

ZMLUVA O POSKYTNUTÍ SLUŽIEB č. MC2019/004

uzatvorená podľa ustanovenia § 269 ods. 2 a nasl. Obchodného zákonníka,
medzi zmluvnými stranami

OBJEDNÁVATEĽ:

Názov: Slovenská agentúra životného prostredia
Sídlo: Tajovského 28, 975 90 Banská Bystrica
IČO: 00 626 031
DIČ: 20 21 12 58 21
IČ DPH: SK 20 21 12 58 21
Bankové spojenie:
IBAN:
SWIFT:
Štatutárny orgán / štatutár: RNDr. Richard Müller, PhD., generálny riaditeľ

(ďalej ako „Objednávateľ“)

a

POSKYTOVATEĽ

Názov: MICROCOMP – Computersystém s r.o.
Sídlo: Kupecká 9, 949 01 Nitra
IČO: 314 109 52
DIČ: 2020405354
IČ DPH: SK2020405354
Bankové spojenie:
IBAN:
SWIFT:

Spoločnosť zapísaná v: Obchodnom registri Okresného súdu v Nitre, oddiel Sro, vložka č. 2950/N
V mene spoločnosti koná: Jozef Gál, generálny riaditeľ a konateľ
Ing. Vojtech Lukács, konateľ

Názov: ESPRIT spol. s r.o.
Sídlo: Pletiariska 2, 969 01 Banská Štiavnica
IČO: 31 563 538
DIČ: 2020478119
DIČ DPH: SK 2020478119
Bankové spojenie:
IBAN:
SWIFT:

Spoločnosť zapísaná v: Obchodnom registri Okresného súdu v Banskej Bystrici, oddiel Sro, vložka č. 421/S

V mene spoločnosti koná: RNDr. Dalibor Maďar, riaditeľ a konateľ
Ing. Radoslav Bisták, konateľ

(ďalej ako „Poskytovateľ“)

PREAMBULA

- A. Dňa 14.11.2018 bola zo strany Objednávateľa vystupujúceho v právnom postavení verejného obstarávateľa podľa Zákona o verejnom obstarávaní vyhlásená verejná súťaž na obstaranie nadlimitnej zákazky s predmetom zákazky „*Obstaranie súboru podporných služieb o súvisiacich nástrojov pre tvorbu územných systémov ekologickej stability na miestnej úrovni*“, oznámenie o vyhlásení ktorej bolo uverejnené vo Vestníku verejného obstarávania č. 224/2018 pod označením 16314 – MSS (ďalej aj ako „**Súťaž**“);
- B. Ponuka Poskytovateľa predložená do Súťaže bola na základe kritérií Súťaže vyhodnotená ako úspešná a Objednávateľ túto Ponuku Poskytovateľa prijal;
- C. Predmet plnenia tejto Zmluvy bude z 85 % financovaný z nenávratného finančného príspevku poskytnutého Objednávateľovi Ministerstvom životného prostredia SR ako riadiacim orgánom pre Operačný program Kvalita životného prostredia pre projekt „Spracovanie dokumentov miestnych územných systémov ekologickej stability pre potreby, vytvorenia základnej východiskovej bázy pre reguláciu návrhu budovania zelenej infraštruktúry (MÚSES)“ (ďalej aj ako „Projekt“), pričom zvyšná časť predmetu plnenia tejto Zmluvy bude financovaná z vlastných rozpočtových prostriedkov Objednávateľa;

Vzhľadom na vyššie uvedené sa Zmluvné strany dohodli a uzatvárajú túto Zmluvu v nasledovnom znení:

ČLÁNOK 1 PREDMET ZMLUVY

- 1.1. Poskytovateľ sa zaväzuje poskytnúť pre Objednávateľa súbor podporných služieb a súvisiacich nástrojov pre tvorbu územných systémov ekologickej stability na miestnej úrovni (ďalej len „Služby“). Bližšia špecifikácia Služieb je uvedená v Prílohe č. 1 tejto Zmluvy.
- 1.2. Súbor služieb sa bude skladať z nasledovných častí:
 - 1.2.1. odbornej analýzy a návrhu postupov a algoritmov pre ekologickú optimalizáciu využívania potenciálov územia vrátane ekologických výpočtov;
 - 1.2.2. vytvorenia analytickej údajovej bázy pre účely tvorby dokumentov MÚSES, ktorá pozostáva z:
 - 1.2.2.1. vytvorenia súboru priestorových informácií potenciálnych geoeosystémov a následných výpočtov pre účely tvorby analytickej časti MÚSES pozostávajúceho z vytvorenia podkladovej databázy pre tvorbu potencionálnych geoeosystémov na celom území SR a účelových syntéz a primárnych interpretácií potencionálnych ekosystémov;
 - 1.2.2.2. vytvorenia súboru priestorových informácií o biotickom prostredí a následných výpočtov pre účely tvorby analytickej časti MÚSES pozostávajúceho z vytvorenia podkladovej databázy fyziognomicko-ekologických formácií na celom území SR a účelových syntéz, priestorového priemetu a primárnej interpretácie reálnych geoeosystémov;
 - 1.2.3. vytvorenia analytických nástrojov na podporu rozhodovacích procesov počas vyhotovovania jednotlivých častí dokumentov MÚSES pozostávajúcich z analýzy a návrhu, implementácie, testovania a nasadenia týchto nástrojov;
 - 1.2.4. modernizácie enviroportálu o progresívnu elektronickú platformu pre tvorbu MÚSESov pozostávajúcej z analýzy a návrhu, implementácie, testovania a nasadenia tejto platformy;
 - 1.2.5. vyhotovenia 3D objektov návrhovej časti vyhotovených MÚSESov;
 - 1.2.6. poskytnutia podpory pre dodávané riešenia na základe osobitných objednávok.
(ďalej spolu len „Služby“)
- 1.3. Poskytovateľ sa zaväzuje Služby poskytnúť v termínoch a v obsahu a rozsahu stanovených Prílohe č. 1 tejto Zmluvy a v súlade s Harmonogramom a ostatnými dokumentmi vypracovanými podľa čl. 4 tejto Zmluvy.
- 1.4. Poskytovateľ poskytne Služby na vlastné náklady a nebezpečenstvo pri rešpektovaní všetkých všeobecne záväzných platných právnych predpisov na území Slovenskej republiky.

ČLÁNOK 2

OSOBITNÉ USTANOVENIA O PODPORE PRE DODÁVANÉ RIEŠENIE

- 2.1. Poskytovateľ sa zaväzuje poskytnúť pre Objednávateľa služby podpory pre dodávané riešenie (ďalej len „Služby Podpory“) na základe osobitných objednávok v rozsahu, obsahu a pre expertné pozície v zmysle bodu 3.5 Prílohy č. 1 tejto Zmluvy.
- 2.2. Objednávateľ a táto Zmluva nezaväzuje objednať od Poskytovateľa žiadne Služby Podpory. Poskytovateľ nie je povinný prijať a plniť objednávku v prípade, ak podmienky jej plnenia nie sú v súlade s podmienkami tejto Zmluvy.
- 2.3. Množstvo, druh, rozsah objednaných Služieb Podpory bude určený v jednotlivých objednávkach, ktoré budú mať písomnú formu a budú v nich špecifikované všetky podrobnosti Služieb Podpory v súlade s informáciami uvedenými v Prílohe č. 1.
- 2.4. Zmluvné strany sa dohodli, že Objedávka Objednávateľa musí obsahovať najmä:
 - 2.4.1. číslo Objednávky Objednávateľa,
 - 2.4.2. názov a sídlo Objednávateľa, jeho bankové spojenie, IČO, DIČ, IČ DPH,
 - 2.4.3. špecifikáciu Služieb v zmysle Prílohy č. 1 s uvedením rozsahu požadovaných Služieb Podpory,
 - 2.4.4. jednotkové ceny objednaných Služieb Podpory v EUR bez DPH a s DPH v členení podľa Prílohy č. 1,
 - 2.4.5. celková cena za poskytnutie objednaných Služieb Podpory v EUR bez DPH a s DPH,
 - 2.4.6. lehotu, v ktorej majú byť Služby Podpory poskytnuté,
 - 2.4.7. dátum vystavenia Objednávky,
 - 2.4.8. kontaktné údaje osôb (meno, funkcia, tel. číslo, e-mail), ktoré Objednávateľ poveruje preberaním poskytnutej Služby Podpory, vrátane podpísania príslušných preberacích protokolov.
- 2.5. Objednávateľ sa zaväzuje, že úplnú Objedávku doručí kontaktnej osobe Poskytovateľa.
- 2.6. Poskytovateľ je povinný potvrdiť prijatie a akceptáciu Objednávky elektronicky najneskôr nasledujúci pracovný deň po dni doručenia Objednávky od Objednávateľa. Potvrdením Objednávky zo strany Poskytovateľa sa tento zaväzuje poskytnúť Objednávateľovi Služby Podpory v súlade s požiadavkami uvedenými v príslušnej Objedávke.

ČLÁNOK 3

ČAS PLNENIA

- 3.1. Poskytovateľ sa zaväzuje, že vypracuje a dodá predmet Zmluvy dojednaný v rozsahu a obsahu bodov 1.2.1 až 1.2.5. v termíne najneskôr do 36 mesiacov od účinnosti tejto Zmluvy. Doba podpory, podľa bodu 1.2.6 pokiaľ táto Zmluva neurčuje niečo iné je 36 mesiacov od nasadenia riešenia podľa bodu 3.3. Prílohy č. 1 tejto Zmluvy.
- 3.2. Poskytovateľ poskytne jednotlivé Služby uvedené v Prílohe č. 1 tejto Zmluvy podľa harmonogramu (ďalej len „Harmonogram“), ktorého záväzný návrh Poskytovateľ predloží Objednávateľovi do 30 kalendárnych dní od účinnosti tejto Zmluvy. Harmonogram musí byť spracovaný v súlade s Prílohou č. 1 tejto Zmluvy.
- 3.3. Harmonogram je možné zmeniť na základe odôvodnenej písomnej žiadosti ktorejkoľvek zmluvnej strany.

ČLÁNOK 4

POVINNOSTI POSKYTOVATEĽA A SPÔSOB POSKYTOVANIA SLUŽIEB

- 4.1. Spoločne s Harmonogramom podľa článku 3 tejto zmluvy Poskytovateľ predloží projektovému manažérovi Objednávateľa, menovanému v lehote 5 dní od účinnosti tejto Zmluvy, úvodnú správu v súlade s metodikou Prince 2, kde podobne popíše všetky aspekty realizácie predmetu Zmluvy, t. j. etapy, akceptačné kritériá pre jednotlivé plnenia pod.). Počas trvania tejto Zmluvy bude Poskytovateľ súčasne priebežne viesť, dopĺňať a aktualizovať dokumentáciu projektu v súlade s bodom 6.1 Prílohy č. 1.

- 4.2. Poskytovateľ sa zaväzuje postupovať pri plnení svojich povinností podľa tejto Zmluvy s odbornou starostlivosťou. Poskytovateľ uzatvorením Zmluvy vyhlasuje, že je schopný Služby poskytnúť riadne a včas podľa podmienok Zmluvy a jej príloh.
- 4.3. Služby budú Poskytovateľom poskytnuté výlučne v súlade so Zmluvou, jej prílohami a ňou predpokladanými dokumentmi, resp. pokynmi Objednávateľa. Poskytovateľ je pri plnení povinností podľa tejto Zmluvy viazaný podkladmi poskytnutými mu zo strany Objednávateľa a pokynmi Objednávateľa, ktoré nie sú v rozpore s ustanoveniami tejto Zmluvy, príslušnými právnymi predpismi a ani nerozširujú rozsah Služieb. Poskytovateľom poskytnuté Služby budú v súlade s:
- 4.3.1. aktuálne platnými právnymi predpismi Slovenskej republiky, ktoré sa vzťahujú na poskytované Služby a,
- 4.3.2. metodickými pokynmi a ostatnými pravidlami v zmysle Prílohy č. 1 tejto Zmluvy.
- 4.4. Poskytovateľ je povinný bez zbytočného odkladu upozorniť Objednávateľa na nevhodnú povahu pokynov a/ alebo podkladov daných mu Objednávateľom, ak mohol túto nevhodnosť zistiť pri vynaložení odbornej starostlivosti a je povinný postupovať podľa takýchto nevhodných pokynov a/ alebo podkladov Objednávateľa len, ak Objednávateľ napriek upozorneniu zo strany Poskytovateľa na nevhodných pokynoch a/ alebo podkladoch písomne trvá.
- 4.5. Ak nevhodné pokyny a/ alebo podklady dané Objednávateľom prekážajú v riadnom plnení povinností Poskytovateľa podľa tejto Zmluvy, je Poskytovateľ povinný ich plnenie v nevyhnutnom rozsahu prerušiť do doby výmeny nevhodných podkladov alebo zmeny pokynov Objednávateľa alebo písomného oznámenia, že Objednávateľ trvá na poskytnutí plnení podľa tejto Zmluvy s použitím jeho podkladov a pokynov.
- 4.6. Ak v tejto Zmluve nie je uvedené inak, Poskytovateľ je povinný písomne informovať Objednávateľa do 5 pracovných dní od obdržania jeho žiadosti o postupe plnenia povinností podľa tejto Zmluvy zo strany Poskytovateľa, najviac však jedenkrát za kalendárny štvrt'rok v priebehu poskytovania Služieb.
- 4.7. Poskytovateľ je povinný informovať Objednávateľa o všetkých skutočnostiach, ktoré sú významné pre splnenie povinností Zmluvných strán podľa tejto Zmluvy, najmä o skutočnostiach, ktoré môžu byť významné pre rozhodovanie Objednávateľa v súvislosti s touto Zmluvou a/ alebo o dôvodoch, ktoré Poskytovateľovi bránia riadne a včas splniť svoje povinnosti podľa tejto Zmluvy, a to do 48 hodín odkedy sa ich Poskytovateľ dozvedel.
- 4.8. Poskytovateľ je povinný po ukončení tejto Zmluvy odovzdať bez zbytočného odkladu Objednávateľovi všetky podklady, ktoré od neho prevzal pri plnení tejto Zmluvy.
- 4.9. Ak sa budú na strane Poskytovateľa ako Zmluvnej strany podieľať viaceré subjekty, práva z tejto Zmluvy voči Objednávateľovi môže uplatňovať výlučne vedúci Poskytovateľ MICROCOMP – Computersystém s r.o., IČO: 31410952. Vedúci Poskytovateľ podľa predchádzajúcej vety je oprávnený menovať projektového manažéra Poskytovateľa, vykonávať fakturáciu ceny v mene Poskytovateľov, a tiež je za Poskytovateľov výlučne tento oprávnený vykonávať iné práva voči Objednávateľovi vyplývajúce z tejto Zmluvy alebo z právnych predpisov, pokiaľ Zmluva (vrátane príloh) v konkrétnom prípade neurčí inak. Subjekty na strane Poskytovateľa si osobitnou písomnou dohodou určia a vysporiadajú vzájomné záväzky a oprávnenia vyplývajúce im z tejto Zmluvy.

