**Kupní smlouva**

**Kupní smlouva č. 6155/24/2019**

*(uzavřená ve smyslu ust. § 2079 a násl. zákona č. 89/2012 Sb.,*

 *občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů)*

**„Systém imisního monitoringu – inovace a rozvoj – 3“**

 **(SIMIR 3)**

**Technika sítě měření znečištění ovzduší (dále část 1)**

Smluvní strany:

**Český hydrometeorologický ústav (dále též „ČHMÚ“)**

se sídlem: Na Šabatce 2050/17, 143 06 Praha 4

IČ: 00020699

DIČ: CZ00020699

Statutární orgán: xxx

Zastoupený ve věcech smluvních: xxx

 tel.: xxx

Zastoupený ve věcech technických: xxx

 xxx

dále jen „**kupující**“

a

EAS Envimet ČR, s.r.o.

se sídlem: Naskové 1 100/3, 150 00 PRAHA 5-Košíře

IČ: 62586548

DIČ: CZ 62586548

Statutární orgán: xxx

Zastoupená ve věcech smluvních :xxx,

 e-mail: xxx

Zastoupená ve věcech technických:xxx kontakt:tel.:xxx

e-mail: xxx

bankovní spojení: xxx

účet : xxx

měna účtu: CZK

dále jen „**prodávající**“

**Článek I**

## Předmět a účel smlouvy

Tato Kupní smlouva (dále jen „Smlouva“) je uzavírána na základě výsledků otevřeného zadávacího řízení dle § 56 zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, v platném znění s názvem **„Systém imisního monitoringu – inovace a rozvoj – 3“ (SIMIR 3), Technika sítě měření znečištění ovzduší (dále část 1).**

V rámci předmětné veřejné zakázky byla vyhodnocena, jako nejvhodnější nabídka prodávajícího EAS Envimet ČR, s.r.o.

* Prodávající tímto výslovně potvrzuje, že se v plném rozsahu seznámil s rozsahem a povahou dodávky týkající se předmětu výše uvedené veřejné zakázky, že jsou mu známy veškeré technické, kvalitativní a jiné podmínky a že disponuje takovými kapacitami a odbornými znalostmi, které jsou k plnění nezbytné,
* Prodávající tímto výslovně potvrzuje, že prověřil veškeré podklady a pokyny Kupujícího, které obdržel do dne uzavření této Smlouvy i pokyny, které jsou obsaženy v zadávacích podmínkách, které Kupující stanovil pro zadání Smlouvy, že je shledal vhodnými, že sjednaná cena a způsob plnění Smlouvy obsahuje a zohledňuje všechny výše uvedené podmínky a okolnosti,
* **uzavírají smluvní strany tuto Smlouvu.**

**Vymezení předmětu plnění**

1. Prodávající se zavazuje, že Kupujícímu dodá předmět Smlouvy a umožní mu k němu nabýt vlastnické právo za podmínek této Smlouvy a Kupující se zavazuje předmět plnění převzít od Prodávajícího a zaplatit.
2. Předmětem této Smlouvy je dodávka a instalace a zprovoznění techniky sítě měření znečištění ovzduší, dle níže uvedeného a v počtu (dále jen „dodávka“):
* **Kalibrační lavice :**
* **5 ks Analyzátor SO2**
* **5 ks Analyzátor NO2**
* **5 ks Analyzátor O3**
* **5 ks Analyzátor CO**
* **6 ks Ředící jednotky se zdroji referenčního plynu**
* **Náhradní přístroje**
* **4 ks Analyzátor SO2**
* **4 ks Analyzátor NO2**
* **4 ks Analyzátor O3**

* **4 ks Analyzátor CO**
* **4 ks Prachoměr (typově MP101M)**
* **4 ks Sekvenční vzorkovač**
* **1 ks Zařízení pro dálkové sledování stavu přístrojů**
* **Paralelní měření včetně testů ekvivalence**
* **1 ks Analyzátor SO2**
* **2 ks Analyzátor NO2**
* **2 ks Analyzátor O3**
* **1 ks Analyzátor CO**
* **5 ks Betaprachoměr (typově MP101M)**
* **1 ks Prachoměr/nefelometr (typově FIDAS)**
* **9 ks Sekvenční vzorkovač**
* **1 ks Vzorkovač benzenu**
* **1 ks Pluviokolektor**
* **Nová dopravní stanice v Plzni**
* **1 ks Kontejner**
* **1 ks Analyzátor NO2**
* **1 ks Analyzátor CO**
* **1 ks Prachoměr/nefelometr (typově FIDAS)**
* **1 ks Vzorkovač benzenu**
* **Doplnění měřící stanice v Mladé Boleslavi**
* **1 ks Prachoměr/nefelometr (typově FIDAS)**
* **20 ks Sekvenční vzorkovače pro projektová měření**
* **38 ks Technické zhodnocení vzorkovačů benzenu**
* **16 ks Zařízení pro dálkové sledování stavu přístrojů**
1. Přesná specifikace dodávky je uváděna v Příloze **1 a 2 Smlouvy,** které tvoří její nedílnou součást.
2. Nezbytnou podmínkou pro realizaci předmětu této Smlouvy je dostupnost dosažitelnosti náhradních dílu pro kupujícího po uplynutí záruční doby tj. alespoň na dobu min. 10 let a to u komponentů vymezených příloze č. 1 a 2 nebo tam, kde se dá předpokládat jejich případná častá oprava.
3. Prodávající je dále povinen s plněním dodávky zajistit i související práce a služby uvedené v Příloze č. 1, které jsou nezbytné pro dodání dodávky a instalace a zprovoznění techniky sítě měření znečištění ovzduší a to zejména:
* doprava, instalace a nastavení bezchybné funkčnosti všech komponent a příslušenství,
* uvedení do provozu
* seznámení pracovníků s obsluhou v sídle dodavatele nebo na jiném pracovišti v ČR
* předání veškerých technických dokumentací, uživatelských příruček v českém jazyce, je-li originál dokumentace i částečně a pouze v anglickém jazyce i jeho překlad,
* záruční servis.
1. Předmět Smlouvy bude spolufinancován prostředky OPŽP. V případě nezískání předpokládané dotace si zadavatel vyhrazuje právo předmět plnění v daném rozsahu snížit anebo zrušit.

**Článek II**

 **Místo a doba plnění**

1. **Místo plnění:** na základě Přílohy č. 1, která je nedílnou součástí této Smlouvy.
2. **Doba plnění:** od účinnosti smlouvy do 6 měsíců
3. Dnem po podpisu Protokolu o předání a převzetí dílčích plnění dle Smlouvy smluvními stranami přechází z Prodávajícího na Kupujícího vlastnické právo k předmětu koupě. Nebezpečí škody na dané Dodávce nese až do přechodu vlastnického práva na Kupujícího Prodávající.

**Článek III**

**Kupní cena a platební podmínky**

1. Cena, kterou je Kupující povinen zaplatit Prodávajícímu za kompletní splnění předmětu Smlouvy dle článku I, činí dle dohody smluvních stran částku ve výši:

30 449 352,00 Kč bez DPH,

 6 394 363,92 Kč DPH a

36 843 715,92 Kč včetně DPH

Podrobný rozpis cen je v **Příloze 3** této Smlouvy – nabídková cena.

Celková cena kupní vč. DPH je sjednána jako cena pevná, nejvýše přípustná a zahrnuje veškeré poplatky a náklady spojené s plněním předmětu této Smlouvy popsaného v čl. I. této Smlouvy a lze ji měnit pouze v souvislosti se změnou příslušných daňových předpisů majících prokazatelný vliv na cenu předmětu plnění Smlouvy a dále může dojít k její úpravě, pokud nastanou změny v legislativních a technických předpisech, normách, které podstatně budou mít vliv na překročení celkové ceny kupní.

Jakékoliv jiné změny jsou nepřípustné, pokud však nedojde k omezení finančních prostředků, ze kterých je převážně financováno.

1. Kupující neposkytuje zálohy na úhradu ceny plnění.
2. Kupující se zavazuje uhradit Prodávajícímu celkovou kupní cenu uvedenou v bodě 1 tohoto článku na základě jeho dílčích faktur v souladu s dalšími podmínkami stanovenými touto Smlouvou.
3. Fakturace proběhne po předání dodávky na základě podpisu předávacího protokolu Kupujícího, který musí být součástí vydané faktury. V případě vystavení faktury na více lokalit, bude každá lokalita mít samostatně oboustranně podepsaný předávací protokol.
4. Se sjednanou cenou prodávající při fakturaci vyúčtuje také daň z přidané hodnoty v procentní sazbě odpovídající zákonné úpravě k datu uskutečnění zdanitelného plnění, je-li prodávající plátcem DPH.
5. Smluvní strany se dohodly na bezhotovostním platebním styku (úhradě faktur). Faktura bude vystavena v Kč. Fakturace bude prováděna Prodávajícím a zasílána na uvedenou adresu Kupujícího v členění:

*dodavatel z ČR* cena v Kč bez DPH, DPH a cena s DPH,

*zahraniční dodavatel* cena v Kč bez DPH.

