

Kúpna zmluva

uzatvorená podľa ust. § 409 a nasl. zákona č. 513/1991 Zb. Obchodný zákonník v znení neskorších predpisov a ust. § 40 a nasl. zákona č. 618/2003 Z.z. o autorskom práve a právach súvisiacich s autorským právom (autorský zákon) v znení neskorších predpisov a zákona č. 25/2006 Z.z. o verejnom obstarávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov za účelom realizácie projektu

„Obnova a budovanie technickej infraštruktúry výskumu a vývoja Ústavu krajinnej ekológie Slovenskej akadémie vied“

uzatvorená medzi:

Názov spoločnosti : Ústav Krajinnej ekológie SAV
Sídlo: Bratislava
Štatutárny zástupca: RNDr. Zita Izakovičová, PhD.
Splnomocnenec:
Bankové spojenie: Štátna pokladnica, Radlinského 32, 810 05 Bratislava 15
Číslo účtu: 7000009488/8180
IČO: 679119
DIČ: 2020831076
IČ-DPH:
Spoločnosť zapísaná: Zriaďovacia listina SAV č. 491/G/12/2008
(ďalej len „**Objednávateľ**“)

a

Názov spoločnosti : **ESPRIT spol. s r.o.**
Sídlo: Pletiariska 2, 969 01 Banská Štiavnica
Štatutárny zástupca: RNDr. Juraj Pauk, konateľ
Bankové spojenie: VÚB Žiar nad Hronom
Číslo účtu: 269149422/0200
IČO: 31 563 538
DIČ: 2020478119
IČ-DPH: SK 2020478119
Spoločnosť zapísaná: Okresný súd v Banskej Bystrici, oddiel: Sro, vložka č. 421/S
(ďalej len „**Zhotoviteľ**“)

Článok I. Predmet zmluvy

1. Predmetom zmluvy je zhotovenie, resp. dodanie:

1.1. HW zabezpečenia:

- 1.1.1. Server - aplikačný a databázový - 2 ks
- 1.1.2. Server pre terminálové a komunikačné služby - 1 ks
- 1.1.3. Doplnkové komponenty k serverom (1.1.1 a 1.1.2)
- 1.1.4. Zariadenie pre dennú zálohu dát serverov - 1 ks
- 1.1.5. Komunikačná infraštruktúra
- 1.1.6. Desktop PC - 15 ks
- 1.1.7. Notebook - 5 ks

- 1.1.8. Zariadenia pre zber údajov terénneho výskumu (vysoko odolné terénne notebooky) - 5 ks
- 1.1.9. Zariadenia pre zber údajov terénneho výskumu (PDA) - 5 ks
- 1.1.10. Veľkoplošný skener - 1 ks
- 1.1.11. Ďalšie požiadavky
- 1.2. Licencovaného SW:
 - 1.2.1. GIS Server 8 jadier - 2 licencie
 - 1.2.2. Desktop GIS - 1 ks multilicencia pre 15 pracovných staníc
 - 1.2.3. GIS rozšírenia - 3 ks ilicencia pre 5 pracovných staníc
 - 1.2.4. Mobilný GIS - 1 ks multilicencia pre 15 mobilných staníc
 - 1.2.5. RDBMS systém - 2 licencie
 - 1.2.6. CM systém (správa neštrukturovaných dát) - 1 licencia
 - 1.2.7. Softvérové vybavenie terminálového servera
- 1.3. Špecializovaného softvéru (vyvíjaný špeciálne pre potreby projektu):
 - 1.3.1. Klientske komponenty - desktopové (hrubí klienti) - 15 licencií
 - 1.3.2. Klientske komponenty pre použitie vo webových aplikáciách (tenkí klienti) - 2 licencie
 - 1.3.3. Klientske komponenty pre použitie v mobilných aplikáciách (mobilní klienti) - 15 licencií
 - 1.3.4. GIS serverové komponenty pre podporu štandardizovaných (NIPI, OGC) služieb - I. Časť (Podpora interoperabilných funkcionalít pre mapové služby) - 2 licencie
 - 1.3.5. GIS serverové komponenty pre podporu štandardizovaných (NIPI, OGC) služieb - II. Časť (Podpora interoperabilných funkcionalít pre geodátové, geoprocessingové a mobilné služby) - 2 licencie
 - 1.3.6. GIS serverové komponenty pre podporu webových aplikácií - 2 licencie
 - 1.3.7. GIS serverové komponenty pre podporu mobilných aplikácií - 2 licencie
 - 1.3.8. GIS serverové integračné komponenty 1 - licencie
 - 1.3.9. Softvér zabezpečujúci funkcionalitu CM servera (správa neštrukturovaných dát) - 1 licencia
 - 1.3.10. Softvér pre funkcionalitu komunikačného servera (on-line zber údajov terénnych zariadení) - 1 licencia
 - 1.3.11. Softvér pre funkcionalita terminálového servera - 1 licencia
- 1.4. Priestorového databázového systému:
 - 1.4.1. Priestorový databázový systém: (Analytické vrstvy - Primárna krajinná štruktúra a Terciálna krajinná štruktúra, Syntéza primárnej krajinej štruktúry, analytické vrstvy - sekundárna krajinná štruktúra, syntéza: KEK, REPGES, Krajinné typy)
2. Na základe tejto zmluvy sa Zhotoviteľ zaväzuje vytvoriť a objednávatelovi dodať dielo - informačný systém, pozostávajúci z technickej infraštruktúry, štandardného a špecializovaného programového vybavenia a priestorovej databázy, umožňujúci novú kvalitu krajinnoekologického výskumu pre potreby krajinnoekologického plánovania a manažmentu krajiny a dodať objednávatelovi prístrojové vybavenie pracoviska tak, aby podporovalo a rozšírilo možnosti ekosystémového výskumu so zameraním na ekosystémy horských lúk a lesné ekosystémy, vrátane dopadu globálnych zmien. Informačný systém bude plne integrovaný, podporujúci celý cyklus práce s priestorovými údajmi v krajinej ekológii, od prípravy výskumu, zberu dát (terén, publikované zdroje), cez ich analýzy, syntézy a interpretácie po prípravu návrhov pre krajinnoekologické plánovanie a manažment krajiny. Súčasťou informačného systému bude aj web portál pre poskytovanie relevantných dát a výstupov verejnosti. Informačný systém umožní novú kvalitu krajinnoekologického výskumu s lepším využitím výsledkov krajinnoekologického výskumu a plánovania v praxi, pre plnohodnotnejšie zapájanie Objednávatel'a do medzinárodnej vedeckej spolupráce.
- (ďalej aj „dielo“ alebo „predmet zmluvy“)
3. Podrobná a presná technická špecifikácia predmetu tejto zmluvy tvorí Prílohu č.1 tejto zmluvy.

Článok II. Čas a miesto plnenia

1. Zhotoviteľ splní celý predmet zmluvy dňom podpisania finálneho preberacieho protokolu, ktorým Objednávateľ dielo preberie, splnomocnenými pracovníkmi zmluvných strán.
2. Lehota dodania celého predmetu zmluvy je 18 mesiacov odo dňa nadobudnutia účinnosti tejto zmluvy.
3. Predmet zmluvy bude Zhotoviteľ odovzdávať Objednávateľovi po čiastkových plneniach v termínoch stanovených pre jednotlivé čiastkové plnenia nasledovne:
 - 3.1. Časti predmetu zmluvy podľa bodu 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, 1.1.5, 1.1.6, 1.1.7, 1.1.8, 1.1.9, 1.1.10, 1.1.11, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4, 1.2.5 a 1.2.7 čl. I tejto zmluvy sa zhotoviteľ zaväzuje dodať objednávatelovi do 3 mesiacov odo dňa nadobudnutia účinnosti zmluvy (ďalej len „I. Etapa“),
 - 3.2. Časti predmetu zmluvy podľa bodu 1.3.1, 1.3.2, 1.3.4, 1.3.6, 1.3.11, 1.4.1 čl. I tejto zmluvy sa zhotoviteľ zaväzuje dodať objednávatelovi do 5 mesiacov odo dňa nadobudnutia účinnosti zmluvy (ďalej len „II. Etapa“),
 - 3.3. Časti predmetu zmluvy podľa bodu 1.2.6, 1.3.3, 1.3.5, 1.3.7, 1.3.8, 1.3.9, 1.3.10 čl. I tejto zmluvy sa zhotoviteľ zaväzuje dodať objednávatelovi do 18 mesiacov odo dňa nadobudnutia účinnosti zmluvy (ďalej len „III. Etapa“),
4. Časti predmetu zmluvy dodané v jednotlivých Etapách uvedených v bodoch 3.1 až 3.3 prevezmú splnomocnení pracovníci objednávatela.
5. O prevzatí častí predmetu zmluvy bude v každej z Etáp uvedených v bodoch 3.1 až 3.3 vystavený Čiastkový preberací protokol, ktorý potvrdí poverený pracovník objednávatela.
6. Zhotoviteľ sa zaväzuje dodať Dielo Objednávateľovi v mieste plnenia, ktorým je: **ÚKE SAV, Akademická 2, Nitra**

Článok III.

Odovzdanie a prevzatie diela

1. Závazok Zhotoviteľa dodať Dielo podľa tejto Zmluvy sa považuje za splnený riadnym dodaním Diela a prevzatím odovzdaného Diela Objednávateľom podpísaním Finálneho preberacieho protokolu. Dielo sa považuje za riadne zhotovené, ak bolo zhotoviteľom zhotovené v súlade s touto Zmluvou, Príslušnými právnymi predpismi vzťahujúcimi sa na Dielo, zhotoviteľ odovzdal objednávatelovi všetky príslušné písomnosti, doklady, zdrojové kódy a dokumentáciu k Dielu a Dielo nemá žiadne Vady.
2. Zhotoviteľ je povinný odovzdať riadne ukončené Dielo Objednávateľovi po Častiach diela v súlade s harmonogramom podľa bodu 3 čl. II tejto zmluvy.
3. Predmetom odovzdania Zhotoviteľom a prevzatia Objednávateľom bude:
 - 3.1. každá Časť diela v zmysle čl. I. "Predmet zmluvy",
 - 3.2. Dielo ako celok.
4. Odovzdanie a prevzatie Častí diela sa uskutoční na Čiastkovom preberacom konaní. O výsledku Čiastkového preberacieho konania sa vyhotoví Čiastkový preberací protokol. Súčasťou Čiastkového preberacieho protokolu bude:
 - 4.1. pokiaľ Objednávateľ Časť diela preberie:
 - 4.1.1. vyhlásenie o odovzdaní Časti diela Zhotoviteľom a jeho prevzatí Objednávateľom,
 - 4.1.2. zoznam Vád Časti diela spolu s určením termínu odstránenia každej z nich,
 - 4.1.3. zoznam odovzdávaných dokladov vzťahujúcich sa k odovzdávanej Časti diela, príp. zoznam dokladov, ktoré neboli odovzdané s určením termínu ich odovzdania.
 - 4.2. pokiaľ Objednávateľ Časť diela nepreberie:
 - 4.2.1. vyhlásenie Objednávatela o neprebraní Časti diela a jeho dôvodoch,
 - 4.2.2. určenie termínu nového Čiastkového preberacieho konania; na prípadné nové Čiastkové preberacie konanie sa vzťahujú ustanovenia o Čiastkovom preberacom konaní.
5. Objednávateľ po obdržaní čiastkového plnenia skontroluje kvalitu dát podľa kritérií uvedených v prílohe zmluvy č. 1 Špecifikácia a požiadavky Objednávatela.
6. Finálne preberacie konanie bude pozostávať z komplexnej analýzy realizácie Diela a kontroly odstránenia Vád spísaných v Čiastkových preberacích protokoloch.
7. Objednávateľ sa zaväzuje Dielo finálne prevziať, pokiaľ bolo riadne zhotovené a nemá žiadne Vady

8. Po skončení Finálneho preberacieho konania sa Zmluvné strany zaväzujú spísať Finálny preberací protokol. Súčasťou Finálneho preberacieho protokolu bude
 - 8.1. pokiaľ Objednávateľ Dielo preberie:
 - 8.1.1. vyhlásenie o odstránení Vád spísaných v Čiastkových preberacích protokoloch a o odovzdaní Diela Zhotoviteľom a jeho prevzatí Objednávateľom,
 - 8.1.2. zoznam odovzdaných dokladov spolu s vyhlásením o úplnosti dokladov.
 - 8.2. pokiaľ Objednávateľ Dielo nepreberie:
 - 8.2.1. vyhlásenie Objednávateľa o neprebraní Diela a jeho dôvodoch,
 - 8.2.2. určenie termínu nového Finálneho preberacieho konania; na prípadné nové Finálne preberacie konanie sa vzťahujú ustanovenia o Finálnom preberacom konaní.
9. K Čiastkovým preberacím konaniam alebo k Finálnemu preberaciemu konaniu vyzve Zhotoviteľ Objednávateľa písomne vždy najmenej päť (5) pracovných dní pred dňom ich konania.

Článok IV.

Vlastnícke právo k dielu a nebezpečenstvo vzniku škody na diele

1. Vlastnícke právo k Dielu alebo k Časti diela prechádza na Objednávateľa momentom odovzdania Diela alebo Časti diela Objednávateľovi a uhradení faktúry za Dielo, alebo časť diela Zhotoviteľovi.
2. Nebezpečenstvo vzniku škody na Diele alebo časti Diela prechádza na Objednávateľa dňom podpisu Čiastkového preberacieho protokolu, resp. Finálneho preberacieho protokolu.
3. Zhotoviteľ zodpovedá za škody na Diele spôsobené v súvislosti s odstraňovaním Vád Zhotoviteľom. V prípade vzniku škody na Diele sa Zhotoviteľ zaväzuje túto škodu oznámiť Objednávateľovi a prednostne, bez zbytočného odkladu, uviesť Dielo do pôvodného stavu.

Článok V.

Kúpna cena

1. Cena za dielo/predmet zmluvy podľa článku I. je stanovená podľa zákona č.18/1996 Z.z. o cenách v znení neskorších predpisov a vyhlášky Ministerstva financií Slovenskej republiky č. 87/1996 Z.z., ktorou sa vykonáva zákon o cenách v znení neskorších predpisov, ako cena maximálna.
2. Cena je vrátane DPH, cla, správnych a iných poplatkov, vrátane dopravy ku Objednávateľovi. Zhotoviteľ sa zaväzuje, že cena je konečná, predmet zmluvy dodá v požadovanej kvalite a v požadovanom množstve.
3. **Cena predmetu zmluvy je:**
 Zmluvná cena za celý predmet zákazky bez DPH: **1 637 500,00 €**
 20% DPH: **327 500,00 €**
Zmluvná cena za celý predmet zákazky s DPH: 1 965 000,00 €
Slovom: jedenmilón deväťstosšesťdesiatpäť tisíc EUR
4. **Cena predmetu zmluvy pozostáva z ceny za:**

Časť predmetu zmluvy uvedenú v časti A „Pokyny na vypracovanie ponuky“ súťažných odkladov v bode:	Cena v € bez DPH	20% DPH v €	Cena v € s DPH
1.1.1	50 000,00 €	10 000,00 €	60 000,00 €
1.1.2	10 689,00 €	2 137,80 €	12 826,80 €
1.1.3	Cena je zahrnutá v cene položky 1.1.1		
1.1.4	7 583,33 €	1 516,67 €	9 100,00 €
1.1.5	2 600,00 €	520,00 €	3 120,00 €

1.1.6	11 875,00 €	2 375,00 €	14 250,00 €
1.1.7	4 583,33 €	916,67 €	5 500,00 €
1.1.8	7 605,00 €	1 521,00 €	9 126,00 €
1.1.9	5 405,00 €	1 081,00 €	6 486,00 €
1.1.10	11 724,25 €	2 344,85 €	14 069,10 €
1.1.11	V cene jednotlivých zariadení		
1.2.1	59 259,27 €	11 851,85 €	71 111,12 €
1.2.2	75 679,01 €	15 135,80 €	90 814,81 €
1.2.3	25 555,55 €	5 111,11 €	30 666,66 €
1.2.4	7 086,42 €	1 417,28 €	8 503,70 €
1.2.5	61 728,40 €	12 345,68 €	74 074,08 €
1.2.6	12 500,00 €	2 500,00 €	15 000,00 €
1.2.7	80 833,33 €	16 166,67 €	97 000,00 €
1.3.1	150 000,00 €	30 000,00 €	180 000,00 €
1.3.2	141 666,67 €	28 333,33 €	170 000,00 €
1.3.3	93 750,00 €	18 750,00 €	112 500,00 €
1.3.4	41 666,67 €	8 333,33 €	50 000,00 €
1.3.5	34 166,67 €	6 833,33 €	41 000,00 €
1.3.6	191 666,67 €	38 333,33 €	230 000,00 €
1.3.7	37 500,00 €	7 500,00 €	45 000,00 €
1.3.8	12 500,00 €	2 500,00 €	15 000,00 €
1.3.9	29 166,67 €	5 833,33 €	35 000,00 €
1.3.10	37 500,00 €	7 500,00 €	45 000,00 €
1.3.11	12 376,42 €	2 475,28 €	14 851,70 €
1.4.1	254 166,67 €	50 833,33 €	305 000,00 €
1.4.2	166 666,67 €	33 333,33 €	200 000,00 €
Celý predmet zákazky	1 637 500,00 €	327 500,00 €	1 965 000,00 €

5. Cena za dielo je dohodnutá ako konečná a nemenná, ak nie je uvedené inak. Cenu za dielo s DPH je možné upraviť len v prípade zmeny sadzby DPH platnej v čase nadobudnutia účinnosti tejto Zmluvy a to o výšku zodpovedajúcu zmene sadzby DPH.
6. Cena za dielo bude Zhotoviteľovi uhrádzaná postupne na základe faktúr vystavených Zhotoviteľom po vykonaní príslušnej Časti diela, t. j. po podpísaní Čiastkového preberacieho protokolu príslušnej časti Diela.
7. Splatnosť faktúr je 90 dní odo dňa doručenia faktúry Objednávateľovi.
8. Každá faktúra musí obsahovať všetky náležitosti stanovené v ust. § 71 zákona č. 222/2004 Z.z. o dani z pridanej hodnoty v znení neskorších predpisov, vrátane označenia čísla Zmluvy podľa evidencie Zhotoviteľa a Objednávateľa.
9. V prípade, že faktúra vystavená Zhotoviteľom nebude spĺňať požiadavky v zmysle bodu 8 tohto článku Zmluvy, Objednávateľ je oprávnený vrátiť faktúru bez jej zaplatenia Zhotoviteľovi na prepracovanie. Počas doby prepracovávania faktúry Zhotoviteľom, nie je Objednávateľ v omeškaní s úhradou príslušnej faktúry, ktorej lehota splatnosti prestáva plynúť. Nová lehota splatnosti začne plynúť až dňom doručenia opravenej (novej) faktúry, ktorá spĺňa požiadavky

stanovené touto Zmluvou a zákonom č. 222/2004 Z.z. o dani z pridanej hodnoty v znení neskorších zákonov.

Článok VI. Omeškanie

1. V prípade, ak Zhotoviteľ je v omeškaní s plnením svojho záväzku vykonať Dielo v termínoch stanovených v článku 2 tejto Zmluvy, pričom toto omeškanie nie je spôsobené konaním alebo nekonaním Objednávateľa, Objednávateľ uplatní voči Zhotoviteľovi zmluvnú pokutu vo výške 0,05 % z ceny všetkých častí plnenia, ktoré má zhotoviteľ dodať v danej etape, a to za každý začatý deň omeškania.
2. Zhotoviteľ sa zaväzuje zmluvnú pokutu uhradiť do štrnástich (14) dní od doručenia písomnej výzvy Objednávateľa k úhrade zmluvnej pokuty s uvedením potrebných údajov k vykonaniu úhrady.
3. V prípade, ak je Objednávateľ v omeškaní so zaplatením Ceny za dielo podľa článku 5 tejto Zmluvy, pričom toto omeškanie nie je spôsobené konaním alebo nekonaním Zhotoviteľa, Zhotoviteľ je oprávnený uplatniť si voči Objednávateľovi úrok z omeškania vo výške 0,05 % z dlžnej sumy, a to za každý začatý deň omeškania.
4. Objednávateľ sa zaväzuje úrok z omeškania uhradiť do štrnástich (14) dní od doručenia písomnej výzvy Zhotoviteľa k úhrade úroku z omeškania s uvedením potrebných údajov k vykonaniu úhrady.
5. Zmluvné strany sú si vedomé skutočnosti, že pred uzavretím tejto zmluvy zhotoviteľ zložil v prospech objednávateľa výkonovú zábezpeku v hodnote 200 000 eur, ktorá slúži ako záruka riadneho a včasného plnenia predmetu tejto zmluvy.
6. Výkonová zábezpeka v plnej výške prepadne v prospech objednávateľa v prípade, ak zhotoviteľ nezhotoví dielo tvoriace predmet tejto zmluvy v požadovanej kvalite do 18 mesiacov odo dňa nadobudnutia účinnosti tejto zmluvy.
7. Objednávateľ vráti/odvolá výkonovú zábezpeku zhotoviteľovi v prípade, ak si zhotoviteľ splní všetky povinnosti vyplývajúce mu z tejto zmluvy riadne a včas.
8. V prípade, ak na strane niektorej zo zmluvných strán nastanú okolnosti, pre ktoré nie je druhá zmluvná strana objektívne schopná plniť si svoje zmluvné povinnosti (napr. vyššia moc), nemôže byť táto skutočnosť v neprospech tej zmluvnej strany, ktorej tieto skutočnosti bránia v plnení si zmluvných povinností.
9. Nárok na náhradu škody týmto nie je dotknutý.

Článok VII. Zodpovednosť za vady

1. Zhotoviteľ zodpovedá za Vady Diela, ktoré má Dielo v čase odovzdania Diela, ako aj za Vady, ktoré vzniknú počas záručnej doby. Záručná doba je Zmluvnými stranami dohodnutá v trvaní dvadsaťštyri (24) mesiacov a začína plynúť odo dňa podpisu Finálneho preberacieho protokolu. Záručná doba sa automaticky predlžuje o dobu odstraňovania Vady v Záručnej dobe.
2. Zhotoviteľa je povinný odstrániť Vadu bez zbytočného odkladu po oznámení Objednávateľom, a to najmä prostredníctvom Servisnej podpory opravou, alebo výmenou vadnej časti Diela za novú, alebo dodaním chýbajúcej časti Diela v súlade s pokynmi Objednávateľa. Ak ide o neodstrániteľnú Vadu, je Objednávateľ oprávnený uplatňovať primeranú zľavu z Ceny za dielo, a ak v dôsledku zhotovenia vadného Diela bola táto Zmluva porušená podstatným spôsobom, je Objednávateľ oprávnený odstúpiť od Zmluvy. Pre účely tohto bodu je porušenie zmluvy podstatné, ak sú splnené podmienky uvedené v § 345 ods. 2 Obchodného zákonníka. Všetky náklady v súvislosti s odstraňovaním Vád Diela znáša Zhotoviteľ. Pokiaľ Zhotoviteľ neodstráni Vady podľa pokynov Objednávateľa v lehote určenej Objednávateľom, má Objednávateľ právo odstrániť Vady sám alebo prostredníctvom tretej osoby, a to na náklady Zhotoviteľa.

Článok VIII. Servisná podpora

1. Počas Záručnej doby je Zhotoviteľ povinný zabezpečovať a poskytovať Objednávateľovi záručný servis, a to v súlade s právnymi predpismi Slovenskej republiky.
2. Záručný servis bude vykonávaný na základe požiadavky oprávnenej osoby Objednávateľa.
3. Požiadavku oznamuje oprávnená osoba Objednávateľa Zhotoviteľovi písomne, v naliehavých prípadoch telefonicky alebo elektronickou poštou. V prípade telefonickej, alebo elektronicky zaslanej Požiadavky je Objednávateľ povinný takúto požiadavku potvrdiť písomne do troch (3) dní od jej odoslania/oznámenia.
4. Záručný servis Zhotoviteľ poskytuje vzhľadom na charakter Požiadavky:
 - 4.1. telefonickou konzultáciou, popr. konzultáciou s lokálnym systémovým administrátorom,
 - 4.2. vykonaním Servisného zásahu v Mieste plnenia.
 - 4.3. vykonaním Servisného zásahu vzdialeným prístupom
 - 4.4. Každý Servisný zásah v Mieste plnenia potvrdí Zhotoviteľovi písomne oprávnená osoba Objednávateľa podľa bodu 3 tohto článku.
5. Na základe obdržanej Požiadavky je Zhotoviteľ povinný zrealizovať Servisný zásah do 16 pracovných hodín od obdržania Požiadavky.
6. Zhotoviteľ sa zaväzuje plniť svoje povinnosti v rámci Servisnej podpory počas pracovných dní od pondelka 8.00 hod. do 17.00 hod..
7. Zhotoviteľ je povinný viesť evidenciu Servisných zásahov a odpracovaných hodín v rámci Servisnej podpory.

Článok IX.

Zodpovednosť za právne vady a zodpovednosť za škodu

1. Zhotoviteľ zaručuje, že vykonané Dielo alebo jeho časti nemajú právne vady, predovšetkým nie sú zaťažené právami z priemyselného alebo iného duševného vlastníctva tretích osôb.
2. Zhotoviteľ zodpovedá za škodu spôsobenú Objednávateľovi uplatnením nárokov tretích osôb z titulu porušenia ich chránených práv v súvislosti s plnením Zhotoviteľa a zaväzuje sa takto spôsobenú škodu Objednávateľovi nahradiť.
3. Zmluvná strana, ktorá poruší povinnosť vyplývajúcu pre ňu z tejto Zmluvy, je povinná nahradiť celú škodu tým spôsobenú druhej Zmluvnej strane, ibaže sa preukáže, že porušenie povinnosti bolo spôsobené okolnosťami vylučujúcimi zodpovednosť v zmysle ust. § 374 Obchodného zákonníka.

Článok X.

Licenčná zmluva

1. Zhotoviteľ prehlasuje, že v súlade s Autorským zákonom, vykonáva k Dielu majetkové práva autora v rozsahu potrebnom na dosiahnutie účelu tejto Zmluvy.
2. V súlade s ust. § 40 a nasl. Autorského zákona, udeľuje Zhotoviteľ Objednávateľovi súhlas na použitie Diela a jeho častí (Licencia). Zhotoviteľ týmto udeľuje Objednávateľovi:
 - 2.1. neobmedzenú Licenciu, t.j. Licenciu bez vecného, územného a časového obmedzenia,
 - 2.2. súhlas na akékoľvek použitie Diela alebo jeho častí, najmä na všetky spôsoby použitia diela podľa ust. § 18 ods. 2 Autorského zákona, vrátane úpravy Diela podľa potrieb Objednávateľa,
3. Cena za udelenie Licencie je obsiahnutá v Cene za dielo podľa článku V Zmluvy.

Článok XI.

Dôvernosť informácií

1. Obidve Zmluvné strany sú povinné zachovávať mlčanlivosť o Dôverných informáciách, ibaže by z tejto Zmluvy alebo z Príslušných právnych predpisov vyplývalo inak. Závazok Zmluvných strán obsiahnutý v tomto článku nezaniká ani po zániku účinnosti tejto Zmluvy.
2. Zmluvné strany sa zaväzujú, že Dôverné informácie bez predchádzajúceho písomného súhlasu druhej Zmluvnej strany nevyužijú pre seba a/alebo pre tretie osoby, neposkytnú tretím osobám a ani neumožnia prístup tretích osôb k Dôverným informáciám. Za tretie osoby sa nepokladajú členovia orgánov Zmluvných strán, audítori alebo právni poradcovia Zmluvných strán, ktorí sú

ohľadne im sprístupnených informácií viazaní povinnosťou mlčanlivosti na základe Príslušných právnych predpisov.

3. Povinnosť zachovávať mlčanlivosť o Dôverných informáciách sa nevzťahuje na:

- 3.1. informácie, ktoré už sú v deň podpisu tejto Zmluvy verejne známe alebo ktoré je možné už v deň podpisu tejto Zmluvy získať z bežne dostupných informačných prostriedkov;
- 3.2. informácie, ktoré sa stanú po podpise tejto Zmluvy verejne známymi alebo ktoré možno po tomto dni získať z bežne dostupných informačných prostriedkov;
- 3.3. prípady, kedy na základe Príslušných právnych predpisov alebo na základe povinnosti uloženej postupom podľa všeobecne záväzných právnych predpisov musí Zmluvná strana poskytnúť Dôverné informácie. V takom prípade je dotknutá Zmluvná strana povinná informovať druhú Zmluvnú stranu o vzniku jej povinnosti poskytnúť Dôverné informácie s uvedením rozsahu tejto povinnosti bez zbytočného odkladu,
- 3.4. použitie potrebných Dôverných informácií v prípadoch súdnych, rozhodcovských, správnych alebo iných konaniach vedených za účelom uplatňovania práv podľa tejto Zmluvy.

Článok XII. Oprávnené osoby

1. Zmluvné strany sa dohodli, že úkony spojené s plnením tejto Zmluvy sú okrem štatutárnych orgánov oprávnené vykonávať nasledovné osoby:

1.1. za Objednávateľa Riadiaci tím Objednávateľa:

vo veciach zmluvných: Zita Izakovičová, Tel.: 02 209 20 316; mail:

zita.izakovicova@savba.sk;

vo veciach technických Andrej Halabuk, Tel.: 02 209 20 352; mail:

andrej.halabuk@savba.sk;

1.2. za Zhotoviteľa:

vo veciach obchodných: RNDr. Juraj Pauk, Tel.: 045/69 21 535, mail:

pauk@esprit-bs.sk

vo veciach technických: RNDr. Juraj Pauk, Tel.: 045/69 21 535, mail:

pauk@esprit-bs.sk.

2. Úkony, ktoré sa dotýkajú platnosti, účinnosti a/alebo obsahu tejto Zmluvy, a úkony v súdnom, správnom, rozhodcovskom alebo inom konaní pred orgánmi verejnej moci sú oprávnené vykonávať výlučne štatutárne orgány.

3. Každá Zmluvná strana je povinná bez zbytočného odkladu informovať druhú Zmluvnú stranu o rozsahu oprávnenia oprávnených osôb uvedených v bode 1.1 tohto článku Zmluvy, o obmedzeniach a/alebo zmenách ich oprávnenia. Každá zmluvná strana je oprávnená zmeniť oprávnené osoby podľa bodu 1.1 tohto článku zmluvy a to písomným oznámením adresovaným druhej zmluvnej strane. Dňom doručenia oznámenia je zmena účinná.

Článok XIII. Doručovanie

1. Pokiaľ nie je v tejto Zmluve uvedené inak, Písomnosti musia byť urobené v písomnej forme a doručené na adresu druhej Zmluvnej strany uvedenú v záhlaví tejto Zmluvy a/alebo na inú adresu, ktorú oznámi táto Zmluvná strana. Písomnosť sa považuje za doručенú za nasledovných podmienok:

1.1. v prípade osobného doručovania odovzdaním Písomnosti oprávnenej osobe uvedenej v bode článku XII bod 1 tejto Zmluvy alebo inej osobe oprávnenej prijímať písomnosti za túto Zmluvnú stranu a podpisom takej osoby na doručení a/alebo kópii doručovanej Písomnosti, alebo odmietnutím prevzatia Písomnosti takou osobou, ktoré bude preukázané vyhlásením tejto osoby alebo najmenej dvoch osôb prítomných pri odmietnutí prevzatia;

1.2. v prípade doručovania prostredníctvom Slovenskej pošty, a. s. alebo iného doručovateľa dorúčením na adresu Zmluvnej strany a v prípade doporučenej zásielky odovzdaním Písomnosti osobe oprávnenej prijímať písomnosti za túto Zmluvnú stranu a podpisom takej

osoby na doručení, najneskôr však uplynutím troch (3) pracovných dní odo dňa uvedeného na podacom lístku, a to bez ohľadu na úspešnosť doručenia;

- 1.3. v prípade doručovania prostredníctvom faxu a elektronickou poštou prijatím potvrdenia druhej Zmluvnej strany o doručení Písomnosti, najneskôr však uplynutím troch (3) pracovných dní od odoslania faxu alebo elektronickej správy, pokiaľ najneskôr do troch (3) dní odo dňa takéhoto odoslania bude táto Písomnosť doručená aj inou formou podľa tohto článku.

Článok XIV.

Ostatné ustanovenia

1. Zhotoviteľ berie na vedomie, že obstaranie služieb/zhotovenie Diela podľa tejto Zmluvy bude financované zo štrukturálnych fondov Európskej únie, a preto sa Zhotoviteľ výslovne zaväzuje strpieť výkon kontroly/auditu/overovania súvisiaceho so zhotovením Diela kedykoľvek počas trvania účinnosti Zmluvy o NFP a poskytnúť Oprávneným osobám pre účely auditu všetku požadovanú súčinnosť. Zhotoviteľ je povinný uchovávať všetku dokumentáciu súvisiacu so zhotovením Diela päť rokov od ukončenia účinnosti Zmluvy o NFP. Objednávateľ je povinný Zhotoviteľa písomne informovať o zániku účinnosti Zmluvy o NFP, a to do piatich (5) pracovných dní od zániku účinnosti Zmluvy o NFP. Oprávnenými osobami na výkon kontroly/auditu/overovania sú najmä:
 - (i) Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu SR, Agentúra Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR pre štrukturálne fondy EÚ a nimi poverené osoby,
 - (ii) Najvyšší kontrolný úrad SR, príslušná správa finančnej kontroly, certifikačný orgán (Ministerstvo financií SR) a nimi poverené osoby,
 - (iii) Orgán auditu (Ministerstvo financií SR), jeho spolupracujúce orgány a nimi poverené osoby,
 - (iv) splnomocnený zástupcovia Európskej komisie a Európskeho dvora audítorov,
 - osoby prizvané orgánmi uvedenými v písm. (i) až (iv) v súlade s príslušnými právnymi predpismi SR a ES.
2. Zmluvné strany sú povinné v rámci kontroly/auditu/overovania povinné strpieť najmä, nie však výlučne:
 - 2.1. vstup Oprávnených osôb pre účely auditu do objektov, zariadení, prevádzok, na pozemky a do iných priestorov Zhotoviteľa a/alebo Objednávateľa, ak takýto vstup súvisí s predmetom kontroly/auditu/overovania na mieste,
 - 2.2. vyhovieť požiadavkám Oprávnených osôb pre účely auditu na predloženie originálnych dokladov a inej potrebnej dokumentácie, záznamov dát na pamäťových médiách, vzoriek výrobkov alebo iných dokladov potrebných na výkon kontroly/auditu/overovania na mieste a ďalšie doklady súvisiace so zhotovením Diela v zmysle požiadaviek Oprávnených osôb pre účely auditu,
 - 2.3. oboznamovanie Oprávnených osôb pre účely auditu s dokladmi, ak súvisia s výkonom kontroly/auditu/overovania na mieste,
 - 2.4. vyhotovovanie kópií údajov a dokladov, ak súvisia s predmetom kontroly/auditu/overovania na mieste; ak to bude z technického a/alebo iného hľadiska možné, odňatie údajov, dokladov, výstupov za účelom vyhotovenia kópií, pričom o odňatí spíše Oprávnená osoba pre účely auditu záznam, ktorý bude obsahovať údaje o tom, aké údaje, dokumenty, výstupy boli odňaté.
3. Zmluvné strany berú na vedomie, že táto Zmluva je povinne zverejňovanou zmluvou v zmysle ust. § 5a Zákona o slobodnom prístupe k informáciám. Zhotoviteľ súhlasí so zverejnením tejto Zmluvy vrátane jej dodatkov a faktúr Zhotoviteľa doručených Objednávateľovi.