ČLÁNOK 5

AKCEPTAČNÉ KONANIE, ZODPOVEDNOSŤ ZA VADY A NÁHRADA ŠKODY

- 5.1. Odovzdanie a prevzatie jednotlivých plnení zo strany Poskytovateľa podľa tejto Zmluvy sa uskutoční na základe akceptačného protokolu, ktorý podpíšu zástupcovia obidvoch Zmluvných strán (ďalej len „Akceptačný protokol“) a to na základe akceptačných kritérií navrhnutých v Harmonograme. Objednávateľ si vyhradzuje právo preberať poskytované Služby po častiach.
- 5.3. Zmluvné strany sú oprávnené dohodnúť v Harmonograme odchýlny režim preberania Služieb.
- 5.4. Akceptačný protokol pre danú časť Služieb bude podpísaný za predpokladu, že bude Objednávateľom potvrdené riadne vykonanie príslušného plnenia.

- 5.5. Za vady poskytnutých Služieb sa považuje najmä oneskorené vykonanie Služieb v rozpore s touto Zmluvou.
- 5.6. V prípade, ak plnenie poskytnutej Služby nespĺňa požiadavky uvedené v tejto Zmluve, Objednávateľ doručí do 30 pracovných dní Poskytovateľovi správu, v ktorej uvedie a popíše všetky identifikované vady.
- 5.7. Poskytovateľ sa zaväzuje bezodkladne odstrániť vytknuté vady do 15 dní odo dňa doručenia správy podľa bodu 5.6 tohto článku Zmluvy.
- 5.8. Tento proces sa bude opakovať, pokiaľ nebudú splnené všetky požiadavky uvedené v tejto Zmluve alebo v správe podľa bodu 5.6 tohto článku Zmluvy.
- 5.9. Poskytovateľ poskytne na predmet plnenia, tam kde to jeho povaha pripúšťa záruku v trvaní 12 mesiacov odo dňa prevzatia predmetu zmluvy.
- 5.10. Poskytovateľ zodpovedá Objednávateľovi za škodu, ktorú mu spôsobil v súvislosti s vykonaním Služieb podľa Zmluvy ako aj plnením svojich subdodávateľov.
- 5.11. V prípade porušenia ktorejkoľvek povinnosti uvedenej v tejto Zmluve nahradí Poskytovateľ Objednávateľovi podľa § 373 a nasl. Obchodného zákonníka akúkoľvek a všetku škodu, ktorá mu nedodržaním alebo porušením povinností vznikla.

ČLÁNOK 6

OSOBITNÉ POVINNOSTI OBJEDNÁVATEĽA

- 6.1. Objednávateľ sa zaväzuje:
 - 6.1.1. bez zbytočného odkladu písomne informovať Poskytovateľa o všetkých skutočnostiach, ktoré majú podstatný význam pre plnenie tejto Zmluvy;
 - 6.1.2. bez zbytočného odkladu poskytnúť Poskytovateľovi všetku súčinnosť potrebnú na uskutočnenie predmetu tejto Zmluvy, a to v rozsahu uvedenom v Prílohe č.1 tejto Zmluvy;
 - 6.1.3. odovzdať Poskytovateľovi všetky dokumenty a informácie, ktoré sú potrebné pre plnenie podľa tejto Zmluvy, pokiaľ z povahy týchto dokumentov /informácií nevyplýva, že ich má obstarat' Poskytovateľ;
 - 6.1.4. doručiť Poskytovateľovi včas všetky pokyny súvisiace s plnením Služieb, tak aby Poskytovateľovi umožnil včasné a riadne poskytnutie Služieb;
 - 6.1.5. informovať Poskytovateľa o vzniknutých škodách, ktorých spôsobenie sa pripisuje zamestnancom Poskytovateľa a ostatným osobám plniacim jeho úlohy podľa tejto Zmluvy, a to bez zbytočného odkladu po ich zistení.

ČLÁNOK 7

CENA PREDMETU ZMLUVY A PLATOBNÉ PODMIENKY

- 7.1. Cena za Služby je stanovená dohodou zmluvných strán a je v súlade so zákonom 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 NR SR č. 18/1996 Z. z. o cenách v znení neskorších právnych predpisov.
- 7.2. Cena za Služby 1.2 bola zmluvnými stranami dohodnutá vo výške 9 145 000,00 Eur bez DPH (slovom deväťmilionovjednostoštyridsaťpäťtisíc eur bez DPH); teda 10 974 000,00 Eur vrátane DPH (slovom desaťmilionovdeväťstosedesiatštyritisíc eur vrátane DPH). Štruktúrovaný rozpočet, ktorý tvorí Prílohu č. 2 tejto Zmluvy je pre Zmluvné strany záväzný. Cena za Služby 1.2.6 sa vypočíta ako násobok jednotkovej ceny za človekoden' uvedenej v Prílohe č. 2 a počtu objednaných človekodní zadefinovaných v rámci čiastkovej objednávky. Maximálna cena za služby 1.2.6 počas trvania tejto Zmluvy bola stanovená na výške 435 000,00 Eur bez DPH (slovom štyristotridsaťpäťtisíc eur bez DPH); teda 522 000,00 Eur vrátane DPH (slovom päťstodvadsaťdvatisíc eur vrátane DPH).
- 7.3. V cene dohodnutej v bode 7.2 tohto článku sú zahrnuté všetky náklady Poskytovateľa. Cena Služieb je stanovená ako cena konečná a nemenná, platí a kryje kvalitatívne, dodacie a platobné podmienky podľa tejto Zmluvy.

- 7.4. Dohodnutú cenu časti Služieb uvedenú v Prílohe č. 2 tejto Zmluvy uhradí Objednávateľ Poskytovateľovi po odovzdaní a prevzatí časti Služieb, a to na základe faktúry vystavenej Poskytovateľom. Súčasťou faktúry bude Akceptačný protokol alebo Akceptačné protokoly za časť/ časti Služieb, ktorá/ktoré bude/budú fakturovaná/fakturované.
- 7.5. Objednávateľ je povinný uhradiť faktúru Poskytovateľa v lehote splatnosti do 60 kalendárnych dní odo dňa jej doručenia Objednávateľovi. Poskytovateľ zároveň súhlasí a vyhlasuje, že lehota splatnosti nie je v hrubom nepomere k právam a povinnostiam vyplývajúcim z tejto Zmluvy.
- 7.6. Faktúra musí obsahovať všetky náležitosti stanovené podľa zákona č. 222/2004 Z. z. o dani z pridanej hodnoty v znení neskorších predpisov, vrátane označenia čísla Zmluvy.
- 7.7. V prípade, že faktúra vystavená Poskytovateľom nebude spĺňať požiadavky podľa tejto Zmluvy, Objednávateľ je oprávnený vrátiť faktúru bez jej zaplatenia Poskytovateľovi na prepracovanie. Počas doby prepracovávania faktúry Poskytovateľom, 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 8 OSOBITNÉ USTANOVENIA

- 8.1. Poskytovateľ sa zaväzuje voči Objednávateľovi, že všetky údaje, dáta, dokumenty, podklady alebo akékoľvek iné informácie (vrátane všetkých súborov, kópií dokumentov a poznámok), zaznamenané či už v písomnej, v elektronickej alebo v akejkoľvek inej zmyslami vnímateľnej podobe odovzdané, poskytnuté, sprístupnené alebo akýmkoľvek iným spôsobom ňou získané od Objednávateľa alebo jeho subdodávateľov alebo spolupracujúcich tretích strán počas platnosti tejto Zmluvy (ďalej len „Dôverné informácie“) bude udržiavať v tajnosti a zachovávať o nich mlčanlivosť, bude ich chrániť pred zneužitím, poškodením, zničením, znehodnotením, stratou a odcudzením, nevyzradí ich, nesprístupní ich, nezverejní ich, nebude ich šíriť, nebude ich používať inak ako na úspešnú realizáciu spolupráce Zmluvných strán, nevyužije ich vo svoj vlastný prospech ani v prospech akejkoľvek tretej osoby ani ich nebude používať v rozpore s účelom tejto Zmluvy a ani žiadne z Dôverných informácií neodovzdá ani neposkytne inej fyzickej ani právnickej osobe, a to počas aj po ukončení spolupráce Zmluvných strán, a že okamžite po ukončení týchto prác a činností vymaže, zničí, prípadne spraví nepoužiteľnými všetky Dôverné informácie.
- 8.2. Poskytovateľ sa zaväzuje voči Objednávateľovi, že zabezpečí riadne a včasné utajenie a zachovávanie mlčanlivosti o Dôverných informáciách aj u svojich zamestnancov, štatutárnych orgánov, členov štatutárnych orgánov, dozorných orgánov, členov dozorných orgánov, zástupcov, splnomocnencov, subdodávateľov ako i iných spolupracujúcich tretích osôb.
- 8.3. Poskytovateľ sa zaväzuje voči Objednávateľovi, že s Dôvernými informáciami bude nakladať ako s predmetom obchodného tajomstva podľa § 17 a nasl. Obchodného zákonníka, nakoľko bol Objednávateľom oboznámený s tým, že Dôverné informácie majú pre Objednávateľa materiálnu hodnotu, nie sú bežne v obchodných kruhoch dostupné, je záujmom Objednávateľa, aby tieto boli utajené a Objednávateľ utajenie zabezpečuje; Zmluvné strany sú oprávnené poskytnúť Dôverné informácie i) kompetentnému súdnemu alebo inému príslušnému orgánu, v súvislosti s akýmkoľvek súdnym konaním, ktoré vzniklo a je vedené v súvislosti s touto Zmluvou medzi Zmluvnými stranami, ii) ak je ich poskytnutie požadované kompetentným súdom, iii) v súlade so zákonom, podľa ktorého je Zmluvná strana povinná takto konať, iv) vládnemu, bankovému, daňovému alebo inému kontrolnému orgánu, ktorý je oprávnený a kompetentný ich vyžadovať na základe a v medziach zákona. Ochrana sa taktiež nevzťahuje na informácie, ktoré sú verejne známe a dostupné, ako aj na informácie, ktoré sú Poskytovateľovi známe inak.
- 8.4. Poskytovateľ berie na vedomie a súhlasí s oprávnením Objednávateľa a oprávnených orgánov v zmysle právnych predpisov SR a EÚ vykonávať kontrolu u Poskytovateľa, umožniť vstup do kontrolovaných objektov oprávnenej osobe Objednávateľa a ostatným oprávneným orgánom kontroly a auditu zo strany poskytovateľa finančných prostriedkov EÚ (RO, SO), poskytnúť vyžiadanú dokumentáciu od

Poskytovateľ, zabezpečiť prítomnosť oprávnených osôb zo strany Poskytovateľ, prijatie nápravných opatrení a definovanie termínov na odstránenie zistených nedostatkov.

- 8.5. Zmluvné strany vyhlasujú, že pokiaľ príslušné právne predpisy neustanovia inak, výsledky činnosti Poskytovateľ podľa tejto Zmluvy nebudú predmetom práva duševného vlastníctva. Ak v zmysle platných všeobecne záväzných právnych predpisov Slovenskej republiky výsledok činnosti Poskytovateľ podľa tejto Zmluvy (vrátane jeho zamestnancov, subdodávateľov, iných osôb alebo akýchkoľvek tretích osôb, ktoré na plnenie tejto Zmluvy použil) bude chránený ako autorské dielo, momentom vystavenia Akceptačného protokolu Poskytovateľ bezodplatne poskytuje Objednávateľovi v neobmedzenom rozsahu súhlas na akékoľvek všeobecne záväznými právnymi predpismi vymedzené dovolené použitie tohto autorského diela po dobu trvania autorských práv (ďalej len „Autorská licencia“). Odplata za poskytnutie Autorskej licencie bude zahrnutá v odplate za Služby. Objednávateľ v rozsahu Autorskej licencie je oprávnený udeliť tretím osobám sublicenciu, ako aj postúpiť ich na tretiu osobu. Za nároky tretích osôb z dôvodu prevodu licenčných práv na Objednávateľ zodpovedá Poskytovateľ.
- 8.6. Poskytovateľ sa zaväzuje strpieť výkon kontroly/ auditu/ overovania súvisiaceho s dodávaním tovaru, služieb alebo prác, ktoré sú predmetom tejto zmluvy, kedykoľvek počas platnosti a účinnosti Zmluvy o poskytnutí nenávratného finančného príspevku uzavretej medzi Objednávateľom a poskytovateľom nenávratného finančného príspevku oprávnenými osobami a poskytnúť im všetku potrebnú účinnosť. Oprávnené osoby na výkon kontroly/ auditu/ overovania na mieste môžu vykonať kontrolu/ audit/overenie na mieste súvisiace s dodávkou, ktorá je predmetom tejto zmluvy u Prijímateľa (Objednávateľ) kedykoľvek od podpisu tejto zmluvy až do termínu uvedeného v zmluve o NFP. Uvedená doba sa predlží v prípade ak nastanú skutočnosti uvedené v článku 90 Nariadenia Rady (ES) č. 108/2006 o čas trvania týchto skutočností. Oprávnené osoby na výkon kontroly/audit/overovania na mieste sú najmä: a) Poskytovateľ NFP a ním poverené osoby; b) Najvyšší kontrolný orgán SR, príslušná Správa finančnej kontroly, Certifikačný orgán a nimi poverené osoby c) Orgán auditu, jeho spolupracujúce orgány a nimi poverené osoby; d) Splnomocnení zástupcovia Európskej Komisie a Európskeho dvora audítorov, e) Osoby prizvané orgánmi uvedenými v písmene a), až d), v súlade s príslušnými právnymi predpismi SR a ES.
- 8.7. Poskytovateľ a Objednávateľ sa dohodli, že poskytovanie služieb v rámci predmetu zmluvy bude riadené v zmysle metodiky PRINCE2.

ČLÁNOK 9 KOMUNIKÁCIA

- 9.1. Ak nie je v Zmluve dohodnuté inak, akékoľvek oznámenie alebo iná korešpondencia musí byť doručená druhej Zmluvnej strane v písomnej forme, a to poštou, kuriérskou službou, faxom, emailom alebo zaslaná osobne na korešpondenčné adresy Zmluvných strán, ktoré si Zmluvné strany oznámia písomne alebo emailom do 7 kalendárnych dní odo dňa účinnosti tejto Zmluvy.
- 9.2. Prípadnú zmenu kontaktných údajov sú Zmluvné strany povinné bezodkladne, najneskôr do 3 pracovných dní, oznámiť písomne alebo emailom druhej Zmluvnej strane.
- 9.3. Jazyk komunikácie medzi Objednávateľom a Poskytovateľom je slovenský jazyk.

