

Pakkumuskutse

Riigimetsa Majandamise Keskus (70004459) külastuskorraldusosakond teeb ettepaneku osaleda väikehankel nr 1-47.3878 “Puiduniiskuse mõõtesüsteemi soetamine”

1. Tehniline kirjeldus

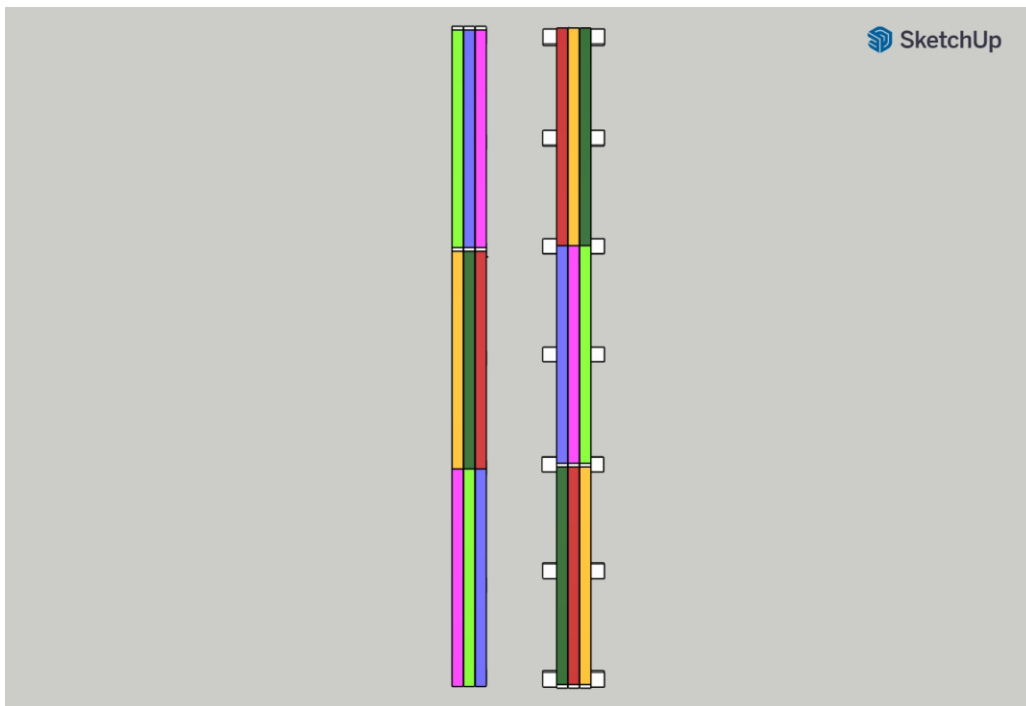
Käesoleva hanke eesmärk on hankida mõõtesüsteemi komplekt, et monitoorida okaspuidust (mänd, kuusk) prussides niiskuserežiimi välitingimustes vähemalt ühe aasta jooksul. Mõõtmised tehakse TalTech Puidutehnoloogia labori hoovis (aadressil Teaduspargi tn 5, Tallinn) varasemalt valmis ehitatud ning mõõtmise jaoks vajalike kruvielektroodide ja kaablitega varustatud laudtee katselõikudes (kruvielektroodide kirjeldus on toodud lisas 4 Katsearuandes).

1.1. Katseobjekti kirjeldus

Katseobjekt koosneb kahest kõrvuti asetsevast ~9 m laudteelõigust, mis paiknevad alal ligikaudse suurusega 3x10 m. Katseobjekti puitdetailid:

- 18 prussi ristlõikega 50×150 mm ja pikkusega 3000 mm,
- 12 klotsi ristlõikega 50x150 mm ja pikkusega 50 mm, mis on paigaldatud nii, et neid saab eraldada, kaaluda ja kuivatada puiduniiskuse määramiseks ja vajadusel mõõteseadme kalibreerimiseks.
- 14 aluspakku ristlõikega 100×200 mm ja pikkustega 850 mm ja 470 mm.

Andmete salvestamise moodul ja toiteplokk paiknevad kahe laudteelõigu vahel. Kaablid (või juhtmevaba side) peavad katma mõõtepunktid nii laudtee keskosas kui ka otsades.



Joonis 1. Katselõigu skeem, erinevad värvid tähendavad erineva töötlusega prusse (värvikoodid on toodud lisas 1 Andurite tabelis)

1.2. Mõõtepunktid ja andurite arv

Mõõtmised teostatakse prussidesse paigaldatavates isoleeritud kruvides olevate anduritega. Mõõtepunktide loetelu ja koodid on toodud andurite tabelis.

- vähemalt 168 mõõtekanalit / mõõteanduri paari takistuse mõõtmiseks.
- Andurite paigaldussügavused: 20 mm (84 tk) ja 40 mm (84 tk).
- Temperatuuriandurid 36 tk (2 tk iga prussi kohta – prussi otsas ja keskel)
- Temperatuurianduri paigaldussügavus: 25-30 mm.

1.3. Hankeeseme kirjeldus

Pakkuja peab pakkuma mõõtesüsteemi terviklahenduse (komplekti) ehitamiseks vajalikud komponendid ja tarkvara, et teostada pidev monitooring põhimõttel 24/7 365 päeva.