Článok XV.

Platnosť a účinnosť zmluvy

1. Táto Zmluva nadobúda platnosť dňom jej podpisu oboma Zmluvnými stranami a účinnosť dňom nasledujúcim po dni jej zverejnenia v Centrálnom registri zmlúv.
2. Platnosť a účinnosť tejto Zmluvy končí:
 - 2.1. dohodou Zmluvných strán o ukončení účinnosti tejto Zmluvy ku dňu uvedenému v tejto dohode,

- 2.2. odstúpením od Zmluvy podľa bodov 3 a 4 tohto článku,
- 2.3. zánikom Zhotoviteľa alebo Objednávateľa bez právneho nástupcu.
3. Zhotoviteľ je oprávnený odstúpiť od Zmluvy zaslaním písomného oznámenia o odstúpení od Zmluvy Objednávateľovi, a to z nasledovných dôvodov:
 - 3.1. ak je Objednávateľ v omeškaní s úhradou Ceny za dielo v zmysle článku V tejto Zmluvy o viac ako stopäťdesiat (150) dní, pričom Objednávateľ neuhradil Cenu za dielo ani v dodatočnej lehote štrnástich (14) dní od doručenia písomnej výzvy Zhotoviteľa k úhrade,
 - 3.2. z iných dôvodov stanovených Zmluvou alebo Obchodným zákonníkom.
4. Objednávateľ je oprávnený odstúpiť od Zmluvy zaslaním písomného odstúpenia od Zmluvy Zhotoviteľovi, a to z nasledovných dôvodov:
 - 4.1. ak Zhotoviteľ nepostupuje v súlade s Príslušnými právnymi predpismi, technickými alebo inými normami vzťahujúcimi sa na Dielo alebo nesplní pokyny dané Objednávateľom a nápravu nevykoná ani v dodatočnej primeranej lehote určenej Objednávateľom,
 - 4.2. ak je Zhotoviteľ v omeškaní so zhotovením Diela v zmysle termínov uvedených v článku 2 tejto Zmluvy o viac ako tridsať (30) dní ani v dodatočnej lehote tridsať (30) dní od doručenia písomnej výzvy Objednávateľa k náprave,
 - 4.3. z iných dôvodov stanovených Zmluvou alebo Obchodným zákonníkom.
5. Odstúpením od Zmluvy podľa bodu 3 alebo 4 tohto článku nie je dotknutý:
 - 5.1. nárok na zaplatenie zmluvnej pokuty podľa článku VI bod 1 tejto Zmluvy,
 - 5.2. nárok na zaplatenie úroku z omeškania podľa článku VI bod 3 tejto Zmluvy,
 - 5.3. nárok na náhradu škody v zmysle článku IX tejto Zmluvy.
6. Odstúpením od Zmluvy, zaniká účinnosť tejto Zmluvy dňom doručenia písomného oznámenia o odstúpení od Zmluvy druhej Zmluvnej strane.
7. Zánikom účinnosti tejto Zmluvy nezaniká povinnosť Zmluvných strán vysporiadať vzťahy, ktoré na základe tejto Zmluvy vznikli.
8. Pokiaľ bude účinnosť tejto Zmluvy ukončená dohodou Zmluvných strán, tvorí stanovenie spôsobu vysporiadania vzťahov vzniknutých na základe tejto Zmluvy podstatnú náležitosť dohody o ukončení účinnosti tejto Zmluvy.
9. V prípade, ak dôjde k zániku účinnosti tejto Zmluvy v dôsledku odstúpenia niektorej zo Zmluvných strán od Zmluvy:
 - 9.1. Zhotoviteľ ukončí práce na Diele,
 - 9.2. Zhotoviteľ je povinný vrátiť Objednávateľovi zaplatenú Cenu za dielo alebo jej časť spolu s úrokom vo výške podľa ustanovenia § 502 Obchodného zákonníka, a to od zaplatenia Ceny za dielo alebo jej časti do jej vrátenia, pričom úrok z omeškania týmto nie je dotknutý,
 - 9.3. Objednávateľ je povinný oproti vráteniu zaplatennej Ceny za dielo alebo jej časti Zhotoviteľovi vydať Dielo alebo jeho časť, ktoré boli preukázateľne odovzdané Objednávateľovi.

Článok XVI.

Záverečné ustanovenia

1. Ustanovenia tejto Zmluvy možno meniť a/alebo dopĺňať len vo forme písomných dodatkov podpísaných oboma Zmluvnými stranami.
2. Táto Zmluva sa spravuje právnym poriadkom Slovenskej republiky. Práva a povinnosti výslovne neupravené v texte tejto Zmluvy sa spravujú Príslušnými právnymi predpismi, najmä ustanoveniami Obchodného zákonníka a Autorského zákona.
3. V prípade, že akékoľvek ustanovenie tejto Zmluvy je alebo sa stane neplatným, neúčinným a/alebo nevykonateľným, nie je tým dotknutá platnosť, účinnosť a/alebo vykonateľnosť ostatných ustanovení Zmluvy, pokiaľ to nevylučuje v zmysle Príslušných právnych predpisov samotná povaha takého ustanovenia. Zmluvné strany sa zaväzujú bez zbytočného odkladu po tom, ako zistia, že niektoré z ustanovení tejto Zmluvy je neplatné, neúčinné a/alebo nevykonateľné, nahradiť dotknuté ustanovenie ustanovením novým, ktorého obsah bude v čo najväčšej miere zodpovedať vôli Zmluvných strán v čase uzatvorenia tejto Zmluvy.
4. Prípadný spor, ktorý vznikne medzi Zmluvnými stranami v súvislosti s touto Zmluvou a jej plnením, sa Zmluvné strany zaväzujú riešiť dohodou na úrovni štatutárnych orgánov oboch Zmluvných strán. Pokiaľ Zmluvné strany nedospejú k dohode ohľadom riešenia sporu, tento bude riešený s konečnou platnosťou príslušným súdom Slovenskej republiky.
5. Neoddeliteľnou súčasťou tejto Zmluvy je Príloha č. 1 – Špecifikácia a požiadavky Objednávateľa,
6. Zmluvné strany vyhlasujú, že si túto Zmluvu pozorne prečítali, jej obsah porozumeli a ten predstavuje ich skutočnú a slobodnú vôľu zbavenú akéhokoľvek omylu. Svoje prejavy vôle

obsiahnuté v tejto Zmluve zmluvné strany považujú za určité a zrozumiteľné, vyjadrené nie v tiesni a nie za nápadne nevýhodných podmienok. Zmluvným stranám nie je známa žiadna okolnosť, ktorá by spôsobovala neplatnosť niektorého z ustanovení tejto Zmluvy. Zmluvné strany na znak svojho súhlasu s obsahom tejto Zmluvy túto Zmluvu podpísali.

V Bratislave dňa: 07.03.2013

V Banskej Štiavnici dňa: 07.03.2013

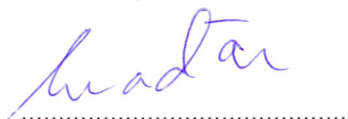
Objednávateľ:

Zhotoviteľ:

RNDr. Zita Izakovičová, PhD.
Ústav Krajinej ekológie SAV

RNDr. Dalibor Maďar
ESPRIT spol. s r.o.

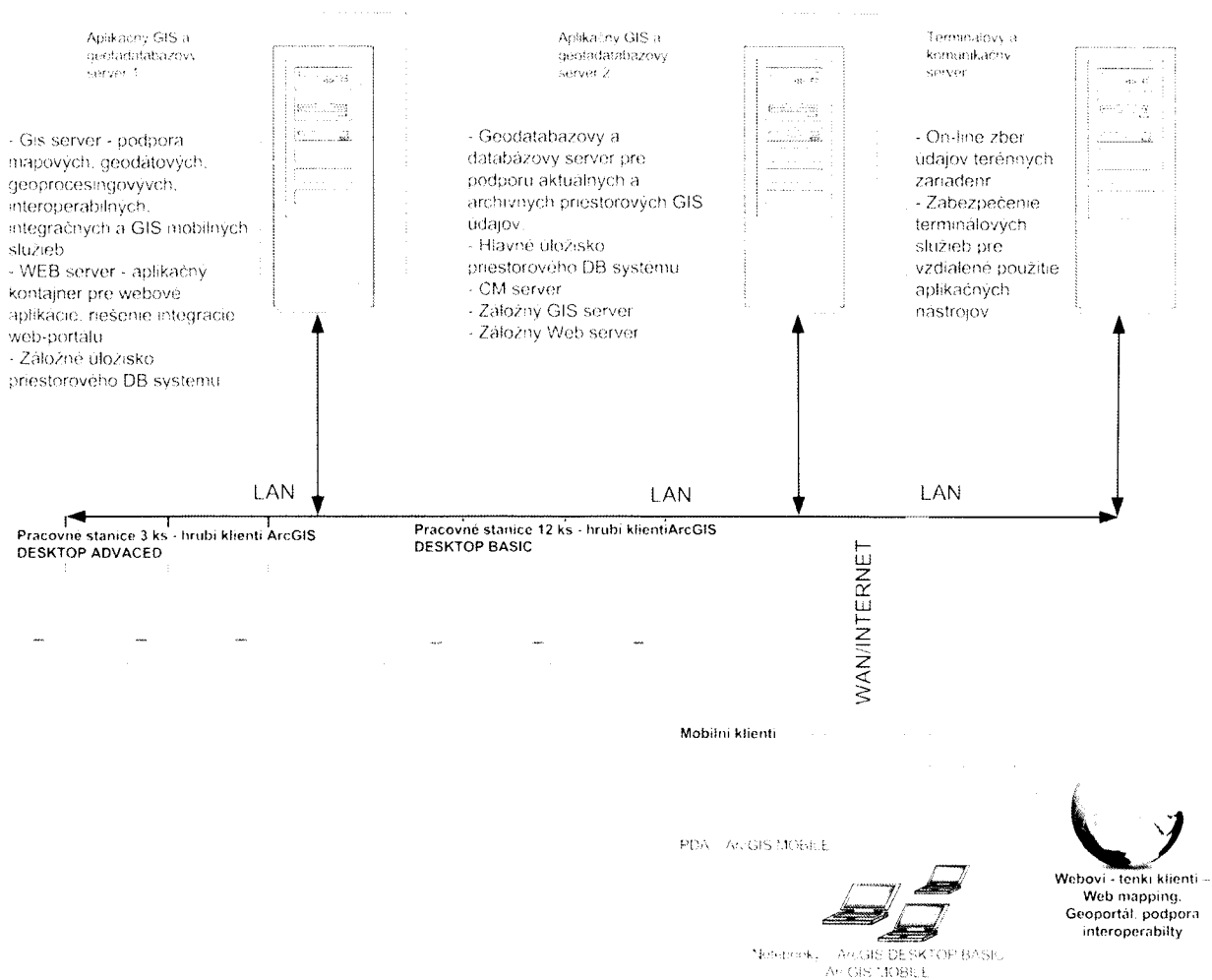






Príloha č. 1 – Špecifikácia a požiadavky Objednávateľa

Konceptná schéma návrhu riešenia



Aplicačný GIS a geotadatabázový server 1:

- Gis server - podpora mapových, geodátových, geoprocessingových, interoperabilných, integračných a GIS mobilných služieb
- WEB server - aplikačný kontajner pre webové aplikácie, riešenie integrácie web-portálu
- Záložné úložisko priestorového DB systému

Aplicačný GIS a geotadatabázový server 2:

- Geotadabázový a databázový server pre podporu aktuálnych a archivných priestorových GIS údajov,
- Hlavné úložisko priestorového DB systému
- CM server
- Záložný GIS server
- Záložný Web server

Terminálový a komunikačný server:

- On-line zber údajov terénnych zariadení
- Zabezpečenie terminálových služieb pre vzdialené použitie aplikačných nástrojov

Záložné komponenty nemusia byť v aktívnom móde a môžu byť realizované prostredníctvom virtualizačných technológií.

Klientska štruktúra:

Hrubí klienti - DesktopGIS v dvoch funkčných úrovniach (správca/ používateľ)

Tenčí klienti - Web mapping, Geoportál

Mobilní klienti

1.1 HW zabezpečenie :

1.1.1 Server - aplikačný a databázový - 2 ks - minimálna konfigurácia :

Výrobca a model ponúkaného zariadenia		HP DL380p Gen8
Parameter	Minimálne požiadavky na technickú úroveň	Technická špecifikácia ponúkaného zariadenia
Procesor	Model servera s dvomi procesormi typu x86 musí byť preukázateľne schopný dosiahnuť výkon aspoň 375 bodov podľa testu Spec CINT2006rate Osadené musia byť 2 procesory.	Model servera s dvomi procesormi typu x86 preukázateľne schopný dosiahnuť výkon 375 bodov podľa testu Spec CINT2006rate Osadené 2 procesory. Intel Xeon E5-2643
Operačná pamäť	Nízkoenergetické RAM min. 48 GB(12x 4GB), možnosť osadiť min. 384 GB RAM. S funkciou detekcie a opravy multibitových chýb, zrkadlenia pamätí, on-line spare pamäte	Nízkoenergetické RAM 384 GB (24 x 16GB). S funkciou detekcie a opravy multibitových chýb. zrkadlenia pamätí, on-line spare pamäte
Optická mechanika:	DVD RW	DVD RW
Pevný disk:	8 x HotPlug 450GB 15K 6G 3.5" SAS HDD podpora technológií SAS a SATA,SSD	8 x HotPlug 600GB 15K 6G 3.5" SAS HDD podpora technológií SAS a SATA,SSD
Radič diskov:	radič podporujúci RAID 0, 1, 1+0, 5, 5+0, s možnosťou rozšírenia o RAID 6 a 6+0, flash zálohovanie zapisovacej cache min. 512MB, alebo ekvivalentnou technológiou	radič podporujúci RAID 0, 1, 1+0, 5, 5+0, s možnosťou rozšírenia o RAID 6 a 6+0, flash zálohovanie zapisovacej cache 1GB
LAN	minimálne 4 x NIC multifunkčný adaptér s podporou TCP/IP OffloadEngine	4 x NIC multifunkčný adaptér s podporou TCP/IP OffloadEngine
Napájanie	Min. 2x 700W (redundantné napájanie)	2 x 750W (redundantné napájanie)
Správa:	Servisný procesor alebo karta pre systémový manažment poskytujúca podporu vzdialeného manažmentu servera cez internet alebo intranet pomocou bezpečnej kryptovanej komunikácie (SSL, SSH, AES, 3DES), podporu štandardu IPMI 2.0, Požadujeme aj rozšírené funkcie ako : podpora grafického rozhrania.	Servisný procesor HP iLO4 pre systémový manažment poskytujúci podporu vzdialeného manažmentu servera cez internet alebo intranet pomocou bezpečnej kryptovanej komunikácie (SSL, SSH, AES, 3DES), podporu štandardu IPMI 2.0, Ponúkame aj rozšírené funkcie ako : podpora grafického rozhrania.
Operačný systém:	Požadujeme OS MS WS08 Enterprise na pripojenie 25 používateľov, alebo ekvivalentne riešenie.	OS Microsoft Windows Server 2008 Enterprise na pripojenie 25 používateľov

Prevedenie a HW inštalácia:	Server rack prevedenie výška max. 2U. Požadujeme HW a SW inštaláciu.	Server rack prevedenie výška 2U. HW a SW inštalácia je súčasťou
Podpora	Servis po dobu 3 rokov s odozvou max. do 4 hodín a pokrytím 24x7	Servis po dobu 3 rokov s odozvou do 4 hodín a pokrytím 24x7

1.1.2 Server pre terminálové a komunikačné služby - 1 ks - minimálna konfigurácia :

Výrobca a model ponúkaného zariadenia		HP DL360p Gen8
Parameter	Minimálne požiadavky na technickú úroveň	Technická špecifikácia ponúkaného zariadenia
Procesor	Model servera s dvomi procesormi typu x86 musí byť preukázateľne schopný dosiahnuť výkon aspoň 375 bodov podľa testu Spec CINT2006rate Osadené musia byť 2 procesory.	Model servera s dvomi procesormi typu x86 preukázateľne schopný dosiahnuť výkon 375 bodov podľa testu Spec CINT2006rate Osadené 2 procesory. Intel Xeon E5-2643
Operačná pamäť	Nízkoenergetické RAM min. 16 GB(4x 4GB), možnosť osadiť min. 384 GB RAM. S funkciou detekcie a opravy multibitových chýb, zrkadlenia pamätí, on-line spare pamäte	Nízkoenergetické RAM 16 GB (4x 4GB), možnosť osadiť 384 GB RAM. S funkciou detekcie a opravy multibitových chýb, zrkadlenia pamätí, on-line spare pamäte
Optická mechanika:	DVD RW	DVD RW
Pevný disk:	2 x HotPlug 146GB 10K 6G 2.5" SAS HDD podpora technológií SAS a SATA,SSD	2 x HotPlug 146GB 10K 6G 2.5" SAS HDD podpora technológií SAS a SATA,SSD
Radič diskov:	radič podporujúci RAID 0, 1, 1+0, 5, 5+0, s možnosťou rozšírenia o RAID 6 a 6+0, flash zálohovanie zapisovacej cache min. 512MB, alebo ekvivalentnou technológiou	radič podporujúci RAID 0, 1, 1+0, 5, 5+0, s možnosťou rozšírenia o RAID 6 a 6+0, flash zálohovanie zapisovacej cache min. 512MB
LAN	minimálne 4 x NIC multifunkčný adaptér s podporou TCP/IP OffloadEngine	4 x NIC multifunkčný adaptér s podporou TCP/IP OffloadEngine
Napájanie	Min. 2x 400W (redundantné napájanie)	2 x 400W (redundantné napájanie)
Správa:	Servisný procesor alebo karta pre systémový manažment poskytujúca podporu vzdialeného manažmentu servera cez internet alebo intranet pomocou bezpečnej kryptovanej komunikácie (SSL, SSH, AES, 3DES), podporu štandardu IPMI 2.0, Požadujeme aj rozšírené funkcie ako : podpora grafického rozhrania.	Servisný procesor HP iLO4 pre systémový manažment poskytujúci podporu vzdialeného manažmentu servera cez internet alebo intranet pomocou bezpečnej kryptovanej komunikácie (SSL, SSH, AES, 3DES), podporu štandardu IPMI 2.0, Ponúkame aj rozšírené funkcie ako : podpora grafického rozhrania.
Operačný systém:	Požadujeme OS MS WS08 Enterprise na pripojenie 25 užívateľov, alebo ekvivalentne riešenie.	OS Microsoft Windows Server 2008 Enterprise na pripojenie 25 užívateľov
Prevedenie a inštalácia:	Server rack prevedenie výška max. 2U. Požadujeme HW a SW inštaláciu.	Server rack prevedenie výška 2U. HW a SW inštalácia je súčasťou
Podpora	Servis po dobu 3 rokov s odozvou max. do 4 hodín a pokrytím 24x7	Servis po dobu 3 rokov s odozvou do 4 hodín a pokrytím 24x7

1.1.3 Doplnkové komponenty k serverom (1.1.1 a 1.1.2)

1.1.3.1 Doplnkové komponenty - 42U Rack

Výrobca a model ponúkaného zariadenia		HP rack 42U
Parameter	Minimálne požiadavky na technickú úroveň	Technická špecifikácia ponúkaného zariadenia
Výška	Min 42 U	42 U
Vybavenie	Bočné, predné a zadné panely, 600mm stabilizátor, zariadenie na správnu distribúciu vzduchu a chladenia	Bočné, predné a zadné panely, 600mm stabilizátor, zariadenie na správnu distribúciu vzduchu a chladenia
Iné požiadavky	Kompatibilné so Serverom Typ1 & 2	Kompatibilné so Serverom Typ1 & 2
Integrácia	Servery, a ostatne komponenty zaintegrovane a kompatibilné s rackom dodávané fabricky zmontované a kábované.	Servery, a ostatne komponenty zaintegrovane a kompatibilné s rackom dodávané fabricky zmontované a kábované.

1.1.3.2 Doplnkové komponenty - PDU 16A

Výrobca a model ponúkaného zariadenia		HP 32A High Voltage Modular PDU
Parameter	Minimálne požiadavky na technickú úroveň	Technická špecifikácia ponúkaného zariadenia
Výška	0 U – montáž do bočných priestorov rackovej skrine	0 U – montáž do bočných priestorov rackovej skrine
Max zaťaženie	32 A	32 A
Vstupné konektory	1x IEC 320-C20	1x IEC 320-C20
Výstupné konektory	28x IEC 320 C-13	28x IEC 320 C-13
Integrácia	PDU elektricky rozvod zaintegrovany v racku– fabricky montované .	PDU elektricky rozvod zaintegrovany v racku– fabricky montované .

1.1.3.3 Doplnkové komponenty - UPS

Výrobca a model ponúkaného zariadenia		HP R/T3kVA G2 UPS 2U DTC HV INT Kit
Parameter	Minimálne požiadavky na technickú úroveň	Technická špecifikácia ponúkaného zariadenia
Prevedenie	2 U 19" rack	2 U 19" rack
Kapacita	UPS s min kapacitou 3300 VA s osadeným manažment modulom	UPS s kapacitou 3300 VA s osadeným manažment modulom
Vstupné konektory	1x IEC C20	1x IEC C20
Výstupné konektory	2x IEC 320 C-19 a 6 x IEC 320 C-13	2x IEC 320 C-19 a 6 x IEC 320 C-13

Prídavné batériové moduly	S možnosťou rozšírenia až na 2 batériové moduly o veľkosti max 2U	S možnosťou rozšírenia na 2 batériové moduly o veľkosti 2U
Podpora	Servis po dobu 3 rokov s odozvou max. do 4 hodín a pokrytím 24x7	Servis po dobu 3 rokov s odozvou do 4 hodín a pokrytím 24x7

1.1.3.4 Doplnkové komponenty - Terminál (KVM prepínač) + Konzola

Výrobca a model ponúkaného zariadenia		HP TFT7600 KVM Console Intl Kit HP 0x2x8 KVM Svr Cnsl G2 SW
Parameter	Minimálne požiadavky na technickú úroveň	Technická špecifikácia ponúkaného zariadenia
Konzola pre Rack	Lokálna konzola do racku výšku 1U, ktorá obsahuje klávesnicu, polohovacie zariadenie a TFT monitor s uhlopriečkou minimálne 17"	Lokálna konzola do racku výšku 1U, ktorá obsahuje klávesnicu, polohovacie zariadenie a TFT monitor s uhlopriečkou minimálne 17"
Terminál (KVM prepínač)	KVM prepínač na minimálne 8x serverov s podporou min. video kvality 800 x 600, podporou dualinterface PS/2 alebo USB	KVM prepínač na 8x serverov s podporou video kvality 800 x 600, podporou dualinterface PS/2 a USB
Príslušenstvo	Súčasťou dodávky musí byť potrebné príslušenstvo a kabeláž na pripojenie serverov	Súčasťou dodávky bude potrebné príslušenstvo a kabeláž na pripojenie serverov

1.1.4 Zariadenie pre dennú zálohu dát serverov 1 ks

Výrobca a model ponúkaného zariadenia		HP 1/8 G2 LTO-5 3000 SAS Autoloader
Parameter	Minimálne požiadavky na technickú úroveň	Technická špecifikácia ponúkaného zariadenia
Počet a typ slotov	S možnosťou osadenia 8 a kapacitou 3TB	S možnosťou osadenia 8 a kapacitou 3TB
Počet mechaník	1	1
Výška	Max 1U	1U
Kapacita pri kompresii 2:1	24 TB	24 TB
Príslušenstvo	Osadene 7 x prepisovateľnými médiami s kapacitou 3 TB 1xČistiace médium	Osadene 7 x prepisovateľnými médiami s kapacitou 3 TB 1 x Čistiace médium
SAS radič	1x PCleadapter min. 6Gb/sec a príslušnou kabelážou na pripojenie k Serveru	1x PCleadapter min. 6Gb/sec a príslušnou kabelážou na pripojenie k Serveru
Inštalácia a iné požiadavky	HW inštalácia v racku s potrebným príslušenstvom na montáž.	HW inštalácia v racku s potrebným príslušenstvom na montáž.
Podpora	Servis po dobu 3 rokov s odozvou max. do 4 hodín a pokrytím 24x7	Servis po dobu 3 rokov s odozvou do 4 hodín a pokrytím 24x7

1.1.5 Komunikačná infraštruktúra

1.1.5.1 Switch gigabitový 8 portový (Aktívny prvok LAN – Typ 1) 3 ks

Výrobca a model ponúkaného zariadenia		HP 1405-8G Switch
Parameter	Minimálne požiadavky na technickú úroveň	Technická špecifikácia ponúkaného zariadenia
Typ prepínača	Nemenežovateľný L2 prepínač	Nemenežovateľný L2 prepínač
Počet portov 10/100/1000 portov	Min. 8	8
Throughput	Min. 1,9 Mpps	1,9 Mpps
Switchingcapacity	Min. 16 Gbps	16 Gbps
MAC adress table	Min. 8000	8000
Latencia	Menej 5 microsec.	Menej 5 microsec.
Konektivita	Auto-MDIX Jumbopacketsupport	Auto-MDIX Jumbopacketsupport
QoS	IEEE 802.1p prioritization	IEEE 802.1p prioritization
Performance	Half-/Full-duplexauto-negotiatingcapability on every port	Half-/Full-duplexauto-negotiatingcapability on every port
Napájanie	externé	externé
Umiestnenie	Desktop	Desktop
Štandardná záruka	3 ročná záruka s výmenou NBD Electronic and telephone support	3 ročná záruka s výmenou NBD Electronic and telephone support
Rozšírená záruka	3y 4h 13x5 Networks 14xx HW Supp	3y 4h 13x5 Networks 14xx HW Supp

1.1.5.2 – Switch gigabitový 48 portový (Aktívny prvok LAN – Typ 2) 1 ks

Výrobca a model ponúkaného zariadenia		HP 1910-48G Switch
Parameter	Minimálne požiadavky na technickú úroveň	Technická špecifikácia ponúkaného zariadenia
Typ prepínača	Smartmanaged L3 lite prepínač	Smartmanaged L3 lite prepínač
Počet portov 10/100/1000 portov	Min. 48	48
Počet portov SFP	Min. 4	4
Throughput	Min. 77 Mpps	77 Mpps
Switchingcapacity	Min. 104 Gbps	104 Gbps
Routing table size	Min. 32	32
Latencia	Menej 5 microsec.	Menej ako 5 microsec.
Konektivita	Auto-MDIX Non-shared SFP ports IEEE 802.3X flowcontrol Packetstormprotection Cablediagnostics	Auto-MDIX Non-shared SFP ports IEEE 802.3X flowcontrol Packetstormprotection Cablediagnostics
QoS	IEEE 802.1p prioritization ClassofService (CoS) Broadcastcontrol Rate limiting	IEEE 802.1p prioritization ClassofService (CoS) Broadcastcontrol Rate limiting
Performance	Half-/Full-duplexauto-negotiatingcapability	Half-/Full-duplexauto-

	on every port Selectablequeueconfigurations IGMP snooping Fiberuplink	negotiatingcapability on every port Selectablequeueconfigurations IGMP snooping Fiberuplink
Layer 2 switching	VLAN support and tagging SpanningTree BPDU filtering JumboFrameSupport	VLAN support and tagging SpanningTree BPDU filtering JumboFrameSupport
Layer 3 services	AddressResolutionProtocol (ARP) DHCP relay	AddressResolutionProtocol (ARP) DHCP relay
Layer 3 routing	Static IPv4 routing	Static IPv4 routing
Security	Advancedaccesscontrollists (ACLs) SecureSocketsLayer (SSL) IEEE 802.1X and RADIUS networklogins Automatic VLAN assignment STP BPDU port protection STP RootGuard Automaticdenial-of-serviceprotection Managementpassword	Advancedaccesscontrollists (ACLs) SecureSocketsLayer (SSL) IEEE 802.1X and RADIUS networklogins Automatic VLAN assignment STP BPDU port protection STP RootGuard Automaticdenial-of-serviceprotection Managementpassword
Management	Simple Web management Single IP management Secure Web GUI SNMPv1, v2c, and v3 Completesessionlogging Dualflashimages Port mirroring Managementsecurity NetworkTimeProtocol (NTP) IEEE 802.1AB LinkLayerDiscoveryProtocol (LLDP) DHCP options Limited CLI RMON	Simple Web management Single IP management Secure Web GUI SNMPv1, v2c, and v3 Completesessionlogging Dualflashimages Port mirroring Managementsecurity NetworkTimeProtocol (NTP) IEEE 802.1AB LinkLayerDiscoveryProtocol (LLDP) DHCP options Limited CLI RMON
Napájanie	Redundantné napájanie, externé	Redundantné napájanie, externé
Umiestnenie v RACK-u	Max. 1U	1U
Štandardná záruka	Doživotná záruka s výmenou nasledujúci deň Electronic and telephonesupport	Doživotná záruka s výmenou nasledujúci deň Electronic and telephonesupport
Rozšírená záruka	3y 4h 13x5 Networks 14xx HW Supp	3y 4h 13x5 Networks 14xx HW Supp

1.1.5.3 Firewall 1 ks

Výrobca a model ponúkaného zariadenia		HP S200-S UTM Appliance
Parameter	Minimálne požiadavky na technickú úroveň	Technická špecifikácia ponúkaného zariadenia
Typ FW	Appliance	Appliance
Firewall výkon	Min. 200 Mbps	200 Mbps

IPSec VPN výkon (DES/AES)	Min. 100 Mbps	100 Mbps
Počet konkurenčných IPSec VPN tunelov	Min. 100	100
Priepustnosť antivírusu	Min. 30 Mbps	30 Mbps
Počet bezpečnostných pravidiel	Min. 1000	1000
Spojenia	Min. 60,000 concurrentconnections FW mode Min. 16,000 concurrentconnections UTM mode	Min. 60,000 concurrentconnections FW mode Min. 16,000 concurrentconnections UTM mode
Počet portov	1x console port serial (RJ-45) 5 x 10/100/1000BASE-T 1x CompactFlash 1x modul slot	1x console port serial (RJ-45) 5 x 10/100/1000BASE-T 1x CompactFlash 1x modul slot
Management	Completessionlogging Manager and operatorprivilegelevels Command-lineinterface (CLI) SNMPv1, v2c, and v3 Remote monitoring (RMON) FTP, TFTP, and SFTP support	Completessionlogging Manager and operatorprivilegelevels Command-lineinterface (CLI) SNMPv1, v2c, and v3 Remote monitoring (RMON) FTP, TFTP, and SFTP support
Operatingmode	Routingmode Transparent mode Hybrid mode	Routingmode Transparent mode Hybrid mode
Networksecurity	AAA services Firewall Antivirus URL filtering Mail filtering Depthsecurityprotection Securitylogs and statistics NAT	AAA services Firewall Antivirus URL filtering Mail filtering Depthsecurityprotection Securitylogs and statistics NAT
VPN	L2TP VPN GRE VPN IPSec/IKE	L2TP VPN GRE VPN IPSec/IKE
Umiestnenie v Modulárnom prepínači	Maximálna výška 1U	Výška 1U
Max spotreba	54w	54w
Štandardná záruka	1 rok s výmenou do 30 dni	1 rok s výmenou do 30 dni
Rozšírená záruka	3y 4h 13x5	3y 4h 13x5

1.1.5.4 kabeláž a príslušenstvo pre pripojenie 15 PC v troch kanceláriách

- 30m kabeláž a príslušenstvo pre pripojenie 15 PC v troch kanceláriách

1.1.6 Desktop PC 15 ks

1.1.6.1 Desktop PC 15 ks

Výrobca a model ponúkaného zariadenia		HP Compaq Elite 8300 SFF PC
Parameter	Minimálne požiadavky na technickú úroveň	Technická špecifikácia ponúkaného zariadenia
Procesor	typu x86 s výkonom 6130 bodov v benchmarku Passmark 2007 alebo výkonnostne ekvivalentný	Intel i5-3470
Pamäť	8GB rozšíriteľná na 16GB,	8GB DDR3-1600 DIMM (2x4GB) RAM rozšíriteľná na 16GB
Pevný disk	1 TB 7200 otáčok za minútu	1 TB 7200 otáčok, 3,5"
Optická mechanika	podpora zápisu DVD+/-RW DL	DVD+/-RW DL
Grafický adaptér	diskrétny s 1GB pamäťou,	AMD Radeon HD 7450 DP PCIe x16 1st GFX s 1GB pamäťou
Zvukový adaptér	integrováný s integrovaným reproduktorom, stereo vstup a stereo výstup (na prednom aj zadnom paneli)	integrováný s integrovaným reproduktorom, stereo vstup a stereo výstup (na prednom aj zadnom paneli)
Sieťový adaptér	integrováný s rýchlosťami 10/100/1000 Mbps full duplex,	integrováný s rýchlosťami 10/100/1000 Mbps full duplex
Vstupné zariadenia	plnohodnotná klávesnica so slovenským popisom, optická myš s kolieskom	plnohodnotná klávesnica so slovenským popisom, optická myš s kolieskom
Vstupno-výstupné porty	10x USB (z toho min. 2 USB 3.0 a min. 2 na prednom paneli), sériový port, 2x PS/2 porty	10x USB (z toho 4 USB 3.0 a 4 na prednom paneli), sériový port, 2x PS/2 porty
Rozširujúce sloty	1x PCIe x16, 1x PCIe x1, 1x PCI	1x PCIe x16, 1x PCIe x1, 1x PCI
Bezpečnosť	slot pre bezpečnostný zámok, TPM čip v.1.2, možnosť zabezpečiť prístup do BIOSu, možnosť vypnúť vstupno-výstupné porty	slot pre bezpečnostný zámok, TPM čip v.1.2, možnosť zabezpečiť prístup do BIOSu, možnosť vypnúť vstupno-výstupné porty
Zdroj	240W	240W s 90% účinnosťou
Prevedenie	malý desktop s výškou do 10 cm, možnosť orientácie ako tower, kovová skrinka,	Malý desktop s výškou do 10 cm a možnosťou orientácie ako tower, kovová skrinka
Operačný systém	Windows 7 Professional SK 64-bit, alebo ekvivalentný	Windows 7 Professional SK 64-bit
Záruka	3 roky	3 roky v mieste inštalácie s odozvou nasledujúci pracovný deň (po skončení možnosť predĺžiť o ďalšie 2 roky)