ČLÁNOK 10 SUBDODÁVATELIA A ODBORNÍCI

- 10.1. Ak má Poskytovateľ v úmysle zadať vykonanie časti Služieb ďalším čiastkovým osobám (ďalej len „subdodávateľ“), a to buď v celom rozsahu alebo čiastočne, môže tak urobiť iba s predchádzajúcim písomným súhlasom Objednávateľa, ktorý takýto bez závažného a opodstatneného dôvodu neodoprie.
- 10.2. V prílohe č. 3 tejto Zmluvy sú uvedené údaje o všetkých známych subdodávateľoch Poskytovateľa, ktorí sú známi v čase uzavierania tejto Zmluvy, a údaje o osobe oprávnenej konať za subdodávateľa v rozsahu meno a priezvisko, adresa pobytu, dátum narodenia.
- 10.3. Poskytovateľ je povinný Objednávateľovi oznámiť akúkoľvek zmenu subdodávateľov, s výnimkou už uvedených subdodávateľov, uvedených v Prílohe č. 3 tejto Zmluvy a to bezodkladne.

- 10.4. V prípade zmeny subdodávateľa je Poskytovateľ povinný najneskôr do 5 pracovných dní odo dňa zmeny subdodávateľa predložiť Objednávateľovi informácie o novom subdodávateľovi podľa bodu 11.2 tohto článku Zmluvy a o predmete subdodávok, pričom pri výbere subdodávateľa musí Poskytovateľ postupovať tak, aby vynaložené náklady na zabezpečenie plnenia na základe zmluvy o subdodávke boli primerané jeho kvalite a cene.
- 10.5. Poskytovateľ i každý subdodávateľ, ktorému táto skutočnosť vyplýva z príslušných právnych predpisov, je povinný byť zapísaný do Registra partnerov verejného sektora.
- 10.6. Poskytovateľ zodpovedá za plnenie zmluvy o subdodávke subdodávateľom tak, ako keby plnenie realizované na základe takejto zmluvy realizoval sám. Poskytovateľ zodpovedá za odbornú starostlivosť pri výbere subdodávateľa ako aj za výsledok činnosti/plnenia vykonanej/vykonaného na základe zmluvy o subdodávke.
- 10.7. Poskytovateľ sa zaväzuje, že výkon vybraných odborných činností v rámci plnenia tejto Zmluvy bude vykonávať výlučne prostredníctvom Odborníkov, t.j. osôb prostredníctvom ktorých preukazoval splnenie podmienok účasti technickej spôsobilosti vo verejnom obstarávaní, ktorého výsledkom je táto Zmluva, a ktorých za týmto účelom identifikoval vo svojej ponuke. Zoznam jednotlivých Odborníkov s uvedením ich kvalifikácie a doklady preukazujúce ich kvalifikáciu tvoria obsah Prílohy č. 4 tejto Zmluvy.
- 10.8. V prípade, ak chce Poskytovateľ nahradiť niektorého z Odborníkov, takéto nahradenie je možné výlučne so súhlasom Objednávateľa. Objednávateľ takýto súhlas bezdôvodne neodoprie, avšak platí, že novo navrhovaný Odborník musí spĺňať rovnakú odbornú spôsobilosť, ako je spôsobilosť, ktorej splnenie preukazoval Odborník, ktorý sa nahrádza. Spôsobilosť nového Odborníka Poskytovateľ preukazuje rovnako ako vo verejnom obstarávaní, ktorého výsledkom je táto Zmluva.
- 10.9. Pre vylúčenie pochybností sa Zmluvné strany dohodli, že pre nahradenie Odborníkov nie je potrebné uzatvárať dodatok k tejto Zmluve, pokiaľ bude dodržaný postup podľa tohto bodu. Po zmene Odborníka Zmluvné strany aktualizujú Prílohu č. 4 o údaje o novom Odborníkovi.

ČLÁNOK 11 SANKCIE

- 11.1. Zmluvné strany sa dohodli, že v prípade omeškania Poskytovateľa s odovzdaním časti Služieb podľa Harmonogramu vzniká Objednávateľovi právo uplatniť si voči Poskytovateľovi zmluvnú pokutu vo výške 0,05 % z ceny časti Služieb uvedenej v Prílohe č. 2 tejto Zmluvy za každý začatý deň omeškania s odovzdaním časti Služieb.
- 11.2. Celková výška zmluvných pokút udelených na základe tejto zmluvy nesmie presiahnuť 10% celkového plnenia v zmysle tejto Zmluvy.
- 11.3. Objednávateľ má právo sumu vyúčtovanej zmluvnej pokuty započítať voči ktorejkoľvek faktúre Poskytovateľa.
- 11.4. Vznikom povinnosti hradiť zmluvnú pokutu ani jej faktickým zaplatením nie je dotknutý nárok druhej strany na náhradu škody a náhrada škody nie je výškou zmluvnej pokuty obmedzená. Zmluvná pokuta sa na náhradu škody nezapočítava.
- 11.5. V prípade omeškania Objednávateľa so zaplatením faktúry Poskytovateľa o viac ako 60 kalendárnych dní je Poskytovateľ oprávnený od Objednávateľa požadovať až do zaplatenia úrok z omeškania z dlžnej čiastky v zmysle platných všeobecne záväzných právnych predpisov.

ČLÁNOK 12

TRVANIE A UKONČENIE ZMLUVY

- 12.1. Zmluva zaniká splnením predmetu Zmluvy, ak táto Zmluva neustanovuje inak.
- 12.2. Táto Zmluva môže byť skončená písomnou dohodou Zmluvných strán alebo odstúpením zo strany tej Zmluvnej strany, ktorej to umožňuje zákon alebo táto Zmluva a výlučne z dôvodov, ktoré stanovuje zákon (najmä § 19 zákona o verejnom obstarávaní) alebo táto Zmluva.
- 12.3. Objednávateľ je oprávnený odstúpiť od Zmluvy pre podstatné porušenie Zmluvy najmä v prípade, že:
 - 12.3.1. Poskytovateľ je z dôvodov výlučne na jeho strane v omeškaní s poskytnutím Služieb alebo ich jednotlivých častí podľa schváleného Harmonogramu o viac ako 60 kalendárnych dní po písomnom upozornení zo strany Poskytovateľa.
 - 12.3.2. Služby alebo ich jednotlivá časť nebude z dôvodov výlučne na strane Poskytovateľa vykonaná riadne a Poskytovateľ neodstráni vady spôsobom a v lehotách dohodnutých v tejto Zmluve.
 - 12.3.3. Objednávateľ je oprávnený odstúpiť od Zmluvy aj v prípade, že riadiaci orgán alebo iný oprávnený orgán pozastaví čerpanie finančných prostriedkov na realizáciu Služieb alebo ak dôjde ku skončeniu alebo zániku Zmluvy o poskytnutí NFP, uzavretej medzi Objednávateľom a Poskytovateľom NFP, a to bez ohľadu na právny titul skončenia alebo zániku Zmluvy o poskytnutí NFP.
- 12.4. Poskytovateľ je oprávnený odstúpiť od Zmluvy v prípade, že Objednávateľ je v omeškaní s platením svojich peňažných záväzkov a toto omeškanie trvá po dobu dlhšiu než 60 kalendárnych dní po písomnom upozornení zo strany Poskytovateľa.
- 12.5. Pri nepodstatnom porušení tejto Zmluvy môže druhá Zmluvná strana odstúpiť od tejto Zmluvy, ak k odstráneniu porušenia nedôjde ani v primeranej lehote na plnenie, poskytnutej v písomnom upozornení na porušenie povinnosti a jeho následky, v trvaní najmenej 60 kalendárnych dní.
- 12.6. Odstúpením od Zmluvy nie sú dotknuté ustanovenia týkajúce sa ochrany informácií, voľby práva a riešenia sporov.
- 12.7. Odstúpením od Zmluvy niektorej zo Zmluvných strán sa Zmluva zrušuje ku dňu doručenia odstúpenia druhej Zmluvnej strane, pričom účinky odstúpenia sa spravujú príslušnými ustanoveniami Obchodného zákonníka. V prípade odstúpenia od tejto Zmluvy si Zmluvné strany ponechajú doposiaľ akceptované plnenia, vykonané v súlade s podmienkami uvedenými v tejto Zmluve a jej prílohách a úhrady za ne. Ohľadom plnení, ktoré neboli riadne ukončené ku dňu zániku Zmluvy, pripraví Poskytovateľ ich inventarizáciu a Objednávateľ bude oprávnený, ale nie povinný ich prevziať, pokiaľ uhradí príslušnú časť zmluvnej ceny zodpovedajúcej miere rozpracovanosti podľa dohody Zmluvných strán.
- 12.8. Odstúpenie od Zmluvy je považované za doručené druhej Zmluvnej strane prevzatím alebo odmietnutím prevzatia zásielky. Ak ju nemožno druhej Zmluvnej strane doručiť na adresu uvedenú v Zmluve, alebo na korešpondenčnú adresu oznámenú Zmluvnej strane, považuje sa listina o odstúpení za doručení ku dňu uloženia zásielky na pošte. Účinky odstúpenia od Zmluvy nastanú doručením listiny o odstúpení.

ČLÁNOK 13

ZÁVEREČNÉ USTANOVENIA

- 13.1. Žiadna zo Zmluvných strán nie je oprávnená postúpiť akékoľvek svoje práva (pohládávky) alebo povinnosti vyplývajúce z tejto Zmluvy bez predchádzajúceho písomného súhlasu druhej Zmluvnej strany.
- 13.2. Práva a povinnosti Zmluvných strán, ktoré nie sú výslovne upravené v tejto Zmluve, sa riadia príslušnými ustanoveniami Obchodného zákonníka, Autorského zákona a iných všeobecne záväzných právnych predpisov Slovenskej republiky.
- 13.3. Zmeny a dodatky k tejto Zmluve, vrátane zmien a dodatkov jej príloh, sú platné a účinné len vtedy, ak sú vyhotovené v písomnej forme, podpísané oboma stranami a výslovne sa odvolávajú na túto Zmluvu.

- 13.4. Uzavretý dodatok musí byť v súlade s platným Zákonom o verejnom obstarávaní a príslušnou judikatúrou a rozhodovacou praxou týkajúcou sa uzatvárania dodatkov k zmluvám zadávaným verejným obstarávaním. Poskytovateľ je v prípade potreby povinný požiadať Objednávateľa písomne o zmenu Zmluvy, navrhovanú zmenu riadne zdôvodniť a navrhnúť text zmeny Zmluvy. Objednávateľ posúdi navrhovanú zmenu Zmluvy a najneskôr do 30 kalendárnych dní odo dňa obdržania žiadosti sa rozhodne, či prijme navrhovanú zmenu Zmluvy. Ak je zmena Zmluvy spôsobená neplnením alebo porušením Zmluvy Poskytovateľom, všetky dodatočné výdavky spojené s touto zmenou znáša Poskytovateľ.
- 13.5. V prípade, že niektoré z ustanovení tejto Zmluvy stratia platnosť, zostávajú ostatné týmto nedotknuté. Neúčinné ustanovenie sa nahradí takým, ktoré zodpovedá alebo bude čo najbližšie pôvodnému zámeru v ekonomickom zmysle.
- 13.6. Zmluvné strany vyhlasujú, že si túto Zmluvu pred jej podpisom prečítali, jej obsahu porozumeli a na potvrdenie toho, že obsah tejto Zmluvy zodpovedá ich skutočnej a slobodnej vôli, ju vlastnoručne podpísali.
- 13.7. Táto Zmluva, vrátane jej príloh, ktoré tvoria jej neoddeliteľnú súčasť, nadobúda platnosť dňom jej podpisu oboma Zmluvnými stranami a účinnosť dňom nasledujúcim po dni jej zverejnenia v Centrálnom registri zmlúv v súlade s § 47a zákona č. 40/1964 Zb. Občianskeho zákonníka v znení neskorších predpisov a so zákonom č. 211/2000 Z. z. o slobodnom prístupe k informáciám a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (zákon o slobode informácií).
- 13.8. Zmluvu je možné meniť a dopĺňať len prostredníctvom číslovaných písomných dodatkov, podpísaných oprávnenými zástupcami Zmluvných strán.
- 13.9. Táto Zmluva je vyhotovená v šiestich rovnopisoch v slovenskom jazyku, z ktorých Objednávateľ dostane štyri a Poskytovateľ dva rovnopisy.
- 13.10. Neoddeliteľnou súčasťou tejto Zmluvy sú tieto prílohy:
 - Príloha č. 1 Opis predmetu zákazky
 - Príloha č. 2 Rozpočet
 - Príloha č. 3 Zoznam Subdodávateľov
 - Príloha č. 4 Zoznam Odborníkov

Objednávateľ

V Banskej Bystrici
Dňa

Slovenská agentúra životného prostredia
RNDr. Richard Müller, PhD.
generálny riaditeľ

Poskytovateľ

V Bratislave
Dňa

MICROCOMP – Computersystém s r.o.
Jozef Gál
generálny riaditeľ a konateľ

ESPRIT spol. s r.o.
RNDr. Dalibor Maďar
riaditeľ a konateľ

Príloha 1: Opis predmetu zákazky

Ponúkaný predmet plnenia je členený a bude realizovaný v zmysle štruktúry Časti B. Opis predmetu zákazky súťažných podkladov (ďalej. Opis predmetu zákazky).

