 3D model rekreačného zariadenia, Diplomová práca, Bratislava 2008





*Obr. 21*

# VYUŽÍVANIE DMR PRI PROJEKTOVANÍ SPOLOČNÝCH ZARIADENÍ A OPATRENÍ

EXPLOITATION DMR AT PROJECT OF COMMON SYSTEMS

**Petronela HRNČÁROVÁ<sup>1</sup>**

**Abstract:** The section concerns with exploitation DMR at land consolidation project. A part of land consolidation project is solution of technical and ecological arrangements. The important parts of technical arrangements are communications. At project field road is used software ATLAS DMT.

**Keywords:** common systems, land consolidation project, technical arrangements, ecological arrangements, field road.

## Úvod

V súčasnej dobe moderných technológií je nutné zohľadniť možnosti digitálnej tvorby modelov, ktoré môžu byť využité pri úprave, projektovaní alebo vizualizácii niektorých častí projektu pozemkových úprav.

Väčšina projektov je tvorená v digitálnej forme pomocou grafických softvérov ako napr.: MicroStation, AutoCad, Atlas DMT a mnohých ďalších. Tieto prostriedky umožňujú ďalšie funkcie s rôznorodým využitím, ide o dynamické a statické animácie, priestorové modelovanie, vytváranie digitálnych rezov terénu a mnohé ďalšie. Pri pozemkových úpravách nám vizualizácia umožňuje lepšiu predstavu o skutočnom stave krajiny. Zároveň je možné v 3D modeli naprojektovanie plánovaných spoločných zariadení a opatrení.

## 1 Digitálny model reliéfu

DMR predstavuje programový systém pre interaktívne spracovanie obecných plôch v trojrozmernom priestore. Je zameraný na prácu s reliéfom, ale je možné ho použiť vo všetkých oblastiach, v ktorých je treba vytvárať, modifikovať a zobrazovať plochy v priestore [1].

Použitie DMR je obmedzené podmienkou, že plocha modelu musí byť funkciou súradníc „x, y“, teda každému bodu pôdorysu je priradená práve jedna súradnica „z“ [2].

Základné činnosti, ktoré programy pre digitálny model reliéfu obvykle umožňujú vykonávať možno rozdeliť do niekoľkých oblastí:

- získavanie údajov o terénnom reliéfe,
- vlastná tvorba modelu,
- prehliadanie modelu,
- výpočty prevedené na DMR,

---

<sup>1</sup> Ing. Petronela Hrnčárová, Katedra mapovania a pozemkových úprav, Stavebná fakulta STU, Radlinského 11, 813 68 Bratislava, tel.: 02/59274527, e-mail: petronela.hrncarova@stuba.sk.

- úpravy a modelovanie.

## **1.1 DMR a pozemkové úpravy**

Čoraz neoddeliteľnejšou časťou projektovania pozemkových úprav sa stáva tvorba DMR a jeho využiteľnosť pri vytváraní účelových máp výškopisu. Tu však nastáva otázka, ako potom pokračovať pri projektovaní spoločných zariadení a opatrení vyvolaných pozemkovými úpravami. Jednou z možností je ísť cestou lacnejších programov, ktoré však nie sú schopné následného projektovania na DMR.

Na druhej strane stoja programy ako napríklad ATLAS DMT, ktoré sú schopné následného projektovania nielen ciest, ale aj protieróznych opatrení a organizácie špeciálnych kultúr [7].

## **1.2 Tvorba DMR v programovom prostredí ATLAS DMT**

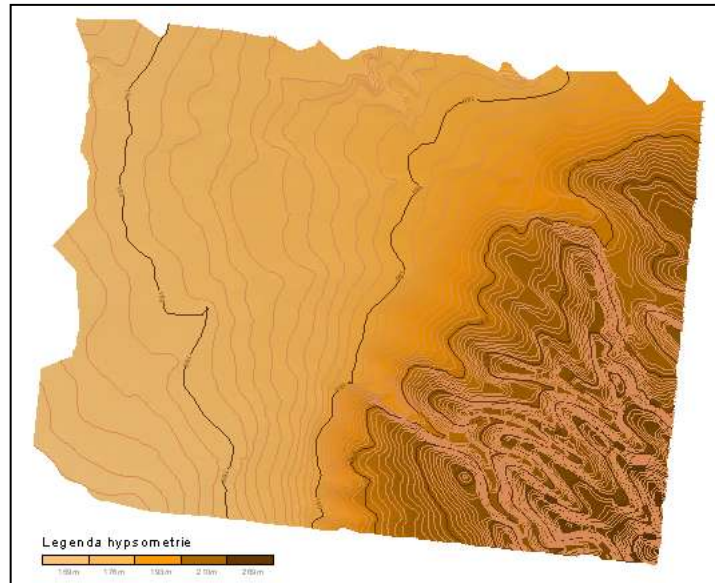
Atlas DMT je pôvodný český produkt firmy Atlas LTD, ktorý je možné využívať v množstve odborov, ako je geodézia, kartografia, banské meračstvo, geológia, projektovanie, architektúra, stavebníctvo, ekológia a pri ďalších špeciálnych aplikáciách [1].

Predstavuje programový systém pre interaktívne spracovanie plôch v trojrozmernom priestore. Je zameraný na prácu s terénom, predovšetkým z hľadiska aplikačných výstupov. Umožňuje riešiť celú škálu úloh od vizualizácie terénu (vrstevnice, rezy, pohľady), výpočty kubatúr a profilov, projektovanie až po špecializované analýzy plôch. Dokáže pracovať s vybranou oblasťou v modeli, porovnávať, sčítavať, odčítavať alebo prelínať dve plochy, prípadne zahustiť či zriediť bodové pole [3].

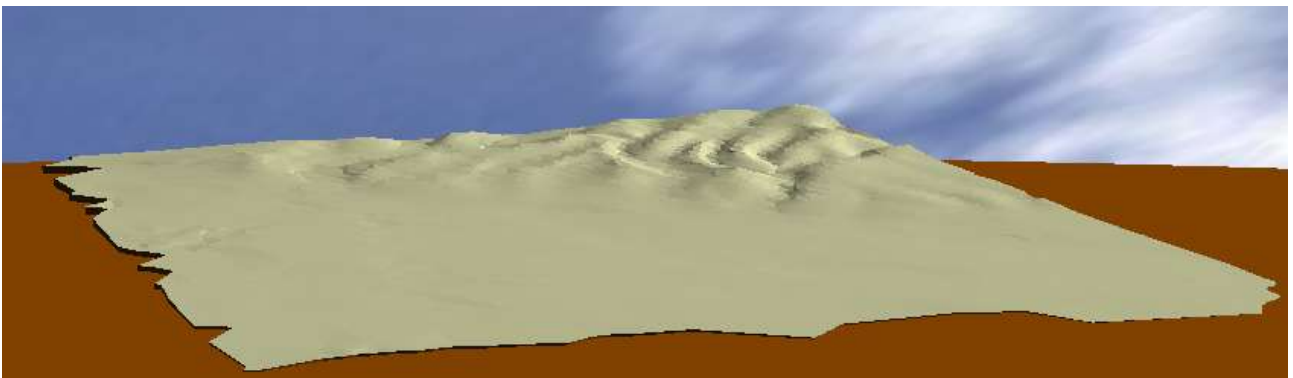
Pre účely pozemkových úprav nie je potrebné vytvoriť čo najpresnejší, ale dostatočne reprezentatívny digitálny terénny model, ktorý je nutný pre pochopenie procesov súvisiacich s tvarom a polohou terénu.

Postup vytvorenia DMR v programe ATLAS DMT:

- Založenie nového výkresu v module KRES.
- Vytvorenie pôdorysu pre prácu s objektami.
- Importovanie bodov zo zadaného súboru vo formáte \*.stx, \*.txt.
- Vygenerovanie DMR pomocou ikony „GENERACE SÍTE“.
- Vloženie vytvoreného modelu do výkresu (DMT – „Vložit model“).
- Prispôsobenie atribútov modelu podľa potreby užívateľa.
- Prehliadnutie DMR v 3D pomocou modulu „POGLEDY“.



*Obr. 1 Vytvorený DMR*



*Obr. 2 Vizualizovaný DMR*

## **2 Spoločné a verejné zariadenia a opatrenia**

Medzi verejné a spoločné zariadenia, nazývané tiež technické, navrhované v obvode pozemkových úprav patria nasledovné opatrenia:

- a) zameranie poľnohospodárskej výroby,
- b) výrobné zameranie lesného hospodárstva,
- c) technické opatrenia:

- komunikačné opatrenia (návrh komplexnej cestnej siete pre plynulú poľnohospodársku dopravu),
- vodohospodárske opatrenia (rešpektovanie existujúcich a návrh nových melioračných opatrení, návrh úpravy vodných tokov, budovanie poľnohospodárskych vodných nádrží, resp. rybníkov, budovanie ochranných hrádzi),



- protierózne opatrenia (proti veternej erózii, plošnej vodnej zrážkovej erózii, bystrinnej ryhovej erózii),
- rekultivačné opatrenia (návrh zúrodňovania hlavne zdevastovaných poľnohospodárskych pôd),

d) ekologické opatrenia,

e) tvorba krajiny [4].

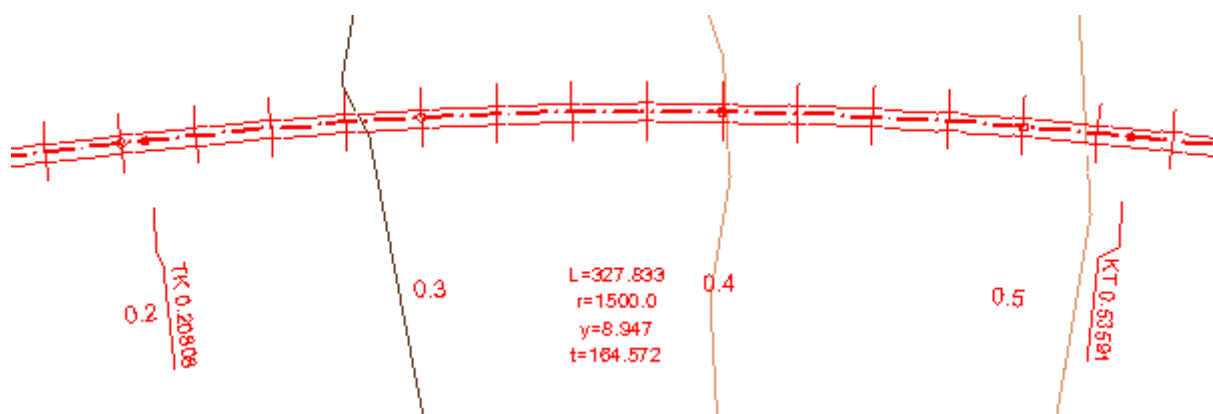
## 2.2 Komunikačné opatrenia

Cesty zo všetkých líniových zariadení najvýraznejšie ovplyvňujú organizáciu pôdneho fondu. Okrem dopravnej funkcie plnia so svojimi priekopami aj funkciu protieróznej ochrany a spolu s doprovdnou zeleňou dotvárajú ráz krajiny. Preto je na ne kladený zo všetkých technických opatrení najväčší význam [5].

Návrh komunikácie vytvorenej pomocou spomínaného programu ATLAS DMT na základe vyhotoveného DMR možno zhrnúť do nasledovných krokov.

a) Návrh smerového riešenia komunikácie:

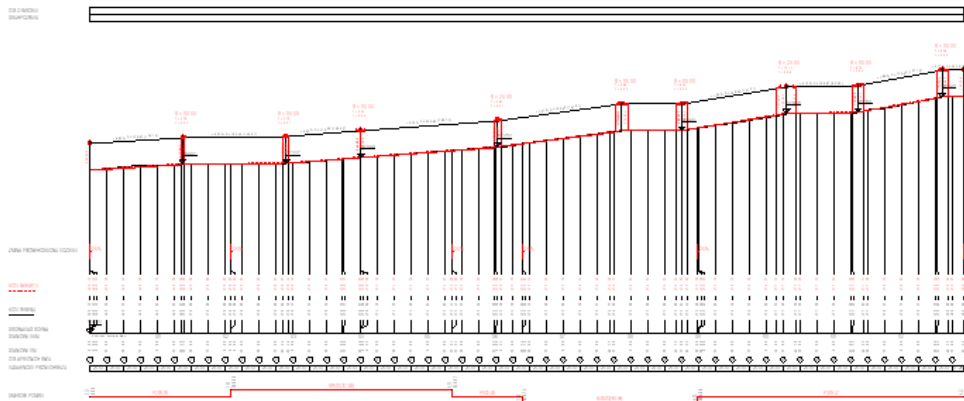
- hlavné trasovacie prvky trasy,
- hlavné prvky smerových oblúkov.



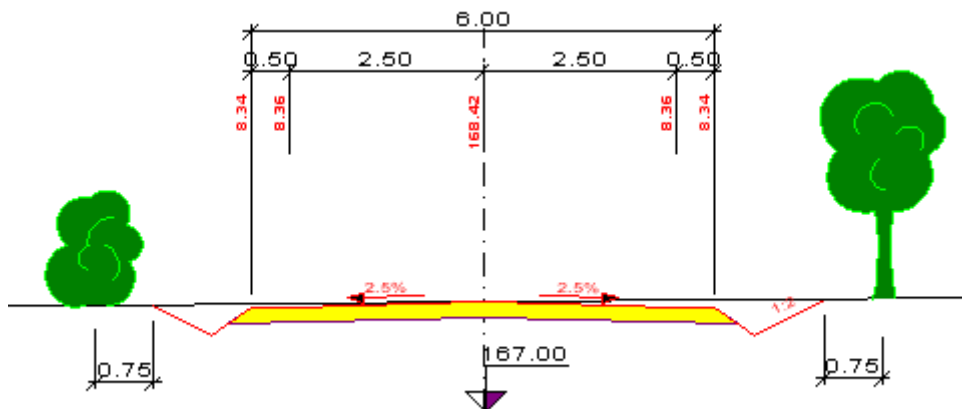
**Obr. 3** Výrez z podrobnej situácie

b) Návrh výškových prvkov trasy cesty:

- hlavné prvky výškových oblúkov,
- pozdĺžny profil,
- priečne rezy.



*Obr. 4 Vytvorený pozdĺžny profil*



*Obr. 5 Vytvorený priečny rez*

- c) Návrh konštrukcie vozovky.
- d) Návrh odvodnenia vozovky.
- e) Kubatúry zemných prác.

### 3 Projektovanie ciest v digitálnom prostredí

Výsledkom projektovania poľných ciest v digitálnom prostredí je okrem pozdĺžneho profilu, priečných rezov, vzorového priečného rezu a výpočtu kubatúr aj vytvorenie nového DMR. Tento nový DMR je vytvorený na základe pozdĺžneho profilu a priečných rezov iba v šírke terénu priečných rezov. Takto vytvorený DMR nám poskytuje pohľad na priestorové usporiadanie navrhovanej novej komunikácie. Neposkytuje nám však pohľad na celkové umiestnenie navrhovanej novej komunikácie v rámci obvodu projektu pozemkových úprav.

Z tohto dôvodu je potrebné vyhotoviť prienik pôvodného DMR a nového DMR navrhovanej novej komunikácie. Výsledkom je nový DMR celého záujmového územia so zakomponovanou novou komunikáciou (obr.6).