- Andmete salvestamise/logimise moodul (datalogger) koos sisendkanalitega või multiplekseri(te)ga signaalide vastuvõtmiseks kuni 180-lt mõõteanduri paarilt.
- Kaitsekorpuse andmete salvestamise/logimise moodulile: vähemalt IP65 (eelistatult IP67–IP68) välitingimustesse.
- Toiteplokk: aku (autonoomne) + laadimise võimalus ning valmidus võrgutoitele (230 VAC -> sobiv DC).
- Andmete import arvutisse: USB/Ethernet/Bluetooth/WiFi/SD kaart või muu standardne lahendus; andmete eksport CSV/Excel vormingusse.

NB! Mõõtesüsteemi jaoks vajalikud takistuse kruvielektroodid ning ühenduskaablid on hankijal olemas, ette valmistatud vastavalt katsearuandele (lisa 4) ning katseobjektile paigaldatud ja kaablid märgistatud anduri koodidega.

2. Funktsionaalsed ja tehnilised nõuded

2.1. Mõõteparameetrid

- Mõõtesüsteem peab võimaldama toorandmete (elektritakistus või sellega võrreldav primaarparameeter) salvestamist. Mõõtesüsteemi on võimalik lisada takistuse ja niiskuse vaheline sõltuvus (nt valemi kujul).
- Temperatuuri mõõtmine mõõtepunktis või lahenduse temperatuurikompensatsioon (soovitav), sest takistusandurid sõltuvad temperatuurist. Mõõtepunktid asuvad ühe prussi otsas ja keskel ning paigaldatakse pakkuja poolt.
- Võimalus seadistada puiduliigi/kalibreerimise parameetreid vähemalt männile ja kuusele.

2.2. Mõõtevahemik

- Mõõtevahemik 0.1 MOhm kuni 10 GOhm.

2.3. Andmete logimine ja mälu

- Logimissamm: 1 tund (3600 s), 24/7, vähemalt 365 päeva.
- Mälu peab mahutama vähemalt 1 aasta andmed isegi sidekatkestuse korral (kohalik puhver/mälukaart).
- Kell: sisseehitatud kell ja võimalus ajasünkroniseerimiseks (NTP/PC sünk).

2.4. Keskkonnatingimused

- Töötemperatuur: vähemalt -30...+30 °C (kõik komplekti komponendid).
- Välitingimused: sademed, kondensaat, pritsmed, ajutine üleujutus (eelistatult IP67–IP68 korpus loggerile ja ühendustele).

- Mehaaniline vastupidavus: kaablite ja ühenduste kaitse.

2.5. Toide

- Autonoomne toide akult vähemalt 1 kuu.
- Võimalus laadida/varustada: 230 VAC adapteri kaudu; lisavalikuna päikesepaneeli kasutamine (pakkumuses kirjeldada).
- Toite oleku monitoorimine (aku pinge/mahutavus) ja andmete logimine.

2.6. Side ja andmete import

- Andmete eksport vähemalt CSV formaati koos ajatempliga (ISO 8601).
- Võimalus importida andmeid objektilt ilma süsteemi lahti võtmata (nt USB kaabel, SD kaart, Bluetooth/WiFi).
- Pilve-/kaugside lahendus: peab olema võimalik andmed eksportida ning tagada andmete omandiõigus tellijale.

3. Paigaldusnõuded ja tarvikud

Pakkuja peab arvestama, et logger/korpus paikneb kahe kõrvuti asetseva laudteelõigu vahel ning mõõtepunktid paiknevad nii laudtee keskosas kui ka mõlemas otsas. Igale mõõteanduri paarile arvestatakse tellija poolt piisava pikkusega kaabel, et ulatuks kesksest loggeri asukohast laudtee mõõtepunktideni. Temperatuuriandurite paigaldus ja kaabeldus tuleb lahendada pakkujal.

4. Dokumentatsioon, tarkvara ja koolitus

- Kasutusjuhendid (EST/ENG), sh paigalduse ja hoolduse juhised ning kalibreerimisinfo.
- Ligipääs pilveteenuses andmetele vähemalt 3 aasta jooksul ning võimalus eksportida andmeid ilma tootjapoolse lukustusega.
- Kasutajakoolitus (paigaldus, seadistus, andmete eksport, varundus).

5. Garantii ja tugi

- Garantii vähemalt 24 kuud
- Tehniline tugi: e-posti teel ja vajadusel kaugtoega seadistamisel.
- Varuosade saadavus: vähemalt 24 kuud.

6. Pakkumuse esitamise nõuded

- Pakutava lahenduse kirjeldus vabas vormis (skeem) ja komponentide nimekiri (logger, korpus, toide, ühendused).
- Tehnilised andmelehed (datasheet) kõigi põhikomponentide kohta.
- Hinnapakumuse esitada pakkumuskutses toodud tehniliste nõuete alusel e-posti aadressile hanked@rmk.ee.
- Hind: eraldi ridadena logger/multiplekser, kaitsekorpus, toide, tarkvara ja pilveteenus, koolitus, mõõtesüsteemi installeerimine katseobjektile (ühikuhind). Pakkumus esitada lisatud vormil koos tehniliste näitajate ja kirjeldusega.
- Tarneaeg ja tarnetingimused – tarneaeg kuni 60 päeva peale lepingu sõlmimist tarnija laost Tallinnas
- Vastavusnimekiri (nõue – vastus – viide datasheet'ile).

7. Lisad

Lisa 1. Andurite tabel

Lisa 2. Müügilepingu vorm

Lisa 3. Pakkumuse vorm

Lisa 4. Katsearuanne