1 ÚVOD

- 1.1 Koncepcia územného systému ekologickej stability bola prijatá na Slovensku v roku 1991 (Uznesenie vlády SR č. 394 zo dňa 23. júla 1991). Problematika územného systému stability („ÚSES“) sa následne implementovala do legislatívnych predpisov v SR. ÚSES vznikol ako potreba riešiť celoplošné zabezpečenie ekologickej stability krajiny v Slovenskej republike, prepojenie prírodných území a ochranu biotopov a reprezentatívnych druhov v ich prirodzenom prostredí. Podľa zákona č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny (ďalej len „zákon o ochrane prírody a krajiny“) je dokumentácia ÚSES dokumentáciou ochrany prírody a krajiny a vytváranie a udržiavanie územného systému ekologickej stability je verejným záujmom.
- 1.2 Zákon o ochrane prírody a krajiny definuje ÚSES nasledovne: ÚSES je taká celopriestorová štruktúra navzájom prepojených ekosystémov, ich zložiek a prvkov, ktorá zabezpečuje rozmanitosť podmienok a foriem života v krajine. Základ tohto systému predstavujú biocentrá, biokoridory a interakčné prvky nadregionálneho, regionálneho alebo miestneho významu. Na zabezpečenie územného systému ekologickej stability sa vyhotovuje:
 - 1.2.1 Generel nadregionálneho územného systému ekologickej stability Slovenskej republiky (ďalej len „GÚSES“) ako dokument určený na stratégiu ochrany rozmanitosti podmienok a foriem života v štáte,
 - 1.2.2 dokument regionálneho územného systému ekologickej stability (ďalej len „RÚSES“) ako dokument určený na ochranu rozmanitosti podmienok a foriem života v určitom regióne,
 - 1.2.3 dokument miestneho územného systému ekologickej stability (ďalej len „MÚSES“) ako dokument určený na ochranu rozmanitosti podmienok a foriem života na miestnej úrovni.Základom tohto systému sú priestorové prvky – biocentrá, biokoridory a interakčné prvky nadregionálneho, regionálneho alebo miestneho významu. V kontexte Európskeho dohovoru o krajine je potrebné, aby na všetkých úrovniach riadenia bola krajina integrovaná do regionálnych a územnoplánovacích koncepcií, ako aj ďalších koncepcií, ktoré sa týkajú kultúrneho, environmentálneho, hospodárskeho a sociálneho rozvoja s možnými priamymi alebo nepriamymi vplyvmi na krajinu.
- 1.3 ÚSES poskytuje základné informácie a argumenty pre zabezpečenie ekologicky a environmentálne priaznivého manažmentu územia s možnosťou jeho prepojenia aj na ďalšie dokumenty ochrany prírody a krajiny. Pre tento účel sú MÚSES a RÚSES východiskovými dokumentami ochrany prírody a krajiny, ktorých cieľom je vytvoriť podmienky pre zvýšenie biodiverzity krajiny na lokálnej a regionálnej úrovni.
- 1.4 MÚSES má z funkčného hľadiska v celom systéme kľúčové postavenie. Miestne biocentrá a biokoridory dopĺňajú sieť regionálnych a nadregionálnych biocentier a sú súčasťou biokoridorov vyššieho významu.
- 1.5 Cieľom je zabezpečiť základnú množinu podkladových dát a vytvorenie podporného nástroja pre spracovanie dokumentov územného systému ekologickej stability na miestnej úrovni a tým zabezpečenie plnenia tohoto ukazovateľa v rámci výzvy Zachovanie a obnova biodiverzity a ekosystémov a ich služieb mimo chránených území a zelená infraštruktúra (kód výzvy: OPKZP-PO1-SC131-2017-29). Výstupom bude spracovaný univerzálny postup a podporné nástroje za účelom spracovania miestneho územného systému ekologickej stability, ako aj následná tvorba prvotnej množiny MÚSESov.

2 ZÁKLADNÝ OPIS

Predmetom zákazky je v zmysle Súťažných podkladov (SP) vypracovanie univerzálneho postupu a podporných nástrojov za účelom spracovania MÚSESov, ako aj následná tvorba prvej množiny MÚSESov ako jedného uceleného projektu, ako celku riadeného princípmi metodiky PRINCE 2, ktorý bude pozostávať z nasledovných vzájomne logicky, funkčne a časovo prepojených a nadväzujúcich plnení:

- 2.1.1 Odborná analýza a návrh postupov a algoritmov pre ekologickú optimalizáciu využívania potenciálov územia vrátane ekologických výpočtov;
- 2.1.2 Vytvorenie analytickej údajovej bázy pre účely tvorby dokumentov MÚSES pozostávajúcej z:
 - 2.1.2.1 vytvorenia súboru priestorových informácií potenciálnych geoekosystémov a následných výpočtov pre účely tvorby analytickej časti MÚSES pozostávajúceho z vytvorenia podkladovej databázy pre tvorbu potencionálnych geoekosystémov na celom území SR a účelových syntéz a primárnych interpretácií potencionálnych ekosystémov;
 - 2.1.2.2 vytvorenia súboru priestorových informácií o biotickom prostredí a následných výpočtov pre účely tvorby analytickej časti MÚSES pozostávajúceho z vytvorenia podkladovej databázy fyziognomicko-ekologických formácií na celom území SR a účelových syntéz, priestorového priemetu a primárnej interpretácie reálnych geoekosystémov;
- 2.1.3 vytvorenia analytických nástrojov na podporu rozhodovacích procesov počas vyhotovovania jednotlivých častí dokumentov MÚSES pozostávajúcích z analýzy a návrhu, implementácie, testovania a nasadenia týchto nástrojov;
- 2.1.4 modernizácie enviroportálu o progresívnu elektronickú platformu pre tvorbu MÚSESov pozostávajúcej z analýzy a návrhu, implementácie, testovania a nasadenia tejto platformy;
- 2.1.5 vyhotovenia 3D objektov návrhovej časti vyhotovených MÚSESov;
- 2.1.6 Podpora pre dodávané riešenie.

Jednotlivé plnenia budú realizované v zmysle bodu 3 Opisu predmetu zákazky (Požadované technické (funkčné a výkonnostné) parametre).

3 POŽADOVANÉ TECHNICKÉ (FUNKČNÉ A VÝKONNOSTNÉ) PARAMETRE

3.1 Odborná analýza a návrh algoritmov pre automatizované spracovanie priestorových informácií a ekologickú optimalizáciu využívania potenciálov územia vrátane ekologických výpočtov

- 3.1.1 Základným cieľom bude vyvinutie algoritmov pre automatizované spracovanie priestorových informácií, následný návrh ekostabilizačných opatrení a overenie ich dopadu. Budú definované základné kroky, ktoré je potrebné vykonať na optimalizáciu využívania zdrojov a potenciálov územia.
- 3.1.2 Výsledkom aktivity bude vytvorenie postupov a následný návrh algoritmov pre tvorbu: krajinnoekologických, analýz, syntéz, multikriteriálnych hodnotení, hodnotenie vhodnosti a stanovenie limitov pre činnosti v krajine, variantných návrhov, tvorbu a tematickú vizualizáciu využitia krajiny. Tieto metódy budú navrhnuté tak, aby na základe návrhov jednotlivých algoritmov boli vyvinuté konkrétne nástroje pre podporu tvorby MÚSES. Súčasťou bude aj návrh postupu pre odvodenie účelových priestorových podkladových vrstiev a odvodenie vstupných parametrov prostredia pre jednotlivé analytické nástroje.
- 3.1.3 Táto aktivita bude predstavovať:
 - 3.1.3.1 Návrh algoritmov pre Analytickú časť MÚSES - odvodenie interpretovaných účelových vlastností geoeosystémov pre optimalizačný proces, stanovenie limitujúcich a podporujúcich faktorov pre realizáciu ľudských aktivít.
 - 3.1.3.2 Návrh algoritmov pre Syntézovú časť MÚSES - výpočet koeficientov krajinnej konfigurácie a priestorovej kompozície geoeosystémov pre hodnotenie geoeosystémov - antropizácia, stabilita, významnosť, funkčnosť,
 - 3.1.3.3 Návrh algoritmov pre Návrhovú časť MÚSES – hodnotenie schopnosti poskytovania ekosystémových služieb a úžitkov jednotlivými typmi geoeosystémov , podporné funkcie pri ekologickej optimalizácii spôsobu využitia územia

Jednotlivé algoritmy budú navrhnuté tak aby spĺňali nasledovné požiadavky definované v bodoch 3.1.4 až 3.1.9 Opisu predmetu zákazky

- 3.1.4 Súčasná krajina a jej štruktúra v podobe spektra typov geoeosystémov je výsledkom pôsobenia rôznych faktorov (abiotické, biotické a sociálno-ekonomické vplyvy), resp. zložiek životného prostredia. Vyhotovená priestorovo-areálová skladba typov geoeosystémov, v podobe prírodných poloprírodných oblastí sa hodnotí kvantitatívnymi metódami, ktoré vychádzajú z matematicko-štatistických postupov. Jednotlivým priestorovým areálom prírodných a poloprírodných oblastí, tzn. geoeosystémom sa priradujú kvalitatívne a kvantitatívne parametre. Ide o hodnotiaci proces geoeosystémov pre účely hodnotenia priebehu ekologických procesov. Vo vzťahu k hodnoteniu prírodných a poloprírodných oblastí sa jednotlivé typy geoeosystémov charakterizujú z aspektu krajinnej kompozície a priestorovej konfigurácie.
- 3.1.5 Uvedené dva aspekty môžu byť nezávisle na sebe, alebo spoločne ovplyvňovať priebeh rôznych ekologických procesov, resp. ekologických charakteristík (na úrovni kvality a kvantity). Determinácia kompozície a konfigurácie sa realizuje pomocou tzv. geoštatistiky, resp. indexmi krajiny. Krajinná kompozícia determinuje heterogenitu a početnosť geoeosystémov. Priestorová konfigurácia determinuje priestorový charakter, usporiadanie a orientáciu geoeosystémov. Identifikácia a následná

interpretácia aspektu krajinej kompozície a priestorovej konfigurácie sa realizuje prostredníctvom spektra geoštatistických postupov:

- Total Area (TA v ha) – reprezentuje celkovú výmeru hodnotených geoeкосистémov.
- Class Area (CA v ha) – reprezentuje výmeru danej kategórie geoeкосистémov.
- Number of Patch (NP) – reprezentuje počet plôch geoeкосистémov.
- Mean Patch Size (MPS v ha) – reprezentuje priemernú veľkosť plôch geoeкосистémov. Postupná redukcia veľkosti plôch smeruje ku fragmentácii geoeкосистémov.
- Patch Size Standard Deviation (PSSD) – reprezentuje rozdiel veľkostí plôch v daných kategóriách geoeкосистémov. Čím bližšie sú hodnoty k nule, tým majú zastúpené plochy podobnejšiu výmeru a krajina sa stáva homogénnejšou.
- Mean Shape Index (MSI) – reprezentuje komplexitu tvarov plôch v danej kategórii geoeкосистémov. Interakcia tvaru plôch a veľkosti môže ovplyvňovať rôzne ekologické procesy v geoeкосистémoch. Ak sa výsledná hodnota indexu blíži viac k nule, plochy majú kruhový tvar. Hodnota MSI rastie s nepravidelnosťou tvarov plôch.
- Shannon's Diversity Index (SHDI) – reprezentuje Shannonov index diverzity (SHDI), ktorým sa vypočíta diverzita jednotlivých tried geoeкосистémov. SHDI sa rovná nule za podmienky, že kategória geoeкосистému obsahuje len jednu plochu. Hodnota SHDI rastie s počtom plôch v kategóriách geoeкосистémov. Čím je hodnota indexu väčšia, tým je väčšia heterogenita geoeкосистémov.
- Shannon's Evenness Index (SHEI) – reprezentuje Shannonov index rovnováhy, ako pozorovateľná úroveň diverzity vo forme rovnováhy geoeкосистémov. Úmerná redukcia počtu geoeкосистémov a kategórií zapríčiňuje aj zníženie celkovej rovnováhy. Čím je hodnota za sledované územie bližšie k jednej, tým je lepšia rovnováha v geoeкосистémoch.
- Interspersion and Juxtaposition Index (IJI v %) – reprezentuje index vzájomného susedstva. Výpočtom indexu sa dotknuté plochy geoeкосистémy vzájomne hodnotia z pohľadu susedstva s inou kategóriou geoeкосистémov. Index nadobúda hodnoty v rozsahu 0 – 100, kde vyššia hodnota znamená väčšiu priestorovú variabilitu (premiešanie) geoeкосистémov. Väčšia hodnota čísla zároveň znamená rovnomernejšie susedské vzťahy s geoeкосистémom iného typu. Menšia hodnota znamená nerovnomerné rozmiestnenie plôšok a preferujú len určité susedstvá.
- Koeficient prirodzenosti – hodnotenie na základe spektrálneho zastúpenia kategórií synantropnosti/prirodzenosti jednotlivých typov geoeкосистémov, vychádzajúc z poznatkov, resp. databáz priestorových informácií o prirodzenej vegetácii Slovenska.
- Koeficient ohrozenia v dôsledku pôsobenia stresových faktorov – hodnotenie ohrozenia kvantitatívnych a kvalitatívnych vlastností geoeкосистémov.

3.1.6 Kvantitatívna metrická indexácia sa vykonáva za účelom hodnotenia kvality priebehu ekologických procesov v prírodných a poloprírodných oblastiach, resp. geoeкосистémov. Výsledkom matematicko-štatistického hodnotenia je odborný opis prebiehajúcich ekologických procesov na prahovej úrovni ekosystémov v geoeкосистémoch v zmysle dostupných metodologických postupov v danej oblasti, napr.:

- Gergel S.E., Turner M.G., Learning landscape ecology: a practical guide to concepts and techniques. Springer, New York, 2002,
- Forman R.T.T., Land Mosaics: The Ecology of Landscapes and Regions. Cambridge University Press, Cambridge, 2006,
- Forman R.T.T., Land Mosaics: The Ecology of Landscapes and Regions. Cambridge University Press, Cambridge, 1995,

- McGarigal K., Cushman S.A., Neel M.C., Ene E., FRAGSTATS: Spatial Pattern Analysis Program for Categorical Maps. Computer software program produced by the authors at the University of Massachusetts, Massachusetts, 2002.

- 3.1.7 Uvedeným spôsobom sa vyhotoví štruktúrovaná databázová typológia priebehu ekologických procesov v geoekosystémoch, ktorá je relačne prepojená s priestorovou databázou geoekosystémov. Na jednej strane je disponibilná databáza ekologických procesov, resp. ekologických charakteristík a na druhej strane je už vyhotovená priestorová súborová geodatabáza typov geoekosystémov.
- 3.1.8 Jednotlivé typy geoekosystémov v ich priestorovom vyjadrení majú rozšírené atribútové záznamy o kvantitatívne hodnoty (krajinné metriky), ktoré sú relačne prepojené so štruktúrovanou databázou typológie priebehu ekologických procesov. Na základe kvantitatívnych hodnôt sa vyhotovuje kvalitatívna typológia, resp. opis v typologických kategóriách priebehu ekologických procesov v krajine, tzn. jednotlivých typoch geoekosystémov.
- 3.1.9 Ekologické výpočty pre účely tvorby syntéznej časti MÚSES sú v plnej miere integrované do prostredia analytických nástrojov na podporu rozhodovacích procesov počas vyhotovovania jednotlivých častí dokumentov. Ekologické výpočty sa realizujú prostredníctvom elektronického rozhrania.

3.2 Vytvorenie analytickej údajovej bázy pre účely tvorby dokumentov MÚSES

V rámci tejto časti predmetu zákazky bude dotvorená komplexná, univerzálne využiteľná databáza o krajine ako celku, ktorá bude slúžiť ako podklad pre tvorbu dokumentácie MÚSES a pre všetky úlohy rezortu týkajúce sa zachovania a obnovy priaznivého stavu prírody, krajiny, prírodných zdrojov, zachovanie produkčnej schopnosti krajiny, vrátane ochrany biodiverzity, optimálneho využitia ekosystémových služieb, ako aj výziev súvisiacich s klimatickými zmenami. Bude realizovaná priestorová syntéza dostupných environmentálnych informácií rezortu Ministerstva Životného prostredia SR (ďalej len „MŽP“).