1. Celková cena kupní bude ze strany Kupujícího hrazena na bankovní účet Prodávajícího uvedený v záhlaví této Smlouvy.
2. Splatnost faktury vystavené v období od 1. 2. daného roku do 31. 10. daného roku je **30 dnů** ode dne jejího doručení kupujícímu. Splatnost faktury vystavené v období od 1. 11. daného roku do 31. 1. daného roku je **60 dnů** ode dne jejího doručení Kupujícímu. Fakturace proběhne po předání plnění na základě podpisu předávacího protokolu prodávajícím, který musí být součástí vydané faktury.
3. Kupující rozdělí cenu na základě vystavené faktury na 85% (OPŽP) a 15% (Vlastní zdroje) této částky a uhradí ji ze dvou samostatných bankovních účtů. Faktura je považována za uhrazenou dnem odepsání poslední příslušné částky z účtu Kupujícího a jejím směřováním na účet Prodávajícího.
4. Faktura bude obsahovat náležitosti daňového a účetního dokladu podle zákona č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů, a zákona č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, ve znění pozdějších předpisů (jedná se především o označení faktury a její číslo, obchodní firmu/název, sídlo a IČO Prodávajícího, předmět Smlouvy (Název projektu OPŽP: Systém imisního monitoringu – inovace a rozvoj – 3, číslo projektu OPŽP: CZ.05.2.32/0.0/0.0/18\_098/0008238), číslo smlouvy, bankovní spojení, fakturovanou částku bez/včetně DPH) a bude mít náležitosti obchodní listiny dle § 435 Občanského zákoníku.

**Článek IV**

Smluvní pokuty, náhrada škody

1. Pro případ prodlení Kupujícího s placením oprávněně fakturovaných částek**,** sjednávají Smluvní strany smluvní pokutu ve výši 0,05% z dlužné částky bez DPH za každý započatý den prodlení.
2. Pro případ prodlení Prodávajícího s dodávkami předmětu plnění, sjednávají Smluvní strany smluvní pokutu ve výši 0,05% z ceny včas nedodaného plnění za každý započatý den prodlení.
3. Uhrazením smluvních pokut dle tohoto článku není dotčen nárok Smluvních stran na náhradu prokázané škody způsobené prodlením druhé smluvní strany.
4. Pokud Kupující ukončí tuto Smlouvu nebo předmět plnění sníží z důvodů ztráty nebo omezení finanční čerpání prostředků z OPŽP, nevzniká Prodávajícímu nárok na náhradu škody za nedočerpané plnění a majetkovou újmu.

**Článek V**

Technické požadavky a záruční podmínky

1. Prodávající poskytuje na základě této Smlouvy na předmětu koupě **záruku** za jakost v délce **24 měsíců**. Záruční doba počíná běžet dnem, kdy byla dílčí funkční Dodávka Kupujícímu Prodávajícím dodána, resp. dnem, kdy byl oběma smluvními stranami podepsán Protokol o předání a převzetí Dodávky. V případě výskytu vady po dobu běhu záruky se záruka prodlužuje o dobu od oznámení vady Kupujícím Prodávajícímu po předání Dodávky zpět do řádného a úplného provozu v místě plnění dle této Smlouvy.
2. Prodávající prohlašuje, že zařízení mají životnost stanovenou výrobcem na dobu nejméně 10 let a tudíž po dobu jejich užívání garantuje, že v případě oprav a údržby, budou zajištěny a dostupné veškeré náhradní díly a nezbytný servis a podpora po takto stanovenou dobu, jejíž běh počíná běžet od předání posledního plnění a budou zajišťovány na základě požadavků kupujícího, který s prodávajícím bude uzavírán na základě odlišného smluvního vztahu.
3. Závady na zboží v záruce uplatňuje zástupce kupujícího u prodávajícího bezodkladně po zjištění vady na zboží a to písemnou formou e-mailem:xxx*.* Reakce na oznámenou závadu nejpozději následující pracovní den a zajištění záruční i mimozáruční opravy do tří pracovních dní, pokud se strany nedohodnou jinak.
4. Prodávající se zavazuje převzít od kupujícího zboží k odstranění závady v záruce za jakost v místě plnění dle čl. II odst. 1 smlouvy a po odstranění vady předat kupujícímu v tomto místě plnění zboží zpět, pokud se s Kupujícím nedohodne jinak. Veškeré náklady prodávajícího spojené s odstraňováním oprávněně reklamované vady zboží v záruce za jakost nese prodávající (tj. např. doprava do místa plnění apod.).
5. V případě, že Smlouva bude ukončena dříve, než bude funkční dodávka jako celek předána, nebo dojde pouze k částečnému plnění, má za to, že záruční doba se počítá od poslední realizace dodávky a které je funkční v právním slova smyslu.

**Článek VI**

**Doba, účinnost a zánik Smlouvy**

1. Tato Smlouva se uzavírá na dobu určitou do 6 měsíců od zahájení plnění (realizace)**.**
2. Tato smlouva nabývá platnosti dnem podpisu smluvních stran a účinnosti uveřejněním v registru smluv na základě zákona č. 340/2015 Sb., zákon o zvláštních podmínkách účinnosti některých smluv a o registru smluv (zákon o registru smluv) způsobem dle ustanovení § 5 zákona o registru smluv.
3. Před uplynutím sjednané doby trvání lze Smlouvu ukončit pouze způsobem, který stanovuje tato Smlouva:

- na základě dohody,

- předčasným předáním a uvedením do provozu

- výpovědí, přičemž výpovědní lhůta činí 3 měsíce, jejíž běh počíná běžet doručením druhé smluvní straně,

- a nebo odstoupením pouze z důvodů stanovených touto Smlouvou.

Při odstoupení nastávají účinky ukončení smlouvy dnem doručení smluvní straně.

1. Prodávající je oprávněn odstoupit pouze v případě, že Kupující bude v prodlení s úhradou vystavených faktur.
2. Kupující je oprávněn odstoupit od této Smlouvy v případě, že Prodávající závažně porušuje podmínky a ustanovení této Smlouvy anebo z důvodů, že nárok čerpání financí z dotačních programů bude omezen nebo zastaven.
3. Kupující má právo odstoupit od Smlouvy v případě podstatného porušení Smlouvy Prodávajícím, když:
* Prodávající přenese svá práva nebo povinnosti vyplývající z této Smlouvy na jiný subjekt, nebo
* jestliže předmět koupě bude dodán jako neúplný nebo nebude mít vlastnosti deklarované Prodávajícím v jeho nabídce v zadávacím řízení a v této Smlouvy.
1. Kupující má právo odstoupit od smlouvy v případě podstatného porušení smlouvy Prodávajícím, když zjistí, že Prodávající:
2. nabízel, dával, přijímal nebo zprostředkovával nějaké hodnoty s cílem ovlivnit chování nebo jednání kohokoliv, ať již státního úředníka nebo někoho jiného, přímo nebo nepřímo, v zadávacím řízení nebo při provádění smlouvy; nebo
3. zkresloval skutečnosti za účelem ovlivnění zadávacího řízení nebo provádění smlouvy ke škodě objednatele, včetně užití podvodných praktik k potlačení a snížení výhod volné a otevřené soutěže.
4. Skončením účinnosti Smlouvy zanikají všechny závazky smluvních stran ze Smlouvy. Skončením účinnosti nebo jejím zánikem nezanikají nároky na náhradu škody a zaplacení smluvních pokut sjednaných pro případ porušení smluvních povinností vzniklé před skončením účinnosti Smlouvy, a ty závazky smluvních stran, které podle Smlouvy nebo vzhledem ke své povaze mají trvat i nadále nebo u kterých tak stanoví zákon.
5. V případě, že dojde dle ust. 5 tohoto článku ke zrušení této Smlouvy, Prodávající je povinen dokončit a předat plnění ze Smlouvy tak, aby bylo možné vystavit fakturaci k již dílčí dodávce.

**Článek VII**

**Postoupení práv ze Smlouvy**

Prodávající není oprávněn postoupit práva, povinnosti, závazky a pohledávky z této smlouvy třetí osobě nebo jiným osobám bez předchozího písemného souhlasu Kupujícího.

