



Technická specifikace a požadavky na předmět plnění

Veřejná zakázka: Imisní monitoring – infrastruktura pro měření ultrajemných částic (IM-UFP)

OBSAH

1. Vymezení předmětu veřejné zakázky	2
2. Místo plnění	2
3. Technická specifikace	2
3.1. Kontejner stanice s příslušenstvím	2
3.2. Analyzátor PM – částicový spektrometr	5
3.3. Analyzátor PM – celkový čítač částic.....	7
3.4. Analyzátor BC.....	9
3.5. Sada přístrojů pro kontrolu správné funkce	10
4. Další požadavky zadavatele.....	10
5. Jiné požadavky zadavatele na plnění veřejné zakázky.....	11



1. VYMEZENÍ PŘEDMĚTU VEŘEJNÉ ZAKÁZKY

Číslo	Název	Počet	Klasifikace CPV
1	Kontejner stanice s příslušenstvím	3	34221000-2
2	Analyzátor PM – částicový spektrometr	5	90731800-8
3	Analyzátor PM – celkový počítáč částic	5	90731800-8
4	Analyzátor BC	5	90731400-4
5	Sada přístrojů pro kontrolu správné funkce	1	90731800-8

2. MÍSTO PLNĚNÍ

Místem plnění je: stanice AIM Hradec Králové Brněnská, Plzeň Slovany , Mladá Boleslav a pobočka Ústí nad Labem

3. TECHNICKÁ SPECIFIKACE

3.1. Kontejner stanice s příslušenstvím

Dodávka kontejnerů pro automatické měřicí stanice čistoty ovzduší s vybavením.

- orientační rozměry kontejnerů 2,4 m x 4 m ($\pm 5\%$)
- vnitřní výška kontejneru musí být minimálně 2 m
- kontejner (stěny, strop i podlaha) musí být zhotoveny sendvičovými panely bez oken; všechny ocelové komponenty musí být buď vyrobeny z nerezů nebo pozinkovány a pokryty antikorozi a ohnivzdornou barvou, která neovlivňuje měřené veličiny vně ani uvnitř
- vlastní podlaha kontejneru nesmí ležet přímo na zemi – musí být od země oddělena vrstvou vzduchu min. 10 cm. Kontejner musí stát na příčných nebo podélných nosnících, případně na rámu, které budou pevnou součástí konstrukce kontejneru. Rozměry a tvar těchto prvků budou uzpůsobeny tak, aby kontejner bylo možno umístit na většině lokalit bez úpravy stávajících základů.
- protiskluzová antistatická podlaha s nosností min 250 kg/m² v každém bodu podlahy
- tepelná prostupnost sendvičových panelů musí být menší nebo rovna 0,6 W/(m²·K)
- pochozí rošt po celé ploše střechy kontejneru (s nosností minimálně 200 kg/m² v každém bodu roštu) se zábradlím a odnímatelným, pevně upevnitelným žebříkem (zábradlí a žebřík musí splňovat všechny aktuálně platné požadavky bezpečnostních předpisů dle ČSN 74 3305)
- napájení 3x400/230 V s ochranou před úrazem elektrickým proudem proudovým chráničem, přepětovou ochranou a s kontinuálním měřením napětí ve všech 3 fázích napájení
- elektrický systém musí být rozdělen do několika nezávislých obvodů se samostatnými jističi pro monitorovací zařízení, odběrová zařízení, systém sběru a zpracování dat, klimatizace, apod.