1.1.6.2 Monitor k desktop PC 15 ks

Výrobca a model ponúkaného zariadenia		HP COMPAQ LA2405x
Parameter	Minimálne požiadavky na technickú úroveň	Technická špecifikácia ponúkaného zariadenia
Zobrazovací panel	veľkosť 24", matný povrch	veľkosť 24", matný povrch
Pozorovacie uhly	160° horizontálne, 160° vertikálne	170° horizontálne, 160° vertikálne
Odozva	max. 5ms	5ms
Rozlíšenie	1920x1200	1920x1200
Jas	250 nitov	250 nitov

Kontrast	statický 1000:1, dynamický 3 000 :1	statický 1000:1, dynamický 3 000 000 :1
Vstupy	VGA, DVI-D, DP, USB	1x VGA, 1x DVI-D, 1x DisplayPort, 3x USB 2.0
Polohovanie	výškové 120mm, otočné -170° až +170°, naklonenie -5° až +30°, pivot 90°	výškové 120mm, otočné -170° až +170°, naklonenie -5° až +30°, pivot 90°
Záruka	3 roky	3 roky v mieste inštalácie (po skončení možnosť predĺžiť o ďalší rok)

1.1.7 Notebook 5 ks

Výrobca a model ponúkaného zariadenia		HP ProBook 6470b
Parameter	Minimálne požiadavky na technickú úroveň	Technická špecifikácia ponúkaného zariadenia
Procesor	typu x86 s výkonom 3550 bodov v benchmarku Passmark 2007 alebo výkonnostne ekvivalentný	Intel i5-3210M Dual Core
Pamäť	4GB rozširiteľná na 8GB	4GB, DDR3 s rýchlosťou 1600 MHz, rozširiteľná na 8GB, 2 pamäťové sloty
Pevný disk	500GB, 7200 otáčok za minútu	500GB, 7200 otáčok za minútu, rozhranie SATA II (3Gbps)
Optická mechanika	podpora zápisu DVD+/-RW DL	podpora zápisu DVD+/-RW DL
Grafický adaptér	integrováný so zdieľanou pamäťou, podpora zobrazovania na dvoch monitoroch súčasne, 1 digitálny a 1 analógový výstup	integrováný so zdieľanou pamäťou, podpora DirectX 10.1 a OpenGL 3.0, podpora zobrazovania na dvoch monitoroch súčasne, 1 digitálny a 1 analógový výstup
Zvukový adaptér	integrováný s integrovanými reproduktormi, stereo vstup, stereo výstup	integrováný s integrovanými reproduktormi, stereo vstup, stereo výstup
Sieťový adaptér	integrováný s rýchlosťami 10/100/1000 Mbps full duplex, WiFi b/g/n	integrováný s rýchlosťami 10/100/1000 Mbps full duplex, podpora WoL a PXE, WiFi b/g/n
Vstupné zariadenia	klávesnica so slovenským popisom	klávesnica so slovenským popisom so zvýšenou odolnosťou voči poškodeniu, touchpad
Vstupno-výstupné zariadenia	2x USB 3.0, 1x USB 2.0, 1x eSATA, 1x 1394a, expres-card slot, konektor pre prídavnú batériu, dokovací konektor, web-kamera, integrovaná čítačka pamäťových kariet, Bluetooth	2x USB 3.0, 1x USB 2.0, 1x eSATA, 1x 1394a, expres-card slot, konektor pre prídavnú batériu, dokovací konektor, web-kamera, integrovaná čítačka pamäťových kariet, Bluetooth 4.0
Zobrazovacia jednotka	14" display s matným povrchom, rozlíšenie HD (1366 x 768), LED podsvietenie,	14" display s matným povrchom, rozlíšenie HD (1366 x 768), LED podsvietenie, záruka na žiadny vadný bod
Bezpečnosť	slot pre bezpečnostný zámok, TPM čip v.1.2, možnosť zabezpečiť prístup do BIOSu, možnosť vypnúť vstupno-výstupné porty	slot pre bezpečnostný zámok, TPM čip v.1.2, možnosť zabezpečiť prístup do BIOSu, možnosť vypnúť vstupno-výstupné porty

Výdrž na batériu	aspoň 7 hod.	6 článková, výdrž 8:15 hod.
Váha	max. 2,4 kg	2,4 kg
Operačný systém	Windows 7 Professional SK 64-bit alebo ekvivalentný	Windows 7 Professional SK 64-bit
Záruka	3 roky	3 roky v mieste inštalácie s odozvou nasledujúci pracovný deň (po skončení možnosť predĺžiť o ďalšie 2 roky)

1.1.8 Zariadenia pre zber údajov terénneho výskumu 5 ks (vysoko odolné terénne notebooky)

Výrobca a model ponúkaného zariadenia		HP EliteBook 8470p
Parameter	Minimálne požiadavky na technickú úroveň	Technická špecifikácia ponúkaného zariadenia
Procesor	typu x86 s výkonom 3550 bodov v benchmarku Passmark 2007 alebo výkonnostne ekvivalentný	Intel Core i5-3210M Dual Core
Pamäť	4GB rozširiteľná na 8GB,	4GB, DDR3 s rýchlosťou 1600 MHz, rozširiteľná na 8GB, 2 pamäťové sloty
Pevný disk	320GB, 7200 otáčok za minútu	320GB, 7200 otáčok za minútu, rozhranie SATA II (3Gbps)
Optická mechanika	podpora zápisu DVD+/-RW DL	podpora zápisu DVD+/-RW DL
Grafický adaptér	integrováný so zdieranou pamäťou, podpora, podpora zobrazovania na dvoch monitoroch súčasne, 1 digitálny a 1 analógový výstup	integrováný so zdieranou pamäťou, podpora DirectX 10.1 a OpenGL 3.0, podpora zobrazovania na dvoch monitoroch súčasne, 1 digitálny a 1 analógový výstup
Zvukový adaptér	integrováný s integrovanými reproduktormi, stereo vstup, stereo výstup	integrováný s integrovanými reproduktormi, stereo vstup, stereo výstup
Sieťový adaptér	integrováný s rýchlosťami 10/100/1000 Mbps full duplex, WiFi b/g/n	integrováný s rýchlosťami 10/100/1000 Mbps full duplex, podpora WoL a PXE, WiFi b/g/n
Vstupné zariadenia	klávesnica so slovenským popisom	klávesnica so slovenským popisom so zvýšenou odolnosťou voči poľiatiu, touchpad, point-stick
Vstupno-výstupné zariadenia	2x USB 3.0, 1x USB 2.0, 1x eSATA, 1x 1394a, expres-card slot, možnosť pridať ďalšiu batériu, možnosť pripojenia dokovacej stanice, web-kamera, integrovaná čítačka pamäťových kariet, Bluetooth	2x USB 3.0, 1x USB 2.0, 1x eSATA, 1x 1394a, expres-card slot, konektor pre prídavnú batériu, dokovací konektor, web-kamera, integrovaná čítačka pamäťových kariet, Bluetooth 4.0
Zobrazovacia jednotka	14" display s matným povrchom, rozlíšenie HD+ (1600 x 900), LED podsvietenie,	14" display s matným povrchom, rozlíšenie HD+ (1600 x 900), LED podsvietenie, záruka na žiadny vadný bod
Bezpečnosť	slot pre bezpečnostný zámok, TPM čip v.1.2, možnosť zabezpečiť prístup do BIOSu, možnosť vypnúť vstupno-výstupné porty	slot pre bezpečnostný zámok, TPM čip v.1.2, možnosť zabezpečiť prístup do BIOSu, možnosť vypnúť vstupno-výstupné porty
Výdrž na batériu	aspoň 7 hod.	6 článková, výdrž 9:15 hod.
Váha	max. 2,4 kg	2,4 kg

Operačný systém	Windows 7 Professional SK 64-bit alebo ekvivalentný	Windows 7 Professional SK 64-bit
Testy	musí spĺňať Mil-Std-810G pre vibrácie, pád, prach, prácu vo výškach, prácu vo vysokých teplotách, prácu v nízkych teplotách, teplotný šok	spĺňa Mil-Std-810G pre vibrácie, pád, prach, prácu vo výškach, prácu vo vysokých teplotách, prácu v nízkych teplotách, teplotný šok
Záruka	3 roky	3 roky v mieste inštalácie s odozvou nasledujúci pracovný deň (po skončení možnosť predĺžiť o ďalšie 2 roky)

1.1.9 Zariadenia pre zber údajov terénneho výskumu 5 ks (PDA)

Výrobca a model ponúkaného zariadenia		<i>Trimble Juno 3D</i>
Parameter	Minimálne požiadavky na technickú úroveň	Technická špecifikácia ponúkaného zariadenia
GPS	Minimálne 12 kanálový GPS/SBAS prijímač	Integrované 12 kanálové GPS/SBAS prijímač (čip SirfStar)
Operačný systém	OS Windows mobile 6.1 alebo ekvivalentný	Windows Mobile 6.5 Professional
Displej	Rozlíšenie min 240 pix x 320 pix Uhlopriečka min 8,9 cm	Dotykový QVGA displej 240 pix x 320 pix, uhlopriečka 8.9 cm
Pamäť RAM	Minimálne 182 MB RAM	256 MB RAM
Vnútorná pamäť	Minimálne 2 GB	2 GB
Rozšírenie vnútornej pamäte	Pamäťovou kartou aspoň 8 GB	Pamäťová karta 8 GB
Operačná teplota	Aspoň do – 20 °C	Do – 20 °C
Odolnosť zariadenia	Musi spĺňať IP54	Spĺňa IP54
Odolnosť proti pádu	Pád z výšky min 1,2 m	Odolné proti pádu z výšky 1,2 m
Slot na pamäťové karty	SD/SDHC karty	Má slot na SD/SDHC karty
Konektivita	Wi-Fi; bluetooth	Wi-Fi; bluetooth; 3,75G (podpora dátového aj hlasového prenosu)
Výdrž na batériu	Min. 10 hodín	10 hodín
Fotoaparát	Min. 5 Mpix	5 Mpix s geotaggingom
Navigačný softvér	navigačný softvér a vhodné podkladové mapy aj mimo územia SR	Nav N Go iGO 8 Europe 4GB (cestné mapy EU – 43 krajín EU, okrem Ruska) Turistické mapy pre iGO 8 (turistické a cykloturistické mapy ČR a SR (1:75 000); detailný plán Bratislavy a Prahy; databáza miest, obcí a ulíc s možnosťou vyhľadávania; prehľadová mapa ČR a SR (1:500 000); prehľadová mapa ČR a SR (1:1 500 000); mapy vo vysokom rozlíšení; Vysoké Tatry, Krkonoše v extra vysokom rozlíšení)

1.1.10 Veľkoplošný skener - 1ks

Výrobca a model ponúkaného zariadenia	CONTEX HD ULTRA 4290i+
---------------------------------------	------------------------

Parameter	Minimálne požiadavky na technickú úroveň	Technická špecifikácia ponúkaného zariadenia
optické rozlíšenie	minimálne 1200 DPI	1200 DPI
skenovacia rýchlosť	minimálne 5 cm/sec pre farebné skenovanie, 20 cm/sec pre č/b skenovanie	Viac ako 10 cm/sec pre farebné skenovanie, viac ako 20 cm/sec pre č/b skenovanie
zdieľanie skenera v rámci LAN	Je požadované	Je podporované

1.1.11 Ďalšie požiadavky

Predmetom ponuky je aj inštalácia a konfigurácia uvedených zariadení.

1.2. Licencovaný SW

1.2.1 GIS Server - 2 ks licencie pre 8 procesorových jadier servera

Požadovaná funkcionálnosť :

Platforma pre budovanie GIS aplikácií určených pre pracovné skupiny rôznych veľkostí. Nasadenia GIS Servera sú centrálne spravované, podporujú veľký počet užívateľov, poskytujú prístup k bohatej škále GIS funkcií a sú budované na štandardoch v tejto oblasti. Komplexný GIS server je založený na webovom prístupe, ktorý podporuje správu geografických údajov, mapovanie, geoprocessing, priestorovú analýzu, editovanie a ďalšie GIS funkcie v distribuovaných systémoch pre priame nasadenie vo vedecko-výskumnom procese. GIS Server bude poskytovať:

- široký prístup ku geopriestorovým údajom pre jednoduchých klientov typu webového prehliadača
- spoločnú infraštruktúru na ktorej je možné budovať a umiestňovať GIS aplikácie,
- spoločný GIS rámec pre správu údajov s technológiou schopnou spravovať priestorový dátový obsah a transakcie vo viac užívateľských relačných databázach,
- detekciu a riešenie konfliktov pri aktualizácii údajov,
- replikáciu databáz,
- archiváciu histórie,
- editovanie údajov so sledovaním verzií a bez neho,
- jednoducho konfigurovateľné webové aplikácie,
- podporu desktopových klientov pre podporu vedecko-výskumného procesu,
- kompletnú podporu technologických a legislatívnych štandardov (OGC, NIPI),
- nástroje pre správu a administráciu, konfigurovanie, publikovanie a ladenie GIS servera,
- komplexný softvérový vývojový balík pre .NET , Java, alebo obdobné vývojové prostredia,
- komplexný aplikačný vývojový rámec (Application Development Framework - ADF) pre klientov typu mobilných zariadení.

Špecifikácia ponúkaného SW:

Softvér	Počet licencií
ArcGIS Server Advanced Enterprise - 1 Server/max. 8 Cores	1
ArcGIS Server Basic Enterprise - 1 Server/max. 8 Cores	1
Esri Geoportal Server	1

1.2.2 Desktop GIS - 1 ks multilicencia pre 15 pracovných staníc

Požadovaná funkcionálnosť :

Tento SW komponent bude hlavným nástrojom pre podporu vedecko-výskumných aktivít. Jeho užívateľská a funkčná konfigurácia bude modifikovaná pre všetky skupiny používateľov. Skupina desktopových GIS aplikácií bude fungovať na bežných PC. Tieto produkty budú mať systémovú

architektúru realizovanú tak, aby aj s použitím serverových komponentov mohli používatelia využívať svoje údaje spoločne. Každá skupina používateľov v sieti tak môže mať vlastné, na mieru prispôsobené pracovisko a pritom môžu všetci pracovať s rovnakými údajmi, ktoré bude poskytovať geodátový server. Hlavnými funkčnými okruhmi sú:

- jednoduchý prístup k využívaniu GIS údajov intuitívnym užívateľským rozhraním
- tvorba používateľských tematických máp
- vopred definované mapové šablóny
- široký výber mapových prvkov
- export máp do iných dokumentov a aplikácií
- nástroje na vizualizáciu údajov v podobe tabuliek a grafov
- riešenie priestorových vzťahov a pomocou hotových analytických nástrojov pripravené na použitie
- nástroje na tvorbu procesných modelov, skriptov a kompletných pracovných postupov
- integrácia rôznych dátových formátov a ich využitie na vizualizáciu a analýzu
- nástroje na tvorbu, spracovanie a organizovanie geografických, tabuľkových údajov a metadát
- podporuje široký výber dátových formátov - CAD údaje, rastrový obraz, webové služby a multimédiá vizualizácia a analýza geografických údajov pre potreby vedecko-výskumných aktivít ústavu

Minimálne 3 pracovné stanice budú poskytovať aj nasledovnú funkcionálnu :

- tvorba a aktualizácia priestorových údajov (bod, čiara, plocha, anotácia), možnosť ukladania výškovej súradnice do popisných bodov
- import priestorových údajov formátov DXF, DGN, ESRI Shape, GML, KML, Import GPS údajov – formát GPX
- spravovanie priestorových údajov a metadát s poločnej databáze
- projektovanie priestorových údajov medzi rôznymi súradnicovými systémami (S-JTSK, UTM, WGS 1984, ETRS 89, ...)
- priestorová transformácia rastrových a vektorových podkladov
- tvorba a aktualizácia metadát podľa ISO 19115 a podľa smernice INSPIRE
- zobrazenie mapových služieb OGC WMS a WFS
- profesionálne kartografické nástroje, riešenie konfliktov medzi symbolmi a popismi, automatické umiestňovanie popisov
- geokódovanie
- geoprocenčné nástroje integrované do vizuálneho modelovacieho prostredia
- geoprocenčné nástroje pre analýzy vzdialeností (Near, Distance)
- geoprocenčné nástroje pre manipuláciu s geometriou (Split/Unsplit, Dice)
- pokročilý nástroj pre zobrazovanie dynamických popisov (definovaný slovník skratiek, delenie popisov na riadky)

- o možnosť tvorby mapových kompozícií (mapa, automaticky generovaná legenda a možnosť dopĺňania ostatných mapových doplnkov) a ich exportu do formátov pdf, geopdf a postscript
- o možnosť programovania a tvorby vlastných aplikácií v otvorenom skriptovacom jazyku Python alebo .NET
- o generalizačné funkcie – agregovanie bodov a plôch
- o automatické archivovanie dát s možnosťou zobrazenia ich obsahu v ľubovoľne stanovenom čase

Špecifikácia ponúkaného SW:

Softvér	Počet licencií
ArcGIS DESKTOP Advanced 10 Single/Concurrent Use, 1. licencia	1
ArcGIS DESKTOP Advanced 10 Single/Concurrent Use, ďalšia licencia	2
ArcGIS DESKTOP Basic 10 Single Use, 1. licencia	1
ArcGIS DESKTOP Basic 10 Single Use, ďalšia licencia	11

1.2.3 Rozšírenia GIS funkcionality - 3 ks licencia pre 5 pracovných staníc

Nástroje umožňujúce efektívnu vizualizáciu a analýzu povrchov, vykonávanie analýz a modelovania rastrov, priestorové prehliadanie dát, identifikáciu anomálií v dátach, optimalizáciu predpovedí, vyhodnotenie neistoty predpovede, zdieľanie dát prostredníctvom priameho prístupu, transformáciou a exportom.

Jedná sa o nástroje poskytujúcu rozšírenú GIS funkcionality v prípade že nie sú súčasťou štandardných desktopových riešení.

Požadovaná funkcionality :

Vizualizácia a analýza povrchov. Musí umožniť umiestniť rôzne rastrové, alebo vektorové dáta na povrch a vytvoriť 3D scénu, ktorú je možné pomocou nástrojov na navigáciu dynamicky prehliadať, realisticky zobrazovať a exportovať do štandardných statických, alebo animačných výstupov. Musí poskytnúť nástroje na analýzu 3D dát použitím nástrojov na porovnávanie povrchov (úbyt看/prírastok), analýzu viditeľnosti na povrchu alebo modelovanie povrchov a výsledky týchto analýz taktiež 3D zobrazovať.

Vykonávanie analýz a modelovania rastrov. Musí umožniť odvodzovanie nových informácií z existujúcich rastrových dát analyzovaním priestorových vzťahov, vytvárať priestorové modely a vykonávať komplexné operácie nad rastrami pre riešenie problematiky spojené s analýzou a interpoláciou povrchov, analýzou viditeľnosti, štatistickými analýzami, hydrologickými analýzami a mapovou algebrou.

Dynamické modelovanie reálnych podmienok v geografickej sieti (hydrologickej, dopravnej a pod.) so zahrnutím širokej škály parametrov ako sú reštrikcie zmeny smeru, obmedzenia a závislosť na dennom čase. Musí poskytnúť nástroje na analýzu času prejazdu, alebo prietoku, trasovanie medzi bodmi, generovanie smerových pokynov z výsledku trasovania, analýzu servisných oblastí, analýzu najkratšej, alebo optimálnej trasy.

Identifikácia anomálií v dátach, optimalizácia predpovedí, vyhodnotenie neistoty predpovede a tvorba povrchov. Musí poskytnúť nástroje na skúmanie variability dát, detekovanie anomálií, skúmanie globálnych trendov, priestorové autokorelácie a korelácie medzi datasetmi. Musí umožniť vytvárať predpovede, predpovedať štandardné chyby a pravdepodobnosti prekročenia prahových hodnôt, vytvárať kvantitatívne mapy s použitím rôznych geoštatistických modelov a nástrojov.

Zdieľanie dát prostredníctvom priameho prístupu, transformáciou a exportom. Musí umožniť jednoduchú distribúciu priestorových dát v množstve rozličných bežne používaných formátov priamym načítaním, alebo exportom. Musí umožniť vytvárať transformačné modely, ktoré bude možné integrovať s geoprocesingovou funkcionalitou ostatných desktopových GIS komponentov.

Špecifikácia ponúkaného SW:

Softvér	Počet licencií
Arc GIS rozšírenie 3D Analyst Concurrent Use 1. licencia	1
Arc GIS rozšírenie 3D Analyst Concurrent Use ďalšia licencia	1
Arc GIS rozšírenie 3D Analyst Single Use 1. licencia	1
Arc GIS rozšírenie Spatial Analyst Concurrent Use 1. licencia	1
Arc GIS rozšírenie Spatial Analyst Concurrent Use ďalšia licencia	1
Arc GIS rozšírenie Spatial Analyst Single Use 1. licencia	1
Arc GIS rozšírenie Network Analyst Concurrent Use 1. licencia	1
Arc GIS rozšírenie Network Analyst Concurrent Use ďalšia licencia	1
Arc GIS rozšírenie Network Analyst Single Use 1. licencia	1
Arc GIS rozšírenie Geostatistical Analyst Concurrent Use 1. licencia	1
Arc GIS rozšírenie Geostatistical Analyst Concurrent Use ďalšia licencia	1
Arc GIS rozšírenie Geostatistical Analyst Single Use 1. licencia	1
Arc GIS rozšírenie Data Interoperability Concurrent Use 1. licencia	1
Arc GIS rozšírenie Data Interoperability Concurrent Use ďalšia licencia	1
Arc GIS rozšírenie Data Interoperability Single Use 1. licencia	1

1.2.4 Mobilný GIS - 1 ks multilicencia pre 15 terénnych zariadení

Požadovaná funkcionalita :

Úlohou mobilného GIS bude poskytnúť funkcie geografického informačného systému užívateľovi pracujúcemu v teréne. Musí poskytovať funkcie pre zber údajov, ich aktualizáciu alebo analýzy. Je požadované riešenie, ktoré zapadá do produktového prostredia Serverových a desktopových komponentov GIS systému.

Špecifikácia ponúkaného SW:

ArcGIS MOBILE - minimálne 15 ks

1.2.5 RDBMS systém - 2 ks procesorovej licencie pre server

Požadovaná funkcionálnosť :

Databázový systém, ktorý bude umožňovať multipoužívateľské využitie a správu geopriestorových informácií v prostredí komerčných relačných SQL databáz. Minimálna požadovaná úroveň štandardov: 2 ks procesorovej licencie Oracle Std. Edition alebo funkčne ekvivalentnej.

Špecifikácia ponúkaného SW:

Ponúkame 2 ks procesorovej licencie databázového systému Oracle Std. Edition, ktorý bude umožňovať multipoužívateľské využitie a správu geopriestorových informácií v prostredí komerčných relačných SQL databáz.

1.2.6 CM systém (správa neštruktúrovaných dát) – 1 serverová licencia

Požadovaná funkcionálnosť :

Systém pre správu a využívanie neštruktúrovaného obsahu, hlavne textových a grafických súborov (fotografie), ktorý pomocou jednoduchého a intuitívneho redakčného systému, umožní ľahko editovať, alebo dopĺňať obsah webových stránok pre jednoduché využitie v rámci intranet/internet riešenia.

Špecifikácia ponúkaného SW:

Ponúkame systém pre správu a využívanie neštruktúrovaného obsahu, hlavne textových a grafických súborov (fotografie), ktorý pomocou jednoduchého a intuitívneho redakčného systému, umožní ľahko editovať, alebo dopĺňať obsah webových stránok pre jednoduché využitie v rámci intranet/internet riešenia.

1.2.7 SW vybavenie vzdialeného (terminálového) servera:

Požadovaná funkcionálnosť :

Softvérové vybavenie terminálového servera musí zabezpečiť komplexné pokrytie súčasných hlavných GIS a štatistických softvérov s cieľom komparatívneho výskumu a testovania jednotlivých produktov, tvorbu recenzií v odbornej literatúre a diskusných fórach, ako i rýchlu aplikáciu vyvíjaných doprogramovaných nadstavieb a skriptov v rozdielnych softvérových platformách publikovaných vo vedeckých časopisoch a v akademických diskusných skupinách. Hlavnou súčasťou musia byť softvérové produkty používané vo vedných oblastiach krajinnej ekológie, ochrany a využívania krajiny a diaľkového prieskumu Zeme, ktoré vzájomnou kombináciou umožnia spracovanie, optimalizáciu, analýzu a vizualizáciu veľkoobjemových rastrových dát, priestorové modelovanie, modelovanie zmien v krajine, riadenú a neriadenú klasifikáciu satelitných dát, štatistickú analýzu satelitných dát, štatistické a analytické procedúry pre podporu formulácií hypotéz, identifikácie trendov a vykonávania prognóz, multivariačnú analýzu ekologických dát a komplexnú správu databázy vegetačných údajov.

- 1 časovo neobmedzená licencia softvéru s funkcionálnosťou ERDAS Imagine Professional alebo ekvivalentná
- 1 časovo neobmedzená licencia softvéru s funkcionálnosťou modulu ATCOR (ERDAS Imagine) alebo ekvivalentná
- 1 časovo neobmedzená licencia softvéru s funkcionálnosťou modulu IMAGINE Radar Mapping Suite (ERDAS Imagine) alebo ekvivalentná

- 1 časovo neobmedzená licencia softvéru s funkcionalitou modulu IMAGINE Objective (ERDAS Imagine) alebo ekvivalentná
- 1 časovo neobmedzená licencia softvéru s funkcionalitou modulu IMAGINE AutoSync (ERDAS Imagine) alebo ekvivalentná
- 1 časovo neobmedzená licencia softvéru s funkcionalitou modulu BingMapsfor ERDAS IMAGINE (ERDAS Imagine) alebo ekvivalentná
- 1 časovo neobmedzená licencia softvéru s funkcionalitou eCognitionDeveloper verzia 8.7. alebo ekvivalentná
- 1 časovo neobmedzená licencia softvéru s funkcionalitou Envi 5 alebo ekvivalentná
- 1 časovo neobmedzená licencia softvéru s funkcionalitou modulu ENVI Feature Extraction Module (Envi 5) alebo ekvivalentná
- 1 časovo neobmedzená licencia softvéru s funkcionalitou modulu ENVI Atmosphericcorrection module (Envi 5) alebo ekvivalentná
- 1 časovo neobmedzená licencia softvéru s funkcionalitou modulu ENVI Orthorectification Module (Envi 5) alebo ekvivalentná
- 1 časovo neobmedzená licencia softvéru s funkcionalitou modulov SARscapeModulesfor ENVI (Envi 5) alebo ekvivalentná
- 1 časovo neobmedzená licencia softvéru s funkcionalitou modulu ENVI Orthorectification Module (Envi 5) alebo ekvivalentná
- 1 časovo neobmedzená licencia softvéru s funkcionalitou Canoco for Windows alebo ekvivalentná
- 1 časovo neobmedzená licencia softvéru s funkcionalitou IDRISI SELVA alebo ekvivalentná
- 1 časovo neobmedzená licencia softvéru s funkcionalitou Microsoft Office Professional 2010 alebo ekvivalentná

Špecifikácia ponúkaného SW:

- ERDAS Imagine Profesional + ACTOR
- TRIMBLE eCognition Developer
- Envi 5 Network Floating License Win/Mac/Linux
- ENVI Feature Extraction Module
- ENVI Atmospheric correction Module
- ENVI Orthorectification Module
- SARscape Basic Module for ENVI
- Canoco for Windows
- IDRISI SELVA
- Microsoft Office Professional 2010

1.3 Špecializovaný softvér (pre potreby projektu)

Požadovaná funkcionálnosť :

Všetky funkčné komponenty musia akceptovať možnosť využitia , vrátane zabezpečenia on-line komunikácie s terénymi zariadeniami v nasledujúcich základných profesijných okruhoch ÚKE SAV:

- Vegetačné údaje
- Zoologické údaje
- Biotopy
- Využitie krajiny a aktuálny manažment
- DPZ (letecké a družicové snímkovanie)
- Klimatické údaje
- Pôdne údaje
- Historické informácie o krajine (historické mapové diela)
- Socioekonomické údaje

1.3.1 Klientské komponenty - desktopové (hrubí klienti) 15 ks licencií

- Je požadované prispôsobenie štandardných desktopových GIS programov pre podporu špeciálnych vedecko-výskumných aktivít v rozsahu nasledovných funkcií:
 - Vizualizačné funkcie
 - Vizualizácia údajov podľa vopred pripravených mapových legiend
 - definovanie a vytvorenie mapových vizualizačných značiek
 - zobrazovanie mapových značiek jednotlivých vrstiev v závislosti na aktuálnej mierke
 - Nástroj na symbolizáciu tematickej vrstvy
 - nastavenie polí v atribučných tabuľkách GIS údajov - prepojenie s neGISovými údajmi v prípade vizualizácie na základe externých údajov
 - definovanie intervalov výberových skupín a priradenie symbolov k týmto skupinám
 - definovanie celkovej farebnej škály podľa hraničných hodnôt údajov pre všetky GIS vrstvy rovnakého tematického typu
 - Nástroj identifikácia objektu
 - priradenie aliasov jednotlivým poliam atribučnej tabuľky
 - definovanie zoznamu názvov polí pre zobrazenie polí atribučnej tabuľky
 - vytvorenie viacerých možností výberu objektov z mapy
 - výber klikom
 - výber pravouholníkom
 - výber „freehand“ polygónom
 - možnosť uloženia získaných identifikačných údajov do súboru
 - možnosť doplnenia odkazov pre zobrazenie doplňujúcich externých informácií identifikácie objektu (PDF, PNG)
 - Nástroj zmena výrezu podľa zvolenej priestorovej jednotky,
 - vytvorenie kaskádového výberu položiek (napr. pre administratívne členenie Kraj, Okres, Obec, Kataster)
 - vytvorenie GIS služby pre poskytovanie mapového extendu vybraného objektu
 - Nastavenie mierky zobrazenia
 - definovanie predvolených mierok s možnosťou ich výberu pre konkrétnu mapovú kompozíciu
 - Nástroj na umiestňovanie popisov
 - možnosť výberu poľa atribučnej tabuľky GIS vrstvy pre zobrazenie popisov
 - definovanie formátu písma zobrazovania popisov
 - definovanie pozície zobrazenia popisu k defaultnej polohe zobrazenia
 - Dopytovacie funkcie
 - Atribučný dopytovací nástroj
 - možnosť výberu dopytovacej vrstvy z vrstiev mapy
 - možnosť získania UNIQUE hodnôt z hodnôt vybraného atribútu
 - možnosť výberu atribútov vybranej vrstvy a ich kombinácií pre vytvorenie SQL query syntaxe
 - farebné zvýraznenie vybraných GIS objektov podľa vytvoreného SQL

- zobrazenie všetkých vybraných GIS objektov v zobrazenom okne (ZOOM TO SELECTED)
- možnosť zobrazenia neGISových údajov pre vybrané GIS objekty
- možnosť uloženia atribučných údajov vybraných GIS objektov do súboru
- Priestorový dopytovací nástroj
 - možnosť výberu 2 dopytovacích vrstiev z vrstiev mapy
 - možnosť výberu z preddefinovaných priestorových operácií (napr. vzdialenosť od objektu, prekryvanie objektov, objekt leží vo vnútri iného objektu) podľa požiadaviek používateľa
- Priestorové analytické funkcie
 - Vzdialenostné analýzy
 - priestorové analýzy využívajúce vzdialenostné charakteristiky analyzovaných objektov v danom geografickom priestore, či už v tvare rastra alebo vektora.
 - Úlohy typu:
 - vytvorenie dopytu závislého od vzdialenosti od určitého objektu reprezentovaného bodovým, líniovým alebo plošným vyjadrením prvku
 - hodnotenie dostupnosti rozličných zdrojov
 - tvorba ochranných zón okolo priestorových objektov
 - analýza najbližšieho suseda (výpočet smeru, vzdialenosti)
 - Analýzy priestorového rozmiestnenia javov a objektov
 - Analýza priestorových objektov pomocou lokálnych a fokálnych funkcií typu: zmena krajiny pokrývky za určité obdobie, viditeľnostná analýza, analýzy založené na analýze susedstva
 - Priestorová interpolácia a extrapolácia
 - Komplexný interpolačný nástroj je súbor geoprocessingových nástrojov, ktoré z nepravidelného bodového poľa hodnôt priestorového javu, vypočíta a geopriestorovo umiestni pravidelné pole (raster) týchto hodnôt. Pre modelovanie konkrétnej bodovej priestorovej charakteristiky bude definovaný konkrétny interpolačný algoritmus s optimalizovaným nastavením parametrov. Systém musí umožniť zadanie nasledovných parametrov:
 - veľkosť elementárnej plochy výstupného poľa
 - počet stĺpcov a riadkov poľa
 - interpolačný algoritmus, alebo ich kombinácia, a nastavenie jednotlivých parametrov interpolácie
 - možnosť zahrnutia podporných informácií (vrstva nezávislej priestorovej premennej napr. DMR riadiacej priestorovú distribúciu interpolovaného javu, trend, váha prvku, kostra poľa, bariéry, apod.)
 - Výstup musí byť voliteľne uložitelný do geodatabázového prostredia a podľa oprávnení použiteľný ďalšími používateľmi.
 - Požadované interpolačné algoritmy: IDW, Kriging, Cokriging, Regularizedspline, splinewithtension, SplinewithBarriers, Trend, AnuDEM, GWR, OrdinaryleastSquares. Verejný obstarávateľ požaduje funkcionality, ktorá bude umožňovať zapracovať aj vlastné algoritmy verejného obstarávateľa..
 - Priestorová agregácia
 - Agregácia (generalizácia) prvkov v rastrovej ako aj vektorovej reprezentácii

- Automatické vytvorenie vertikálneho profilu terénu na základe digitálneho modelu terénu, ktorý je súčasťou dodávky uvedenej v bode 1.4
- Automatické vyhraničenie povodia k ľubovoľnému zvolenému bodu údolnice, alebo medzipovodia medzi dvoma zadanými bodmi na základe digitálneho modelu terénu, ktorý je súčasťou dodávky uvedenej v bode 1.4 s možnosťou použitia v ďalšom geoprocessingu (štatistika, selekcia, agregácia, apod.)
- Analýza sieťových prvkov s možnosťou implementácie na riečnu sieť, ktorá je súčasťou dodávky uvedenej v bode 1.4
- Priestorové štatistické funkcie
 - Agregáčny štatistický nástroj
 - Základné štatistické funkcie (max, min, mean, stdev, range, sum, apod.) pre rastrovú ako aj vektorovú reprezentáciu prvkov
 - Výpočet plošného zastúpenia
 - Výpočet plošného zastúpenia vybraných prvkov v určitom území v absolútne i relatívne vyjadrených hodnotách.
- Funkcie časovej analýzy
 - Sezónnosť – „timeline“
 - možnosť zapracovania do výpočtu analýz sezónny horizont dátovej následnosti
 - Časový vývoj – „timeline“
 - možnosť zapracovania do výpočtu analýz časový horizont dátovej následnosti
 - Generovanie temporálnych profilov
 - tvorba grafových výstupov, ktoré zohľadňujú časovú následnosť jednotlivých vybraných charakteristík
 - Identifikácia a interpolácia chýbajúcich hodnôt
 - vytvorenie nástroja za účelom identifikovať chýbajúce alebo nepresné vstupné údaje s následnou možnosťou ich validovania (dopočítania)
 - Výpočet základných fenometrík
- Geodátové funkcie

Systém musí umožňovať:

 - Správu geodátových skladov - údržba, zálohovanie a poskytovanie priestorových údajov na základe používateľských oprávnení
 - Zabezpečenie funkcionality pre spracovanie, údržbu a poskytovanie starších priestorových údajových zdrojov verejného obstarávateľa
 - Export mapového výstupu, alebo dát resp. ich častí do podporovaných formátov a v zvolenom súradnom systéme (JTSK, ETRS 89, WGS 84, UTM 34, S42) na disk používateľského PC. Požaduje sa možnosť exportu zvolených dátových vrstiev na základe priestorového výberového kritéria
 - A: výberom z alfanumerického zoznamu: (mapový list, územno-administratívna jednotka, geomorfologická jednotka, názov chráneného územia, apod.)
 - B: interaktívnym výberom objektov ľubovoľnej vrstvy v mapovom zobrazení
 - C: interaktívnym zadaním priestorového rozsahu výberového objektu: (polygón, obdĺžnik, povodie k zadanému bodu....)

