Příloha A6 zadávací dokumentace – Příloha 1 - smlouvy

**1. Seznam lokalit**

1.1 Seznam lokalit k modernizaci:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Stanice** | **Okres** | **Zem. šířka** | **Zem. délka** | **Nadm. výška (m n.m.)** |
| Staré Město | Uherské Hradiště | 49°05'30'' | 17°25'56'' | 221 |
| Brod nad Dyjí | Břeclav | 48°52'24'' | 16°32'09'' | 177 |
| Brno | Brno-město | 49°12'59'' | 16°34'04'' | 236 |
| Dyjákovice | Znojmo | 48°46'24'' | 16°17'57'' | 201 |
| Vatín | Žďár nad Sázavou | 49°31'23'' | 15°58'05'' | 558 |
| Velké Meziříčí | Žďár nad Sázavou | 49°21'10'' | 16°00'31'' | 452 |
| Černá v Pošumaví | Český Krumlov | 48°44'08'' | 14°06'26'' | 740 |
| Husinec | Prachatice | 49°03'08'' | 13°59'18'' | 483 |
| Vráž | Písek | 49°23'04'' | 14°07'44'' | 433 |
| Byňov | České Budějovice | 48°49'00'' | 14°48'00'' | 475 |
| Jindřichův Hradec | Jindřichův Hradec | 49°09'20'' | 14°57'27'' | 524 |
| Nadějkov | Tábor | 49°31'01'' | 14°27'55'' | 616 |
| Tábor | Tábor | 49°26'10'' | 14°39'37'' | 459 |
| Vyšší Brod | Český Krumlov | 48°37'03'' | 14°18'52'' | 559 |
| Úpice | Trutnov | 50°30'23'' | 16°00'42'' | 413 |
| Deštné v Orlic. horách | Rychnov nad Kněžnou | 50°18'24'' | 16°21'07'' | 656 |
| Rokytnice v Orlic.horách | Rychnov nad Kněžnou | 50°09'52'' | 16°27'37'' | 577 |
| Broumov | Náchod | 50°34'12'' | 16°20'37'' | 373 |
| Hradec Králové | Hradec Králové | 50°10'40'' | 15°50'18'' | 278 |
| Poděbrady | Nymburk | 50°08'26'' | 15°08'01'' | 189 |
| Klatovy | Klatovy | 49°23'26'' | 13°18'11'' | 425 |
| Kralovice | Plzeň-sever | 49°58'55'' | 13°29'38'' | 449 |
| Staňkov | Domažlice | 49°33'09'' | 13°04'03'' | 362 |
| Konstantinovy Lázně | Tachov | 49°53'05'' | 12°58'33'' | 527 |
| Mariánské Lázně | Cheb | 49°59'26'' | 12°41'45'' | 691 |
| Bělotín | Přerov | 49°35'13'' | 17°48'15'' | 306 |
| Valašské Meziříčí | Vsetín | 49°27'49'' | 17°58'27'' | 334 |
| Vsetín | Vsetín | 49°20'39'' | 17°59'46'' | 387 |
| Smolnice | Louny | 50°18'31'' | 13°51'22'' | 345 |
| Žatec | Louny | 50°20'29'' | 13°32'35'' | 210 |
| Bedřichov | Jablonec nad Nisou | 50°48'54'' | 15°08'13'' | 777 |
| Doksy | Česká Lípa | 50°34'05'' | 14°40'02'' | 284 |

1.2 Seznam lokalit pro výstavbu automatických měřicích systémů AKS 2. Přesné umístění bude upřesněno regionálním pracovištěm.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Typ stanice** | **Pobočka** | **Lokalita** |
| AKS 2 | Hradec Králové | Borohrádek |
| AKS 2 | Hradec Králové | Teplice nad Metují |
| AKS 2 | Praha | Praha - Flora |

**2. Obecné požadavky na automatický měřicí systém AKS 1 a AKS 2:**

2.1. Automatický měřicí systém (AMS) umožní měření vybraných meteorologických prvků.

2.2. AMS umožní připojení dalších snímačů s analogovým, digitálním nebo datovým výstupem (např. snímače pro měření vlhkosti půdy).