- elektroměrový rozvaděč pro umístění jističe před elektroměrem a elektroměru, přístupného pro odečet bez účasti obsluhy
- kontejner musí být vybaven nepřerušitelným zdrojem napájení (UPS); požadované parametry UPS jsou:
 - o výstupní napětí: AC 230 V, 50 Hz
 - o 2000 VA
 - o doba zálohování minimálně 5 min
- systém musí automaticky spustit měření bez zásahu obsluhy po ukončení výpadku napětí
- prostor kontejneru musí být vybaven vnitřním osvětlením s intenzitou minimálně 500 Lux
- kontejner musí mít dveře s tříbodovým zamykacím systémem s dvěma nezávislými zámky; dveře budou vyrobeny ze stejného materiálu jako stěny kontejneru a budou vybaveny gumovým těsněním zamezujícím průnik prachu i vody; dveře musí mít minimální šířku 0,85 m a výšku 1,9 m závěsy dveří musí být vypodložené (aby nemohlo dojít k jejich vytrhnutí za stěny) a šrouby jejich závěsů musí být zajištěné dvěma matkami zataženými proti sobě
- kontejner musí být vybaven elektronickým zabezpečovacím systémem proti neoprávněnému vniknutí (vč. signalizace otevření dveří) a požárním alarmem; alarmy budou mít vizuální a zvukovou signalizaci a současně automaticky odešlou signál na centrální stanici
- kontejner a všechna jeho zařízení musí splňovat všechny hygienické, požární (vč. práškového hasicího přístroje) a bezpečnostní předpisy, včetně zvukové izolace
- kontejner musí být vybaven systémem ochrany proti přepětí v síti a před bleskem zahrnujícím vnější i vnitřní ochranu dle ČSN 62305 ed. 2
- mechanická pevnost stěn kontejneru musí umožňovat zavěšení vzorkovače (80 kg, Leckel SEQ) alespoň na jednu stěnu v místě přístupném pro obsluhu
- elektronicky regulovaný systém s klimatizací (s chladícím výkonem min. 3500 W) a topením zajišťující udržení stabilní teploty nastavitelné v rozmezí 10–30 °C s krokem 1 °C, vybavený externím čidlem umístěným ve vnitřním prostoru kontejneru s kontinuálním měřením, s možností ovládní na dálku a s možností automatického vypnutí stanice při teplotách mimo toto rozmezí a s možností nastavení mezních teplot
- bezpečnostní odtahový ventilátor spouštěný čidlem radiace
- přenos všech měřených parametrů stanice do řídicí jednotky stanice (vnitřní teplota, fázové napětí, průtok odběrovou sondou, indikace výpadku napájení a otevření vstupních dveří), všechny čidla musí umožňovat snímání dat pomocí RS232 nebo RS485 nebo LAN/Ethernet.
- možnost nezávislé GSM komunikace (s možností LTE) s centrální stanicí bez použití řídicí jednotky stanice včetně zabezpečovacího a kontrolního systému stanice, s možností celkového restartu stanice včetně vypnutí a zapnutí hlavního napájení (3x400/230 V)
- 3G modem s funkcí router (s možností LTE)
- elektrické rozvody musí být umístěny v lištách, které umožňují snadný přístup k těmto rozvodům
- pneumatické rozvody musí umožňovat připojení kontrolního průtokoměru pro měření všech důležitých průtoků (ruční ventily + připojovací nátrubek)
- bezpečné zajištění spojení střechy a odběrových sond proti pohybu při změnách teplot či pohybu osob po pochozím roštu na střeše
- 2 přístrojové 19" stojany s nastavitelnými lištami pro umístění analyzátorů:
- pracovní stůl úměrný velikosti kontejneru, židle (administrativa, manipulace se vzorky a analyzátor)



- sada (kufr) se servisním nářadím umožňujícím montáže a demontáže základních konstrukčních prvků kontejneru (včetně: imbusy metrické i palcové v rozsazích od 3 mm do 8 mm, klíče 8–19 mm, kleště kombinační, zařízení na řezání kovových trubek (průměr do 10 mm) a odjehlení, řezačka teflonových hadic)
- kontejner musí umožňovat montáž 10 m vysokého pneumatického meteorologického stožáru
- stabilní kabeláž mezi vnitřním prostorem kontejneru a střechou umožňující připojení čidel umístěných na střeše (např. meteorologických) včetně jejich napájení bez nutnosti zřizování dodatečných průstupů stěnou kontejneru

Systém vzorkování pro měření BC

- samostatná vstupní sonda pro měření BC, na vstupu odběrová hlavice – výměnný dělič frakce aerosolových částic větších než 2,5 μm (včetně dodání výměnné části pro oddělení částic větších než 10 μm),
- čerpadlo s nastavitelným průtokem zajišťující regulovaný průtok odběrovou hlavicí 1 m^3/h (vztaženo k venkovním podmínkám), zobrazení aktuálního průtoku v systému, možnost kontroly průtoku a jeho seřízení (může být součástí přístroje pro měření BC)
- regulovaný systém sušení vzorku pro měření BC (tedy při průtoku 0,5 až 1 m^3/h) zajišťující měření při relativní vlhkosti v rozmezí 30–40% při teplotě v kontejneru 20 $^{\circ}\text{C}$ i při venkovní relativní vlhkosti 100 % a vnější teplotě 40 $^{\circ}\text{C}$ (extrémní letní podmínky) se zobrazením aktuálních hodnot parametrů systému (podle konstrukce, např. aktuálních hodnoty vlhkosti před a po sušení, podtlak, využití sušící kapacity ...)
- díl zachycující částice větší než 1 μm s možností jeho vyřazení
- za cyklonem 1 μm a sušícím systémem dělič vzorku s alespoň 2 výstupy (pro připojení kontrolního přístroje stejného jako je ten měřící)

