



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a Investiční fondy
Operační program Životní prostředí



STÁTNI FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY



Příloha č. 1

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

Technologické řešení měřicího kontejneru

Projekt: Pořízení monitorovací stanice kvality ovzduší Hranice
Investor: Město Hranice
Zpracoval: E-expert, spol. s r.o.

Vydáno: 30. 10. 2017

revize: 9.5.2018



1 Obsah

2	ÚVOD	3
2.1	INVESTOR.....	3
2.2	ZPRACOVATEL PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE	3
3	UMÍSTĚNÍ MĚŘICÍHO KONTEJNERU A ZOBRAZOVACÍHO PANELU	4
4	TECHNICKÁ SPECIFIKACE PŘÍSTROJŮ A ZAŘÍZENÍ.....	6
4.1	MĚŘICÍ SKŘÍŇ (KONTEJNER) VČETNĚ PŘÍSLUŠENSTVÍ	6
4.2	ODBĚROVÁ SONDA PLYNNÝCH EMISÍ, VČETNĚ PŘÍSLUŠENSTVÍ	6
4.3	AUTOMATICKÝ ANALYZÁTOR PRO MĚŘENÍ OXIDŮ DUSÍKU (NO/NO₂/NO_x).....	7
4.4	AUTOMATICKÝ ANALYZÁTOR PRO MĚŘENÍ OZONU (O₃)	8
4.5	KALIBRAČNÍ VYBAVENÍ.....	10
4.6	AUTOMATICKÝ PRACHOMĚŘ PRO MĚŘENÍ PRAŠNÉHO AEROSOLU VELIKOSTÍ PM₁₀, PM_{2,5}, PM₁.....	10
4.7	METEOSYSTÉM	12
4.8	ŘÍDÍCÍ A KOMUNIKAČNÍ SYSTÉM	13
4.9	IT PODPORA (CENTRÁLNÍ STANICE).....	13
4.10	PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE, MONTÁŽ, ZAŠKOLENÍ OBSLUHY	14
4.11	VENKOVNÍ ZOBRAZOVACÍ PANEL	14
5	POLOŽKOVÝ ROZPOČET TECHNOLOGICKÉ ČÁSTI MĚŘICÍHO KONTEJNERU.....	15
6	HARMONOGRAM REALIZACE	16



2 Úvod

Projekt „Pořízení monitorovací stanice kvality ovzduší Hranice“ přirozeně navazuje na dosud realizované aktivity města v oblasti monitorování kvality ovzduší.

Cílem projektu je získání podrobných validních dat o imisní situaci v zájmovém území. Získané informace online přenášet do celostátní informačního systému ISKO a využívat je k hodnocení zdravotních rizik vyplývajících ze znečišťování ovzduší v zájmovém území, odhadu původců znečištění a cílenému působení na provozovatele zdrojů znečišťování ovzduší.

Pořizované přístroje pokrývají celý segment řešené problematiky od fáze vzorkování, přes zpracování vzorků až po zpracování získaných dat.

Realizace projektu i následný provoz monitorovacího zařízení bude řešen dodavatelským způsobem.

Projekt bude spolufinancován z Operačního programu Životní prostředí.

Tato projektová dokumentace neřeší připojení na elektřinu ani vybudování základu pod kontejner. Obojí je řešeno samostatnou dokumentací.

2.1 Investor

obchodní firma: Město Hranice
právní forma: Obec
IČ: 00301311
sídlo: Pernštejnské náměstí 1,
753 01 Hranice
zastoupen: Ing. arch. Ladislavem Patočkou
vedoucím Odboru Stavební úřad, životního prostředí a dopravy MěU Hranice
kontaktní osoba: Ing. Michaela Pešová
referent Odboru Stavební úřad, životního prostředí a dopravy
Telefon: +420 581828350
E-mail: michaela.pesova@mesto-hranice.cz