Všetky výberové kritériá bude možné aplikovať buď exaktne, alebo ako obdĺžnikovú obálku objektov, resp. okolie objektov zadané v mapových jednotkách.

- Manažment rastrových dát
- Replikácia geodatabáz
- Podpora vedecko-výskumných aktivít
 - Sada mapových, dátových a geoprocessingových nástrojov logicky funkčne spojených s predmetmi výskumu pre optimálne využitie GIS prostredia vo vedecko-výskumnej praxi spojenej so základnými profesijnými okruhmi verejného obstarávateľa.
 - Komplexný nástroj na modelovanie erózie s nasledovnou funkcionalitou:
 - Výpočet veľkosti plošnej erózie viacerými algoritmami (minimálne RUSLE, USPED, algoritmy počítajúce akumuláciu materiálu). Implementované a algoritmy musia umožňovať: využitie viacerých algoritmov modelovania smeru odtoku, variantné spracovanie topografického faktoru, modelovanie vplyvu absolútnych a relatívnych bariér pre tok materiálu, aplikáciu váhových gridov pre tvorbu a utlmovanie odtoku.
 - Výpočet hrozby výmoľovej erózie
 - Modelovanie povrchového šírenia znečistenia zo zdroja znečistenia: Smer šírenia, koncentrácia znečistenia s možnosťou aplikácie váhových gridov.
 - Komplexný nástroj na hydrologické modelovanie a stanovenie vplyvu zmien krajinej štruktúry na odtokové charakteristiky s nasledovnou funkcionalitou:
 - Hydrologické analýzy reliéfu založené na algoritmoch viacsmerného odtoku
 - Simulácia časovej dynamiky odtoku (hydrogram odtoku) na základe meteorologických vstupov a priestorovo distribuovaných parametrov krajinného prostredia
 - Odhad maximálnych prietokov pre ľubovoľný bod
 - Distribuované modelovanie vertikálnej hydrologickej bilancie (intercepcia, evapotranspirácia, infiltrácia, vlhkosť pôdy, perkolácia)
 - Distribuované modelovanie povrchového a hypodermického odtoku
 - Nástroje na generovanie potenciálne zaplavených území. Bude umožňovať automatické stanovenie potenciálnej záplavy po zadní:
 - bodu na toku a vodného stavu v tomto bode
 - dvoch bodov na toku a vodného stavu v týchto bodoch
 - Nástroje na analýzu krajinej štruktúry:
 - Výpočet indexov obsahovej a priestorovej diverzity: hustota, početnosť, entropia, fraktálový index, Simpsonov index, McIntoshov index a pod.
 - Výpočet rozmanitosti súčasnej krajinej štruktúry Slovenska (pestrosť/monotónnosť, rovnomernosť/dominancia/kontrastnosť).
 - Systém musí umožniť vytvoriť ďalšie ucelené sady GIS nástrojov logicky smerujúcich k riešeniu konkrétneho vedecko-výskumného cieľa a tieto integrovať do celkového GIS systému na desktopovej, alebo serverovej úrovni.
 - Integrácia existujúcich verejných portálov poskytujúcich štandardné mapové služby (typu LPIS, NLC, SHMU, GMES, apod.)

- Prispôsobenie a optimalizovanie výstupov GIS desktopových funkcionalít definovaným štandardom pre ich ďalšie využitie

Špecifikácia ponúkaného riešenia:

Všetky požadované funkcionality budú realizované ako integrálna súčasť ESRI ArcGIS desktopových klientských programov prostredníctvom programovania vstavaných funkcií, alebo integráciou špeciálne vyvinutých funkcií.

1.3.2 Klientske komponenty pre použitie vo webových aplikáciách (tenkí klienti) - 2 ks serverová licencia

Webové aplikácie distribuované prostredníctvom aplikačného servera využívajúce vybranú GIS serverovú funkcionality, vrátane podpory vedecko-výskumných aktivít musia poskytovať:

- Vizualizačné funkcie
 - Vizualizácia údajov podľa vopred pripravených mapových legend
 - definovanie a vytvorenie mapových vizualizačných značiek
 - vytvorenie webovej služby, ktorá poskytuje doplňujúce informácie k jednotlivým GIS objektom vybranej GIS vrstvy (údaje o legende a definovanej symbolológii zapísanej v zdrojovom projektovom súbore pre vytvorenie mapovej služby)
 - možnosť definovania vlastnej užívateľskej vizualizácie z preddefinovaných symbolov určených pre vizualizáciu
 - Nástroj identifikácia objektu
 - definovanie zoznamu názvov polí pre zobrazenie polí atribučnej tabuľky
 - vytvorenie viacerých možností výberu objektov z mapy
 - výber klikom
 - výber pravouholníkom
 - výber „freehand“ polygómom
 - možnosť uloženia získaných identifikačných údajov do súboru
 - možnosť doplnenia odkazov pre zobrazenie doplňujúcich informácií identifikácie objektu (PDF, PNG)
 - možnosť uloženia vybraných GIS údajov ku klientovi vo vybranom formáte GIS štandardnom formáte
 - Nástroj zmena výrezu podľa zvolenej priestorovej jednotky
 - vytvorenie kaskádového výberu položiek (napr. pre administratívne členenie Kraj, Okres, Obec, Kataster)
 - vytvorenie GIS služby pre poskytovanie mapového extendu vybraného objektu
 - Nastavenie mierky zobrazenia
 - definovanie predvolených mierok s možnosťou ich výberu pre konkrétnu mapovú kompozíciu
 - Nástroj na umiestňovanie popisov
 - možnosť výberu poľa atribučnej tabuľky GIS vrstvy pre zobrazenie popisov
 - definovanie formátu písma zobrazovania popisov
 - definovanie pozície zobrazenia popisu k „defaultnej“ polohe zobrazenia

- Dopytovacie funkcie
 - Atribučný dopytovací nástroj
 - možnosť výberu dopytovacej vrstvy z vrstiev mapy
 - možnosť získania UNIQUE hodnôt z hodnôt vybraného atribútu
 - možnosť výberu atribútov vybranej vrstvy a ich kombinácií pre vytvorenie SQL query syntaxe
 - farebné zvýraznenie vybraných GIS objektov podľa vytvoreného SQL
 - zobrazenie všetkých vybraných GIS objektov v zobrazenom okne (ZOOM TO SELECTED)
 - možnosť zobrazenia atribútových údajov pre vybrané GIS objekty
 - možnosť uloženia atribútových údajov vybraných GIS objektov u klienta do súboru
 - Priestorový dopytovací nástroj
 - možnosť výberu 2 dopytovacích vrstiev z mapy
 - možnosť výberu z preddefinovaných priestorových operácií (napr. vzdialenosť od objektu, prekryvanie objektov, objekt leží vo vnútri iného objektu) podľa požiadaviek používateľa
 - Priamy výber objektov
 - možnosť priameho interaktívneho výberu označením v mapovom okne
- Priestorové analytické funkcie
 - Vytvorenie vertikálneho profilu terénu na základe výškopisu, ktorý je súčasťou dodávky uvedenej v bode 1.4
 - Automatické vyhraničenie povodia k ľubovoľnému zvolenému bodu údolnice, alebo medzipovodia medzi dvoma zadanými bodmi na základe digitálneho modelu terénu, ktorý je súčasťou dodávky uvedenej v bode 1.4 s možnosťou použitia v ďalšom geoprocessingu (štatistika, selekcia, agregácia, apod.)
 - Analýza sieťových prvkov s možnosťou implementácie na riečnu sieť, ktorá je súčasťou dodávky uvedenej v bode 1.4
 - Vzdialenostné analýzy a analýzy priestorového rozmiestnenia javov a objektov
 - priestorové analýzy využívajúce vzdialenostné charakteristiky analyzovaných objektov v danom geografickom priestore, či už v tvare rastra alebo vektora.
 - Analýza vzájomnej superpozície objektov
- Podpora vedecko-výskumných aktivít
 - Vytvorenie sady mapových, dátových a geoprocessingových nástrojov logicky a funkčne spojených s výskumnými aktivitami zabezpečujúcimi optimálne využitie GIS zdrojov vedecko-výskumnej praxe spojenej so základnými profesijnými okruhmi verejného obstarávateľa. Jedná sa o súčasti Web GIS riešenia zamerané na možnosť zakomponovania optimalizovaných výsledkov nasledujúcich vedecko-výskumných aktivít pomocou GIS funkcionalít do webového rozhrania pre ďalšie využitie v rámci internet/intranet riešenia:
 - Nástroj na modelovanie erózie pôdy
 - Nástroj na hydrologické modelovanie a stanovenie vplyvu zmien krajiny štruktúry na odtokové charakteristiky
 - Nástroje na generovanie potenciálne zaplavených území.

- Nástroje na analýzu krajinnej štruktúry:
- Integrácia existujúcich verejných portálov poskytujúcich štandardné mapové služby (typu LPIS, NLC, SHMU, GMES, apod.)
- Prispôsobenie a optimalizovanie výstupov externých webových GIS štandardizovaných zdrojov pre ich ďalšie využitie v aplikačnom prostredí.

Špecifikácia ponúkaného riešenia:

Všetky požadované funkcionality budú realizované ako integrálna súčasť ESRI ArcGIS serverových riešení prostredníctvom programovania vstavaných funkcií, alebo integráciou špeciálne vyvinutých funkcií pre potreby internet/intranetových klientov vrátane portálového riešenia pre odbornú a laickú verejnosť.

1.3.3 Klientske komponenty pre použitie v mobilných aplikáciách (mobilní klienti) - 15 ks licencií

Tieto komponenty musia umožniť prispôsobenie mobilnej GIS mapovacej aplikácie po funkčnej, alebo dátovej stránke konkrétnej vedecko-výskumnej aktivite a umožniť terénym pracovníkom zber, analýzu a zobrazovanie geografických údajov v priamej nadväznosti na riešenie konkrétneho problému. Zároveň musí byť zachovaný základný okruh všeobecnej mobilnej funkcionality pre zber a používanie údajov v teréne:

- Tvorba, editácia a prehliadanie GIS máp priamo v teréne.
- Záznam polohových informácií a vlastností priestorových objektov.
- Aktualizácia polohy a vlastností priestorových objektov.
- Udržiavanie aktuálnych digitálnych záznamov o vlastnostiach a polohe priestorových objektov v teréne.
- Integrácia existujúcich verejných portálov poskytujúcich štandardné mapové služby (typu LPIS, NLC, SHMU, GMES, apod.)

Špecifikácia ponúkaného riešenia:

Všetky požadované funkcionality budú realizované ako integrálna súčasť ESRI ArcGIS serverových a mobilných riešení prostredníctvom programovania vstavaných funkcií, alebo integráciou špeciálne vyvinutých funkcií pre potreby mobilných klientov.

1.3.4 GIS serverové komponenty pre podporu nasledovných štandardizovaných služieb I. časť - 2 serverové licencie

- mapové služby

Štandardizované serverové GIS služby, ktoré v spoločnej integrácii vytvárajú také spracovania priestorových prípadne aj nepriestorových údajov, ktoré umožňujú poskytovať tieto údaje v súlade s definovanými štandardami poskytovania údajov webovými technológiami. Ide predovšetkým o služby, ktoré v sebe zahŕňajú mapové zobrazovacie funkcie. Ich webové použitie je platformovo nezávislé a je možné ich integrovať či už do portálového riešenia určeného pre verejnosť, alebo ich poskytnúť externým informačným štruktúram.

Špecifikácia ponúkaného riešenia:

Príprava, kartografizácia a publikovanie mapových služieb prostredníctvom ESRI ArcGIS desktopových a serverových nástrojov. Vytvorenie mapových predlôh pre použitie v ktorejkoľvek klientskej oblasti (desktop - hrubí klienti, webov - tenkí klienti, mobilní klienti). Mapové služby a ich súčasti budú odrážať všetky funkčné požiadavky aj s ohľadom na podporu vedecko-výskumných aktivít ústavu.

1.3.5 GIS serverové komponenty pre podporu nasledovných štandardizovaných služieb II. časť - 2 serverové licencie

Táto sada komponentov umožní štandardizované poskytovanie GIS zdrojov rôznym súčastiam systému, hlavne však externým informačným štruktúram.

- geodátové služby

Štandardizované serverové GIS služby, ktoré umožňujú poskytovať priestorové údaje v súlade s definovanými štandardami pre webové technológie. Ide predovšetkým o služby, ktoré v sebe zahŕňajú geodátové funkcie. Ich webové použitie je platformovo nezávislé a je možné ich integrovať či už do portálového riešenia určeného pre verejnosť, alebo ich poskytnúť externým informačným štruktúram (pri zachovaní bezpečnostných politík).

- geoprocessingové služby

Štandardizované serverové GIS služby, ktoré umožňujú poskytovať väčšinou odvodené priestorové údaje v súlade s definovanými štandardami pre webové technológie. Ide predovšetkým o služby, ktoré v sebe zahŕňajú výstup geoprocessingovej funkcionality. Ich webové použitie je platformovo nezávislé a je možné ich integrovať či už do portálového riešenia určeného pre verejnosť, alebo ich poskytnúť externým informačným štruktúram (pri zachovaní bezpečnostných politík).

- mobilné služby

Štandardizované serverové GIS služby optimalizovaných pre mobilné využitie, ktoré umožňujú poskytovať priestorové údaje pre mobilné technológie. Ide predovšetkým o služby, ktoré v sebe zahŕňajú mapové a geodátové funkcionality. Mobilné použitie predpokladá obsahovú a podrobnostnú optimalizáciu GIS služieb. Ich vzdialené použitie je platformovo nezávislé a je možné ich integrovať či už do mobilného riešenia, alebo ich poskytnúť externým informačným štruktúram (pri zachovaní bezpečnostných politík).

Špecifikácia ponúkaného riešenia:

Príprava, programovanie optimalizácia a publikovanie geodátových a geoprocessingových služieb prostredníctvom ESRI ArcGIS desktopových a serverových nástrojov. Vytvorenie zdrojov (geodátových a geoprocessingových) pre použitie v ktorejkoľvek klientskej oblasti (desktop - hrubí klienti, webov - tenkí klienti, mobilní klienti). Samostatne treba pristupovať k mobilným službám, ktoré v sebe zahŕňajú hlavne mapové a geodátové funkcionality a sú prostredníctvom ESRI ArcGIS desktopových a serverových nástrojov optimalizované pre použitie v mobilných aplikáciách.

1.3.6 GIS serverové komponenty pre podporu webových aplikácií - 2 serverové licencie

Táto sada komponentov musí umožniť špecializované optimalizované poskytovanie GIS zdrojov hlavne webovým súčastiam systému na rôznej používateľskej úrovni (portál - internet/intranet riešenie). Takto realizované GIS zdroje musí byť možné využívať aj v desktopovom aplikačnom prostredí.

- Vizualizačné funkcie

Komponent musí umožňovať kartografizáciu, nastavenie a optimalizovanie webových mapových služieb, ktoré poskytujú mapové údaje GIS mapovým aplikáciám tak, aby bolo možné realizovať požiadavky na vizualizačné funkcie uvedené v bode 1.3.2 časti B Súťažných podkladov

- Dopytovacie funkcie

Komponent musí umožňovať nastavenie a optimalizovanie webových vyhľadávacích služieb vrátane limitného nastavením počtu poskytovaných záznamov, ktoré poskytujú geografické údaje GIS mapovým aplikáciám tak aby bolo možné realizovať požiadavky na dopytovacie funkcie uvedené v bode 1.3.2 časti B Súťažných podkladov

- Priestorové analytické funkcie a priestorové štatistické funkcie

Komponent musí umožňovať nastavenie a optimalizovanie webových geodátových služieb zameraných na geometriu, ktoré poskytujú geografické údaje GIS analytickým aplikáciám tak aby bolo možné realizovať požiadavky na analytické a štatistické funkcie uvedené v bode 1.3.2 časti B Súťažných podkladov

- Dátové služby

Komponent musí umožňovať nastavenie a optimalizovanie webových geodátových služieb vrátane limitného nastavenia počtu poskytovaných záznamov, ktoré poskytujú geografické údaje GIS dátovým aplikáciám tak aby bolo možné realizovať požiadavky na geodátové funkcie uvedené v bode 1.3.2 časti B Súťažných podkladov

- Podpora vedecko-výskumných aktivít

Komponent musí umožňovať nastavenie a optimalizovanie webových GIS služieb, tak aby bolo možné realizovať požiadavky na podporu vedecko-výskumných aktivít uvedených v bode 1.3.1 a 1.3.2 časti B Súťažných podkladov.

Špecifikácia ponúkaného riešenia:

Príprava, programovanie v JAVA programovacím prostredí a optimalizácia funkčných serverových komponentov pre použitie vo webovej klientskej oblasti. Tieto komponenty spolu s mapovými, geodátovými a geoprocessingovými službami a klientskými webovými komponentmi poskytujú zdroje pre "stavebnicové" riešenie požadovanej aplikačnej výbavy.

1.3.7 GIS serverové komponenty pre podporu mobilných aplikácií - 2 serverové licencie

Táto sada komponentov musí umožniť špecializované optimalizované poskytovanie GIS zdrojov mobilným klientom.

Komponenty musia umožňovať vytvorenie, nastavenie a optimalizovanie webových GIS služieb hlavne s ohľadom na obsahovú a podrobnostnú optimalizáciu, tak aby bolo možné optimálne realizovať požiadavky na vizualizačné, dopytovacie a lokalizačné funkcie.

Špecifikácia ponúkaného riešenia:

Príprava, programovanie v JAVA programovacím prostredí a optimalizácia funkčných serverových komponentov pre použitie v mobilnej klientskej oblasti. Tieto komponenty spolu s optimalizovanými mapovými, geodátovými a geoprocessingovými službami a klientskými mobilnými komponentmi poskytujú zdroje pre "stavebnicové" riešenie požadovanej mobilnej aplikačnej výbavy.

1.3.8 GIS serverové integračné komponenty 1 - licencia

Komponenty pre zabezpečenie integrácie existujúcich verejných portálov priestorových a aj nepriestorových na základe technologických štandardov (OGC, SOAP) a legislatívnych predpisov (INSPIRE, NIPI)

Špecifikácia ponúkaného riešenia:

Príprava, programovanie v JAVA programovacím prostredí a implementácia funkčných serverových komponentov pre zabezpečenie integrácie existujúcich portálov.

1.3.9 Softvér zabezpečujúci funkčnosť CM servera (správa neštruktúrovaných dát) - 1 licencia

- Zabezpečenie správy neštruktúrovaných dokumentov (databáza fotografií s vedecko-výskumnou hodnotou)

Špecifikácia ponúkaného riešenia:

- Ponúkame zabezpečenie správy neštruktúrovaných dokumentov (databáza fotografií s vedecko-výskumnou hodnotou)

1.3.10 Softvér pre funkčnosť komunikačného servera (on-line zber údajov terénnych zariadení)- 1 licencia

- Komunikačné adaptéry (on-line, alebo off-line zber údajov terénnych zariadení)

Špecifikácia ponúkaného riešenia:

- Ponúkame komunikačné adaptéry (on-line, alebo off-line zber údajov terénnych zariadení)

1.3.11 Softvér pre funkčnosť terminálového servera - 1 licencia

- Zabezpečenie terminálových služieb pre vzdialené použitie aplikačných nástrojov.

Špecifikácia ponúkaného riešenia:

- Ponúkame zabezpečenie terminálových služieb pre vzdialené použitie aplikačných nástrojov realizované pomocou softvérových produktov Microsoft Windows Server User CAL 2008 – license v počte 25 ks a Microsoft Windows Remote Desktop Services 2008 R2 – license v počte 25 ks.

1.4 Priestorový databázový systém:

Požadovaná funkčnosť databázového systému:

Navrhovaný systém bude slúžiť ako údajová a aplikačná báza pre vedeckovýskumnú činnosť verejného obstarávateľa ako aj nástroj pre tvorbu, archiváciu, prezentáciu a zdieľanie priestorových informácií .

- Celý systém vybudovaný na báze GIS zabezpečí prístup k topologicky, atribútovo korektnej geopriestorovej databáze na základe definovaných používateľských oprávnení.
- Systém bude schopný integrovať existujúce digitálne priestorové databázy na princípe technologicky jednotného geodátového skladu.

- Systém bude obsahovať metainformačnú časť, ktorá poskytne informácie o dostupnosti, aktuálnosti a štruktúre databázových a geografických informácií.
- Priestorová databáza bude zodpovedať jednotnému kartografickému podkladu ZB GIS, (v zmysle zákona 3/2010 Z.z.).
- Priestorová databáza bude priestorovo nerozporná pre nasledujúce vrstvy pre každú kombináciu navzájom pričom za vedúci faktor sa bude používať reliéf (vrstevnicový podklad a riečna sieť ZB GIS):
 - Morfograficko-morfometrické typy reliéfu
 - Polohové typy reliéfu
 - Geologický podklad
 - Klimageografické oblasti s príslušnými stavovými veličinami
 - Podzemná voda
 - Pôdne druhy
 - Prírodné stresové faktory a hrozby:
 - oblasti ohrozené zrýchleným odtokom povrchovej vody
 - erózne ohrozenie (potenciálne, reálne)
 - geodynamické javy
 - Krajinnoeologický komplex (KEK)
 - nadmorská výška
 - priemerný sklon
 - morfograficko-polohový typ formy reliéfu
 - prevládajúca orientácia
 - normálová forma
 - horizontálna forma
 - geologicko-substrátový komplex
 - hydrogeologická jednotka
 - koeficient prietoknosti
 - koeficient filtrácie
 - volnázásobnosť
 - pôdny subtyp
 - pôdny druh
 - hĺbka pôdy
 - skeletnosť
 - hladina podzemnej vody
 - klimatická klasifikácia a klimaticko-geografické typy
 - trieda krajiny pokrývky.
- Systém bude zabezpečovať primárne a interpretované údajové vrstvy a zároveň bude otvorený pre aktualizáciu vkladanie nových priestorových aj nepriestorových údajových vrstiev.
- Systém bude poskytovať nástroje, ktoré sú nevyhnutné pre efektívnu tvorbu digitálnej priestorovej databázy.
- Štruktúra dát bude spĺňať požiadavky platných zákonov na informačné systémy a ich štandardy s dôrazom na už spracované dokumenty v rámci Integrovaného manažmentu krajiny a súvisiacich systémov ako aj na metodické usmernenia na tvorbu dokumentov.
- Systém bude umožňovať centrálnu správu dát, ich jednotné uloženie, kontrolované zdieľanie, dopĺňanie a aktualizáciu dát všetkými užívateľmi v zmysle užívateľskej hierarchie. Predpokladá sa tým autorizovaný prístup do systému, ktorým dôjde k zabezpečeniu údajov proti zneužitiu alebo znehodnoteniu.
- Systém poskytne možnosť prístupu verejnosti a verejnej správy prostredníctvom internetových technológií (portál).
- Požadovaná štruktúra a podrobnosť priestorovej databázy vychádza z cieľov a aktivít projektu „Obnova a budovanie technickej infraštruktúry výskumu a vývoja Ústavu krajiny ekológie Slovenskej akadémie vied“ súčasťou ktorého je dodávka GIS špecifikovaného v predmete obstarania. V rámci projektu je jedným z cieľov dodávka GIS systému a priestorovej databázy, umožňujúceho novú kvalitu krajinnoeologického výskumu pre potreby krajinnoeologického plánovania a manažmentu krajiny. Keďže verejný obstarávateľ vyvíja vedecké a metodické aktivity

v oblasti Integrovaného manažmentu krajiny a podieľa sa na tvorbe koncepcie Krajinnookologickej základne IMK, je potrebné aby priestorová údajová základňa výskumu verejného obstarávateľa bola v súlade s odporúčaním pracovnej komisie pre integrovaný manažment krajiny pri MŽP SR a hlavne v súlade s aktuálnymi legislatívnymi predpismi, kde je stanovená povinnosť pre priemet súborov priestorových údajov, ako aj pre sieťové služby použiť základnú bázu údajov (ZB GIS) podľa osobitného predpisu. (Zákon č. 3/2010 o národnej infraštruktúre pre priestorové informácie a 215/1995 Z. z. o geodézii a kartografii v znení zákona č. 600/2008 Z. z.)

- Podkladové priestorové informácie budú slúžiť ako referenčná báza pre terénny výskum verejného obstarávateľa v podrobnej mierke a zároveň sa budú do systému integrovať aj výsledky tohto terénneho výskumu a meraní. Z tohto dôvodu je potrebné aby zaznamenávané údaje a podkladové údaje boli polohovo konzistentné, čo je možné dosiahnuť len pri použití dát veľkých mierok polohovo harmonizovaných s čo najpresnejším a aktuálnym referenčným podkladom. Tieto podmienky spĺňa ZB GIS.
- Požadovaná kvalita priestorovej databázy musí spĺňať nasledovné kritériá:

Špecifikácia ponúkaného riešenia:

Všetky požadované databázové funkcionality budú realizované ako integrálna súčasť ESRI ArcGIS serverových komponentov zameraných na podporu multipoužívateľskej správy geografických informácií v prostredí SQL databáz (ArcSDE technológia) prostredníctvom programovania vstavaných funkcií, alebo integráciou špeciálne vyvinutých funkcií.

Databázový systém bude spĺňať nasledovné metodické kritériá na kvalitu dát :

Topologické kritériá:

Polygómová vrstva:

Must not overlap (objekty v polygómovej vrstve sa nesmú prekryvať)

Must not have gaps (medzi objektmi v polygómovej vrstve nesmú byť žiadne medzery)

Area Boundary Must Be Covered By Boundary Of (všetky hraničné objekty polygómovej vrstvy musia korešpondovať s hranicou SR – bez medzier a presahov.)

Líniová vrstva:

Must Not Overlap (objekty líniovej vrstvy sa nesmú navzájom prekryvať)

Must Not Intersect (objekty líniovej vrstvy sa nesmú križovať – môžu zdieľať end point – pravidlo platné pre výškopis reprezentovaný vrstevnicami a pre riečnu sieť)

Must Not Self Intersect (žiadny jeden objekt v líniovej vrstve nemôže pretínať sám seba – pravidlo platné pre výškopis reprezentovaný vrstevnicami a pre riečnu sieť)

Must Not Self Overlap (žiadny jeden objekt v líniovej vrstve nemôže prekryvať samého seba)

Must Be Single Part (každý líniový prvok musí byť reprezentovaný len jednou časťou)

Must Not Have Dangles (prvky z líniovej vrstvy sa musia navzájom dotýkať, pravidlo platné pre riečnu sieť s výnimkou mŕtvych ramien, a slepých tokov, riečna sieť musí byť orientovaná - End Point jedného segmentu musí byť prekrytý so Start Pointom druhého segmentu v smere toku **Endpoint**

Must Be Covered By

Geometrická sieť – sieťová topológia vybudovaná na riečnej sieti.

Sieťová topológia riečnej siete musí byť delená na každom mieste, kde sa jednotlivé prvky segmenty) línievej vrstvy spájajú, alebo rozdeľujú. Musí byť definovaný smer odtoku v smere od prameňa po ústie pre celú riečnu sieť SR.

Ďalšie kritériá:

Minimálna plocha polygónu pri syntetickej vrstve krajinoekologický komplex musí byť väčšia ako 1000m².

Pri pretiahnutých polygónoch musí byť šírka polygónu v najširšom mieste minimálne 10m

Všetky menšie a užšie polygóny musia byť generalizované pri zachovaní princípu, že pri generalizácii sú zachované hranice s väčšou kontrastnosťou a presnosťou mapovania v poradí významnosti:

1. trieda krajinej pokrývky
2. morfoloficko-morfometrický typ formy reliéfu
3. geologicko-substrátový komplex
4. pôdny subtyp

Hranice alebo význačné body polygónov vrstiev (krajinná pokrývka, Podrobné povodia, pozri špecifikácia vrstvy) polohovo sa viažu na hranice alebo význačné body objektov vrstvy ZB GIS musia byť v oboch vrstvách identické.

Vrstva morfoloficko-morfometrický typ formy reliéfu a s ňou polohovo a obsahovo súvisiace vrstvy musia byť vyčlenené na základe dodaného DMR 10x10 v zodpovedajúcej presnosti a podrobnosti. To znamená že musia byť zachutené všetky tvary reliéfu (podľa doménovej tabuľky) identifikovateľné v DMR.

Priestorová databáza musí byť priestorovo nerozporná pre nasledujúce vrstvy pre každú kombináciu navzájom pričom za vedúci faktor sa bude používať reliéf (vrstevnicový podklad a riečna sieť ZB GIS):

- **Morfoloficko-morfometrické typy reliéfu**
- **Polohové typy reliéfu**
- **Geologický podklad**
- **Klimageografické oblasti s príslušnými stavovými veličinami**
- **Podzemná voda**
- **Pôdne druhy**
- **Prírodné stresové faktory a hrozby:**
 - oblasti ohrozené zrýchleným odtokom povrchovej vody
 - erózne ohrozenie (potenciálne, reálne)
 - geodynamické javy
- **Krajinoekologický komplex (KEK)**
 - nadmorská výška
 - priemerný sklon
 - morfoloficko-morfometrický typ formy reliéfu
 - polohový typ reliéfu
 - prevládajúca orientácia
 - normálová forma
 - horizontálna forma
 - geologicko-substrátový komplex
 - hydrogeologická jednotka
 - koeficient prietochnosti
 - koeficient filtrácie
 - voľná zásobnosť
 - pôdny subtyp
 - pôdny druh
 - hĺbka pôdy
 - skeletnosť
 - hladina podzemnej vody
 - klimatická klasifikácia a klimaticko-geografické typy

- trieda krajinej pokrývky.

Týmto nie sú dotknuté kritéria vyplývajúce z kvalitatívnej a obsahovej špecifikácie jednotlivých vrstiev databázy uvedené v časti 1.4 opisu predmetu zákazky.

Priestorová databáza bude dodaná v nasledovnom rozsahu a štruktúre:

1.4.1 Primárna krajinná štruktúra:

Úlohou vytvorenej digitálnej priestorovej databázy je integrovať geosystémové parametre popisujúce jednotlivé zložky krajinej štruktúry potrebné pre

Digitálny model reliéfu DMR

Rastrový DMR – generovaný na základe vrstevníc, kót a riečnej siete s presnosťou definovanou v bode 1.4 časti B Súťažných podkladov, bunka rastra (pixel) s rozmermi 10x10m s priradenou hodnotou nadmorskej výšky.

Hydrologicky korektný rastrový DMR

Hydrologická korektnosť DMR (prietočnosť) zabezpečuje kontinuálny prietok vody pozdĺž spádových kriviek a údolníc, reprezentovaných aktuálnym priebehom vodných tokov, ktoré sú zahrnuté do výpočtu DMR ako „kostra“ reliéfu. Odtokové línie generované na základe tohto DMR sa nesmú odchyľovať od použitej kostry reliéfu o viac ako 10 m.