Systém vzorkování pro měření UJČ

- samostatná vstupní sonda pro měření UJČ, na vstupu odběrová hlavice – výměnný dělič frakce aerosolových částic větších než 2,5 μm (včetně dodání výměnné části pro oddělení částic větších než 10 μm),
- čerpadlo s nastavitelným průtokem zajišťující regulovaný průtok odběrovou hlavicí 1 m^3/h (vztaženo k venkovním podmínkám), zobrazení aktuálního průtoku v systému, možnost kontroly průtoku a jeho seřízení
- regulovaný systém sušení vzorku pro měření BC (tedy průtok 1 m^3/h) zajišťující měření při relativní vlhkosti v rozmezí 30–40% při teplotě v kontejneru 20 $^{\circ}\text{C}$ i při venkovní relativní vlhkosti 100 % a vnější teplotě 40 $^{\circ}\text{C}$ (extrémní letní podmínky)
- vzorkovací a sušící systém s děličem vzorku takové konstrukce, aby bylo možné beze změn kvality sušení a beze ztrát aerosolových částic připojit kontrolní přístroje (stejně jako jsou ty měřící); pokud nebude možné mít k jednomu vzorkovacímu a sušícímu systému připojen najednou aerosolových spektrometr i celkový čítač částic, musí být vzorkovací a sušící systémy dva

Součástí každého kontejneru je řídicí jednotka stanice:

- s možností analogového snímání dat (5s vzorky) z analyzátorů a čidel i digitální obousměrné komunikace (RS232, RS485, USB a LAN/ETHERNET) s analyzátorů a čidly vybavenými těmito komunikačními porty



- externí ethernet switch s min. 16 vstupy s možností montáže do 19" přístrojového stojanu
- s archivací 5min, 10min, 1h průměrů minimálně po dobu 1000 dnů, okamžitých hodnot (5s až 1min vzorky) minimálně po dobu 365 dní
- přenos dat prostřednictvím 3G modemu (s možností LTE) s možností dálkového ovládaní stanice v reálném čase (vzdálená plocha, restart řídicí jednotky a přenosových komponent)
- s minimálně RAID 1 se zrcadlením dvou fyzických disků
- s minimálně 4 USB porty (2.0 nebo 3.0) – alespoň jeden na čelním panelu řídicí jednotky
- se záložním zdrojem pro 15 min provozu řídicí jednotky
- s ovládaním externích zařízení (ventily, relé apod. min. 8 kanálů)
- kompatibilní se systémem provozovaným v ČHMÚ (WinImag, SQLView) včetně komunikace s centrální sběrnou stanicí a musí umožnit instalaci stávajícího software z původních řídicích jednotek včetně 3G přenosu
- s LCD monitorem (úhlopříčka min. 17", poměr stran 4:3) s možností instalace do 19" přístrojového stojanu, klávesnice ve vysouvací polici přístrojového stojanu, myš
- externí 2 TB HDD, 2,5" pro zálohování dat
- průmyslové provedení s možností montáže do 19" stojanu
- software staničního PC musí převádět data z formátu měřících přístrojů (naměřené početní koncentrace ae. částic včetně dat z technologických kanálů) do SW tohoto PC pro vizualizaci, verifikaci a další zpracování všech těchto dat

Součástí každého kontejneru je meteostožár:

- pneumatický meteorologický stožár včetně ovládaní 10 m vysoký s přípravou pro montáž:
 - o ultrasonických snímačů 3D směru a rychlosti větru s vyhříváním
 - o čidel relativní vlhkosti (h) a teploty (T2m v nastavitelné výšce 2,5 m – 3,5 m nad terénem)
 - o intenzity slunečního záření (GLRD) v nastavitelné výšce 2,5 m–3,5 m
- stožár musí být vybaven systémem ochrany před bleskem zahrnující vnější i vnitřní ochranu dle ČSN 62305 ed. 2