2.2 Zpracovatel projektové dokumentace

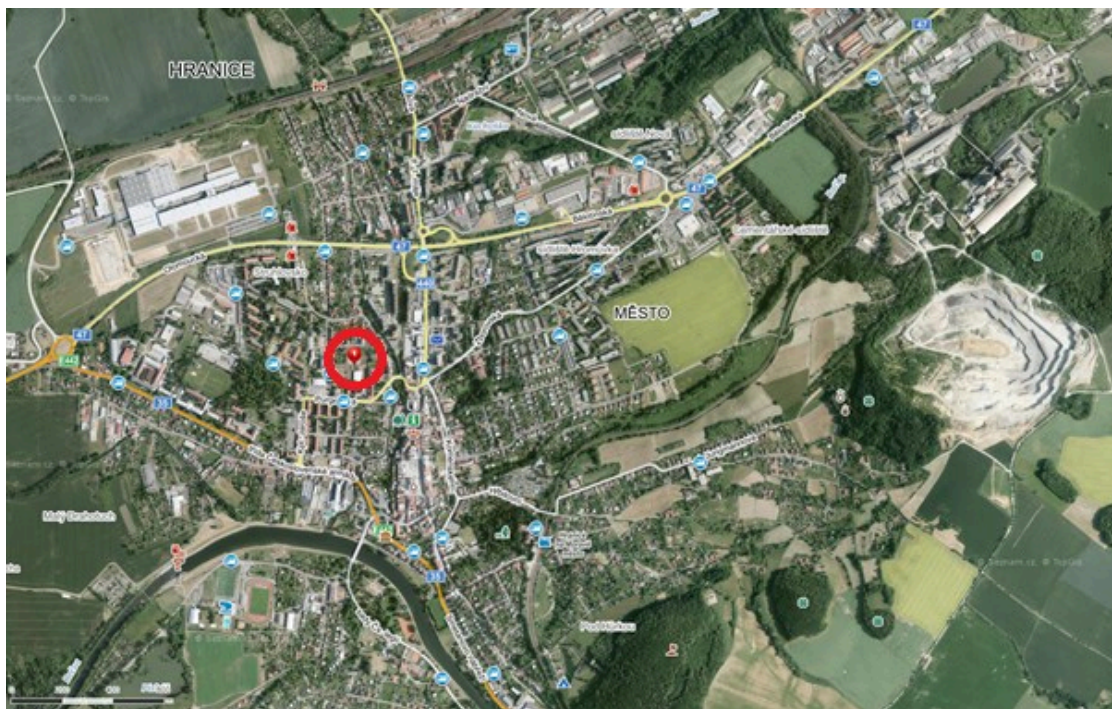
obchodní firma: E-expert, spol. s r.o.
právní forma: Společnost s ručením omezeným
IČ: 26783762
sídlo: Mrštíkova 883/3
709 00 Ostrava
kontaktní osoba: Ing. Lenka Lollková (lollkova@e-expert.eu)
Telefon: +420 596 124 070, ■■■■■



3 Umístění měřicího kontejneru a zobrazovacího panelu

Pořízená měřicí technika bude instalována v měřicí stanici umístěné v rezidenční oblasti Stanice bude umístěna v lokalitě ZŠ Šromotovo, Šromotovo náměstí 177, 753 01 Hranice. GPS: 49°33'6.746"N, 17°43'52.448"E. Podrobně je umístění stanice řešeno v rámci projektu na elektropřípojku a základ pod kontejner.

OBRÁZEK 1: UMÍSTĚNÍ NOVÉ MONITOROVACÍ STANICE - ŠIRŠÍ SITUACE, ZDROJ: WWW.MAPY.CZ



OBRÁZEK 2: UMÍSTĚNÍ NOVÉ MONITOROVACÍ STANICE - DETAIL, ZDROJ: WWW.MAPY.CZ





Venkovní zobrazovací panel bude umístěn na budovu Základní školy Hranice, Tř. 1.máje, p.o., Tř. 1.máje 357, 753 01 Hranice. GPS: 49°33'09.4"N, 17°44'06.1"E

OBRÁZEK 3: UMÍSTĚNÍ VENKOVNÍHO ZOBRAZOVACÍHO PANELU, ZDROJ: WWW.MAPY.CZ



OBRÁZEK 4: VIZUALIZACE UMÍSTĚNÍ VENKOVNÍHO ZOBRAZOVACÍHO PANELU, ZDROJ: WWW.GOOGLE.CZ/MAPS, UPRAVENO





4 Technická specifikace přístrojů a zařízení

Dále uváděný přehled technického řešení projektu bude podkladem pro zadávací dokumentaci pro výběrové řízení na dodavatele dle pravidel poskytovatele dotace.

4.1 Měřicí skříň (kontejner) včetně příslušenství

Klimatizovaná a vytápěná ocelová skříň, vodě odolná konstrukce, chráněná proti neoprávněnému vniknutí, tepelně izolovaná.