2.3. AMS umožní použití ultrazvukového snímače rychlosti a směru větru (lokality, pro které je ultrazvukový snímač větru požadován, jsou uvedeny v tabulce 6.2).

2.4. Provoz AMS bude zálohován tak, aby bylo zajištěno měření všech čidel a přístrojů bez napájení po dobu alespoň 3 dní při kladné teplotě vzduchu.

2.5. Součástí AMS bude desetimetrový sklopný stožár se zemněním (případně soustava stožárků dle specifikace uvedené u jednotlivých lokalit v tabulce 6.2) pro umístění snímačů. Stožár umožní v případě požadavku roztroušenou konfiguraci snímačů na více místech a to včetně napájení a přenosu dat mezi body měření a centrální řídící a paměťovou jednotkou.

V případě delších vedení požaduje zadavatel přenos pomocí optických kabelů z důvodu bezpečnosti a funkčnosti stanice při elektrických výbojích, pokud není možné použít pro přenos WiFi.

2.6. Příslušenství AMS: radiační kryt pro umístění snímače teploty vzduchu a snímač relativní vlhkosti vzduchu, stojan pro umístění čidla na měření přízemní teploty vzduchu.

2.7. Interval pro ukládání dat do interní databáze datalogeru: min 10 min. Interval pro odesílání dat: 10 min. Čas na stanici je celoročně SEČ.

2.8. Veškeré datové soubory musí splňovat formáty podle „Metodického pokynu ČHMÚ č.213/2 Export dat z AMS a jejich import do databáze CLIDATA, verze č.2“. Tento pokyn je přílohou P3 smlouvy o dílo.

2.9. Podrobná specifikace pro automatické srážkoměry a požadavky na měřené prvky jsou uvedeny společně pro oba typy AMS.

2.10. Zhotovetel dodá společně s AMS potřebný SW, který bude provozován na 7 serverech na pobočkách ČHMÚ a kromě komunikace s datalogery na stanicích bude nejpozději 2 minuty od přijetí dat ze stanice vytvářet exportní Dxx soubory do databáze CLIDATA. V případě, že by zhotovitel potřeboval k provozu systému jiný OS než Win. 7 (Win. 10), tak by HW i SW řešení musel dodat na vlastní náklady.

2.11. Zhotoviteli bude umožněn přístup přes VPN klienta na sběrné servery zadavatele, aby mohl vzdáleně celý systém spravovat.

**3. Požadavky zadavatele na technické parametry automatického měřicího systému AKS 1:**

3.1. Kromě měření vybraných meteorologických prvků umožní AMS vkládání pozorování jevů a manuálně měřených prvků (např. charakteristiky sněhu) obsluhou systému.

3.2. AMS umožní průběžný automatický přenos dat a vložených pozorování na sběrný server do regionálního centra pobočky ČHMÚ pomocí připojení přes ethernetové rozhraní (LAN).

3.3. Staniční PC a mobilní (GPRS/EDGE, 3G, 4G) přenosový router nejsou předmětem zakázky.

**4. Požadavky zadavatele na technické parametry automatického měřicího systému AKS 2:**

4.1. AMS umožní měření vybraných meteorologických prvků, bude obsahovat jednotku s displejem pro odečet okamžitých hodnot měřených prvků.

4.2. Přenos dat mezi lokálním datalogerem a sběrným serverem musí být realizován prostřednictvím mobilního (GPRS/EDGE, 3G, 4G) routeru. ­ Router bude tvořit příslušenství AMS. Bude umístěn v uzamykatelné schránce společně s datalogerem AMS. AMS musí být připravena k připojení routeru max. rozměru š=173 mm , v=35 mm , h= 110 mm, napájení na svorkovnici 12 V DC, AMS musí být vybavená vhodnou anténou pro příjem mobilní datové sítě pro router. Dataloger musí umožnit propojení s routerem přes běžné ethernetové rozhraní (LAN) tak, aby měl dataloger svojí statickou IP adresu a mohl tak být vzdáleně ovládán přes webové rozhraní.

