

Technická specifikace předmětu plnění

Název VZMR: Dodávka dendrometrických lesnických pomůcek

1. Měřická souprava pro statistické zjišťování porostních parametrů včetně pozičního zaměření jednotlivých stromů
2. Elektronické registrační průměrky s programovým vybavením pro výpočty porostních charakteristik včetně HW příslušenství pro vytyčování zkusných ploch (ultrazvuk, GPS)

Počet kusů: 1x měřická souprava +2x kompletní průměrky s příslušenstvím

Použití přístroje:

1. Měřická souprava - Souprava přístrojů pro přesná měření tlouštěk stromů a pozic jednotlivých kmenů. Součástí je speciální tříramenný stativ s ultrazvukovými transpondery a tříkanálový ultrazvukový transceiver připojený k terénnímu terminálu elektronické registrační průměrky. Ta je součástí soupravy včetně SW pro sběr a základní zpracování dendrometrických dat (dřevina, výčetní tloušťka, výška). Součástí soupravy je i přesný laserový výškoměr s kompasem a GPS přijímačem.
2. Elektronická registrační průměrka. Ruční přístroj pro přesná měření tlouštěk stromů, vkládání změřených výšek a dalších porostních veličin. Součástí průměrky je i program pro zpracování dat a průběžné výpočty taxačních parametrů měřeného porostu.. Součástí příslušenství je zařízení, které po připojení k terénnímu terminálu umožňuje ultrazvukové vytyčování zkusných ploch vč. zeměpisných souřadnic.

Obecné požadavky pro přístroj:

Měřická souprava:

Souprava musí umožňovat pořizování primárně digitální datové soubory základních dendrometrických charakteristik lesních porostů, tj. druh dřeviny (zkratka) výčetní tloušťky, výšky) a zároveň souřadnice (kartézské i polární) jednotlivých stromů na kruhové zkusné ploše o výměře minimálně 0,05 ha. Polohy stromů i vzdálenost od středu plochy musí být možno zjišťovat i v porostech, kde může viditelnost jednotlivých stromů omezovat vegetace (podrost, zmlazení). Součástí soupravy musí být i zařízení pro příjem zeměpisných polohových dat (GPS) Souprava přístrojů musí splňovat standardní odolnost vůči klimatickým vlivům (déšť, sníh, mráz minimálně do -10 °C), výdrž baterií všech elektronických přístrojů více než 20 hodin provozu.)

Kompletní sběr dat včetně transportu zařízení v terénu musí efektivně zvládat skupina maximálně 2 měřičů. Všechny přístroje budou dodány v odpovídajících transportních obalech (kufry, případně brašny), aby bylo možno je bez rizika poškození transportovat v zavazadlových prostorech běžných osobních vozidel a 2členná obsluha je byla schopna přenášet i v terénu.

Elektronická registrační průměrka:

Programovatelná elektronická registrační průměrka umožňující vytváření dendrometrických datových souborů. To spočívá v měření a registraci (ukládání do interní paměti) stromových tlouštěk a vkládání dalších dendrometrických atributů (minimálně druh dřeviny, stromová výška, kvalita). Průměrka má sklopnou a od počítačové části oddělitelnou měřicí stupnici o délce minimálně 650mm. Terminál má grafický displej s možností podsvícení pro zobrazování registrovaných dat a výsledků výpočtů, ovládací tlačítka, komunikační rozhraní USB a Bluetooth. Ke vkládání výšek nebo dalších proměnných lze použít stupnici, tlačítka nebo integrovaný infraport.

Programové vybavení: Integrovaný program pro zjišťování porostních zásob v českém jazyce. Aplikace musí umožnit registrovaná stromová data v průměrce třídit a okamžitě zpracovávat, tzn. průběžně poskytovat výsledky měření ve formě sumárních a středních taxačních údajů a export dat (USB kabel, Bluetooth) ve formě sestavy ve standardních formátech (např. XML, XLS, TXT apod.).

Požadavky na technické provedení:**1. Měřicí souprava:** Ultrazvuková měřicí souprava

Tříbodový hliníkový stativ se třemi transpondery pro poziční měření.