Technická specifikace:

- Rozměr 1200x800x2000 mm.
- Napájení skříňe 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 bude rozdělen do několika nezávislých obvodů se samostatnými jističi pro monitorovací zařízení, odběrová zařízení, systém sběru a zpracování dat, klimatizace, apod.
- Skříň bude vybavena nepřerušitelným zdrojem napájení (UPS) o parametrech: výstupní napětí: AC 230 V, 50 Hz, P min. 2600 VA, doba zálohování minimálně 5 min.
- Napájecí systém umožní (ve spolupráci s řídicím systémem stanice) automatické spuštění všech zařízení bez zásahu obsluhy po ukončení výpadku napětí.
- Skříň bude vybavena systémem ochrany proti přepětí v síti a před bleskem zahrnujícím vnější i vnitřní ochranu dle ČSN 62305 ed. 2 nebo ekvivalentní.
- Skříň bude mít dveře na obou stranách stanice, dveře budou vyrobeny ze stejného materiálu jako stěny.
- Skříň bude vybavena elektronickým zabezpečovacím systémem proti neoprávněnému vniknutí (vč. signalizace otevření dveří) a požárním alarmem, alarmy mají vizuální a zvukovou signalizaci a současně automaticky odešlou signál na centrální stanici.
- Skříň bude vybaven elektronicky regulovaným systémem pro udržování stabilní teploty, klimatizace s chladicím výkonem min. 1900 W a topením o výkonu min. 1000 W) zajišťující udržení stabilní teploty s možností ovládání na dálku a s možností automatického vypnutí stanice při teplotách mimo nastavené rozmezí.
- Skříň bude osazena automatickým dozorovým zařízením se vzdáleným řízením topení, chlazení, monitorováním napájení 400/230 VAC a monitorováním teploty v kontejneru. Ovládání a monitorování napájení bude nezávislé na připojení 400 VAC min. 48 hodin.
- Skříň obsahuje 19“ police pro usazení analyzátoru (rack system), průchodky přes střechu pro odběrové sondy, držák tlakových lahví (2x 10l láhev).
- Skříň a všechna zařízení bude splňovat všechny hygienické, požární a bezpečnostní předpisy, včetně zvukové izolace.

4.2 Odběrová sonda plyných emisí, včetně příslušenství

Odběrová sonda je určena k odběru látek znečišťujících ovzduší a k jejich transportu do místa připojení jednotlivých analyzátorů pro měření plyných znečišťujících látek.

Technická specifikace:

- Přívod vzduchu se skleněným manifoldem s 5 výústky, nevyužitá trasy budou zaslepeny krytkou, všechny díly přicházející do kontaktu se vzorkem musí být zhotoveny pouze z borosilikátového skla, teflonu (PTFE), nebo nerezové oceli.
- Vstupní část odběrové sondy bude chráněna před vstupem srážek a hmyzu do měřicího systému.



- Ventilátor nebo čerpadlo pro zajištění průtoku vzorku v rozsahu 2 - 30 l/min., automatická kontrola a regulace průtoku vzorku s výstupem do řídicí jednotky.
- Připojení odběrového systému do řídicího systému stanice, přenos dat na centrální stanici.

4.3 Automatický analyzátor pro měření oxidů dusíku (NO/NO₂/NO_x)

Zařízení pro automatické kontinuální stanovení koncentrace oxidů dusíku v ovzduší.

Technická specifikace:

Měřicí metoda: Chemiluminiscence

Měřicí rozsahy: 0 – 50 ppb – 10 ppm

Dolní detekční limit: od 0,4 ppb

Jednotky: µg/m³, ppb

Maximální spotřeba: 250 W

Systém kontroly:

Automatické kontroly nuly (zero) a výchyly (span) koncentrace

Typové schválení:

V souladu se směrnicí evropského parlamentu a rady EU 2008/50/ES z 21. 5. 2008, plnění směrnice musí být doloženo certifikátem renomované evropské akreditované laboratoře, analyzátor plní odpovídá požadavkům normy ČSN EN 14211 pro NO-NO₂-NO_x (česká verze evropské normy EN 14211-2012), pro mezilaboratorní zkoušky plní normu ISO 13528:2015, parametry norem musí být splněny při odečtu měřených hodnot na displeji analyzátoru. Certifikát (type approval) bude přiložen k nabídce dodavatele.