Vytvorenie analytickej údajovej bázy pre účely tvorby dokumentov MÚSES bude pozostávať z nasledovných súborov položiek:

- 3.2.1 **vytvorenie súboru priestorových informácií potenciálnych geoekosystémov a následných výpočtov pre účely tvorby analytickej časti MÚSES, ktorý sa ďalej člení na:**
 - 3.2.1.1 vytvorenie podkladovej databázy pre tvorbu potencionálnych geoekosystémov na celom území SR a
 - 3.2.1.2 účelové syntézy a primárne inepretácie potencionálnych ekosystémov;
- 3.2.2 **vytvorenie súboru priestorových informácií o biotickom prostredí a následných výpočtov pre účely tvorby analytickej časti MÚSES, ktoré sa ďalej člení na**
 - 3.2.2.1 vytvorenie podkladovej databázy fyziognomicko-ekologických formácií na celom území SR a
 - 3.2.2.2 účelové systézy, priestorového priemetu a primárnej interpretácie reálnych geoekosystémov;
- 3.2.3 **Vytvorenie súboru priestorových informácií potenciálnych geoekosystémov a následných výpočtov pre účely tvorby analytickej časti MÚSES**

3.2.3.1 Vytvorený súbor dát bude obsahovať reprezentatívne potenciálne geoeкосystémy (ďalej len „REPGES“), ktoré predstavujú komplexné krajinnoekologické jednotky, charakterizované množinou abiotických zložiek (reliéfu, geologického podkladu, pôdy, vody a ovzdušia) a biotických zložiek (najmä rastlínstva, vrátane biogeografických aspektov). Základom vymedzených jednotiek je biogeografická poloha a prirodzená potenciálna vegetácia, sú teda vyjadrením potenciálneho stavu krajiny, ak by do nej človek v minulosti nezasahoval.

3.2.3.2 **Vytvorenie podkladovej databázy pre tvorbu potenciálnych geoeкосystémov na celom území SR**

I.3.2.3.2.1 Vytvorenie podkladovej databázy bude zahŕňať aj konsolidáciu, harmonizáciu a integráciu (priestorových a atribučných) údajových zdrojov (geologického podkladu, kvartéru, pôd, reliéfu a potenciálnej prirodzenej vegetácie) na báze jednotného kartografického pokladu a odvodenie ďalších potrebných údajových vrstiev. Pre účely konsolidácie, harmonizácie a integrácie budú využité aj rezortné databázy MŽP.

I.3.2.3.2.2 Vytvorenie podkladovej databázy bude pozostávať z nasledovných krokov:

- Revízia Digitálneho modelu reliéfu („**DMR**“) (kompilácia DMR ZM10 a DMR3.5)
- Odvodenie morfometrických parametrov
- Odvodenie morfoklimatických parametrov
- Odvodenie vrstvy hladina podzemnej vody
- Kompilácia vrstvy geologicko substrátového komplexu
- Kompilácia vrstiev pedologických charakteristík
- Harmonizácia databázy potenciálnej vegetácie v zmysle geobotanickej mapy 1:50 000 na základe abiotického komplexu

3.2.3.3 **Účelové syntézy, a primárne interpretácie potenciálnych geoeкосystémov**

I.3.2.3.3.1 Účelové syntézy budú pozostávať z nasledovných krokov:

- Čiastkové syntézy
 - Revízia morfometricko polohových typov
 - Revízia a aktualizácia abiotického komplexu
 - Superpozícia abiotického komplexu a potenciálnej vegetácie
 - Generalizácia, topologická validácia a obsahová harmonizácia atribučných údajov
- Systémová klasifikácia a charakteristika potenciálnych geoeкосystémov – typizácia a regionalizácia REPGES
- Odvodenie primárnych interpretovaných vlastností REPGES (náchylnosť na vodnú a veternú eróziu, priepustnosť a retencia, morfoklimatické charakteristiky,
- Štatistická analýza plošného rozšírenia typov REPGES
- Hodnotenie reprezentatívnosti a unikátnosti REPGES

I.3.2.3.3.2 Dátová štruktúra potenciálnych geoeкосystémov bude nasledovná:

Dátové atribúty potenciálnych geoeкосystémov ako časť konsolidovanej databázy:

reliéf

- nadmorská výška
- priemerný sklon
- morfograficko-polohový typ formy reliéfu
- prevládajúca orientácia
- normálová forma
- horizontálna forma
- polohový typ reliéfu

geologický podklad

- geologicko-substrátový komplex
- priepustnosť - koeficient filtrácie
- hladina podzemnej vody

pôda

- pôdny subtyp
- pôdny druh
- hĺbka pôdy
- skeletnosť
- retenčná kapacita pôdy

klíma

- klimatická klasifikácia a klimaticko-geografické typy
- priemerná ročná teplota za vegetačné obdobie
- úhrn zrážok (rok/vegetačné obdobie)
- dĺžka oslnenia (rok/ vegetačné obdobie)
- energia slnečného žiarenia
- evapotranspirácia (rok/vegetačné obdobie)
- vlhková bilancia -zrážkový prebytok/deficit (rok/vegetačné obdobie)

Potenciálna prirodzená vegetácia

- potenciálna prirodzená vegetácia

Geoekologická typizácia:

- reprezentatívne potenciálne geoekosystémy

Ďalšie interpretované vlastnosti:

- erodovateľnosť, dynamika pohybu materiálu po svahu, stabilita substrátu, dostupnosť, obrábatelnosť.

3.2.4 **Vytvorenie súboru priestorových informácií o biotickom prostredí a následných výpočtov pre účely tvorby analytickej časti MÚSES**

3.2.4.1 V rámci tohto kroku budú vytvorené charakteristiky a priestorový priemet typov reálnych geoekosystémov na miestnej až regionálnej úrovni (tzv. reprezentatívne reálne geoekosystémy), čo predstavuje priestorovú a vecnú syntézu potenciálnych geoekosystémov a súčasnej štruktúry krajiny – typizácia krajiny. Výsledkom tohto kroku bude vytvorenie časti konsolidovanej databázy priestorových operačných jednotiek - základne pre hodnotenie ekologickej stability krajiny, pre hodnotenie produkčnej schopnosti geoekosystémov, pre zmapovanie a hodnotenie ekosystémových služieb, pre návrhy opatrení, teda celkove operačných jednotiek pre plánovanie a reguláciu Zelenej infraštruktúry SR.

3.2.4.2 **Vytvorenie podkladovej databázy fyziognomicko-ekologických formácií na celom území SR**

I.3.2.4.2.1 Tvorba dát podkladovej databázy biotického komplexu – biotických prvkov súčasnej krajinnej štruktúry (krajinej pokrývky) na úrovni fyziognomicko-ekologických formácií bude realizovaná s osobitným dôrazom na integráciu informácií o lesoch a na priestorovú identifikáciu mimolesných biotických prvkov v rôznom ekologickom stave (krajinná zeleň). Súčasťou bude aj vytvorenie priestorovej databázy na základe dostupných fotogrametrických (letecké snímkovanie), družicových a databázových zdrojov (Základná báza GIS), ktorými disponuje SAŽP. Databáza musí pokrývať celé územie SR bezo zvyšku a musí byť harmonizovaná s topografickým podkladom (ZB GIS). Mapované budú hmotné prvky krajiny s konkrétnym priestorovým vymedzením, tzn. že ide o fyzicky existujúce prvky zaplňajúce zemský povrch, ktoré vznikli v dôsledku využívania zeme.

I.3.2.4.2.2 Spracovaná a dodaná databáza bude obsahovať nasledovné základné dátové a mapové vrstvy:

- ***Lesná vegetácia***

Zaradujú sa sem všetky lesy od veľkých lesných komplexov až po menšie lesíky, či pôvodného alebo kultúrneho charakteru. Charakterizujú sa na základe fyziognomicko-ekologických charakteristík a druhového zloženia. Dátové a mapové vrstvy budú zohľadňovať informácie o skupinách lesných typov, ktoré vychádzajú z porastových máp a hospodárskych súborov lesných typov.

- ***Nelesná drevinová vegetácia (NDV)***

Zaraduje sa sem tzv. rozptýlená vegetácia v krajine. Je to najmä: sprievodná vegetácia komunikácií, tokov, porasty poľných medzí, remízky, solitéry stromov, pásy krovín a ich zoskupenia.

- ***Trvalé trávne porasty (TTP)***

Zaradujú sa sem lúky, pasienky ako aj ďalšie prirodzené a poloprirodzené nedrevinové spoločenstvá. V rámci tvorby databázy sa za základné kritériá ich klasifikácie považuje spôsob ich využívania a stupeň antropického ovplyvnenia. Z tohto aspektu ich možno začleniť do dvoch základných skupín - extenzívne a intenzívne využívané lúky a pasienky.

- ***Orná pôda a trvalé kultúry***

Patria sem veľko- a maloblokové oráčiny, polia so siatymi dočasnými trávnyimi porastmi a krmovinami. V niektorých oblastiach predstavujú zväčša plošne najrozsiahlejšie prvky. Ďalej sa sem zaradujú vinice, sady, chmeľnice a záhrady. Dáta budú zohľadňovať charakteristiky intenzity a spôsob využitia.

- ***Mozaikové štruktúry***

Tento komplex zahŕňa súbor stromov, krovín (spravidla nepatria do lesného pôdneho fondu) lúk a pasienkov a maloblokovej oráčiny. Tvorí rôzne veľké plochy s rôznym podielom drevín. V krajine sa môžu vyskytovať v rôznych kombináciách.

- ***Vodné plochy a toky***

Zaradujú sa sem všetky druhy vodných plôch a línií, umelé aj prirodzené. Sú charakterizované najmä na základe *stupňa pôvodnosti* a funkčného využitia.

- ***Prvky trvalo bez vegetácie, príp. s iniciálnymi štádiami***

Sú to prirodzené (skaly, nánosy piesku a štrku a pod.) alebo človekom vytvorené, v súčasnosti často už sprírodnené prvky (napr. staré kameňolomy a hliniská) a devastované plochy a pod., s minimálnym pôdnym krytom a tomu zodpovedajúcou vegetáciou. Za ich základnú charakteristiku možno považovať tvar a štruktúru. Na jej základe sa členia na bralá, skaly, kary, sutiny, štrkové a pieskové lavice pri tokoch, pieskové duny, odvaly, strže, kameňolomy, pieskoviská a pod.

- ***Antropogénne technické prvky***

Tvoria veľkú skupinu rôznorodých prvkov, ktoré sú jednoznačne charakterizované tým, že boli vytvorené človekom. Charakterizujú sa najmä na základe *funkčného využitia*. Sú to najmä:

- ***priemyselné areály*** - priemyselné objekty rôzneho druhu a ich skladovacie areály. Podrobnejšie sa môžu členiť podľa druhu priemyselnej výroby (areály strojárkeho, metalurgického, potravinárskeho, chemického, spotrebného priemyslu a pod.),
- ***dobývacie areály*** - predstavujú antropogénne podmienené objekty v krajine, účelovo zamerané na ťažbu nerastných surovín. Ich lokalizácia v krajine je podmienená výskytom danej nerastnej suroviny. Podľa charakteru ťažby sa môžu členiť na ďalšie skupiny - povrchové lomy, podpovrchové lomy, ťažobné jamy a pod.,
- **dopravné prvky** - prvky slúžia na prepravu osôb, energie, materiálu a informácií. Možno ich hodnotiť z hľadiska charakteru prepravy (cestné, železničné, letecké, vodné), celospoločenského významu (koridory svetového významu, európskeho, štátneho a pod.). Z hľadiska fyziognomického ich možno členiť na bodové prvky (čerpacie stanice pohonných hmôt, a pod.), línie (dopravné koridory, cestné železničné a vodné) a areály (areály letiska, prístavov a pod.),
- **poľnohospodárske areály** - objekty zamerané na poľnohospodársku produkciu (objekty živočíšnej výroby, skladovacie areály, mechanizačné objekty, skládky priemyselných hnojív, poľné hnojiská a pod.),
- **technické lesohospodárske prvky** - do tejto skupiny patria technické prvky súvisiace s prevádzkou lesného hospodárstva (skládky dreva, mechanizačné strediská, pily a pod.),
- **vodohospodárske areály** - ide o technické prvky súvisiace s ochranou a využívaním vodných zdrojov,
- **obytné a rekreačné areály** - predstavujú obytné areály, areály služieb, rekreačné chaty, chalupy,

chatové osady, tábory, obytné areály, areály služieb, rekreačné líniové prvky, ako sú turistické chodníky a pod.,

- vojenské areály - ide o prvky SKŠ účelovo zamerané na realizáciu aktivít súvisiacich s ochranou štátu, možno ich hodnotiť podľa charakteru prevádzky, napr. vojenský výcvikový priestor, kasárne a pod.,
- ostatné technické prvky - napr. skládky odpadu (ide o lokality skládok rôzneho typu, základným kritériom hodnotenia je druh skladovaného odpadu), stavebné plochy a ostatné nezariadené technické objekty a i.

I.3.2.4.2.3 Prvky fyziognomicko-ekologických formácií budú charakterizované podľa nasledovných kritérií:

- funkčné hľadisko - ich obsahovú náplň určuje spôsob a formy využitia prvkov
- biotické hľadisko - charakteristika prvkov reálnej vegetácia a biotopov živočíšstva
- stupeň antropogénnej premeny - prírode blízke prvky až umelé technické prvky

•

3.2.4.3 **Účelové syntézy, priestorový priemet a primárna interpretácia reálnych geoeosystémov**

I.3.2.4.3.1 Bude vytvorená databáza reprezentatívnych reálnych geoeosystémov, ktoré sú vyjadrením aktuálneho stavu krajiny a predstavujú kombináciu vlastností vybraných prvkov abiotického prostredia, reálnych typov ekosystémov (typov biotopov) a prvkov súčasnej krajinskej štruktúry.

I.3.2.4.3.2 Účelové syntézy budú pozostávať z nasledovných metodických krokov:

- Superpozícia potenciálnych geoeosystémov a fyziognomicko-ekologických formácií
- Generalizácia, topologická validácia a obsahová harmonizácia atribučných údajov
- Typizácia krajiny
 - Systémová klasifikácia a charakteristika reálnych geoeosystémov
- Odvodenie účelových priestorových podkladových vrstiev a odvodenie vstupných parametrov prostredia pre analytické nástroje
 - odvodenie vrstiev vstupných parametrov pre jednotlivé algoritmy,
 - odvodenie interpretovaných informačných vrstiev s využitím navrhnutých algoritmov,

I.3.2.4.3.3 Primárnym výstupom bude typológia a priestorový priemet všetkých typov geoeosystémov - homogénnych priestorových jednotiek s komplexným súborom informácií o vlastnostiach prvej, druhej aj terciárnej štruktúry krajiny. Typy geoeosystémov budú predstavovať operačné jednotky pre návrh environmentálnej strategickej plánovacej siete zelenej infraštruktúry.