Odvodené spojité polia morfometrických veličín na základe DMR 10x10 potrebných pre ciele projektu:

- sklon svahu v stupňoch
- horizontálna a normálová krivosť
- prispievajúca plocha generovaná na základe algoritmu Dinf. (zároveň musí byť splnená podmienka kontinuálneho nárastu prispievajúcej plochy pozdĺž riečnej siete)
- dĺžka svahu po drénujúcej línii reprezentovanej riečnou sieťou
- expozícia voči svetovým stranám v stupňoch
- dĺžka oslnenia a príkon slnečného žiarenia so zahrnutím efektu zatienenia:
 - rok
 - jednotlivé mesiace
- členitosť:
 - horizontálna vyjadrená ako dĺžka osí údolníc na plochu v kruhovom okolí s priemerom 2km
 - vertikálna vyjadrená ako rozdiel minimálnej a maximálnej nadmorskej výšky v kruhovom okolí s priemerom 2km, následne reklasifikovaná do kvantitatívno-kvalitatívnej škály energie reliéfu: 0 – 30 m rel. (rovinný až nepatrne zvlnený reliéf), 30,1 – 100 m rel. (mierne až stredne zvlnený reliéf), 100,1 – 180 m rel. (silne zvlnený až mierne rezaný reliéf), 180,1 – 310 m rel. (stredne rezaný reliéf), 310,1 – 470 m rel. a 470,1 – 640 m rel. (veľmi hlboko rezaný reliéf), 640,1 a viac (extrémne rezaný reliéf)
 - celková - je vyjadrená ako percentuálny podiel plochy priemetu a skutočnej plochy terénu pre štvorcové okolie každého bodu so stenou 2km

Morfograficko-morfometrické typy reliéfu odvodné na základe dodaného DMR 10x10m – vektorová polygónová vrstva s nasledovnými doménovými hodnotami typu reliéfu:

1. skalný štít
2. kupolovitý vrchol
3. plochý vrchol až vrcholová plošina

4. chrbát
5. úvalina vcelku
6. dno úvalinovej doliny
7. dno svahovej doliny
8. svahová dolina vcelku
9. svah transportný
10. svahová plošina
11. rozsiahla akumulčná rovina
12. zvlnená rovina piesočných dún
13. terasa (riečna)
14. výmoľ až strž
15. skalný zráz
16. výrazne zvlnený svah
17. svah rozčlenený výmoľmi a drobnými dolinami
18. široká poriečna niva
19. úzka niva horských potokov
20. mŕtve rameno
21. vejár (náplavový kužeľ)
22. riečne koryto v záreze (prirodzenom aj antropogénnom)
23. svah v úpäťnej polohe
24. výraznejšie elevácie v rámci nivy
25. dno zamokrenej depresie
26. závt
27. sedlo
28. zosuvný svah
29. terasovaný svah
30. dno vodnej nádrže
31. antropogénne formy
32. úsypiskové kužele a kamenné moria
33. ľadovcové kotly
34. dna trógov
35. moréna

Polohové typy reliéfu odvodné na základe dodaného DMR 10x10m - vektorová polygónová vrstva s nasledovnými atribútmi a ich doménovými hodnotami:

- polohový typ reliéfu:
 1. nížinné polohy
 2. kotlinové polohy
 3. horské polohy
- vertikálna disekcia reliéfu:
 1. rovina
 2. zvlnená rovina
 3. pahorkatina
 4. vrchovina
 5. hornatina
 6. veľhornatina
- morfológicko-polohový subtyp:
 1. Rovinné depresie
 2. Široké poriečne roviny
 3. Zvlnené roviny riečnych terás a sprašových tabúl
 4. Dunové roviny (pláňavy)
 5. Nížinné polygénne pahorkatiny a plošinaté predhoria
 6. Jadrá kotlín a podolí s poriečnou rovinou
 7. Pahorkatiny kotlín a podolí
 8. Vrchoviny okrajových častí kotlín a podolí
 9. Silne členité pahorkatiny až vrchoviny medzihorských brázd

10. Jadrové časti vrchovín (svahy a chrbáty)
11. Vrchovinné krasové planiny
12. Menej členité časti vrchovín - plošiny
13. Menej členité časti hornatín - brázdy
14. Jadrové časti hornatín (svahy a chrbáty)
15. Menej členité časti hornatín - krasové planiny
16. Menej členité časti hornatín - plošiny
17. Veľhornatinný reliéf
18. Glaciálny veľhornatinný reliéf

Hydrologické povodia (po úroveň podrobných povodí)

Povodia ohraňované na základe vodohospodárskej mapy 1:50 000 a následne topologicky upravené podľa výškopisu, riečnej siete a ďalších relevantných objektov (hrádze, cestná sieť, vodné plochy, apod.) ZB GIS. Pre jednotlivé povodia budú okrem ich hierarchickej identifikácie (Hydrologické číslo povodia) stanovené aj atribúty vyjadrujúce ich hydrologickú a krajinno-ekologickú štruktúru:

- morfometrické vlastnosti
 - priemerná, minimálna, maximálna nadmorská výška
 - členitosť vyjadrená ako percentuálny podiel plochy priemetu povodia a skutočnej plochy povodia
 - priemerný sklon
 - prevládajúca orientácia
 - súradnice ústia
- hydrografické vlastnosti
 - plocha subpovodia
 - plocha celkového povodia k ústiu
 - tvar celkového povodia k ústiu vyjadrený pomerom druhej mocniny dĺžky údolnice k ploche povodia
 - čas koncentrácie celkového povodia v hodinách
 - hustota riečnej siete vyjadrená ako pomer druhej mocniny celkovej dĺžky riečnej siete v povodí k ploche povodia

Geologický podklad – spracovaný na základe geologických máp mierky 1:50 000. Legenda zjednodušená a prispôbená potrebám projektu. Priebeh hraníc geologických jednotiek upravený na základe topografického podkladu ZB GIS, pričom je potrebné aby boli zohľadnené zákonité priestorové väzby medzi geologickým podkladom a ostatnými prvkami krajinnej štruktúry (reliéf, pôda, voda) tak, aby bola zabezpečená logická nerozpornosť údajov.

Atribúty a doménové hodnoty:

- genetická skupina sedimentov s nasledovnými doménovými hodnotami
 1. fluviálne sedimenty
 2. proluviálne sedimenty
 3. eolické sedimenty
 4. deluviálne sedimenty
 5. glacifluviálne sedimenty
 6. iné sedimenty
 7. miestne zvetraliny a svahoviny (elúviá, delúviá) hornín, prípadne výstup holej horniny
- geologicko-substrátový komplex s nasledovnými doménovými hodnotami
 1. fluviálne sedimenty s organickou prísadou
 2. ílovohlinité až ílovité nivné sedimenty
 3. hlinité až piesočnatohlinité nivné sedimenty
 4. piesočnaté až hlinitopiesočnaté nivné sedimenty
 5. piesočnatohlinité terasové sedimenty

6. štrkovitohlinité až štrkovité nivné sedimenty
7. štrkovitohlinité terasové sedimenty
8. piesočnatohlinité až piesočné proluviálne sedimenty
9. štrkovitohlinité až štrkovité proluviálne sedimenty
10. spraše až sprašové hliny
11. viate piesky
12. hlinité až piesočnatohlinité deluviálne sedimenty
13. štrkovitohlinité deluviálne sedimenty
14. piesočnatoštrkovité glaciáluviálne sedimenty
15. štrkovitobalvanité glaciáluviálne až glaciálne sedimenty
16. balvanité glaciálne sedimenty (morény)
17. štrkovitobalvanité koluviálne sedimenty (úšasty)
18. organogénne sedimenty (rašeliny)
19. travertíny
20. zosuvy
21. antropogénne sedimenty
22. prachovitohlinité až ílovité zvetraliny na nespevnených ílovitých sedimentoch (terciérne íly a prachové íly)
23. štrkovitopiesočné zvetraliny na nespevnených štrkovitých sedimentoch (terciérne štrky s polohami pieskov)
24. hlinité zvetraliny na spevnených ílovcovo-prachovcových horninách (bridlice, ílovce, slieňovce až vápence)
25. hlinité zvetraliny na flyšoidných horninách (bridlice, pieskovce, slieňovce až vápence)
26. hlinité zvetraliny až hlinítokamenité na pieskovcovo-zlepencových horninách (pieskovce, zlepence, bridlice, kremence, arkózy, droby, slieňovce až vápence)
27. hlinité až hlinítokamenité zvetraliny na masívnych vápencovo-dolomitických horninách (vápence, dolomity)
28. hlinité až hlinítokamenité zvetraliny na vulkanických pyroklastikách (tufy, tufity)
29. hlinité, štrkovité až kamenité zvetraliny na efuzívnych horninách (melafýry, ryolity, ryodacity, andezity, bazality)
30. hlinité zvetraliny až hlinítokamenité na intruzívnych magmatických horninách (granity, granodiority, diority)
31. hlinité, štrkovité až kamenité zvetraliny na nízko metamorfovaných horninách (fylity, fylonity)
32. hlinité, štrkovité až kamenité zvetraliny na vysoko metamorfovaných horninách (ruly, svory, amfiboly, migmatity)

Pôdne druhy – polygónová vrstva. Priebeh hraníc pôdných druhov upravený na základe topografického podkladu ZB GIS, pričom je potrebné aby boli zohľadnené zákonité priestorové väzby medzi pôdnymi druhmi a ostatnými prvkami krajiny štruktúry tak, aby bola zabezpečená logická nerozpornosť údajov.

Atribúty:

- pôdny druh - klasifikácia zrnitosti pôd USDA
- skrátená klasifikácia pôdneho druhu
- obsah ílu
- objemová hmotnosť
- pórovitosť
- polná vodná kapacita
- bod vädnutia
- koeficient filtrácie,

Ovzdušie a klíma – Klimageografické oblasti s príslušnými stavovými veličinami

Spracované vo vektorovej forme integrujúce rozhodujúce charakteristiky klimatického systému a ďalších determinujúcich prvkov geografického prostredia do homogénnych areálov. Vyčlenené jednotky musia byť homogénne z hľadiska orografickej polohy (klimaticko-geografický typ) a nasledovných súboru klimatologických charakteristík:

- klimaticko-geografický subtyp
- suma teplôt 10° a viac
- dolný interval priemerných januárových teplôt [°C]
- horný interval priemerných januárových teplôt [°C]
- dolný interval priemerných júlových teplôt [°C]
- horný interval priemerných júlových teplôt [°C]
- dolný interval amplitúdy priemerných mesačných teplôt [°C]
- horný interval amplitúdy priemerných mesačných teplôt [°C]
- dolný interval ročného úhrnu zrážok [mm]
- horný interval ročného úhrnu zrážok [mm]

Podzemná voda

- **hĺbka hladiny podzemnej vody pod povrchom – rastrová vrstva**

Prírodné stresové faktory a hrozby:

- oblasti ohrozené zrýchleným odtokom povrchovej vody
- erózne ohrozenie (potenciálne, reálne)
- geodynamické javy

1.4.2 Sekundárna krajinná štruktúra a syntéza

Triedy krajinej pokrývky - interpretované na základe ZB GIS, lesníckeho mapovania, topografického podkladu. Priebeh hraníc bude upravený na základe topografického podkladu ZB GIS, tak aby bolo zabezpečené dodržanie topologických pravidiel medzi vrstvami trieda krajinej pokrývky a ZB GIS, pričom je potrebné aby boli zohľadnené zákonité priestorové väzby medzi triedami krajinej pokrývky a ostatnými prvkami krajinej štruktúry tak, aby bola zabezpečená logická nerozpornosť údajov.

Triedy krajinej pokrývky musia byť zostavené z databázy aktuálneho využitia zeme a prevládajúceho druhu tvoriaceho porast v prípade zalesnených území s nasledovnými atribútmi a doménovými hodnotami:

- trieda krajinej pokrývky:
 1. sídelná zástavba
 2. priemyselné, obchodné a dopravné areály
 3. areály ťažby, skládok a výstavby
 4. areály sídelnej vegetácie, športu a rekreácie
 5. orná pôda
 6. trvalé kultúry
 7. lúky a pasienky (malý podiel krovín)
 8. heterogénne poľnohospodárske areály
 9. listnaté lesy
 10. zmiešané lesy
 11. ihličnaté lesy
 12. kosodrevina
 13. prechodné lesokroviny
 14. prirodzené lúky
 15. areály s riedkou vegetáciou
 16. skaly
 17. močiare, rašeliniská
 18. vodné plochy
- Typ lesného porastu:

1. kosodrevina
2. kosodrevina s prímесou ihličnatých drevín
3. kosodrevina s prímесou listnatých drevín
4. lesy s prímесou limby
5. lesy s prevahou limby
6. smrekové lesy
7. bukovo jedľovo smrekové lesy
8. jedľovo smrekové lesy
9. bukovo smrekové lesy
10. smrekovcovo smrekové lesy
11. borovicovo smrekové lesy
12. zmiešané smrekové lesy
13. smrekovcové lesy
14. smrekovcové lesy s prímесou iných ihličnanov
15. smrekovcové lesy s prímесou listnatých drevín
16. jedľové lesy
17. jedľové lesy s prímесou iných ihličnanov
18. jedľové lesy s prímесou listnatých drevín
19. smrekovo bukovo jedľové lesy
20. smrekovo jedľové lesy
21. dubovo bukovo jedľové lesy
22. borovicové lesy
23. borovicové lesy s prímесou iných ihličnanov
24. borovicové lesy s prímесou listnatých drevín
25. dubové lesy
26. bukovo dubové lesy
27. dubové lesy s prímесou ihličnatých drevín
28. hrabovo dubové lesy
29. cerovo dubové lesy
30. cerové lesy
31. hrabovo cerové lesy
32. dubovo cerové lesy
33. hrabové lesy
34. dubovo hrabové lesy
35. cerovo hrabové lesy
36. dubovo cerovo hrabové lesy
37. bukovo hrabové lesy
38. dubovo bukovo hrabové lesy
39. bukové lesy
40. jedľovo bukové lesy
41. smrekovo bukové lesy
42. hrabovo bukové lesy
43. dubovo bukové lesy
44. bukové lesy s prímесou ihličnatých drevín
45. bukové lesy s prímесou iných listnatých drevín
46. brezové lesy
47. brezové lesy s prímесou ihličnatých drevín
48. brezové lesy s prímесou iných listnatých drevín
49. mäkké lužné lesy
50. tvrdé lužné lesy
51. topoľové lesy
52. agátové lesy
53. jelšové lesy
54. jarabinové porasty
55. porasty iniciálnych drevín
56. iné listnaté lesy
57. iné zmiešané lesy

Demografické údaje

Údaje budú spracované z dostupných zdrojov a v nasledujúcej štruktúre plnohodnotne integrované do databázového systému.

- Rast obyvateľstva v rokoch 2001-2010
- Prirodzený prírastok obyvateľstva 2001-2010
- Veková štruktúra obyvateľstva
- Ekonomická štruktúra obyvateľstva
- Národnostná štruktúra obyvateľstva
- Vzdelanostná štruktúra obyvateľstva
- Religiózna štruktúra obyvateľstva

Riečna sieť

Sieť tokov, osí širokých tokov a nádrží – na základe základnej bázy údajov podľa osobitného predpisu (§ 2 ods. 14 zákona č. 215/1995 Z. z. o geodézii a kartografii v znení zákona č. 600/2008 Z. z.) segmentovaná podľa významných bodov ležiacich na tokoch (prameň, ústie, sútok, bifurkácia, vodná nádrž) s vybudovanou sieťovou topológiou, rádovaním a staničením.

Atribúty:

- identifikátor segmentu toku
- hydrologický identifikátor toku (kódovanie tokov)
- názov toku
- rád toku (Strahler, Shreve, Horton)
- druh toku (v zmysle legendy vodohospodárskej mapy)
- pozdĺžny sklon koryta segmentu toku
- pôvodnosť koryta
- plocha povodia
- priemerný prietok
- zaradenie do oblastí podľa klimateckej klasifikácie a klimatecko-geografických typov (determinujúci atribút pre napr. režim odtoku)
- určenie strany prítokov (ľavostranný, pravostranný)
- správca

Vytvorenie geometrickej siete (s definovanými smermi toku) vodných tokov

Brehové čiary širokých tokov – na základe základnej bázy údajov podľa osobitného predpisu (§ 2 ods. 14 zákona č. 215/1995 Z. z. o geodézii a kartografii v znení zákona č. 600/2008 Z. z.)

Atribúty:

- hydrologický identifikátor koincidenčného toku.

Vodné plochy – na základe základnej bázy údajov podľa osobitného predpisu (§ 2 ods. 14 zákona č. 215/1995 Z. z. o geodézii a kartografii v znení zákona č. 600/2008 Z. z.)

Atribúty:

- druh vodnej plochy
- názov vodnej plochy
- hydrologický identifikátor koincidenčného toku
- nadmorská výška hladiny.

Syntéza

Krajinnoekologický komplex (KEK) = kvázi homogénne areály, popísané parametrami charakterizujúcimi jednotlivé prvky (abiotický komplex, využitie zeme), vytvorené postupným naložením analytických podkladov pri súčasnom využití metódy vedúceho faktora (georeliéf).

Pri tvorbe KEK je potrebné zabezpečiť logickú nerozpornosť údajov v nich obsiahnutých, zároveň je potrebné zabezpečiť harmonizáciu ich hraníc so ZB GIS a ďalšími relevantnými vrstvami. Výsledné jednotky musia byť popísané sadou nasledovných primárnych a odvodených atribútov. Súčasťou dodávky musí byť aj podrobný metodický popis spôsobu konštrukcie KEK a odvodenia jednotlivých atribútov

Atribúty:

- nadmorská výška
- priemerný sklon
- morfograficko-morfometrický typ formy reliéfu
- polohový typ reliéfu
- prevládajúca orientácia
- normálová forma
- horizontálna forma
- geologicko-substrátový komplex
- hydrogeologická jednotka
- koeficient prietočnosti
- koeficient filtrácie
- voľná zásobnosť
- pôdny subtyp
- pôdny druh
- hĺbka pôdy
- skeletnosť
- hladina podzemnej vody
- klimatická klasifikácia a klimaticko-geografické typy
- trieda krajiny pokrývky.

Štruktúra musí byť otvorená pre vkladanie a odvodzovanie ďalších parametrov v rámci vedecko-výskumnej činnosti UKE SAV

Podrobná charakteristika všetkých dodávaných údajov

Rastrové priestorové dáta:

1)

- **Názov údajovej vrstvy:** *Digitálny model reliéfu (DMR)*
- **Názov súboru:** *DMR*
- **Typ súboru (formát):** *Esri Raster Dataset (variantne PersonalGeodatabase alebo FileGeodatabase Raster Dataset)*
- **Autor:** *ESPRIT, s.r.o., Pletárska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk*
- **Vlastník údajov:** *ESPRIT, s.r.o., Pletárska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk*
- **Opis údajovej vrstvy – Abstrakt:** *rastrová reprezentácia Digitálneho modelu reliéfu v rozlíšení 10 x 10m, reprezentujúceho spojité hodnoty výškového poľa a rešpektujúceho priebeh aktuálnej riečnej siete (hydrologicky korektný DMR)*
- **Kľúčové slová:** *DMR*
- **Spôsob vytvorenia údajovej vrstvy:** *Digitálny model reliéfu, bol odvodený z vektorových reprezentácií reprezentujúcich hodnoty výškového poľa a „kostry“ reliéfu. Výškové pole bolo*

reprezentované líniovým vyjadrením (vrstevnice) a bodovým poľom (kóty) v priestorovej presnosti ZM 1 : 10000. Kostra reliéfu bola definovaná ako zorientovaná riečna sieť (riečna sieť rešpektujúca pravidlo sieťovej topológie uvedenej v súťažných podkladoch) v priestorovej presnosti ZB GIS. Hodnoty nadmorských výšok boli interpolované algoritmom obsiahnutom v nástroji TopoToRaster resp. v programe ANUDEM vs. 4.6.3. Michael Hutchinson (1988, 1989). Doplnkovými údajmi vstupujúcimi do výpočtu boli vektorové reprezentácie nasledujúcich prvkov krajiny: vodné plochy (polygón), chrbátnice (lína), expertné body (bod), expertné línie (lína). Vzhľadom k objemu dát a náročnosti výpočtu bol DMR počítaný iteračným algoritmom na 42 osobitých (dostatočne sa prekrývajúcich) územiach, ktoré boli následne „orezané“ a mozaikované do jedného celistvého rastra reprezentujúceho DMR. Výsledný DMR rešpektuje aktuálny priebeh riečnej siete a vyjadruje dostatočne zhladené spojité pole nadmorských výšok. Hydrologická korektnosť DMR bola zabezpečená definovaním aktuálnej riečnej siete ako „kostry“ georeliéfu a odstránením všetkých umelých bezodtokových oblastí spôsobených interpolačným algoritmom.

- **Zoznam databázových atribútov vrstvy:** hodnota rastra – hodnota nadmorskej výšky reliéfu
- **Použité vstupné údaje pre vytvorenie údajovej vrstvy:** vektorové reprezentácie: vrstevnice, výškové kóty, riečna sieť, vodné plochy, doplnkové vrstevnice (územie Tatier), hranica SR, hranice osobitých území, expertné body (doplnkové kóty na horských hrebeňoch Tatier, výšky hrádzi,... vektorizované zo ZM 1:10 000, expertné línie (hrádze, valy, ...)
- **Polohová presnosť údajovej vrstvy:** ZB GIS, (v zmysle zákona 3/2010 Z.z.)
- **Rozlíšenie rastra v prípade rastrovej vrstvy:** 10 x 10 m
- **Numerický formát:** float (32-bitový raster)
- **Použitý súradnicový systém:** Matematický model S-JTSK (S-JTSK_Krovak_East_North)
- **Elipsoid:** Bessel_1841
- **Kartografické zobrazenie:** Křovákovovo zobrazenie
- **Použité jednotky:** metre
- **Definícia výškového systému:** Baltský výškový systém po vyrovnaní
- **Rozsah mapovaného územia:** Slovenská republika
- **Použitý softvér na vytvorenie údajovej vrstvy a jeho verzia:** ArcGIS Desktop

2)

- **Názov údajovej vrstvy:** Sklon svahu (Sklon georeliéfu)
- **Názov súboru:** Slope
- **Typ súboru (formát):** Esri Raster Dataset (variantne PersonalGeodatabase alebo FileGeodatabase Raster Dataset)
- **Autor:** ESPRIT, s.r.o., Pletárska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk
- **Vlastník údajov:** ESPRIT, s.r.o., Pletárska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk
- **Opis údajovej vrstvy – Abstrakt:** rastrová reprezentácia sklonu reliéfu vyjadrujúca spojité pole gradientu nadmorských výšok. Sklon georeliéfu je kľúčovým morfometrickým parametrom určujúcim okamžitú intenzitu gravitačne podmienených geomorfologických procesov.
- **Kľúčové slová:** Sklon georeliéfu, Sklon v stupňoch, DMR
- **Spôsob vytvorenia údajovej vrstvy:** Uhol sklonu v konkrétnom bode na georeliéfe je vyjadrený ako prvá deriváciu nadmorskej výšky s ohľadom na orientáciu voči svetovým stranám. Sklon svahu je odvodená charakteristika DMR, počítaná v GIS algoritmom „Neighbourhood method“ (Burrough and McDonell, 1998) na základe „zhladenejšieho“ DMR. Na výpočet sklonu georeliéfu bol generovaný DMR so zhladenejším priebehom nadmorských výšok, tak aby generovaný sklon obsahoval spojitější hodnoty zmeny nadmorskej výšky.

- **Zoznam databázových atribútov vrstvy:** hodnota rastra – hodnota sklonu reliéfu v stupňoch
- **Použité vstupné údaje pre vytvorenie údajovej vrstvy:** rastrová reprezentácia: DMR
- **Polohová presnosť údajovej vrstvy:** ZB GIS, (v zmysle zákona 3/2010 Z.z.)
- **Rozlíšenie rastra v prípade rastrovej vrstvy:** 10 x 10 m
- **Numerický formát:** float (32-bitový raster)
- **Použitý súradnicový systém:** Matematický model S-JTSK (S-JTSK_Krovak_East_North)
- **Elipsoid:** Bessel_1841
- **Kartografické zobrazenie:** Křovákovo zobrazenie
- **Použité jednotky:** metre
- **Definícia výškového systému:** Baltský výškový systém po vyrovnaní
- **Rozsah mapovaného územia:** Slovenská republika
- **Použitý softvér na vytvorenie údajovej vrstvy a jeho verzia:** ArcGIS Desktop

3)

- **Názov údajovej vrstvy:** Horizontálna krivosť reliéfu
- **Názov súboru:** pl_cur
- **Typ súboru (formát):** Esri Raster Dataset (variantne Persona Geodatabase alebo FileGeodatabase Raster Dataset)
- **Autor:** ESPRIT, s.r.o., Pletiariska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk
- **Vlastník údajov:** ESPRIT, s.r.o., Pletiariska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk
- **Opis údajovej vrstvy – Abstrakt:** rastrová reprezentácia horizontálnej krivosti reliéfu reprezentujúca zakrivenie reliéfu v smere vrstevnice. Krivosť vrstevníc (horizontálna krivosť) – vrstevnicové geometrické formy. Ak je vrstevnica priama (lineárna), znamená to, že všetky body na nej majú rovnakú orientáciu georeliéfu. Zakrivenie vrstevnice vyjadruje zmenu orientácie georeliéfu v smere vrstevnice, a teda i zmenu smeru toku látky a energie na georeliéfe. Na lineárnych vrstevniciach (lineárnych vrstevnicových formách georeliéfu) je tento tok paralelný (spádnicová sieť je paralelná). Lineárnymi vrstevnicovými formami sú najčastejšie rovné (lineárne, priame) svahy. U konkávných vrstevníc (konkávných vrstevnicových foriem georeliéfu – sú to hlavne doliny a iné depresné formy) s koncentrickou sieťou spádnic sa tok látky a energie v smere spádu sústreďuje a konvexné vrstevnicové formy (predovšetkým chrbty a iné vyvýšeniny) s excentrickou spádnicovou sieťou tento tok v smere spádu rozptyľujú.
- **Kľúčové slová:** horizontálna krivosť reliéfu, krivosť v smere vrstevnice, DMR
- **Spôsob vytvorenia údajovej vrstvy:** Horizontálna krivosť sa počíta ako druhá derivácia spojitého pola nadmorských výšok (v smere kolmom na spádnicu). Horizontálna krivosť je odvodená charakteristika DMR, počítaná v GIS na základe „zhladenejšieho“ DMR. Na výpočet horizontálnej krivosti georeliéfu bol generovaný DMR so zhladenejším priebehom nadmorských výšok, tak aby generovaná krivosť reprezentovala spojitějšíe hodnoty zmeny nadmorskej výšky. Na základe horizontálnej krivosti reprezentovanej bezrozmerným číslom v intervale <-1,1> je možné vyčleniť konkávne, lineárne a konvexné tvary reliéfu v smere vrstevnice.
- **Zoznam databázových atribútov vrstvy:** hodnota rastra – hodnota krivosti reprezentovaná bezrozmerným číslom v intervale <-1,1>
- **Použité vstupné údaje pre vytvorenie údajovej vrstvy:** rastrová reprezentácia: DMR
- **Polohová presnosť údajovej vrstvy:** ZB GIS, (v zmysle zákona 3/2010 Z.z.)
- **Rozlíšenie rastra v prípade rastrovej vrstvy:** 10 x 10 m
- **Numerický formát:** float (32-bitový raster)

- **Použitý súradnicový systém:** *Matematický model S-JTSK (S-JTSK_Krovak_East_North)*
- **Elipsoid:** *Bessel_1841*
- **Kartografické zobrazenie:** *Křovákovo zobrazenie*
- **Použité jednotky:** *metre*
- **Definícia výškového systému:** *Baltský výškový systém po vyrovnaní*
- **Rozsah mapovaného územia:** *Slovenská republika*
- **Použitý softvér na vytvorenie údajovej vrstvy a jeho verzia:** *ArcGIS Desktop*

4)

- **Názov údajovej vrstvy:** *Normálová krivosť reliéfu*
- **Názov súboru:** *pr_cur*
- **Typ súboru (formát):** *Esri Raster Dataset (variantne PersonalGeodatabase alebo FileGeodatabase Raster Dataset)*
- **Autor:** *ESPRIT, s.r.o., Pletierska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk*
- **Vlastník údajov:** *ESPRIT, s.r.o., Pletierska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk*
- **Opis údajovej vrstvy – Abstrakt:** *rastrová reprezentácia normálovej krivosti reliéfu reprezentujúca zakrivenie reliéfu v smere spádnice. Normálová krivosť spádnic – spádnicové geometrické formy. Spádnica je na rozdiel od vrstevnice priestorová krivka a nemusí byť preto zakrivená iba v jednom smere. Z hľadiska procesov prebiehajúcich v krajine má najväčší význam krivosť spádnice v rovine normály (kolmice na zemský povrch), ktorú nazveme normálová krivosť spádnice. Hodnoty normálovej krivosti spádnic možno definovať obdobne ako hodnoty krivosti vrstevníc. Ak je spádnica v rovine normály lineárna (nezakrivená, priama) majú všetky body na nej rovnaký sklon, a teda geomorfologický proces je v každom z bodov spádnice dotovaný rovnakou gravitačnou silou a lineárna spádnicová forma preto väčšinu geomorfologických procesov ani nezrýchľuje ani nespomaľuje. Ak je však spádnica v rovine normály konvexná, sklon v smere nadol sa neustále zväčšuje, zväčšuje sa teda i gravitačná sila a následne sa zrýchľuje a zintenzívňuje väčšina geomorfologických procesov. Na konkávnej spádnici, respektíve konkávnej spádnicovej forme georeliéfu sa naopak v smere nadol sklon znižuje, znižuje sa i veľkosť gravitačnej sily, a teda i rýchlosť a intenzita geomorfologických procesov*
- **Kľúčové slová:** *normálová krivosť reliéfu, krivosť v smere spádnice, DMR*
- **Spôsob vytvorenia údajovej vrstvy:** *Normálová krivosť sa počíta ako druhá derivácia spojitého pola nadmorských výšok (v smere spádnice – v smere kolmom na vrstevnice). Normálová krivosť je odvodená charakteristika DMR, počítaná v GIS na základe „zhladenejšieho“ DMR. Na výpočet normálovej krivosti georeliéfu bol generovaný DMR so zhladenejším priebehom nadmorských výšok, tak aby generovaná krivosť reprezentovala spojitějšíe hodnoty zmeny nadmorskej výšky. Na základe normálovej krivosti reprezentovanou bezrozmerným číslom v intervale <-1,1> je možné vyčleniť konkávne, lineárne a konvexné tvary reliéfu v smere spádnice.*
- **Zoznam databázových atribútov vrstvy:** *hodnota rastra – hodnota krivosti reprezentovaná bezrozmerným číslom v intervale <-1,1>*
- **Použité vstupné údaje pre vytvorenie údajovej vrstvy:** *rastrová reprezentácia: DMR*
- **Polohová presnosť údajovej vrstvy:** *ZB GIS, (v zmysle zákona 3/2010 Z.z.)*
- **Rozlíšenie rastra v prípade rastrovej vrstvy:** *10 x 10 m*
- **Numerický formát:** *float (32-bitový raster)*
- **Použitý súradnicový systém:** *Matematický model S-JTSK (S-JTSK_Krovak_East_North)*
- **Elipsoid:** *Bessel_1841*

- **Kartografické zobrazenie:** *Křovákovo zobrazenie*
- **Použité jednotky:** *metre*
- **Definícia výškového systému:** *Baltský výškový systém po vyrovnaní*
- **Rozsah mapovaného územia:** *Slovenská republika*
- **Použitý softvér na vytvorenie údajovej vrstvy a jeho verzia:** *ArcGIS Desktop*

5)

- **Názov údajovej vrstvy:** *Prispievajúca plocha (Dinf)*
- **Názov súboru:** *acc_dinf*
- **Typ súboru (formát):** *Esri Raster Dataset (variantne PersonalGeodatabase alebo FileGeodatabase Raster Dataset)*
- **Autor:** *ESPRIT, s.r.o., Pletárska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk*
- **Vlastník údajov:** *ESPRIT, s.r.o., Pletárska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk*
- **Opis údajovej vrstvy – Abstrakt:** *rastrová reprezentácia prispievajúcej plochy počítanej algoritmom výsledného vektora (Dinf). Prispievajúce plochy vyjadrujú veľkosť plochy z ktorej steká voda tečúca po povrchu počas zrážkovej udalosti do daného bodu na reliéfe. Je to užitočný morfometrický ukazovateľ použiteľný na rýchly odhad veľkosti (masy) povrchového toku vody v danom bode na povrchu.*
- **Kľúčové slová:** *prispievajúca plocha, Dinf, DMR*
- **Spôsob vytvorenia údajovej vrstvy:** *Prispievajúca plocha je charakteristika georeliéfu odvodená v GIS z DMR a rastrovej reprezentácie smerov odtoku. Pre potreby výpočtu boli odvodené dve vrstvy reprezentujúce všesmernú orientáciu v rozsahu (0-360°) a osem smernú orientáciu odtoku. Prispievajúca plocha bola počítaná algoritmom výsledného vektora - Dinf (Tarboton, 1997) a to tak aby z nej odvodená - generovaná riečna sieť rešpektovala aktuálny priebeh riečnej siete ZB GIS. Priebeh riečnej siete sa zabezpečil integrovaním zrasterizovanej vrstvy reprezentujúcej riečnu sieť a to tak aby nižšie rády toky nezasahovali svojimi hodnotami (hodnotami pixlov) do tokov vyšších rádov. Samotný výpočet bol počítaný nad rastrami vo formáte GeoTIFF v programe Taudem, ktorý umožňuje multivláknový výpočet nad veľkými raster datasetmi. Výpočet bol nastavený tak aby na svahoch (kde je vyžadovaný difúzny povrchový tok) bol použitý algoritmus Dinf a v riečnych korytách zas algoritmus D8, ktorý zabezpečuje konvergenciu toku (zabraňuje difúzii tam kde má byť tok koncentrovaný).*
- **Zoznam databázových atribútov vrstvy:** *hodnota rastra – hodnota prispievajúcej plochy m²*
- **Použité vstupné údaje pre vytvorenie údajovej vrstvy:** *rastrová reprezentácia: DMR, vektorová reprezentácia: riečna sieť*
- **Polohová presnosť údajovej vrstvy:** *ZB GIS, (v zmysle zákona 3/2010 Z.z.)*
- **Rozlíšenie rastra v prípade rastrovej vrstvy:** *10 x 10 m*
- **Numerický formát:** *float (32-bitový raster)*
- **Použitý súradnicový systém:** *Matematický model S-JTSK (S-JTSK_Krovak_East_North)*
- **Elipsoid:** *Bessel_1841*
- **Kartografické zobrazenie:** *Křovákovo zobrazenie*
- **Použité jednotky:** *metre*
- **Definícia výškového systému:** *Baltský výškový systém po vyrovnaní*
- **Rozsah mapovaného územia:** *Slovenská republika*

- **Použitý softvér na vytvorenie údajovej vrstvy a jeho verzia:** ArcGIS Desktop

6)

- **Názov údajovej vrstvy:** *Dĺžka svahu po drénujúce línie*
- **Názov súboru:** *slope_length*
- **Typ súboru (formát):** *Esri Raster Dataset (variantne PersonalGeodatabase alebo FileGeodatabase Raster Dataset)*
- **Autor:** *ESPRIT, s.r.o., Pletiariska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk*
- **Vlastník údajov:** *ESPRIT, s.r.o., Pletiariska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk*
- **Opis údajovej vrstvy – Abstrakt:** *rastrová reprezentácia dĺžky svahu (dĺžky spádových kriviek) po lokálnu eróznú bázu – drenujúce línie reprezentované riečnou sieťou. Dĺžka spádovej krivky (svahu) je dôležitý ukazovateľ z hľadiska erózie pôdy a transportu iných látok (napr. agrochemikálií) zo svahu do dolín a tokov. Správna dĺžka svahu by mala zahŕňať dĺžku spádovej krivky od rozvodnice, poloprirodzených alebo antropogénnych línii po bod alebo čiaru integrácie odtoku*
- **Kľúčové slová:** *dĺžka svahu, DMR*
- **Spôsob vytvorenia údajovej vrstvy:** *Dĺžka svahu je charakteristika georeliéfu odvodená v GIS z DMR, rastrovej reprezentácie smerov odtoku a riečnej siete generovanej z hydrologicky korektného DMR. Výpočet reprezentuje dĺžku svahu od rozvodnice po lokálnu eróznú bázu (dĺžky svahu sú počítané iba v rámci lokálneho svahu t.j. po lokálnu eróznú bázu – vodný tok v presnosti ZB GIS). Výpočet bol prevádzaný nad raster datasetmi vo formáte GeoTIFF v programe Taudem.*
- **Zoznam databázových atribútov vrstvy:** *hodnota rastra – hodnota dĺžky svahu od rozvodnice po lokálnu eróznú bázu v m.*
- **Použitie vstupné údaje pre vytvorenie údajovej vrstvy:** *rastrová reprezentácia: DMR, vektorová reprezentácia: riečna sieť*
- **Polohová presnosť údajovej vrstvy:** *ZB GIS, (v zmysle zákona 3/2010 Z.z.)*
- **Rozlíšenie rastra v prípade rastrovej vrstvy:** *10 x 10 m*
- **Numerický formát:** *float (32-bitový raster)*
- **Použitý súradnicový systém:** *Matematický model S-JTSK (S-JTSK_Krovak_East_North)*
- **Elipsoid:** *Bessel_1841*
- **Kartografické zobrazenie:** *Křovákovovo zobrazenie*
- **Použité jednotky:** *metre*
- **Definícia výškového systému:** *Baltský výškový systém po vyrovnaní*
- **Rozsah mapovaného územia:** *Slovenská republika*
- **Použitý softvér na vytvorenie údajovej vrstvy a jeho verzia:** ArcGIS Desktop

7)

- **Názov údajovej vrstvy:** *Orientácia (expozícia) reliéfu voči svetovým stranám*
- **Názov súboru:** *aspect*
- **Typ súboru (formát):** *Esri Raster Dataset (variantne PersonalGeodatabase alebo FileGeodatabase Raster Dataset)*

- **Autor:** ESPRIT, s.r.o., Pletiariska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk
- **Vlastník údajov:** ESPRIT, s.r.o., Pletiariska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk
- **Opis údajovej vrstvy – Abstrakt:** rastrová reprezentácia orientácie resp. expozície reliéfu voči svetovým stranám udávaná v stupňoch (0-360°). Orientácia (expozícia) georeliéfu voči svetovým stranám vyjadruje, na ktorú svetovú stranu je uklonený povrch v danom bode. Má veľký význam z hľadiska pôsobenia usmernených procesov v krajine. Hlavne príjem priameho slnečného žiarenia (bezprostredne ovplyvňuje napr. rýchlosť procesov zvetrávania, ale aj mikroklimu územia a s tým súvisiace zmeny v pedosfére a biosfére) a pôsobenie prevládajúcich vetrov sú silne ovplyvnené orientáciou georeliéfu voči svetovým stranám ako i sklonom georeliéfu. Význam orientácie pritom zväčša stúpa so zväčšovaním sklonu georeliéfu.
- **Kľúčové slová:** orientácia reliéfu, DMR
- **Spôsob vytvorenia údajovej vrstvy:** Orientácia reliéfu je morfometrická charakteristika, ktorá sa odvodzuje v GIS na základe „zhladenejšieho“ DMR. Vzhľadom k tomu, že v singulárnych bodoch sa zbieha viacero spádových kriviek, nedá sa v týchto bodoch určiť orientácia georeliéfu voči svetovým stranám (tá je definovaná ako uhol medzi dotyčnicou ku spádnici a severným smerom). Podobne ako singulárne body ani horizontálne (vodorovné) roviny nie sú orientované na žiadnu svetovú stranu, takýmto oblastiam (pixlom) je priradená hodnota -1/neurčená orientácia.
- **Zoznam databázových atribútov vrstvy:** hodnota rastra – hodnota orientácie reliéfu v stupňoch (0-360°) udávaných od severu.
- **Použité vstupné údaje pre vytvorenie údajovej vrstvy:** rastrová reprezentácia DMR
- **Polohová presnosť údajovej vrstvy:** ZB GIS, (v zmysle zákona 3/2010 Z.z.)
- **Rozlíšenie rastra v prípade rastrovej vrstvy:** 10 x 10 m
- **Numerický formát:** float (32-bitový raster)
- **Použitý súradnicový systém:** Matematický model S-JTSK (S-JTSK_Krovak_East_North)
- **Elipsoid:** Bessel_1841
- **Kartografické zobrazenie:** Křovákovo zobrazenie
- **Použité jednotky:** metre
- **Definícia výškového systému:** Baltský výškový systém po vyrovnaní
- **Rozsah mapovaného územia:** Slovenská republika
- **Použitý softvér na vytvorenie údajovej vrstvy a jeho verzia:** ArcGIS Desktop

8)

- **Názov údajovej vrstvy:** Dĺžka oslnenia - rok
- **Názov súboru:** solar_dur
- **Typ súboru (formát):** Esri Raster Dataset (variantne PersonalGeodatabase alebo FileGeodatabase Raster Dataset)
- **Autor:** ESPRIT, s.r.o., Pletiariska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk
- **Vlastník údajov:** ESPRIT, s.r.o., Pletiariska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk
- **Opis údajovej vrstvy – Abstrakt:** rastrová reprezentácia dĺžky oslnenia reliéfu (trvanie oslnenia za rok) s uvažovaným efektom zatienenia vyjadrená v hodinách. Oslnenie je najdôležitejším morfoklimatickým parametrom reliéfu vyjadrujúcim mikroklimatickú priestorovú variabilitu

krajinného systému. V krajinnoekologických štúdiách sa vzhľadom na obtiažnosť experimentálneho hodnotenia mikroklimatických podmienok na veľkých plochách, parameter využíva ako ukazovateľ teplotného režimu geosystémov.