Dotykový displej:

V základní obrazovce minimálně měřená hodnota koncentrace v požadovaném rozlišení a indikace alarmů, menu zobrazené v angličtině s možností výpisu všech základních parametrů, které mají vliv na kalibraci měřidla.

Diagnostika:

Komplexní řízení parametrů analyzátoru, možnost manuálního nastavení kalibračních parametrů měřidla, výpočet minutových průměrů a uložení min. jednodenních naměřených dat v EEPROM paměti měřidla, plná vnitřní a dálková diagnostika pro všechny podstatné funkce analyzátoru, zobrazení všech základních hodnot a diagnostiky na obrazovce PC a dálkové řízení všech funkcí.

Komunikace:

Ethernet, RS232, Možnost ovládání přes vzdálený přístup, dálkové ovládání základních funkcí a možností dálkového sběru dat i dodatečného přenesené dat z paměti měřidla.

Rozměry:

Montáž do standardního stojanu 19", montážní pojezdy (rack-mount) musí být součástí analyzátoru

Čerpadlo:

Interní nebo externí

Vstupní filtr:

Interní nebo externí PTFE (teflon) držák pro filtr o průměru 47 mm



Připojení:

Swagelok ¼" nebo 6 mm z elektrolyticky leštěného nerezů nebo teflonu pro připojení trubky.

Ukládání dat do interní paměti:

Minimálně měsíční kontinuální měření.

Vstup vzorku:

Přímo na filtr a nebo do měřicího systému analyzátoru bez přepínacích ventilů.

Pracovní teplota:

15°C až 35 °C

Napájecí napětí:

230 V / 50 Hz, euro PC kabel

Spouštění:

Automatické spuštění po výpadku napájecího napětí.

Původ:

Nové zařízení, dodávka přímo od výrobce.

Dokumentace:

Kompletní návody k údržbě a obsluze k předmětu dodávky v tištěné i elektronické podobě (pokud možno i v českém jazyce, manuály k analyzátorům bezpodmínečně v českém jazyce - odborný překlad dokumentace v tištěné i digitální (CD/DVD), vč. pneu i elektro schémat a seznamu základních komponentů a náhradních dílů).

4.4 Automatický analyzátor pro měření ozonu (O₃)

Zařízení pro automatické kontinuální stanovení koncentrace ozonu v přízemní vrstvě ovzduší.

Technická specifikace:

Měřicí metoda: Ultrafialová absorpční fotometrie

Měřicí rozsahy: 0 - 10 ppm

Dolní detekční limit: od 0,4 ppb

Jednotky: µg/m³, ppb

Maximální spotřeba: 250 W

Systém kontroly:

Automatické kontroly nuly (zero) a výchylky (span) koncentrace

Kalibrace:

Interní generátor ozonu.

Typové schválení:

V souladu se směrnicí evropského parlamentu a rady EU 2008/50/ES z 21. 5. 2008, plnění směrnice musí být doloženo certifikátem renomované evropské akreditované laboratoře, analyzátor plní odpovídá požadavkům normy ČSN EN 14625 pro O₃ (česká verze evropské normy EN 14625:2005),



pro mezilaboratorní zkoušky plní normu ISO 13528:2015, parametry norem musí být splněny při odečtu měřených hodnot na displeji analyzátoru. Certifikát (type approval) bude přiložen k nabídce dodavatele.

Dotykový displej:

V základní obrazovce minimálně měřená hodnota koncentrace v požadovaném rozlišení a indikace alarmů, menu zobrazené v angličtině s možností výpisu všech základních parametrů, které mají vliv na kalibraci měřidla.

Diagnostika:

Komplexní řízení parametrů analyzátoru, možnost manuálního nastavení kalibračních parametrů měřidla, výpočet minutových průměrů a uložení min. jednodenních naměřených dat v EEPROM paměti měřidla, plná vnitřní a dálková diagnostika pro všechny podstatné funkce analyzátoru, zobrazení všech základních hodnot a diagnostiky na obrazovce PC a dálkové řízení všech funkcí.

Komunikace:

Ethernet, RS232, Možnost ovládání přes vzdálený přístup, dálkové ovládání základních funkcí a možností dálkového sběru dat i dodatečného přenesené dat z paměti měřidla.

Rozměry:

Montáž do standardního stojanu 19", montážní pojezdy (rack-mount) musí být součástí analyzátoru

Čerpadlo:

Interní

Vstupní filtr:

Interní nebo externí PTFE (teflon) držák pro filtr o průměru 47 mm

Připojení:

Swagelok ¼" nebo 6 mm z elektrolyticky leštěného nerezů nebo teflonu pro připojení trubky.

