



## SMLOUVA O DÍLO

č. SMLDEU-30-102/2023

### Článek 1 Smluvní strany

1. Objednatel: **Správa Krkonošského národního parku**  
se sídlem: Dobrovského 3, 543 01 Vrchlabí  
IČO: 00088455  
DIČ: CZ00088455  
bankovní spojení: [REDACTED]  
zastoupená: PhDr. Robinem Böhnischem, ředitelem  
ve věcech technických: [REDACTED]  
(dále jen „objednatel“)

a

2. Zhotovitel: **Ekologické služby, s.r.o.**  
se sídlem: Hořovice, Tichá 784/4, okres Beroun, PSČ 26801  
IČO: 26733544  
DIČ: CZ26733544  
bankovní spojení: [REDACTED]  
zastoupená: RNDr. Jitkou Hoškovou, jednatelkou  
zapsaná v obchodním rejstříku u Městského soudu v Praze, oddíl C, vložka 90322  
ve věcech technických: [REDACTED]  
(dále jen „zhotovitel“)

(objednatel a zhotovitel společně dále jen „smluvní strany“)

uzavírají níže uvedeného dne, měsíce a roku v souladu s ustanovením § 2586 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanského zákoníku, v platném znění (dále jen „Občanský zákoník“), tuto

### Smlouvu o dílo

(dále jen „smlouva“)

### Článek 2 Úvodní ustanovení

1. Dne 29.06.2023 byl mezi objednatel a Českou zemědělskou univerzitou v Praze, se sídlem Kamýcká 129, 165 00 Praha – Suchbát, IČO 60460709 (dále jen „ČZU“) uzavřen dodatek č. 1 ke smlouvě o dílo č. SMLDEU-30-132/2018 ze dne 03.07.2018 (dále jen „smlouva o dílo“), v němž se objednatel a ČZU dohodli, že z této smlouvy o dílo nebude, z důvodů v dodatku uvedených, realizována část díla označená jako část 6 - souhrnné vyhodnocení a syntéza výsledků v závěrečném roce projektu, zpracování metodických apod. výstupů.
2. S ohledem na skutečnost, že smlouva o dílo byla uzavřena mezi objednatel a ČZU v rámci projektu „Obnova samofidicích funkcí lesních ekosystémů KRNPAP v podmínkách trvalcí imisní zátěže“ (dále jen „projekt“), jehož se účastní na základě smluvního vztahu s objednatel a zhotovitel, který tak disponuje znalostí projektu a jeho specifik, má k dispozici i řadu podkladů pro provedení shora uvedené části 6 smlouvy o dílo a rovněž disponuje dostatečnými



EVROPSKÁ UNIE  
Evropský fond pro regionální rozvoj  
Operační program Životní prostředí



kapacitními možnostmi a odbornou znalostí, dohodly se smluvní strany za účelem provedení části 6 smlouvy o dílo a naplnění projektu na uzavření této smlouvy.

3. Zhotovitel prohlašuje, že mu je obsah smlouvy o dílo včetně příloh znám.

### Článek 3 Předmět díla

1. Předmětem této smlouvy je závazek zhotovitele provést pro objednatele, za podmínek stanovených touto smlouvou, na svůj náklad, nebezpečí a odpovědnost část č. 6 díla dle smlouvy o dílo - souhrnné vyhodnocení a syntézu výsledků v závěrečném roce projektu, zpracování metodických apod. výstupů, jak je tato část specifikována v technické specifikaci (původní specifikace – příloha č. 1 smlouvy o dílo), která je přílohou a nedílnou součástí této smlouvy (dále jen „**dílo**“).

Předmět díla sestává zejména z provedení nestatistické interpretace získaných dat, data budou zpracována na různých úrovních podrobnosti od primárních analytických dat po agregované tabulkové a grafické syntézy. Z hlediska formy půjde o aktivní databáze, tabulky, GISové vrstvy, grafy, obrázky. Výsledky budou diskutovány s aktuálně dostupnou literaturou, na jejich základě budou zpracovány soubory konkrétních metodických doporučení, které budou popisovat mj. optimální modifikaci postupů zásahů s variabilní intenzitou pro podmínky Krkonošského národního parku (KRNAP). Kromě jiného budou zpracovány formou oborového publikačního výstupu.

2. Předmět této smlouvy je hrazen z dotačního programu - Operační program Životního prostředí EU z Evropského fondu pro regionální rozvoj – Pro vodu, vzduch a přírodu, projekt Obnova samořídících funkcí lesních ekosystémů KRNAP v podmínkách trvajících imisní zátěže.
3. Objednatel se zavazuje poskytnout zhotoviteli za účelem realizace díla dle této smlouvy potřebnou součinnost a zhotoviteli za řádně provedené dílo zaplatit stanovenou cenu, a to za podmínek a v termínu touto smlouvou sjednaných. Dílo bude provedeno při respektování pokynů objednatele.
4. Dílo (část díla) bude předáno na základě protokolu o předání díla podepsaného zástupci obou smluvních stran.