4.3. Zadavatel dodá SIM karty a routery.

4.4. Zadavatel požaduje možnost vzdálené administrace jednotlivých kanálů – výstupu z čidel do datalogeru, dále, aby se pro případ poruchy dalo čidlo vzdáleně vyřadit z provozu a neovlivnilo to provoz ostatních čidel. Je požadována možnost úpravy času na AMS (synchronizace času s časem na sběrném serveru). Zadavatel požaduje možnost vzdáleného restartu celé stanice.

4.5. Systém není připojený na PC, proto je zapotřebí, aby SW datalogeru nebo další navazující SW stanice uchovával naměřená data po dobu alespoň 2 měsíců.

**5. Měřené prvky - standard:**

* T
  + Název teplota vzduchu
  + Relativní výška 2 m
  + Přesnost měření 0,1 °C
  + Umístění standardní stíněný kryt
  + Rozsah měření -45 .. .+60 °C
* TPM
  + Název přízemní teplota vzduchu
  + Relativní výška 5 cm
  + Přesnost měření 0,1 °C
  + Umístění sněžnice, stojan pro uchycení čidla
  + Rozsah měření -45 .. .+60 °C
* T05,T10,T20,T50 a T100
  + Název Teplota půdy v 5,10,20,50 a 100 cm
  + Relativní výška umístění pod povrchem země v uvedené hloubce
  + Přesnost měření 0,1 °C
  + Umístění ochranné pouzdro
  + Rozsah měření -45 .. .+60 °C
* H
  + Název poměrná vlhkost vzduchu
  + Relativní výška 2 m
  + Přesnost měření ± 2 % v rozsahu 10.. 90 % ,± 3 % v rozs. 91 .. 100%
  + Umístění standardní stíněný kryt
  + Rozsah měření 0.. 100 %
* F
  + Název rychlost větru
  + Relativní výška 10 m
  + Přesnost měření 0,17 m.s-1
  + Umístění stožár (specifikace dále)
  + Specifikace rameno pro uchycení na stožár
  + Rozsah měření 0 .. 75 m/s
* D
  + Název směr větru
  + Relativní výška 10 m
  + Přesnost měření 3 stupňů azimutu (odkud vítr fouká)
  + Umístění stožár (specifikace dále)
  + Specifikace rameno pro uchycení na stožár
* SSV
  + Název doba trvání slunečního svitu
  + Relativní výška alespoň 1,5 m (umístění na nestíněné místo)
  + Rozsah měření 0 .. 1300 W/m2
  + Přesnost měření ± 3 %
  + Umístění stožár (specifikace dále)
  + Specifikace rameno pro uchycení na stožár
  + Provozní teplota -40….+60 °C
* SRA
  + Název úhrn srážek
  + Relativní výška 1 m
  + Přesnost měření 0,2 mm (citlivost 0,1 mm)
  + Umístění pevný stojan
  + Specifikace automatický váhový nebo člunkový vyhřívaný srážkoměr (specifikace srážkoměrů je uvedená níže)

Měřené prvky nadstandard

* P
  + Název tlak vzduchu
  + Relativní výška není daná
  + Rozsah měření 700 … 1100 h Pa
  + Přesnost měření 0,3 hPa při teplotě od +15 do + 25 °C
  + Umístění dle dohody s regionálním pracovištěm

**5.1. Elektronický váhový srážkoměr:**

* rozlišovací schopnost přístroje min. 0,1 mm srážek
* min. přesnost přístroje ± 0,2 mm srážek v celém rozsahu provozních teplot
* \*záchytná plocha 500 cm2 (minimálně 400 cm2)
* provozní teplota -40oC … + 50oC
* deklarovaná přesnost měření i při rychlosti větru v nárazech do 50 m/s, spolehlivá kompenzace vibrací způsobených větrem
* kapacita nádoby, min. úhrn srážek je 1000 mm
* údaj o intenzitě srážek v mm/h, nebo v mm/min v případě datového výstupu
* pulsní výstup 0,1 mm (emulace člunkového srážkoměru)
* vyhřívání el. váhového srážkoměru
* jednoduchá a spolehlivá konstrukce
* jednoduchá údržba a výměna vadných dílů
* výškově stavitelný stojan ve 2 verzích 0,5 a 1 m zajišťující dostatečnou stabilitu i při maximální výšce a nárazovém větru
* detektor srážek