3.2. Analyzátor PM – částicový spektrometr

- přístroj pro měření početní koncentrace částic ve venkovním ovzduší na principu diferenční elektrické mobility alespoň v rozsahu 7 nm až 500 nm; lze dodat takovou sestavu, která bude dvoupřístrojová za předpokladu, že bude zachován celkový rozsah velikostí analyzovaných částic i ostatní požadované parametry a výsledky použitých dvou přístrojů na sebe budou metrologicky navázány – přístroje měřící v takovémto tandemu pak nemusí být stejného typu, ale musí být zajištěna možnost připojení kontrolní sady z hlediska množství proudícího vzduchu odběrovou hlavicí
- současný výstup počtu částic v minimálně 32 velikostních intervalech (kanálech) na dekádu (na 1 řád velikostí) on-line po každém skenu
- maximální rozšířená chyba v každém kanálu mezi 30 nm a 500 nm 10 %, u ostatních kanálů maximálně 20 %
- detektor přístroje měřící menší částice na principu CPC/CNC (n-butanolový)
- detektor musí být v souladu s ČSN P CEN/TC 16976
- měření a výstup dat podle standardu EUSAAR-ACTRIS (aerosol sušený nafionovou membránou)



- regulovaný systém sušení vzorku zajišťující měření při relativní vlhkosti v rozmezí 30–40% při teplotě v kontejneru 20 °C i při venkovní relativní vlhkosti 100 % a vnější teplotě 40 °C (extrémní letní podmínky) se zobrazením aktuálních hodnot vlhkosti před a po sušení a dalších parametrů sušení (např. podtlak, využití sušící kapacity ...)
- rozsah detektoru musí být alespoň $1 \cdot 10^5$ detekovatelných částic/cm³ při režimu „single count“
- Pokud přístroj uvádí koncentraci aerosolových částic vyjádřenou jako $\mu\text{g}/\text{m}^3$, musí být mez detekce v těchto jednotkách maximálně 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- uniformní nabíječ vzorku na bázi ⁸⁵Kr o intenzitě alespoň 250 MBq s ochranným olověným krytem
- přístroj musí dodávat data o měřených veličinách a o chodu přístroje do systému stanice automatického imisního monitoringu (AIM)
- přístroj musí umožňovat
 - o digitální obousměrnou komunikaci včetně ovládaní na dálku a diagnostiky
 - o digitální propojení do PC vstupu (LAN/ETHERNET)
- možnost kontroly průtoku a jeho seřízení
- přesnost a stabilita průtoku musí být
 - o maximálně 2 % z hodnoty u 24h průměru a
 - o maximálně 5 % z hodnoty u okamžitého odečtu
- automatický provoz min. 30 dní bez nutnosti výměny spotřebního materiálu
- zásobník na butanol o objemu alespoň 2 litry
- možnost kalibrace nebo seřízení hodnot početních koncentrací na stanici (v místě instalace)
- součástí dodávky bude kalibrační sada pro každý dodávaný přístroj sestávající se alespoň ze zdroje částic (latex – 200 nm), bublinkový průtokoměr s elektronickým vyhodnocením pro rozsah 0,02–30 l/min kalibrován s výměnnými celami v souhrnu pokrývající požadovaný rozsah, voltmetr (multimetr) s rozsahem min. 1000 V kalibrován
- automatické obnovení měření po výpadku elektrického napájení včetně dálkového ovládaní a diagnostiky
- možnost nastavení trvání skenu alespoň v rozsahu 5 minut až 1 hodina
- možnost ignorování změny letního a zimního času
- přístroj musí umožňovat bezpečný a spolehlivý provoz po celý rok při venkovních teplotách –20 °C až 40 °C
- instalovaný do 19" stojanu (provoz ve staničním kontejneru)
- uživatelsky zadatelné koeficienty (např. efektivní délky) jednotlivých systémových dílů a příslušných průtoků pro korekce ztrát částic v systému
- dodavatel musí určit efektivní délky všech částí sestavy od odběrové hlavice až po detektor CPC
- na výstupu z přístroje katalytický scrubber na odstranění n-butanolu (alespoň 400 °C) – je možné společný s analyzátozem PM – celkový počet částic
- Pracovní teplota (uvnitř kontejneru):
 - o 15–35 °C
- Napájecí napětí:
 - o 230 V / 50 Hz, euro PC kabel
- Střední příkon při provozu < 350 W
- Diagnostika:



- komplexní řízení parametrů analyzátoru, možnost manuálního (i na dálku) nastavení kalibračních parametrů měřidla
- výpočet průměrů a uložení nejméně 100 dní naměřených dat v EEPROM paměti měřidla
- plná vnitřní a dálková diagnostika a ovládání pro všechny podstatné funkce přístroje
- nastavení limitů pro alarmy
- Software:
 - zobrazení všech základních hodnot a diagnostiky na obrazovce přístroje nebo externího PC a dálkové řízení všech funkcí
 - dálkové ovládání základních funkcí a možností dálkového sběru dat i dodatečného přenesení dat z paměti měřidla
 - v případě dvoupřístrojového systému automatické navazování naměřených dat těmito přístroji
 - ukládaná data s automatickou korekcí:
 - na účinnost nabíjení ae. částic (účinnost záchytu v CPC)
 - na četnost vícenásobného nabíjení ae. částic
 - ztráty ae. částic ve vedení
 - automatické flagování dat pomocí uživatelsky nastavitelných flagů při:
 - vlhkosti měřeného vzduchu > zadaná mez, např. 40 % RH
 - průtoku nesplňující zadané požadované intervaly (dvojitá horní i dolní mez – flag pro platná data i při překročení prvních mezí a jiný flag zneplatňující data při překročení druhých mezí)
 - teplotě nesplňující zadaný požadovaný interval
 - SW pro verifikaci naměřených dat
 - SW pro export verifikovaných dat do formátu EBAS (měsíční soubory)
- Dokumentace:
 - odborně přeložená dokumentace v českém jazyce v tištěném i digitalizovaném tvaru ke každému přístroji včetně pneumatických i elektrických schémat a seznamu základních komponentů a náhradních dílů
- Servis:
 - garance zajištění potřebných náhradních dílů a servisních zásahů nejméně po dobu 10 let
- Provozní materiál:
 - sada provozního materiálu potřebného pro dvouletý provoz

3.3. Analyzátor PM – celkový čítač částic

- přístroj pro měření početní koncentrace částic ve venkovním ovzduší na principu kondenzačního čítače částic (CPC/CNC, n-butanolový)
- maximální rozšířená chyba 10 %
- difuzní ztráty na velikosti 7 nm maximálně 30 % (celkové ztráty od odběru až po detekci včetně sušení)
- přístroj musí být v souladu s ČSN P CEN/TC 16976
- měření a výstup dat podle standardu EUSAAR-ACTRIS (aerosol sušený nafionovou membránou, součástí všechna doprovodná data)



- regulovaný systém sušení vzorku zajišťující měření při relativní vlhkosti v rozmezí 30–40% při teplotě v kontejneru 20 °C i při venkovní relativní vlhkosti 100 % a vnější teplotě 40 °C (extrémní letní podmínky) – možno řešit společným sušením před děličem vzorku (viz výše u částicového spektrometru) – se zobrazením aktuálních hodnot vlhkosti před a po sušení a dalších parametrů sušení (např. podtlak, využití sušící kapacity ...) – možno externí v rámci vzorkovacího systému (viz staniční kontejner)
- rozsah detektoru musí být alespoň $1 \cdot 10^5$ detekovatelných částic/cm³ při režimu „single count“
- přístroj musí dodávat data o měřených veličinách a o chodu přístroje do systému stanice automatického imisního monitoringu (AIM)
- přístroj musí umožňovat
 - o digitální obousměrnou komunikaci včetně ovládaní na dálku a diagnostiky
 - o digitální propojení do PC vstupu (LAN/ETHERNET)
- možnost kontroly průtoku a jeho seřízení
- přesnost a stabilita průtoku musí být
 - o maximálně 2 % z hodnoty u 24h průměru a
 - o maximálně 5 % z hodnoty u okamžitého odečtu
- automatický provoz min. 30 dní bez nutnosti výměny spotřebního materiálu
- zásobník na butanol o objemu alespoň 2 litry
- možnost kalibrace nebo seřízení hodnot početní koncentrace na stanici (v místě instalace)
- automatické obnovení měření po výpadku elektrického napájení včetně dálkového ovládaní a diagnostiky
- možnost nastavení integračního času měření alespoň v rozsahu 5 minut až 1 hodina
- možnost ignorování změny letního a zimního času
- přístroj musí umožňovat bezpečný a spolehlivý provoz po celý rok při venkovních teplotách –20 °C až 40 °C
- instalovaný do 19" stojanu (provoz ve staničním kontejneru)
- uživatelsky zadatelné koeficienty (např. efektivní délky) jednotlivých systémových dílů pro korekce ztrát částic v systému
- dodavatel musí určit efektivní délky všech částí sestavy od odběrové hlavy až po detektor CPC
- na výstupu z přístroje katalytický scrubber na odstranění n-butanolu (alespoň 400 °C) - je možné společný s částicovým spektrometrem
- Pracovní teplota (uvnitř kontejneru):
 - o 15–35 °C
- Napájecí napětí:
 - o 230 V / 50 Hz, euro PC kabel
- Střední příkon při provozu < 350 W
- Diagnostika:
 - o komplexní řízení parametrů analyzátoru, možnost manuálního (i na dálku) nastavení kalibračních parametrů měřidla
 - o výpočet průměrů a uložení nejméně 100 dní naměřených dat v EEPROM paměti měřidla
 - o plná vnitřní a dálková diagnostika a ovládaní pro všechny podstatné funkce přístroje
 - o nastavení limitů pro alarmy
- Software:



- zobrazení všech základních hodnot a diagnostiky na obrazovce přístroje nebo externího PC a dálkové řízení všech funkcí
- dálkové ovládání základních funkcí a možností dálkového sběru dat i dodatečného přenesení dat z paměti měřidla
- ukládaná data s automatickou korekcí:
 - ztráty ae. částic ve vedení
- automatické flagování dat pomocí uživatelsky nastavitelných flagů při:
 - vlhkosti měřeného vzduchu > zadaná mez, např. 40 % RH
 - průtoku nesplňující zadané požadované intervaly (dvojí horní i dolní meze – flag pro platná data i při překročení prvních mezí a jiný flag zneplatňující data při překročení druhých mezí)
 - teplotě nesplňující zadaný požadovaný interval
- SW pro verifikaci naměřených dat
- SW pro export verifikovaných dat do formátu EBAS (měsíční soubory)
- Dokumentace:
 - odborně přeložená dokumentace v českém jazyce v tištěném i digitalizovaném tvaru ke každému přístroji včetně pneumatických i elektrických schémat a seznamu základních komponentů a náhradních dílů
 - kalibrační list ke každému konkrétnímu dodanému přístroji
- Servis:
 - garance zajištění potřebných náhradních dílů a servisních zásahů nejméně po dobu 10 let
- Provozní materiál:
 - sada provozního materiálu potřebného pro dvouletý provoz

3.4. Analyzátor BC

- analyzátor BC (black carbon) vyrobený výrobcem s platnou certifikací ISO 9001
- zabudovaný do 19" stojanu (Rack mount)
- princip měření – aethalometr nebo multiple angle absorpční fotometr
- vstup samostatnou sondou umožňující připojení kontrolního etalonu
- přístroj musí umožňovat
 - digitální obousměrnou komunikaci včetně ovládaní na dálku a diagnostiky
 - digitální propojení do PC vstupu LAN/ETHERNET
- možnost kontroly průtoku a jeho seřízení
- nastavení průtoku alespoň v rozsahu 0,5 m³/h až 1 m³/h
- přesnost a stabilita průtoku musí být
 - maximálně 2 % z hodnoty u 24h průměru a
 - maximálně 5 % z hodnoty u okamžitého odečtu
- displej se zobrazením stavu a naměřených hodnot
- možnost nastavení doby integrace alespoň mezi 1 až 60 minutami
- možnost seřízení průtoku
- frekvence doplňování spotřebního materiálu 3 měsíce a delší
- datový výstup (např. LAN, USB) pro on-line přenos dat do staničního počítače



- Pracovní teplota (uvnitř kontejneru) alespoň v rozsahu 15–35 °C
- sada provozního materiálu potřebného pro dvouletý provoz