### Článek 4 Doba a místo plnění

1. Termín zahájení provádění díla: bez zbytečného odkladu po podpisu této smlouvy.
2. Zhotovitel provede a předá dílo (části díla) v těchto termínech:
  - a) syntéza a interpretace dat z projektu (z jednotlivých specializací) za roky 2021 a 2022: **do 30.09.2023**
  - b) syntéza a interpretace dat z projektu (z jednotlivých specializací) za rok 2023, porovnání výsledků z let 2021-2023, oborový publikační výstup a další výstupy dle smlouvy, resp. přílohy č. 1 smlouvy: **do 06.11.2023**.
3. Místem plnění je sídlo objednatele na adrese Dobrovského 3, 543 01 Vrchlabí.
4. Pokud zhotovitel během plnění zjistí okolnosti, které brání včasnému předání díla, musí bez zbytečného odkladu písemně uvědomit objednatele o předpokládaném zpoždění, jeho pravděpodobném trvání a příčině.
5. V případě, že objednatel písemně požádá zhotovitele o přerušení prací na díle, je zhotovitel povinen práce přerušit na dobu objednatel písemně stanovenou. O dobu přerušení prací dle tohoto odstavce se posunuje termín pro provedení díla dle tohoto článku smlouvy.

### Článek 5 Práva a povinnosti smluvních stran

1. Objednatel předá zhotoviteli veškeré podklady a datové zdroje ke zpracování díla, které má ke dni podpisu smlouvy k dispozici (zejména data za roky 2021 a 2022) nejpozději do 7 dnů ode dne účinnosti této smlouvy.
2. Objednatel se zavazuje průběžně spolupracovat se zhotovitelem prostřednictvím svých zástupců. Veškeré další podklady nutné k plnění předmětu této smlouvy, které má zajistit objednatel, předává objednatel zhotoviteli průběžně.



3. Objednatel je oprávněn provádět kdykoli průběžnou kontrolu řádného plnění díla zhotovitelem. Zhotovitel mu je povinen poskytnout informace o průběhu plnění díla do 7 dnů od vznesení dotazu objednatelem.
4. Zhotovitel při vypracování spolupracuje s odpovědnými osobami objednatele.
5. Za účelem kontroly provádění díla je objednatel oprávněn svolávat kontrolní dny, a to minimálně 7 dnů před konáním kontrolního dne. Smluvní strany mohou též sjednat jiný způsob stanovení kontrolních dnů (harmonogram kontrolních dnů apod.). Kontrolní den se bude konat v sídle objednatele, pokud nebude smluvními stranami sjednáno jinak. Četnost kontrolních dnů objednatel předpokládá min 1 x za 14 dní. Zhotovitel se zavazuje účastnit se kontrolního dne. Na těchto kontrolních dnech je zhotovitel povinen zprávou doložit postup provádění prací.
6. Zhotovitel je povinen provádět dílo v souladu s touto smlouvou a její přílohou s přihlédnutím ke znalosti projektu a jeho cílům, a to tak, aby dílo (část díla) bylo objednateli předáno v termínech uvedených v čl. 4 této smlouvy.
7. Při provádění díla prostřednictvím poddodavatele má zhotovitel odpovědnost, jako by dílo prováděl sám.
8. Zhotovitel je dále povinen při plnění této smlouvy:
  - a) zajistit dodržování veškerých právních předpisů České republiky s důrazem na legální zaměstnávání, spravedlivé odměňování a dodržování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, přičemž uvedené se zavazuje zajistit i u svých poddodavatelů;
  - b) ve smlouvách se svými poddodavateli zajistil srovnatelné podmínky s podmínkami sjednanými v této smlouvě;
  - c) zajistit řádné a včasné plnění svých finančních závazků vůči svým poddodavatelům;
  - d) používat při výkonu administrativních činností souvisejících s plněním předmětu smlouvy, bude-li to objektivně možné, recyklované nebo recyklovatelné materiály, výrobky a obaly.
9. Zhotovitel nesmí objednatelem mu poskytnutá data a údaje půjčovat, kopírovat nebo reprodukovat pro jiné účely než jsou definované touto smlouvou o dílo a převádět smluvní vztah na třetí osoby bez předchozího souhlasu objednatele.
10. Žádná část díla ani poskytnutých podkladů nesmí být žádným způsobem zhotovitelem použita pro jiné dílo, které by nevznikalo podle této smlouvy, bez předchozího písemného souhlasu objednatele. Žádná část díla ani poskytnutých podkladů nesmí být žádným způsobem zhotovitelem poskytnuta třetí osobě bez předchozího písemného souhlasu objednatele.
11. Po ukončení platnosti a účinnosti smlouvy z jakéhokoliv důvodu je zhotovitel povinen předat objednateli veškeré originály a kopie díla. Všechny části díla, které nebudou poskytnuty objednateli, je zhotovitel povinen zničit. Tím nejsou dotčena předchozí ustanovení tohoto článku.
12. Zhotovitel zabezpečí takový režim práce s daty a údaji, aby výše uvedené podmínky byly dodrženy.
13. Zhotovitel se zavazuje předávat výstupy vždy v elektronické podobě. Vždy budou předány závěrečné studie pro každou zadanou aktivitu (analýzy, mapy, odborné texty). Dále musí předat soubor všech primárních dat v jednom z běžných formátů pro statistické zpracování např. .xls, dbf, csv, atd. Pro všechny mapové výstupy doložit prostorové datové vrstvy (.shp).
14. Dodavatel je povinen uchovávat veškerou dokumentaci související s realizací projektu včetně účetních dokladů minimálně do konce roku 2029. Pokud je v českých právních předpisech stanovena lhůta delší, musí ji žadatel/příjemce použít.