Ukládání dat do interní paměti:

Minimálně měsíční kontinuální měření.

Vstup vzorku:

Přímo na filtr a nebo do měřicího systému analyzátoru.

Pracovní teplota:

15°C až 35 °C

Napájecí napětí:

230 V / 50 Hz, euro PC kabel

Spouštění:

Automatické spuštění po výpadku napájecího napětí.

Původ:

Nové zařízení, dodávka přímo od výrobce.

Dokumentace:



Kompletní návody k údržbě a obsluze k předmětu dodávky v tištěné i elektronické podobě (pokud možno i v českém jazyce, manuály k analyzátorům bezpodmínečně v českém jazyce - odborný překlad dokumentace v tištěné i digitální (CD/DVD), vč. pneu i elektro schémat a seznamu základních komponentů a náhradních dílů).

4.5 Kalibrační vybavení

Kompletní sada kalibračních plynů, včetně tlakových lahví a redukčních ventilů. Nulový plyn pro každodenní automatickou kontrolu nuly může být zajištěn pomocí nulových filtrů, pokud jsou součástí plynových analyzátorů.

Dodavatel systému zajistí první plnění tlakové láhve a dodá k ní příslušný dvoustupňový redukční ventil, 10 l láhev s kalibračním plynem NO v syntetickém vzduchu v koncentraci 2/3 rozsahu analyzátoru, dvoustupňový redukční ventil v mosazném provedení, dodavatel zajistí také přísun nulového plynu pro každodenní automatickou kontrolu nuly.

4.6 Automatický prachoměr pro měření prašného aerosolu velikostí PM₁₀, PM_{2,5}, PM₁

Zařízení pro automatické kontinuální stanovení koncentrace částic v ovzduší.

Technická specifikace:

Měřicí metoda: Optická, Současné kontinuální měření prašného aerosolu – frakce TSP, PM₁₀, PM_{2,5} a PM₁ a koncentraci částic (počet částic) na jednotku objemu

Měřicí rozsahy:

rozsah měřených částic: 0,2 – 10 μm
rozsah měření (hmotnostní koncentrace): 0 – 10 000 μg/m³
rozsah měření (početní koncentrace): 0 – 20 000 P/cm³

Dolní detekční limit: 1 μg/m³

Jednotky: μg/m³

Maximální spotřeba: 250 W

Kalibrace:

Proces kalibrace nesmí přerušit kontinuitu měření včetně hodinových průměrů po celou dobu sledovaného období, přístroj musí umožňovat manuální kalibraci v místě měření.

Typové schválení:

V souladu se směrnicí evropského parlamentu a rady EU 2008/50/ES z 21. 5. 2008, plnění směrnice musí být doloženo certifikátem renomované evropské akreditované laboratoře, analyzátor odpovídá požadavkům normy ČSN EN 16450 Kvalita ovzduší - Automatické měřicí systémy pro stanovení aerosolových částic (PM₁₀, PM_{2,5}). Certifikát (type approval) bude přiložen k nabídce dodavatele.

Výstupy:

Hodnota všech měřených frakcí v jednotkách μg/m³, celková početní koncentrace, početní koncentrace v jednotlivých velikostních kanálech zařízení.

Displej:



V základní obrazovce minimálně měřená hodnota koncentrace v požadovaném rozlišení a indikace alarmů.

Diagnostika:

Komplexní řízení parametrů analyzátoru, možnost manuálního nastavení kalibračních parametrů měřidla, výpočet minutových průměrů a uložení min. jednodenních naměřených dat v EEPROM paměti měřidla, plná vnitřní a dálková diagnostika pro všechny podstatné funkce analyzátoru, zobrazení všech základních hodnot a diagnostiky na obrazovce PC a dálkové řízení všech funkcí.

Komunikace:

Ethernet, RS232, Možnost ovládání přes vzdálený přístup, dálkové ovládání základních funkcí a možností dálkového sběru dat i dodatečného přenesené dat z paměti měřidla.

Rozměry:

Montáž do standardního stojanu 19", montážní pojezdy (rack-mount) musí být součástí analyzátoru.

