

Část č. 02 VZ

Technické požadavky k dodávce a instalaci automatických stanic pro měření výšky sněhové pokrývky.

Automatická sněhoměrná stanice – základní charakteristika

Automatická stanice, instalovaná ve volném terénu, která bude měřit výšku sněhu, teplotu a relativní vlhkost vzduchu a zaznamenávat naměřená data.

Automatická stanice musí být jednoduše demontovatelná. Stožár musí být umístěn z důvodu stability na betonovém základu. *Zdůvodnění: Realizace na pozemku, kde vlastníci vyžadují rozhodnutí příslušného stavebního úřadu, že se nejedná o stavbu.*

Záznamová jednotka, solární panel a snímače budou umístěny na stožárové konstrukci, která bude dostatečně robustní a zavětrovaná.

Měřicí stanice musí zabezpečit měření, sběr dat a jejich datový přenos v extrémních klimatických podmínkách bez sítě 230 V.

Získaná data budou datovým přenosem GPRS v pravidelných intervalech přenášena na sběrný server dodavatele a následně zpřístupněna zadavateli, včetně uložení dat do v současné době používané databáze ČHMÚ CLIDATA podle požadavků zadavatele.

Je možné přenášet data na server zadavatele a dodavateli bude umožněn přístup přes VPN klienta na sběrné servery zadavatele z důvodu správy dat a systému. Dodavatel v tomto případě dodá SW, který bude komunikovat se staničními datalogery a vytvářet exportní soubory do databáze CLIDATA.

Lokality a harmonogram instalace

	rok inst.	m n. m.	název stanice	ID stanice	typ čidla	pobočka ČHMÚ	okres
1	2017	438	Jablonec n. Jiz.	P7JABL01	ultrazvuk	Praha	Semily
2		730	Kozákov	P7KOZA01	ultrazvuk	Praha	Semily
3	2018	840	Praha	P7PRAH01	ultrazvuk	Praha	Příbram
4		1155	Větřín	C7VETR01	ultrazvuk	Č. Budějovice	Prachatice
5		1220	Debrník	C7DEBR01	ultrazvuk	Č. Budějovice	Klatovy
6		910	Kepelské Zhůří	C7KEPZ01	ultrazvuk	Č. Budějovice	Klatovy
7	2019	995	Suchý vrch	H7SUVR01	ultrazvuk	Hradec Kr.	Ústí n. Orł.
8	2020	955	Velká Čantoryje	O7CANT01	ultrazvuk	Ostrava	Frydek-Místek
9		920	Kohútka	O7KOHU01	ultrazvuk	Ostrava	Vsetín

Záznamová a řídicí jednotka

Požadované technické parametry

- Kapacita paměti pro uchování alespoň 250 000 měřených hodnot.
- Volitelný interval záznamu měřených dat v minimálním rozsahu od 1 min do 24 hod.
- Možnost změny nastavení intervalu záznamu, zvýšení četnosti datových přenosů na server při překročení limitní hodnoty měřené veličiny.
- Záznam stavových událostí měřicí stanice a jejich přenos spolu s naměřenými daty do databáze na serveru (odeslané a přijaté SMS, intenzita GSM pole, čas odeslání dat na server).
- Minimálně 2 proudové vstupy s rozsahem 0(4) mA až 20 mA
- Minimálně 1 číslicový vstup RS-485 pro další připojení sond s digitálním výstupem.
- Minimálně 1 pulsní vstup pro záznam dat ze člunkových srážkoměrů s možností dynamické kalibrace srážek.

- Konektor RS-232 pro připojení notebooku.
- Ochrana vstupů proti indukovanému přepětí při atmosférických výbojích.
- Požadované krytí minimálně IP67

Požadavky na přenos dat a informací

- Dodání a připojení modemu GSM pro přenos dat GPRS.
- Obousměrná komunikace SMS.
 - alarmové SMS, min. 3 limitní hodnoty s nastavitelnou hysterezí
 - informační SMS o aktuálních měřených hodnotách a stavových informací jednotky odesílané na dotazovou SMS

Provozní podmínky

- Displej a tlačítková volba pro zobrazení aktuálně měřených hodnot.
- Displej a tlačítková volba pro zobrazení stavových informací měřicí stanice - aktuální intenzita GSM pole.
- Napájení z vlastního akumulátoru.
- Akumulátor bude dobíjen solárním panelem s dostatečným výkonem při svislé montáži pro bezúdržbový provoz stanice.
- Solární panel bude zabezpečen proti snadnému demontování.
- Dlouhodobý provoz akumulátoru při hodinovém intervalu předávání dat na server a intervalu měření 10 minut po dobu alespoň tří měsíců i při nefunkčním solárním panelu.
- Požadovaná životnost napájecího akumulátoru: 10 let.
- Výměna všech napájecích a záložních zdrojů bude umožněna přímo na lokalitě zaškolenými zaměstnanci zadavatele, zadavatel může provádět výše uvedené výměny při zachování záruky na dodaném zařízení.
- Garantované provozní podmínky -20 °C až +50 °C.
- SIM pro měřicí stanice dodá zadavatel.