#### Článek 6

#### Cena a platební podmínky

1. Zhotovitel se zavazuje, že realizuje dílo ve sjednaném rozsahu, kvalitě a termínu za celkovou cenu ve výši **480 000 Kč** (slovy: čtyři-sta-osmdesát-tisíc-korun-českých) **bez DPH**.
2. Výše uvedená cena díla je cenou maximální, nejvýše přípustnou. K této ceně bude zhotovitelem připočtena výše DPH v procentní sazbě odpovídající zákonné úpravě účinné k datu uskutečnění zdanitelného plnění, vznikne-li k úhradě DPH povinnost.



3. Cena za dílo zahrnuje veškeré náklady zhotovitele související s provedením díla, jedná se zejména o veškeré administrativní náklady a režijní náklady vzniklé v průběhu doby plnění smlouvy, vývoj inflace, dopravu do místa plnění, účast na kontrolních dnech apod.
4. Zhotovitel je oprávněn fakturovat cenu díla uvedenou v čl. 6 odst. 1 po protokolárním předání a převzetí celého díla. Kopie předávacího protokolu podepsaného zástupci obou smluvních stran bude přílohou faktury.
5. Faktura bude mít náležitosti obecně závazných právních předpisů a náležitosti požadované objednatelem dle této smlouvy. Faktura tak bude mít tyto náležitosti: označení faktury a její číslo, bankovní spojení, číslo účtu, název a sídlo zhotovitele, označení zhotoveného díla – číslo smlouvy o dílo a fakturovanou částku. Dále musí faktura obsahovat název projektu a číslo projektu, případně další náležitosti dle příslušného dotačního programu či požadavků objednatele.
6. Splatnost faktury bude činit 30 dnů od jejího řádného doručení objednateli. Faktura bude považována za uhrazenou dnem, kdy bude odeslána z účtu objednatele ve prospěch účtu zhotovitele. Faktura bude uhrazena ze strany objednatele bezhotovostní formou. Objednatel připouští elektronickou fakturaci.
7. Jestliže faktura nebude obsahovat stanovené náležitosti (případně bude obsahovat chybné údaje), nebo nebude k faktuře připojena povinná příloha, je objednatel oprávněn takovou fakturu vrátit ve lhůtě splatnosti zhotoviteli. Po tomto vrácení je zhotovitel povinen vystavit novou fakturu se správnými náležitostmi. Do doby, než je vystavena nová faktura s novou lhůtou splatnosti, není objednatel v prodlení s placením faktury. Splatnost nově vystavené faktury je rovněž 30 dní od jejího doručení objednateli.