- **Kľúčové slová:** oslnenie, DMR, dĺžka oslnenia
- **Spôsob vytvorenia údajovej vrstvy:** Pre vytvorenie modelu oslnenia bola použitá nadstavba *Spatial analyst* fungujúca nad GIS systémom *ARC Map*, obsahujúca modul na výpočet dĺžky a intenzity slnečnej radiácie. Táto aplikácia umožňuje mapovať a analyzovať dopad slnečného žiarenia na územie pre rôzne definované časové intervaly, pričom berie do úvahy atmosférické vplyvy, zemepisnú šírku a nadmorskú výšku, sklon svahu, orientáciu voči svetovým stranám, dennú a sezónnu zmenu deklinácie Slnka ako aj vplyv zatienenia okolitou topografiou. Vstupom do modelu bol Digitálny model reliéfu s rozlíšením 10x10m. Výstupom modelu je trvanie slnečného svitu za celý rok vyjadrený v hodinách. Vzhľadom k náročnosti algoritmu na pamäť a výkon počítača bolo územie SR rozdelené do viacerých blokov a to tak aby bol prekryv dostatočný na to aby bol zachytený efekt zatienenia okolitým reliéfom. Následne sa tieto bloky orezávali a navzájom spájali do jednotného spojitého rastra. Dĺžka oslnenia za rok bola počítaná ako suma jednotlivých iteračných krokov výpočtu (jedna iterácia = jedna časová jednotka).
- **Zoznam databázových atribútov vrstvy:** hodnota rastra – hodnota trvania slnečného svitu za rok udávaná v hodinách
- **Použité vstupné údaje pre vytvorenie údajovej vrstvy:** rastrová reprezentácia: DMR
- **Polohová presnosť údajovej vrstvy:** ZB GIS, (v zmysle zákona 3/2010 Z.z.)
- **Rozlíšenie rastra v prípade rastrovej vrstvy:** 10 x 10 m
- **Numerický formát:** float (32-bitový raster)
- **Použitý súradnicový systém:** Matematický model S-JTSK (S-JTSK_Krovak_East_North)
- **Elipsoid:** Bessel_1841
- **Kartografické zobrazenie:** Křovákovovo zobrazenie
- **Použité jednotky:** metre
- **Definícia výškového systému:** Baltský výškový systém po vyrovnaní
- **Rozsah mapovaného územia:** Slovenská republika
- **Použitý softvér na vytvorenie údajovej vrstvy a jeho verzia:** ArcGIS Desktop

9)

- **Názov údajovej vrstvy:** *Príkon slnečného žiarenia - rok*
- **Názov súboru:** *solar_rad*
- **Typ súboru (formát):** *Esri Raster Dataset (variantne PersonalGeodatabase alebo FileGeodatabase Raster Dataset)*
- **Autor:** *ESPRIT, s.r.o., Pletiariska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk*
- **Vlastník údajov:** *ESPRIT, s.r.o., Pletiariska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk*
- **Opis údajovej vrstvy – Abstrakt:** *rastrová reprezentácia toku globálneho žiarenia - priame žiarenie + difúzne žiarenie (trvanie oslnenia za rok) vyjadrený vo Wh.m⁻². Oslnenie je najdôležitejším morfolimatickým parametrom reliéfu vyjadrujúcim mikroklimatickú priestorovú variabilitu krajinného systému. V krajinnoekologických štúdiách sa vzhľadom na obtiažnosť*

experimentálneho hodnotenia mikroklimatických podmienok na veľkých plochách, parameter využíva ako ukazovateľ teplotného režimu geosystémov.

- **Kľúčové slová:** príkon slnečného žiarenia, DMR, globálny tok žiarenia
- **Spôsob vytvorenia údajovej vrstvy:** Pre vytvorenie modelu oslnenia bola použitá nadstavba *Spatial analyst* fungujúca nad GIS systémom *ARC Map*, obsahujúca modul na výpočet dĺžky a intenzity slnečnej radiácie. Táto aplikácia umožňuje mapovať a analyzovať dopad slnečného žiarenia na územie pre rôzne definované časové intervaly, pričom berie do úvahy atmosférické vplyvy, zemepisnú šírku a nadmorskú výšku, sklon svahu, orientáciu voči svetovým stranám, dennú a sezónnu zmenu deklinácie Slnka ako aj vplyv zatienenia okolitou topografiou. Vstupom do modelu bol Digitálny model reliéfu s rozlíšením 10x10m. Výstupom modelu je tok globálneho žiarenia (príkon slnečného žiarenie) za celý rok vyjadrený vo Wh.m^{-2} . Vzhľadom k náročnosti algoritmu na pamäť a výkon počítača bolo územie SR rozdelené do viacerých blokov a to tak aby bol prekryv dostatočný na to aby bol zachytený efekt zatienenia okolitým reliéfom. Následne sa tieto bloky orezávali a navzájom spájali do jednotného spojitého rastra. Hodnota Príkonu slnečného žiarenia bola počítaná ako suma jednotlivých iteračných krokov výpočtu (jedna iterácia = jedna časová jednotka).
- **Zoznam databázových atribútov vrstvy:** hodnota rastra – hodnota príkonu slnečného žiarenia za rok udávaná vo Wh.m^{-2}
- **Použité vstupné údaje pre vytvorenie údajovej vrstvy:** rastrová reprezentácia DMR
- **Polohová presnosť údajovej vrstvy:** ZB GIS, (v zmysle zákona 3/2010 Z z
- **Rozlíšenie rastra v prípade rastrovej vrstvy:** 10 x 10 m
- **Numerický formát:** float (32-bitový raster)
- **Použitý súradnicový systém:** Matematický model S-JTSK (S-JTSK_Krovak_East_North)
- **Elipsoid:** Bessel_1841
- **Kartografické zobrazenie:** Křovákovo zobrazenie
- **Použité jednotky:** metre
- **Definícia výškového systému:** Baltský výškový systém po vyrovnaní
- **Rozsah mapovaného územia:** Slovenská republika
- **Použitý softvér na vytvorenie údajovej vrstvy a jeho verzia:** ArcGIS Desktop

10)

- **Názov údajovej vrstvy:** Dĺžka oslnenia – jednotlivé mesiace (Január – December)
- **Názov súboru:** solar_dur01 až solar_dur12
- **Typ súboru (formát):** Esri Raster Dataset (variantne PersonalGeodatabase alebo FileGeodatabase Raster Dataset)
- **Autor:** ESPRIT, s.r.o., Pletiariska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk
- **Vlastník údajov:** ESPRIT, s.r.o., Pletiariska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk
- **Opis údajovej vrstvy – Abstrakt:** rastrová reprezentácia dĺžky oslnenia reliéfu (trvanie oslnenia za jednotlivé mesiace) s uvažovaným efektom zatienenia vyjadrená v hodinách. Oslnenie je najdôležitejším morfoklimatickým parametrom reliéfu vyjadrujúcim mikroklimatickú priestorovú variabilitu krajinného systému. V krajinnoekologických štúdiách sa vzhľadom na obtiažnosť experimentálneho hodnotenia mikroklimatických podmienok na veľkých plochách, parameter využíva ako ukazovateľ teplotného režimu geosystémov.
- **Kľúčové slová:** oslnenie, DMR, dĺžka oslnenia

- **Spôsob vytvorenia údajovej vrstvy:** Pre vytvorenie modelu oslnenia bola použitá nadstavba *Spatial analyst* fungujúca nad GIS systémom *ARC Map*, obsahujúca modul na výpočet dĺžky a intenzity slnečnej radiácie. Táto aplikácia umožňuje mapovať a analyzovať dopad slnečného žiarenia na územie pre rôzne definované časové intervaly, pričom berie do úvahy atmosférické vplyvy, zemepisnú šírku a nadmorskú výšku, sklon svahu, orientáciu voči svetovým stranám, dennú a sezónnu zmenu deklinácie Slnka ako aj vplyv zatienenia okolitou topografiou. Vstupom do modelu bol Digitálny model reliéfu s rozlíšením 10x10m. Výstupom modelu je trvanie slnečného svitu za jednotlivé mesiace v roku vyjadrený v hodinách. Vzhľadom k náročnosti algoritmu na pamäť a výkon počítača bolo územie SR rozdelené do viacerých blokov a to tak aby bol prekryv dostatočný na to aby bol zachytený efekt zatienenia okolitým reliéfom. Následne sa tieto bloky orezávali a navzájom spájali do jednotného spojitého rastra. Dĺžka oslnenia za rok bola počítaná ako suma jednotlivých iteračných krokov výpočtu (jedna iterácia = jedna časová jednotka).
- **Zoznam databázových atribútov vrstvy:** hodnota rastra – hodnota trvania slnečného svitu za jednotlivý mesiac udávaná v hodinách
- **Použité vstupné údaje pre vytvorenie údajovej vrstvy:** rastrová reprezentácia: DMR
- **Polohová presnosť údajovej vrstvy:** ZB GIS, (v zmysle zákona 3/2010 Z.z.)
- **Rozlíšenie rastra v prípade rastrovej vrstvy:** 10 x 10 m
- **Numerický formát:** float (32-bitový raster)
- **Použitý súradnicový systém:** Matematický model S-JTSK (S-JTSK_Krovak_East_North)
- **Elipsoid:** Bessel_1841
- **Kartografické zobrazenie:** Křovákovovo zobrazenie
- **Použité jednotky:** metre
- **Definícia výškového systému:** Baltský výškový systém po vyrovnaní
- **Rozsah mapovaného územia:** Slovenská republika
- **Použitý softvér na vytvorenie údajovej vrstvy a jeho verzia:** ArcGIS Desktop

11)

- **Názov údajovej vrstvy:** Príkon slnečného žiarenia – jednotlivé mesiace (Január – December)
- **Názov súboru:** solar_rad01 až solar_rad12
- **Typ súboru (formát):** Esri Raster Dataset (variantne PersonalGeodatabase alebo FileGeodatabase Raster Dataset)
- **Autor:** ESPRIT, s.r.o., Pletiariska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk
- **Vlastník údajov:** ESPRIT, s.r.o., Pletiariska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk
- **Opis údajovej vrstvy – Abstrakt:** rastrová reprezentácia toku globálneho žiarenia - priame žiarenie + difúzne žiarenie (stredná hodnota pre jednotlivé mesiace) vyjadrený vo Wh.m⁻². Oslnenie je najdôležitejším morfoklimatickým parametrom reliéfu vyjadrujúcim mikroklimatickú priestorovú variabilitu krajinného systému. V krajinnoekologických štúdiách sa vzhľadom na obtiažnosť experimentálneho hodnotenia mikroklimatických podmienok na veľkých plochách, parameter využíva ako ukazovateľ teplotného režimu ekosystémov.
- **Kľúčové slová:** príkon slnečného žiarenia, DMR, globálny tok žiarenia
- **Spôsob vytvorenia údajovej vrstvy:** Pre vytvorenie modelu oslnenia bola použitá nadstavba *Spatial analyst* fungujúca nad GIS systémom *ARC Map*, obsahujúca modul na výpočet dĺžky a intenzity slnečnej radiácie. Táto aplikácia umožňuje mapovať a analyzovať dopad slnečného

žiarenia na územie pre rôzne definované časové intervaly, pričom berie do úvahy atmosférické vplyvy, zemepisnú šírku a nadmorskú výšku, sklon svahu, orientáciu voči svetovým stranám, dennú a sezónnu zmenu deklinácie Slnka ako aj vplyv zatienenia okolitou topografiou. Vstupom do modelu bol Digitálny model reliéfu s rozlíšením 10x10m. Výstupom modelu je tok globálneho žiarenia (príkon slnečného žiarenie) za jednotlivé mesiace vyjadrený vo Wh.m^{-2} . Vzhľadom k náročnosti algoritmu na pamäť a výkon počítača bolo územie SR rozdelené do viacerých blokov a to tak aby bol prekryv dostatočný na to aby bol zachytený efekt zatienenia okolitým reliéfom. Následne sa tieto bloky orezávali a navzájom spájali do jednotného spojitého rastra. Hodnota Príkonu slnečného žiarenia bola počítaná ako priemer jednotlivých iteračných krokov výpočtu (jedna iterácia = jedna časová jednotka) za jeden mesiac.

- **Zoznam databázových atribútov vrstvy:** hodnota rastra – hodnota príkonu slnečného žiarenia za jednotlivý mesiac udávaná vo Wh.m^{-2}
- **Použité vstupné údaje pre vytvorenie údajovej vrstvy:** rastrová reprezentácia: DMR
- **Polohová presnosť údajovej vrstvy:** ZB GIS, (v zmysle zákona 3/2010 Z.z.)
- **Rozlíšenie rastra v prípade rastrovej vrstvy:** 10 x 10 m
- **Numerický formát:** float (32-bitový raster)
- **Použitý súradnicový systém:** Matematický model S-JTSK (S-JTSK_Krovak_East_North)
- **Elipsoid:** Bessel_1841
- **Kartografické zobrazenie:** Křovákovovo zobrazenie
- **Použité jednotky:** metre
- **Definícia výškového systému:** Baltský výškový systém po vyrovnaní
- **Rozsah mapovaného územia:** Slovenská republika
- **Použitý softvér na vytvorenie údajovej vrstvy a jeho verzia:** ArcGIS Desktop

12)

- **Názov údajovej vrstvy:** Horizontálna členitosť reliéfu
- **Názov súboru:** hor_clen
- **Typ súboru (formát):** Esri Raster Dataset (variantne PersonalGeodatabase alebo FileGeodatabase Raster Dataset)
- **Autor:** ESPRIT, s.r.o., Pletiariska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk
- **Vlastník údajov:** ESPRIT, s.r.o., Pletiariska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk
- **Opis údajovej vrstvy – Abstrakt:** Rastrová reprezentácia celkovej dĺžky negatívnych tvarov reliéfu v kruhovom okolí bodu s priemerom 2 km. Horizontálna členitosť reliéfu vyjadruje intenzitu rozčlenenia reliéfu pozitívnymi a negatívnymi tvarmi. Pod pozitívnymi tvarmi rozumieme konvexné tvary, chrbty, hrebene a vrcholy. Negatívne tvary predstavujú konkávne tvary reliéfu, ktorých osi sledujú údolnice. Horizontálna členitosť je tak vyjadrená ako dĺžka osí údolnic na plochu v kruhovom okolí s priemerom 2km
- **Kľúčové slová:** členitosť reliéfu, DMR, dĺžka údolnic
- **Spôsob vytvorenia údajovej vrstvy:** Vychádzajúc definície horizontálnej členitosti boli z databázy morfograficko-morfometrických typov reliéfu vybrané negatívne tvary (formy) reliéfu a následne bola počítaná ich celková dĺžka v kruhovom okolí s priemerom 2km pre každú bunku rastra. Výsledné hodnoty boli delené plochou kruhového okolia a vyjadrené v jednotkách km.km^{-2} .
- **Zoznam databázových atribútov vrstvy:** hodnota rastra – hodnota horizontálnej členitosti udávaná v km.km^{-2} .

- **Použité vstupné údaje pre vytvorenie údajovej vrstvy:** rastrová reprezentácia: DMR
- **Polohová presnosť údajovej vrstvy:** ZB GIS, (v zmysle zákona 3/2010 Z.z.)
- **Rozlíšenie rastra v prípade rastrovej vrstvy:** 10 x 10 m
- **Numerický formát:** float (32-bitový raster)
- **Použitý súradnicový systém:** Matematický model S-JTSK (S-JTSK_Krovak_East_North)
- **Elipsoid:** Bessel_1841
- **Kartografické zobrazenie:** Křovákovo zobrazenie
- **Použité jednotky:** metre
- **Definícia výškového systému:** Baltský výškový systém po vyrovnaní
- **Rozsah mapovaného územia:** Slovenská republika
- **Použitý softvér na vytvorenie údajovej vrstvy a jeho verzia:** ArcGIS Desktop

13)

- **Názov údajovej vrstvy:** Vertikálna členitosť reliéfu
- **Názov súboru:** ver_clen
- **Typ súboru (formát):** Esri Raster Dataset (variantne PersonalGeodatabase alebo FileGeodatabase Raster Dataset)
- **Autor:** ESPRIT, s.r.o., Pletiariska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk
- **Vlastník údajov:** ESPRIT, s.r.o., Pletiariska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk
- **Opis údajovej vrstvy – Abstrakt:** Rastrová reprezentácia vertikálnej členitosti vyjadrenej ako rozdiel minimálnej a maximálnej nadmorskej výšky v kruhovom okolí s priemerom 2km, následne reklasifikovaná do kvantitatívno-kvalitatívnej škály energie reliéfu: 0 – 30 m rel. (rovinný až nepatrne zvlnený reliéf), 30,1 – 100 m rel. (mierne až stredne zvlnený reliéf), 100,1 – 180 m rel. (silne zvlnený až mierne rezaný reliéf), 180,1 – 310 m rel. (stredne rezaný reliéf), 310,1 – 470 m rel. a 470,1 – 640 m rel. (veľmi hlboko rezaný reliéf), 640,1 a viac (extrémne rezaný reliéf)
- **Kľúčové slová:** členitosť reliéfu, DMR,
- **Spôsob vytvorenia údajovej vrstvy:** V prípade vertikálnej členitosti boli vyčlenené priestorové areály georeliéfu podľa kritéria zvolených intervalov relatívnych výšok nad miestnou eróznou bázou. Nad DMR sa pomocou nástrojov lokálnej štatistiky hodnotil rozdiel maximálnej a minimálnej nadmorskej výšky v kruhovom okolí s priemerom 2km pre každú bunku rastra. Výsledné hodnoty rastra relatívneho prevýšenia boli reklasifikované v zmysle Mazúr et al. (1980).
- **Zoznam databázových atribútov vrstvy:** hodnota rastra – hodnota vertikálnej členitosti udávaná opisom v zmysle Mazúr et al. (1980).
- **Použité vstupné údaje pre vytvorenie údajovej vrstvy:** rastrová reprezentácia: DMR
- **Polohová presnosť údajovej vrstvy:** ZB GIS, (v zmysle zákona 3/2010 Z.z.)
- **Rozlíšenie rastra v prípade rastrovej vrstvy:** 10 x 10 m
- **Numerický formát:** float (32-bitový raster)
- **Použitý súradnicový systém:** Matematický model S-JTSK (S-JTSK_Krovak_East_North)
- **Elipsoid:** Bessel_1841
- **Kartografické zobrazenie:** Křovákovo zobrazenie
- **Použité jednotky:** metre
- **Definícia výškového systému:** Baltský výškový systém po vyrovnaní

- **Rozsah mapovaného územia:** Slovenská republika
- **Použitý softvér na vytvorenie údajovej vrstvy a jeho verzia:** ArcGIS Desktop

14)

- **Názov údajovej vrstvy:** Celková členitosť reliéfu
- **Názov súboru:** clen
- **Typ súboru (formát):** Esri Raster Dataset (variantne PersonalGeodatabase alebo FileGeodatabase Raster Dataset)
- **Autor:** ESPRIT, s.r.o., Pletiariska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk
- **Vlastník údajov:** ESPRIT, s.r.o., Pletiariska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk
- **Opis údajovej vrstvy – Abstrakt:** Rastrová reprezentácia celkovej členitosti vyjadrenej ako percentuálny podiel plochy priemetu a skutočnej plochy terénu pre štvorcové okolie každého bodu so stranou 2km. Celková členitosť reliéfu integruje horizontálnu a vertikálnu členitosť do jedného parametra, ktorý súhrnne vyjadruje celkovú disekciu reliéfu
- **Kľúčové slová:** členitosť reliéfu, DMR, disekcia reliéfu
- **Spôsob vytvorenia údajovej vrstvy:** Vychádzajúc z charakteristiky celkovej členitosti sa na DMR hodnotil rozdiel skutočnej 3D plochy terénu v štvorci so stranou 2km a priemetom plochy do horizontálnej roviny pre každú bunku rastra. V tomto prípade bola plocha priemetu konštantná rovná 4 km², výsledná hodnota celkovej členitosti je potom vyjadrená ako percentuálny podiel plochy priemetu a skutočnej plochy terénu. Hodnoty sú v rozmedzí 0,7 až 1, pričom najvyššie hodnoty indexu dosahujú oblasti s najnižšou celkovou členitosťou.
- **Zoznam databázových atribútov vrstvy:** hodnota rastra – hodnota celkovej členitosti udávaná indexom od 0-1.
- **Použitie vstupné údaje pre vytvorenie údajovej vrstvy:** rastrová reprezentácia: DMR
- **Polohová presnosť údajovej vrstvy:** ZB GIS, (v zmysle zákona 3/2010 Z.z.)
- **Rozlíšenie rastra v prípade rastrovej vrstvy:** 10 x 10 m
- **Numerický formát:** float (32-bitový raster)
- **Použitý súradnicový systém:** Matematický model S-JTSK (S-JTSK_Krovak_East_North)
- **Elipsoid:** Bessel_1841
- **Kartografické zobrazenie:** Křovákovo zobrazenie
- **Použitie jednotky:** metre
- **Definícia výškového systému:** Baltský výškový systém po vyrovnaní
- **Rozsah mapovaného územia:** Slovenská republika
- **Použitý softvér na vytvorenie údajovej vrstvy a jeho verzia:** ArcGIS Desktop

15)

- **Názov údajovej vrstvy:** Hĺbka hladín podzemnej vody pod povrchom
- **Názov súboru:** ground_water
- **Typ súboru (formát):** Esri Raster Dataset (variantne PersonalGeodatabase alebo FileGeodatabase Raster Dataset)

- **Autor:** *ESPRIT, s.r.o., Pletiariska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk*
- **Spoluautor:** *MALÍK, P., ŠVASTA, J., BAHNOVÁ, N., KOČICKÝ, D., IVANIČ, B., MARETTA, M., ŠPILÁROVÁ, I., ZVARA, I., 2012: Komplexná geologická informačná báza pre potreby ochrany prírody a manažmentu krajiny (GIB-GES). Geologické práce – Správy 118, ISSN 0433-4795, Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, Bratislava*
- **Vlastník údajov:** *ESPRIT, s.r.o., Pletiariska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk*
- **Opis údajovej vrstvy – Abstrakt:** *Rastrová reprezentácia úrovne hladín podzemnej vody pod terénom. Sumarizačný údaj zostavovaný s cieľom získania celoslovenského prehľadu o úrovniach hladín podzemných vôd pod terénom.*
- **Kľúčové slová:** *úroveň hladiny podzemnej vody pod terénom, hydrogeologický vrt, inžinierskogeologická sonda, DMR*
- **Spôsob vytvorenia údajovej vrstvy:** *Výškové hydrogeologické informácie – údaje o úrovniach hladín podzemných vôd pod terénom – boli získavané hydrogeologických vrtov (spolu 16 784) a z inžinierskogeologických sond (spolu 17 169). V oblastiach dotknutých hydrogeologickým prieskumom boli tieto hodnoty extrapolované interpolačným algoritmom Spline, ktorý umožňoval zadefinovanie bariér. Bariérami – oblasťami pre unikátnu interpoláciu boli zadefinované vrstvy nív vodných tokov a oblasti podľa obehového typu podzemných vôd. Pre oblasti s počtom sond 2 a menej bola počítaná hodnota podzemnej vody ako priemerná hodnota týchto sond. Pre odľahlé oblasti, nedotknuté hydrogeologickým a inžinierskogeologickým prieskumom, v územiach budovaných horninovým prostredím typu hydrogeologického masívu bola vykonaná korelácia dát s morfológickými charakteristikami reliéfu. Pre krasovatejšie horniny, resp. geologický podklad tvorený strednotriasovými a vrchnotriasovými vápencami a dolomitmi bol skúmaný ich vzťah k miestnej eróznej báze, pričom predpokladaný priebeh hladiny podzemnej vody bol explicitne stanovený na úroveň 2 m nad lokálnou eróznou bázou. Všetky čiastkové rastre boli následne mozaikované do jednotnej spojenej rastrovej reprezentácie hĺbky hladín podzemnej vody.*
- **Zoznam databázových atribútov vrstvy:** *hodnota rastra – hodnota hĺbky hladiny podzemnej vody pod terénom v metroch*
- **Použitie vstupné údaje pre vytvorenie údajovej vrstvy:** *rastrová reprezentácia: DMR, vektorová reprezentácia: obehové typy podzemných vôd (zdroj: ŠGÚDŠ), nivy veľkých riek, nivy horských tokov, hydrogeologické vrty (zdroj: ŠGÚDŠ), inžinierskogeologické sondy (zdroj: ŠGÚDŠ), geologický podklad*
- **Polohová presnosť údajovej vrstvy:** *ZB GIS, (v zmysle zákona 3/2010 Z.z.)*
- **Rozlíšenie rastra v prípade rastrovej vrstvy:** *50 x 50 m*
- **Numerický formát:** *float (32-bitový raster)*
- **Použitý súradnicový systém:** *Matematický model S-JTSK (S-JTSK_Krovak_East_North)*
- **Elipsoid:** *Bessel_1841*
- **Kartografické zobrazenie:** *Křovákovo zobrazenie*
- **Použité jednotky:** *metre*
- **Definícia výškového systému:** *Baltský výškový systém po vyrovnaní*
- **Rozsah mapovaného územia:** *Slovenská republika*
- **Použitý softvér na vytvorenie údajovej vrstvy a jeho verzia:** *ArcGIS Desktop*

16)

- **Názov údajovej vrstvy:** *Erózne ohrozenie - potenciálne*

- **Názov súboru:** *erosion_pot*
- **Typ súboru (formát):** *Esri Raster Dataset (variantne PersonalGeodatabase alebo FileGeodatabase Raster Dataset)*
- **Autor:** *ESPRIT, s.r.o., Pletiariska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk*
- **Vlastník údajov:** *ESPRIT, s.r.o., Pletiariska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk*
- **Opis údajovej vrstvy – Abstrakt:** *Rastrová reprezentácia potenciálneho erózneho ohrozenia územia stanovená na základe vypočítaného potenciálneho erózneho odnosu (bez uvažovania protierózneho pôsobenia krajiny pokrývky, a protierózných opatrení) a zaradená do kategórií podľa Šúri (1998) (žiadne až nízke erózne ohrozenie, nízke, stredné, vysoké, veľmi vysoké, extrémne vysoké) podľa celkového erózneho odnosu v t/ha/rok.*
- **Kľúčové slová:** *erózny odnos, erózne ohrozenie, RUSLE*
- **Spôsob vytvorenia údajovej vrstvy:** *Vrstva erózneho ohrozenia bola vytvorená za základe vypočítaného celkového potenciálneho erózneho odnosu (raster), ktorý bol vypočítaný pomocou erózneho modelu RUSLE a to tak že z výpočtu boli vylúčené územia so sústredeným tokom a územia s akumuláciou materiálu. Čiastkové parametre modelu boli odvodené z D₁*R pôdnych vlastností (pôdny druh a pôdny typ) a klimatických vlastností (faktor R erózneho účinnosti dažďa). Vypočítaný raster bol reklasifikovaný do kategórií erózneho ohrozenia podľa kategórií uvádzaných v literatúre Šúri (1998).*
- **Zoznam databázových atribútov vrstvy:** *hodnota rastra – hodnota potenciálneho erózneho ohrozenia*
- **Použitie vstupné údaje pre vytvorenie údajovej vrstvy:** *rastrová reprezentácia D₁*R – odvodené polia morfometrických veličín, K faktor (erodovateľnosť pôdy), R faktor (erózne účinnosť dažďa) podľa literárnych zdrojov (Mališek 1992, Pasák, 1983, 1990, ...)*
- **Polohová presnosť údajovej vrstvy:** *ZB GIS, (v zmysle zákona 3/2010 Z.z.)*
- **Rozlíšenie rastra v prípade rastrovej vrstvy:** *10 x 10 m*
- **Numerický formát:** *float (32-bitový raster)*
- **Použitý súradnicový systém:** *Matematický model S-JTSK (S-JTSK_Krovak_East_North)*
- **Elipsoid:** *Bessel_1841*
- **Kartografické zobrazenie:** *Křovákovovo zobrazenie*
- **Použité jednotky:** *metre*
- **Definícia výškového systému:** *Baltský výškový systém po vyrovnaní*
- **Rozsah mapovaného územia:** *Slovenská republika*
- **Použitý softvér na vytvorenie údajovej vrstvy a jeho verzia:** *ArcGIS Desktop*

17)

- **Názov údajovej vrstvy:** *Erózne ohrozenie - reálne*
- **Názov súboru:** *erosion_real*
- **Typ súboru (formát):** *Esri Raster Dataset (variantne PersonalGeodatabase alebo FileGeodatabase Raster Dataset)*
- **Autor:** *ESPRIT, s.r.o., Pletiariska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk*
- **Vlastník údajov:** *ESPRIT, s.r.o., Pletiariska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk*