**Článek VIII**

**Závěrečná ustanovení**

1. Smlouva se řídí právním řádem České republiky. Vztahy mezi stranami se řídí občanským zákoníkem, pokud Smlouva nestanoví jinak.
2. Jazyk smlouvy: český jazyk.
3. Prodávající je povinen archivovat originální vyhotovení Smlouvy včetně jejích dodatků, originály účetních dokladů a dalších dokladů vztahujících se k realizaci předmětu Smlouvy po dobu minimálně 10 let po roce, kdy Kupující obdrží protokol o závěrečném vyhodnocení. Po tuto dobu je Prodávající povinen umožnit osobám oprávněným k výkonu kontroly projektů provést kontrolu dokladů souvisejících s plněním Smlouvy, zejména poskytovat požadované informace a dokumentaci zaměstnancům nebo zmocněncům pověřených orgánů kontroly provádění projektu v rámci Operačního programu životního prostředí (dále jen „**OPŽP**“) a dále je povinen vytvořit výše uvedeným osobám podmínky k provedení kontroly vztahující se k realizaci projektu a poskytnout jim při provádění kontroly součinnost. Dále musí být veškeré dokumenty a smluvní písemnosti zabezpečeny před ztrátou, odcizením nebo znehodnocením.
4. Nestanoví-li Smlouva jinak, lze ji měnit pouze písemně formou číslovaných dodatků podepsaných oběma smluvními stranami.
5. Jednotlivá ustanovení Smlouvy jsou oddělitelná v tom smyslu, že neplatnost některého z nich nepůsobí neplatnost smlouvy jako celku. Pokud by se v důsledku změny právní úpravy některé ustanovení smlouvy dostalo do rozporu s českým právním řádem (dále jen „kolizní ustanovení“) a předmětný rozpor by působil neplatnosti smlouvy jako takové, bude smlouva posuzována, jakoby kolizní ustanovení nikdy neobsahovala a vztah smluvních stran se bude v této záležitosti řídit obecně závaznými právními předpisy, pokud se smluvní strany nedohodnou na znění nového ustanovení, jež by nahradilo kolizní ustanovení.
6. Zadavatel je povinen nejpozději do 30 dnů po uzavření Smlouvy zveřejnit na svém profilu zadavatele, respektive v registru smluv text uzavřené smlouvy s vybraným dodavatelem, a to včetně jejích případných změn a dodatků.
7. Po ukončení plnění dle uzavřené Smlouvy s vybraným dodavatelem je zadavatel povinen ve smyslu § 219 odst. 3 zákona zveřejnit na svém profilu zadavatele skutečně uhrazenou cenu za toto plnění.
8. Zhotovitel bere na vědomí, že je na základě § 2 písm. e) zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě a o změně některých zákonů (zákon o finanční kontrole), ve znění pozdějších předpisů, osobou povinnou spolupůsobit při výkonu finanční kontroly.
9. ČHMÚ je povinen ve smyslu ustanovení § 2 odst. 1 zákona č. 340/2015 Sb., o zvláštních podmínkách účinnosti některých smluv a o registru smluv (zákon o registru smluv) a zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, zveřejnit obsah této Smlouvy ve veřejných seznamech za podmínek příslušných zákonů.
10. ČHMÚ osobní údaje subjektů údajů zpracovává v souladu se zákonem č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů, ve znění pozdějších předpisů, a s Nařízením Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/679 ze dne 27. dubna 2016 o ochraně fyzických osob v souvislosti se zpracováním osobních údajů a o volném pohybu těchto údajů a o zrušení směrnice 95/46/ES (obecné nařízení o ochraně osobních údajů). Bližší informace týkající se zpracování osobních údajů naleznete na stránkách správce: <http://portal.chmi.cz/o-nas/ochrana-osobnich-udaju> nebo Vám je správce na požádání poskytne.
11. Prodávající bere na vědomí, že vstupuje do sítě, která je z pohledu zákona 181/2014Sb. Kritickou informační infrastrukturou (Příloha 4 této Smlouvy)
12. Smlouva je vyhotovena ve dvou (2) stejnopisech s platností originálu, přičemž každá smluvní strana obdrží po jednom stejnopise.
13. Nedílnou součástí této Smlouvy jsou její přílohy:

Příloha 1 – Požadovaná technická specifikace dle zadávací dokumentace (Vychází z Přílohy č. 7 ZD) včetně místa plnění veřejné zakázky

Příloha 2 – Specifikace zboží ze strany prodávajícího (nabídka)

Příloha 3 – Nabídková cena (položkový rozpočet)

Příloha 4 – Doložka ve smyslu ustanovení § 4 odst. 2 zákona č. 181/2014 sb., o kybernetické bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů

1. Smluvní strany prohlašují, že si smlouvu řádně přečetly, s jejím obsahem jsou srozuměné a na důkaz toho připojují své podpisy.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| V Praze, dne: |  | V Praze,dne: |
| za Kupujícího |  | za Prodávajícího |
| xxxředitel ČHMÚ |  | xxx |

**Příloha 1 – Požadovaná technická specifikace dle zadávací dokumentace včetně místa plnění veřejné zakázky**

# Vymezení předmětu veřejné zakázky

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Číslo** | **Název** | **Počet** | **Klasifikace CPV** |
| **1** | **Kalibrační lavice** |  |  |
|  | Analyzátor SO2  | 5 | 38434000-6 |
|  | Analyzátor NO2 | 5 | 38434000-6 |
|  | Analyzátor O3 | 5 | 38434000-6 |
|  | Analyzátor CO | 5 | 38434000-6 |
|  | Ředící jednotky se zdroji referenčního plynu | 6 | 42980000-9 |
| **2** | **Náhradní přístroje** |  |  |
|  | Analyzátor SO2  | 4 | 38434000-6 |
|  | Analyzátor NO2 | 4 | 38434000-6 |
|  | Analyzátor O3 | 4 | 38434000-6 |
|  | Analyzátor CO | 4 | 38434000-6 |
|  | Prachoměr (typově MP101M) | 4 | 90731800-8 |
|  | Sekvenční vzorkovač | 4 | 90731400-4 |
|  | Zařízení pro dálkové sledování stavu přístrojů | 1 | 42967100-3 |
| **3** | **Paralelní měření včetně testů ekvivalence** |  |  |
|  | Analyzátor SO2  | 1 | 38434000-6 |
|  | Analyzátor NO2 | 2 | 38434000-6 |
|  | Analyzátor O3 | 2 | 38434000-6 |
|  | Analyzátor CO | 1 | 38434000-6 |
|  | Betaprachoměr (typově MP101M) | 5 | 90731800-8 |
|  | Prachoměr/nefelometr (typově FIDAS) | 1 | 90731800-8 |
|  | Sekvenční vzorkovač | 9 | 90731400-4 |
|  | Vzorkovač benzenu | 1 | 90731400-4 |
|  | Pluviokolektor | 1 | 90731400-4 |
| **4** | **Nová dopravní stanice v Plzni** |  |  |
|  | Kontejner  | 1 | 34221000-2 |
|  | Analyzátor NO2 | 1 | 38434000-6 |
|  | Analyzátor CO | 1 | 38434000-6 |
|  | Prachoměr/nefelometr (typově FIDAS) | 1 | 90731800-8 |
|  | Vzorkovač benzenu | 1 | 90731400-4 |
| **5** | **Doplnění měřící stanice v Mladé Boleslavi** |  |  |
|  | Prachoměr/nefelometr (typově FIDAS) | 1 | 90731800-8 |
| **6** | **Sekvenční vzorkovače pro projektová měření** | 20 | 90731400-4 |
| **7** | **Technické zhodnocení vzorkovačů benzenu** | 38 | 90731400-4 |
| **8** | **Zařízení pro dálkové sledování stavu přístrojů** | 16 | 42967100-3 |

# Místo plnění

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Číslo** | **Název** | **Místo plnění** |
| **1** | **Kalibrační lavice** |  |
|  | Analyzátor SO2  | pobočky ČHMÚ: Brno, Hradec Králové, Ostrava, Plzeň a Ústí nad Labem/\* |
|  | Analyzátor NO2 | pobočky ČHMÚ: Brno, Hradec Králové, Ostrava, Plzeň a Ústí nad Labem/\* |
|  | Analyzátor O3 | pobočky ČHMÚ: Brno, Hradec Králové, Ostrava, Plzeň a Ústí nad Labem/\* |
|  | Analyzátor CO | pobočky ČHMÚ: Brno, Hradec Králové, Ostrava, Plzeň a Ústí nad Labem/\* |
|  | Ředící jednotky se zdroji referenčního plynu | Kalibrační laboratoř imisí, Generála Šišky 942/1, 14300 Praha 4, pobočky ČHMÚ: Brno, Plzeň, Hradec Králové, Ústí nad Labem a Ostrava |
| **2** | **Náhradní přístroje** |  |
|  | Analyzátor SO2  | pobočky ČHMÚ: Brno, Ústí nad Labem, Ostrava a Plzeň a Centrální laboratoř imisí, Generála Šišky 942/1, 14300 Praha 4/\* |
|  | Analyzátor NO2 | pobočky ČHMÚ: Brno, Ústí nad Labem, Ostrava a Plzeň a Centrální laboratoř imisí, Generála Šišky 942/1, 14300 Praha 4/\* |
|  | Analyzátor O3 | pobočky ČHMÚ: Brno, Ústí nad Labem, Ostrava a Plzeň a Centrální laboratoř imisí, Generála Šišky 942/1, 14300 Praha 4/\* |
|  | Analyzátor CO | pobočky ČHMÚ: Brno, Ústí nad Labem, Ostrava a Plzeň a Centrální laboratoř imisí, Generála Šišky 942/1, 14300 Praha 4/\* |
|  | Prachoměr (typově MP101M) | pobočky ČHMÚ: Brno, Ústí nad Labem, Ostrava a Plzeň a Centrální laboratoř imisí, Generála Šišky 942/1, 14300 Praha 4 |
|  | Sekvenční vzorkovač | pobočky ČHMÚ: Brno, Ústí nad Labem, Ostrava a Plzeň a Centrální laboratoř imisí, Generála Šišky 942/1, 14300 Praha 4 |
|  | Zařízení pro dálkové sledování stavu přístrojů | Centrální laboratoř imisí, Generála Šišky 942/1, 14300 Praha 4 |
| **3** | **Paralelní měření včetně testů ekvivalence** |  |
|  | Analyzátor SO2  | v rámci celé sítě SSIM, primární dodání do Kalibrační laboratoře imisí, Generála Šišky 942/1, 143 06 Praha/\* |
|  | Analyzátor NO2 | v rámci celé sítě SSIM, primární dodání do Kalibrační laboratoře imisí, Generála Šišky 942/1, 143 06 Praha/\* |
|  | Analyzátor O3 | v rámci celé sítě SSIM, primární dodání do Kalibrační laboratoře imisí, Generála Šišky 942/1, 143 06 Praha/\* |
|  | Analyzátor CO | v rámci celé sítě SSIM, primární dodání do Kalibrační laboratoře imisí, Generála Šišky 942/1, 143 06 Praha/\* |
|  | Betaprachoměr (typově MP101M) | v rámci celé sítě SSIM |
|  | Prachoměr/nefelometr (typově FIDAS) | v rámci celé sítě SSIM |
|  | Sekvenční vzorkovač | v rámci celé sítě SSIM, primární dodání do Centrální laboratoře imisí, Generála Šišky 942/1, 143 06 Praha/\* |
|  | Vzorkovač benzenu | v rámci celé sítě SSIM |
|  | Pluviokolektor | v rámci celé sítě SSIM |
| **4** | **Nová dopravní stanice v Plzni** |  |
|  | Kontejner  | Pobočka Plzeň, Mozartova 1237/41, 323 00 Plzeň/\*\* |
|  | Analyzátor NO2 | Kalibrační laboratoř imisí, Generála Šišky 942/1, 143 06 Praha/\*,\*\* |
|  | Analyzátor CO | Kalibrační laboratoř imisí, Generála Šišky 942/1, 143 06 Praha/\*,\*\* |
|  | Prachoměr/nefelometr (typově FIDAS) | Pobočka Plzeň, Mozartova 1237/41, 323 00 Plzeň/\*\* |
|  | Vzorkovač benzenu | Pobočka Plzeň, Mozartova 1237/41, 323 00 Plzeň/\*\* |
| **5** | **Doplnění měřící stanice v Mladé Boleslavi** |  |
|  | Prachoměr/nefelometr (typově FIDAS) | primární dodání do Centrální laboratoře imisí, Generála Šišky 942/1, 143 06 Praha, následně dle požadavku ISKO |
| **6** | **Sekvenční vzorkovače pro projektová měření** | primární dodání do Centrální laboratoře imisí, Generála Šišky 942/1, 143 06 Praha |
| **7** | **Technické zhodnocení vzorkovačů benzenu** | /\*\*\* |
| **8** | **Zařízení pro dálkové sledování stavu přístrojů** | v rámci celé sítě SSIM, primární dodání do Centrální laboratoře imisí, Generála Šišky 942/1, 143 06 Praha |