Čerpadlo:

Interní

Vstupní filtr:

Interní nebo externí PTFE (teflon) držák pro filtr o průměru 47 mm

Připojení:

Swagelok ¼" nebo 6 mm z elektrolyticky leštěného nerezů nebo teflonu pro připojení trubky.

Ukládání dat do interní paměti:

Minimálně měsíční kontinuální měření.

Vstup vzorku:

Přímo do měřicího systému analyzátoru bez přepínacích ventilů, Odběrová hlava umožňující měření všech požadovaných parametrů.

Pracovní teplota:

15°C až 35 °C

Napájecí napětí:

230 V / 50 Hz, euro PC kabel

Spouštění:

Automatické spuštění po výpadku napájecího napětí.

Původ:

Nové zařízení, dodávka přímo od výrobce.

Dokumentace:

Kompletní návody k údržbě a obsluze k předmětu dodávky v tištěné i elektronické podobě (pokud možno i v českém jazyce, manuály k analyzátorům bezpodmínečně v českém jazyce - odborný překlad dokumentace v tištěné i digitální (CD/DVD), vč. pneu i elektro schémat a seznamu základních komponentů a náhradních dílů).



4.7 Meteosystém

Mechanický teleskopický stožár v provedení obvyklém pro meteorologické podmínky ČR. Průměr, délka, tloušťka stěn prodlužovacích trubek odpovídá max. přípustné hodnotě odporu větru pro zařízení montovaná na vrchol stožáru (tlak větru při max. nárazech větru).

Technická specifikace:

Meteo teleskopický stožár

- Mechanický teleskopický.
- Délka při plném vysunutí – min. 10 m.
- K uchycení na vnější stranu kontejneru přichytkami, určený pro instalaci na stacionární kontejnery, vyroben z materiálu odolávajícího korozi, odolný proti pronikání vlhkosti do zásuvného systému stožáru.
- Nové zařízení, dodávka přímo od výrobce.
- Měřicí čidla budou v souladu s normou ČSN EN 61326-1.

Atmosférický tlak

- Rozsah: 800 Pa až 1100 hPa
- Přesnost: ≤ 2 hPa

Sluneční záření

- Rozsah: 0 až 1200 W/m²
- Spektrální rozsah: 0,3 až 3 μ m

Ultrazvukový anemometr pro měření rychlosti a směru větru

- Rozsah měření: 0,2 m/s až 60 m/s
- Přesnost měření rychlosti větru: $\pm 2\%$
- Rozlišení: 0,01 m/s
- Přesnost měření směru větru: $\pm 3^\circ$
- Rozlišení: 1°

Teplota

- Rozsah: -30°C až $+70^\circ\text{C}$
- Přesnost: $\pm 0,4^\circ\text{C}$
- Rozlišení: $0,1^\circ\text{C}$
- Umístit do radiačního krytu 2m nad terénem

Vlhkost

- Rozsah: 0 až 100% relativní vlhkosti
- Přesnost: $\pm 3\%$

Srážky

- Princip měření: člunkový, překlopný srážkoměr
- Rozlišení: 0,1 mm

Instalační a spotřební materiál

- Sada pro uvedení do provozu v měřicí sestavě.



4.8 Řídící a komunikační systém

Řídící systém stanice ke kontrole, řízení a ovládání jednotlivých zařízení a také ke sběru, zpracování a přenosu naměřených dat. Veškerá data budou zpracovávána a uchovávána v řídicím systému stanice, odkud si je bude obsluha pomocí USB rozhraní kdykoli moci stáhnout.

Technická specifikace:

Výpočetní technika

- 19“ průmyslový počítač
- Klávesnice, myš.
- LCD monitor (min 19 “), pevně upevněn
- Úložiště dat - minimálně RAID 1 se zrcadlením dvou fyzických disků, minimálně 4 USB porty (2.0 nebo 3.0) – alespoň jeden na čelním panelu řídicí jednotky.

Systém zpracování dat:

Systém zajistí snímání veličin, stavů a dat ze všech nainstalovaných zařízení, analyzátorů a snímačů v automatické monitorovací stanici a následně tato data v digitální formě poskytuje programovému vybavení instalovanému v řídicí jednotce.

