

Technické požadavky na automatické měřicí stanice podzemních vod

Automatický měřicí systém s dálkovým přenosem – základní charakteristika

Automatický měřicí systém bude řídit sběr dat a jejich záznam z manometrické sondy. Takto získaná data budou následně v pravidelných intervalech přenášena pomocí GPRS do databáze na server dodavatele a odtud bez prodlení předávána ve specifikovaném formátu na server zadavatele.

Měřicí stanice musí zabezpečit měření, sběr dat, jejich záznam a přenos dat v extrémních klimatických podmínkách při dlouhodobém provozu na vlastní napájecí zdroje. Měřicí systém musí plnit požadované funkce při jeho umístění ve stávající budce nebo přímo do vrtu (min. vnitřní průměr 200 mm) nebo v šachtě pramene.

Požadavky na rozsah měření a délku kabelů pro jednotlivé AMS jsou uvedeny v příloze č. 2. Software pro lokální komunikaci s měřicí stanicí na lokalitě pomocí notebooku bude umožňovat nastavení řídicích funkcí, záznamu dat a nastavení telemetrických funkcí měřicí stanice.

Součástí dodávky je software pro řízení sběru, záznamu a prezentaci dat na serveru zhotovitele včetně poskytnutí služeb tohoto serveru po dobu 10 let od zavedení datových přenosů z měrných bodů.

Při obsluze měřicí techniky musí být umožněno kontrolní měření ručním hladinoměrem bez manipulace s instalovanou manometrickou sondou.

Dodání měřicí techniky včetně kalibračního protokolu použitých čidel (kalibrační protokol výrobce)

Požadované technické parametry

- Kapacita paměti pro uchování alespoň 50 000 měřených hodnot
- Volitelný interval záznamu měřených dat v minimálním rozsahu od 1 min do 24 hod
- Záznam stavových událostí měřicí stanice (napětí baterie, intenzita GSM pole, chyby komunikace se serverem)
- Měřená veličina – pozice hladiny od daného odměrného bodu
- Software pro lokální komunikaci včetně komunikačního rozhraní
- Výměna napájecích zdrojů přímo na lokalitě svépomocí
- Napájení čidla z napájecích zdrojů dataloggeru (v případě napájení čidla z vlastního zdroje je nutné doložit funkčnost tohoto čidla po dobu minimálně 10 let bez jakéhokoliv servisního zásahu a finanční kalkulaci následné výměny tohoto zdroje)
- Přesnost manometrické sondy: 0,1% z měřicího rozsahu
- Rozlišení sondy minimálně 0,01m
- U tlakového zhlaví šroubovací koncovka čidla o velikosti 1/2''
- Rozsah měření sondy a délky kabelů uvedeny v příloze č. 2
- Kompenzace atmosférického tlaku vzduchu metodou, která umožňuje zjištění aktuálního stavu hladiny přímo na jednotlivých objektech.
- Automatická teplotní kompenzace
- Stabilizační prvky pro instalaci přístroje ve vrtu
- Kalibrační protokol sondy (postačuje kalibrační protokol od výrobce)

Provozní podmínky

- Provoz měřicí stanice (řízení sběru a záznamu dat) alespoň 5 let bez výměny napájecích zdrojů při intervalu záznamu měřených dat 60 minut
- Krytí IP66, kompaktní provedení odolné proto kondenzující vzdušné vlhkosti.
- Provozní podmínky – 20 °C + 50 °C

Programové vybavení pro lokální komunikaci

- Zobrazení aktuálních měřených veličin
- Grafické a tabulkové zobrazení měřených dat uložených v paměti záznamové jednotky
- Stažení měřených dat uložených v paměti záznamové jednotky do paměti notebooku
- Lokální ovládání stanice (konfigurace + sběr dat) musí být proveditelné pomocí běžné výpočetní techniky (PC, notebook) vybavené porty USB v. 1.1 a 2.0.
- Software pro lokální komunikaci se stanicí musí pracovat v OS Windows 7 a vyšších verzích.