/\* umístění na místo plnění a zprovoznění provede dodavatel po kontrole v Kalibrační laboratoři imisí (prvotní dodání Generála Šišky 942/1, 143 06 Praha)

/\*\* umístění na danou lokalitu a zprovoznění provede dodavatel, lokalita bude vybrána ve spolupráci pracoviště OKO ČHMÚ Plzeň, ISKO a místní samosprávy na území města Plzně

/\*\*\*Současná umístění vzorkovačů benzenu dle následující tabulky:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

# Technická specifikace

### Kalibrační lavice

***Ředící jednotky se zdroji referenčního plynu***

Technická specifikace je uvedena společně pro všechna dodávaná zařízení. Výjimky platné pro jednotlivé typy jsou uvedeny přímo u konkrétního bodu.

* napájení: 230 V/50 Hz ± 10 Hz
* provozní teplota: 10-30 °C
* referenční teplota/tlak: 20 °C/1013,25 hPa
* rozsah průtoku - referenční plyn: 0,1 – 10 l/min
* rozsah průtoku – směsný plyn: 0,1 – 100 ml/min
* chyba měření průtokoměrů: ± 1 % z plného rozsahu
* chyba linearity průtokoměrů: ± 0,5 % z plného rozsahu
* opakovatelnost průtokoměrů ± 0,2 % z plného rozsahu
* rychlost odezvy na výstupu: < 1 min
* výstupy standardu pro teflonovou hadici: ¼”
* výstupní průtok: min. 4,5 l/min
* pracuje na principu ředění směsí plynů z láhví referenčním (ředícím) plynem
* splňuje podmínky pro ověření funkce analyzátorů SO2, NO-NO2-NOx, CO a O3 podle ČSN EN 14212:2013, ČSN EN 14211:2013, ČSN EN 14626:2013, ČSN EN 14625:2013 (kontrola ZERO-SPAN a kontrola linearity analyzátorů)
* interní zdroj referenčního plynu s odstraňovači H2O, O3, NO2, SO2, CO, HC a H2S s bezolejovým kompresorem (min. tlakem 8 bar s výtlakem min. 100 l/min )
* odstraňovač NH3 (např. vysokoteplotní konvertor)
* tlaková nádoba kompresoru o objemu max. 10 litrů s bezpečnostním součinem max. 10 dle vyhlášky ČÚBP a ČB č. 18/1979 Sb.
* nerezový redukční ventil pro směs SO2, NO a CO v N2
* display zobrazující základní funkce a nastavení
* ovládání ruční (klávesnice) i dálkové (LAN/ETHERNET, RS232, RS485, USB)
* automatický start všech komponent po výpadku napájení
* možnost použití v 19” stojanu, montážní pojezdy (rack-mount) musí být součástí každého analyzátoru
* provozní materiál pro instalaci a připojení k analyzátorům (hadice, šroubení apod.)
* provozní materiál pro minimálně jednu výměnu náplní na každou jednotku
* interní generátor ozonu s možností změny koncentrací generovaného O3 pro kontrolu ZERO-SPAN a kontrolu linearity analyzátorů O3 ČSN EN 14626 (platí jen pro zařízení na ověřování správné funkce analyzátorů pro SO2, NO-NO2-NOx, CO, O3)

***Společné požadavky pro analyzátory SO2, NO-NO2-NOx, CO a O3 (s interním zdrojem O3):***

* Typové schválení:
	+ v souladu se směrnicí evropského parlamentu a rady EU 2008/50/ES z 21.5.2008
	+ plnění směrnice musí být doloženo certifikátem laboratoře akreditované podle EN 17025
* Splnění norem:
	+ ČSN EN 14211:2013 pro NO-NO2-NOx
	+ ČSN EN 14212:2013 pro SO2
	+ ČSN EN 14626:2013 pro CO
	+ ČSN EN 14625:2013 pro O3
	+ ISO 13528:2005 pro mezilaboratorní zkoušky
	+ parametry norem musí být splněny při odečtu měřených hodnot na displeji analyzátoru
	+ požadovaná stabilita referenčních hodnot a citlivosti analyzátorů musí být závislá pouze na vlastním měřícím systému, nesmí být vázána nebo korigována pomocí referenčních nebo kalibračních zdrojů
* Nejistota laboratorní:
	+ rozšířená nejistota měření (k = 2) testovaných analyzátorů v laboratorních podmínkách při koncentracích dle výše uvedených norem
* Nejistota polní:
	+ rozšířená nejistota měření (k = 2) testovaných analyzátorů v polních podmínkách při koncentracích dle výše uvedených norem
* Výstupy:
	+ hodnota měřené koncentrace v jednotkách [nmol/mol] nebo [ppb]
	+ digitální propojení všech analyzátorů do jednoho PC vstupu (např. LAN/ETHERNET, sériově propojené adresovatelné RS232 nebo RS485 s paralelními konektory Canon 9, USB)
* Display:
	+ v základní obrazovce minimálně měřená hodnota koncentrace v požadovaném rozlišení a indikace alarmů
	+ při překročení kompenzace nulové hodnoty analyzátorů musí být indikována záporná koncentrace
* Menu:
	+ zobrazené v angličtině nebo češtině 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 nejméně jednodenních naměřených dat v EEPROM paměti měřidla
	+ plná vnitřní a dálková diagnostika pro všechny podstatné funkce analyzátoru
	+ nastavení limitů pro alarmy
* Software pro PC:
	+ zobrazení všech základních hodnot a diagnostiky na obrazovce PC a dálkové řízení všech funkcí
	+ dálkové ovládání základních funkcí a možností dálkového sběru dat i dodatečného přenesení dat z paměti měřidla
* Rozměry:
	+ montáž do standardního stojanu 19”, montážní pojezdy (rack-mount) musí být součástí každého analyzátoru
* Čerpadlo:
	+ interní
* Vstupní filtr:
	+ interní nebo externí PTFE (teflon) držák pro filtr o průměru 47 mm
* Připojení:
	+ Swagelok ¼” z elektrolyticky leštěného nerezu nebo teflonu pro připojení trubky
* Průtok vzorků:
	+ součet průtoků vzorku pro analyzátory SO2 + NO-NO2-NOx + CO ≤ 2,6 l/min a pro analyzátor O3 ≤ 1,6 l/min
* Vstup vzorku:
	+ přímo na filtr a/nebo do měřícího systému analyzátoru bez přepínacích ventilů (neplatí pro analyzátor O3)
* Pracovní teplota:
	+ 15-35 °C
* Napájecí napětí:
	+ 230 V / 50 Hz, euro PC kabel
* Příkon náběh/provoz:
	+ < 300 W náběh / < 150 W střední příkon při provozu
* Dokumentace:
	+ odborně přeložená dokumentace v českém jazyce v tištěném i digitalizovaném tvaru pro každý analyzátor včetně pneumatických i elektrických schémat a seznamu základních komponentů a náhradních dílů
* Servis:
	+ garance zajištění potřebných náhradních dílů a servisních zásahů nejméně po dobu 10ti let
* Provozní materiál:
	+ seznam provozního materiálu potřebného pro dvouletý provoz (mimo vstupních filtrů)
* Automatické spuštění analyzátoru po výpadku napájecího napětí

***Analyzátory SO2***

Analyzátor mimo splnění společné technické specifikace analyzátorů SO2, NO-NO2-NOx, CO a O3 musí plnit i tyto parametry pro kontinuální měření oxidu siřičitého v ovzduší:

* Měřící metoda: ultrafialová fluorescence s úplnou kompenzací teploty a tlaku vzorku
* Měřící rozsah: ≥ 0 – 5000 nmol/mol
* Rozsahy interní: interně jednorozsahový pro 0 – 500 nmol/mol
* Nejistota laboratorní: relativní nejistota do 7 % (k=2) při koncentraci SO2 132 nmol/mol
* Nejistota polní: relativní nejistota do 12 % (k=2) při koncentraci SO2 132 nmol/mol
* Rozlišení displeje: ≤ 0,1 nmol/mol nebo 0,5 % měřené hodnoty
* Šum nulové hodnoty: ≤ 0,30 nmol/mol RMS
* Detekční limit: ≤ 0,5 nmol/mol
* Drift nuly (24 hod): ≤ 1,0 nmol/mol
* Drift zesílení (24 hod): ≤ ± 0,5 % z rozsahu 500 nmol/mol
* Přesnost: ≤ ± 1 % z rozsahu nebo 1 nmol/mol
* Opakovatelnost: ≤ 0,5 % z rozsahu 500 nmol/mol
* Linearita: ≤ ± 1 % z rozsahu 500 nmol/mol
* Průtok vzorku: ≤ 0,6 l/min (0,8 l/min při splnění společných podmínek)

***Analyzátory NO-NO2-NOx***

Analyzátor mimo splnění společné technické specifikace analyzátorů SO2, NO-NO2-NOx, CO a O3 musí plnit i tyto parametry pro kontinuální měření oxidů dusíku v ovzduší:

* Měřící metoda: chemiluminiscence s úplnou kompenzací teploty a tlaku vzorku
* Měřící rozsah: ≥ 0 – 10000 nmol/mol
* Rozsahy interní: interně jednorozsahový
* Nejistota laboratorní: relativní nejistota do 7 % (k = 2) při koncentraci NO 500 nmol/mol
* Nejistota polní: relativní nejistota do 12 % (k = 2) při koncentraci NO 500 nmol/mol
* Rozlišení displeje: ≤ 0,1 nmol/mol nebo 0,5 % měřené hodnoty
* Šum nulové hodnoty: ≤ 0,30 nmol/mol RMS
* Detekční limit: ≤ 0,50 nmol/mol NOx
* Drift nuly (24 hod): ≤ 1,0 nmol/mol NOx
* Drift zesílení (24 hod): ≤ ± 0,5 % z rozsahu 500 nmol/mol
* Přesnost: ≤ ± 1 % z rozsahu nebo 1 nmol/mol
* Opakovatelnost: ≤ 0,5 % z rozsahu 500 nmol/mol
* Linearita: ≤ ± 1 % z rozsahu 500 nmol/mol
* Průtok vzorku: ≤ 0,6 l/min (0,8 l/min při splnění společných podmínek)
* Vysoušeč pro zdroj O3: permeační (bezobslužný)
* Odstraňovač O3: katalytický (bezobslužný)

***Analyzátory CO***

Analyzátor mimo splnění společné technické specifikace analyzátorů SO2, NO-NO2-NOx, CO a O3 musí plnit i tyto parametry pro kontinuální měření oxidu uhelnatého v ovzduší:

* Měřící metoda: nedisperzní infračervená spektroskopie s úplnou kompenzací teploty a tlaku vzorku
* Měřící rozsah: ≥ 0 – 50000 nmol/mol
* Rozsahy interní: interně jednorozsahový
* Nejistota laboratorní: relativní nejistota do 5 % (k = 2) při koncentraci CO 8600 nmol/mol
* Nejistota polní: relativní nejistota do 14 % (k = 2) při koncentraci CO 8600 nmol/mol
* Rozlišení displeje: ≤ 10 nmol/mol nebo 0,5 % měřené hodnoty
* Šum nulové hodnoty: ≤ 30 nmol/mol RMS
* Detekční limit: ≤ 40 nmol/mol RMS
* Drift nuly (24 hod): ≤ 100 nmol/mol
* Drift zesílení (24 hod): ≤ ± 1 % z rozsahu
* Odezva: ≤ 40 s pro 90 % rozsahu
* Přesnost: ≤ ± 1 % z rozsahu nebo 100 nmol/mol
* Opakovatelnost: ≤ 0,5 % z rozsahu 10000 nmol/mol
* Linearita: ≤ ± 1 % z rozsahu 10000 nmol/mol
* Průtok vzorku: ≤ 1,0 l/min

***Analyzátory O3 s interním zdrojem O3***

Analyzátor O3 s interním zdrojem O3 musí být od stejného výrobce jako analyzátory O3

Analyzátor mimo splnění společné technické specifikace analyzátorů SO2, NO-NO2-NOx, CO a O3 musí plnit i tyto parametry pro kontinuální měření ozónu v ovzduší:

* Měřící metoda: ultrafialová absorpční fotometrie s úplnou kompenzací teploty a tlaku vzorku
* Měřící rozsah: ≥ 0 – 10000 nmol/mol
* Rozsahy interní: interně jednorozsahový
* Nejistota laboratorní: relativní nejistota do 6 % (k = 2) při koncentraci O3 120 nmol/mol
* Nejistota polní: relativní nejistota do 12 % (k = 2) při koncentraci O3 120 nmol/mol
* Rozlišení displeje: ≤ 0,1 nmol/mol nebo 0,5 % měřené hodnoty
* Šum nulové hodnoty: ≤ 0,30 nmol/mol RMS
* Detekční limit: ≤ 0,60 nmol/mol
* Drift nuly (24 hod): ≤ 1,0 nmol/mol
* Drift zesílení (24 hod): ≤ ± 0,5 % z rozsahu 1000 nmol/mol
* Přesnost: ≤ ± 0,5 % z rozsahu nebo 1 nmol/mol
* Opakovatelnost: ≤ 0,5 % z rozsahu 1000 nmol/mol
* Linearita: ≤ ± 1 % z rozsahu 1000 nmol/mol
* Průtok vzorku: ≤ 1,6 l/min
* Interní zdroj O3: interní zdroj ozónu 0 – 5 l/min a > 800 nmol/mol O3 při 5 l/min

### Náhradní přístroje

***Společné požadavky pro analyzátory SO2, NO-NO2-NOx, O3, CO:***

* Typové schválení:
	+ v souladu se směrnicí evropského parlamentu a rady EU 2008/50/ES z 21.5.2008
	+ plnění směrnice musí být doloženo certifikátem laboratoře akreditované podle EN 17025
* Splnění norem:
	+ ČSN EN 14211:2013 pro NO-NO2-NOx
	+ ČSN EN 14212:2013 pro SO2
	+ ČSN EN 14626:2013 pro CO
	+ ČSN EN 14625:2013 pro O3
	+ ISO 13528:2005 pro mezilaboratorní zkoušky
	+ parametry norem musí být splněny při odečtu měřených hodnot na displeji analyzátoru
	+ požadovaná stabilita referenčních hodnot a citlivosti analyzátorů musí být závislá pouze na vlastním měřícím systému, nesmí být vázána nebo korigována pomocí referenčních nebo kalibračních zdrojů
* Nejistota laboratorní:
	+ rozšířená nejistota měření (k = 2) testovaných analyzátorů v laboratorních podmínkách při koncentracích dle výše uvedených norem
* Nejistota polní:
	+ rozšířená nejistota měření (k = 2) testovaných analyzátorů v polních podmínkách při koncentracích dle výše uvedených norem
* Výstupy:
	+ hodnota měřené koncentrace v jednotkách [nmol/mol] nebo [ppb]
	+ digitální propojení všech analyzátorů do jednoho PC vstupu LAN/ETHERNET
* Display:
	+ v základní obrazovce minimálně měřená hodnota koncentrace v požadovaném rozlišení a indikace alarmů
	+ při překročení kompenzace nulové hodnoty analyzátorů musí být indikována záporná koncentrace
* Menu:
	+ zobrazené v angličtině nebo češtině 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 nejméně jednodenních naměřených dat v EEPROM paměti měřidla
	+ plná vnitřní a dálková diagnostika pro všechny podstatné funkce analyzátoru
	+ nastavení limitů pro alarmy
* Software pro PC:
	+ zobrazení všech základních hodnot a diagnostiky na obrazovce PC a dálkové řízení všech funkcí
	+ dálkové ovládání základních funkcí a možností dálkového sběru dat i dodatečného přenesení dat z paměti měřidla
* Rozměry:
	+ montáž do standardního stojanu 19”, montážní pojezdy (rack-mount) musí být součástí každého analyzátoru
* Čerpadlo:
	+ interní
* Vstupní filtr:
	+ interní nebo externí PTFE (teflon) držák pro filtr o průměru 47 mm
* Připojení:
	+ Swagelok ¼” z elektrolyticky leštěného nerezu nebo teflonu pro připojení trubky
* Průtok vzorků:
	+ součet průtoků vzorku pro analyzátory SO2 + NO-NO2-NOx + CO ≤ 2,6 l/min a pro analyzátor O3 ≤ 1,6 l/min
* Vstup vzorku:
	+ přímo na filtr a/nebo do měřícího systému analyzátoru bez přepínacích ventilů (neplatí pro analyzátor O3)
* Pracovní teplota:
	+ 15-35 °C
* Napájecí napětí:
	+ 230 V / 50 Hz, euro PC kabel
* Příkon náběh/provoz:
	+ < 300 W náběh / < 150 W střední příkon při provozu
* Dokumentace:
	+ odborně přeložená dokumentace v českém jazyce v tištěném i digitalizovaném tvaru pro každý analyzátor včetně pneumatických i elektrických schémat a seznamu základních komponentů a náhradních dílů
* Servis:
	+ garance zajištění potřebných náhradních dílů a servisních zásahů nejméně po dobu 10ti let
* Provozní materiál:
	+ seznam provozního materiálu potřebného pro dvouletý provoz (mimo vstupních filtrů)
* Automatické spuštění analyzátoru po výpadku napájecího napětí