#### Článek 7

##### **Odpovědnost za vady díla, záruka**

1. Zhotovitel se zavazuje, že dílo bude mít vlastnosti stanovené touto smlouvou a jejími přílohami a všemi technickými normami, které se vztahují k materiálům a pracím prováděným na základě této smlouvy, jinak vlastnosti obvyklé, a dále že bude použitelné ke smluvenému, jinak obvyklému účelu. Odpovědnost za vady se řídí příslušnými ustanoveními občanského zákoníku.
2. Zhotovitel poskytuje na dílo záruku za jakost. Záruční doba na celé dílo činí 24 měsíců. Záruční doba začíná běžet ode dne protokolárního předání díla (resp. části díla ve vztahu k této části). Záruční doba se automaticky prodlužuje o dobu, která uplyne mezi uplatněním reklamace a odstraněním vady.
3. Objednatel je povinen nahlásit zhotoviteli zjištěné vady písemně (reklamační protokol). Pokud bude objednatel požadovat odstranění vady zhotovitelem, zavazuje se zhotovitel započít s odstraňováním nahlášených vad bez zbytečného odkladu a bez zbytečného odkladu tyto odstranit, a to na své náklady. V případě, že se strany nedohodnou jinak, je Zhotovitel povinen odstranit vady vždy nejpozději do 30 dnů od nahlášení. Nebude-li možno konkrétní vadu ve stanovené lhůtě odstranit, mohou Smluvní strany na základě písemné dohody tuto lhůtu prodloužit o přiměřenou dobu, nutnou k odstranění takové vady. Zhotovitel je povinen odstranit vadu i v případě, kdy neuznává, že za vady odpovídá, ve sporných případech nese zhotovitel náklady až do rozhodnutí o reklamaci.
4. V případě, že objednatel bude požadovat odstranění vady zhotovitelem a zhotovitel nezačne s odstraňováním nahlášených vad bez zbytečného odkladu, nebo tyto neodstraní ve lhůtě stanovené dle odst. 3 tohoto článku smlouvy, je objednatel oprávněn odstranit tyto vady sám nebo prostřednictvím třetích osob, a to na náklady zhotovitele.

#### Článek 8

##### **Odstoupení od smlouvy**

1. Smluvní strany jsou oprávněny od smlouvy odstoupit v případech stanovených touto smlouvou nebo občanským zákoníkem. Odstoupení od smlouvy musí být písemné a musí být doručeno druhé smluvní straně.
2. Objednatel je oprávněn odstoupit od smlouvy i tehdy, jestliže ze všech okolností je zřejmé, že zhotovitel z jakýchkoliv důvodů, které nastaly od podpisu této smlouvy, není objektivně schopen dílo zhotovit v požadovaném termínu a kvalitě. Objednatel je oprávněn odstoupit od smlouvy či její části i v případě, je-li se zhotovitelem zahájeno insolvenční řízení. Dále je objednatel oprávněn odstoupit od této smlouvy, pokud provádění díla je v rozporu s kvalitativními parametry danými touto smlouvou.



3. Ukončení této smlouvy se nedotýká nároku na úhradu sjednané smluvní pokuty, náhradu škody vzniklé porušením povinností dle této smlouvy, jestliže nárok k tomu oprávněné smluvní strany vznikl nejpozději ke dni ukončení smlouvy, ani dalších práv a povinností, které svojí povahou mají trvat i po ukončení této smlouvy.

#### Článek 9

##### Smluvní pokuty, úrok z rodlení

1. Smluvní strany se dohodly, že objednatel je oprávněn požadovat po zhotoviteli zaplacení níže uvedených smluvních pokut:
  - a) pro případ prodlení zhotovitele s předáním díla (části díla) oproti termínu stanovenému touto smlouvou, smluvní strany sjednávají ve prospěch objednatele smluvní pokutu ve výši 0,5 % z ceny díla bez DPH uvedené v čl. 6 odst. 1 této smlouvy za každý byt i jen započatý den prodlení;
  - b) v případě, že zhotovitel nedodrží termín odstranění vad dle čl. 7 odst. 3 této smlouvy, zavazuje se zhotovitel zaplatit objednateli smluvní pokutu ve výši 0,1 % z ceny díla bez DPH uvedené v čl. 6 odst. 1 této smlouvy za každý byt i jen započatý den prodlení s odstraněním nahlášených vad.
2. V případě prodlení některé smluvní strany s úhradou svého peněžního závazku dle této smlouvy, je druhá smluvní strana oprávněna požadovat po povinné smluvní straně zaplacení smluvní pokuty ve výši 0,05 % z dlužné částky za každý i započatý den prodlení.
3. Smluvní pokuty dle tohoto článku smlouvy jsou splatné na základě písemné výzvy oprávněné smluvní strany odeslané na adresu povinné smluvní strany uvedenou v záhlaví této smlouvy, a to uplynutím 14 kalendářních dnů ode dne doručení výzvy k jejich úhradě povinné smluvní straně.
4. Zaplacením smluvní pokuty dle jakéhokoli ujednání této smlouvy není dotčen nárok oprávněné smluvní strany požadovat po druhé smluvní straně náhradu způsobené škody v plném rozsahu. Ustanovení § 2050 občanského zákoníku se nepoužije.
5. V případě, že objednateli vznikne nárok na smluvní pokutu dle této smlouvy, je objednatel oprávněn započíst si částku odpovídající smluvní pokutě proti jakémukoliv účetního dokladu zhotovitele a snížit o ni sjednanou cenu díla (části díla).

