
GIS V ENVIRONMENTÁLNÍM MODELOVÁNÍ

**za kolektiv doktorandů BORIS ŠÍR
VŠB-TU Ostrava**

ÚVOD

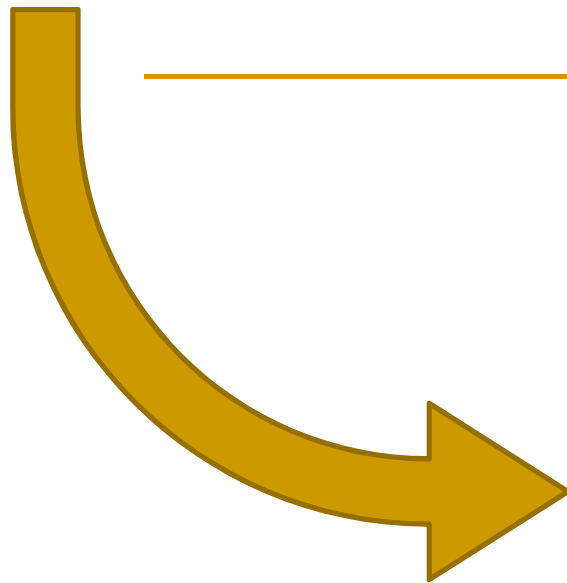
- VŠB-TU Ostrava
 - Hornicko-geologická fakulta
 - Institut geoinformatiky

 - Skupina doktorandů v oboru geoinformatika
 - specializace na environmentální modelování
 - odborně vedena RNDr. Janem Unuckou, Ph.D.
-

OBLASTI SPECIALIZACE

- **HYDROLOGICKÉ MODELY**
 - Srážko-odtokové modely
 - Hydrodynamické modely
 - **DYNAMICKÉ FYZIKÁLNÍ EROZNÍ MODELY**
 - **EKOLOGICKÉ MODELY**
-

ŘEŠENÁ PROBLEMATIKA



DISERTAČNÍ PRÁCE

ŘEŠENÁ PROBLEMATIKA 1

Analýza ohroženosti území povodňovým rizikem:

- Schematizace a parametrizace s-o a HD modelů
 - Import hydrometeorologických dat
 - Propojení s-o a HD modelů
 - Analýza záplavových území
-

ŘEŠENÁ PROBLEMATIKA 2

Prognóza povodňové situace:

- Rutinní provoz s-o a HD modelů
(projekt **FLOREON+**)
 - Import predikovaných hydrometeorologických dat
 - Analýza záplavových území
-

ŘEŠENÁ PROBLEMATIKA 3

Analýza ohroženosti území erozně-sedimentačními procesy za extrémních hydrometeorologických situací

- Napojení událostních fyzikálních erozních modelů na HD modely
 - Metodický charakter
-

ŘEŠENÁ PROBLEMATIKA 4

Optimalizace krajinné struktury vzhledem na vodní složku a erozi v krajině:

- Nastavení scénářů nebo predikce krajinné struktury (land use, land cover)
 - Modelování těchto scénářů s pomocí GIS a komplexních hydrologických a erozních modelů
 - Výpočet GIS vrstev s variantami pro minimalizaci rizika povodní, vodní eroze a snížení kvality vod (porostní struktura, střídání zemědělských a lesních ploch, segmenty s více ohroženou půdou a kvalitou vod atd.)
-

ŘEŠENÁ PROBLEMATIKA 5

Návaznost na lesnicko-hydrologický a plaveninový výzkum v Beskydech:

- Experimentální povodí Červík a Malá Ráztoka
 - Ing. Jařabáč a Ing. Zelený (VÚLHM)
 - Více než 50letá řada měření a pozorování (od r. 1954)
 - Návaznost na jmenované výzkumy (analýza hydrických a protierozních funkcí lesa užitím numerických modelů)
 - Zpřesňování numerických modelů
 - Zobecňování poznatků
-

ŘEŠENÁ PROBLEMATIKA 6

Modelování plaveninového režimu v tocích:

- Modelování eroze, transportu a ukládání plavenin a splavenin v korytech toků
 - Modelování vývoje říčních koryt
 - Analýzy vlivu malých vodních nádrží na plaveninový režim toků
 - Zpracování analýz a scénářů pro revitalizační opatření na tocích
 - Návrhy biotechnických a technických úprav koryt
-

ZADAVATELÉ Z PRAXE A SPOLUPRACUJÍCÍ ORGANIZACE

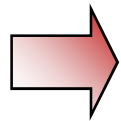
- Krajský úřad Moravskoslezského kraje
 - Český hydrometeorologický ústav (ČHMÚ)
 - Povodí Odry
 - Povodí Labe
 - Agentura ochrany přírody a krajiny ČR (AOPK ČR)
 - Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti (VÚLHM)
 - Česká inspekce životního prostředí (ČIŽP)
 - Jihočeská Univerzita (JČU)
-