***Analyzátory SO2***

Analyzátor mimo splnění společné technické specifikace analyzátorů SO2, NO-NO2-NOx, CO a O3 musí plnit i tyto parametry pro kontinuální měření oxidu siřičitého v ovzduší:

* Měřící metoda: ultrafialová fluorescence s úplnou kompenzací teploty a tlaku vzorku
* Měřící rozsah: ≥ 0 – 5000 nmol/mol
* Rozsahy interní: interně jednorozsahový pro 0 – 500 nmol/mol
* Nejistota laboratorní: relativní nejistota do 7 % (k=2) při koncentraci SO2 132 nmol/mol
* Nejistota polní: relativní nejistota do 12 % (k=2) při koncentraci SO2 132 nmol/mol
* Rozlišení displeje: ≤ 0,1 nmol/mol nebo 0,5 % měřené hodnoty
* Šum nulové hodnoty: ≤ 0,30 nmol/mol RMS
* Detekční limit: ≤ 0,5 nmol/mol
* Drift nuly (24 hod): ≤ 1,0 nmol/mol
* Drift zesílení (24 hod): ≤ ± 0,5 % z rozsahu 500 nmol/mol
* Přesnost: ≤ ± 1 % z rozsahu nebo 1 nmol/mol
* Opakovatelnost: ≤ 0,5 % z rozsahu 500 nmol/mol
* Linearita: ≤ ± 1 % z rozsahu 500 nmol/mol
* Průtok vzorku: ≤ 0,6 l/min (0,8 l/min při splnění společných podmínek)

***Analyzátory NO-NO2-NOx***

Analyzátor mimo splnění společné technické specifikace analyzátorů SO2, NO-NO2-NOx, CO a O3 musí plnit i tyto parametry pro kontinuální měření oxidů dusíku v ovzduší:

* Měřící metoda: chemiluminiscence s úplnou kompenzací teploty a tlaku vzorku
* Měřící rozsah: ≥ 0 – 10000 nmol/mol
* Rozsahy interní: interně jednorozsahový
* Nejistota laboratorní: relativní nejistota do 7 % (k = 2) při koncentraci NO 500 nmol/mol
* Nejistota polní: relativní nejistota do 12 % (k = 2) při koncentraci NO 500 nmol/mol
* Rozlišení displeje: ≤ 0,1 nmol/mol nebo 0,5 % měřené hodnoty
* Šum nulové hodnoty: ≤ 0,30 nmol/mol RMS
* Detekční limit: ≤ 0,50 nmol/mol NOx
* Drift nuly (24 hod): ≤ 1,0 nmol/mol NOx
* Drift zesílení (24 hod): ≤ ± 0,5 % z rozsahu 500 nmol/mol
* Přesnost: ≤ ± 1 % z rozsahu nebo 1 nmol/mol
* Opakovatelnost: ≤ 0,5 % z rozsahu 500 nmol/mol
* Linearita: ≤ ± 1 % z rozsahu 500 nmol/mol
* Průtok vzorku: ≤ 0,6 l/min (0,8 l/min při splnění společných podmínek)
* Vysoušeč pro zdroj O3: permeační (bezobslužný)
* Odstraňovač O3: katalytický (bezobslužný)

***Analyzátory CO***

Analyzátor mimo splnění společné technické specifikace analyzátorů SO2, NO-NO2-NOx, CO a O3 musí plnit i tyto parametry pro kontinuální měření oxidu uhelnatého v ovzduší:

* Měřící metoda: nedisperzní infračervená spektroskopie s úplnou kompenzací teploty a tlaku vzorku
* Měřící rozsah: ≥ 0 – 50000 nmol/mol
* Rozsahy interní: interně jednorozsahový
* Nejistota laboratorní: relativní nejistota do 5 % (k = 2) při koncentraci CO 8600 nmol/mol
* Nejistota polní: relativní nejistota do 14 % (k = 2) při koncentraci CO 8600 nmol/mol
* Rozlišení displeje: ≤ 10 nmol/mol nebo 0,5 % měřené hodnoty
* Šum nulové hodnoty: ≤ 30 nmol/mol RMS
* Detekční limit: ≤ 40 nmol/mol RMS
* Drift nuly (24 hod): ≤ 100 nmol/mol
* Drift zesílení (24 hod): ≤ ± 1 % z rozsahu
* Odezva: ≤ 40 s pro 90 % rozsahu
* Přesnost: ≤ ± 1 % z rozsahu nebo 100 nmol/mol
* Opakovatelnost: ≤ 0,5 % z rozsahu 10000 nmol/mol
* Linearita: ≤ ± 1 % z rozsahu 10000 nmol/mol
* Průtok vzorku: ≤ 1,0 l/min

***Analyzátory O3***

Analyzátor mimo splnění společné technické specifikace analyzátorů SO2, NO-NO2-NOx, CO a O3 musí plnit i tyto parametry pro kontinuální měření ozónu v ovzduší:

* Měřící metoda: ultrafialová absorpční fotometrie s úplnou kompenzací teploty a tlaku vzorku
* Měřící rozsah: ≥ 0 – 10000 nmol/mol
* Rozsahy interní: interně jednorozsahový
* Nejistota laboratorní: relativní nejistota do 6 % (k = 2) při koncentraci O3 120 nmol/mol
* Nejistota polní: relativní nejistota do 12 % (k = 2) při koncentraci O3 120 nmol/mol
* Rozlišení displeje: ≤ 0,1 nmol/mol nebo 0,5 % měřené hodnoty
* Šum nulové hodnoty: ≤ 0,30 nmol/mol RMS
* Detekční limit: ≤ 0,60 nmol/mol
* Drift nuly (24 hod): ≤ 1,0 nmol/mol
* Drift zesílení (24 hod): ≤ ± 0,5 % z rozsahu 1000 nmol/mol
* Přesnost: ≤ ± 0,5 % z rozsahu nebo 1 nmol/mol
* Opakovatelnost: ≤ 0,5 % z rozsahu 1000 nmol/mol
* Linearita: ≤ ± 1 % z rozsahu 1000 nmol/mol
* Průtok vzorku: ≤ 1,6 l/min

***Automatické betaprachoměry***

* rozsah měření: 0 – 5000 µg/m3
* detekční limit: 4 µg/m3 pro 1h průměr a 2 µg/m3 pro 24h průměr
* stabilita průtoku: ± 2 % s vestavěným regulátorem
* provozní teplota: 0 – 40 °C
* teplota vzorkovacího systému: max. 50 °C s regulovaným vyhříváním
* průtok vzorku: 1 m3/h
* interval měření: průběžně nebo max. 1 h průměr
* napájení: 230 V/50 Hz ± 10 Hz
* rozměry: montáž do 19” přístrojového stojanu vč. montážního pojezdu (rack-mount)
* výstup: digitální (RS232, LAN/ETHERNET, USB)
* odpovídá požadavkům ČSN EN 16450
* součástí dodávky je minimálně 6 ověřovacích sad pro nastavení zesílení a průtoku – obsah sady:
	+ kalibrační folie (pokud není součástí analyzátoru) s certifikátem,
	+ potřebné nástavce a držáky,
	+ dokumentace s uvedenými přesnými postupy kontrol a nastavení
* univerzální certifikovaná hlavice umožňující, po záměně dílu pro distribuci částic, odběr a separaci PM10 nebo PM2,5 se systémem znemožňujícím odcizení
* display zobrazující základní funkce a nastavení
* eliminace vzniku vlhkosti v měřící části analyzátoru (např. vyhřívání potrubí)
* automatický start měření po zapnutí nebo po výpadku napájení
* teplotní a tlakové čidlo pro určení aktuálních (venkovních) podmínek odběru v radiačním krytu
* výstupní hodnoty koncentrací přepočítané na aktuální podmínky odběru
* přístroj musí umožňovat
	+ digitální obousměrnou komunikaci včetně ovládaní na dálku a diagnostiky
	+ digitální propojení do PC vstupu LAN/ETHERNET
	+ ruční ovládání z klávesnice
* minimálně 100 dní nepřetržitého měření bez nutnosti výměny záchytného filtru
* provozní materiál pro min. 2 roky provozu (záchytné filtry, ND k čerpadlům apod.)

Všechna zařízení a software se musí automaticky spouštět po výpadku napájecího napětí.