Ultrazvukový přijímač pro příjem signálu z transponderů (aktivní odrazky) se připojuje k terminálu registrační průměrky a data jeho prostřednictvím změřená se zobrazují na displeji průměrky a ukládají do interní paměti. Dosah měření ultrazvukem/poloměr zkusné plochy: minimálně 13 m. Rozlišení pro ultrazvuk: 2 cm nebo lepší. Přesnost při měření: 2 % a lepší.

Laserový přístroj pro měření výšek dodávaný v rámci měřicí soupravy:

Funkce: Integrovaný laserový a ultrazvukový dálkoměr, sklonoměr, kompas, GPS.

Přesnost při měření vzdáleností: 5 cm

Rozlišení při měření vzdáleností: 10 cm při standardním měření pomocí laseru, 1 cm při měření v módu ultrazvukového měření k transponderu.

Rozsah měřitelných vzdáleností: od 1m do 500 m.

Přesnost příměření výšek: 0,1 m

Přesnost příměření vertikálních úhlů: 0,1°

Rozsah měření vertikálních úhlů: -+90°

Jednotky měření úhlů: Stupně, procenta

Komunikační porty: USB –kabel, Bluetooth, Ir

Kapacita paměti: 2000 uložených měření

GPS:

Geodetický standard: WGS84

Satelity: GPS, Glonass, Galileo, QZSS (WAAS, EGNOS)

Přesnost: 2.5 m CEP a lepší s otevřenou oblohou

Kompas:

Přesnost při měření horizontálních úhlů: 1,5° RSME

Rozsah měření: 0-359.9°

Rozlišení: 0,1°

Paměť:

Energeticky nezávislá paměť pro uložení až 2000 měření

Přístup do paměti prostřednictvím propojení s PC standardním USB kabelem

Baterie: interní akumulátor, dobíjení přes USB, nabíječka 220 V a 12 V součástí dodávky, Kapacita

baterie: minimálně 2000 měření

Uložení přístroje: Ochranné textilní pouzdro

2. Elektronické registrační průměrky:

Stupnice průměrky:

Délka: min. 650mm, sklopná ramena, možnost vkládání tloušťek až o 50 cm větších, než je délka ramene. Snadno oddělitelná od terminálu pro pohodlnou manipulaci.

Přesnost měření/rozlišení: 0,001 m (1 mm)

Baterie, výdrž nabíjení: více než 15 hodin provozu

Komunikační rozhraní: USB mini kabel, BT , IRdata příjem z výškoměrů,

Pracovní teploty: od -20°C do +40°C

OS terminálu: BIOS s českým textem

Ovládání: robustními tlačítky formou přehledného menu v českém jazyce. Registrovaná data a výsledky výpočtů zobrazovány na grafickém displeji s možností podsvícení.

Druh a kapacita interní paměti: Energeticky nezávislá, minimálně 1GB Flash (připojuje se jako externí disk)

Program: Dodávaný program umožňuje měřit (registrovat) stromové tloušťky v rozlišení na mm, včetně křížového měření, ukládat hodnoty podle dřevin (kompletní zkratky dřevin v souladu se standardem ISHÚL), vkládání výšek a kvalit. Výpočet zásob podle ČSOT s kůrou i bez kůry. Střední kmen (střední tloušťka podle D_g , střední objem. Vyrovnání výšek matematickou funkcí podle Michajlova. Soubory se ukládají samostatně, pojmenování a označení podle JPRL, těžebního prvku a data.

Součástí exportovaných dat je kompletní výpis jednotlivých kusů i sumární a střední hodnoty podle jednotlivých dřevin i za celý porost. Výstupní formát XML a CSV.

Zajištění SW podpory ze strany dodavatele po celou záruční dobu.

Dodávané standardní příslušenství: USB kabel a USB adaptér pro nabíjení stupnice i terminálu a přenos dat z terminálu do PC. USB nabíječka 220V a 12V (automobil).

Hliníkový transportní box.

Speciální příslušenství:

Adaptér pro příjem dat GPS a ultrazvukový měřič vzdálenosti od středu zkusné plochy. Zajišťuje efektivní měření na přesně vytyčených kruhových zkusných plochách a včetně zeměpisných souřadnic.

Programový modul, který umožňuje používat v průměrce vlastní programy vytvořené pro sběr dat s vlastní strukturou a posloupností sběru.