**5.2. Elektronický člunkový srážkoměr:**

* rozlišovací schopnost přístroje min. 0,1 mm srážek
* min. přesnost přístroje ± 0,2 mm srážek v celém rozsahu provozních teplot
* \* záchytná plocha 500 cm2 (minimálně 400 cm2)
* provozní teplota -40oC … + 50oC
* údaj o intenzitě srážek v mm/h, nebo v mm/min
* vyhřívání člunkového srážkoměru
* jednoduchá a spolehlivá konstrukce
* jednoduchá údržba a výměna vadných dílů

\**Záchytná plocha srážkoměru je daná s ohledem na záchytnou plochu srážkoměrů, které jsou instalovány a provozovány v stávající síti Zadavatele.*

**5.3. Příslušenství ke srážkoměrům**:

* Pro vybrané stanice (stanice s nadmořskou výškou 500 m n.m. a více) s el. váhovými srážkoměry požadujeme dodání výškově stavitelného podstavce, umožňujícího v zimním období o min. 500 mm dodatečné zvednutí el. váhového srážkoměru (eliminace sněhové pokrývky).
* Pro stanice s el. váhovými srážkoměry provozní ekologické náplně na jeden rok provozu.
* V rámci dodávky požadujeme provést školení pozorovatelů z obsluhy a údržby automatického srážkoměru.
* Kalibrační software a „kalibrační přípravky“ pro servisní zaměstnance zadavatele.
* V rámci dodávky požadujeme korunky ke srážkoměrům zabraňující usedat ptákům na hranu srážkoměru a trusem zanášet odtokový otvor.

**6.1. *Přehled* *prvků automaticky měřených na jednotlivých stanicích typu AKS 1 určených k modernizaci a rekonstrukci.***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Stanice** | **Teplota vzduchu** | **Směr a rychlost větru** | **Poměrnávlhkost vzduchu** | **Tlak vzduchu** | **Úhrn srážek** | **Trvání slun. svitu** | **Teplota půdy** | **Přízemní teplota** | **Vlhkost půdy** |
|
| Staré Město | x | x | x |  | x | x | x | x |  |
| Brod nad Dyjí | x | x | x |  | x | x | x | x |  |
| Brno, Žabovřesky | x | x | x |  | x | x | x | x |  |
| Dyjákovice | x | x | x |  | x | x | x | x | x |
| Vatín | x | x | x |  | x | x | x | x | x |
| Velké Meziříčí | x | x | x |  | x | x | x | x |  |
| Černá v Pošumaví | x | x | x |  | x | x | x | x | x |
| Husinec | x | x | x |  | x | x | x | x |  |
| Vráž | x | x | x |  | x | x | x | x |  |
| Byňov | x | x | x |  | x | x | x | x |  |
| Jindřichův Hradec | x | x | x |  | x | x | x | x | x |
| Nadějkov | x | x | x |  | x | x | x | x |  |
| Tábor | x | x | x |  | x | x | x | x |  |
| Vyšší Brod | x | x | x |  | x | x | x | x |  |
| Úpice | x | x | x |  | x | x | x | x | x |
| Deštné v Orlic. horách | x | x | x |  | x | x | x | x | x |
| Rokytnice v Orlic.horách | x | x | x |  | x | x | x | x |  |
| Broumov | x | x | x |  | x | x | x | x |  |
| Hradec Králové\* | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Poděbrady | x | x | x |  | x | x | x | x |  |
| Klatovy | x | x | x |  | x | x | x | x | x |
| Kralovice\*\*\* | x | x | x |  | x | x | x | x |  |
| Staňkov | x | x | x |  | x | x | x | x |  |
| Konstantinovy Lázně | x | x | x |  | x | x | x | x |  |
| Mariánské Lázně | x | x | x |  | x | x | x | x |  |
| Bělotín | x | x | x |  | x | x | x | x | x |
| Valašské Meziříčí | x | x | x |  | x | x | x | x |  |
| Vsetín | x | x | x |  | x | x | x | x |  |
| Smolnice | x | x | x |  | x | x | x | x |  |
| Žatec | x | x | x |  | x | x | x | x |  |
| Bedřichov | x | x | x |  | x | x | x | x |  |
| Doksy | x | x | x |  | x | x | x | x |  |