I.3.2.4.3.4 Každý ohraničený areál bude mať jedinečný kód, tvorený hodnotami uvedených ukazovateľov vlastností prvkov geosystémov - súborom vybraných atribútov, pričom je

zabezpečený logický súlad (nerozpornosť) hodnôt geosystémovými väzbami prepojených atribútov v rámci každého areálu. Výsledkom bude jednotná priestorová databáza, pokrývajúca celé územie Slovenska, slúžiaca pre ďalšie kroky ako východisková priestorová databáza s takým súborom vlastností, ktoré dovoľujú pre každý typ geosystému vyhodnotiť jednak potenciálnu náchylnosť na vybrané stavy a procesy ohrozujúce ekologickú stabilitu krajiny a na základe toho vypracovať aj návrh druhu a lokalizácie ekostabilizačných opatrení.

I.3.2.4.3.5 Vytvorená jednotná konsolidovaná databáza s geopriestorovou reprezentáciou reálnych geoekosystémov bude mať štruktúru aby zabezpečila podporu pre všetky typy rozhodovacích a priestorovo-plánovacích procesov, pre stanovenie ekosystémových služieb, pre stanovenie optimálnej funkcie geoekosystémov v USES, pre stanovenie množstva a kvality siete zelene, pre stanovenie vhodnosti typov geoekosystémov pre lokalizáciu vybraných spoločenských činností a následných optimalizačných opatrení, na analýzu stretu záujmov odvetví v krajine, na ekologickú optimalizáciu spôsobu využitia územia, ako aj na objektívne hodnotenie očakávanej reakcie geoekosystémov na scenáre vývoja.

3.3 **Systém na podporu procesov a vyhotovovania jednotlivých častí dokumentov MÚSES**

V rámci tejto časti bude vytvorený systém na podporu procesov a vyhotovovania jednotlivých častí dokumentov MÚSES. Systém bude vytvorený tak, aby podporoval na základe súčasných legislatívnych a odborných potrieb prostredníctvom špeciálne naprogramovaných funkcionalít tvorbu a generovanie expertných výstupov pre potreby plánovacích a manažmentových dokumentov. Tvorba systému sa bude skladať z návrhu a implementácie ucelených častí:

3.3.1 **analytické nástroje pre podporu rozhodovacích procesov počas vyhotovovania jednotlivých častí MÚSES:**

- 3.3.1.1 Návrh a realizácia dátového modelu a nástroje pre migráciu a transformáciu konsolidovaných dát,
- 3.3.1.2 Všeobecné analytické funkcie,
- 3.3.1.3 Špeciálne funkcionality pre krajinné plánovanie a podporu rozhodovania, (Podrobne popísané v bode 3.3.5 Podrobného opisu ponúkaného predmetu plnenia)

3.3.2 **modernizácia enviroportálu o progresívnu elektronickú platformu pre tvorbu MÚSES:**

- 3.3.2.1 CMS a portál,
 - 3.3.2.2 Integrovaný modul,
 - 3.3.2.3 Modul podporných funkcií pre generovanie dokumentov MÚSES,
 - 3.3.2.4 GIS funkcionalita,
 - 3.3.2.5 Nástroj pre správu metadát a katalógov,
 - 3.3.2.6 Reportovacie funkcie.
- (Podrobne popísané v bode 3.3.6 Podrobného opisu ponúkaného predmetu plnenia)

3.3.3 **Technologická špecifikácia Systému na podporu procesov a vyhotovovania jednotlivých častí dokumentov MUSES**

- Vzhľadom na priestorový charakter väčšiny informácií a funkčné požiadavky budú ako hlavné nástroje pre spracovanie, správu a prezentáciu údajov ÚSES a podporných údajov použité geografické informačné systémy. Keďže rozsah a množstvo spracovávaných informácií je veľký, bude platforma GIS (Geografický informačný systém) v rozsiahlej štruktúre zahŕňajúcej: serverovo orientované databázové úložisko pre všetky údaje, GIS serverové komponenty pre správu a generovanie štandardizovaných mapových, geoprocessingových a reportovacích služieb. Klientske komponenty budú pozostávať z webového GIS riešenia pre tenkých klientov (mapová aplikácia v prostredí internetových prehliadačov) a desktopového GIS-u pre hrubých klientov. Vzhľadom na tieto skutočnosti je technologicky možné implementovať dátovú základňu a funkcionality za predpokladu potrebnej kapacity hardvérových prostriedkov a licenčného pokrytia potrebných komponentov. Pre správu neštruktúrovaného obsahu (texty, tabuľky, obrázky, multimédia....) bude nasadený CM (content manager) serverový systém. Hardvérové prostriedky pre účely tohto projektu zabezpečí verejný obstarávateľ na základe požiadaviek definovaných v analýze.
- Ako databázový a geodatabázový server pre správu a implementovanie dátového modelu všetkých údajov ÚSES a podporných údajov bude použitá SQL databáza spolu s technológiami pre multipoužívateľskú správu priestorových údajov v SQL databázových systémoch.
- GIS serverová platforma bude určená pre podporu štandardných serverovo orientovaných GIS funkcionalít (hlavne mapové a dátové) a pre podporu modelovacích a iných špecializovaných funkcionalít. Zároveň bude pomocou špeciálnych komponentov zabezpečovať požiadavky interoperability a umožní tak zdieľať informácie s externými IS, resp. z týchto informácie čerpať.
- Aplikačný kontajner (WEB server) bude určený pre správu webových mapových (prípadne mobilných) aplikácií a aj samotného webového prostredia. Vývojové a SW platformy (aj serverové) budú použité kompatibilné s SW riešeniami dodávateľa a verejného obstarávateľa.
- Content manager systém bude určený pre správu neštruktúrovaného obsahu (texty, tabuľky, obrázky, multimédia....)
- Pre administrátorskú správu geografických dát, tvorbu rozšírených kartografických modelov a rozšírenú GIS funkcionalitu bude použitá desktopová verzia (hrubý klient) GIS-u.
- Všetky požadované funkcionality budú implementované ako serverové komponenty prostredníctvom funkcionalít GIS Servera. Bude použitý GIS Server REST API, (Representational State Transfer), ktorý poskytuje jednoduché, otvorené webové rozhranie pre služby hostované GIS Serverom. Všetky dátové a mapové zdroje a geoprocessingové operácie vystavené REST API budú prístupné prostredníctvom URL (Uniform Resource Locator) pre každú GIS službu publikovanú GIS Server-om. Všetky služby budú detailne popísané tak, aby bola možná jednoduchá implementácia do všetkých aplikačných komponentov systému (analytické, kartografické, integračné, reportovacie).

3.3.4 **Technologická špecifikácia prostredia pre nasadenie Systému na podporu procesov a vyhotovovania jednotlivých častí dokumentov MUSES (nie je predmetom dodania):**

- Prevádzkové prostredie:
Server: Model servera s dvomi procesormi typu x86, výkon aspoň 160 bodov

podľa testu Spec CINT2006rate.

Pamäť 8GB RDIMM, DDR3 1600Mhz osadená tak, aby bol optimálne využitý pamäťový radič.

Diskový radič: radič pre disky SAS, SATA, SSD s podporou RAID 0, 1, 5, 10, rýchla zápisová cache kapacity min. 2GB, zálohovaná flash, batériou alebo inou technológiou.

Storage: Minimálna kapacita 6 TB, podpora diskov SFF SAS/SATA, 2x 3TB SAS, 7200 otáčok za minútu.

Konektivita: min. 2x 10Gb Ethernet Adaptér, kabeláž na možné prepojenie so sieťovým zariadením, 7x USB 2.0, z toho min. 1x interný port, 1 x SD slot, 3 voľné sloty PCI-Express s možnosťou rozšírenia o ďalšie 3 PCIe.

Napájanie: 2x 460W navzájom redundantné hot-swap napájacie zdroje s účinnosťou vyššou ako 90%, integrovaný grafický adaptér a FC adaptér Dual port 8Gb. Server bude obsahovať záruku na 3 roky.

- **Operačné prostredie:**

Inštalovaný operačný systém s podporou kompletnej správy administrátora, ovládacou konzolou, servisný procesor alebo karta pre systémový manažment poskytujúca podporu vzdialeného manažmentu servera cez internet alebo intranet pomocou bezpečnej kryptovanej komunikácie (SSL, SSH, AES, 3DES), podpora štandardu IPMI 2.0, P

Rozšírené funkcie: podpora grafického rozhrania, Dvojitá autentifikácia s integráciou do adresárovej služby (MS AD). Podpora záznamu a spätného prehrávania bootovacej obrazovky. Licencie na neobmedzené migrácie serverov medzi fyzickým aj virtuálnym prostredím (P2V, V2P, P2P, V2V), Licencie na automatizovanú skriptovanú inštaláciu OS typu Windows / Linux, licencie na vytváranie záložných obrazov OS (images), Licencie na meranie výkonnosti serverov (CPU, RAM, diskový subsystém, IO subsystém).

Operačné prostredie podporuje inštaláciu aplikácií tretích strán a ich konfiguráciu.

3.3.5 **Analytické nástroje na podporu rozhodovacích procesov počas vyhotovovania jednotlivých častí dokumentov MÚSES**

3.3.5.1 **Návrh a realizácia dátového modelu a migrácia a transformácia konsolidovaných dát**

Pri tvorbe jednotnej konsolidovanej databázovej vrstvy bude použitý relačný databázový model s podporou priestorových informácií optimalizovaný pre požiadavky systému. Na migráciu a transformáciu údajov budú vyvinuté špecializované jednoúčelové nástroje.

3.3.5.2 **Všeobecné analytické funkcie**

I.3.3.5.2.1 Dopytovacie funkcie (priestorové, atribučné) – realizujú selekciu objektov alebo ich častí zadaním kritéria alebo kombinácie kritérií z rôznych dátových vrstiev. Týmto spôsobom bude systém umožňovať riešenie celej skupiny otázok typu: Zobraz všetky objekty resp. časti objektov (cesty, obytné budovy, priemyselné objekty, letiská....) ohrozené vybranou prírodnou hrozbou. Funkcionalita bude umožňovať aj kombináciu analýz nad rastrovou a vektorovou reprezentáciou tried objektov. Napr. zobraz ornú pôdu so sklonom viac ako 12° alebo všetky vinice s nadmorskou výškou viac ako 300m n.m. a súčasne inou ako južnou expozíciou. Priestorovým vstupom pre analytický nástroj

budú všetky štruktúrované objekty geodatabázy.

- I.3.3.5.2.2 Agregáčné štatistické funkcie - štatisticky (zonálne) analyzujú výsledky dopytovacích operácií tak, že po zadaní agregáčného kritéria a zdrojovej vrstvy zrealizujú výpočet týchto sumárnych štatistických veličín pre vybrané objekty a zdrojovú vrstvu:
- I.3.3.5.2.3 Plošné zastúpenie - štatisticky (zonálne) analyzuje výsledky dopytovacích operácií tak, že po zadaní agregáčného kritéria a zdrojovej vrstvy zrealizuje výpočet absolútneho (v m²), alebo relatívneho (v %) plošného zastúpenia kategórií zdrojovej vrstvy vo vybraných objektoch.
- I.3.3.5.2.4 Ohraničenie povodia k zadanému profilu s výstupom vo forme polygónovej vektorovej reprezentácie použiteľnej ako vstup pre ďalšie operácie (napr. vyhľadávacie a reportovacie funkcie):
 - analýza šírenia znečistenia z užívateľom definovaného bodu, línie alebo polygónu a následná identifikácia ohrozených prírodných zdrojov, ekostabilizačných prvkov a ďalších pozitívnych prvkov šírením znečistenia,
 - sumárne hodnotenie ekologickej stability užívateľom zadaného územia.

3.3.5.3 **Špeciálne funkcionality pre krajinné plánovanie a podporu rozhodovania**

V rámci tejto časti budú vytvorené nasledovné algoritmické nástroje na základe výstupov odbornej analýzy, ktorá je realizovaná v rámci aktivity „Odborná analýza a návrh algoritmov pre ekologickú optimalizáciu využívania potenciálov územia vrátane ekologických výpočtov “ podľa bodu 3.1 vyššie.

- I.3.3.5.3.1 Krajinnno-ekologická interpretácia:
výpočty hodnôt účelových vlastností – modelovanie, ktoré vyplývajú z logických vzťahov ukazovateľov, ktoré je možné algoritmizovať. Príkladmi takýchto interpretácií sú napr. výpočty erózneho ohrozenia (erodovateľnosti), hodnotenie potenciálneho množstva dopadu slnečného žiarenia, povodňové modely, meteorologické modely, modely prírodných hrozieb...)
- I.3.3.5.3.2 Krajinnno-ekologická evalvácia:
 - hodnotenie ekologickej kvality územia, ekologickej významnosti, krajinnej kompozície,
 - podpora pre stanovenie vhodnosti typov geoeosystémov pre lokalizáciu vybraných spoločenských činností a následných optimalizačných opatrení,
 - možnosť nastavenia limitov pre jednotlivé činnosti,
 - analýza stretu záujmov,

I.3.3.5.3.3 Krajinnno-ekologická propozícia:

podporné funkcie pri ekologickej optimalizácii spôsobu využitia územia. Tieto návrhy vychádzajú z predchádzajúceho evalvačného postupu, ktorý stanovuje, vhodnosť súčasného využitia územia, vhodnosť územia pre jednotlivé činnosti. Oblasti ekostabilizačných opatrení:

- legislatívna,
- ekologická,
- dotačná,
- fyzická,

I.3.3.5.3.4 Krajinnno-ekologická prognóza a modelovanie scenárov vývoja:

podporné funkcie pre objektívne ohodnotenie očakávanej reakcie geoeosystémov na:

- navrhované ekostabilizačné opatrenia,
- zmenu externých geosystémových podmienok (klimatická zmena, ...),
- určitú ľudskú aktivitu (urbanizácia, odlesnenie...), nepredvídateľnú udalosť (ekologické havárie),
- modelovanie scenárov dynamiky prírodných procesov (odtokové procesy, erózia, stabilita) pri zmene využitia územia (scenáre),

I.3.3.5.3.5 Demograficko-socioekonomická analýza:

funkcie na analýzu socioekonomických faktorov ŽP

- možnosť integrácie externých dátových zdrojov (napr. Štatistický úrad),
- hodnotenie socioekonomických trendov.