Staniční software:

- Zajistí automatickou kontrolu nuly a výchyly (span) koncentrace analyzátorů.
- Umožní manuální spuštění kalibrace.
- Umožní nastavit periody vzorkování od 1s do 60s a dobu průměrování min. ve dvou stupních.
- Zajistí automatickou validaci okamžitých dat podle stavových signálů jednotlivých zařízení a výsledků kontroly nuly a span koncentrace.
- Umožní připojení převodníků (přes standardní komunikační protokoly) či analyzátorů přímo do LAN (přes switch).
- Zajistí dlouhodobou archivaci dat do databáze typu SQL nebo podobné (od 1 s hodnot až po hodinové), archivace min. 5 roků.
- Provádí export naměřených údajů do souborů (*.txt, *.xls, a formátu WMO ISO 7168) česká verze.
- Komunikace mezi měřicí stanicí a centrální stanicí bude probíhat pomocí GPRS modemů, které jsou součástí řídicího a komunikačního systému.

4.9 IT podpora (Centrální stanice)

Software pro sběr, zpracování a zálohování dat z měření kvality ovzduší.

Technická specifikace:

- Centrální stanice (software) bude umístěna na vybraném počítači investora.
- Software umožní zobrazování, vyhodnocování a archivaci naměřených dat.
- Naměřená data budou automaticky odesílána ve formátu ISO 7168 do databáze ISKO, kterou spravuje Český hydrometeorologický ústav. Měření bude splňovat veškeré náležitosti, které požaduje ČHMÚ pro začlenění stanice do databáze ISKO.



- Centrální stanice komunikuje s měřicí stanicí pomocí GPRS modemů a bude z ní možné sledovat vzdáleně aktuální naměřená data, alarmy a chyby přístroje a také ovládat všechny analyzátory.
- Archivace naměřených dat minimálně po dobu 10 let.
- Naměřená data budou zobrazována jak v grafické, tak v tabelární podobě, včetně porovnání s imisními limity. Budou zobrazovány minutové, 15-timinutové, půlhodinové, hodinové a denní průměry naměřených dat. V případě ozónu také 8-hodinové klouzavé průměry. Centrální stanice bude graficky zobrazovat naměřené hodnoty směru větru pomocí větrné růžice.
- Z centrální stanice budou data zasílána přímo na webovou stránku pro zobrazování naměřených dat
- Z centrální stanice budou data zasílána přímo na zobrazovací panel pro zobrazování naměřených dat

4.10 Projektová dokumentace, montáž, zaškolení obsluhy

Technická specifikace:

- Montáž všech systémů formou dodávky „na klíč“.
- Zaškolení obsluhy v rozsahu 1 pracovního dne.
- Projektová dokumentace všech instalovaných systémů, včetně venkovního zobrazovacího panelu

4.11 Venkovní zobrazovací panel

Pro informování veřejnosti bude instalován světelný informační panel na veřejně přístupném místě.

Technická specifikace:

- Rozměr 1,6m x 0,96m.
- Venkovní provedení (-25°C až 60°C).
- Plnobarevný (RGB).
- Svítivost: >6000 cd/m².
- Příkon: <400 W/m².
- Životnost: min. 100 000 hodin
- Pohledový úhel ze všech směrů: 120°
- Ocelová konstrukce pro uchycení na stěnu
- Bezdrátová komunikace WI-FI nebo GPRS
- Včetně konstrukce pro instalaci



5 Položkový rozpočet technologické části měřicího kontejneru

Předběžný rozpočet projektu vychází z rešerší provedených v rámci předprojektové přípravy a bude verifikován aktuálními nabídkami dodavatelů v průběhu výběrových řízení.

TABULKA 1: POLOŽKOVÝ ROZPOČET (INVESTIČNÍ)

Položka	Název zařízení	Jednotková cena Kč bez DPH	Počet	Celkem Kč bez DPH
1	Měřicí skříň včetně příslušenství		1	
2	Odběrová sonda plyných emisí, včetně příslušenství		1	
3	Automatický analyzátor pro měření oxidů dusíku (NO/NO ₂ /NO _x)		1	
4	Automatický analyzátor pro měření ozonu		1	
5	Kalibrační vybavení		1	
6	Automatický prachoměr pro měření prašného aerosolu velikostí PM ₁₀ , PM _{2,5} , PM ₁		1	
7	Meteosystém		1	
8	Řídící a komunikační systém		1	
9	IT podpora (Centrální stanice)		1	
10	Projektová dokumentace, montáž, zaškolení obsluhy		1	
11	Venkovní zobrazovací panel		1	
12	Připojení venkovního zobrazovacího panelu k vnitřní elektroinstalaci objektu		1	
			Celkem	



6 Harmonogram realizace