#### Článek 10

##### Ostatní ustanovení

1. Předmět díla se stává výhradně majetkem objednatele. Tento bod se nevztahuje na data vázaná licenční smlouvou k třetím stranám.
2. Vlastnické právo k předmětu této smlouvy přechází na objednatele okamžikem předání díla, popř. části díla ve vztahu k této části. Zhotovitel současně ke dni předání díla (části díla) pro případ, že část díla je dílem autorským ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) uděluje objednateli oprávnění (licenci) užití dílo (příslušnou část díla) všemi způsoby užití bez omezení. Odměna za tuto licenci je zahrnuta v ceně za předmět smlouvy. Licence je udělována jako výhradní po dobu trvání autorských majetkových práv k dílu.
3. S výjimkou plnění této smlouvy se obě strany zavazují neduplikovat žádným způsobem důvěrné informace druhé strany, nepředat je třetí straně ani svým vlastním zaměstnancům a zástupcům s výjimkou těch, kteří s nimi potřebují být seznámeni, aby mohla být smlouva splněna. V případě plnění této smlouvy se smluvní strany zavazují činit tak vždy jen v nezbytně nutném rozsahu. Obě strany se zároveň zavazují nepoužít důvěrné informace druhé strany jinak než za účelem plnění smlouvy.
4. Nedohodnou-li se smluvní strany výslovně jinak, považují se za důvěrné implicitně všechny informace, které jsou a nebo by mohly být součástí obchodního tajemství, tj. například, ale nejenom, popisy nebo části popisů technologických procesů a vzorců, technických vzorců a technického know-how, informace o provozních metodách, procedurách a pracovních postupech, obchodní nebo marketingové plány, koncepce a strategie nebo jejich části, nabídky, kontrakty, smlouvy, dohody nebo jiná ujednání s třetími stranami, informace o výsledcích hospodaření, o vztazích s obchodními partnery, o pracovníprávních otázkách a všechny další informace, jejichž zveřejnění přijímající stranou by předávající straně mohlo způsobit škodu, nebo jejichž zveřejnění předávající strana výslovně zakázala. Smluvní partneři objednatele mají právo na informace, i když jsou považovány za důvěrné podle této smlouvy, a to v nezbytně nutném rozsahu za účelem úspěšné



EVROPSKÁ UNIE  
Evropský fond pro regionální rozvoj  
Operační program Životní prostředí



realizace předmětu této smlouvy a nezávislého posuzování průběhu plnění předmětu této smlouvy. Smluvní partneri jsou povinni se v okamžiku získání důvěrných informací řídit povinnostmi při nakládání s těmito informacemi jako objednatel.

5. Bez ohledu na výše uvedená ustanovení se za důvěrné nepovažují informace, které se staly oprávněně veřejně známými, aniž by to zavinila záměrně či opomenutím přijímající strana.
6. Ustanovení tohoto článku není dotčeno ukončením platnosti a účinnosti smlouvy z jakéhokoliv důvodu.
7. Zhotovitel je si vědom toho, že mu objednatel v rámci plnění smlouvy poskytne materiály v digitální nebo analogové formě:
  - které jsou vlastnictvím třetích osob a podléhají ochraně autorského zákona,
  - které jsou vlastnictvím objednatele, obsahují důvěrné informace, a které jsou nebo by mohly být součástí obchodního tajemství objednatele.
8. Předané materiály mohou sloužit výhradně pro plnění předmětu této smlouvy.

#### Článek 11 Závěrečná ustanovení

1. Tato Smlouva a práva a povinnosti z ní vyplývající se řídí příslušnými ustanoveními Občanského zákoníku.
2. Je-li nebo stane-li se některé ustanovení této Smlouvy neplatné či neúčinné, nedotýká se to ostatních ustanovení této Smlouvy, která zůstávají platná a účinná. Smluvní strany se v tomto případě zavazují dohodou nahradit ustanovení neplatné/neúčinné novým ustanovením platným/účinným, které nejlépe odpovídá původně zamýšlenému účelu ustanovení neplatného/neúčinného.
3. Smlouva vstupuje v platnost podpisem obou Smluvních stran a účinnosti dnem uveřejnění v registru smluv v souladu se zákonem č. 340/2015 Sb., o zvláštních podmínkách účinnosti některých smluv, uveřejňování těchto smluv a o registru smluv (zákon o registru smluv).
4. Smluvní strany souhlasí s uveřejněním této Smlouvy.
5. Smluvní strany sjednávají, že měnit nebo doplňovat text Smlouvy je možné pouze formou písemných dodatků podepsaných oběma Smluvními stranami. Možnost měnit Smlouvu jinou formou Smluvní strany vylučují.
6. Smlouva je vyhotovena ve třech stejnopisech s platností originálu, z nichž Objednatel obdrží dvě vyhotovení.
7. Smluvní strany prohlašují, že tato Smlouva byla uzavřena na základě vážné a svobodné vůle obou Smluvních stran, nikoliv v tísní či za nápadně nevýhodných podmínek, že Smlouvě porozuměly a chápou její význam, což stvrzují svými podpisy.
8. Přílohy:
  - Příloha č. 1 – Technická specifikace