*Obr.6 Nový DMR obvodu projektu pozemkových úprav [9].*

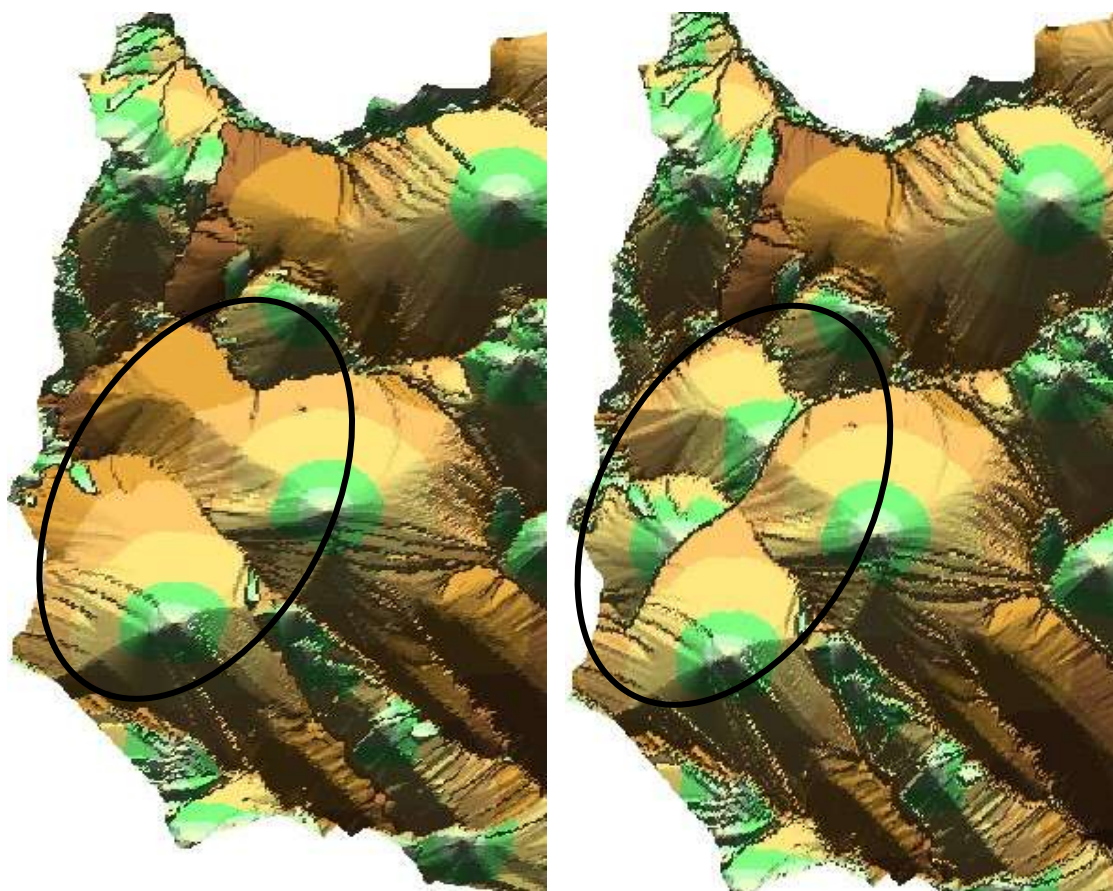
#### **4 Vplyv nového DMR na účelové mapy z DMR**

Vytvorením nového DMR obvodu projektu pozemkových úprav sa nám zmenia účelové mapy z DMR, ktoré sa vyhotovujú pri vypracovaní úvodných podkladov projektu pozemkových úprav. Takto zmenený terén má vplyv aj na projektovanie protieróznych opatrení.

Účelové mapy z DMR vyhotovené pre potreby projektu pozemkových úprav sú odvodené z mapovania výškopisu v obvode projektu pozemkových úprav. Medzi účelové mapy z DMR zaraďujeme relatívne výškové stupne, sklon reliéfu, expozícia reliéfu, oslnenie reliéfu, vertikálna krivosť reliéfu, horizontálna krivosť reliéfu, mikropovodia, dĺžka svahov, mechanizačná dostupnosť [6].

##### ***Dĺžka svahov***

Predstavuje vzdialenosť daného bodu na reliéfe od začiatku svahu vo vrcholovej časti smerom k údolnici. Uvedená dĺžka svahov je topografický parameter a neberie do úvahy vplyv vegetačného krytu (napr. les), alebo iných bariérnych prvkov, ktoré nie sú zachytené v DMR (cesty, ochranné opatrenia a pod.). Ak územie nie je uzavretou hydrologickou jednotkou (povodím), môžu byť hodnoty dĺžky svahov v niektorých častiach územia skreslené (chýba časť svahu a pod.). Ukážka mapy dĺžky svahov a nová mapa dĺžky svahov so zakomponovanou novou komunikáciou sú na obr. 7. [8].



*Obr. 7 Pôvodná (vľavo) a nová (vpravo) mapa dĺžky svahov [8]*

## **Záver**

Aplikácie DMR sú veľmi rozmanité, zaujímavou je možnosť zachytenia dynamických zmien. Ďalej vymodelovaný DMR nám umožní reálnejší pohľad na celkový charakter krajiny. Taktiež nám umožňuje presnejšie riešenie protieróznych opatrení na základe nového DMR so zakomponovanými projektovanými poľnými cestami.

**Príspevok je časťou výsledkov riešenia grantovej výskumnej úlohy VEGA č. 1/4364/07 „Model spoločných zariadení a opatrení v projekte pozemkových úprav“.**

## **Zoznam bibliografických odkazov:**

- [1] Atlas DMT/Windows – Príručka užívateľa, WexTech Systems, New York, 174 s.
- [2] Atlas DMT/Kres – Príručka užívateľa, WexTech Systems, New York, 127 s.
- [3] Cesty – užívateľská príručka, Atlas DMT, 60s, [www.atlasltd.cz].
- [4] **GEISSE, E.:** Dištančné vzdelávanie pre projektantov pozemkových úprav, Učebné texty, 2.diel, Bratislava 2002, str.31-57.
- [5] **GEISSE, E.:** Model spoločných a verejných opatrení a zariadení, Pedagogické listy 8/2001, KMPÚ 2001, str. 23-32.
- [6] **GEISSE, R.:** Využitie účelových máp z DMR pri projektovaní pozemkových úprav, Geodetický a kartografický obzor 8/2006, Praha 2006, str.154-157, ISSN 0016-7096.
- [7] **GEISSE, R.:** Projektovanie poľných ciest v programe Atlas DMT, Slovenský geodet a kartograf 1/2007, Bratislava 2007, str.8-13, ISSN 1335-4019.
- [8] **GEISSE, R.; HRNČÁROVÁ , P.:** Využitie DMR pri projekte hlavnej poľnej cesty v pozemkových úpravách, Pedagogické listy 14/2007, KMPÚ 2007, str. 33-42.
- [9] **HRNČÁROVÁ, P.:** Využitie DMR pri projekte poľnej cesty v pozemkových úpravách, Juniorstav 2008, 10. odborná konferencia doktorského studia, Brno 2008.

# PLÁN VEREJNÝCH OPATRENÍ A SPOLOČNÝCH ZARIADENÍ A OPATRENÍ – EKOLOGICKÉ OPATRENIA

## PROJECTION OF COMMUNAL PROCATIONS AND COLLABORATIONS SYSTEMS

Ondrej ŠČEPITA<sup>1</sup>

**Abstrakt:** Projection of communal procatons and collaborations systems is very grand part of land consolidation project. Environmental science gives qualities of

**Keywords:** land consolidation project, projection of communal procatons, environmental science, technical solutions

### 1 Všeobecné údaje

Cieľom ekologických opatrení v komplexe ostatných technických zariadení a opatrení je vytvorenie konsenzuálnej poľnohospodárskej krajiny, v ktorej nové priestorové usporiadanie územia vytvorí základný predpoklad pre trvalo udržateľný rozvoj.

Navrhované spoločné zariadenia a opatrenia (SZO) a verejné zariadenia a opatrenia (VZO) sa navzájom dopĺňajú a prelínajú. Prvky ÚSES a dopravná sieť môžu súčasne plniť funkciu protieróznou a krajnotvornú. Neodmysliteľnou súčasťou kultúrnej krajiny sú vodné plochy, ktoré napomáhajú riešiť optimalizáciu vodohospodárskych pomerov svojou ochrannou, protieróznou, čistiacou, hygienickou, estetickou funkciou a prispievajú tak k ochrane a tvorbe životného prostredia. Zároveň z dlhodobého hľadiska napomáhajú k zadržiavaniu vody v regióne aj v rámci širšieho okolia a zabraňujú jej odtokaniu do väčších riek a týmto mimo územie Slovenska.

#### 1.1 Východiskové podklady

Hlavnými východiskovými podkladmi na spracovanie plánu SZO a VZO sú jednotlivé etapy projektu PÚ:

- Práce v bodovom poli
- Operát obvodu PPÚ
- Účelové mapovanie polohopisu v obvode PPÚ
- Účelové mapovanie výškopisu v obvode PPÚ
- Aktualizovaný Register pôvodného stavu
- Všeobecné zásady funkčného usporiadania územia
- Zásady pre umiestnenie nových pozemkov

---

<sup>1</sup> Ing. Ondrej Ščepita, Agill s.r.o., Prešovská 149/1, 094 31 Hanušovce n/T., tel.: 051/7712230, e-mail: [scepita@agill.sk](mailto:scepita@agill.sk)

## 2 Klasifikácia území

Klasifikáciu územia do stupňa ekologickej stability na základe biotických prvkov môžeme rozdeliť do tabuľky:

Stupeň	Popis
1	veľmi vysoká ekologická stabilita
2	vysoká ekologická stabilita
3	stredná ekologická stabilita
4	nízka ekologická stabilita
5	veľmi nízka ekologická stabilita

Ako je zrejme s tabuľky, základným predpokladom po schválení projektu pozemkových úprav je aby v krajine bola dosiahnutá min. stredná ekologická stabilita.

Od 1 do 3 stupňa ekologickej stability nie potrebné v rámci pozemkových úprav uvažovať s ekologickými opatreniami.

## 3 Rozdelenie ekologických opatrení

### *Biocentrum*

predstavuje významný segment s trvalou existenciou druhov a spoločenstiev prirodzeného genofondu krajiny. Jeho hlavná úloha spočíva v zachovaní a ochrane určitého spoločenstva v krajine.

### *Biokoridor*

významný prvok krajiny, umožňujúci migráciu a spája medzi sebou biocentrá. Pod pojmom migrácie zahŕňame nielen pohyb fauny, ale aj pohyb a výmenu genetickej informácie v rámci populácie flóry / prenos peľu ap./

### *Interakčný prvok*

je líniový prvok krajiny, ktorý sprostredkováva priaznivé pôsobenie biocentier a biokoridorov a pokrýva stabilné miesta v krajine / medze, pásová zeleň, stromoradie /

### *Ochranné zóny*

majú za úlohu zabrániť prenikaniu negatívnych antropogénnych vplyvov do biocentier a biokoridorov.

### *Biocentrá sa podľa významu delia na:*

- lokálne
- regionálne
- nadregiónálne
- provinciálne
- biosferické
- podľa funkčnosti:
- reprezentatívne
- kontaktné
- unikátne

#### ***Biokoridory podľa toho aké typy biocentier prepájajú rozoznávame:***

- spájajúce / migrácia medzi obdobnými typmi spoločenstiev /
- kontaktné / umožňujú migráciu medzi biocentrami s odlišnými spoločenstvami /
- zložené / do ktorého sú v určitých vzdialenostiach vkladané biocentra nižšieho významu

## **4 Súčasný stav ekologických opatrení v k.ú.: Myslina**

### ***Plochy ekologicky nestabilné (N)***

Ekologicky nestabilné plochy predstavujú plochy s intenzívnym charakterom hospodárenia na ornej pôde, rozorané lúky a pasienky, erózne územia, cesty na poľnohospodárskom pôdnom fonde, zastavané plochy a skládky KO. Výmera týchto plôch predstavuje v k. ú. cca 38% územia. Z analýzy abiotického a biotického komplexu zjavne vyplýva, že túto stabilitu môže narušiť akýkoľvek nevhodný, neodborný a rušivý **antropogénny zásah** (nevhodné rozorávanie trvalých trávnych porastov, nevhodné oševné postupy, úpravy vodných tokov, nezákonný výrub ap.)

### ***Plochy ekologicky stabilné (S)***

V k. ú. sa nachádzajú mnohé významné krajinné prvky t. j. také časti územia, ktoré utvárajú charakteristický vzhľad krajiny, alebo prispievajú k jeho ekologickej stabilite. Tieto prvky sú rozložené v celom k. ú. Nachádzame tu **mezofomy** a **mikroformy** reliéfu, vodné plochy a pobrežné ekosystémy, lesné spoločenstvá, zarastené medze a výmole ap. Výskyt ekologicky stabilných plôch predstavujú výmeru cca 62% celého k. ú..

### ***Trvalé trávne porasty***

Celková výmera trvalých trávnych porastov predstavuje cca 143 ha, čo je 27 % podielu na výmere PP Z hľadiska ekologickej stability predstavujú tieto lúky a pasienky stabilný prvok v poľnohospodárskej krajine vzhľadom na ich protieróznu a retenčnú funkciu. TTP sú považované za stabilný prvok z hľadiska výpočtu koeficientu ekologickej stability.

### ***Líniová zeleň - brehové porasty rieky Ondavka***

Najzachovalejšie brehové porasty v riešenom území sa nachádzajú v alúviu rieky Ondavka. Tvorí ich viacetážové porasty tzv. tvrdého lužného lesa.

### ***Nelesná stromová a krovitá vegetácia (ďalej len "NSKV") rozptýlená***

Vyskytuje sa v komplexoch extenzívnych trvalých trávnych porastov. Tieto pásové formácie krovitých porastov sú významným krajinným prvkom a vegetačnou štruktúrou nie len z estetického a kultúrneho hľadiska. Majú multifunkčný význam v poľnohospodárskej krajine, kde plnia dôležitú funkciu protieróznej ochrany pôdy, podporujú retenčnú funkciu a predstavujú nenahraditeľný biotop pre drobnú zver, avifaunu a včelstvo.

### ***NSKV kompaktná - porasty lesných drevín mimo lesný pôdny fond***

Tieto porasty vznikli na nevyužívaných trvalých trávnych porastoch prirodzeným náletom drevín. Porasty majú rôzny vek (10-50 rokov) a v závislosti od toho aj štruktúru. Typické je zakmenenie 0,3-0,5. V drevinovej skladbe prevládajú druhy, ktoré sú zastúpené aj v lesných porastoch buk, dub, hrab, javor v mladších porastoch a v porastoch s nižším zakmenením je prítomný javor poľný, jelša, trnka a iné. NSKV sa považuje za stabilný prvok v zmysle výpočtu koeficientu ekologickej stability.



## **Lesy**

Lesný pôdny fond (ďalej len LPF) je v k. ú. zastúpený na 309,39 ha, čo predstavuje 32,4% výmery celého k. ú.. Lesy tvoria kompaktné porasty v polovici k. ú.. Lesný hospodársky plán (ďalej len "LHP") na Lesnom hospodárskom celku Humenné platí od roku 2002 do roku 2011. Vekové rozvrstvenie porastov na danom území je malé. Priemerný vek porastov je 90 rokov. V k. ú. sa nachádzajú výhradne hospodárske lesy, ktoré okrem produkčnej funkcie plnia aj funkcie celospoločenské.