- **Opis údajovej vrstvy – Abstrakt:** Rastrová reprezentácia reálneho erózneho ohrozenia územia stanovená na základe vypočítaného reálneho erózneho odnosu (s uvažovaním protierózneho pôsobenia krajinej pokrývky, bez uvažovania protieróznych opatrení) a zaradená do kategórií podľa Šúri (1998) (žiadne až nízke erózne ohrozenie, nízke, stredné, vysoké, veľmi vysoké, extrémne vysoké) podľa celkového erózneho odnosu v t/ha/rok.
- **Kľúčové slová:** erózny odnos, erózne ohrozenie, RUSLE
- **Spôsob vytvorenia údajovej vrstvy:** Vrstva erózneho ohrozenia bola vytvorená na základe vypočítaného celkového reálneho erózneho odnosu (raster), ktorý bol vypočítaný pomocou erózneho modelu RUSLE a to tak že z výpočtu boli vylúčené územia so sústredeným tokom a územia s akumuláciou materiálu. Čiastkové parametre modelu boli odvodené z DMR, pôdných vlastností (pôdny druh a pôdny typ), vlastností krajinej pokrývky (C faktor protierózneho pôsobenia krajinej pokrývky) a klimatických vlastností (faktor R eróznej účinnosti dažďa). Vypočítaný raster bol reklasifikovaný do kategórií erózneho ohrozenia podľa intervalov uvádzaných v literatúre Šúri (1998).
- **Zoznam databázových atribútov vrstvy:** hodnota rastra – hodnota reálneho erózneho ohrozenia
- **Použité vstupné údaje pre vytvorenie údajovej vrstvy:** rastrová reprezentácia: DMR + odvodené polia morfolometrických veličín, K faktor (erodovateľnosť pôdy), R faktor (erózna účinnosť dažďa), C faktor (protierózne pôsobenie krajinej pokrývky) podľa literárnych zdrojov (Malíšek 1992, Pasák, 1983, 1990, ...)
- **Polohová presnosť údajovej vrstvy:** ZB GIS, (v zmysle zákona 3/2010 Z.z.)
- **Rozlíšenie rastra v prípade rastrovej vrstvy:** 10 x 10 m
- **Numerický formát:** float (32-bitový raster)
- **Použitý súradnicový systém:** Matematický model S-JTSK (S-JTSK_Krovak_East_North)
- **Elipsoid:** Bessel_1841
- **Kartografické zobrazenie:** Křovákovovo zobrazenie
- **Použité jednotky:** metre
- **Definícia výškového systému:** Baltský výškový systém po vyrovnaní
- **Rozsah mapovaného územia:** Slovenská republika
- **Použitý softvér na vytvorenie údajovej vrstvy a jeho verzia:** ArcGIS Desktop

Vektorové priestorové dáta:

1)

- **Názov údajovej vrstvy:** Morfolograficko-morfolometrické typy reliéfu
- **Názov súboru:** morfo_typ
- **Typ súboru (formát):** Esri Shapefile (variantne PersonalGeodatabase alebo FileGeodatabase FeatureClass Dataset)
- **Autor:** ESPRIT, s.r.o., Pletiariska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk
- **Vlastník údajov:** ESPRIT, s.r.o., Pletiariska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk

- **Opis údajovej vrstvy – Abstrakt:** Vektorová reprezentácia Morfograficko – morfometrických typov reliéfu. Pričom morfografia - kvalitatívny opis vzhľadu georeliéfu a morfometria – kvantitatívny opis reliéfu. Jedná sa o kvázi homogénne jednotky –, vytvorené na základe DMR a odvodených morfometrických parametrov s rozlíšením rastra 10x10m. Pritom sme vychádzali zo základných topografických máp SR v mierke 1:10 000. Vytvorená polygónová vrstva morfotopov je parciálne syntetickou mapou, vyjadrujúcou základné morfometrické a morfografické charakteristiky popisujúce vlastnosti reliéfu, ktoré najvýraznejšie ovplyvňujú fungovanie celého geosystému.
- **Kľúčové slová:** Morfograficko-morfometrické typy reliéfu, DMR, forma reliéfu
- **Spôsob vytvorenia údajovej vrstvy:** vrstva vytvorená počítačom podporovanou vizuálnou interpretáciou morfometrických vlastností reliéfu (digitalizácia na základe podkladových vrstiev) s ohľadom na definíciu morfografických typov a polohových foriem reliéfu, rešpektujúca polohovú presnosť ZB GIS. Na základe uvedených vlastností boli ohraničované tzv. elementárne formy georeliéfu – morfotopy. Na báze hraníc boli jednotkám priradené hodnoty atribútu morfograficko-morfometrického typu reliéfu podľa Minár, (1998) v zmysle kategórií definovaných obstarávateľom. Pri postupe konštrukcie morfograficko-morfometrických typov sme sa metodicky opierali o koncepciu elementárnych foriem (kontrastného georeliéfu). Vychádzajúc z tejto koncepcie sme postupovali v nasledovných krokoch:
 1. Definícia vhodnej množiny geometrických typov elementárnych foriem. V tomto kroku sme definovali analytické vyjadrenie takého dostatočného počtu geometrických t.j. elementárnych foriem, ktoré na jednej strane sú schopné vyjadriť geometrickú rôznorodosť (variabilitu) jednotlivých segmentov a na strane druhej ich možno efektívne v danej mierke identifikovať a geomorfologicky a geoeologicky interpretovať (konštantné hodnoty formotvorných parametrov možno dať do jasného vzťahu s genézou formy a s charakteristikami procesov, ktoré na nej v súčasnosti prebiehajú).
 2. Utvorenie primárneho digitálneho modelu poľa nadmorských výšok (DMR) záujmového územia je základným predpokladom ďalšieho postupu. Ideálne je pri tom využitie čo najpôvodnejšieho bodového poľa. Primárny digitálny model je базou všetkých ďalších výpočtov ako i porovnávacím etalónom presnosti ďalšími postupmi získaných výsledkov.
 3. Identifikácia a digitalizácia hraníc elementárnych foriem vedie k vyčleneniu predpokladaných jadrových častí geometricky, polohovo a geneticky homogénnych elementov georeliéfu. Krok je možno realizovať variantne. V tomto prípade využívame vizuálnu analýzu vrstevnicového podkladu, prostredníctvom ktorej možno manuálne ohraničiť a zdigitalizovať predpokladané hranice elementárnych foriem.
 4. Analýza a naplnenie morfometricko-morfografického obsahu zahŕňa poloautomatizované hľadanie najvhodnejšieho geometrického typu morfotopu (z množiny geometrických typov definovaných v kroku 1.) a najvhodnejších hodnôt formotvorných parametrov pre každý predbežne ohraničený areál.
- **Zoznam databázových atribútov vrstvy:**
 1. morfograficko-morfometrický typ (text / string) (s doménovými hodnotami)
 - skalný štít
 - kupolovitý vrchol
 - plochý vrchol až vrcholová plošina
 - chrbát
 - úvalina vcelku
 - dno úvalinovej doliny
 - dno svahovej doliny
 - svahová dolina vcelku

- svah transportný
 - svahová plošina
 - rozsiahla akumulčná rovina
 - zvlnená rovina piesočných dún
 - terasa (riečna)
 - výmoľ až strž
 - skalný zráz
 - výrazne zvlnený svah
 - svah rozčlenený výmoľmi a drobnými dolinami
 - široká poriečna niva
 - úzka niva horských potokov
 - mŕtve rameno
 - vejár (náplavový kužeľ)
 - riečne koryto v záreze (prirodzenom aj antropogénnom)
 - svah v úpäťnej polohe
 - výraznejšie elevácie v rámci nivy
 - dno zamokrenej depresie
 - závrť
 - sedlo
 - zosuvný svah
 - terasovaný svah
 - dno vodnej nádrže
 - antropogénne formy
 - úsypiskové kužele a kamenné moria
 - ľadovcové kotly
 - dna trógov
 - moréna
- **Použité vstupné údaje pre vytvorenie údajovej vrstvy:** *rastrová reprezentácia: DMR + odvodené spojité polia morfometrických veličín 10x10m, vektorová reprezentácia: vrstevnice (ZM 1:10 000) Riečna sieť (ZB GIS)*
 - **Polohová presnosť údajovej vrstvy:** *ZB GIS, (v zmysle zákona 3/2010 Z.z.)*
 - **Rozlíšenie rastra v prípade rastrovej vrstvy:**
 - **Numerický formát:** *String (Text)*
 - **Použitý súradnicový systém:** *Matematický model S-JTSK (S-JTSK_Krovak_East_North)*
 - **Elipsoid:** *Bessel_1841*
 - **Kartografické zobrazenie:** *Křovákovovo zobrazenie*
 - **Použité jednotky:** *metre*
 - **Definícia výškového systému:** *Baltský výškový systém po vyrovnaní*
 - **Rozsah mapovaného územia:** *Slovenská republika*
 - **Použitý softvér na vytvorenie údajovej vrstvy a jeho verzia:** *ArcGIS Desktop*

2)

- **Názov údajovej vrstvy:** *Polohové typy reliéfu*
- **Názov súboru:** *poloha_typ*
- **Typ súboru (formát):** *Esri Shapefile (variantne PersonalGeodatabase alebo FileGeodatabase FeatureClass Dataset)*
- **Autor:** *ESPRIT, s.r.o., Pletárska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk*
- **Vlastník údajov:** *ESPRIT, s.r.o., Pletárska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk*

- **Opis údajovej vrstvy – Abstrakt:** Vektorová reprezentácia polohových typov reliéfu
- **Kľúčové slová:** morfotop, morfograficko-polohový typ reliéfu, morfometrické parametre reliéfu
- **Spôsob vytvorenia údajovej vrstvy:** vrstva vytvorená počítačom podporovanou vizuálnou interpretáciou morfometrických vlastností reliéfu (digitalizácia na základe podkladových vrstiev) a vertikálnej členitosti reliéfu s ohľadom na definíciu morfografických typov a polohových foriem reliéfu, rešpektujúca polohovú presnosť ZB GIS. Na základe uvedených vlastností boli ohraničované tzv. elementárne formy georeliéfu – morfotopy. Na báze hraníc boli jednotkám priradené hodnoty atribútu polohového typu reliéfu, morfologicko-polohového subtypu reliéfu a vertikálnej disekcie reliéfu. Metodika vyhraničenia spočívala v účelovej reklasifikácii tradičných geomorfologických jednotiek a morfologicko-morfometrických typov reliéfu spresnených digitálnym modelom reliéfu tak, aby výsledok zachytil: priestorovo-polohovú charakteristiku jednotky v rámci územia (nížina, kotlina, brázda, pohorie), členitosť reliéfu (najmä podľa mapy digitálnych máp členitosti spracovaných vyššie). Na základe máp členitosti, sklonov boli vyhraničené morfologicko-morfometrické jednotky reliéfu, ktoré explicitne vyjadrujú členitosť povrchu a následne boli klasifikované do typov reliéfu komplexne slovne vyjadrujúcich genézu a členitosť reliéfu. Následne boli jednotky charakterizované atribútmi topografickej polohy, ktorá vyjadruje susedské vzťahy jednotiek vzhľadom na ich členitosť a relatívne prevýšenie. Na základe vytvorenej digitálnej mapy boli jednotlivé topické jednotky polohových typov charakterizované atribútmi vyjadrujúcimi ich chorické a polohové vlastnosti.
- **Zoznam databázových atribútov vrstvy:**
 - Polohový typ reliéfu (s nasledujúcimi doménami hodnôt)
 - o nížinné polohy
 - o kotlinové polohy
 - o horské polohy
 - Vertikálna disekcia reliéfu (s nasledujúcimi doménami hodnôt)
 - o rovina
 - o zvlnená rovina
 - o pahorkatina
 - o vrchovina
 - o hornatina
 - o veľhornatina
 - Morfologicko-polohový subtyp reliéfu (s nasledujúcimi doménami hodnôt)
 - o rovinné depresie
 - o široké poriečne roviny
 - o zvlnené roviny riečnych terás a sprašových tabúl
 - o dunové roviny (plánavy)
 - o nížinné polygénne pahorkatiny a plošinaté predhoria
 - o jadrá kotlín a podolí s poriečnou rovinou
 - o pahorkatiny kotlín a podolí
 - o vrchoviny okrajových častí kotlín a podolí
 - o silne členité pahorkatiny až vrchoviny medzihorských brázd
 - o jadrové časti vrchovín (svahy a chrbáty)
 - o vrchovinné krasové planiny
 - o menej členité časti vrchovín - plošiny
 - o menej členité časti hornatín - brázdy
 - o jadrové časti hornatín (svahy a chrbáty)
 - o menej členité časti hornatín - krasové planiny
 - o menej členité časti hornatín - plošiny
 - o veľhornatinný reliéf
 - o glaciálny veľhornatinný reliéf
- **Použitie vstupné údaje pre vytvorenie údajovej vrstvy:** rastrová reprezentácia: DMR+ odvodené spojité polia morfometrických veličín 10x10m, vertikálna členitosť reliéfu, vektorová reprezentácia: vrstevnice (ZM1:10 000)
- **Polohová presnosť údajovej vrstvy:** ZB GIS, (v zmysle zákona 3/2010 Z.z.)

- **Rozlíšenie rastra v prípade rastrovej vrstvy:**
- **Numerický formát:** *String (Text)*
- **Použitý súradnicový systém:** *Matematický model S-JTSK (S-JTSK_Krovak_East_North)*
- **Elipsoid:** *Bessel_1841*
- **Kartografické zobrazenie:** *Křovákovo zobrazenie*
- **Použité jednotky:** *metre*
- **Definícia výškového systému:** *Baltský výškový systém po vyrovnaní*
- **Rozsah mapovaného územia:** *Slovenská republika*
- **Použitý softvér na vytvorenie údajovej vrstvy a jeho verzia:** *ArcGIS Desktop*

3)

- **Názov údajovej vrstvy:** *Hydrologické povodia (podrobné, základné, čiastkové, hlavné)*
- **Názov súboru:** *podrobne_povodie, zakladne_povodie, ciastkove_povodie, hlavne_povodie*
- **Typ súboru (formát):** *Esri Shapefile (variantne PersonalGeodatabase alebo FileGeodatabase FeatureClass Dataset)*
- **Autor:** *ESPRIT, s.r.o., Pletiariska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk*
- **Vlastník údajov:** *ESPRIT, s.r.o., Pletiariska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk*
- **Opis údajovej vrstvy – Abstrakt:** *Vektorová reprezentácia hydrologických povodí (až po úroveň podrobných povodí) vytvorená na základe vodohospodárskej mapy 1:50 000 a následne topologicky upravené podľa výškopisu, riečnej siete a ďalších relevantných objektov (hrádze, cestná sieť, vodné plochy, apod.) ZB GIS. Pre jednotlivé povodia sú okrem ich hierarchickej identifikácie (Hydrologické číslo povodia) stanovené aj atribúty vyjadrujúce ich hydrologickú a krajinnno-ekologickú štruktúru*
- **Kľúčové slová:** *podrobné, základné, čiastkové, hlavné povodie*
- **Spôsob vytvorenia údajovej vrstvy:** *vektorová vrstva vytvorená počítačom podporovanou vizuálnou interpretáciou vodohospodárskej mapy, následne topologicky a polohovo upravovanej na základe výškopisu, riečnej siete a ďalších relevantných objektov (hrádze, cestná sieť, vodné plochy, apod.) ZB GIS. Vytvoreným vrstvám hydrologických povodí boli následne priradené atribúty charakterizujúce ich geometrické a hydrologické vlastnosti. Použité boli nástroje priestorových analýz GIS (Spatial analyst).*
- **Zoznam databázových atribútov vrstvy:**
 - *morfometrické vlastnosti*
 - *priemerná, minimálna, maximálna nadmorská výška [number /float]*
 - *členitosť vyhadrená vyjadrená ako percentuálny podiel plochy priemetu povodia a skutočnej plochy povodia [number /float]*
 - *priemerný sklon [number /float]*
 - *prevládajúca orientácia [text /string] (N,NE,E,SE,S,SW,W,0)*
 - *súradnice ústia [number /float]*
 - *hydrografické vlastnosti*
 - *plocha subpovodia [number /float]*
 - *plocha celkového povodia k ústiu [number /float]*
 - *tvar celkového povodia k ústiu vyjadrený pomerom druhej mocniny dĺžky údolnice k ploche povodia [number /float]*
 - *čas koncentrácie celkového povodia v hodinách [number /float]*
 - *hustota riečnej siete vyjadrená ako pomer druhej mocniny celkovej dĺžky riečnej siete v povodí k ploche povodia [number /float]*

- **Použité vstupné údaje pre vytvorenie údajovej vrstvy:** rastrová reprezentácia: DMR + odvodené spojité polia morfolometrických veličín, vektorová reprezentácia: mapy hydrologických povodí podľa vodohospodárskej mapy (zdroj: VÚVH), Vrstevnice a kóty ZM 1:10 000, vodné toky ZB GIS, Vodné plochy ZB GIS, ďalšie objekty ZB GIS určujúce priebeh rozvodníc (hrádza, násyp, cesta...)
- **Polohová presnosť údajovej vrstvy:** ZB GIS, (v zmysle zákona 3/2010 Z.z.)
- **Rozlíšenie rastra v prípade rastrovej vrstvy:**
- **Numerický formát:**
- **Použitý súradnicový systém:** Matematický model S-JTSK (S-JTSK_Krovak_East_North)
- **Elipsoid:** *Bessel_1841*
- **Kartografické zobrazenie:** Křovákovo zobrazenie
- **Použité jednotky:** metre
- **Definícia výškového systému:** Baltský výškový systém po vyrovnaní
- **Rozsah mapovaného územia:** Slovenská republika
- **Použitý softvér na vytvorenie údajovej vrstvy a jeho verzia:** ArcGIS Desktop

4)

- **Názov údajovej vrstvy:** *Geologický podklad*
- **Názov súboru:** *geology*
- **Typ súboru (formát):** *Esri Shapefile (variantne PersonalGeodatabase alebo FileGeodatabase FeatureClass Dataset)*
- **Autor:** *ESPRIT, s.r.o., Pletiariska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk*
- **Spoluautor:** *MALÍK, P., ŠVASTA, J., BAHNOVÁ, N., KOČICKÝ, D., IVANIČ, B., MARETTA, M., ŠPILÁROVÁ, I., ZVARA, I., 2012: Komplexná geologická informačná báza pre potreby ochrany prírody a manažmentu krajiny (GIB-GES). Geologické práce – Správy 118, ISSN 0433-4795, Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, Bratislava*
- **Vlastník údajov:** *ESPRIT, s.r.o., Pletiariska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk*
- **Opis údajovej vrstvy – Abstrakt:** *Vektorová reprezentácia geologického podložia vytvorená na základe geologických máp mierky 1: 50 000 a následne topologicky a polohovo upravované na priestorovú presnosť korešpondujúcu so ZB GIS.*
- **Kľúčové slová:** *geologické podložie, geologicko-substrátový komplex, genetická skupina sedimentov*
- **Spôsob vytvorenia údajovej vrstvy:** *vektorová vrstva vytvorená počítačom podporovanou vizuálnou interpretáciou geologických máp mierky 1:50 000. Domény hodnôt atribútov boli reklasifikované v zmysle požiadaviek odberateľa. Priebeh hraníc geologických jednotiek bol upravený na základe topografického podkladu ZB GIS, pričom boli zohľadnené zákonité priestorové väzby medzi geologickým podkladom a ostatnými prvkami krajiny (štruktúra (reliéf, pôda, voda) tak, aby bola zabezpečená logická nerozpornosť údajov.*
- **Zoznam databázových atribútov vrstvy:**
 - *genetická skupina sedimentov (s nasledovnými doménovými hodnotami)*
 - *fluviálne sedimenty*
 - *proluviálne sedimenty*
 - *eolické sedimenty*
 - *deluviálne sedimenty*

- glacifluviálne sedimenty
- iné sedimenty
- miestne zvetraliny a svahoviny (elúviá, delúviá) hornín, prípadne výstup holej horniny
- **geologicko-substrátový komplex (s nasledovnými doménovými hodnotami)**
 - fluviálne sedimenty s organickou prímесou
 - ílovohlinité až ílovité nivné sedimenty
 - hlinité až piesočnatohliniténivné sedimenty
 - piesočnaté až hlinítopiesočnaté nivné sedimenty
 - piesočnatohlinité terasové sedimenty
 - štrkovitohlinité až štrkovité nivné sedimenty
 - štrkovitohlinité terasové sedimenty
 - piesočnatohlinité až piesočnaté proluviálne sedimenty
 - štrkovitohlinité až štrkovité proluviálne sedimenty
 - spraše až sprašové hliny
 - viate piesky
 - hlinité až piesočnatohlinitédeluviálne sedimenty
 - štrkovitohlinitédeluviálne sedimenty
 - piesočnatoštrkovitéglacifluviálne sedimenty
 - štrkovitobalvanitéglacifluviálne až glaciálne sedimenty
 - balvanité glaciálne sedimenty (morény)
 - štrkovitobalvanitékoluviálne sedimenty (úšusty)
 - organogénne sedimenty (rašeliny)
 - travertíny
 - zosuvy
 - antropogénne sedimenty
 - prachovitohlinité až ílovité zvetraliny na nespevnených ílovitých sedimentoch (terciérne íly a prachové íly)
 - štrkovitopiesočnaté zvetraliny na nespevnených štrkovitých sedimentoch (terciérne štrky s polohami pieskov)
 - hlinité zvetraliny na spevnených ílovcovo-prachovcových horninách (bridlice, ílovce, slieňovce až vápence)
 - hlinité zvetraliny na flyšoidných horninách (bridlice, pieskovce, slieňovce až vápence)
 - hlinité zvetraliny až hlinítokamennésute na pieskovcovo-zlepencových horninách (pieskovce, zlepence, bridlice, kremence, arkózy, droby, slieňovce až vápence)
 - hlinité až hlinítokamenité zvetraliny na masívnych vápencovo-dolomitických horninách (vápence, dolomity)
 - hlinité až hlinítokamenité zvetraliny na vulkanických pyroklastikách (tufy, tufity)
 - hlinité, štrkovité až kamenité zvetraliny na efuzívnych horninách (melafýry, ryolity, ryodacity, andezity, bazality)
 - hlinité zvetraliny až hlinítokamennésute na intruzívnych magmatických horninách (granity, granodiority, diority)
 - hlinité, štrkovité až kamenité zvetraliny na nízko metamorfovaných horninách (fylity, fylonity)
 - hlinité, štrkovité až kamenité zvetraliny na vysoko metamorfovaných horninách (ruly, svory, amfiboly, migmatity)
- **Použité vstupné údaje pre vytvorenie údajovej vrstvy:** rastrová reprezentácia: DMR, vektorová reprezentácia: geologická mapa 1:50 000 (zdroj: ŠGÚDŠ), vrstevnice ZM1:10 000, vodné toky, nivy vodných tokov podľa vrstvy morfograficko-morfometrický typ
- **Polohová presnosť údajovej vrstvy:** ZB GIS, (v zmysle zákona 3/2010 Z.z.)
- **Rozlíšenie rastra v prípade rastrovej vrstvy:**
- **Numerický formát:** String (text)
- **Použitý súradnicový systém:** Matematický model S-JTSK (S-JTSK_Krovak_East_North)
- **Elipsoid:** Bessel_1841
- **Kartografické zobrazenie:** Křovákov zobrazenie

- **Použité jednotky:** metre
- **Definícia výškového systému:** Baltský výškový systém po vyrovnaní
- **Rozsah mapovaného územia:** Slovenská republika
- **Použitý softvér na vytvorenie údajovej vrstvy a jeho verzia:** ArcGIS Desktop

5)

- **Názov údajovej vrstvy:** *Pôdne druhy*
- **Názov súboru:** *podny_druh*
- **Typ súboru (formát):** *Esri Shapefile (variantne PersonalGeodatabase alebo FileGeodatabase FeatureClass Dataset)*
- **Autor:** *ESPRIT, s.r.o., Pletárska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk*
- **Vlastník údajov:** *ESPRIT, s.r.o., Pletárska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk*
- **Opis údajovej vrstvy – Abstrakt:** *Vektorová reprezentácia pôdnej zrnitosti resp. pôdných druhov a odvodených hydrofyzikálnych vlastností pôd. Vrstva je topologicky a polohovo upravovaná na priestorovú presnosť korešpondujúcu so ZB GIS, pričom boli zohľadnené zákonité priestorové väzby medzi pôdnou zrnitosťou a ostatnými prvkami krajinej štruktúry (reliéf, pôda, voda, tak, aby bola zabezpečená logická nerozpornosť údajov.*
- **Kľúčové slová:** *pôdny druh, pôdna zrnitosť, obsah ílu*
- **Spôsob vytvorenia údajovej vrstvy:** *vrstva pôdnej zrnitosti vznikla na základe vstupných dát obsiahnutých v pôdných sondách (zrnitostné frakcie – piesok, prach, íl) a mapy lesných pôd. Na odvodenie mapy pôdnej zrnitosti bola použitá viacnásobná lineárna regresia a interpolácia v geograficky homogénnom prostredí s dostatočnou hustotou vstupného bodového poľa. Do geoštatistickej analýzy vstupovali dáta faktorov, ktoré ovplyvňujú pôdnou zrnitosť. (substrátový komplex a vlastnosti reliéfu – sklon svahu, dĺžka svahu, topografický index, prispievajúca plocha, absolútna nadmorská výška, podiel erózie a akumulácie). Stanovili sa jednotlivé podiely zrnitostných frakcií na základe ktorých sa pomocou štruktúrneho trojuholníka pôdnej zrnitosti stanovili kategórie pôdnej zrnitosti resp. pôdne druhy. Pre lesné územia sa uvažovalo aj s informáciou z mapy lesných pôd. Odvodené hydrofyzikálne vlastnosti pôd sa vypočítali pomocou modelu SPAW. Všetky pôdne charakteristiky boli prepočítané na kvázi homogénnu jednotku – morfotop a následne upravené tak, aby obsahovo boli zohľadnené zákonité priestorové väzby medzi pôdnou zrnitosťou a ostatnými prvkami krajinej štruktúry (reliéf, pôda, voda) tak, aby bola zabezpečená logická nerozpornosť údajov*
- **Zoznam databázových atribútov vrstvy:**
 - *pôdny druh - klasifikácia zrnitosti pôd USDA (s nasledovnými doménovými hodnotami)*
 - *piesčitá*
 - *hlinito-piesčitá*
 - *piesčito-hlinitá*
 - *hlinitá*
 - *prachovito-hlinitá*
 - *prachovitá*
 - *piesčito-ílovito-hlinitá*
 - *ílovito-hlinitá*
 - *prachovito-ílovito-hlinitá*
 - *piesčito-ílovitá*
 - *prachovito-ílovitá*
 - *ílovitá*
 - *skrátaná klasifikácia pôdneho druhu (s nasledovnými doménovými hodnotami)*
 - *sp*
 - *sh*

- ssh
- ss
- spi
- si
- ssi
- tp
- ts
- ti
- obsah ílu [number / float] (%)
- objemová hmotnosť [number / float] (%)
- pórovitosť [number / float] (%)
- poľná vodná kapacita [number / float]
- bod vädnutia [number / float] ($\text{m}^3 \cdot \text{m}^{-3}$)
- koeficient filtrácie [number / float] ($\text{m}^3 \cdot \text{hod}^{-1}$)
- **Použité vstupné údaje pre vytvorenie údajovej vrstvy:** rastrová reprezentácia: DMR, vektorová reprezentácia: pôdne sondy, morfológie, lesné pôdy, model SPAW
- **Polohová presnosť údajovej vrstvy:** ZB GIS, (v zmysle zákona 3/2010 Z.z.)
- **Rozlíšenie rastra v prípade rastrovej vrstvy:**
- **Numerický formát:**
- **Použitý súradnicový systém:** Matematický model S-JTSK (S-JTSK_Krovak_East_North)
- **Elipsoid:** Bessel_1841
- **Kartografické zobrazenie:** Křovákovo zobrazenie
- **Použité jednotky:** metre
- **Definícia výškového systému:** Baltský výškový systém po vyrovnaní
- **Rozsah mapovaného územia:** Slovenská republika
- **Použitý softvér na vytvorenie údajovej vrstvy a jeho verzia:** ArcGIS Desktop, SPAW

6)

- **Názov údajovej vrstvy:** Klimageografické oblasti
- **Názov súboru:** klima
- **Typ súboru (formát):** Esri Shapefile (variantne PersonalGeodatabase alebo FileGeodatabase FeatureClass Dataset)
- **Autor:** ESPRIT, s.r.o., Pletiariska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk
- **Vlastník údajov:** ESPRIT, s.r.o., Pletiariska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk
- **Opis údajovej vrstvy – Abstrakt:** Vektorová reprezentácia klimageografických oblastí - syntetickej jednotky vyjadrujúcej relevantné vlastnosti klimageografických typov s príslušnými hodnotami stavových veličín klimageografického systému charakterizujúcich teplotu vzduchu a úhrn zrážok
- **Kľúčové slová:** klimageografická oblasť, teplota vzduchu, úhrn zrážok
- **Spôsob vytvorenia údajovej vrstvy:** Vrstva je spracovaná vo vektorovej forme integrujúca rozhodujúce charakteristiky klimageografického systému a ďalších determinujúcich prvkov klimageografického prostredia do homogénnych areálov. Vyčlenené jednotky sú homogénne z hľadiska orografickej polohy (klimageografický typ, čím je dosiahnutá logická konzistentnosť s ostatnými vrstvami v zmysle požiadaviek, a rozkategorizované do klimageografických oblastí podľa Tarábek in Mazúr et al., (1980). Vyhraničeným abiokomplexom (kvázi homogénnym jednotkám) sa priradzovala charakteristika na základe vstupných máp zrážkových úhrnov, priemerných teplôt a klimageografických typov.

- **Zoznam databázových atribútov vrstvy:**
 - *klimaticko-geografický subtyp (text / string) (s nasledovnými doménovými hodnotami)*
 - nížinná klíma – teplá
 - nížinná klíma – prevažne teplá
 - kotlinová klíma – teplá
 - kotlinová klíma – mierne teplá
 - kotlinová klíma – mierne chladná
 - kotlinová klíma – chladná
 - horská klíma - teplá
 - horská klíma – mierne teplá
 - horská klíma – mierne chladná
 - horská klíma – chladná
 - horská klíma – studená
 - horská klíma – veľmi studená
 - *suma teplôt 10° a viac (number / float)*
 - *dolný interval priemerných januárových teplôt [°C] (number / float)*
 - *horný interval priemerných januárových teplôt [°C] (number / float)*
 - *dolný interval priemerných júlových teplôt [°C] (number / float)*
 - *horný interval priemerných júlových teplôt [°C] (number / float)*
 - *dolný interval amplitúdy priemerných mesačných teplôt [°C] (number / float)*
 - *horný interval amplitúdy priemerných mesačných teplôt [°C] (number / float)*
 - *dolný interval ročného úhrnu zrážok [mm] (number / float)*
 - *horný interval ročného úhrnu zrážok [mm] (number / float)*
- **Použité vstupné údaje pre vytvorenie údajovej vrstvy:** *mapa klimageografiky, on line, 2010, Tarábek in Mazúr at al., 1980), priemerné úhrny zrážok (zdroj: SHMÚ), priemerné teploty (zdroj: SHMÚ) (zdroj: SHMÚ)*
- **Polohová presnosť údajovej vrstvy:** ZB GIS. (v zmysle zákona 3/2010 Z z
- **Rozlíšenie rastra v prípade rastrovej vrstvy:**
- **Numerický formát:**
- **Použitý súradnicový systém:** *Matematický model S-JTSK (S-JTSK_Krovak_East_North)*
- **Elipsoid:** *Bessel_1841*
- **Kartografické zobrazenie:** *Křovákovo zobrazenie*
- **Použité jednotky:** *metre*
- **Definícia výškového systému:** *Baltský výškový systém po vyrovnaní*
- **Rozsah mapovaného územia:** *Slovenská republika*
- **Použitý softvér na vytvorenie údajovej vrstvy a jeho verzia:** *ArcGIS Desktop*

7)

- **Názov údajovej vrstvy:** *Geodynamické javy*
- **Názov súboru:** *geodynamik*
- **Typ súboru (formát):** *Esri Shapefile (variantne PersonalGeodatabase alebo FileGeodatabase FeatureClass Dataset)*
- **Autor:** *ESPRIT, s.r.o., Pletiariska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk*
- **Spoluautor:** *MALÍK, P., ŠVASTA, J., BAHNOVÁ, N., KOČICKÝ, D., IVANIČ, B., MARETTA, M., ŠPILÁROVÁ, I., ZVARA, I., 2012: Komplexná geologická informačná báza pre potreby ochrany prírody a manažmentu krajiny (GIB-GES). Geologické práce – Správy 118, ISSN 0433-4795, Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, Bratislava*
- **Vlastník údajov:** *ESPRIT, s.r.o., Pletiariska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk*

- **Opis údajovej vrstvy – Abstrakt:** Vektorová reprezentácia geodynamických javov. Vrstva reprezentujúca výskyt geodynamických hazardov alebo náchylnosť územia k ich tvorbe
- **Kľúčové slová:** svahová deformácia, neotektonická aktivita, seizmicita, výmoľová erózia
- **Spôsob vytvorenia údajovej vrstvy:** Vrstva je spracovaná vo vektorovej forme kde sa syntetickej kvázi homogénnej jednotke – abiotickému komplexu priradili atribúty reprezentujúce geodynamické javy: Geodynamické javy sú charakterizované, z hľadiska ich významnejšej prítomnosti v danom abiotickom komplexe (svahové deformácie, výmoľová erózia, seizmicita, neotektonika) a z hľadiska náchylnosti geologického prostredia na ne (krasovatenie, presadavosť). Hodnoty atribútov sa naplňali podľa zdrojových dát archivovaných v databáze ŠGÚDŠ: atlasu máp stability svahov, registra zosuvov, digitálnej geologickej mapy, mapy IG rajonizácie, registra svahových deformácií, neotektonickej mapy Slovenska. Výmoľová erózia je charakterizovaná z hľadiska prítomnosti erózných výmoľov v abiokomplexe.
- **Zoznam databázových atribútov vrstvy:**
 - Info o prítomnosti svahovej deformácii (text / string) (s nasledovnými doménovými hodnotami)
 - svahová deformácia je prítomná
 - svahová deformácia nie je prítomná
 - Druh svahovej deformácie (text / string) (s nasledovnými doménovými hodnotami)
 - roztrhanie a rozvoľnenie masívu
 - blokové rozpadliny
 - blokové polia
 - zosuvy
 - svahové prúdy
 - skalné zrútenia
 - poddolované zosuvy
 - poddolované bloky
 - roztrhanie masívu + skalné zrútenie
 - svahové prúdy + blokové polia
 - blokové polia + zosuvy
 - blokové polia + skalné zrútenia
 - zosuvy + svahové prúdy
 - zosuvy + skalné zrútenia
 - blokové rozpadliny + blokové polia + zosuvy
 - Prítomnosť výmoľovej erózie v abiokomplexe (text / string) (s nasledovnými doménovými hodnotami)
 - výmoľová erózia je prítomná
 - výmoľová erózia nie je prítomná
 - Prejavy neotektonickej aktivity v abiokomplexe (text / string) (s nasledovnými doménovými hodnotami)
 - územie bez prejavov neotektonickej aktivity
 - neotektonicky aktívne územie v zlomovom pásme
 - Presadanie sprašových sedimentov v abiokomplexe (text / string) (s nasledovnými doménovými hodnotami)
 - prostredie nie je náchylné na presadanie
 - územie so zeminami slabo náchylnými na presadanie
 - územie so zeminami náchylnými na presadanie
 - územie so zeminami silne náchylnými na presadanie
 - územie nebolo hodnotené, lebo je budované skalnými alebo poloskalnými horninami
- **Použité vstupné údaje pre vytvorenie údajovej vrstvy:** vektorová reprezentácia: abiotické komplexy, údaje o geodynamických javoch podľa databáz ŠGÚDŠ
- **Polohová presnosť údajovej vrstvy:** ZB GIS, (v zmysle zákona 3/2010 Z.z.)
- **Rozlíšenie rastra v prípade rastrovej vrstvy:**
- **Numerický formát:**
- **Použitý súradnicový systém:** Matematický model S-JTSK (S-JTSK_Krovak_East_North)