ŘEŠENÁ PROBLEMATIKA A GIT

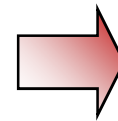
- Analýza informací o území z DPZ, DMR a tematických vrstev, tvorba sekundárních vrstev v GIS
 - Využití nejmodernějších technologií pro zpřesňování použitého DMT (LIDAR, radar)
 - **Propojení GIS a hydrologických a erozních modelů (ArcGIS, GRASS GIS, HEC-HMS, HEC-RAS, MIKE 11)**
 - Propojení hydrologických a hydrogeologických modelů (MIKE Zero, MODFLOW)
-

ZÁKLADNÍ SCHÉMA NAPOJENÍ MODELŮ NA GIS

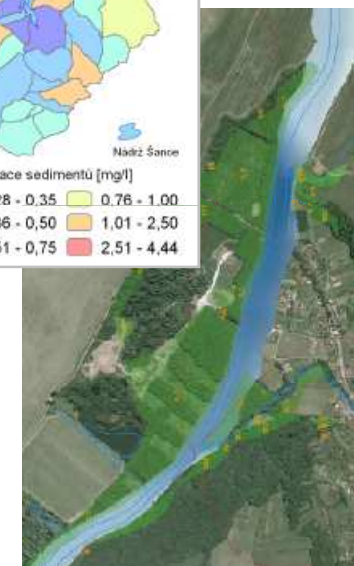
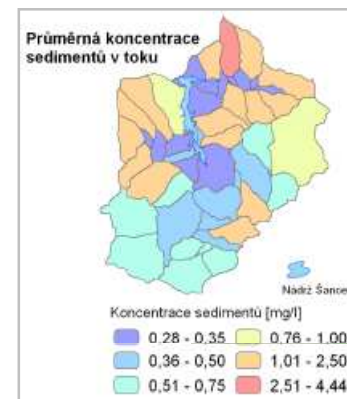
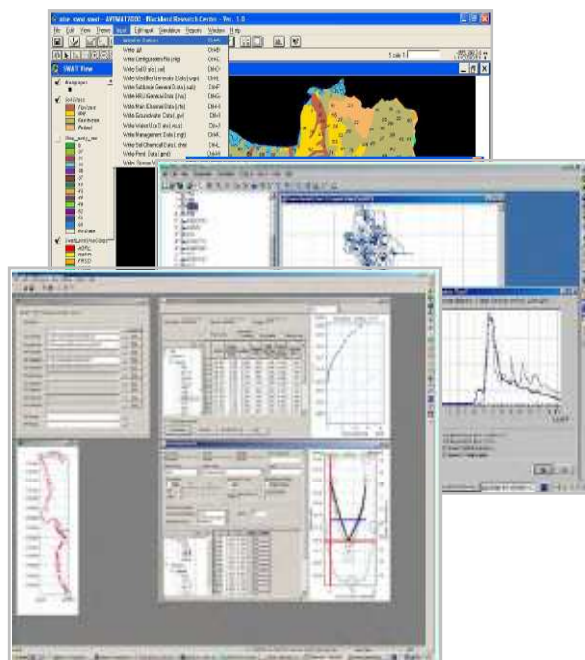
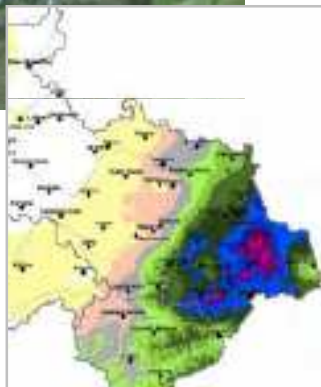
GIS
Analýza
a schematizace
povodí



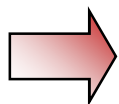
Modely
S-O modely
HD modely
Erozní modely
aj.



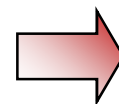
GIS
Vizualizace
a prostorová
analýza výstupů



PREPROCESSING



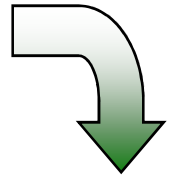
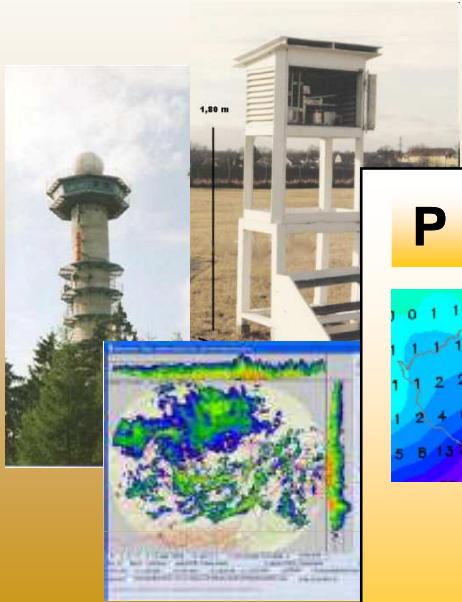
**SIMULACE
PREDIKCE**