***Sekvenční vzorkovače***

* nízkoobjemové sekvenční vzorkovače pro odběr venkovního ovzduší na kruhové filtry o průměru 47 mm odpovídající požadavkům normy ČSN EN 12341 (v platném znění) se zahrnutím požadavků skupiny CEN/TC 264
* vzorkovač musí být umístěn v nerezovém boxu nebo v provedení vylučujícím rezavění a poškození povětrnostními podmínkami s ochranou proti rezavění
* umístění vzorkovače předpokládáme samostatně mimo kontejner
* součástí vzorkovače bude podpěrná konstrukce vzorkovače s délkou nohy 0,75 m pozinkovaná
* vzorkovač musí umožňovat bezpečný a spolehlivý provoz ve venkovním prostředí po celý rok, musí spolehlivě pracovat při teplotách v rozmezí od −30 do +40 °C, při dešti i sněžení, tj. v nížinách i na horách
* vzorkovač musí disponovat zásobníkem (měničem) filtrů, který umožní automatickou, programovatelnou výměnu nejméně 16 filtrů, bez nutnosti zásahu obsluhy
* zadavatel požaduje temperovaný prostor uvnitř vzorkovače, ve kterém jsou uchovávány exponované filtry (s nastavitelnou teplotou dle příslušné normy), musí být umožněno i vypnutí temperace
* klimatizační jednotka musí zajistit, aby teplota uvnitř zařízení nepřesáhla 23 °C
* konstrukce odběrové hlavice musí plnit podmínky oddělení částic PM10 dle ČSN EN 12341
* zadavatel požaduje automatické obnovení odběru po výpadku elektrického napájení; všechna naměřená data a nastavení zařízení musí být bezpečně uloženo v paměti zařízení
* zadavatel požaduje možnost nastavení intervalu měření v režimu 24 hodinový odběr a pauza mezi odběry od 24 hodin do minimálně 6 dnů
* zadavatel požaduje možnost odloženého startu měření (start od určitého data a hodiny)
* zadavatel požaduje možnost startu od času v minulosti nebo navázání odběru po ručním přerušení; to znamená možnost pokračovat v přerušeném vzorkování (způsobeném manuálním vypnutím vzorkovače apod.) a to buď startem od určitého data a hodiny (ale v minulosti) nebo navázáním na přerušený odběr v původním režimu odběru – časy začátků odběrů se nezmění)
* zadavatel požaduje možnost provést kontrolu těsnosti aparatury
* zadavatel požaduje použití kalendáře v SW se znalostí přestupného roku
* zadavatel požaduje možnost ignorování změny letního a zimního času
* čerpadlo vzorkovače musí mít výkon minimálně 5 m3/h (neregulovaný průtok)
* čerpadlo vzorkovače musí být při odběru schopné vyvinout podtlak pod filtrem alespoň 300 mbar
* zadavatel požaduje možnost zobrazení meteorologických parametrů (alespoň v rozsahu venkovní teplota, venkovní tlak, vnitřní teplota a tlak používaný pro regulaci průtoku) pro umožnění kontrol průtoku a čidel přístroje bez přerušení odběru
* zadavatel požaduje možnost ukládání meteorologických a provozních dat o průběhu odběru v pravidelných intervalech na paměťové médium (USB, SD či jiné), aby v případě poruchy bylo možné zjistit stav odebraného vzorku (alespoň v rozsahu odebrané množství vzduchu, skutečná doba odběru, datum a čas ukončení/přerušení odběru)
* vzorkovač musí být schopen dodávat data o chodu přístroje (minimálně aktuální průtok a meteorologická data, příp. naměřené hodnoty) do systému stanice automatického imisního monitoringu (AIM) nebo do zařízení dálkového přenosu dat
* včetně zařízení schopné převádět data o stavech minimálně 2 přístrojů (minimálně aktuální navzorkované množství vzduchu, průtok a meteorologická data, příp. naměřené hodnoty u automatických analyzátorů) do sítě AIM s vlastním krytem proti povětrnostním vlivům (pro bezpečný a spolehlivý provoz ve venkovním prostředí po celý rok – musí spolehlivě pracovat při teplotách v rozmezí od −30 do +40 °C, při dešti i sněžení, tj. v nížinách i na horách) a připojitelné do datové sítě ČHMÚ (např. pomocí GSM modemu); po výpadku napájení musí toto zařízení obnovit svou funkci včetně datových přenosů.
* příslušenství ke každému vzorkovači:
	+ - výměnný separační díl odběrové hlavice pro PM2,5 i PM1 (trysky). Nelze-li v odběrové hlavici měnit trysky, ke každému vzorkovači budou dodány odběrové hlavice PM10 i PM2,5 a PM1.
		- 3 sady držáků filtrů (alespoň v rozsahu 3 x 16 ks, podle kapacity zásobníku)
		- 3 paměťová média pro použití ve vzorkovači k ukládání dat o odběrech a podmínkách prostředí
		- 3 transportní kufry s pěnovou výplní pro transportní tubusy
		- 3 transportní tubusy
		- 3 krytky držáků filtrů (volné záslepky)
		- 1 mezičlánek odběrové hlavice pro ozonový scrubber
		- 3 ozonové scrubbery s kovovým nosičem katalyzátoru (ne keramickým nosičem)
		- 2 hliníkové ližiny pro případné připevnění k podložce

***Zařízení pro dálkové sledování stavu přístrojů***

* zařízení schopné převádět data o stavu minimálně 2 přístrojů (především sekvenčních vzorkovačů – minimálně aktuální navzorkované množství vzduchu, průtok a meteorologická data, příp. naměřené hodnoty u automatických analyzátorů) do sítě AIM
* vlastní kryt proti povětrnostním vlivům
* schopnost bezpečně a spolehlivě fungovat ve venkovním prostředí po celý rok, musí spolehlivě pracovat při teplotách v rozmezí od −30 do +40 °C, při dešti i sněžení, tj. v nížinách i na horách
* po výpadku napájení musí zařízení obnovit svou funkci včetně datových přenosů
* připojení do datové sítě ČHMÚ (např. pomocí GSM modemu)

### Paralelní měření včetně testů ekvivalence

***Společné požadavky pro analyzátory SO2, NO-NO2-NOx, O3, CO:***

* Typové schválení:
	+ v souladu se směrnicí evropského parlamentu a rady EU 2008/50/ES z 21. 5. 2008
	+ plnění směrnice musí být doloženo certifikátem laboratoře akreditované podle EN 17025
* Splnění norem:
	+ ČSN EN 14211:2013 pro NO-NO2-NOx
	+ ČSN EN 14212:2013 pro SO2
	+ ČSN EN 14626:2013 pro CO
	+ ČSN EN 14625:2013 pro O3
	+ ISO 13528:2005 pro mezilaboratorní zkoušky
	+ parametry norem musí být splněny při odečtu měřených hodnot na displeji analyzátoru
	+ požadovaná stabilita referenčních hodnot a citlivosti analyzátorů musí být závislá pouze na vlastním měřícím systému, nesmí být vázána nebo korigována pomocí referenčních nebo kalibračních zdrojů
* Nejistota laboratorní:
	+ rozšířená nejistota měření (k = 2) testovaných analyzátorů v laboratorních podmínkách při koncentracích dle výše uvedených norem
* Nejistota polní:
	+ rozšířená nejistota měření (k = 2) testovaných analyzátorů v polních podmínkách při koncentracích dle výše uvedených norem
* Výstupy:
	+ hodnota měřené koncentrace v jednotkách [nmol/mol] nebo [ppb]
	+ digitální propojení všech analyzátorů do jednoho PC vstupu LAN/ETHERNET
* Display:
	+ v základní obrazovce minimálně měřená hodnota koncentrace v požadovaném rozlišení a indikace alarmů
	+ při překročení kompenzace nulové hodnoty analyzátorů musí být indikována záporná koncentrace
* Menu:
	+ zobrazené v angličtině nebo češtině 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 nejméně jednodenních naměřených dat v EEPROM paměti měřidla
	+ plná vnitřní a dálková diagnostika pro všechny podstatné funkce analyzátoru
	+ nastavení limitů pro alarmy
* Software pro PC:
	+ zobrazení všech základních hodnot a diagnostiky na obrazovce PC a dálkové řízení všech funkcí
	+ dálkové ovládání základních funkcí a možností dálkového sběru dat i dodatečného přenesení dat z paměti měřidla
* Rozměry:
	+ montáž do standardního stojanu 19”, montážní pojezdy (rack-mount) musí být součástí každého analyzátoru
* Čerpadlo:
	+ interní
* Vstupní filtr:
	+ interní nebo externí PTFE (teflon) držák pro filtr o průměru 47 mm
* Připojení:
	+ Swagelok ¼” z elektrolyticky leštěného nerezu nebo teflonu pro připojení trubky
* Průtok vzorků:
	+ součet průtoků vzorku pro analyzátory SO2 + NO-NO2-NOx + CO ≤ 2,6 l/min a pro analyzátor O3 ≤ 1,6 l/min
* Vstup vzorku:
	+ přímo na filtr a/nebo do měřícího systému analyzátoru bez přepínacích ventilů (neplatí pro analyzátor O3)
* Pracovní teplota:
	+ 15–35 °C
* Napájecí napětí:
	+ 230 V / 50 Hz, euro PC kabel
* Příkon náběh/provoz:
	+ < 300 W náběh / < 150 W střední příkon při provozu
* Dokumentace:
	+ odborně přeložená dokumentace v českém jazyce v tištěném i digitalizovaném tvaru pro každý analyzátor včetně pneumatických i elektrických schémat a seznamu základních komponentů a náhradních dílů
* Servis:
	+ garance zajištění potřebných náhradních dílů a servisních zásahů nejméně po dobu 10ti let
* Provozní materiál:
	+ seznam provozního materiálu potřebného pro dvouletý provoz (mimo vstupních filtrů)
* Automatické spuštění analyzátoru po výpadku napájecího napětí