Ve Vrchlabí dne 16. 08. 2023

V Hořovicích dne 30. 8. 23

Správa Krkonošského národního parku  
IČ: [redacted]

Správa Krkonošského národního parku  
PhDr. Robin Böhmsch, ředitel

[redacted]  
Ekologické služby, s. r. o.  
8 01 Hořovič  
5733544  
26733544

Ekologické služby, s.r.o.  
RNDr. Jitka Hošková, jednatelka



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Životní prostředí

## Technická specifikace zakázky

### Společná technická podpora, zpracování a interpretace dat

#### Projektový rámec

**Název projektu: Společná technická podpora, zpracování a interpretace dat**

#### 1. Uvedení zakázky do širšího kontextu

Předmět veřejné zakázky je součástí aktivity **Monitoring odezvy abiotických a biotických složek lesních ekosystémů na managementové zásahy**, realizované v rámci dlouhodobého projektu Správy Krkonošského národního parku: „**Obnova samořídících funkcí lesních ekosystémů KRNAP v podmínkách trvale přítomné imisní zátěže**“, v letech 2018 až 2023. Tato veřejná zakázka je členěna na několik dílčích částí:

**ad 1) Vytýčení a stabilizace ploch (topografický plán, připojení, stabilizace značek) – III. Q 2018**

**ad 2) Zpracování, syntéza, dílčí a souhrnná interpretace dat**

#### ad 1) Vytýčení a stabilizace ploch

##### Popis postupu a závazné parametry

Na zadavatelem určených plochách budou vytyčeny vnitřně strukturované čtvercové plochy, celkem 9 ploch o velikosti 1 ha a 15 ploch o velikosti 0,25 ha. Rohy, hranice a další významné body těchto ploch budou označeny celkem 360 ocelovými fixními značkami.

Plochy budou nejprve zadavatelem pracovně vyznačeny v terénu značkami na stromech, případně pomocných kolících, po provedení modelového zásahu (prořezávek) pak bude vyznačena 25 ocelovými trny s identifikační značkou, rozmístěnými ve čtvercovém sponu 25

x 25 m, zaraženými do půdy (viz schéma). Obdobným způsobem budou vyznačeny kontrolní vzorkovací plochy, každá celkem 9 trny (viz schéma). Značky budou v obou případech vybaveny štítky identifikujícími pozici v rámci plochy, grafický vzor dodá zadavatel.

Horizontální koordináty všech uzlových bodů budou s přesností alespoň 0,3 m. Pro každou plochu bude pořízen jednoduchý topografický a výškopisný plán. Předmětem této části zakázky je provedení vlastního vytyčení, instalace značek a připojení k souřadnému systému S-JTSK a zpracování jednoduchého topografického plánu. Předmětem zakázky není dodávka materiálu pro terénní vyznačení ploch (dodá zadavatel). Lokalizace jednotlivých ploch bude určena zadavatelem.

#### Prostorový a časový plán řešení

	2018				2019				2020				2021				2022				2023			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
výběr a vyznačení ploch		x																						
měřické práce, instalace fixních značek			x	x																				

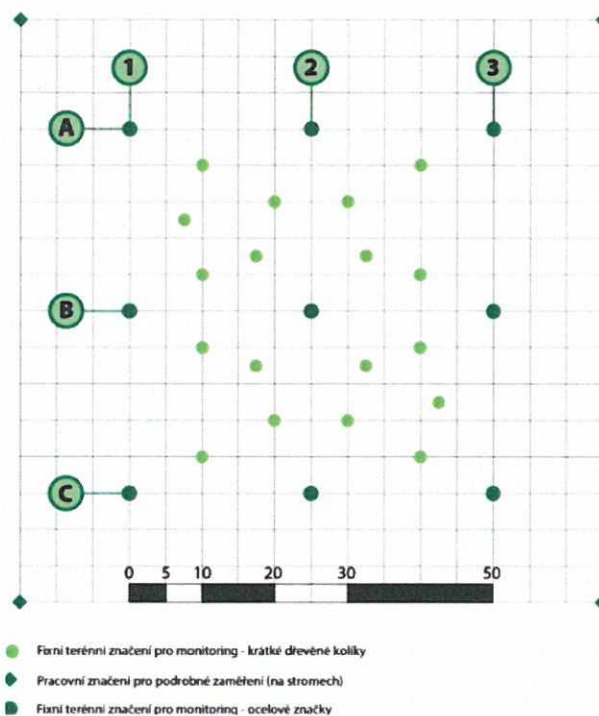
#### Situace fixních značek na managementové ploše





## Situace fixních značek na kontrolní ploše

### B) kontrolní vzorkovací plocha



### Požadované výstupy

Elaborát obsahující jednoduché plánu ploch a tabulky koordinát všech 360 fixních bodů v papírové i elektronické podobě.