Hlavnými drevinami sú buk a dub, prímies tvorí hlavne hrab. Z ihličnanov okrem borovice sa na vyšších stanovištiach vyskytuje smrekovec. Podružnými drevinami v závislosti od stanovišťa sú osika, breza, čerešňa, javor horský, javor poľný, javor mliečny, lipa a v mladších porastoch z umelej obnovy aj borovica čierna a nevhodný smrek. Aj v tomto LVS sú porasty výškovo a hrúbkovo rozdielne, čo zvyšuje ich stabilitu. Rubná doba v závislosti od stanovišťa a drevinového zloženia je 90 – 120 rokov, obnovná doba 20 – 40 rokov. Hospodársky spôsob obnovy je prevážne podrastový s formou maloplošnou, pričom je potrebné zachovať v čo najväčšej miere prirodzené zmladenie. Cieľovým hospodárstvom je dubovo – bukové hospodárstvo s prímiesou cenných listnáčov a z ihličnanov borovica a smrekovec. Porasty sú prevážne pôvodné a prirodzené, z *ekologického hľadiska stabilné*. Ich stabilitu znižuje imisný spád, no zmiešané porasty s dobrou porastovou štruktúrou výškovou aj druhovou, tvorené z odolnejších drevín, mu pomerne dobre odolávajú.

Ochranné lesy a lesy osobitného určenia sa na území k.ú. nenachádzajú.

## **Vody**

Z hydrologického hľadiska územie patrí do čiastkového povodia Bodrogu (číslo hydrologického poradia povodia 4-30), základné povodie Ondavy po sútok s Topľou (číslo hydrologického poradia povodia 4-30-08). Riečnu kostru územia tvorí rieka Ondavka a sústava jej pravostranných a ľavostranných bezmenných prítokov.

## **5 Technické riešenie ekologických opatrení**

Navrhované ekologické opatrenia pre k. ú. obce Myslina sú podkladom pre optimalizáciu činnosti v území, skvalitnenie ekologickej stability krajiny a minimalizáciu negatívnych javov v území. Územné zabezpečenie zachovania a rozvoja druhovej rozmanitosti rastlín a živočíchov v ich prirodzenom prostredí, vytvorenie optimálneho priestorového základu ekologickej stability plôch a línii, zachovanie unikátnych krajinných prírodných prvkov, udržanie a zvýšenie prirodzenej produkčnej schopnosti krajiny a ochranu prírodných zdrojov s celkovým dopadom na zvýšenie stupňa ekologickej stability.

Ekologické opatrenia :

- 1) Všetky genofondovo významné lokality a ekologicky významné segmenty krajiny /regionálne a miestne biocentrá a biokoridory/ obhospodarovať v súlade s podmienkami trvalo udržateľného rozvoja tak, aby bola zachovaná a postupne zvyšovaná ekologická stabilita územia a aby sa zachovali a vytvárali podmienky pre zvyšovanie biologickej diverzity.
- 2) Zachovanie súčasného charakteru brehových porastov pri rieke Ondavka.
- 3) Vylúčiť znečisťovanie najmä k obci priľahlého územia domovými odpadmi.
- 4) Vylúčiť zhoršovanie kvality povrchových a podzemných vôd.
- 5) Zamedzenie výrubu rozptýlenej zelene a stromov rastúcich mimo lesa.
- 6) Zabezpečiť inštaláciu ochranných zariadení na stĺpoch elektrických 22 kV vedení, proti úhynu vtáctva. Nové elektrické vedenia navrhovať kábelovým vedením.
- 7) Zabezpečiť ochranu ornitofauny - hniezdisk vtáctva

### **Navrhovanými ekologickými opatrenia v katastrálnom území obce sú: (obr. 1)**

- a) Remízka – pre malú a stredne vysokú zver / Re<sub>1</sub> –plocha o rozlohe cca 1,5 ha.

**Prírodné zmladenie.** Jedná sa o dreviny, ktoré sú potenciálnym rastlinným materiálom pre vytvorenie „remízky“. Bolo potrebné vyčleniť plochu, kde by sa tento materiál presadil a vytvorila by sa tak škôlka zásobných drevín.

Navrhované dreviny:

Dub cérový - *Quercus cerris*, Dub zimný - *Quercus petraea*, Hrab obyčajný – *Carpinus betulus*, Javor horský - *Acer pseudoplatanus*, a ďalšie.

- b) vytvorenie plošnej zelene:

- o lokalita 1 – navrhovaná plocha o rozlohe 3.0 ha
- o lokalita 2 - navrhovaná plocha o rozlohe 10.1 ha

- c) Brehová / Bz 1 a líniová zeleň / Lz 1. Je navrhovaná v západnej časti k.ú.. Sú tu zachovalé brehové porasty, ktoré sú tvorené z viac etažovitých porastov tzv. tvrdého lužného lesa. Z lesných porastoch sa vyskytujú tieto druhy: Buk lesný - *Fagus sylvatica*, Dub zimný - *Quercus petraea*, Hrab obyčajný - *Carpinus betulus* a Borovica lesná - *Pinus silvestris* v prímеси potom Javor horský - *Acer pseudoplatanus*, Jaseň štíhly - *Fraxinus excelsior*, Javor - *Acer campestre*, Slivka strapcovitá - *Prunus padus*. Z krovín sú to Trnka obyčajná - *Prunus spinosa*, Ostružina - *Rubus sp.*, Baza čierna - *Sambucus nigra*.

### **Doba výsadby:**

Najúspešnejší výsledok výsadby je vtedy, keď sa teplota vzduchu pohybuje medzi 7-10<sup>0</sup>C. Nízka teplota vzduchu zaručuje malú transpiráciu a nízky výpar vlhky z pôdy. Takéto podmienky sú **na jar a v jeseni**. Voľba medzi jarnou a jesennou výsadbou závisí od miestnych klimatických podmienok. Nevhodná je krátka a suchá jar.

Jesenná výsadba má značnú prednosť v tom, že sadenice ešte v tom istom roku zakorenia a na jar dobre využijú vlahu.

### **Starostlivosť o vysadené kultúry**

Po samotnej výsadbe drevín nastáva proces zakoreňovania sadeníc. Je potrebné podotknúť, že 100 % ujatnosť sadeníc existuje len teoreticky. Potrebné je vopred počítať s 20 – 30 % stratou v závislosti od poveternostných podmienok (suché, horúce leto a pod.).

V súlade s § 48 zákona NR SR č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny, ako aj vzhľadom na elimináciu a odstraňovanie následkov nepriaznivých činiteľov vznikajúcich počas rastu vysadených kultúr, je potrebné zabezpečiť starostlivosť o vysadené kultúry **po dobu troch rokov**.

## **6 Výsledná ekologická stabilita krajiny**

Stabilita krajiny je súhrn pozitívnych vlastností biotechnických prvkov, ktoré umožňujú udržiavať jej rovnovážny stav, resp. je to schopnosť vegetačnej zložky odolávať rušivým zásahom do podstatných znakov prírodných prvkov.

Navrhnuté ekologické opatrenia v obvode PPÚ Myslina po realizácii celého projektu by mali zvýšiť jej ekologickú stabilitu zo stupňa 4 /*nízka ekologická stabilita*/ min. na stupeň 2 /*vysoká ekologická stabilita*/.

To bolo vlastne cieľom tejto etapy v rámci celého projektu.

Bilancia plôch existujúcich a navrhovaných spoločných zariadení a opatrení					
druh zariadenia	výmera existujúcich zariadení	percentuálny podiel	výmera navrhovaných zariadení	percentuálny podiel	celková výmera
	[m2]	%	[m2]	%	[m2]
Zp1			29989	8%	
Zp2			80265	21%	
Zp3			40130	10%	
Zp4			63975	17%	
Zp5			96058	25%	
P			8285	2%	
Pp			17970	5%	
C			10355	3%	
Vts			20023	5%	
Vt			17911	5%	
P-E	65779	1,2%			
Pp-E	14225	0,3%			
Spolu	80004	1,5%	384961	100%	

Legenda:

Zp1 – Plošná zeleň – Obecný park, lokalita „ Za domom smútku“

Zp2 – Plošná zeleň , lokalita „ Novinky“

Zp3 – Plošná zeleň – Rekultivácia, lokalita „ Vyše ovčiarme“

Zp4 – Plošná zeleň – Rekultivácia, lokalita „Pod chrástkom“

Zp5 – Plošná zeleň – Rekultivácia, lokalita „Tabule“

P – Hlavné poľné cesty jednopruhovú P 4/30 š =3,0 m

Pp – Prístupové (vedľajšie) poľné cesty jednopruhovú P 3,5/30 š =3,5m

C – Cyklistické a pešie komunikácie š =3,0m

Vts – Líniová zeleň – sprievodná zeleň

Vt – Líniová zeleň – vetrolam

P-E – Existujúce hlavné poľné cesty

Pp-E – Existujúce vedľajšie poľné cesty

Tabuľka bilancii:

Bilancia plôch existujúcich a navrhovaných verejných zariadení a opatrení					
druh zariadenia	výmera existujúcich zariadení	percentuálny podiel	výmera navrhovaných zariadení	percentuálny podiel	celková výmera
	[m2]	%	[m2]	%	[m2]
Re1			25412	17%	
Vo1			49978	34%	
Vo2			5121	4%	
Prp			65113	45%	
Vt1-E	96335	2%			
Spolu:	96335	2%	145624	100%	

Legenda:

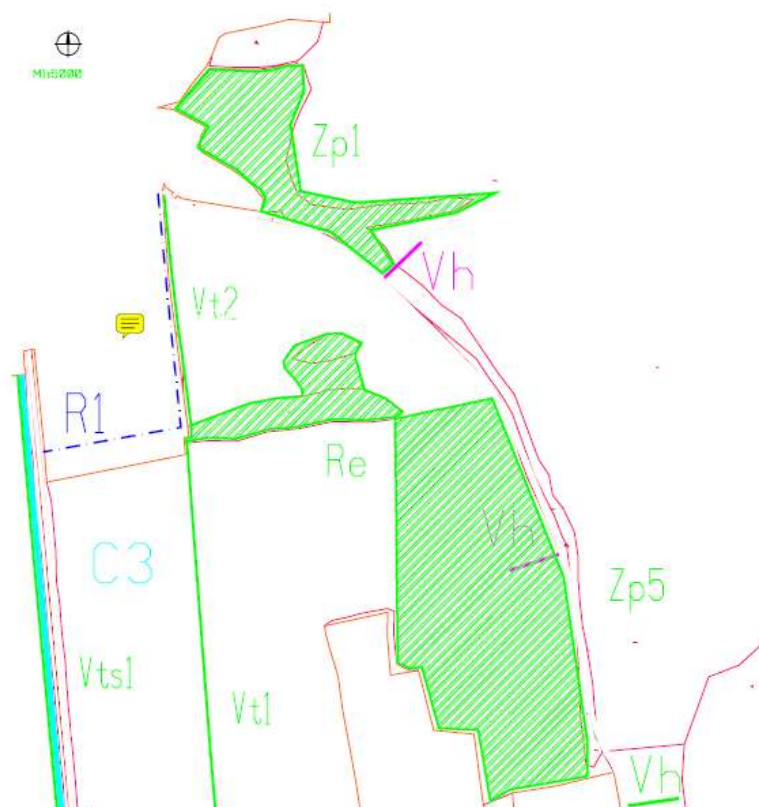
Re1 – Remízka pre malú a stredne vysokú zver, lokalita „Za cintorínom“

Vo1 – Vodná plocha Rybník :Myslina č.1, lokalita „Pod Kapišovou“

Vo2 – Vodná plocha Rybník :Myslina č.2, lokalita „Pod Chrástkami“

PrP – Priemyselný park, lokalita „Niže lúky“

Vt1-E – Jestvujúci vodný tok „Ondavka“



Obr. 1 Navrhované ekologické opatrenia

## **Záver**

Príroda má potenciál vytvárať harmonické krajinné prostredie z hľadiska funkčného aj estetického. Pri projekte pozemkových úprav vychádzame preto zo štúdia starých mapových diel (historických obrazov krajiny), ktoré umožňujú poznať jej prirodzený charakter. Dnes sa stretávame s tzv. kultúrnym krajinným prostredím, ktoré je vytvorené ľudskou činnosťou. Z toho dôvodu chápeme krajinné prostredie ako obraz, ktorý vznikol kombináciou vzájomných vplyvov prírodných síl a činnosti ľudskej spoločnosti.

## **Zoznam bibliografických odkazov:**

- [1] **Zákon NR SR č. 330/1991 Zb.** o pozemkových úpravách, usporiadaní pozemkového vlastníctva, pozemkových úradoch, pozemkovom fonde a o pozemkových spoločenstvách v znení neskorších predpisov
- [2] **Zákon NR SR č. 100/977 Zb.** o hospodárení v lesoch a štátnej správe lesného hospodárstva v znení neskorších predpisov
- [3] **Zákon NR SR č. 543/2002 Z.z.** o ochrane prírody a krajiny
- [4] **Projekt pozemkových úprav k.ú. Myslina - Etapa :Plán VO a SZO / fa Agill s.r.o /**



# ÚČELOVÉ MAPOVANIE POLOHOPISU A ZB GIS

## THEMATIC MAPPING OF PLANIMETRY AND ZB GIS

Jozef ČIŽMÁR<sup>1</sup>

**Abstract:** Thematic maps of planimetry are part of a land consolidation project. Mapping of planimetry is created in 3<sup>rd</sup> accuracy class. ZB GIS is created by interpretation of aerial photographs using method of digital photogrammetry. It was done exact analysis of thematic map of communication and object catalogue of road category. Detail of road system is comparable in both cases, but accuracy is different. Captured data by aerial photogrammetry comply criteria of 4<sup>th</sup> accuracy class.

**Keywords:** Land consolidation, thematic maps of planimetry, ZB GIS, object catalogue.

### Úvod

Pozemkové úpravy na Slovensku prešli niekoľkými vývojovými etapami. Vykonávajú sa podľa zákona SNR č. 330/1991 Zb. o pozemkových úpravách, usporiadaní pozemkového vlastníctva, pozemkových úradoch, pozemkovom fonde a o pozemkových spoločenstvách v znení neskorších predpisov. Metodické návody bližšie popisujú geodetické činnosti a z nich vyplývajúce úlohy pre projektantov, správu katastra, správny orgán v procese spracovania projektu pozemkových úprav po zápis do katastra nehnuteľností. Súčasťou projektu pozemkových úprav sú aj účelové mapy polohopisu a účelové mapy výškopisu. V príspevku budeme venovať pozornosť tvorbe účelových máp polohopisu a možnosť využitia ZB GIS pri ich tvorbe.

### 1 Účelové mapy polohopisu

Účelom mapovania polohopisu v obvode projektu pozemkových úprav je aktualizovať podkladový stav pre účely pozemkových úprav tak, aby výsledný elaborát spĺňal kritériá 3. triedy presnosti a bol v súlade so skutočným stavom v teréne [1].

Účelová mapa polohopisu v obvode projektu pozemkových úprav sa vyhotovuje v mierke 1:2000 alebo v inej, v špecifických podmienkach dohodnutej mierke so správou katastra. Postup spracovania a výsledný elaborát sú definované v [1].

Obsahom účelovej mapy pre potreby projektu pozemkových úprav odvodennej z mapovania polohopisu v obvode projektu pozemkových úprav sú údaje v predpísanej štruktúre a vyhotovujú sa v digitálnom tvare vo forme štandardného geografického informačného systému.