Požadavky na přenos dat a informací

- Automatické předávání změřených dat prostřednictvím GSM/GPRS modemu na příslušný zálohovaný server dodavatele v internetu a odtud bez prodlení předávána ve specifikovaném formátu (viz níže) na server (sběrnou databázi) zadavatele. Data se prostřednictvím GPRS sítě odesílají na sběrný server v pravidelném intervalu nebo ihned po dosažení limitních hodnot na měřicích kanálech.
- Formát dat pro předání na server zadavatele musí umožnit jednoznačné přiřazení měřených dat, na konkrétním objektu, časové řadě měřené veličiny ve sběrné databázi ČHMÚ. Sběrná databáze umožňuje import dat ve formátech popsaných níže. Vzhledem k variabilitě stávajících vstupních formátů dat nejsou jiné formáty přípustné. Importní procedury sběrné databáze ČHMÚ umožňují pro import dat využít protokoly FTP, HTTP, HTTPS, či distribuci dat bulletinovým systémem ČHMÚ.
- Veškeré nastavování stanice možno svépomocí zadavatelem.
- SIM pro měřicí stanice dodá zadavatel a bude umožněno zaškoleným zaměstnancům zadavatele provádět výměny při zachování záruky na dodaném zařízení.

Programové vybavení serveru

- Příjem dat z více měřicích stanic paralelně pod TCP/IP protokolem.
- Musí umožňovat naráz přijímat data ze všech dodaných měřicích stanic zadavatele a ukládat je do databáze na server.
- Ihned po ukončení přenosů má server umožňovat automaticky exportovat v textovém formátu poslední data na servery dalších uživatelů.
- Oprávněným zadavatelům systém prostřednictvím webového prohlížeče musí generovat grafy a tabulky za vybrané časové období s možností konfigurace délky vybraného období.
- Systém musí umět rozesílat emailové zprávy týkající se událostí přenesených ze stanic na server (porucha senzoru, nízké napětí akumulátoru, dosažení přednastavených limitních hodnot, ...).
- Nastavení rozesílaných emailů musí být uživatelsky konfigurovatelné.
- Systém musí dovolovat oprávněným uživatelům provádět úplnou konfiguraci parametrů měřicích stanic prostřednictvím webového prohlížeče a následnou komunikací technologií GPRS (nikoliv jen technologií vytáčeného modemového spojení).

Zabezpečení provozu měřících systémů

- Dokumentace a manuály v českém jazyce
- Zaškolení pracovníků pro obsluhu měřících systémů a výměnu vadných jednotek
- Délka záruční doby minimálně 2 roky
- Záruční a pozáruční servis zařízení zhotovitelem (dodavatelem) měřící techniky

Typy požadovaných formátů vstupních dat

Textový formát 1

```
# Format CHMI_1
# Created: 2008-05-12 11:30:40 for stations IDs 1538
# ID \t Channel \t Date and Time (UTC + 0)\t Value \r \n
1538 1 2008-05-10 11:30:00 0,376
1538 5 2008-05-10 11:30:00 12,14
1538 10 2008-05-10 11:30:00 0,38
1538 14 2008-05-10 11:30:00 0,376
1538 1 2008-05-10 11:40:00 0,376
```

Textový formát 1 pro import umožňuje z jediného souboru importovat data libovolného množství stanic (identifikovaných jednoznačným identifikátorem) a libovolného množství veličin (identifikovaných číslem kanálu) a libovolného časového rozsahu měřených dat. Při importu se ignorují řádky, které jsou uvozeny znakem #. Jednotlivé sloupce jsou odděleny tabulátorem (Chr(9)).

Každý řádek obsahuje měření jedné veličiny v jeden čas v konkrétní stanici či objektu.

1. sloupec je identifikátor stanice dle databáze ČHMÚ (lze akceptovat i jiný jednoznačný identifikátor jako je výrobní číslo apod.)

2. sloupec je identifikátor kanálu měřícího zařízení.