3.5. Sada přístrojů pro kontrolu správné funkce

- 2× notebook pro sběr dat při použití etalonu v praxi
- 2× zdroj monodisperzních částic (latex – 200 nm)
- 2× bublinkový průtokoměr s elektronickým vyhodnocením pro rozsah 0,02–30 l/min kalibrovaný s výměnnými celami v souhrnu pokrývající požadovanou rozsah
- 2× voltmetr (multimetr) s rozsahem min. 1000 V kalibrovaný
- 1× zdroj dusíku s kapacitou 3 l/min při tlaku 5 Bar, čistoty 5.0
- 2× SW pro kalibrace, validaci metod, počítání nejistot, vedení regulačních diagramů a mezilaboratorní porovnání (např. EffiValidation 4.0)
- možnost instalace jedné sady na polici v 19" stojanu (pro několikadenní provoz ve staničním kontejneru)
- 2× sada transportních kufrů vhodných velikostí pro transport poloviny přístrojů sady (vč. analyzátorů pro měření BC, PM – částicového spektrometru i PM- celkového počtu částic) na stanice (transportován bude vždy jen jeden přístroj od každého druhu, nelze tedy přístroje stejného druhu umístit do jednoho kufru; zdroj dusíku nebude transportován) – tedy transportní kufr pro celou sadu, aby bylo možné např. polovinu sady převážet na stanice a druhou polovinu odeslat na kalibrace do kalibrační laboratoře v zahraničí
- měřidlo pro zajištění zkoušky provozní stálosti dle zák. 263/2016 Sb. (atomový zákon) a navazujících prováděcích předpisů.

4. DALŠÍ POŽADAVKY ZADAVATELE

Požadavky jsou uvedeny souhrnně pro všechna dodávaná zařízení.

- instalace, uvedení do provozu v místě instalace (včetně všech připojení stanice, konfigurace a nastavení datových přenosů do ISKO)
- podrobné seznámení pracovníků s obsluhou
- záruční doba minimálně 24 měsíců
- reakce na oznámenou závadu během záruční doby do 48 hod. a zajištění záruční i mimozáruční opravy do tří pracovních dní v místě instalace zařízení
- všechna zařízení a software se musí automaticky spouštět po výpadku napájecího napětí do plně funkčního provozního stavu bez zásahu obsluhy
- instalace (včetně meteostožárů a původních meteorologických čidel), uvedení do provozu (včetně připojení k řídicí jednotce stanice) v místě instalace
- instalace kontejneru včetně základových podkladů nebo; pokud budou kontejnery umístěny za plotem – v případě nutnosti dodavatel zajistí demontáž a montáž plotu
- připojení k el. síti dle požadavků distribuční společnosti – typem stávajícího kontejneru je určeno umístění přípojky NN na jednotlivých lokalitách
- provedení výchozí revize elektrických zařízení
- provedení výchozí revize připojení kontejneru k el. síti



- provedení výchozí revize ochrany před bleskem
- provedení výchozí revize el. spotřebičů
- provedení přejímací zkoušky zdroje ionizujícího záření dle zák. 263/2016 Sb. (atomový zákon)
- uzemnění kontejneru vyhovující ČSN 62305 ed. 2 – v případě nevyhovujícího stávajícího uzemnění může být nutné zřídit uzemnění nové (obvodový zemnič o středním poloměru 5 m) nebo stávající uzemnění doplnit či upravit
- harmonogram instalace a uvedení kontejnerů do provozu bude domluven se zadavatelem
- lokalitu a přístup k ní uvede dodavatel po instalaci kontejneru do původního stavu

5. JINÉ POŽADAVKY ZADAVATELE NA PLNĚNÍ VEŘEJNÉ ZAKÁZKY

Zadavatel si vyhrazuje v souladu s § 89 zákona následující požadavky:

- Uchazeč prokáže splnění požadavků zadavatele na technické podmínky plnění prostřednictvím podrobného technického popisu předmětu nabídky. V nabídce předloží oficiální veřejně dostupné a garantované specifikace výrobce. Pokud to tímto způsobem není možné, předloží zájemce v nabídce vyjádření výrobce o splnění těchto požadavků zadavatele.
- Uchazeč musí předložit autorizaci výrobce k prodeji a servisu dodávaných zařízení.

Součástí nabídky bude konkrétní technické řešení vstupů vzorku do měřicího systému, schéma pneumatického řešení toku vzorku včetně jeho sušení a zajištění možnosti připojení kontrolní sady, soupis dílů, ze kterých bude měřící sestava složena.