Účelové mapy polohopisu pre projekt pozemkových úprav podľa [1] sú nasledovné:

- mapa lesnej vegetácie
- mapa nelesnej drevinovej vegetácie
- mapa plôch poľnohospodárskeho pôdneho fondu

---

<sup>1</sup> Doc. Ing. Jozef Čižmár, PhD., Katedra mapovania a pozemkových úprav, Stavebná fakulta STU, Radlinského 11, 813 68 Bratislava, tel.: 02/52494330, e-mail: jozef.cizmar@svf.stuba.sk,

- mapa prvkov bez vegetácie
- mapa dopravných línií a objektov
- mapa vodných tokov a plôch
- mapa energovodov, produktovodov, zariadení spojov a telekomunikácií
- mapa poľnohospodárskych, lesohospodárskych a vodohospodárskych objektov
- mapa priemyselných a dobývacích objektov
- mapa rekreačno – oddychových, športových a kultúrohistorických objektov
- mapa ostatných prvkov a plôch.

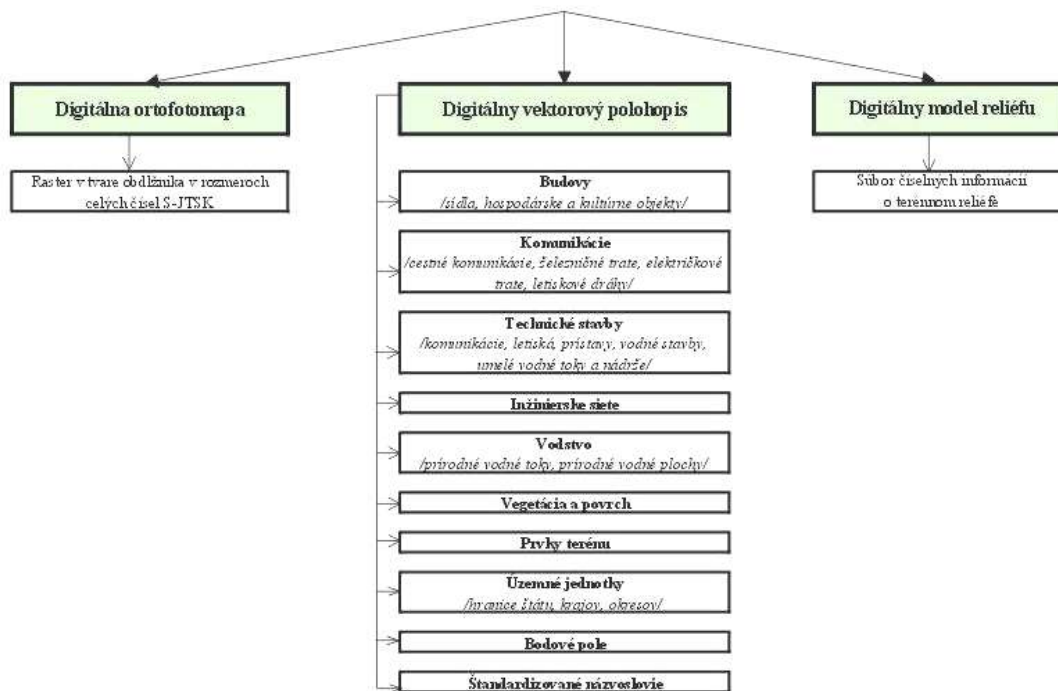
Vzhľadom na veľký počet účelových máp je potrebný pomerne veľký objem meracích a mapovacích prác. Snahou je využiť údaje, ktoré sú spracované pre iné účely a hľadať možnosť ich vhodného využitia. Takýmto súborom sa javí ZB GIS, ktorému sa budeme v ďalšom venovať.

## 2 Základná báza pre geografický informačný systém

Základná báza pre geografický informačný systém (ZB GIS) sa v podmienkach Slovenska buduje niekoľko rokov. Bolo spracovaných niekoľko koncepcií, ktoré sa niekedy viac alebo menej naplnili. Podľa schválenej koncepcie tvorby, aktualizácie a správy ZB GIS boli stanovené nasledovné strategické ciele [2]:

- 1) ZB GIS vytvoriť ako priestorovú objektovo orientovanú bázu údajov v ETRS 89 a v EVRS 2000 s úrovňou obsahovej podrobnosti zodpovedajúcej ZM 10, vyhodnotením leteckých meračských snímok digitálnou fotogrametriou v trojrozmernom prostredí, vrátane základnej atribútovej bázy údajov. To všetko v akceptovateľnom časovom horizonte, vytvorením troch komponentov, ktorými sú
  - a) digitálny vektorový model reliéfu
  - b) digitálny vektorový polohopis
  - c) digitálna spojená ortofotomapa.
- 2) Udržiavať aktuálny obsah ZB GIS podľa katalógu objektov v distribuovanom údajovobázovom systéme, v súlade s rozvojom technických a programových prostriedkov a opodstatnených požiadaviek používateľov.
- 3) Budovať z obsahového a funkčného hľadiska otvorenú ZB GIS, ktorá umožní kombináciu údajov ZB GIS s údajmi tematických informačných systémov.
- 4) Dosiahnuť technickú a údajovú kompatibilitu podporujúcu vzájomnú výmenu informácií sformulovaním a vyhlásením štandardov.
- 5) Prevziať bázu údajov štandardizovaných geografických názvov a štátnej priestorovej siete.
- 6) Informovať používateľov o existujúcich výstupoch, ich obsahu, charakteristikách a kvalite na internete.
- 7) Poskytovať prostredníctvom siete Internet a iných prístupových komunikačných zariadení výstupy zo ZB GIS.
- 8) V rámci aktívnej marketingovej politiky poskytovať výstupy na domáce, európske, resp. svetové trhy.

Štruktúra ZB GIS je na obr. 1.



Obr. 1

### 3 Katalóg objektov

V zmysle koncepcie tvorby, aktualizácie a správy ZB GIS sa má aktuálny obsah udržiavať podľa katalógu objektov. Štruktúra katalógu objektov je na obr. 2

DIGEST FACC – Feature Attribute Coding Catalogue	
Kód kategórie	Názov kategórie
A	Antropogénne prvky - kultúra
B	Vodstvo
C	Výškopis
D	Povrch
E	Vegetácia
F	Hranice
G	Letecko-navigačné informácie
I	Kataster
O	Cesty špeciálne
S	Špeciálne použitie
Z	Všeobecné

Obr. 2

Z množiny tematických máp pre potreby projektu pozemkových úprav sa budeme venovať len mape dopravných línií a objektov a hľadať možnosť využitia údajov ZB GIS na tvorbu tejto mapy v nadväznosti na katalóg objektov.

Mapa dopravných línií a objektov podľa [1] obsahuje nasledovné druhy dopravných línií.



Mapa dopravných línií a objektov		
Dopravné línie a objekty	Diaľnice	
	Štátne cesty	I.,II. a III.
	Mieste komunikácie	spevnené
		nespevnené
	Parkovacie plochy a odpočívadlá	
	Obslužné plochy	
	Železnice	

Obr. 3

Všimnime si, ako sú dopravné línie – cesty definované a kategorizované v katalógu objektov v kategórii cesta – obr. 4

<b>AP030 – Cesta</b>	
Pozemná komunikácia so spevneným povrchom, určená na prepravu osôb, tovaru a techniky (v prevádzke, mimo prevádzky, plánovaná, v stavbe). /Kompozitný objekt/	
<b>EXS</b>	<b>Aktuálny stav objektu</b>
Používané (povolené) hodnoty atribútu:	
0	Neznámy
999	Iný
<b>RTN</b>	<b>Oficiálne číslo cesty</b>
Používané (povolené) hodnoty atribútu:	
0	Skutočná hodnota
<b>TUC</b>	<b>Identifikátor užívania, funkcie alebo oprávnenia dopravného systému</b>
Používané (povolené) hodnoty atribútu:	
0	Neznámy
2	Diaľnica, 4 a viacpruhová, cesta pre motorové vozidlá
206	Cesta I. triedy
207	Cesta II. triedy
303	Cesta III. triedy
999	Iný
<b>TXT</b>	<b>Textový atribút, poznámka, popis</b>
Používané (povolené) hodnoty atribútu:	
0	Skutočná hodnota

Obr. 4

Je nevyhnutné ísť do podrobnejšej kategorizácie v katalógu objektov a to do podrobnosti - cestný úsek – obr. 5

## AP031 – Cestný úsek

Úsek cesty s rovnakými charakteristikami.

<b>EXS</b>	<b>Aktuálny stav objektu</b>
	Používané (povolené) hodnoty atribútu:
0	Neznámy
5	Vo výstavbe
28	Prevádzkový
301	Ťažko zjazdny
331	Uzavretá cesta pre verejnú dopravu
332	V zime neudržiavaný
999	Iný
<b>FGT</b>	<b>Typ geometrie, ktorou môže byť prvok reprezentovaný (modelovaný)</b>
	Používané (povolené) hodnoty atribútu:
2	Linia
<b>LCC</b>	<b>Zaťažiteľnosť</b>
	Používané (povolené) hodnoty atribútu:
0	Skutočná hodnota
<b>OHC</b>	<b>Najmenšia výška nad cestou alebo vodou a prekážkou vertikálne nad ňou</b>
	Používané (povolené) hodnoty atribútu:
0	Skutočná hodnota
<b>RAD</b>	<b>Polomer krivosti</b>
	Používané (povolené) hodnoty atribútu:
0	Skutočná hodnota
<b>RDT</b>	<b>Typ cesty</b>
	Používané (povolené) hodnoty atribútu:
0	Neznámy
1	Ulica
2	Rýchly tranzit, preprava, hlavný prejazd
305	Kompa, príevoz
998	Neaplikovateľný, nepoužiteľný
999	Iný
<b>RTN</b>	<b>Oficiálne číslo cesty</b>
	Používané (povolené) hodnoty atribútu:
0	Skutočná hodnota
<b>LTN</b>	<b>Počet jazdných pruhov (v oboch smeroch)</b>
	Používané (povolené) hodnoty atribútu:
0	Skutočná hodnota
<b>RST</b>	<b>Typ povrchu cesty</b>
	Používané (povolené) hodnoty atribútu:
0	Skutočná hodnota
1	Tvrdý, pevný/dlaždený
2	Vofný/nespevnený
999	Iný
<b>SGC</b>	<b>Sklon reliéfu v %</b>
	Používané (povolené) hodnoty atribútu:

Obr. 5

V tejto podrobnosti sa dostávame na podobnú podrobnosť ako je definovaná v [1]. Znamená to, že je tu akási paralela medzi obsahom účelových máp dopravných línií a ZB GIS. Zostáva otázka presnosti.

Účelové mapy polohopisu majú spĺňať kritériá 3. triedy presnosti. Podkladom na tvorbu ZB GIS sú letecké meračské snímky vyhodnotenú metódou digitálnej fotogrametrie. Výsledky vyhodnotenia spĺňajú kritériá 4. triedy presnosti. Na prvý pohľad sa zdá, že údaje ZB GIS sú nevhodné na tvorbu účelových máp polohopisu. Bolo by vhodné hľadať možnosti ako zvýšiť presnosť vybudovania leteckých meračských snímok alebo zvážiť, či je ozaj nevyhnutná potreba 3. triedy presnosti aspoň pre niektoré účelové mapy polohopisu.

## **Záver**

Cieľom príspevku je hľadať možnosti využitia údajov ZB GIS pri tvorbe tematických máp polohopisu pre projekt pozemkových úprav. Ako testovaciu mapu sme si zvolili mapu dopravných línií a objektov. Vzhľadom na podrobnosť cestnej siete v pozemkových úpravách a kategorizáciu v katalógu objektov možno nájsť istú zhodu. Zostáva otázka presnosti, ako bola spomenutá vpredu. Je určitá nádej, že tieto nezrovnalosti sa v priebehu času vyriešia a tým sa znížia náklady na mapovacie práce pri projektovaní pozemkových úprav a zvýši sa využiteľnosť údajov ZB GIS.

**Príspevok je časťou výsledkov riešenia grantovej výskumnej úlohy VEGA č. 1/4364/07 „Model spoločných zariadení a opatrení v projekte pozemkových úprav“.**

## **Zoznam bibliografických odkazov:**

- [1] Dodacie podmienky etáp a ucelených častí projektu pozemkových úprav. Ministerstvo pôdohospodárstva SR. Bratislava 2003, 36 s.
- [2] NIKŠOVÁ, N. – VOJTIČKO, A.: Budovanie ZB GIS ako prvok národnej priestorovej infraštruktúry. GaKO roč. 49(91), 7-8/2003, s. 124-129.

# PROJEKT POZEMKOVÝCH ÚPRAV A OCHRANNÉ PÁSMA PRÍRODNÝCH A LIEČIVÝCH VÔD

## PROJECT OF LAND CONSOLIDATION AND PROTECTION ZONES OF NATURAL AND CURATIVE WATER

Július BARTALOŠ<sup>1</sup>

**Abstract:** Importance of protection zones of natural and curative springs of mineral water. Description of natural resources of water according to the structure of leaky segments. Protection zones 1<sup>st</sup> degree and their consideration in land consolidation. Including of protection zones to area of land consolidation.

**Keywords:** natural resources of water, resources of curative water, protection zone of natural resources, protection zone of resources of curative water.

### Úvod

Slovenská republika je „obdarovaná“ veľkým množstvom prírodných zdrojov minerálnych vôd, žriediel, liečivých prameňov, ako aj iných geografických útvarov, ako sú lokality s ohrozenou flórou, faunou, jaskyne a pod. Ich ochrane treba venovať značnú pozornosť. Sú to nenahraditeľné a z pohľadu existencie ľudstva životne nevyhnuté zdroje a potreby. Napr. zdroje pitnej vody sú v súčasnom industrializovanom a civilizovanom svete veľmi ohrozené a na mnohých miestach Zeme je nedostatok vody, prípadne sú kontaminované. Ak sa celosvetovo neprijmú primerané opatrenia na ich ochranu, pri zvyšovaní ľudskej populácie a nárokov na energetické zdroje bude budúcnosť ľudstva ohrozená. Okrem ľudských faktorov ohrozujú tieto zdroje aj prírodné katastrofy, ako sú globálne otepľovanie prostredia, zemetrasenia, skleníkový efekt alebo ozónové diery v atmosfére. Z uvedených dôvodov je nevyhnutné včas venovať primeranú pozornosť realizácii ochranných opatrení.

Oblasť projektovania pozemkových a lesných úprav, ktorého súčasťou je aj nová organizácia a štruktúra pôdneho fondu, musí zohľadňovať štátom prijaté opatrenia na ochranu poľnohospodárskej a lesnej pôdy. Realizovaný projekt, ako podklad na zápis zmenených vlastníckych práv k nehnuteľnostiam do katastra nehnuteľností, prináša novým držiteľom (užívateľom) možné obmedzenia, ktoré plynú z lokalizácie týchto pozemkov do ochranných pásiem chránených skutočností.

Cieľom príspevku je poukázať na potrebu komplexného riešenia projektov pozemkových úprav, v ktorých budú zohľadnené územia ochranných pásiem chránených skutočností. Poukazuje aj na širšie súvislosti pri riešení technických a ekologických opatrení.

### 1 Prírodné zdroje liečivých vôd a prírodné zdroje minerálnych stolových vôd a ich ochrana

---

<sup>1</sup> Ing. Július Bartaloš, Katedra mapovania a pozemkových úprav, Stavebná fakulta STU, Radlinského 11, 813 68 Bratislava, tel.: 02/59274530, e-mail: [julius.bartalos@stuba.sk](mailto:julius.bartalos@stuba.sk).