- **Elipsoid:** *Bessel_1841*
- **Kartografické zobrazenie:** *Křovákovo zobrazenie*
- **Použité jednotky:** *metre*
- **Definícia výškového systému:** *Baltský výškový systém po vyrovnaní*
- **Rozsah mapovaného územia:** *Slovenská republika*
- **Použitý softvér na vytvorenie údajovej vrstvy a jeho verzia:** *ArcGIS Desktop*

8)

- **Názov údajovej vrstvy:** *Triedy krajinej pokrývky*
- **Názov súboru:** *landcover*
- **Typ súboru (formát):** *Esri Shapefile (variantne PersonalGeodatabase alebo FileGeodatabase FeatureClass Dataset)*
- **Autor:** *ESPRIT, s.r.o., Pletiariska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk*
- **Vlastník údajov:** *ESPRIT, s.r.o., Pletiariska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk*
- **Opis údajovej vrstvy – Abstrakt:** *Vektorová reprezentácia tried krajinej pokrývky, a t.j. lesného porastu pre definované lesné porasty v triedach krajinej pokrývky. Poznanie krajinej pokrývky (v zmysle materiálneho prejavu využitia krajiny) a jej zmien je nevyhnutné pre analýzu príčin a následkov, ako aj pre posúdenie vplyvu človeka na krajinu a riešenie ekologickej situácie v rozhodovacom a plánovacom procese. Krajinná pokrývka predstavuje zhmotnený prejav prírodných priestorových daností (morfopolohových a bioenergetických) a zároveň súčasne využívanie krajiny, t.j. spoločnosťou, resp. človekom pretvorenej (kultivovaných objektov) alebo vytvorenej (umelých objektov) krajiny. Jej prejav sa na zemskom povrchu diferencuje predovšetkým svojím vzhľadom a morfoštruktúrnymi vlastnosťami.*
- **Kľúčové slová:** *krajinná pokrývka, typ lesného porastu,*
- **Spôsob vytvorenia údajovej vrstvy:** *Vrstva je spracovaná vo vektorovej forme, vznikla syntézou tematických a relevantných vrstiev obsiahnutých v ZB GIS a mapových výstupov z lesníckeho mapovania. Triedy krajinej pokrývky boli kategorizované do požadovanej štruktúry a obsahová náplň bola kontrolovaná tak aby obsahovo boli zohľadnené zákonité priestorové väzby medzi krajinou pokrývkou a ostatnými prvkami krajinej štruktúry (reliéf, pôda, voda) tak, aby bola zabezpečená logická nerozpornosť údajov. Výsledná vektorová vrstva bola topologicky ošetrená.*
- **Zoznam databázových atribútov vrstvy:**
 - *Trieda krajinej pokrývky (text / string) (s nasledovnými doménovými hodnotami)*
 - *sídlná zástavba*
 - *priemyselné, obchodné a dopravné areály*
 - *areály ťažby, skládok a výstavby*
 - *areály sídelnej vegetácie, športu a rekreácie*
 - *orná pôda*
 - *trvalé kultúry*
 - *lúky a pasienky (malý podiel krovín)*
 - *heterogénne poľnohospodárske areály*
 - *listnaté lesy*
 - *zmiešané lesy*
 - *ihličnaté lesy*
 - *kosodrevina*
 - *prechodné lesokroviny*
 - *prirodzené lúky*
 - *areály s riedkou vegetáciou*

- skaly
- močiare, rašeliniská
- vodné plochy
- Typ lesného porastu (text / string) (s nasledovnými doménovými hodnotami)
 - kosodrevina
 - kosodrevina s prímесou ihličnatých drevín
 - kosodrevina s prímесou listnatých drevín
 - lesy s prímесou limby
 - lesy s prevahou limby
 - smrekové lesy
 - bukovo jedľovo smrekové lesy
 - jedľovo smrekové lesy
 - bukovo smrekové lesy
 - smrekovcovo smrekové lesy
 - borovicovo smrekové lesy
 - zmiešané smrekové lesy
 - smrekovcové lesy
 - smrekovcové lesy s prímесou iných ihličnanov
 - smrekovcové lesy s prímесou listnatých drevín
 - jedľové lesy
 - jedľové lesy s prímесou iných ihličnanov
 - jedľové lesy s prímесou listnatých drevín
 - smrekovo bukovo jedľové lesy
 - smrekovo jedľové lesy
 - dubovo bukovo jedľové lesy
 - borovicové lesy
 - borovicové lesy s prímесou iných ihličnanov
 - borovicové lesy s prímесou listnatých drevín
 - dubové lesy
 - bukovo dubové lesy
 - dubové lesy s prímесou ihličnatých drevín
 - hrabovo dubové lesy
 - cerovo dubové lesy
 - cerové lesy
 - hrabovo cerové lesy
 - dubovo cerové lesy
 - hrabové lesy
 - dubovo hrabové lesy
 - cerovo hrabové lesy
 - dubovo cerovo hrabové lesy
 - bukovo hrabové lesy
 - dubovo bukovo hrabové lesy
 - bukové lesy
 - jedľovo bukové lesy
 - smrekovo bukové lesy
 - hrabovo bukové lesy
 - dubovo bukové lesy
 - bukové lesy s prímесou ihličnatých drevín
 - bukové lesy s prímесou iných listnatých drevín
 - brezové lesy
 - brezové lesy s prímесou ihličnatých drevín
 - brezové lesy s prímесou iných listnatých drevín
 - mäkké lužné lesy
 - tvrdé lužné lesy
 - topoľové lesy
 - agátové lesy
 - jelšové lesy
 - jarabinové porasty
 - porasty iníciaľných drevín
 - iné listnaté lesy

- *iné zmiešané lesy*

- **Použitie vstupné údaje pre vytvorenie údajovej vrstvy:** *tematické vrstvy ZB GIS, mapy z lesníckeho mapovania (zdroj: NLC), topografický podklad,*
- **Polohová presnosť údajovej vrstvy:** *ZB GIS, (v zmysle zákona 3/2010 Z.z.)*
- **Rozlíšenie rastra v prípade rastrovej vrstvy:**
- **Numerický formát:**
- **Použitý súradnicový systém:** *Matematický model S-JTSK (S-JTSK_Krovak_East_North)*
- **Elipsoid:** *Bessel_1841*
- **Kartografické zobrazenie:** *Křovákovo zobrazenie*
- **Použitie jednotky:** *metre*
- **Definícia výškového systému:** *Baltský výškový systém po vyrovnaní*
- **Rozsah mapovaného územia:** *Slovenská republika*
- **Použitý softvér na vytvorenie údajovej vrstvy a jeho verzia:** *ArcGIS Desktop*

9)

- **Názov údajovej vrstvy:** *Demografické údaje*
- **Názov súboru:** *demo + (demo_vek, demo_ekon, demo-narod, demo_study, demo_relig)*
- **Typ súboru (formát):** *Esri Shapefile (variantne PersonalGeodatabase alebo FileGeodatabase FeatureClass Dataset)*
- **Autor:** *ESPRIT, s.r.o., Pletiariska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk*
- **Vlastník údajov:** *ESPRIT, s.r.o., Pletiariska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk*
- **Opis údajovej vrstvy – Abstrakt:** *Vektorová reprezentácia demografických údajov vyjadrených k územným jednotkám – obciam SR. Spracované boli nasledovné demografické ukazovatele podľa posledného sčítania domov, bytov a obyvateľov 2011: rast obyvateľstva v rokoch 2001- 2010, prirodzený prírastok obyvateľstva 2001-2010, veková štruktúra obyvateľstva, ekonomická štruktúra obyvateľstva, národnostná štruktúra obyvateľstva, vzdelanostná štruktúra obyvateľstva a religiózna štruktúra obyvateľstva.*
- **Kľúčové slová:** *rast obyvateľstva v rokoch, prirodzený prírastok obyvateľstva, veková štruktúra obyvateľstva, ekonomická štruktúra obyvateľstva, národnostná štruktúra obyvateľstva, vzdelanostná štruktúra obyvateľstva a religiózna štruktúra obyvateľstva.*
- **Spôsob vytvorenia údajovej vrstvy:** *Vrstva je spracovaná vo vektorovej forme a predstavuje administratívne členenie SR na úrovni obcí (podľa ZB GIS) a je naplnená sadou atribútov – demografickými ukazovateľmi z posledného sčítania domov, bytov a obyvateľov 2011 podľa podkladových materiálov zo Štatistického úradu SR. Pre demografické ukazovatele pre, ktoré platí kardinalita 1:N, sú vytvorené samostatné tabuľky s ukazovateľom demografickej štruktúry a ID obce na základe ktorého je možné danú tabuľku pripojiť k vrstve obcí (Join).*
- **Zoznam databázových atribútov vrstvy:**
 - *ID Obce (number)*
 - *rast obyvateľstva v rokoch 2001- 2010 [%] (number / float)*
 - *prirodzený prírastok obyvateľstva 2001-2010 [‰] (number / float)*
 - *veková štruktúra obyvateľstva [%] + [text] – tabuľka demo_vek*
 - *ekonomická štruktúra obyvateľstva [%] + [text] – tabuľka demo_ekon*
 - *národnostná štruktúra obyvateľstva [%] + [text] – tabuľka demo_narod*
 - *vzdelanostná štruktúra obyvateľstva [%] + [text] – tabuľka demo_study*

- *religiózna štruktúra obyvateľstva [%] + [text] – tabuľka demo_relig*
- **Použité vstupné údaje pre vytvorenie údajovej vrstvy:** vektorová reprezentácia: administratívne členenie na úrovni obcí (ZB GIS), informácie zo ŠÚSR
- **Polohová presnosť údajovej vrstvy:** ZB GIS, (v zmysle zákona 3/2010 Z.z.)
- **Rozlíšenie rastra v prípade rastrovej vrstvy:**
- **Numerický formát:**
- **Použitý súradnicový systém:** Matematický model S-JTSK (S-JTSK_Krovak_East_North)
- **Elipsoid:** Bessel_1841
- **Kartografické zobrazenie:** Křovákovo zobrazenie
- **Použité jednotky:** metre
- **Definícia výškového systému:** Baltský výškový systém po vyrovnaní
- **Rozsah mapovaného územia:** Slovenská republika
- **Použitý softvér na vytvorenie údajovej vrstvy a jeho verzia:** ArcGIS Desktop

10)

- **Názov údajovej vrstvy:** *Riečna sieť*
- **Názov súboru:** *river*
- **Typ súboru (formát):** *Esri Shapefile (variantne PersonalGeodatabase alebo FileGeodatabase FeatureClass Dataset)*
- **Autor:** *ESPRIT, s.r.o., Pletiariska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk*
- **Vlastník údajov:** *ESPRIT, s.r.o., Pletiariska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk*
- **Opis údajovej vrstvy – Abstrakt:** *Vektorová reprezentácia riečnej siete reprezentujúca aktuálny priebeh riečnej siete s pridanými atribútmi charakterizujúcimi jednotlivé toky*
- **Kľúčové slová:** *riečny tok, riečna sieť, rád toku*
- **Spôsob vytvorenia údajovej vrstvy:** *Vrstva je spracovaná vo vektorovej forme predstavuje priebeh riečnej siete resp. osí širokých riečnych tokov a osí vodných nádrží. Riečna sieť bola prevzatá zo ZB GIS topologicky ošetrená a rozdelená do segmentov podľa významných bodov na toku (prameň, ústie, sútok, bifurkácia, vodná nádrž, ..). každý segment riečnej siete bol fyzicky zorientovaný tak aby smeroval smerom od prameňa k ústiu. Vektorovej vrstve boli následne pridané požadované atribúty na základe výpočtov pomocou priestorových analýz, geometrických výpočtov. Hydrologický identifikátor a správca toku boli priradené na základe vodohospodárskych záznamov. Rádovanie tokov, určenie stranosti prítokov bolo určené na základe vizuálnej interpretácie pre každý segment toku. Priemerný prietok sa počítal na základe špecifického odtoku nástrojmi priestorovej štatistiky.*
- **Zoznam databázových atribútov vrstvy:**
 - *identifikátor segmentu toku (text / String)*
 - *hydrologický identifikátor toku (kódovanie tokov) (text / String)*
 - *názov toku (text / String)*
 - *rád toku (Strahler, Shreve, Horton) (number / integer)*
 - *druh toku (text / string) (s nasledovnými doménovými hodnotami)*
 - *neznámy*
 - *občasný*
 - *stály*
 - *pozdlžny sklon koryta segmentu toku [°] (number / float)*

- *pôvodnosť koryta (text / string) (s nasledovnými doménovými hodnotami)*
 - prirodzený
 - výrazne zmenený
 - umelý
- *plocha povodia [km²] (number / float)*
- *priemerný prietok [m³.s⁻¹] (number / float)*
- *klimaticko-geografické typy (text / string) (s nasledovnými doménovými hodnotami)*
 - nížinná klíma – teplá
 - nížinná klíma – prevažne teplá
 - kotlinová klíma – teplá
 - kotlinová klíma – mierne teplá
 - kotlinová klíma – mierne chladná
 - kotlinová klíma – chladná
 - horská klíma - teplá
 - horská klíma – mierne teplá
 - horská klíma – mierne chladná
 - horská klíma – chladná
 - horská klíma – studená
 - horská klíma – veľmi studená
- *strana prítokov (text / string) (s nasledovnými doménovými hodnotami)*
 - ľavostranný
 - pravostranný
- *správca (text / string) (s nasledovnými doménovými hodnotami)*
 - neurčený
 - lesné hospodárstvo
 - vodné hospodárstvo
 - vojenské lesy
 - hydromeliorácie
 - ostatní
 - nemá
- **Použité vstupné údaje pre vytvorenie údajovej vrstvy:** vektorová reprezentácia: riečna sieť (ZB GIS), informácie zo vodohospodárskych záznamov (zdroj: VÚVH), klíma-geografické regióny. rastrová reprezentácia: špecifický odtok (zdroj: SHMÚ)
- **Polohová presnosť údajovej vrstvy:** ZB GIS, (v zmysle zákona 3/2010 Z.z.)
- **Rozlíšenie rastra v prípade rastrovej vrstvy:**
- **Numerický formát:**
- **Použitý súradnicový systém:** Matematický model S-JTSK (S-JTSK_Krovak_East_North)
- **Elipsoid:** Bessel_1841
- **Kartografické zobrazenie:** Křovákovovo zobrazenie
- **Použité jednotky:** metre
- **Definícia výškového systému:** Baltský výškový systém po vyrovnaní
- **Rozsah mapovaného územia:** Slovenská republika
- **Použitý softvér na vytvorenie údajovej vrstvy a jeho verzia:** ArcGIS Desktop

11)

- **Názov údajovej vrstvy:** Geometrická sieť vodných tokov
- **Názov súboru:** river_network
- **Typ súboru (formát):** PersonalGeodatabase alebo FileGeodatabase GeometricNetwork Dataset
- **Autor:** ESPRIT, s.r.o., Pletárska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk

- **Vlastník údajov:** *ESPRIT, s.r.o., Pletárska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk*
- **Opis údajovej vrstvy – Abstrakt:** *Vybudovaná sieťová topológia (geometrická sieť) nad vrstvou riečnych tokov s definovanými smermi odtoku od prameňa k ústi.*
- **Kľúčové slová:** *riečny tok, riečna sieť, geometrická sieť*
- **Spôsob vytvorenia údajovej vrstvy:** *Vrstva je spracovaná vo vektorovej forme predstavuje vybudovanú sieťovú topológiu nad vrstvou riečnych tokov (súčasťou vrstvy sú aj dve bodové vrstvy tzv. junctions – sútoky vodných tokov a sinky – vyústenia hlavných vodných tokov (vyústenie z územia SR)). Pre tvorbu geometrickej siete bolo nutné spracovať vrstvu výtokov pre hlavné vodné toky a definovať tak riečnej sieti konečný bod pre potreby tvorby smerov odtoku. Po vytvorení geometrickej siete a definovaní smerov odtoku, bolo nutné vizuálne prejsť celú riečnu sieť a ručne definovať smer odtoku pre toky s nedefinovaným smerom odtoku (napr. pri bifurkácii, pri obtekaní ostrovov atď.)*
- **Zoznam databázových atribútov vrstvy:**
 - *Atribúty geometrickej siete sú totožné s atribútmi vrstvy riečnych tokov + atribúty automaticky generované pri tvorbe geometrickej siete*
- **Použité vstupné údaje pre vytvorenie údajovej vrstvy:** *vektorová reprezentácia: riečna sieť*
- **Polohová presnosť údajovej vrstvy:** *ZB GIS, (v zmysle zákona 3/2010 Z.z.)*
- **Rozlíšenie rastra v prípade rastrovej vrstvy:**
- **Numerický formát:**
- **Použitý súradnicový systém:** *Matematický model S-JTSK (S-JTSK_Krovak_East_North)*
- **Elipsoid:** *Bessel_1841*
- **Kartografické zobrazenie:** *Křovákov zobrazenie*
- **Použité jednotky:** *metre*
- **Definícia výškového systému:** *Baltský výškový systém po vyrovnaní*
- **Rozsah mapovaného územia:** *Slovenská republika*
- **Použitý softvér na vytvorenie údajovej vrstvy a jeho verzia:** *ArcGIS Desktop*

12)

- **Názov údajovej vrstvy:** *Brehové čiary širokých tokov*
- **Názov súboru:** *river_bank*
- **Typ súboru (formát):** *Esri Shapefile (variantne PersonalGeodatabase alebo FileGeodatabase FeatureClass Dataset)*
- **Autor:** *ESPRIT, s.r.o., Pletárska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk*
- **Vlastník údajov:** *ESPRIT, s.r.o., Pletárska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk*
- **Opis údajovej vrstvy – Abstrakt:** *Vektorová reprezentácia brehových čiar širokých vodných tokov*
- **Kľúčové slová:** *riečny tok, brehová čiara*
- **Spôsob vytvorenia údajovej vrstvy:** *Vrstva je spracovaná vo vektorovej forme predstavuje brehové čiary širokých vodných tokov. Brehovým čiaram bol priradený atribút koincidenčného vodného toku. Vrstva spracovaná na základe ZB GIS v kombinácii s brehovými čiarami zo ZM 1 : 10 000 následne upravená a topologicky ošetrená*
- **Zoznam databázových atribútov vrstvy:**

- hydrologický identifikátor koincidenčného toku (text / string)
- **Použité vstupné údaje pre vytvorenie údajovej vrstvy:** vektorová reprezentácia: riečna sieť, brehové čiary ZM 1 : 10 000
- **Polohová presnosť údajovej vrstvy:** ZB GIS, (v zmysle zákona 3/2010 Z.z.)
- **Rozlíšenie rastra v prípade rastrovej vrstvy:**
- **Numerický formát:**
- **Použitý súradnicový systém:** Matematický model S-JTSK (S-JTSK_Krovak_East_North)
- **Elipsoid:** Bessel_1841
- **Kartografické zobrazenie:** Křovákovo zobrazenie
- **Použité jednotky:** metre
- **Definícia výškového systému:** Baltský výškový systém po vyrovnaní
- **Rozsah mapovaného územia:** Slovenská republika
- **Použitý softvér na vytvorenie údajovej vrstvy a jeho verzia:** ArcGIS Desktop

13)

- **Názov údajovej vrstvy:** Vodné plochy
- **Názov súboru:** water_body
- **Typ súboru (formát):** Esri Shapefile (variantne PersonalGeodatabase alebo FileGeodatabase FeatureClass Dataset)
- **Autor:** ESPRIT, s.r.o., Pletiariska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk
- **Vlastník údajov:** ESPRIT, s.r.o., Pletiariska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk
- **Opis údajovej vrstvy – Abstrakt:** Vektorová reprezentácia vodných plôch vyjadrená polygónom. Vrstva obsahuje ako prírodné vodné plochy, tak aj umelé vodné nádrže.
- **Kľúčové slová:** vodná plocha, hladina vodnej plochy
- **Spôsob vytvorenia údajovej vrstvy:** Vrstva je spracovaná vo vektorovej forme predstavuje polygónom vyjadrenú hladinu vodnej plochy. Vrstva je spracovaná na základe ZB GIS, následne topologicky ošetrená a boli jej priradené atribúty na základe vodohospodárskych údajov. Ak nebola vyjadrená výška hladiny, tak jej hodnota sa určila prostredníctvom DMR. Každá vodná plocha ležiaca na vodnom toku bola označená aj hydrologickým identifikátorom koincidenčného toku.
- **Zoznam databázových atribútov vrstvy:**
 - hydrologický identifikátor koincidenčného toku (text / string)
 - druh vodnej plochy (text / string) (s nasledovnými doménovými hodnotami)
 - neznámy
 - jazero
 - rybník
 - pleso
 - tajch
 - vodná nádrž
 - mŕtve rameno
 - iné
 - názov vodnej plochy (text / string)
 - nadmorská výška hladiny. (number / float) [m.n.m.]
- **Použité vstupné údaje pre vytvorenie údajovej vrstvy:** vektorová reprezentácia: vodné plochy, vodohospodárske údaje (zdroj: VÚVH), riečna sieť, rastrová reprezentácia: DMR,
- **Polohová presnosť údajovej vrstvy:** ZB GIS, (v zmysle zákona 3/2010 Z.z.)

- **Rozlíšenie rastra v prípade rastrovej vrstvy:**
- **Numerický formát:**
- **Použitý súradnicový systém:** *Matematický model S-JTSK (S-JTSK_Krovak_East_North)*
- **Elipsoid:** *Bessel_1841*
- **Kartografické zobrazenie:** *Křovákovo zobrazenie*
- **Použité jednotky:** *metre*
- **Definícia výškového systému:** *Baltský výškový systém po vyrovnaní*
- **Rozsah mapovaného územia:** *Slovenská republika*
- **Použitý softvér na vytvorenie údajovej vrstvy a jeho verzia:** *ArcGIS Desktop*

14)

- **Názov údajovej vrstvy:** *Oblasti ohrozené zrýchleným odtokom povrchovej vody*
- **Názov súboru:** *runoff*
- **Typ súboru (formát):** *Esri Shapefile (variantne PersonalGeodatabase alebo FileGeodatabase FeatureClass Dataset)*
- **Autor:** *ESPRIT, s.r.o., Pletiariska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk*
- **Vlastník údajov:** *ESPRIT, s.r.o., Pletiariska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk*
- **Opis údajovej vrstvy – Abstrakt:** *Vektorová reprezentácia oblastí ohrozených zrýchleným odtokom povrchovej vody. Vyhodnotenie retenčných vlastností krajinnoeekologických komplexov na základe vlastností prvkov krajinej štruktúry a ich synergického pôsobenia. Na základe podkladov a zistení získaných zrážkovo-odtokovým modelovaním, ale aj ďalších empirických a teoretických poznatkov o vplyve jednotlivých prvkov krajiny, ako aj ich vzájomného spolupôsobenia boli interpretované krajinnoeekologické komplexy z hľadiska retenčnej schopnosti a náchylnosti na tvorbu povrchového odtoku, pričom tieto boli stanovované pre jednotlivé subsystemy krajinnoeekologického komplexu. Vrstva predstavuje priemernú hodnotu koeficientu povrchového odtoku pre podrobné povodie, ako aj podiel kategórií koeficient povrchového odtoku, na základe ktorých sa stanovuje ohrozenosť územia zrýchleným odtokom povrchovej vody*
- **Kľúčové slová:** *retenčná kapacita, koeficient povrchového odtoku*
- **Spôsob vytvorenia údajovej vrstvy:** *Vrstva je spracovaná vo vektorovej forme a predstavuje oblasti náchylné na tvorbu zrýchleného odtoku povrchovej vody. Pri tvorbe vrstvy sa uvažovalo s charakteristikami krajiny, ktoré najviac ovplyvňujú proces transformácie zrážok na povrchový odtok. Na základe vlastností krajiny obsiahnutých v krajinnoeekologických komplexoch sa definovala retenčná schopnosť krajiny a koeficient povrchového odtoku. Obe charakteristiky sa hodnotili prostredníctvom semikvantitatívneho odhadu veľkosti potenciálu KEK na tvorbu povrchového odtoku. Veľkosť potenciálneho povrchového odtoku, bola hodnotená parametrizovaním jednotlivých charakteristík KEK z hľadiska ich protiodtokovej funkcie spôsobom, že každej čiastkovej charakteristike komplexu sa priradil index povrchového odtoku, vyjadrujúci relatívnu veľkosť vplyvu danej charakteristiky na retenčnú schopnosť celého krajinnoeekologický komplexu, a to tak, že – čím vyššia je hodnota indexu, tým väčší je podiel povrchového odtoku z celkového odtoku. Najvýznamnejšie charakteristiky ktoré vstupovali do výpočtu sú: morfograficko-morfogeneticko-polohové typy reliéfu, sklon reliéfu, orientácia reliéfu, nadmorská výška, geometrická forma reliéfu, geologicko-substrátový komplex, pôdne vlastnosti a krajinná pokrývka. Jednotlivým koeficientom boli priradené váhy vyjadrujúce významnosť vplyvu uvažovanej vlastnosti na potenciál pre tvorbu povrchového odtoku.*
- **Zoznam databázových atribútov vrstvy:**

- koeficient povrchového odtoku (number / float)
- zastúpenie jednotlivých kategórií koeficientu povrchového odtoku (number / float)
- **Použité vstupné údaje pre vytvorenie údajovej vrstvy:** vektorová reprezentácia: krajinnoekologické komplexy, hydrologické povodia, rastrová reprezentácia: DMR + odvodené spojité polia morfometrických veličín,
- **Polohová presnosť údajovej vrstvy:** ZB GIS, (v zmysle zákona 3/2010 Z.z.)
- **Rozlíšenie rastra v prípade rastrovej vrstvy:**
- **Numerický formát:**
- **Použitý súradnicový systém:** Matematický model S-JTSK (S-JTSK_Krovak_East_North)
- **Elipsoid:** Bessel_1841
- **Kartografické zobrazenie:** Křovákovo zobrazenie
- **Použité jednotky:** metre
- **Definícia výškového systému:** Baltský výškový systém po vyrovnaní
- **Rozsah mapovaného územia:** Slovenská republika
- **Použitý softvér na vytvorenie údajovej vrstvy a jeho verzia:** ArcGIS Desktop

15)

- **Názov údajovej vrstvy:** *Krajinnoekologický komplex - KEK*
- **Názov súboru:** *kek*
- **Typ súboru (formát):** *Esri Shapefile (variantne PersonalGeodatabase alebo FileGeodatabase FeatureClass Dataset)*
- **Autor:** *ESPRIT, s.r.o., Pletárska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk*
- **Vlastník údajov:** *ESPRIT, s.r.o., Pletárska 2, P.O. BOX 27, 969 01 Banská Štiavnica, tel: +421-(0)-45-6921535; fax: +421-(0)-45-6921230; e-mail: esprit@esprit-bs.sk; web: www.esprit-bs.sk*
- **Opis údajovej vrstvy – Abstrakt:** *Vektorová reprezentácia krajinnoekologických komplexov (KEK). KEK je syntetická jednotka vyjadrujúca relevantné vlastnosti abiotickej zložky krajinej sféry spolu biotickou zložkou. Konštrukcia KEK vychádza zo systémového prístupu ku krajine, z čoho vyplýva, že rešpektuje jeho zákonité vertikálne väzby medzi prvkami krajiny tak, aby vytvorené jednotky boli vnútorne konzistentné – kvázi homogénne. Bol vytvorený postupnou superpozíciou relevantných analytických podkladov, ale pri súčasnom využití tzv. metódy vedúceho faktora, čo znamená preferovanie prvku krajiny, ktorého priestorová diferenciácia je vysoká, ľahko pozorovateľná, vierohodným spôsobom získavaná a existujú významné korelácie medzi priestorovou diferenciáciou tohto prvku a priestorovou diferenciáciou parametrov ďalších uvažovaných prvkov. Všetky uvedené predpoklady najlepšie spĺňa kombinácia georeliéfu a krajinná pokrývka.*
- **Kľúčové slová:** *abiokomplex, krajinná pokrývka, krajinnoekologický komplex, morfograficko-polohový typ reliéfu, krajinnoekologická syntéza*
- **Spôsob vytvorenia údajovej vrstvy:** *Vrstva je spracovaná vo vektorovej forme predstavuje syntetickú jednotku abiotickej a biotickej zložky krajinej sféry. Výsledná vrstva bola vytvorená superpozíciou jednotlivých zložiek krajinej sféry, pri súčasnom využití vedúceho faktora za ktorý bola stanovená kombinácia georeliéfu a krajinej pokrývky. Základom pre vyčlenenie KEK boli kvázi homogénne jednotky – morfotopy, vytvorené na základe DMR a odvodených morfometrických parametrov s rozlíšením rastra 10x10m. Následnou superpozíciou s vrstvou krajinej pokrývky sa vytvorila predbežná mapa tzv. vedúceho faktora. Táto bola následne ošetrovaná z obsahového hľadiska ako aj geometrického (odstraňovali sa príliš malé či úzke plochy – areály). Takto vytvorené areály vedúceho faktora sa naplňali charakteristikami krajinej sféry*

s ohľadom na obsahovú nerozpornosť údajov. Charakteristiky reliéfu boli odvodené pomocou priestorovej štatistiky z DMR a boli počítané ako priemerné hodnoty pre KEK.

V ďalšom kroku po vytvorení predbežnej mapy vedúceho faktora bol vytvorený priestorový prienik vrstvy morfolopov a vrstvy geologicko substrátového komplexu. Následne bol štatisticky vyhodnotený pre každý areál morfolopu plošný podiel geologických jednotiek. Areály morfolopov, v ktorých bolo zastúpenie jednej geologickej jednotky väčšie ako 80%, alebo tvar minoritných areálov bol značne pretiahnutý, boli tomuto areálu priradené atribúty prevládajúcej geologickej jednotky. Takto vytvorené komplexy boli analyzované z hľadiska výskytu neprípustných, nelogických kombinácií. Areály, v ktorých sa vyskytla neprípustná kombinácia vlastností, spolu s areálmi, v ktorých jednoznačne neprevládala žiadna geologická jednotka, boli následne spracované manuálne. Obvykle boli rozdelené. Následne boli opätovne prehodnotené vzniknuté kombinácie súhrnných vlastností vzniknutých komplexov na základe poznania zákonitých vertikálnych väzieb medzi týmito parametrami. Výsledná mapa bola generalizovaná a topologicky ošetrovaná. Takto spracovaná digitálna mapa bola podkladom pre spracovanie a následné priradenie hydrogeologických vlastností KEK.

Podkladom pre následnú syntézu komplexu reliéf, geologický podklad a mapy pôdných jednotiek bola pracovná digitálna mapa pôdných typov (Malík a kol. 2007). a pôdných druhov. Technologický postup superpozície bol analogický ako v predchádzajúcom kroku. Dôležitým krokom bola záverečná analýza neprípustných kombinácií atribútov. Prehodnotené boli atribúty, ktorých vzájomná väzba je veľmi tesná a jednoznačne interpretovateľná. Atribúty z menej tesnou väzbou, boli ponechané v zmysle vstupných podkladov z dôvodu, aby sme do výslednej mapy nevnašali prílišnú konceptualizáciu na úkor primárnych empirických podkladov. Napríklad: Je jednoznačné, že fluvizeme sa nemôžu vyskytovať mimo morfograficko-polohového typu poriečna niva (prípadne niektorých vložených drobných foriem) a takisto sa môže vyskytovať iba na fluvialných sedimentoch ale vzťah medzi napr. rendzinami a karbonátovým podkladom nie je až taký jednoznačný. Pri revidovaní nelogických kombinácií sme ako vedúci faktor obvykle považovali reliéf. Týmto spôsobom bola okrem odstránenia viacerých chýb spôsobených nepresnosťou a nejednotnosťou podkladov, zároveň spresnená priestorová distribúcia vlastností prvkov krajiny štruktúry s menšou informačnou hustotou a vierohodnosťou primárnych vstupných dát na základe prvkov s väčšou informačnou hustotou.

Výsledná syntetická digitálna mapa KEK bola naplnená databázou príslušných údajov v zmysle požiadaviek obstarávateľa, pričom sa pre spodrobnenie charakteristík hĺbka pôdy, skeletnosť využili zákonité väzby medzi priestorovou diferenciáciou pôdneho pokryvu a ostatných prvkov krajiny. Ohraničené priestorové jednotky sú základnými objektmi GIS, a sú na ne viazané jednotlivé uvažované parametre. Každý ohraničený areál má jedinečný kód a je charakterizovaný súborom vertikálne nerozporných atribútov. Hydrogeologické charakteristiky pre geologické jednotky sú stanovené na základe (Malík a kol. 2007)

- **Zoznam databázových atribútov vrstvy:**
 - nadmorská výška (number / float) [m.n.m.]
 - priemerný sklon (number / float) [°.]
 - morfograficko-morfometrický typ formy reliéfu (text / string)
 - polohový typ reliéfu (text / string)
 - prevládajúca orientácia (text / string)
 - normálová forma (text / string)
 - horizontálna forma (text / string)
 - geologicko-substrátový komplex (text / string)
 - hydrogeologická jednotka (text / string)
 - koeficient prietoknosti (number / float)
 - koeficient filtrácie (number / float) [mm/hod]
 - voľná zásobnosť (number / float)
 - pôdny subtyp (text / string)
 - pôdny druh (text / string)

- *hlbka pôdy (text / string)*
- *skeletnatosť (text / string)*
- *hladina podzemnej vody (number / float)*
- *klimatická klasifikácia a klimaticko-geografické typy (text / string)*
- *trieda krajinnej pokrývky. (text / string)*
- **Použité vstupné údaje pre vytvorenie údajovej vrstvy:** vektorová reprezentácia: geologická mapa (Malík a kol. 2007 – Geologické mapy pre potreby integrovaného manažmentu krajiny) upravená na referenčný podklad ZM 1:10 000, mapa pôdných typov (zdroj: ŠGÚDŠ), mapa krajinnej pokrývky, rastrová reprezentácia: DMR + odvodené spojité polia morfolometrických veličín, hĺbka hladiny podzemnej vody.
- **Polohová presnosť údajovej vrstvy:** ZB GIS, (v zmysle zákona 3/2010 Z.z.)
- **Rozlíšenie rastra v prípade rastrovej vrstvy:**
- **Numerický formát:**
- **Použitý súradnicový systém:** Matematický model S-JTSK (S-JTSK_Krovak_East_North)
- **Elipsoid:** Bessel_1841
- **Kartografické zobrazenie:** Křovákovovo zobrazenie
- **Použité jednotky:** metre
- **Definícia výškového systému:** Baltský výškový systém po vyrovnaní
- **Rozsah mapovaného územia:** Slovenská republika
- **Použitý softvér na vytvorenie údajovej vrstvy a jeho verzia:** ArcGIS Desktop