Programové vybavení serveru dodavatele (analogicky SW dodavatele)

- Ihned po ukončení přenosů má server umožňovat automaticky exportovat v textovém formátu poslední data na servery dalších uživatelů.
- Oprávněným klientům systém prostřednictvím webového prohlížeče musí generovat grafy a tabulky za vybrané časové období.
- Požadujeme generování grafů z naměřených hodnot na internetovém serveru dodavatele. Adresa, na které budou tyto grafy dostupné, musí být stále stejná, aby bylo možné přebírat grafy do internetových prezentací zadavatele. Formát grafů JPG nebo PNG. Četnost aktualizace dat v grafu musí být shodná s četností stahování dat z měřicí stanice.
- Možnost konfigurace úvodní obrazovky stanice musí umožnit uživateli zvolit typ grafu, zobrazované časové období atd.
- Systém musí dovolovat oprávněným uživatelům provádět nastavení konfigurace měřících stanic prostřednictvím webového prohlížeče.
- Generování technologických zpráv (SMS ze stanice, nebo e-mail ze sběrného serveru) o stavu stanice (minimálně pro následující veličiny a proměnné: podkročení napětí baterie, pokles či vzestup nad definovanou hodnotu, indikace připojení solárního panelu). Nastavení rozesílaných emailů musí být uživatelsky konfigurovatelné.
- Automatický export naměřených dat musí být ve formátu CLIDATA, viz níže.

Typ požadovaného formátu dat

SNOW DATA

```
'ID',YEAR,MONTH,DAY,'TIME',T,SCEa,
'H4DDHP01',2012,06,19,'11:40', 20.6, 0
'H4DDHP01',2012,06,19,'11:50', 20.6, 0
'H4DDHP01',2012,06,19,'12:00', 20.8, 0
'H4DDHP01',2012,06,19,'12:10', 20.8, 0
'H4DDHP01',2012,06,19,'12:20', 20.5, 0
'H4DDHP01',2012,06,19,'12:30', 21.0, 0
```

Stožárová konstrukce

- Stožárová konstrukce na stavebním základě dostatečně robustní a zavětrovaná min. do 3 stran kotvícími lany.
- Stožárová konstrukce z odolných materiálů vzhledem k povětrnostním podmínkám.
- Délka výložníku pro umístění snímače pro měření výšky sněhové pokrývky do takové vzdálenosti, aby nedošlo k rušení ultrazvukového signálu vlastní konstrukcí stanice.
- Výška stožáru viz tab.
- Vymezení měřicí plochy proti vstupu člověka či zvířete pomocí čtyř sloupků (výška sloupku 2 m nad zemí) z odolného materiálu, které budou spojeny odolným lankem či provazem.

	rok inst.	m n. m.	název stanice	ID stanice	typ čidla	pobočka ČHMÚ	okres	stožár [m]
1	2017	438	Jablonec n. Jiz.	P7JABL01	ultrazvuk	Praha	Semily	2.3
2		730	Kozákov	P7KOZA01	ultrazvuk	Praha	Semily	2.3
3	2018	840	Praha	P7PRAH01	ultrazvuk	Praha	Příbram	2.3
4		1155	Větřín	C7VETR01	ultrazvuk	Č. Budějovice	Prachatice	3.1
5		1220	Debrník	C7DEBR01	ultrazvuk	Č. Budějovice	Klatovy	3.1
6		910	Kepelské Zhůří	C7KEPZ01	ultrazvuk	Č. Budějovice	Klatovy	2.3
7	2019	995	Suchý vrch	H7SUVR01	ultrazvuk	Hradec Kr.	Ústí n. Orł.	3.1
8	2020	955	Velká Čantoryje	O7CANT01	ultrazvuk	Ostrava	Frýdek-Místek	3.1
9		920	Kohútka	O7KOHU01	ultrazvuk	Ostrava	Vsetín	2.3

Parametry snímačů

Ultrazvukový snímač pro měření výšky sněhové pokrývky

- Snímač s měřicím rozsahem 0,3 až 4 m nebo větším.
- Rozlišení: 1 mm.
- Požadovaná přesnost měření v celém měřicím rozsahu: 5 mm nebo lepší.
- Ultrazvukový snímač musí být vybaven radiačním krytem (UV stabilizovaný plast) pro snížení vlivu teplotní chyby a čidlem pro teplotní kompenzaci.
- Teplota měřená čidlem musí být formou datového výstupu zpřístupněna zadavateli.
- Požadované krytí minimálně IP66.
- Kalibrační protokol snímače (nejedná se o kalibrační list vystavený akreditovanou kalibrační laboratoří, pro účely této zakázky postačuje předložení kalibračního protokolu výrobce).

Snímač pro měření teploty vzduchu

- Snímač s měřicím rozsahem -40°C až $+50^{\circ}\text{C}$ nebo větším.
- Přesnost snímače $\pm 0,3^{\circ}\text{C}$ v rozsahu -40°C až $+50^{\circ}\text{C}$ nebo lepší.
- Rozlišení minimálně $0,1^{\circ}\text{C}$.
- Teplotní snímač musí být vybaven radiačním krytem z UV stabilizovaného plastu.
- Umístění čidla ve výšce 2 m nad zemí a podle pokynu zadavatele.

Snímač pro měření relativní vlhkosti (RV) vzduchu

- Přesnost snímače $\pm 1,9\%$ v rozsahu 5-95% RV a $\pm 4\%$ v rozsahu 0-100% RV.
- Rozlišení: 0,1%.
- Umístění čidla ve výšce 2 m nad zemí a podle pokynu zadavatele.

Zabezpečení provozu měřicích systémů

- Dokumentace a manuály v českém jazyce.
- Zaškolení pracovníků pro obsluhu měřicích systémů a výměnu vadných jednotek.
- Délka záruční doby řídicí jednotky minimálně 5 let.

- Délka záruční doby čidel minimálně 2 roky.
- Délka záruční doby napájecího akumulátoru minimálně 2 roky.
- Provoz serveru (analogicky správa SW) po dobu 5 let v ceně nabídky.
- Záruční a pozáruční servis zařízení dodavatelem měřicí techniky. Maximální doba realizace provedení záruční opravy je požadována do 10 pracovních dní od nahlášení poruchy zadavatelem.