Ochrana prírodných liečivých zdrojov vôd a prírodných zdrojov minerálnych stolových vôd je v SR regulovaná zákonom NR SR č. 303/1998 Z. z. o zdravotnej starostlivosti, v znení neskorších predpisov. V zákone sú uvedené zásady, podľa ktorých sa stanovujú ochranné pásma predmetných chránených skutočností. Ochrana je vymedzená formou výberu častí územia do ochranných pásiem, ktoré majú špecifikovaný právny a užívateľský režim. Ochranné pásma prírodných liečivých zdrojov alebo prírodných zdrojov minerálnych stolových vôd sú územia, na ktorých sú stanovené opatrenia a podmienky v záujme zachovania ich kvantitatívnych a kvalitatívnych hodnôt racionálneho využitia. Funkčne zabezpečujú osobitný režim využívania nehnuteľností, predovšetkým pozemkov v daných lokalitách. Znamená to predovšetkým obmedzenia, napr. pri chemizácii v poľnohospodárstve, pri ťažbe nerastov a hornín, pri realizácii rôznych investičných zámerov ap. [1].

Ochranné pásma prírodných zdrojov sa určujú spravidla v troch stupňoch, podľa vzdialeností od zdrojov vôd. Na základe odborného hydrogeologického návrhu sú stanovené konkrétne opatrenia na ich vnútornú a vonkajšiu ochranu. Tieto vyplývajú z hydrogeologickej štruktúry a režimu pohybu podzemných vôd, rašelin, slatín, bahien, plynov a emanácií a podľa nich sa stanovuje rozsah a ohraničenie jednotlivých ochranných pásiem.

Štruktúra geologického nadložia, terénne pomery, ako aj hydrodynamické vlastnosti hornín môžu pozitívne i negatívne ovplyvňovať kvalitu podzemných zdrojov vôd. Ďalšími faktormi sú hĺbka zdrojov, ako aj vlastnosti horninových komplexov, v ktorých sa vody kumulujú. Vplyv infiltrácie negatívnych prvkov do zdrojov prírodných vôd môže znehodnotiť ich kvalitu a zdravotnú nezávadnosť, resp. liečivé účinky. Infiltračná oblasť predstavuje územie, kde kolektory vôd vystupujú na povrch alebo pod pokryvné priepustné horniny a sedimenty, takže sú napájané predovšetkým zrážkami, povrchovými vodami alebo vodami z plytkých nádrží podzemných vôd. Z infiltračnej oblasti voda ďalej zostupuje do akumulačnej oblasti, kde sa formuje minerálna voda.

Ochranné pásma pre prírodné liečivé zdroje a prírodné zdroje minerálnych stolových vôd sa určujú spravidla v troch stupňoch na základe odborného hydrogeologického návrhu.

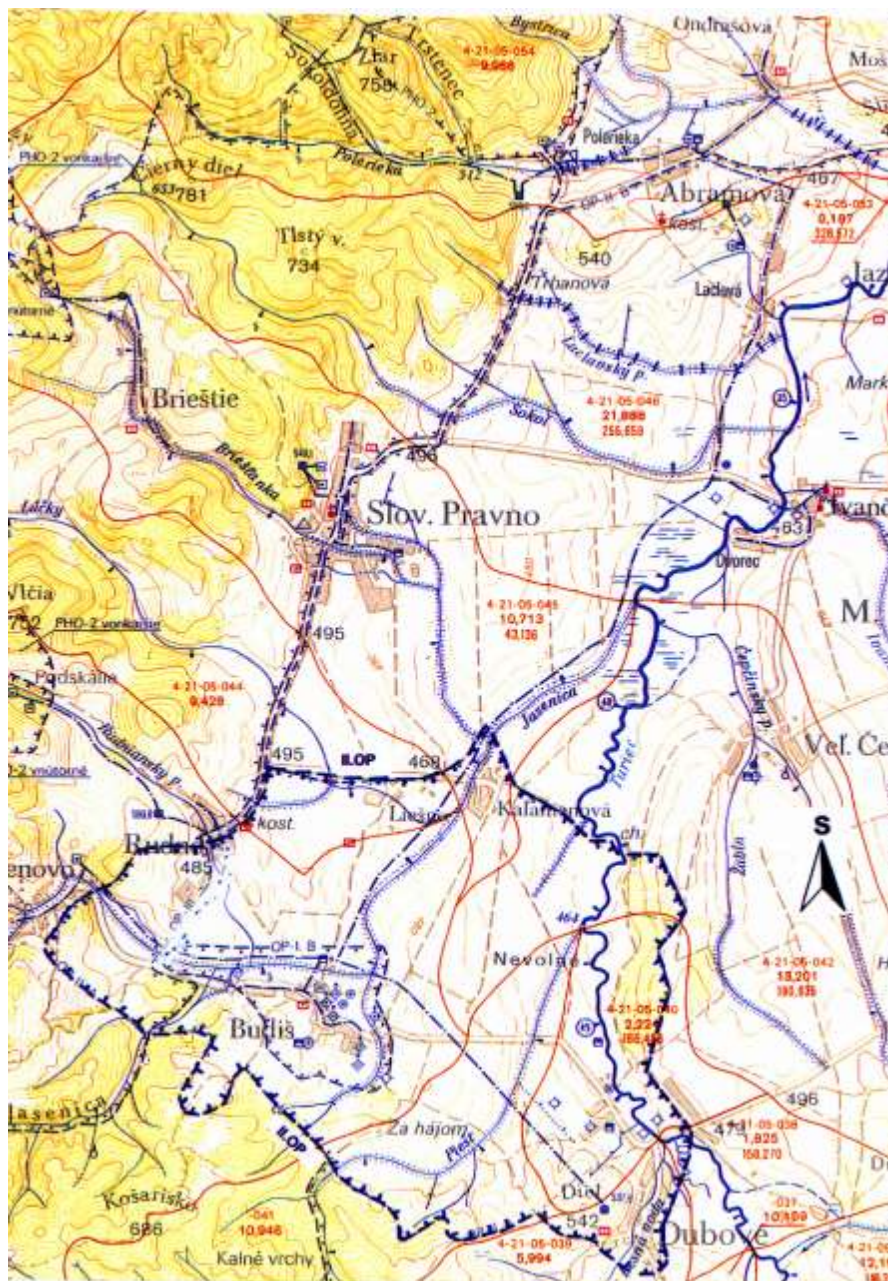
Ochranné pásma I. stupňa (OP I. st.) chránia tzv. výverové oblasti a určujú konkrétne ochranné opatrenia. V zmysle zákona [2] je v ochrannom pásme I. stupňa zakázané:

- a) zriaďovať skládky odpadov a toxických látok,
- b) umiestňovať stavby určené na poľnohospodársku a chemickú výrobu,
- c) vykonávať poľnohospodársku činnosť,
- d) ako aj ďalšie činnosti.

Ochranné pásma II. stupňa zahŕňajú akumulačnú oblasť, kým ochranné pásma III. stupňa zahŕňajú infiltračnú oblasť. V týchto častiach chránených lokalít už poľnohospodárska činnosť nie je obmedzovaná. Z pohľadu projektu pozemkových úprav sa v ďalšom zohľadnia len na ochranné pásma I. stupňa.

Hranice a popisy jednotlivých lokalít sú legislatívne deklarované zákonom o zdravotnej starostlivosti a vyhlásené príslušnými všeobecne záväznými právnymi predpismi. Spravovanie zdrojov prírodných a liečivých vôd konkrétne spadá do kompetencie Ministerstva zdravotníctva SR [2].

Všeobecne záväzný predpis obsahuje vždy mapovú prílohu (v M = 1:50 000) s vyznačením priebehu hraníc ochranných pásiem, príkl. na obr. 1.



II.OP      hranice ochranných pásiem      = 1:50 000

Obr. 1 Ochranné pásmo I. a II. stupňa prírodného zdroja minerálnej vody, k. ú. Budiš, (výrez z mapového podkladu na vyhlásenie).

Zo zákona [2] plynie povinnosť evidovať v katastri nehnuteľností ochranné pásma chránených skutočností. V súčasnosti (od r. 2004) sa informácie o ochranných pásmach (OP I. stupňa) prírodných zdrojov v kompetencii Ministerstva zdravotníctva SR (liečivých vôd a prírodných zdrojov minerálnych stolových vôd) premietajú do operátov katastra nehnuteľností. Prehľad aktuálnych lokalít uznaných zdrojov je v Tab. 1.

**Tab. 1 Uznané zdroje - prehľad**

Lokalita - Ochranné pásmo	Zdroj (názov - označenie)	Zdroj (typ)	Aktuálne využitie
Baldovce	Deák, BV - 1	vert	plnenie
	Polux, B - 4A	vert	plnenie
Bardejov	Hlavný prameň	studňa	liečebný účel
	Lekársky	prameň	liečebný účel
	Herkules, S - 8	vert	liečebný účel
	Napoleon, BJ - 18	vert	liečebný účel
	Kolonádny prameň, BJ - 19	vert	liečebný účel
	Klára, BJ - 20	vert	liečebný účel
	Anna, BJ - 21	vert	liečebný účel
	Alžbeta, BJ - 24	vert	liečebný účel
	František, BKH - 1	vert	liečebný účel
	Alexander, BKH - 3	vert	liečebný účel
Bojnice	Starý prameň	vert	liečebný účel
	Jazero, BR - 2	vert	liečebný účel
	BR-3	vert	liečebný účel
	Jesenius II, BR - 1	vert	liečebný účel
Brusno	Ludvig	studňa	plnenie aj liečebný účel
	Paula	studňa	plnenie aj liečebný účel
	Ondrej, BC - 1	vert	plnenie aj liečebný účel
	Ďumbier, PJ - 104	vert	pozorovací zdroj
Budiš	B - 5	vert	plnenie
	B - 6	vert	plnenie
Cigel'ka	CH - 1	vert	plnenie
Čačín	ČAM - 1	vert	plnenie
Čilistov	FGČ - 1	vert	liečebný účel
Číž	Hygiea	studňa	liečebný účel
Dudince	Kúpeľný, S - 3	vert	liečebný účel
	HVD - 1	vert	liečebný účel
Fil'akovo	FHV - 1	vert	nevyužíva sa
Hozelec (dočasné ochr. opatrenie)	ŠHG - 1	vert	nevyužíva sa
Kláštor pod Znievom	KM - 1	vert	plnenie
Klokoč (dočasné ochr. opatrenie)	VBK - 1		nevyužíva sa
Korytnica	Jozef	vert	nevyužíva sa
	Klement, S - 7	vert	plnenie
	Vojtech I	vert	nevyužíva sa
	Vojtech II, S - 6	vert	nevyužíva sa
	Žofia	vert	nevyužíva sa



	Ľudovít, BJ - 2A	vert	plnenie
	HKV - 2	vert	nevyužíva sa
Kováčová	K-2	vert	liečebný účel
Legnava	LH-1	vert	nevyužíva sa
Lipovce (Salvator)	Salvator I - Cifrovaný, S - 1	studňa	plnenie
	Salvator II, S - 2	studňa	plnenie
Liptovská Štiavnica (doč. o. o.)	Vitalita, LŠH - 1	vert	nevyužíva sa
Lúčky	Valentína, BJ - 101	vert	liečebný účel
	Kúpeľný II, BLK - 2	vert	nevyužíva sa
Lúka	Matúšov prameň, CC - 1	vert	plnenie
Martin	Fatra II, BJ -2	vert	plnenie
	BJ - 4	vert	plnenie
Maštinec (Hrnčiarska Ves)	Grácia, ST - 1	vert	nevyužíva sa
	HM - 1	vert	plnenie
Mníchová Lehota	HG - 3	vert	nevyužíva sa
Mošovce	MH - 1	vert	nevyužíva sa
Nimnica	B - 7	vert	pitné účely - verejnosť
	B - 8	vert	liečebný účel
	B - 9	vert	liečebný účel
Nová Ľubovňa (doč. o. o.)	LZ-6 Veronika	vert	plnenie
Piešťany	Trajan	vert	liečebný účel
	Cmunt, V - 1	vert	liečebný účel
	Hynie, V - 4A	vert	liečebný účel
	Beethoven, V - 7	vert	pozorovací zdroj
	Torkoš, V - 8	vert	liečebný účel
	Scherer, V - 9	vert	pozorovací zdroj
	Crato, V - 10	vert	pozorovací zdroj
	Slovan, PS - 1	vert	pozorovací zdroj
	Sláv, PS - 2	vert	pozorovací zdroj
	Slovien, PS - 3	vert	pozorovací zdroj
	Slovák, PS - 4	vert	pozorovací zdroj
		VLÚ - 1	vert
	Magnólia, PM - 1	vert	liečebný účel
Rajecké Teplice	B - 2	vert	liečebný účel
	B - 1	vert	liečebný účel
	B - 3	vert	liečebný účel
	BJ - 19	vert	liečebný účel
	Kúpeľný, BJ - 22	vert	liečebný účel
Santovka	Santovka I, B - 6	vert	plnenie



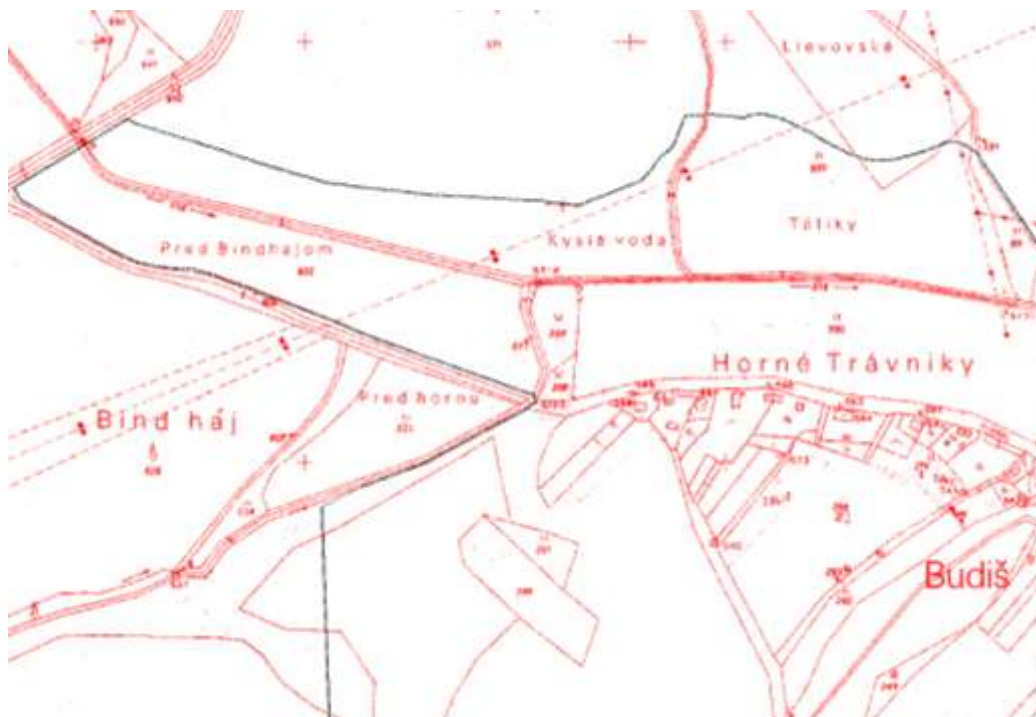
	B - 15	vert	plnenie
Sklené Teplice	Jozef	vert	liečebný účel
	Banský	piscina	liečebný účel
	Vojtech	prameň	nevyužíva sa
	Zipser, ST - 1	vert	liečebný účel
	Born, ST - 2	vert	liečebný účel
Slatina	BB-1	vert	plnenie
	BB-2	vert	plnenie
Sliach	Kúpeľný, I.A	vert	liečebný účel
	Štefánik	vert	pre verejnosť
	Bystrica	vert	pre verejnosť
	Lenkey	vert	pre verejnosť
	Adam	vert	pre verejnosť
Smrdáky	Jozef - I, ST - II	vert	liečebný účel
	Jozef - II, Z - I	vert	pozorovací zdroj
Socovce	HV - 107 A	vert	nevyužíva sa
Starý Smokovec	Smokovecká kyselka I, SK - I	vert	nevyužíva sa
Sulín	Johanus, MS-1	vert	plnenie
Tornaľa	HVŠ - 1	vert	plnenie
	ŠB-12	vert	plnenie
Trenčianske Múťice	MP - 1	vert	plnenie
Trenčianske Teplice	Príma, P - 1	vert	liečebný účel
	Sina I, V - 2	vert	liečebný účel
	Sina II, V - 3	vert	liečebný účel
	Wernher, SB - 5	vert	liečebný účel
	Tomáš, TT - 2	vert	liečebný účel
	Letný prameň, SB -3	vert	liečebný účel
	SB - 5A	vert	nevyužíva sa
Turčianske Teplice	Ľudový bazén	piscina	liečebný účel
	Modrý bazén	piscina	liečebný účel
	Kollár, B - 2	vert	liečebný účel
	Červený bazén	piscina	nevyužíva sa
	Živena, TJ - 3	vert	liečebný účel
	TTM - 1	vert	liečebný účel
	TTM - 2	vert	nevyužíva sa
Vyšné Ružbachy	VR - 2	vert	liečebný účel
	Izabela	vert	liečebný účel