## ad 2) Zpracování, syntéza, dílčí a souhrnná interpretace dat

### Popis postupu a závazné parametry

Hlavním cílem souboru níže uvedených činností je průběžné metodické řízení monitoringu jako celku, soustředování a archivace všech získaných dat, jejich základní a pokročilé statistické zpracování a především syntéza dat jednotlivých disciplín (statistickými i nestatistickými prostředky) a souhrnná interpretace získaných poznatků a formulace kvalitativních a kvantitativních doporučení pro management. Jedná se především o tyto dílčí aktivity:

- a) zpracování podrobné metodiky monitoringu
- b) výběr managementových a kontrolních ploch
- c) soustředování, standardizace a opravy všech dat projektu a jejich archivace, zajištění kvality a bezpečnosti dat
- d) statistické zpracování dat projektu
- e) dílčí vyhodnocení získaných výsledků

f) souhrnné vyhodnocení a syntéza výsledků v závěrečném roce projektu, zpracování metodických apod. výstupů

**ad a) zpracování podrobné metodiky monitoringu**

Podrobná metodika monitoringu jednotlivých jevů bude vytvořena rozpracováním podkladu „Věcný popis projektu“ poskytnutým zadavatelem a citované metodické odborné literatury.

**ad b) výběr managementových a kontrolních ploch**

Požadavky na vlastnosti a lokalizaci ploch jednotlivých typů budou sděleny zadavatelem. Vhodné plochy budou vyhledány v terénu na základě předchozí analýzy v prostředí GIS. Tato aktivita bude zakončena přibližným vyznačením hranic managementových i kontrolních ploch a podploh pro jednotlivé typy managementu v terénu.

**ad c) soustředování, standardizace a opravy všech dat projektu a jejich archivace, zajištění kvality a bezpečnosti dat**

Před zahájením prací bude navržen jednotný protokol pro sdílení dat pořízených v rámci monitoringu. Data budou přebírána co nejdříve po jejich vzniku a bezprostředně bude následovat jejich validace, standardizace a kontrola. Kontrolována bude především syntaktická správnost záznamů a jejich úplnost, konzistence nomenklatury, aby v případě jakýchkoli závad či absencí dat bylo možné co nejrychleji zjednat nápravu. Tento princip bude vtělen i do metodických postupů jednotlivých sledování. Kontrolní aktivity budou samostatně dokumentovány. Data budou zabezpečena proti ztrátě a znehodnocení a vybavena potřebnými metadaty.

**ad d) Statistické zpracování dat projektu**

Data o biodiverzitě sledovaných skupin organismů (houby, mechorosty, cévnaté rostliny, bezobratlí, noční motýli, ptáci) budou vyhodnocena vhodně zvolenými postupy vedoucími k vytvoření detailních podkladů pro popis stavu a změn biodiverzity sledovaných skupin v důsledku provedených managementových zásahů.

Vztah druhové početnosti sledovaných skupin organismů ( $\alpha$  – diverzita) k provedeným managementovým zásahům a dalším environmentálním vlastnostem prostředí (světelné poměry v podkorunovém prostoru, srážky, depozice vybraných látek) jako vysvětlujícím proměnným bude analyzován s využitím obecných či zobecněných lineárních modelů. Základní model srovnávající data sebraná na ploše managementového opatření s kontrolními plochami bude porovnáván s modely rozšířenými o další proměnné prostředí. Volba výsledného modelu bude provedena na základě hodnot k tomu účelu zavedeného Akaikeho informačního kritéria (AIC) všech modelů, které zohledňují velikost jednotlivých modelů (penalizují počet zařazených proměnných na základě principu parsimonie) a hodnotí i kvalitu proložení modelu daty z pohledu věrohodnostní funkce. Součástí modelů bude ve všech případech, kdy to bude s ohledem na prostorové uspořádání experimentu potřebné, variogram eliminující vliv prostorové autokorelace vyplývající z prostorového uspořádání (známý jako problém pseudoreplikací).