3.3.6 **Modernizácia enviroportálu o progresívnu elektronickú platformu pre tvorbu MÚSESoV**

3.3.6.1 **CMS a portál**

Táto časť bude slúžiť na spracovanie a integráciu nepriestorových, tzn. textových grafických nemapových a multimediálnych informácií prvkov určených pre tvorbu MÚSESoV. Zabezpečí používateľsky prívetivú platformu integrujúcu všetky aplikačné komponenty na báze jednotného webového orientovaného prostredia – portálu a podporu mobilnej platformy. Prakticky pôjde o webovú stránku dostupnú z intranetu/internetu poskytujúcu všetky potrebné mapové, dátové a analytické funkcionality s možnosťou prístupu aj cez mobilnú platformu. Tieto moduly (portálový, mobilný) budú hlavným front-end komponentom s riadeným prístupom k jednotlivým funkcionality na základe oprávnení rešpektujúcich používateľskú hierarchiu. Portál bude zároveň predstavovať hlavnú bezpečnostnú bariéru. Užívatelia sa budú do portálu prihlasovať prostredníctvom identifikačných a autentifikačných údajov (meno, heslo) a na ich základe im systém umožní používať tú funkcionality, na ktorú majú oprávnenie vrátane podporných funkcií pre generovanie dokumentov MÚSESoV. Súčasťou tejto aktivity bude aj zabezpečenie integrácie s existujúcimi nadradenými používateľskými štruktúrami v rámci enviroportálu. Mobilné riešenie bude používané hlavne na jednoduché a prehľadné terénne aktivity typu zber údajov, validácia, aktualizácia údajov priamo na mieste.

Modul bude umožňovať správu obsahu webových stránok, publikovanie informácií na internete, publikovanie informácií na intranete, podporu

viacjazyčných verzií, podporu lokalizácie, vyhľadávanie v rámci webservera, indexáciu stránok, RSS.

3.3.6.2 **Integračný modul**

Modul bude zabezpečovať údajovú a funkčnú komunikáciu medzi službami CM (content manager) servera, GIS servera a databázového servera. Ide o back-end štrukturálny komponent, ktorého funkcionality budú využívať všetky ostatné komponenty systému a zabezpečuje štandardizované výstupy pre použitie v aplikačnom prostredí (analytický, reportovací, mapový modul). Z implementačného hľadiska bude realizovaný vývoj, implementácia a nastavenie komunikačných rozhraní.

3.3.6.3 **Modul podporných funkcií pre generovanie dokumentov MÚSES**

Modul prostredníctvom integračného modulu naviaže textové, grafické resp. multimediálne informácie dokumentácie MÚSES a podporí proces samotnej tvorby a generovania MÚSES. Modul bude realizovaný ako interaktívna web aplikácia, ktorá prostredníctvom postupnosti sprievodcov a štandardizovaných formulárov s interaktívnou nápodobou umožní spracovateľom dokumentácie MÚSES vytvoriť elektronický dokument MÚSES zo všetkými textovými, tabuľkovými, grafickými a mapovými náležitosťami v zmysle metodiky MÚSES. Modul bude štruktúrovaný podľa kapitol definovaných vo Vyhláske Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky 24/2003 Z. z. v znení neskorších predpisov. Modul bude automaticky generovať tabuľkové, grafické a mapové výstupy na základe dostupných priestorových a alfanumerických údajov integrovaných v databáze pre užívateľom definované územie. Súčasťou budú aj štandardizované číselníky údajov definované pre jednotlivé kapitoly a mapové výstupy.

Systém bude umožňovať nahrávať užívateľom spracované resp. upravené datasety, validovať ich štruktúru a následne na ich základe generovať mapové kompozície, tabuľkové a grafické výstupy v štandardizovaným značkovým klúčom a vizualizáciou.

3.3.6.4 **GIS funkcionalita**

I.3.3.6.4.1 Tento modul bude slúžiť ako údajová a aplikačná báza pre tvorbu, prezentáciu a zdieľanie výsledkov, ako aj na poskytovanie relevantných údajov pre všetky orgány verejnej správy príslušné vydávať rozhodnutia vyžadujúce informácie o prírode a krajine.

I.3.3.6.4.2 Bude spracovaný ako serverovo orientované GIS riešenie s integráciou Desktop GIS aplikácií pre administrátorov a hrubých klientov a webových klientov v rámci portálu GIS, ktorý bude poskytovať všetky (priestorové aj nepriestorové) informácie. Pre nepriestorové informácie bude využitý CM (content manager) server - pre správu a publikáciu neštruktúrovaných údajov (textové, multimediálne grafické...).

I.3.3.6.4.3 Vyvinutý modul a mapový portál, ktorý bude k dispozícii používateľom na rôznych hierarchických úrovniach a bude zabezpečovať kompatibilitu spracovania všetkých relevantných informácií na všetkých úrovniach.

I.3.3.6.4.4 Zabezpečiť integráciu jednotlivých funkcií, modulov a nástrojov pre analytické využívanie údajov do jednotného aplikačného prostredia spolu s funkcionalitami pre zobrazovanie priestorových a atribútových údajov (primárnych, alebo analytických) v intranet/internet prostredí prostredníctvom web aplikácií bez nutnosti inštalácie plug-in komponentov do webového prehliadača. Modul umožní okrem zobrazovania údajov aj základnú prácu nad týmito údajmi ako napríklad zobrazovanie kombinácie mapových vrstiev, tlač v zvolenej mierke a vo zvolenom rozsahu územia, pridávanie grafických komentárov užívateľom, uloženie mapovej kompozície užívateľa, a iné. Modul zároveň umožní vzájomnú interoperabilitu (poskytovanie a aj prijímanie štandardizovaných služieb) a dátových zdrojov pre priestorové informácie a pre oprávnených používateľov aj získanie primárnych údajov.

I.3.3.6.4.5 Modul bude zabezpečovať nasledovnú funkcionalitu:

Základné zobrazovacie funkcie:

- preddefinované zobrazovacie služby členené podľa jednotlivých kapitol stratégie TUR,
- možnosť ľubovoľného kombinovania dátových vrstiev aj mimo preddefinovaných služieb,
- štandardné zoom a posunovacie nástroje,
- zoom na objekt vybraný z hierarchicky členenej databázy: (administratívna jednotka, geomorfologická jednotka, povodie, územie ochrany prírody, prvok USES ...),
- pridávanie externých zobrazovacích služieb.

Vyhľadávacie a identifikačné funkcie

- identifikácia objektu,
- výber objektu klikom do mapy,
- vyhľadanie objektu na základe užívateľom definovaného kritéria alebo kombinácie atribučných kritérií,
- vyhľadanie objektu na základe užívateľom definovaného priestorového kritéria (výber z DB – admin. členenie, geomorf. členenie, geoprocessingovou funkcionalitou dynamicky generované plochy – napr. povodie, ohrozenie znečistením, ochranné pásmo (buffer)).

Analytické funkcie

- Integrácia Analytických nástrojov na podporu rozhodovacích procesov popísaných v kapitole 3.3.5.2 a 3.3.5.3

Kartografické funkcie a štandardizované služby

- kartografický model - digitálna kartografia - zabezpečenie tvorby mapových výstupov (služieb) s definovaným zobrazením požadovaného obsahu (mapová legenda) v požadovaných podrobnostiach (mierkach) pre predmetné územia,
- kartografické služby - publikovanie mapovej kompozície v príslušnom kartografickom modeli a súradnicovom systéme prostredníctvom GIS serverových mapových služieb použiteľných klientskymi aplikáciami (webovými, desktopovými, mobilnými) v požadovaných štandardoch (OGC, NIPI),
- štandardizované (OGC, NIPI) dátové služby publikované prostredníctvom GIS dátového servera - podpora bezpečnej distribúcie údajov podľa používateľských oprávnení.

I.3.3.6.4.6 Gis-webová a mobilná aplikácia

Webová aplikácia bude spustiteľná v štandardných aktuálnych webových prehliadačoch (napr. aktuálne verzie Google Chrome, Mozilla Firefox a Internet Explorer), ktoré podporujú zobrazovanie štandardných mapových služieb (OGC, NIPI) a bude využívať služby GIS serverových geoprocesingových a CM komponentov prostredníctvom špeciálne vyvíjaných modulov a bude dostupná z intranetu aj z internetu a umožní implementovať funkčné verzie podľa používateľských oprávnení. Napríklad – verejná s obmedzenou funkcionalitou, expertná po autorizácii menom a heslom s plnou funkcionalitou odrážajúcou aplikačné potreby jednotlivých častí tohto dokumentu vo variabilnej štruktúre (modelovanie, reportovanie, mapový výstup...). Aplikácia nebude vyžadovať žiadnu klientsku inštaláciu, potrebná je iba konektivita na aplikačné servery a funkčný webový prehliadač vyhovujúci testovaným modelom a verziám.

Mobilné platformy budú využívať tie isté serverové komponenty (mapové, geoprocesingové a dátové služby). Možnosť ich rôznej kombinácie v intuitívnom používateľskom prostredí zabezpečí modulárny prístup k vývoju mobilných aplikácií, ktoré budú zamerané hlavne na zobrazovacie, navigačné, overovacie a mapovacie funkcionality.

3.3.6.5 **Nástroj pre správu metadát a katalógov**

Bude predstavovať univerzálny modul pre správu číselníkov a katalógov. Modul bude oprávneným používateľom prístupný z webového rozhrania a umožní definovanie, naplnenie a správu ľubovoľného množstva číselníkov a katalógov. Doplnenie, úpravu, zneplatnenie a zrušenie záznamov v číselníkoch a katalógoch. Zabezpečí tiež rozhranie na sprístupnenie údajov z číselníkov a katalógov formou webových služieb.

3.3.6.6 Reportovacie funkcie

I.3.3.6.6.1 Implementované funkcie budú zabezpečovať generovanie textovo-grafických dokumentov (reportov) pre priame použitie v procese tvorby analýz a publikácií v oblasti ŽP, prípadne pre potreby expertných, alebo legislatívou požadovaných aktivít. Report bude možné generovať pre:

- vybraný objekt z hierarchicky členenej databázy: (administratívna jednotka, geomorfologická jednotka, povodie, územie ochrany prírody, prvok ÚSES ...),
- objekt alebo skupinu objektov ako výsledok predchádzajúcej operácie (povodie k profilu, výsledok dopytovacieho nástroja...),
- užívateľom editovaný alebo importovaný objekt.

Užívateľ bude mať možnosť definovať rozsah a štruktúru reportu buď z preddefinovaných (v rámci užívateľských skupín alebo legislatívou požadovaných oblastí napr: vodné hospodárstvo, územný plán..) alebo na základe interaktívneho výberu skupín požadovaných údajov.

Obsah reportu bude štruktúrovaný v súlade s požiadavkami užívateľských skupín a bude obsahovať hlavne charakteristiku:

- Abiotických pomerov,
- Biotických pomerov,
- Súčasnej krajinskej štruktúry,
- Pozitívnych a negatívnych javov,
- Návrhov prvkov RÚSES,
- Ostatných ekostabilizačných a manažmentových návrhov,
- Ekosystémových služieb.

I.3.3.6.6.2 Hodnotenie stretu záujmov s prvkami Zelenej infraštruktúry pre užívateľom zadaný bod, líniu alebo polygón.

Funkcia vytvorí komplexný graficko-textový report pre zadaný objekt obsahujúci analýzu pozitívnych prvkov, prvkov Zelenej infraštruktúry zasiahnutých alebo ovplyvnených zadaným objektom. Analýza bude realizovateľná variantne vrátane zahrnutia ochrannej zóny, oblasti šírenia znečistenia, hluku, vizuálneho impaktu a pod.

Verejný obstarávateľ je v súčasnosti prevádzkovateľom enviroportálu – portálu informácií o životnom prostredí SR (<http://www.enviroportal.sk/>). Dáta a funkcionality GIS systému, ktoré budú realizované v rámci dodávaného riešenia budú integrované do enviroportálu, ako samostatný funkčný modul.

3.4 Vyhodenie 3D objektov návrhovej časti vyhotovených MÚSESov

3.4.1 Bude vytvorená inovatívna dynamická 3D vizualizácia navrhnutých prvkov MÚSES pre 70 obcí v rozsahu:

- 3.4.1.1 3D priestorový model biocentrá/biocentier.
- 3.4.1.2 3D priestorový model biokoridorov/biokoridorov.
- 3.4.1.3 3D priestorový model ekostabilizačných prvkov (interakčné prvky, genofondové plochy).
- 3.4.2 Pre každú z týchto obcí bude vyhotovený 3D model s priestorovým aspektom akým je plocha (x, y súradnica), potenciálna výška (z súradnica) a presné geografické umiestnenie (na ortofotomapovom podklade).
- 3.4.3 3D model bude umiestnený v prezentačnom web rozhraní – geoportál, kde pri polohe daného prvku MÚSES bude prebiehať jeho dynamická 3D vizualizácia s aspektom:
 - 3.4.3.1 grafického modelovania manažmentových opatrení (návrh cieľových spoločenstiev, plošných a priestorových parametrov, návrh opatrení na skvalitnenie prvkov územného systému ekologickej stability, návrh opatrení na udržanie alebo dosiahnutie priaznivého stavu druhov a biotopov, návrh opatrení na elimináciu bariérových prvkov – návrh technických opatrení: rybochody, ekodukty, podchody a pod.),
 - 3.4.3.2 grafického modelovania návrhových opatrení na zvýšenie ekologickej stability,
 - 3.4.3.3 grafické znázornenie navrhovaných prvkov odporúčaných na legislatívnu ochranu.
- 3.4.4 Ku každému vyhotovenému MÚSESu sa pre SAŽP a jednotlivé dotknuté obce dodá 3D zdrojový súbor kompatibilný v jazyku VRML.
- 3.4.5 Technické riešenie:

vyhotovenie série súborových formátov cez VRML jazyk, ktoré sú integrovateľné do geoportálových riešení, kde každý prvok je konsolidovaný voči používanému DTM a s presnou geografickou polohou. Prezentačné video bude vyhotovené v štandardných video formátoch.
- 3.4.6 Doba realizácie:

priebežne podľa dodaných podkladov zo strany SAŽP, dodanými podkladmi sa rozumie priestorové umiestnenie jednotlivých prvkov MÚSES s ich opisnými časťami v súlade s Harmonogramom.
- 3.4.7 Opis tvorby 3D modelov:
 - 3.4.7.1 Tvorba 2D a 3D modelov jednotlivých prvkov MÚSES bude založená na sofistikovanom a pre konkrétne potreby adaptovanom prístupe k 2D plošnej a 3D priestorovej interpolácii, s možnosťami dynamickej zmeny interpolačných a extrapolačných koeficientov v interpolačných/extrapolačných rovniciach modelovacieho softvéru. Využitie budú softvérové nástroje z oblasti 3D modelovania povrchových útvarov s obsahom environmentálnych/priestorových informácií, určené nielen na modelovanie, analýzu a vizualizáciu priestorových, geovedne alebo environmentálne orientovaných dátových modelov, ale aj na odhaľovanie chýb v ich priestorovej kontinuite a homogenite.
 - 3.4.7.2 Výsledné plošné modely budú v závislosti od požiadaviek priestorovo vizualizované v kompozícii s reálnym povrchom reliéfu a modelovanými priestorovými prvkami, pričom povrchy modelovaných 3D prvkov je možné zobrazovať líniami hrán prvku, drôteným modelom povrchu prvku, alebo rendrovaným povrchom (oplášťovaním) modelovaného prvku.
 - 3.4.7.3 Modelované objemy, interpolované alebo extrapolované vo voľnom priestore z dodaných údajov v štandardných formátoch geopriestorových súradníc vrátane modelovaného parametra, budú vizualizované v kompozícii s reálnym povrchom reliéfu (prípadne na ortofotopodklade), pričom prienik s plochou georeliéfu je možný nad aj pod touto plochou (smerom do podzemia, rovnako ako do otvoreného priestoru nad reliéfom). Viditeľnosť modelovaných viacvrstevných (prekrývajúcich sa) objemových telies bude riešená zmenami priehľadnosti modelu,

s rastúcou hodnotou priehľadnosti smerom k pozorovateľovi.