Zdroj: Ministerstvo zdravotníctva SR

Z prílohových máp vyhlášok MZ SR, ktorými sa v Zbierke zákonov SR vyhlasujú ochranné pásma prírodných minerálnych a liečivých zdrojov vôd, preberajú sa hranice v digitálnej forme a zobrazujú do katastrálnych máp, obr. 2. Z obrázka je zrejmé, že pomerne značná časť ochranného pásma I. stupňa leží v extraviláne. Platí to pre väčšinu lokalít. Hranica ochranného pásma je volená s ohľadom na hydrogeologické pomery prírodného zdroja minerálnej vody, terénne danosti a hranice neprebíhajú vždy po hraniciach pozemkov.

V katastri nehnuteľností sa pre dané účely okrem aktualizácie súboru geodetických informácií KN aktualizuje aj súbor popisných informácií KN. V nich sa doplňujú kódy charakteristík druhov pozemkov, a to druh chránenej nehnuteľnosti, resp. kód spôsobu využívania pozemku pre dotknuté parcely.

Problémom zostávajú tzv. „delené“ parcely. V zmysle [5] hranice OP prebiehajú prevažne súbežne s hranicami objektov, po hraniciach pozemkov. V časti extravilánu nemusí toto pravidlo platiť, stanovenie hranice je motivované výškovými pomermi terénu. Nakoľko stanovením takéhoto úseku hranice nevznikajú nové parcely, je potrebné navrhnúť vhodné riešenie v projekte pozemkových úprav. Totiž časti pozemkov mimo územia ochranného pásma tiež padnú do obvodu pozemkových úprav, sú predmetom projektu PÚ.



*Obr. 2 Ochranné pásmo I. stupňa prírodného zdroja minerálnej vody v operáte katastra nehnuteľností, k. ú. Budiš, (výrez z katastrálnej mapy).*

## **2 Projekt pozemkových úprav a ochranné pásmo chránených skutočností**

Komplexnosť riešenia projektu pozemkových úprav predpokladá podrobnú analýzu celého územia už pri stanovovaní obvodu pozemkových úprav. Projekt pozemkových úprav (PÚ) má zákonom stanovený obsah, ako aj rozsah [3]. Rozsah je stanovený vo forme obvodu pozemkových úprav.

V §4 zákona [3] sú uvedené pozemky, ktoré podliehajú pozemkovým úpravám. V zákone je alternatívne stanovené, či predmetné pozemky podliehajú pozemkovým úpravám, alebo ich možno z obvodu vyňať. „Ak sa tým nezmarí účel pozemkových úprav, môžu byť z pozemkových úprav niektoré pozemky vyňaté, najmä pozemky vyhradené pre obranu štátu, vodohospodárske diela, pásma hygienickej ochrany vodných zdrojov, diaľnice, cesty, železnice, cintoríny, stavebné pozemky, dobývacie územia výhradných ložísk, chránené

územia a ich ochranné pásma, archeologické lokality a významné časti územného systému ekologickej stability“.

V prvom rade je potrebné stanoviť, aké kritériá sa zvolia pri rozhodovaní o vyňatí pozemkov z projektu PÚ, ktoré ležia v ochrannom pásme.

Ďalej projekt pozemkových úprav rieši komplexne vlastnícky režim k dotknutým nehnuteľnostiam, čo sa týka veľkosti, tvaru a využitia nových pozemkov. Do návrhu môžu spadať rozdrobené vlastnícke podiely, týkajúce sa aj nehnuteľností, ktoré ležia v ochranných pásmach. Preto pri tvorbe nových parciel v zmysle zásad projektu PÚ treba zohľadniť aj režim ich budúceho využívania (technické opatrenia).

Súčasťou projektov PÚ sú i návrhy technických a ekologických opatrení. Z pohľadu komplexnosti riešenia je nevyhnutné pri návrhu opatrení rešpektovať režim využívania priestoru aj vo vnútri ochranných pásiem. Tieto sa modelujú v nadväznosti na navrhovanie tvarov a veľkostí pozemkov, priebežne (aj v území ochranného pásma).

V katastri nehnuteľností sú postupne zaevidované hranice OP I. stupňa, tieto treba rešpektovať, a vnútorné (v OP ležiace) nehnuteľnosti formovať s ohľadom na predmetné hranice OP. V prípade, že zatiaľ v operáte KN sa zatiaľ hranice OP neevidujú, treba vychádzať z dokumentácie priebehu hraníc ochranných pásiem, ktoré majú jednotliví správcovia predmetných chránených skutočností.

Na podklade predložených aspektov možno potom navrhnúť alternatívu vyňatia pozemkov z obvodu pozemkových úprav, ktorú treba aplikovať vo výnimočných prípadoch.

## **Záver**

Výsledkami intenzívnych prístupov k riešeniu vlastníckych práv k pôvodným nehnuteľnostiam v extravilánoch katastrálnych území sú jednak operáty registrov obnovenej evidencie pozemkov a nadväzne aj projekty pozemkových úprav. Riešené a realizované projekty pozemkových úprav znamenajú značný zásah do organizácie poľnohospodárskej pôdy. Preto je nevyhnutné pristupovať k projektu PÚ komplexne a riešiť obvody PÚ ako celky, vynímať čo najmenej nehnuteľností.

Príspevok obsahuje aspekty rešpektovania chránených skutočností a ich ochranných pásiem v projektoch pozemkových úprav. Chránené skutočnosti a ich ochranné pásma majú pri užívaní nehnuteľností osobitný režim s určitými obmedzeniami, a to s ohľadom na zachovanie ich kvantitatívnych a kvalitatívnych hodnôt racionálneho využitia.

Príslušný zákon stanovuje alternatívnosť pri stanovovaní hraníc obvodu PÚ.

Z krátkeho rozboru plynie, že pokiaľ ochranné pásma chránených skutočností zaberajú časť extravilánu, je vždy účelné a potrebné ich zahrnúť do obvodu pozemkových úprav. Treba riešiť vlastníctvo k predmetným nehnuteľnostiam s rešpektovaním podmienok obmedzení v ich užívaní, ktoré vyplývajú zo zákona [3] a všeobecne záväzných predpisov. Noví vlastníci musia súhlasiť s podmienkami užívania nehnuteľností. Súvisiacou úlohou sú aj komplexné riešenia návrhov technických a ekologických opatrení.

**Príspevok je časťou výsledkov riešenia grantovej výskumnej úlohy VEGA č. 1/4364/07 „Model spoločných zariadení a opatrení v projekte pozemkových úprav“.**

## **Zoznam bibliografických odkazov:**

- [1] **BARTALOŠ, J.:** Projekt pozemkových úprav a ochranné pásma prírodných a liečivých zdrojov minerálnych vôd. In: Zborník referátov: Pedagogické listy 12/2005. Pozemkové úpravy – budúci partner vidieckej krajiny, STU SvF KMPÚ, Bratislava 2005, s. 95-100.
- [2] Zákon NR SR č. 303/1998 Z. z. o zdravotnej starostlivosti v znení neskorších predpisov.
- [3] Zákon SNR č. 330/1991 Zb. z. o pozemkových úpravách, usporiadaní pozemkového vlastníctva, pozemkových úradov, pozemkovom fonde a o pozemkových spoločenstvách v znení neskorších predpisov.
- [4] Zákon NR SR č. 162/1995 Z. z. o katastri nehnuteľností a o zápise vlastníckych a iných práv do katastra nehnuteľností (katastrálny zákon) v znení neskorších predpisov.
- [5] Smernice na ostatné úlohy katastra nehnuteľností. (S 74.20.73.49.00). Bratislava, ÚGKK SR, 1999.
- [6] Metodický návod na vykonávanie geodetických činností pre projekt pozemkových úprav. (MN 74.20.73.46.00). Bratislava, ÚGKK SR a MP SR, 2000.



# METÓDY VYHOTOVENIA POLOHOPISU A VÝŠKOPISU V POZEMKOVÝCH ÚPRAVÁCH

## THEMATIC MAPPING IN LAND CONSOLIDATION

**Michal SCHVÁB<sup>1</sup>**

**Abstract:** Exploitation of thematic maps is shown as very useful and beneficial. The thematic map of technical arrangements is created particularly inhabitant which working in agricultural sector. Therefore content of thematic map is adapted it.

**Keywords:** Land consolidation, digital elevation model (DEM), common and public facilities and measures, technical measures.

### Úvod

Jednotlivé činnosti v projektoch pozemkových úprav sa riadia zákonom č.330/1991 Zb. o pozemkových úpravách, usporiadaní pozemkového vlastníctva, pozemkových úradoch a pozemkovom fonde a o pozemkových spoločenstvách v znení neskorších predpisov, ďalšími platnými zákonmi, metodickými návodmi, inštrukciami a smernicami.

Každý projekt pozemkových úprav je jedinečný a originálny vzhľadom na umiestnenie v jednotlivých regiónoch. Jednotlivé projekty sa od seba navzájom líšia aj z pohľadu charakteristiky spracovávaného územia, rozmanitosti technických podkladov a jednotlivých požiadaviek účastníkov pozemkových úprav.

Jednými z elementárnych činností v projekte pozemkových úprav sú geodetické činnosti. Základné kritériá pre dodanie geodetických činností v rámci projektu pozemkových úprav sú:

- záväzný súradnicový systém je systém Jednotnej trigonometrickej siete katastrálnej (S-JTSK),
- záväzný výškový systém je Baltský po vyrovnaní (Bpv),
- miera podrobnosti spracovania údajov pre geodetické činnosti zodpovedá mapovej mierke 1:2000 a väčšej,
- miera podrobnosti spracovania údajov pre negeodetické činnosti v projektoch pozemkových úprav zodpovedá mapovej mierke 1:5000, alebo 1:10000, a údaje sa musia vždy vzťahovať k aktualizovanému polohopisu a výškopisu z operátu obvodu projektu pozemkových úprav,
- etapy projektu pozemkových úprav sa odovzdávajú formou návrhu overeného zodpovedným projektantom a pri geodetických činnostiach aj autorizačnom overením, ktorý po technickej kontrole, prejde procesom zverejňovania, pripomienkovania, schvaľovania a úradného overovania. Zapracovanie námietok sa zabezpečuje systémom garancie do troch rokov od odovzdania etapy, ustanoveniami v zmluve o dielo,

---

<sup>1</sup> Ing. Michal Schváb, Katedra mapovania a pozemkových úprav, Stavebná fakulta STU, Radlinského 11, 813 68 Bratislava, tel.: 02/59374399, e-mail: michal.schvab@svf.stuba.sk,

- údaje, s ktorými pracuje projekt pozemkových úprav, musia byť priebežne udržiavané v aktuálnom stave,
- všetky výkony v rámci projektu pozemkových úprav musia byť v súlade s príslušnými normami, technickými predpismi, metodickými návodmi, usmerneniami, pokynmi a zákonmi.

Hlavnou zložkou geodetických činností v projekte pozemkových úprav je zameranie a vyhotovenie polohopisu a výškopisu obvodu pozemkových úprav.

Tvorba novej účelovej mapy nám zabezpečí aktuálnosť údajov vstupujúcich do projektovania pozemkových úprav. Predmetom účelovej mapy polohopisu je mapovanie polohopisných prvkov, ktoré sú potrebné pre návrh nového priestorového usporiadania územia v obvode projektu pozemkových úprav, sú predmetom evidovania v katastri nehnuteľností, sú potrebné na identifikáciu priebehu hraníc pôvodných pozemkov zo stavom v teréne a so stavom evidovaným v katastri nehnuteľností a pre následné projekčné činnosti.

Výsledný elaborát polohopisu musí spĺňať kritériá tretej triedy presnosti a byť v súlade so skutočným stavom v teréne. Štvrtú triedu presnosti je možné použiť pri mapovaní vo vnútri plôch LPF a ak sa jedná o detaily, ktoré nie sú alebo nebudú predmetom evidovania v KN. Rozhraničenie PP a LPF je vždy v 3. triede presnosti. Štruktúra údajov obsahu účelovej mapy pre potreby projektu pozemkových úprav je podľa nasledujúcej tabuľky vo forme štandardného geografického informačného systému GIS.

## 1 Využitie digitálneho modelu reliéfu

Obsahom polohopisu účelovej mapy pre potreby projektu pozemkových úprav sú nasledovné údaje v skupinách:

Mapa lesnej vegetácie

Mapa nelesnej drevinovej vegetácie

Mapa plôch poľnohospodárskej pôdy

Trvalé trávne porasty

Orná pôda

Špeciálne kultúry

- a) Vinice:
- b) Chmeľnice
- c) Ovocné sady a plantáže:
- d) Záhrady:

Mapa prvkov bez vegetácie

Mapa dopravných línií a objektov

Mapa vodných tokov a plôch

Mapa energovodov, produktovodov, zariadení spojov a telekomunikácií

Mapa poľnohospodárskych, lesohospodárskych a vodohospodárskych objektov

Mapa priemyselných a dobývacích objektov

Mapa rekreačno-oddychových, športových a kultúrnohistorických objektov

Mapa ostatných prvkov a plôch

Účelom mapovania výškopisu pre potreby pozemkových úprav je zmerať a upresniť existujúci stav výškopisu tak, aby výsledný elaborát v obvode projektu pozemkových úprav spĺňal požiadavky na vyhotovenie výškopisu s využitím digitálneho modelu terénu. Meranie a zobrazovanie výškopisu je v tretej triede presnosti podľa dohodnutých podmienok.