Vztah druhového složení společenstev sledovaných skupin organismů ( $\beta$  – diverzita) k provedeným managementovým zásahům bude zahrnovat vyčíslení podílu sdílených a odlišných druhů a jejich význam pro celkovou  $\beta$  – diverzitu (dle postupu Baselga et al., 2012), který umožní určit význam (nezastupitelnost) jednotlivých typů prostředí. Lze předpokládat, že přinejmenším u některých skupin organismů bude vhodné testovat sílu vazby jednotlivých druhů k typům ploch (popř. podploh) s využitím indikační analýzy (De Cáceres a Legendre, 2009). Význam managementových zásahů a dalších vlastností prostředí na míru odlišnosti

druhového složení společenstev (a povahu této odlišnosti) bude dále hodnocen s využitím modelů obdobně jako v případě  $\alpha$ -diverzity.

Celková druhová diverzita ( $\gamma$  – diverzita) sledovaných skupin ve studovaných územích bude vztažena k prostředí horských smrkových lesů či území (část Krkonoš či celé území Krkonoš). Míra postižení předpokládané celkové druhové diverzity na experimentálních (a/nebo kontrolních) plochách bude studována s využitím rarefakčních křivek s odpovídajícími statistickými testy a konfidenčními intervaly (Gotelli a Colwell, 2001; Oksanen et al., 2012).

Výše definované požadavky na způsob provedení statistického vyhodnocení uvádějí výčet základních metod, které lze při předpokládané struktuře dat pokládat za nezbytné. Důkladné vyhodnocení sebraných dat si dle jejich povahy a rozsahu, který lze v tuto chvíli odhadovat jen s neurčitostí, pravděpodobně vyžádá další analýzy, které nelze v tuto chvíli přesně specifikovat. Součástí popisu analýz proto musí být vysvětlení pro volbu dané statistické analýzy a doloženo splnění kritérií pro použití konkrétního postupu. Postup provedených analýz musí být ve výstupech projektu popsán tak, aby byl reprodukovatelný. Budou-li analýzy provedeny s využitím volně dostupných statistických balíčků v prostředí programu R, budou výsledné použité skripty součástí výsledků projektu.

#### ad e) dílčí vyhodnocení

Ve 3. roce bude provedeno dílčí vyhodnocení všech sledovaných jevů takovým způsobem, aby již alespoň část poznatků byla aplikovatelná v managementu území. Veškerá sebraná data budou předběžně zpracována, výsledky konfrontovány s adekvátní literaturou, která bude v dané době k dispozici a vyslovena předběžná doporučení pro management.

#### f) souhrnné vyhodnocení a syntéza výsledků v závěrečném roce projektu, zpracování metodických apod. výstupů

V závěrečném roce projektu budou dle možností jednotnými statistickými přístupy zpracována veškerá získaná data z jednotlivých specializací, dále budou vzájemně statisticky konfrontována, v rámci toho budou aplikovány pokročilé statistické metody (viz bod 5). Paralelně bude provedena i nestatistická interpretace získaných dat, data budou zpracována na různých úrovních podrobnosti od primárních analytických dat po agregované tabulkové a grafické syntézy. Z hlediska formy půjde o aktivní databáze, tabulky, GISové vrstvy, grafy, obrázky. Výsledky budou diskutovány s aktuálně dostupnou literaturou, na jejich základě budou zpracovány soubory konkrétních metodických doporučení, které budou popisovat mj. optimální modifikaci postupů zásahů s variabilní intenzitou pro podmínky KRNAP. Kromě jiného budou zpracovány formou oborového publikačního výstupu.

#### Časový plán řešení

	2018				2019				2020				2021				2022				2023			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>ad 1</b>			x																					
<b>ad 2</b>			x																					
<b>ad 3</b>			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<b>ad 4</b>													x	x							x	x		
<b>ad 5</b>													x	x										
<b>ad 6</b>																					x	x		

#### Požadované výstupy

text podrobné metodiky projektu	do 31. 9. 2018
zpráva o postupu prací za každý rok projektu	vždy do 31. 9.
zpráva o dílčím vyhodnocení získaných výsledků	vždy do 31. 3.
souhrnná zpráva	do 31. 3. 2023

### Literatura:

*Baselga A., 2010. Partitioning the turnover and nestedness components of beta diversity. Global Ecology and Biogeography 19, 134-143.*

*De Cáceres M., Legendre P., 2009. Associations between species and groups of sites: indices and statistical inference. Ecology 90, 3566-3574.*

*Gotelli N.J., Colwell R.K., 2001. Quantifying biodiversity: procedures and pitfalls in the measurement and comparison of species richness. Ecology Letters 4, 379-391.*

*Oksanen J., Blanchet F.G., Kindt R., Legendre P., Minchin P.R., O'Hara R.B., Simpson G.L., Solymos P., Henry M., Stevens H., Wagner H., 2012. Package „vegan“. Community Ecology Package for R, version 2.0-5.*