3.5 Podpora pre dodávané riešenie podľa bodu 3.3

Predmetom bude zabezpečenie podpory v trvaní 36 mesiacov pre dodávané riešenie v nasledovnom rámcovom rozsahu a nasledovnými odbornými pozíciami:

- 3.5.1 Expert na aktualizáciu súboru priestorových údajov – rámcový ročný rozsah človekodní (8 h) - aktualizácia súboru priestorových informácií potenciálnych geoeosystémov a následných výpočtov pre účely tvorby analytickej časti MÚSES - táto podpora zahŕňa vypracovanie dokumentácie návrhu zmeny a zmenu (úpravu aktuálnych, alebo doplnenie nových), priestorových informácií o potenciálnych geoeosystémoch a následných výpočtov pre účely tvorby analytickej časti MÚSES
- 3.5.2 Expert na algoritmizáciu priestorových informácií - rámcový ročný rozsah človekodní (8 h) – aktualizácia algoritmizácie priestorových informácií za účelom prípravy MÚSES.
- 3.5.3 Krajinný ekolog - rámcový ročný rozsah človekodní (8 h) – aktualizácia súboru priestorových informácií o biotickom prostredí a následných výpočtov pre účely tvorby analytickej časti MÚSES - táto podpora zahŕňa vypracovanie dokumentácie návrhu zmeny a zmenu (úpravu aktuálnych, alebo doplnenie nových), priestorových informácií o biotickom prostredí a následných výpočtov pre účely tvorby analytickej časti MÚSES
- 3.5.4 Expert na legislatívu v oblasti životného prostredia - rámcový ročný rozsah človekodní (8 h) – podpora pre úpravy systému na základe legislatívnych zmien (nové právne predpisy a pod.)– táto podpora zahŕňa vypracovanie dokumentácie návrhu zmeny, jeho implementáciu, otestovanie a nasadenie do prostredia verejného obstarávateľa.
- 3.5.5 Analytik - rámcový ročný rozsah človekodní (8 h) – podpora pre úpravy systému na základe technologických zmien (inovácie, nové verzie technológií apod.) – táto podpora zahŕňa vypracovanie dokumentácie návrhu zmeny, jeho implementáciu, otestovanie a nasadenie do prostredia verejného obstarávateľa.
- 3.5.6 Programátor - rámcový ročný rozsah človekodní (8 h) – rozširovanie systému na základe požiadaviek obstarávateľa (požiadavky užívateľov na optimalizáciu) – táto podpora zahŕňa vypracovanie dokumentácie návrhu zmeny, jeho implementáciu, otestovanie a nasadenie do prostredia verejného obstarávateľa v celkovom rozsahu.
- 3.5.7 Administrátor - rámcový ročný rozsah človekodní (8 h) – podpora pre administratívne prostredie na základe požiadaviek obstarávateľa (CMS a portál) – táto podpora zahŕňa vypracovanie dokumentácie návrhu zmeny, jeho implementáciu, otestovanie a nasadenie do prostredia verejného obstarávateľa v celkovom rozsahu.
- 3.5.8 Odhadovaný ročný rozsah rámcových služieb podľa bodu 3.5 je nasledovný:

Položka	Rámcový ročný rozsah človekodní (8 h)
Expert na aktualizáciu súboru priestorových údajov	50
Expert na algoritmizáciu priestorových informácií	20
Krajinný ekolog	20
Expert na legislatívu v oblasti životného prostredia	20
Analytik	50
Programátor	100
Administrátor	30

4 MIESTO PLNENIA PREDMETU ZÁKAZKY

Tam kde to je relevantné hardvérové („HW“) a softvérové („SW“) prostredie SAŽP umiestnené v sídle verejného obstarávateľa.

5 TERMÍN PLNENIA PREDMETU ZÁKAZKY

P.č.	Názov aktivity	Termín do v mesiacoch od nadobudnutia účinnosti zmluvy
1	Odborná analýza a návrh algoritmov pre automatizované spracovanie priestorových informácií a ekologickú optimalizáciu využívania potenciálov územia vrátane ekologických výpočtov	12
2	Vytvorenie podkladovej databázy pre tvorbu potenciálnych geoeekosystémov na celom území SR	12
3	Účelové syntézy, a primárne interpretácie potenciálnych geoeekosystémov	24
4	Vytvorenie podkladovej databázy fyziognomicko-ekologických formácií na celom území SR	12
5	Účelové syntézy, priestorový priemet a primárna interpretácia reálnych geoeekosystémov	24
6	Návrh a realizácia dátového modelu a nástroje pre migráciu a transformáciu konsolidovaných dát	18
7	Všeobecné analytické funkcie	24
8	Špeciálne funkcionality pre krajinné plánovanie a podporu rozhodovania	24
9	CMS a portál	24
10	Integračný modul	24
11	Modul podporných funkcií pre generovanie dokumentov MÚSES	24
12	GIS funkcionality	24
13	Nástroj pre správu metadát a katalógov	24
14	Reportovacie nástroje	24
15	Vyhotovenie 3D objektov návrhovej časti vyhotovených MÚSESov	36
16	Zabezpečenie podpory pre dodávané riešenie – 3 roky	72

6 ĎALŠIE POŽIADAVKY NA PREDMET ZÁKAZKY A SÚVISIACE SLUŽBY

6.1 Metodika a riadenie projektu

6.1.1 Projekt bude riadený metodikou v zmysle PRINCE2. Predmetom plnenia dodávateľa bude v súčinnosti s projektovým manažérom verejného obstarávateľa príprava komunikačného plánu a vytvorenie a priebežná aktualizácia príslušnej projektovej dokumentácie realizačnej a dokončovacej fázy projektu v nasledovnom rozsahu:

6.1.1.1 Pre realizačnú fázu:

- I.6.1.1.1.1 Akceptačný protokol,
- I.6.1.1.1.2 Správa o stave etapy,
- I.6.1.1.1.3 Plán etapy,
- I.6.1.1.1.4 Záznam kvality,
- I.6.1.1.1.5 Správa o ukončení etapy,
- I.6.1.1.1.6 Správa o stave projektu a stave produktov,
- I.6.1.1.1.7 Zápis zo stretnutia.

6.1.1.2 Pre dokončovaciu fázu

- I.6.1.1.2.1 Správa o dokončení projektu,
- I.6.1.1.2.2 Správa o získaných poznatkoch,
- I.6.1.1.2.3 Odporúčanie nadväzných krokov.

Príloha 2: Rozpočet

Súbor podporných služieb a súvisiacich nástrojov pre tvorbu územných systémov ekologickej stability na miestnej úrovni						
Označenie			Počet	Jednotková cena bez DPH	Cena celkom bez DPH	Cena celkom vrátane DPH
Kapitola	Oblasť	Položka rozpočtu				
3.1	Odborná analýza a návrh algoritmov	Odborná analýza a návrh algoritmov pre automatizované spracovanie priestorových informácií a ekologickú optimalizáciu využívania potenciálov územia vrátane ekologických výpočtov	1	670 000,00 €	670 000,00 €	804 000,00 €
3.2.1	Vytvorenie súboru priestorových informácií potenciálnych geoeosystémov a následných výpočtov pre účely tvorby analytickej časti MÚSES	Vytvorenie podkladovej databázy pre tvorbu potenciálnych geoeosystémov na celom území SR	1	420 000,00 €	420 000,00 €	504 000,00 €
		Účelové syntézy, a primárne interpretácie potenciálnych geoeosystémov	1	1 095 000,00 €	1 095 000,00 €	1 314 000,00 €
3.2.2	Vytvorenie súboru priestorových informácií o biotickom prostredí a následných výpočtov pre účely tvorby analytickej časti MÚSES	Vytvorenie podkladovej databázy fyziognomicko-ekologických formácií na celom území SR	1	1 600 000,00 €	1 600 000,00 €	1 920 000,00 €
		Účelové syntézy, priestorový priemet a primárna interpretácia reálnych geoeosystémov	1	800 000,00 €	800 000,00 €	960 000,00 €
3.3.1	Analytické nástroje na podporu rozhodovacích procesov počas vyhotovovania jednotlivých častí dokumentov MÚSES	Návrh a realizácia dátového modelu a nástroje pre migráciu a transformáciu konsolidovaných dát	1	300 000,00 €	300 000,00 €	360 000,00 €
		Všeobecné analytické funkcie	1	500 000,00 €	500 000,00 €	600 000,00 €
		Špeciálne funkcionality pre krajinne plánovanie a podporu rozhodovania	1	600 000,00 €	600 000,00 €	720 000,00 €
3.3.2	Modernizácia enviroportálu o progresívnu elektronickú platformu pre tvorbu MÚSESov	CMS a portál	1	500 000,00 €	500 000,00 €	600 000,00 €
		Integračný modul	1	180 000,00 €	180 000,00 €	216 000,00 €
		Modul podporných funkcií pre generovanie dokumentov MÚSES	1	650 000,00 €	650 000,00 €	780 000,00 €
		GIS funkcionality	1	350 000,00 €	350 000,00 €	420 000,00 €
		Nástroj pre správu metadát a katalógov	1	145 000,00 €	145 000,00 €	174 000,00 €
		Reportovacie nástroje	1	230 000,00 €	230 000,00 €	276 000,00 €
3.4	Vyhotovenie 3D objektov návrhovej časti vyhotovených MÚSESov	Vyhotovenie 3D objektov návrhovej časti vyhotovených MÚSESov	1	670 000,00 €	670 000,00 €	804 000,00 €
Cena spolu za kapitolu 3.1 až 3.4					8 710 000,00 €	10 452 000,00 €

Podpora pre dodávané riešenie						
Označenie			Počet	Jednotková cena bez DPH	Cena jeden rok celkom bez DPH	Cena jeden celkom vrátane DPH
Kapitola	Oblasť	Položka rozpočtu				
3.5.1	Podpora - rámcové služby - človekoden	Expert na aktualizáciu súboru priestorových údajov - rámcový ročný rozsah človekodní (8 h)	50	500,00 €	25 000,00 €	30 000,00 €
3.5.2	Podpora - rámcové služby - človekoden	Expert na algoritmizáciu priestorových informácií - rámcový ročný rozsah človekodní (8 h)	20	500,00 €	10 000,00 €	12 000,00 €
3.5.3	Podpora - rámcové služby - človekoden	Krajinný ekolog - rámcový ročný rozsah človekodní (8 h)	20	500,00 €	10 000,00 €	12 000,00 €
3.5.4	Podpora - rámcové služby - človekoden	Expert na legislatívu v oblasti životného prostredia - rámcový ročný rozsah človekodní (8 h)	20	500,00 €	10 000,00 €	12 000,00 €
3.5.5	Podpora - rámcové služby - človekoden	Analytik - rámcový ročný rozsah človekodní (8 h)	50	500,00 €	25 000,00 €	30 000,00 €
3.5.6	Podpora - rámcové služby - človekoden	Programátor - rámcový ročný rozsah človekodní (8 h)	100	500,00 €	50 000,00 €	60 000,00 €
3.5.7	Podpora - rámcové služby - človekoden	Administrátor - rámcový ročný rozsah človekodní (8 h)	30	500,00 €	15 000,00 €	18 000,00 €
Podpora celkom pre dodávané riešenie v rozsahu 12 mesiacov (kapitola 3.5.1 až 3.5.7)					145 000,00 €	174 000,00 €
Podpora celkom pre dodávané riešenie v rozsahu 36 mesiacov (kapitola 3.5.1 až 3.5.7)					435 000,00 €	522 000,00 €
Cena celkom za predmet zákazky					9 145 000,00 €	10 974 000,00 €

Príloha 3: Zoznam subdodávateľov

AGEM COMPUTERS, spol. s r.o.

IČO: 35692715

Panónska 42

851 01 Bratislava

Oprávnenie konať:

Ing. Milan Fabián, konateľ,

ASBIS SK spol. s r.o.

IČO: 31382541

Tuhovská 33

831 06 Bratislava

Oprávnenie konať:

Andrej Buchamer, konateľ,

Ing. Zoltán Kanávor, prokurista,

Lomtec.com a.s.

Líščie údolie 5

841 04 Bratislava

Oprávnenie konať:

Miroslav Ličko, predseda predstavenstva,

Mgr. Miroslava Sedlák, podpredseda predstavenstva,

mc.edu, s.r.o.

IČO: 36 558 893

Kupecká 9

949 01 Nitra

Oprávnenie konať:

Jozef Gál, konateľ,

PROCED CONSULTING, s. r. o.

IČO: 44227477

Záhradnícka 3

811 07 Bratislava

Oprávnenie konať:

Branislav Világi, konateľ,

stengl a.s.

IČO: 35873426

Sumbalova 1/A

841 04 Bratislava

Oprávnenie konať:

Ing. Andrej Petrovaj, podpredseda predstavenstva,

WDS Solutions s.r.o.

IČO: 46450424

Mateja Bela 2494/4

911 08 Trenčín

Oprávnenie konať: Ing. Lukáš Bumbál, konateľ,

Príloha 4

Zoznam odborníkov

P.č.	Názov pozície odborníka	Titul, Meno, Priezvisko
1.	Projektový manažér	Ing. Peter Ďord'ay
2.	Hlavný garant pre krajinnú ekológiu	Mgr. Dušan Kočický, PhD.
3.	Geoekológ	Ing. Ivana Špilárová
4.	Vedúci GIS špecialista	RNDr. Juraj Pauk
5.	Softvérový architekt	Ing. Peter Román
6.	Špecialista pre dátovú integráciu	Ing. Eduard Bronda
7.	Databázový špecialista	Mgr. Samuel Iglár
8.	Expert na priestorové modelovanie	RNDr. Ivan Zvara
9.	Špecialista na podporu IT systémov	Ing. Milan Marenčík