## 2 Účelové mapy z digitálneho modelu reliéfu

Digitálny model reliéfu:

- relatívne výškové stupne,
- sklon reliéfu,
- expozícia reliéfu,
- oslnenie reliéfu,
- vertikálna krivosť reliéfu,
- horizontálna krivosť reliéfu,
- mikropovodia,
- dĺžka svahov,

Metódy merania polohopisu a výškopisu v pozemkových úpravách.

Meranie polohopisu a výškopisu na tvorbu účelovej mapy pri realizácii pozemkových úprav sa v súčasnosti vykonáva nasledovnými metódami:

- elektronické meranie tachymetrie pomocou totálnych staníc,
- použitie technológie GPS na podrobné meranie.

Elektronické meranie tachymetrie.

Táto metóda zberu údajov je stále jednou z najpraktickejších, najekonomickejších a pri dnešnom prístrojovom vybavení aj najrýchlejších. Meranie totálnou stanicou v dnešnom ponímaní je veľmi pohodlný a v návaznosti na automatizáciu vyhodnotenia výsledku je táto metóda stále najpoužívanejšou v tvorbe polohopisu a výškopisu v pozemkových úpravách. Metóda zberu údajov elektronickou tachymetriou je výhodná a viac menej nevyhnutná pri mapovaní pod hustou vegetáciou, pri mapovaní v blízkosti zastavaného územia obce a aj v tých oblastiach kde nám charakter reliéfu nedovolí použiť dostatočne efektívne mapovanie pomocou GPS. Metóda tachymetrie je veľmi úspešne dopĺňaná aj metódou zberu údajov technológiou GPS, v tých prípadoch keď danú metódu nie je možné použiť s dostatočnou presnosťou.

Použitie technológie GPS :

Pri realizácii pozemkových úprav používame pri meraní technológiou GPS nasledujúce metódy:

- Statická metóda – táto metóda sa využíva pri budovaní podrobného polohového bodového poľa na polohové určenie novo stabilizovaných bodov bodového poľa. Pri tomto meraní využívame dosiahnutú presnosť tejto metódy a neprekáča nám časová náročnosť.
- Kinematická metóda – pod pojmom kinematická metóda rozumieme meranie polohy bodu v relatívnom pohybe prijímača oproti Zemi. Táto metóda nám ponúka rýchle relatívne určenie polohy bodu za pohybu.
- Kinematická metóda v reálnom čase – RTK – princíp metódy RTK je založený na okamžitom prenose meraných údajov referenčného prijímača prostredníctvom rádiového spojenia do pohybujúceho sa prijímača.



V súčasnosti sa do popredia dostáva RTK meranie pomocou Slovenská priestorová observačná služba (SKPOS). Tvorí ju 21 permanentných observačných staníc na území Slovenska na bodoch triedy A, ktoré patria do Štátnej priestorovej siete (ŠPS) ktorá je budovaná v Európskom teréstrickom súradnicovom systéme (ETRS89). Ďalej sú súradnice bodov ŠPS určené na výpočet jednoznačných transformačných vzťahov medzi ETRS89 a S-JTSK. Toto zaručuje spojitosť transformácií na celom území Slovenska. Pred vlastným úkonom merania je teda dôležité zvoliť si lokálny súradnicový systém v ktorom sa meranie vykonáva a v ktorom sú určené transformácie voči ETRS89. Pre nadmorské výšky platí už spomenutý DVRM-Bpv.

Príjem korekcií je zabezpečený prostredníctvom modemu, a sú prenášané pomocou GPRS signálu mobilných operátorov. Čiže pre meranie je potrebné byť v dosahu signálu mobilného operátora a mať spojenie rover a mobilný telefón, ktoré spolu komunikujú prostredníctvom prepojenia Bluetooth.

## **Záver**

Pri tvorbe polohopisu a výškopisu v pozemkových úpravách postupujeme podľa príslušných predpisov, inštrukcií a smerníc. Podrobné meranie polohopisu a výškopisu vykonávame jednou z uvedených metód. Dôležitým krokom pri zbere vstupných meraní je zvoliť správnu metódu merania, ktorá je pre daný obvod pozemkových úprav najvýhodnejšia. Ďalším krokom je spracovanie nameraných údajov a vo vhodnom programovom prostredí spracovať polohopis, výškopis a vytvoriť digitálny model reliéfu. Takto získaný podklad s aktuálnym stavom zobrazených prvkov slúži na ďalšie projektovanie pozemkových úprav.

**Príspevok je časťou výsledkov riešenia grantovej výskumnej úlohy VEGA č. 1/4364/07 „Model spoločných zariadení a opatrení v projekte pozemkových úprav“.**

## **Zoznam bibliografických odkazov:**

- [7] GEISSÉ, E.: Pozemkové úpravy – projektovanie, Vydavateľstvo STU Bratislava 1995, 263 s., ISBN 80-227-0785-6
- [8] VANÍČEK, T.: Some theoretical problems of plate digital terrain model construction, In: <http://gis.vbs.cz>, 2003
- [9] MAYER, P.: Počítačové modelování krajiny, ČVUT Praha 1995
- [10] Zákon č. 330/1991 Z.z. o pozemkových úpravách, usporiadaní pozemkového vlastníctva, pozemkových úradoch v znení neskorších predpisov.
- [11] TerraModeler – užívateľská príručka, 79s.
- [12] KRES tvorba výkresů – užívateľská príručka, Atlas DMT, 144s.
- [13] DMT 2.00 – nástroj pro tvorbu digitálního modelu terénu – podrobná dokumentace, HSI spol.s.r.o., 69s.
- [14] <http://www.kpu.sk>
- [15] KOVÁČ, M.: Návrh cestnej siete v rámci pozemkových úprav, Diplomová práca, Bratislava 2004

- [16] KOVÁČ, M., JAKUBČEKOVÁ, L.: Tvorba digitálneho modelu pre návrh technických opatrení v rámci PÚ, ŠVOČ 2004
- [17] STAŠ, J.: Projektová dokumentácia hlavnej poľnej cesta, Diplomová práca, Bratislava 2005
- [18] Pavlov, M.: Rozbor metód merania polohopisu a výškopisu pri tvorbe účelových máp veľkých mierok, Záverečná práca 2008



## Obsah zošitov PL 1-14

Pedagogické listy 1/1994

### **Aktivity na výučbe v teréne.**

- P. Kúdeľa: *Výučba v teréne z mapovania a katastra nehnuteľností*
- J. Bartaloš: *Dokumentácia tvorby Základnej mapy SR veľkej mierky Galanta 2-0/33 – časť*
- J. Čížmár, A. Tóth: *Geodetická dokumentácia diaľkových káblov v SR*
- M. Hájek, L. Bako: *Spojenie mestského informačného systému s katastrom nehnuteľností v Šali*

Pedagogické listy 2/1995

### **Hranice objektov, pozemkov, prvkov**

- M. Hájek, J. Bartaloš: *Profesná charakteristika Petra Kúdeľu*
- P. Kúdeľa: *Hranice K.Ú. (posledný rukopis)*
- A. Dubčák: *Zákon o štátnom informačnom systéme*
- M. Vajsáblová: *Geometricko - topologické modelovanie hraníc objektov*
- E. Geisse: *Hranice obvodu pozemkových úprav*
- J. Bartaloš: *Posúdenie presnosti zobrazenia hraníc na mapách*
- J. Čížmár: *Analýza požiadaviek na hranice prvkov obsahu máp*
- M. Hájek: *Kompozícia hraníc objektov z pohľadu dedenia*
- J. Vaľko: *Praktické skúsenosti z vytyčovania hraníc pozemkov*
- J. Prachár: *Problematika merania a výpočtov pri vykonávaní projektu pozemkových úprav*
- I. Mitášová: *Programové prostriedky na uchovávanie digitálnych informácií o hraniciach*
- I. Mitášová, M. Hájek: *Štandardizácia a presnosť digitálnych kartografických informácií na Slovensku*
- I. Horňanský: *Územie obce a hranice tohto územia, katastrálne územie a jeho hranice*
- Š. Špaček: *Technické podklady vytyčovania hraníc v podmienkach správy majetku*
- P. Stanko: *Identifikácia, vlastnícke vzťahy a hranice pozemkov v extravilánoch katastrálnych území*
- L. Bako: *Hranice v rámci miestnych informačných systémov*
- E. Ondrejčíka: *Problematika vektorizácie hraníc pozemkov evidovaných v nedekadických mapách*
- B. Vavrínek: *Problematika hraníc pri tvorbe registrov priestorových jednotiek*

Pedagogické listy 3/1996

### **Objektové modelovanie územia pre GIS v štátnej správe zamerané na obnovu pozemkového vlastníctva.**

- J. Bartaloš, J. Prachár: *Usporiadanie vlastníckych vzťahov k poľnohospodárskym a lesným nehnuteľnostiam v katastrálnom území*
- M. Hájek, I. Mitášová: *Zastavané územie obce (intravilán) a jeho modelovanie*
- M. Jacko: *Identifikácia hraníc „intravilánu“ v katastrálnom území*
- J. Čížmár, J. Vaľko: *Identifikácia, usporiadanie a evidencia pozemkov v nezastavanom území obce (extravilán)*
- E. Geisse, R. Geisse: *Metódy na tvorbu rozdeľovacích plánov pozemkových úprav*
- Š. Špaček: *Číselné určenie priebehu hraníc katastrálnych území ako základ objektového modelovania územia*
- P. Repáň, O. Svatojánsky: *Model registra obnovenej evidencie pozemkov (ROEP) a jeho napĺňovanie*
- A. Mrázik: *Objektová reprezentácia priestorových systémov*
- J. Višňovcová, I. Fehér, P. Marman: *Princípy spracovania údajov pre objektovo orientované GIS*
- O. Zahn, Ľ. Buchelová, F. Marko: *Katalóg objektov ZB GIS SR*
- P. Kružliak: *Univerzálny topologicko - vektorový údajový model*

Pedagogické listy 4/1997

### **Objektové a topologické modelovanie v geoinformačných systémoch.**

- A. Mrázik, D. Olejár, R. Ostertág, M. Stanek: *Bezpečnostné problémy poskytovania priestorových informácií v elektronickej podobe a spôsoby ich riešenia*

- M. Vajsáblová: 3D model pre poľnohospodársky GIS
- M. Hájek, I. Mitášová: Reprezentácia priestorovo vzťahnutých údajov
- J. Čížmár, J. Vaľko: Vstupné kartografické parametre na usporiadanie a využívanie poľnohospodárskej krajiny
- P. Bezák: Vývoj CAD v smere objektovo orientovaných prístupov, využitie internet technológií
- M. Adamják, A. Fábian, J. Tomáš: Test výškopisu topografickej mapy 1:10 000
- P. Holeša: Regionalizácia územia SR pre projektovanie informačných systémov
- B. Hladká, P. Minárik: Využitie digitálneho modelu reliéfu v GIS povodí riek
- K. Hlavčová, J. Parajka, J. Szolgay: Riešenie vodohospodárskych problémov regiónu s využitím GIS
- B. Vavrínek: Priestorové jednotky v informačnom systéme
- J. Vlček, M. Králik: Evidovanie územných jednotiek v katastri nehnuteľností
- P. Repáň: Analýza naplňovania modelov ROEP
- E. Geisse, R. Geisse, M. Sedláček: Modelovanie procesov pri tvorbe projektu pozemkových úprav
- J. Bartaloš, Jasovská: Identifikácia objektov pre model pozemkových úprav
- A. Mráz: Zapojenie katastrálnych údajov v informačnom systéme o území
- M. Jacko: Analýza digitálnych údajov hraníc katastrálneho územia

Pedagogické listy 5/1998

#### **Pozemkové úpravy v súčasných podmienkach poľnohospodárskej výroby.**

- J. Vanek: Usporiadanie pozemkového vlastníctva v Slovenskej republike
- E. Geisse: Pozemkové úpravy a poľnohospodárska výroba
- Š. Buday: Produkčný potenciál a oceňovanie poľnohospodárskych pôd Slovenskej republiky
- V. Kemény: Register obnovennej evidencie pozemkov v Slovenskej republike
- J. Bartaloš: Metódy analýzy údajov katastra nehnuteľností
- J. Vaľko, J. Bartaloš: Katastrálne usporiadanie záhradkových osád
- M. Jacko: Katastrálne hranice v analógovej, digitálnej forme a ich viacmiersková reprezentácia
- L. Gabaj: Počítačová podpora pozemkových úprav
- R. Geisse: Optimalizácia grafického vyjadrovania v projekte pozemkových úprav
- M. Sedláček: Návrh systému pre projektovanie pozemkových úprav
- J. Čížmár, M. Potočárová: Metódy kartografického prezentovania projektov pozemkových úprav
- M. Hájek P. Stanko, M. Hájek A.: Geoinformačný model územia a mapa v poľnohospodárstve

Pedagogické listy 6/1999

#### **Geoinformačný model poľnohospodárskeho regiónu.**

- J. Oťahel: Krajinný obraz – vnímanie a hodnotenie krajiny
- T. Hrnčiarová, L. Miklos: Vplyv morfometrických ukazovateľov na priestorovú optimalizáciu poľnohospodárskej krajiny
- M. Hájek, I. Mitášová: Model geoinformácií poľnohospodárskeho regiónu
- J. Chalachanová: Využitie heterogénnych priestorových údajov na identifikáciu poľnohospodárskych objektov
- L. Hudecová: Štandardizácia geokódov v katastri nehnuteľností a v štátnej štatistike
- P. Spišiak: Regionálne špecifiká v organizácii poľnohospodárstva SR
- A. Dubčák: Aktualizácia Štátneho informačného systému
- J. Čížmár: Využitie údajových zdrojov z automatizovaného informačného systému geodézie, kartografie a katastra
- B. Ilavská: Informačný systém o pôde VÚPOP a jeho využitie
- M. Kolény: Nová pôdna – ekologická regionalizácia Slovenska
- J. Tuček, Š. Žihlavník: Identifikácia hraníc (porastov) na lesnom pôdnom fonde
- J. Čerňanský: Automatizácia zberu polohových prvkov krajiny s využitím detektorov hrán
- J. Bartaloš, E. Jasovská: Systém evidovania poľnohospodárskych pozemkov v katastri nehnuteľností
- P. Stanko: Plošné grafické identifikácie pozemkov v mimozastavaných územiach obcí a miest
- M. Švoňavec: Oceňovanie poľnohospodárskeho pôdneho fondu na Slovensku
- P. Jambor: Procesy vodnej erózie v časovom úseku 35 rokov (1960-1995) vo vybraných územiach SR
- A. Mráz: Pilotný projekt pre geoinformačný systém PVOD Kočín
- Š. Sokol: Geodetické metódy zberu priestorových údajov pre poľnohospodárske účely
- R. Fencík: Využitie globálnych polohových systémov na zber priestorových údajov pre poľnohospodársky GIS

- M. Vajsáblová: *Analýza presnosti vyjadrenia obsahu (výmery) areálov krajinej pokrývky*
- D. Štefunková, M. Dobrovodská: *Výskum historických krajinných štruktúr pre potreby optimálneho rozvoja poľnohospodárskej krajiny*
- E. Geisse: *Model usporiadania pôdnych celkov v pozemkových úpravách*
- D. Kusendová, M. Kolény: *Identifikácia prvkov krajiny z hľadiska pozemkových úprav*
- Z. Krnáčová: *Model integračných väzieb v agrosystémoch na príklade poľnohospodársky využívanej krajiny k.ú. Skalica*
- R. Geisse: *Systém projektovania pozemkových úprav v počítačovom prostredí*
- Z. Izakovičová, M. Moyzeová: *Krajinoekologické problémy povodia vodného toku Drietomica*