Číslo kanálu by mělo být pro jednotlivé veličiny pevně dané. Pokud tomu tak není, musí existovat jednoznačný mechanismus, jak zjistit obsazení jednotlivých kanálů měřícího zařízení měřenými veličinami. Pokud se v tomto mechanismu vyskytují textové hodnoty, pak musí existovat číselník, umožňující unifikaci těchto hodnot pro jednoznačnou identifikaci měřených veličin.

3. sloupec je datum a čas měření v UTC

4. sloupec hodnota měřené veličiny

Textový formát 2

```
TYPE:AA 3000,SN:0462515441,FW:2.5D.3MS,NAME:0250
10.10.2007,00:00:00,POWER(m),Hladina(m),Napeti(V)
10.10.2007,00:00:00,1,0.21,12.2
10.10.2007,00:10:00,1,0.21,
10.10.2007,00:20:00,1,0.21,
10.10.2007,00:30:00,1,0.21,
10.10.2007,00:40:00,1,0.21,
10.10.2007,01:00:00,1,0.21,12.2
```

Textový formát 2 pro import umožňuje z jediného souboru importovat data jediné stanice či objektu identifikované v záhlaví souboru či v názvu souboru. Textový formát 2 nemá pro jednotlivá měření identifikaci stanice či objektu. Textový formát 2 implementuje sekvenční

přístup k načítání dat jednotlivých měřených veličin, kdy za datem a časem měření následuje seznam hodnot jednotlivých měřených veličin oddělených čárkou.

Každý řádek obsahuje sekvenční seznam hodnot jednotlivých měřených veličin (sekvence měřených veličin se v čase nemění), Pořadí veličin je dáno předpisem pro konkrétní stanici či objekt. Musí existovat jednoznačný mechanismus, jak zjistit obsazení jednotlivých kanálů měřicího zařízení měřenými veličinami. Pokud se v tomto mechanismu vyskytují textové hodnoty, pak musí existovat číselník, umožňující unifikaci těchto hodnot pro jednoznačnou identifikaci polohy měřených veličin.

1. Sloupec je datum měření,
2. sloupec je čas měření v UTC.
3. a následující sloupce jsou hodnoty měřených či odvozených veličin dle předpisu pro konkrétní stanici či objekt.

První řádek je považován za záhlaví souboru. Při importu se ignorují řádky, které jsou uvozeny znakem #. Pro každou stanici či objekt musí existovat soubor s definicí sekvence měřených veličin.

Textový formát 3

Textový formát 3 pro import umožňuje z jediného souboru importovat data více stanic či objektů. Každý řádek je uvozen jednoznačnou identifikací stanice či objektu, která je následována kontrolním součtem, pořadovým číslem řádku výpisu, kódovaným datem a časem měření (ve formátu YYYYMMDDHH24MISS) a sekvencí hodnot pro jednotlivé měřené veličiny. Sekvence veličin je pevně dána pro jednotlivé objekty a chybějící hodnoty jsou reprezentovány jen oddělovačem, kterým je v tomto formátu čárka.

2841b675,sum02187,4063,20120303170000.0,1,2.77,7.2,,,,,72,,6.51

2841b675,sum01881,4064,20120303180000.0,1,2.77,7.1,,,,,,

2841b675,sum01884,4065,20120303190000.0,1,2.77,7.2,,,,,,

2841b675,sum01876,4066,20120303200000.0,1,2.77,7.1,,,,,,

2841b675,sum01878,4067,20120303210000.0,1,2.77,7.1,,,,,,

2841b675,sum01880,4068,20120303220000.0,1,2.77,7.1,,,,,,

2841b675,sum02298,4069,20120303230000.0,1,2.77,7.1,81.7,,,,,6.59

2841b675,sum02938,4070,20120304000000.0,1,2.77,7.1,81.7,3.6,3.24,6.01,72,,6.59

Odchyly od technické specifikace

Odchyly od technické specifikace dle zákona 137/2006 sb. o veřejných zakázkách lze akceptovat pouze, pokud je doložena kvalita technického řešení, a pokud toto ovlivňuje provozní náklady v období předpokládané doby užívání (>10 let) je třeba doložit i ekonomickou kalkulaci provozních nákladů na odlišné řešení.