**Číslo přístroje dle rozpočtu - kód:**

**Název přístroje:** Dodávka automatických bodových dendrometrů

**Počet kusů:** 318

**Předpokládaná hodnota (dle průzkumu trhu):** 1850 Kč/ks bez DPH, tj. 588.300 Kč bez DPH celkem

**Použití přístroje:** Detailní měření reakcí stromů na změny klimatu a stresu suchem

**Obecné požadavky pro přístroj:** automatický bodový dendrometr s nastavitelnou frekvencí měření 15 minut, s vlastním dataloggerem pro ukládání dat a baterii s dobou nepřetržitého záznamu minimálně 3 roky bez nutnosti výměny komponent a servisu. Uchycení přístroje na stromě musí být pomocí maximálně 1 šroubu.

**Předmětem plnění je dodávka 318 ks automatických bodových dendrometrů vč. veškerých součástí, příslušenství a dokladů (zejména kompletní technická dokumentace, vč. bezpečnostní a provozní dokumentace v českém nebo anglickém jazyce, záruční list) nezbytných k jejich řádnému užívání. Předmětem plnění je rovněž doprava na místo plnění (FLD ČZU) a seznámení zadavatele se základními funkcionalitami. O řádném předání a převzetí veškerých dendrometrů bude sepsán předávací protokol.**

Instalace a zprovoznění dendrometrů na příslušných místech bude zajištěna zadavatelem.

**Požadavky na technické provedení:** měření změn tlouštěk kmene bude prováděno pomocí potenciometru a data budou automaticky ukládána do dataloggeru. Automatický bodový dendrometr bude napájen vlastní baterií. Všechny části musejí být odolné vůči změnám teplot v rozsahu -30 - +50 ºC a vůči vysoké vzdušné vlhkosti. Přístroje musejí být provedeny tak, aby nedocházelo ke kondenzaci vody uvnitř přístroje.

**Příslušenství – popis a technické provedení:**

Minimálně 10 ks propojovacích kabelů o délce minimálně 0,5 metru a 10 ks příslušného software pro propojení přístroje s počítačem a na stažení dat z dendrometru. Technické provedení musí umožnit rychlé stažení dat do počítače se systémem Windows (verze 7 a vyšší) nebo Android (verze 4.0 a vyšší). Každý automatický dendrometr musí být dodán s kompletním příslušenstvím pro instalaci a uchycení na stromě (šroub, matky, podložky, uchycovací zařízení).

**Doba dodání:**

**První část dodávky – tj. 159 ks musí být dodána nejpozději do 2 měsíců od uzavření smlouvy.**

**Druhá část dodávky – tj. 159 ks musí být dodána nejpozději do 3 měsíců od uzavření smlouvy.**

**Požadavky na záruku (pokud má být jiná než 24 měsíců):**

Je požadována záruka 36 měsíců.

**Zdůvodnění**

Dříve v rámci projektu pořízené páskové automatické dendrometry typu DRL26C byly nainstalovány na stromy v monokulturách smrku ztepilého (*Picea abies*) za účelem sledování fyziologického stavu těchto stromů pod vlivem stresu suchem a osluněním. Nicméně s počtem pořízených dendrometrů (130) je možné sledovat vliv stresu jen na jeden druh dřeviny, a to navíc v monokultuře, protože při rozšíření gradientu stresu o gradient druhové identity či druhového smíšení by nebyl dostatečný počet opakování (replikací) pro věrohodné statistické vyhodnocení. V současné době však převažuje trend pěstování druhově bohatých lesů (opak monokultur) za účelem zvyšování odolnosti lesů vůči suchu a jiným stresovým faktorům, avšak doposud existuje v tomto směru jen málo empirických dat. K podchycení této problematiky by tak byly zakoupeny levné bodové dendrometry, které by byly nainstalovány kromě smrku i na buk, dub a borovici a to vždy v monokultuře a ve směsi těchto druhů na k tomu vybraných výzkumných plochách. Požadovaný typ dendrometrů je nově vyvinutý bodový dendrometr, který ještě v době nákupu páskových dendrometrů DRL26C neexistoval (existovaly pouze výrazně dražší varianty než pořízený DRL26C). Nízká cena těchto dendrometrů okolo 2200 Kč za 1 ks (z aktuálního průzkumu trhu) umožní pořízení velkého množství dendrometrů (318 ks), což umožní podstatné rozšíření výzkumu i na další druhy dřevin v dostatečném opakování.

Automatické bodové dendrometry navíc na rozdíl od páskových zaznamenávají jemnější změny tloušťky kmene stromů, které jsou klíčovým indikátorem stresu dřeviny a umožňují tak lepší detekci stresu. Při nedostatku vody nebo narušení funkčních částí dřeviny (např. při napadení škůdci) dochází ke změnám pravidelných tloušťkových denních cyklů (dehydratace a hydratace) a kmen se smršťuje. Automatické bodové dendrometry tak téměř v reálném čase umožní tyto často jemné a jinak neměřitelné změny detekovat, čímž umožňují přímo zaznamenat i počínající stres suchem, a to ještě dříve, než se tento stres projeví na zhoršeném stavu dřeviny. Pomocí automatických bodových dendrometrů tak bude možné studovat vliv vnějšího stresu jak na růst, tak i na stres sledovaných dřevin a to na velice jemné škále a navíc kontinuálně během celého roku v různě smíšených lesních porostech (od monokultur po druhově bohaté směsi). Získaná data (z dříve a nově zakoupených dendrometrů) tak umožní mechanistické pochopení vlivů klimatických změn na stromy v lese, tj. ne pouze na jeden druh. Kromě toho, z variability tloušťkových reakcí stromů bude možné vyhodnotit faktory, které způsobují, že některé stromy jsou více ovlivněné a jiné méně, na základě čehož bude možné navrhnout lesnická opatření pro omezení negativních vlivů klimatické změny na lesy. Dále výsledky umožní stanovit, jaké druhové směsi jsou nejodolnějších vůči klimatickým změnám. Tyto přístroje a informace získané s jejich pomocí tak významně přispějí ke splnění cílů projektu.