



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.

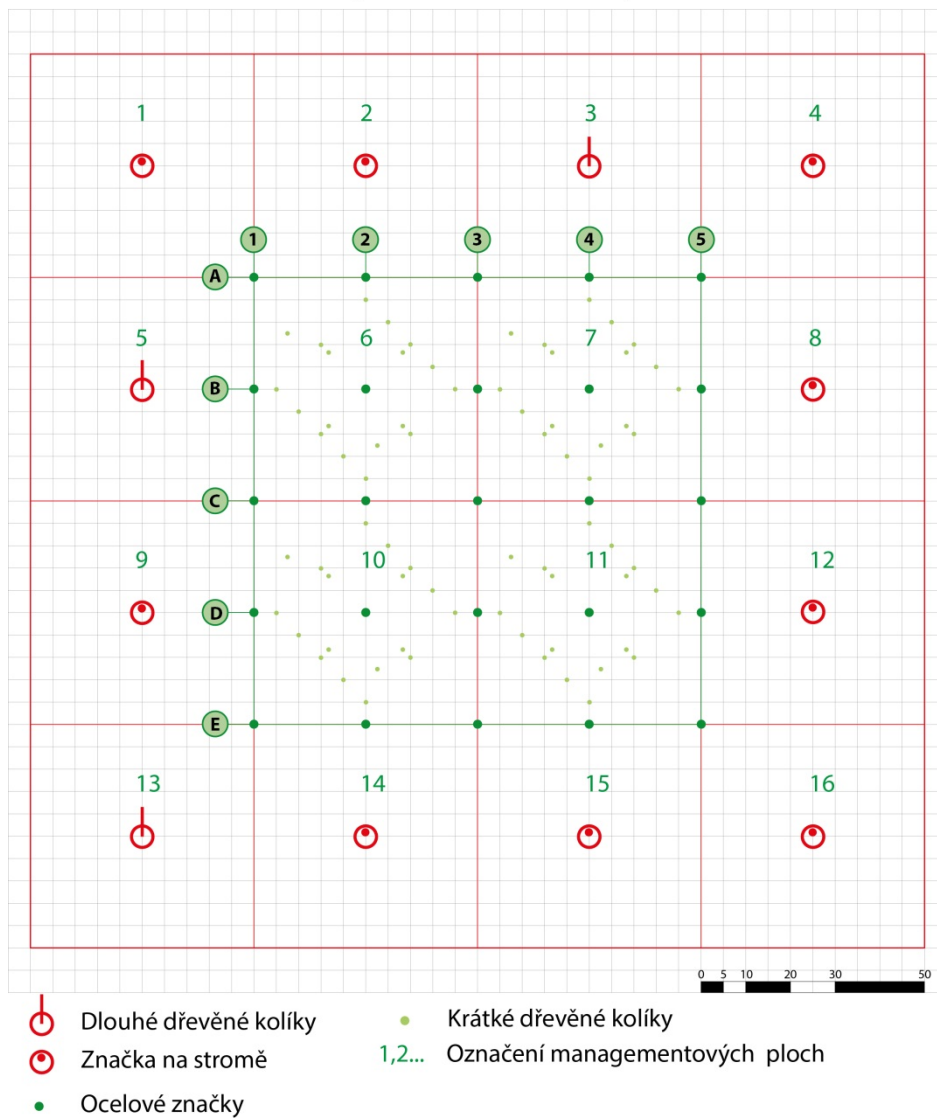
Horizontální koordináty všech uzlových bodů budou s přesností alespoň 0,3 m. Pro každou plochu bude pořízen jednoduchý topografický a výškopisný plán. Předmětem této části zakázky je provedení vlastního vytyčení, instalace značek a připojení k souřadnému systému S-JTSK a zpracování jednoduchého topografického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

Prostorový a časový plán řešení

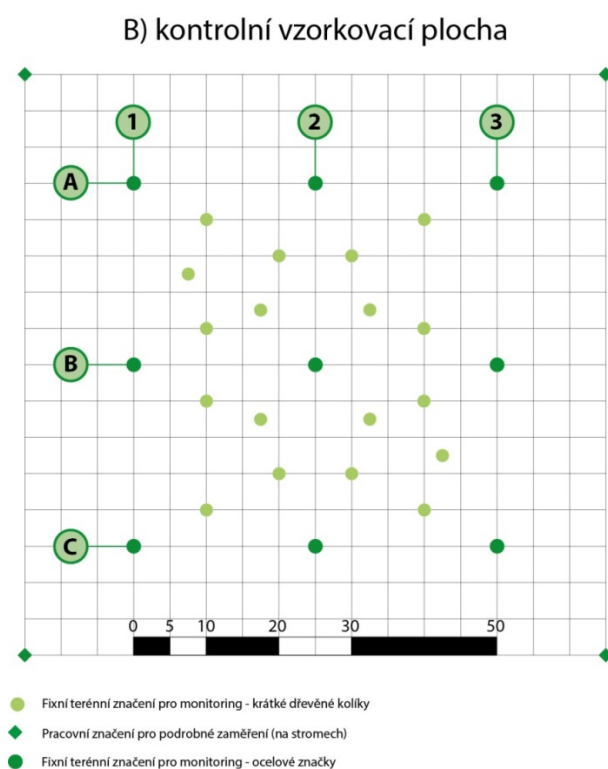
	2018				2019				2020				2021				2022				2023			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
výběr a vyznačení ploch		x																						
měřické práce, instalace fixních značek			x	x																				

Situace fixních značek na managementové ploše

A) managementová vzorkovací plocha



Situace fixních značek na kontrolní ploše



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, soustřeďování 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) soustřeďování, 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 (α – 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 (β – diverzita) k provedeným managementovým zásahům bude zahrnovat vyčíslení podílu sdílených a odlišných druhů a jejich význam pro celkovou β – 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 α -diverzity.

Celková druhová diverzita (γ – 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 doložení 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 KRNP. 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
ad 1			x																					
ad 2			x																					
ad 3			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
ad 4												x	x								x	x		
ad 5												x	x											
ad 6																					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.