Pedagogické listy 7/2000

#### **Geoinformačný model krajiny a registre územných informácií.**

- A. Vojtičko: *Mapové a nemapové fondy geodézie, kartografie a katastra*
- Š. Špaček: *Základná báza GIS rezortu geodézie, kartografie a katastra v informačnej stratégii Slovenskej republiky*
- J. Feranec: *Tvorba a využívanie databázy CORINE land cover na Slovensku*
- M. Hájek: *Integrácia a štruktúra mapových a tematických geoinformačných zdrojov pre poľnohospodársky región*
- I. Mitášová: *Skladba údajov v geomodeli pilotného projektu geoinformačného systému územia Kočín*
- R. Fencík: *Súradnicové určenie poľnohospodárskych geoobjektov*
- J. Chalachanova: *Integrácia priestorových informácií na dynamickom modeli územia – PVOD Kočín*
- J. Čížmár: *Využitie tematických a mapových údajov v databáze poľnohospodárskeho regiónu*
- Ľ. Hudecová: *Národné katastrálne geoinformácie z hľadiska životného prostredia a poľnohospodárstva*
- J. Bartaloš, M. Potočárová: *Faktory kvality geoúdajov a atribútov z katastrálnych máp*
- M. Mikluš, M. Trstenský: *Registre vedené na Vojenskom katastrálnom úrade*
- M. Jacko: *Poznatky z digitalizácie katastrálnych hraníc registra obnovenej evidencie pozemkov*
- L. Bako: *Kvalitatívne kritériá súkromných geodetických subjektov na kataster nehnuteľností*
- Š. Sokol, M. Bajtala: *Objektová orientácia priestorových údajov pri tvorbe digitálnej technickej mapy mesta*
- E. Geisse: *Technicko ekologické aspekty v procese vytvárania nových poľnohospodárskych pôdnych celkov*
- R. Geisse: *Projekt pozemkových úprav*
- M. Kolény: *Nové kritériá pôdno – ekologickej regionalizácie Slovenska*
- D. Kusendová: *Geoinformačný model urbanizovanej krajiny a jeho využitie*
- J. Čerňanský, M. Kožuch: *Využitie archívnych leteckých snímok pre tvorbu východiskovej priestorovej databázy v prostredí Imagestation SSK*
- J. Piroh: *Štátny informačný systém a Geoinformačný informačný systém ako jeho neoddeliteľná súčasť*
- M. Adamják: *Optimalizácia zberu údajov pre geografické informačné systémy*

Pedagogické listy 8/2001

#### **Pozemkové úpravy v najbližšom desaťročí.**

- J. Vanek: *Úlohy pozemkových úprav*
- Ch. Wallner: *Modelovanie pozemkových úprav v Rakúsku*
- M. Tekel: *Legislatívne zmeny v modelovaní usporiadania poľnohospodárskej krajiny*
- E. Geisse: *Plán spoločných a verejných opatrení a zariadení*
- E. Geisse: *Komunikačné opatrenia v pozemkových úpravách*
- R. Geisse.: *Vodohospodárske opatrenia v pozemkových úpravách*
- W. Seher: *Ekologické aspekty v rozvoji vidieka v Rakúsku*
- F. Žigrai: *Krajinoekologický výskum poľnohospodárskeho územia z historických máp*
- B. Petrisková: *Digitálny model krajiny na riešenie pozemkových úprav*
- B. Juráni: *Pôdnohonitné spresňovanie charakteristík poľnohospodárskych areálov Slovenska*
- M. Kolény: *Pozemkové úpravy PPF z aspektu teórie regionalizácie*
- Z. Izakovičová, M. Moyzeová: *Zhodnotenie skúseností s tvorbou ÚSES v SR*
- R. Geisse: *Protierózne opatrenia v pozemkových úpravách*
- R. Geisse: *Rekultivačné opatrenia v pozemkových úpravách*
- R. Geisse: *Ekologické opatrenia v pozemkových úpravách*

- I. Ivanová: Štatistické metódy a mapy v krajinnom plánovaní
- R. Jurašík, M. Schváb: Problematika protierózných opatrení vyvolaných pozemkovými úpravami na modelovom území
- M. Hájek: Funkcie a kvality digitálnej bázy geoinformačnej infraštruktúry v trvalo udržateľnom rozvoji vidieka
- J. Palčík: Skúsenosti zo zapisovania registra obnovenej evidencie pozemkov do katastra nehnuteľností
- J. Piroha: Skúsenosti z vyhotovenia registrov obnovenej evidencie pozemkov a ich zápis do katastra nehnuteľností
- R. Sadloň: Usporiadanie vlastníctva pozemkov a zápis do katastra nehnuteľností v Pezinku
- J. Julény, A. Julény: Projekt pozemkových úprav, trvalo udržateľný rozvoj a informačné systémy
- P. Repáň, O. Svätójánsky, R. Barca: Využitie ortofotomáp pri spracovaní pozemkových úprav
- P. Stanko, R. Barca: Rozvoj a realizácia postupov pre presné analýzy využitia poľnohospodárskej pôdy prostredníctvom fotogrametrie, ortofotomáp a GIS
- J. Čížmár: Vývoj kartografickej interpretácie poľnohospodárskeho využívania krajiny
- M. Czochański: Systémy registrácie údajov o nehnuteľnostiach a ich oceňovanie

Pedagogické listy 9/2002

### **Geoinformačný model krajiny a jeho kartografická podpora.**

- J. Čerňanský, M. Kožuch: Digitálna fotogrametria – efektívna metóda zberu priestorových údajov pre GIS
- R. Fencík: Polohové určenie objektov pre GIS pomocou GPS
- J. Čížmár: Kartografické zdroje na tvorbu geomodelu krajiny
- I. Ivánová: Proces hodnotenia kvality z pohľadu producentov aj používateľov geografických údajov
- R. Jurašík: Niektoré hľadiská hodnotenia kvality geoúdajov
- J. Vaľko: Úlohy kartografických zobrazení z pohľadu tvorby GIS – ov
- B. Petrisková: Geografické informačné systémy a výpočtové modely zamerané na eróziu pôdy
- Ľ. Hudecová: Funkcie katastra nehnuteľností v informačnom manažmente
- J. Bartaloš: Identifikátory katastra nehnuteľností v informačných technológiách
- M. Potočárová, M. Schváb: Štandardy katastra nehnuteľností z pohľadu tvorby informačných systémov
- J. Piroh, P. Forgách: Informácie o území a model armády SR 2010
- E. Geisse: Pozemkové úpravy ako podklad pre účelovú poľnohospodársku mapu
- R. Geisse: Digitálna priestorová báza pre poľnohospodárske úpravy pozemkov
- J. Ďud'ák, A. Julény: Simulácia odtoku zrážkových vôd
- M. Kolény: Kritériá pôdno-ekologickej regionalizácie Slovenska

Pedagogické listy 10/2003

### **Pozemkové úpravy v podmienkach Európskej únie.**

- J. Vanek: Pozemkové úpravy podporované predvstupovými a štrukturálnymi fondami európskeho spoločenstva
- M. Tekel': Pozemkové úpravy v podmienkach EÚ
- P. Matejka: Pozemkové úpravy v súčasnosti
- I. Horňanský: Novela katastrálneho zákona
- R. Geisse: Optimálny návrh modelu krajiny na projekte pozemkových úprav
- E. Geisse: Ekologické opatrenia v rámci pozemkových úprav
- M. Schváb: Využitie podkladov z KN v PÚ po ROEP-e
- M. Potočárová: Podklady z katastra nehnuteľností pre tvorbu projektov pozemkových úprav
- J. Čížmár: Kartografické výrazové prostriedky v projektoch pozemkových úprav
- R. Fencík: Využitie GPS pre vykonanie projektu pozemkových úprav
- B. Šály: Štruktúra a integrita geografického informačného systému
- J. Vaľko: Transformácia S-JTSK do jednotného geodetického súradnicového systému EÚ
- K. Čuláková, M. Ofúkaný: Presnosť digitálneho modelu reliéfu územia PVOD Kočín
- T. Csókásová: Vinohradnícky register Slovenskej republiky
- M. Kružliak: Tvorba tematickej mapy technických opatrení

Pedagogické listy 11/2004

### **Kartografické modelovanie geoobjektov v prostredí gis**

- J. Bartaloš: Presnosť geometrického a polohového určenia geoobjektov

- T. Csókásová: *Digitálny súbor geodetických informácií katastra nehnuteľností*
- J. Čerňanský, M. Kožuch: *Využitie ortofotomáp na tvorbu GIS*
- J. Čižmár: *Topologické aspekty tvorby kartografických diel*
- K. Čuláková: *Digitálny model reliéfu v technologickom postupe kartografických diel*
- V. Droppová: *Aplikácia pseudocylindrických zobrazení pre mapy sveta*
- R. Fencík: *Využitelnosť mapových podkladov na tvorbu odvodených máp digitálnou technológiou*
- R. Geisse: *Určovanie hodnoty pozemkov podľa BPEJ*
- I. Horňanský: *K vybraným aspektom prepojitelnosti bázy údajov katastra nehnuteľností a základnej bázy údajov geografického informačného systému*
- M. Kružliak: *Návrh technických a ekologických opatrení v projekte pozemkových úprav*
- M. Ofúkaný: *Ukážka tvorby digitálneho modelu reliéfu z fotogrametrických podkladov zm sr 1:10 000*
- M. Potočárová: *Štandardizácia geoúdajov pre potreby GIS*
- M. Schváb: *Identifikácia údajov katastra nehnuteľností v geoinformačných technológiách*
- O. Zahn: *Katalóg objektov ZB GIS včera a dnes*

Pedagogické listy 12/2005

### **Pozemkové úpravy budúci partner vidieckej krajiny**

- J. Vanek: *Pozemkové úpravy v Slovenskej republike a v podmienkach Európskej únie*
- J. Váchal: *Stav a perspektívy pozemkových úprav v Českej republike*
- E. Geisse: *Pozemkové úpravy – architektúra vidieckej krajiny*
- R. Geisse: *Využívanie softvéru atlas v pozemkových úpravách*
- Ľ. Hudecová: *Geodetické činnosti pre projekt pozemkových úprav – spolupráca zhotoviteľa so správou katastra*
- V. Droppová: *Základná báza údajov pre geografický informačný systém*
- M. Kružliak: *ZB GIS a pozemkové úpravy*
- M. Potočárová: *Využitie legislatívy katastra nehnuteľností v pozemkových úpravách*
- I. Horňanský: *Rozdrobenosť pozemkov a úspešnosť pozemkových úprav*
- R. Fencík: *Metóda RTK – účelové mapovanie v projekte pozemkových úprav*
- M. Schváb: *Vyhotovenie polohopisu a výškopisu v pozemkových úpravách*
- J. Čižmár: *Kartografické výrazové prostriedky v projektoch pozemkových úprav v počítačovom prostredí*
- J. Bartaloš: *Projekt pozemkových úprav a ochranné pásma prírodných a liečivých zdrojov minerálnych vôd*

Pedagogické listy 13/2006

### **Aktuálne problémy kartografie, katastra nehnuteľností a pozemkových úprav**

#### **(Zborník referátov pri príležitosti 50. výročia vzniku Katedry mapovania a pozemkových úprav)**

- M. Adamják: *Zastarávanie geoinformácií a ich aktualizácia*
- J. Bartaloš: *Vedecko-výskumná činnosť a kvalifikačný rast pracovníkov Katedry mapovania a pozemkových úprav*
- M. Beliansky: *Analýza spracovania digitálneho modelu reliéfu*
- J. Čerňanský, M. Kožuch: *Digitálne fotogrametrické kamery*
- V. Droppová: *Modelovanie reálneho sveta v prostredí GIS*
- J. Feranec, J. Pravda: *Kartografické aspekty prezentácie výsledkov celoeurópskych programov CORINE a GMES*
- M. Fraštia, M. Paško, P. Bartoš: *UltraCam-X a UltraMap Server – najnovšie nástroje na automatizované letecké digitálne mapovanie*
- E. Geisse: *Metodické návody na tvorbu projektov pozemkových úprav*
- R. Geisse: *Pedagogická činnosť Katedry mapovania a pozemkových úprav v súčasnosti*
- Marek Kružliak: *Geoinformačný systém pre pozemkové úpravy*
- S. Kutálek, L. Plánka: *Katastr nemovitostí a kartografie ve studijním plánu Fakulty stavební VUT Brno*
- E. Mičietová: *Distribúcia a integrácia geografických informačných zdrojov v priestorových informačných infraštruktúrach*
- D. Navrátilová: *Viacúčelový kataster nehnuteľností a nové trendy v katastri nehnuteľností*
- J. Piroh, S. Filip: *E – government a geopriestorové údaje pri riadení štátu a v krízovom manažmente*
- A. Seidlová, J. Šíma: *Tvorba účelových máp a informačný systém priestorových údajov na správu inžinierskych sietí a katastra nehnuteľností*
- Š. Sokol, J. Ježko, M. Bajtala: *Kódový zber údajov na tvorbu účelových máp*



- P. Stanko, E. Grácová: *Registre obnovenej evidencie pozemkov a delimitačné protokoly*
- O. Ščepita: *Zameranie, vytyčenie a trvalé označenie obvodu projektu pozemkových úprav*
- J. Vanek: *Pozemkové úpravy, nástroj rozvoja vidieckej krajiny*
- J. Vlasák: *Historická analýza cestní sítě v katastrálním území Zahořany*
- O. Zahn: *Nástroje GIS na poskytovanie jednotných lokalizačných informácií*
- Š. Žíhla: *Lesnícke mapovanie a kataster nehnuteľností*

Pedagogické listy 14/2007

#### **Aktivity v katastri nehnuteľností, pozemkových úpravách a kartografii**

- J. Bartaloš: *Modernizácia katastra nehnuteľností doma a v zahraničí*
- J. Čižmár: *Účelové mapy výškopisu v projekte pozemkových úprav*
- R. Fencík: *Účelové mapy výškopisu projektu pozemkových úprav v systéme GRASS*
- E. Frohmann: *Využitie SKPOS pri geodetických meraniach*
- R. Geisse, P. Hrnčárová: *Využitie dmr pri projekte hlavnej poľnej cesty v pozemkových úpravách*
- M. Hatalová, D. Navrátilová: *Rozdeľovací plán a zápis projektov pozemkových úprav do katastra nehnuteľností.*
- M. Kožuch: *Štatistické zhodnotenie výsledkov Digitálnej automatickej aerotriangulácie*







**Názov:** PEDAGOGICKÉ LISTY 15/2008  
DIGITÁLNE PROJEKTOVANIE SPOLOČNÝCH ZARIADENÍ A OPATRENÍ

**Spracoval:** kolektív autorov

**Vydavateľ:** Katedra mapovania a pozemkových úprav, SvF STU Bratislava

**Editor:** Ing. Robert Geisse, PhD:

Počet strán: 68

Náklad: 50 ks

Formát: A5

**Tlač:** Katedra mapovania a pozemkových úprav, SvF STU Bratislava, 2008

Neprešlo jazykovou úpravou.

Autori referátov zodpovedajú za ich obsahovú a jazykovú stránku.

Žiadna časť tejto publikácie nesmie byť publikovaná a šírená žiadnym spôsobom a v žiadnej podobe bez súhlasu vydavateľa.

© Slovenská technická univerzita v Bratislave

**ISBN 978-80-227-3005-1**