***6.2. Požadavky na modernizaci jednotlivých automatických měřicích systémů.***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **stanice** | **požadavek na ultrazvukový snímač rychlosti a směru větru** | **požadavek na typ elektronického srážkoměru** | **připojení stávajících snímačů pro měření vlhkosti půdy** | **ponechání volných analogových připojení pro měření vlhkosti půdy** | **jiné požadavky** |
| Staré Město |  | člunkový s vyhříváním |  | ANO |  |
| Brod nad Dyjí |  | člunkový s vyhříváním |  | ANO |  |
| Brno, Žabovřesky |  | člunkový s vyhříváním | ANO |  |  |
| Dyjákovice |  | člunkový s vyhříváním | ANO |  |  |
| Velké Meziříčí |  | váhový | ANO |  |  |
| Černá v Pošumaví | ANO | bez výměny | ANO |  |  |
| Husinec |  | váhový |  | ANO |  |
| Vráž |  | váhový |  | ANO |  |
| Byňov |  | váhový |  | ANO |  |
| Jindřichův Hradec |  | váhový | ANO |  |  |
| Nadějkov |  | váhový |  | ANO |  |
| Tábor |  | váhový |  | ANO |  |
| Vyšší Brod |  | váhový |  | ANO |  |
| Úpice |  | váhový | ANO |  | snímač větru a slunoměrné čidlo umístit na budově mimo stožár |
| Deštné v Orlic. horách | ANO | váhový | ANO |  |  |
| Rokytnice v Orlic.horách |  | váhový |  | ANO |  |
| Broumov |  | váhový |  | ANO |  |
| Hradec Králové |  | váhový | ANO |  |  |
| Poděbrady |  | bez výměny |  | ANO | snímač větru a slunoměrné čidlo umístit mimo stožár na budově |
| Klatovy |  | váhový | ANO |  |  |
| Plzeň |  | váhový |  | ANO |  |
| Staňkov |  | váhový |  | ANO |  |
| Konstantinovy Lázně |  | váhový |  | ANO |  |
| Mariánské Lázně |  | váhový |  | ANO |  |
| Bělotín |  | váhový | ANO |  |  |
| **stanice** | **požadavek na ultrazvukový snímač rychlosti a směru větru** | **požadavek na typ elektronického srážkoměru** | **připojení stávajících snímačů pro měření vlhkosti půdy** | **ponechání volných analogových připojení pro měření vlhkosti půdy** | **jiné požadavky** |
| Vsetín |  | váhový | ANO |  |  |
| Smolnice |  | bez výměny |  | ANO |  |
| Žatec |  | bez výměny |  | ANO |  |
| Bedřichov |  | bez výměny |  | ANO |  |
| Doksy |  | bez výměny |  | ANO |  |
| Vatín |  | váhový |  | ANO | změna typu na AKS 2 |
| Valašské Meziříčí |  | váhový |  |  | změna typu na AKS 2, slunoměrné čidlo umístit mimo stožár na ochoz hvězdárny |

***7.2. Požadované prvky měřené na nově zřízených stanicích typu AKS 2.***

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Stanice** | **Teplota vzduchu** | **Směr a rychlost větru** | **Poměrná vlhkost vzduchu** | **Úhrn srážek** | **Trvání slun. svitu** | **Přízemní teplota** |
|
| Borohrádek | x | x | x | x |  | x |
| Teplice nad Metují | x | x | x | x |  | x |
| Praha - Flora | x | x | x | x | x | x |

***7.3. Speciální požadavky na vybavení nově zřízených stanic typu AKS 2.***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **stanice** | **požadavek na typ elektronického srážkoměru** | **jiné požadavky** |
| Borohrádek | člunkový s vyhříváním |  |
| Teplice nad Metují | člunkový s vyhříváním |  |
| Praha - Flora | člunkový s vyhříváním | snímač větru a slunoměrné čidlo umístit mimo stožár |