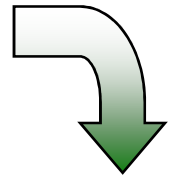
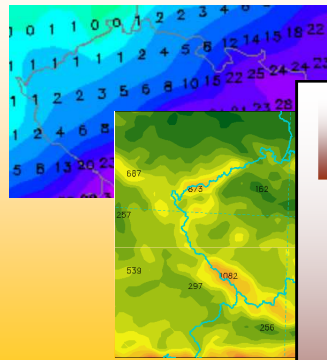
POSTPROCESSING

OBECNÉ SCHÉMA KASKÁDY VÝPOČTŮ MODELŮ

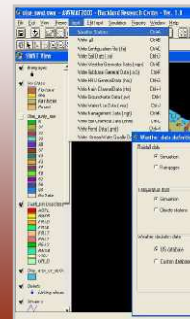
MĚŘENÍ



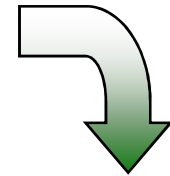
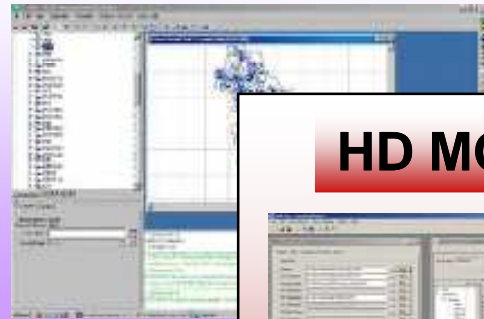
PŘEDPOVĚĎ



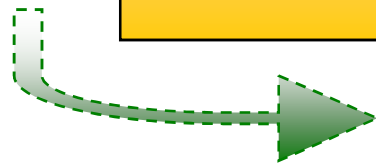
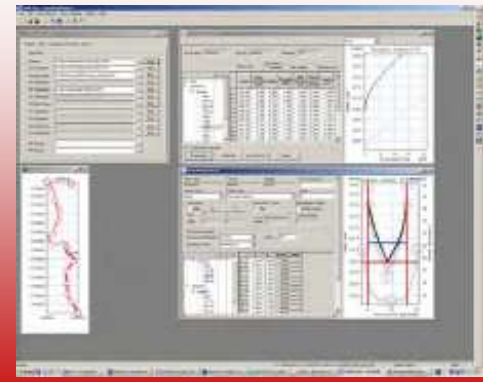
EROZNÍ



S-O MODELY



HD MODELY



POUŽÍVANÉ GIS A MODELOVACÍ PROGRAMOVÉ PROSTŘEDKY

- ArcGIS, GRASS GIS, IDRISI Andes, Quantum GIS
 - HEC-HMS 3.1.0, HEC-RAS 4.0, HEC-DSSVue 1.2
 - MIKE SHE 2007, MIKE 11 2007, MIKE 21c 2008
 - DHI ECO Lab, HEC-EFM
 - HYDROG 9.0
 - WMS/GSSHA 8.0
 - SIMWE
 - AVSWAT 2005, ArcSWAT
 - LISEM
-

ŘEŠITELSKÝ KOLEKTIV

■ ODBORNÉ VEDENÍ

- ❑ RNDr. Jan Unucka, Ph.D. (VŠB-TUO)
- ❑ doc. Ing. Petr Rapant, CSc. (VŠB-TUO)
- ❑ Ing. Dušan Židek (ČHMÚ)
- ❑ Ing. Milan Jařabáč, CSc. (VÚLHM)

■ TÝM DOKTORANDŮ A STUDENTŮ

- ❑ RNDr. Ing. Boris Šír
 - ❑ Ing. Mgr. Jozef Richnavský
 - ❑ Ing. Peter Bobál
 - ❑ Ing. Michal Podhorányi
 - ❑ Ing. Martin Ďuricha
 - ❑ Ing. Bc. Lucie Hrubá
 - ❑ Bc. Veronika Říhová
 - ❑ Bc. Michaela Hořínková
 - ❑ Ing. Monika Pullmanová, Ph.D.
 - ❑ Ing. Jitka Rudkayová (JČU)
-

**DĚKUJI ZA
POZORNOST.**