***Analyzátor SO2***

Analyzátor mimo splnění společné technické specifikace analyzátorů SO2, NO-NO2-NOx, CO a O3 musí plnit i tyto parametry pro kontinuální měření oxidu siřičitého v ovzduší:

* Měřící metoda: ultrafialová fluorescence s úplnou kompenzací teploty a tlaku vzorku
* Měřící rozsah: ≥ 0 – 5000 nmol/mol
* Rozsahy interní: interně jednorozsahový pro 0 – 500 nmol/mol
* Nejistota laboratorní: relativní nejistota do 7 % (k=2) při koncentraci SO2 132 nmol/mol
* Nejistota polní: relativní nejistota do 12 % (k=2) při koncentraci SO2 132 nmol/mol
* Rozlišení displeje: ≤ 0,1 nmol/mol nebo 0,5 % měřené hodnoty
* Šum nulové hodnoty: ≤ 0,30 nmol/mol RMS
* Detekční limit: ≤ 0,5 nmol/mol
* Drift nuly (24 hod): ≤ 1,0 nmol/mol
* Drift zesílení (24 hod): ≤ ± 0,5 % z rozsahu 500 nmol/mol
* Přesnost: ≤ ± 1 % z rozsahu nebo 1 nmol/mol
* Opakovatelnost: ≤ 0,5 % z rozsahu 500 nmol/mol
* Linearita: ≤ ± 1 % z rozsahu 500 nmol/mol
* Průtok vzorku: ≤ 0,6 l/min (0,8 l/min při splnění společných podmínek)

***Analyzátory NO-NO2-NOx***

Analyzátor mimo splnění společné technické specifikace analyzátorů SO2, NO-NO2-NOx, CO a O3 musí plnit i tyto parametry pro kontinuální měření oxidů dusíku v ovzduší:

* Měřící metoda: chemiluminiscence s úplnou kompenzací teploty a tlaku vzorku
* Měřící rozsah: ≥ 0 – 10000 nmol/mol
* Rozsahy interní: interně jednorozsahový
* Nejistota laboratorní: relativní nejistota do 7 % (k = 2) při koncentraci NO 500 nmol/mol
* Nejistota polní: relativní nejistota do 12 % (k = 2) při koncentraci NO 500 nmol/mol
* Rozlišení displeje: ≤ 0,1 nmol/mol nebo 0,5 % měřené hodnoty
* Šum nulové hodnoty: ≤ 0,30 nmol/mol RMS
* Detekční limit: ≤ 0,50 nmol/mol NOx
* Drift nuly (24 hod): ≤ 1,0 nmol/mol NOx
* Drift zesílení (24 hod): ≤ ± 0,5 % z rozsahu 500 nmol/mol
* Přesnost: ≤ ± 1 % z rozsahu nebo 1 nmol/mol
* Opakovatelnost: ≤ 0,5 % z rozsahu 500 nmol/mol
* Linearita: ≤ ± 1 % z rozsahu 500 nmol/mol
* Průtok vzorku: ≤ 0,6 l/min (0,8 l/min při splnění společných podmínek)
* Vysoušeč pro zdroj O3: permeační (bezobslužný)
* Odstraňovač O3: katalytický (bezobslužný)

***Analyzátory O3***

Analyzátor mimo splnění společné technické specifikace analyzátorů SO2, NO-NO2-NOx, CO a O3 musí plnit i tyto parametry pro kontinuální měření ozónu v ovzduší:

* Měřící metoda: ultrafialová absorpční fotometrie s úplnou kompenzací teploty a tlaku vzorku
* Měřící rozsah: ≥ 0 – 10000 nmol/mol
* Rozsahy interní: interně jednorozsahový
* Nejistota laboratorní: relativní nejistota do 6 % (k = 2) při koncentraci O3 120 nmol/mol
* Nejistota polní: relativní nejistota do 12 % (k = 2) při koncentraci O3 120 nmol/mol
* Rozlišení displeje: ≤ 0,1 nmol/mol nebo 0,5 % měřené hodnoty
* Šum nulové hodnoty: ≤ 0,30 nmol/mol RMS
* Detekční limit: ≤ 0,60 nmol/mol
* Drift nuly (24 hod): ≤ 1,0 nmol/mol
* Drift zesílení (24 hod): ≤ ± 0,5 % z rozsahu 1000 nmol/mol
* Přesnost: ≤ ± 0,5 % z rozsahu nebo 1 nmol/mol
* Opakovatelnost: ≤ 0,5 % z rozsahu 1000 nmol/mol
* Linearita: ≤ ± 1 % z rozsahu 1000 nmol/mol
* Průtok vzorku: ≤ 1,6 l/min

***Analyzátor CO***

Analyzátor mimo splnění společné technické specifikace analyzátorů SO2, NO-NO2-NOx, CO a O3 musí plnit i tyto parametry pro kontinuální měření oxidu uhelnatého v ovzduší:

* Měřící metoda: nedisperzní infračervená spektroskopie s úplnou kompenzací teploty a tlaku vzorku
* Měřící rozsah: ≥ 0 – 50000 nmol/mol
* Rozsahy interní: interně jednorozsahový
* Nejistota laboratorní: relativní nejistota do 5 % (k = 2) při koncentraci CO 8600 nmol/mol
* Nejistota polní: relativní nejistota do 14 % (k = 2) při koncentraci CO 8600 nmol/mol
* Rozlišení displeje: ≤ 10 nmol/mol nebo 0,5 % měřené hodnoty
* Šum nulové hodnoty: ≤ 30 nmol/mol RMS
* Detekční limit: ≤ 40 nmol/mol RMS
* Drift nuly (24 hod): ≤ 100 nmol/mol
* Drift zesílení (24 hod): ≤ ± 1 % z rozsahu
* Odezva: ≤ 40 s pro 90 % rozsahu
* Přesnost: ≤ ± 1 % z rozsahu nebo 100 nmol/mol
* Opakovatelnost: ≤ 0,5 % z rozsahu 10000 nmol/mol
* Linearita: ≤ ± 1 % z rozsahu 10000 nmol/mol
* Průtok vzorku: ≤ 1,0 l/min

***Automatické betaprachoměry***

* rozsah měření: 0 – 5000 µg/m3
* detekční limit: 4 µg/m3 pro 1h průměr a 2 µg/m3 pro 24h průměr
* stabilita průtoku: ± 2 % s vestavěným regulátorem
* provozní teplota: 0 – 40 °C
* teplota vzorkovacího systému: max. 50 °C s regulovaným vyhříváním
* průtok vzorku: 1 m3/h
* interval měření: průběžně nebo max. 1h průměr
* napájení: 230 V/50 Hz ± 10 Hz
* rozměry: montáž do 19” přístrojového stojanu vč. montážního pojezdu (rack-mount)
* výstup: digitální (RS232, LAN/ETHERNET, USB)
* odpovídá požadavkům ČSN EN 16450
* součástí dodávky je minimálně 6 ověřovacích sad pro nastavení zesílení a průtoku – obsah sady:
	+ kalibrační folie (pokud není součástí analyzátoru) s certifikátem,
	+ potřebné nástavce a držáky,
	+ dokumentace s uvedenými přesnými postupy kontrol a nastavení
* univerzální certifikovaná hlavice umožňující, po záměně dílu pro distribuci částic, odběr a separaci PM10 nebo PM2,5 se systémem znemožňujícím odcizení
* display zobrazující základní funkce a nastavení
* eliminace vzniku vlhkosti v měřící části analyzátoru (např. vyhřívání potrubí)
* automatický start měření po zapnutí nebo po výpadku napájení
* teplotní a tlakové čidlo pro určení aktuálních (venkovních) podmínek odběru v radiačním krytu
* výstupní hodnoty koncentrací přepočítané na aktuální podmínky odběru
* přístroj musí umožňovat
	+ digitální obousměrnou komunikaci včetně ovládaní na dálku a diagnostiky
	+ digitální propojení do PC vstupu LAN/ETHERNET
	+ ruční ovládání z klávesnice
* minimálně 100 dní nepřetržitého měření bez nutnosti výměny záchytného filtru
* provozní materiál pro min. 2 roky provozu (záchytné filtry, ND k čerpadlům apod.)

Všechna zařízení a software se musí automaticky spouštět po výpadku napájecího napětí.

***Automatický prachoměr-nefelometr***

* Přístroj musí být v souladu se standardem VDI 4202-1, VDI 4203-3.
* Přístroj musí mít prokázanou ekvivalenci s referenční metodou (ČSN EN 12341) pro frakce aerosolových částic PM10 a PM2,5 podle návodu na prokázání ekvivalence (ec.europa.eu/environment/air/quality/legislation/pdf/equivalence.pdf) a být v souladu s normovanou metodou pro automatické měření aerosolových částic (ČSN EN 16450).
* Certifikován v souladu s EN 15267-1 a 2 (type approval).
* Splnění podmínek musí být doloženo certifikáty akreditované laboratoře.

Měřicí část

* Měřicí metoda Optická aerosolová spektrometrie
* Min. měřicí rozsah (velikost) ≤ 0,20 ÷ 10 μm
* Min. měřicí rozsah (počet částic) 0 ÷ 20 000 částic/cm3 a vyšší
* Min. měřicí rozsah (hmotnost) 0 ÷ 10 000 μg/m3 a vyšší
* Průtok vzorku 3 ÷ 5 l/min
* Kontinuální měření
* Interval zobrazení a ukládání výsledků volitelný ≤ 5 s ÷ 1 h nebo delší

**Výstupy**

* Digitální výstup přes síťové rozhraní LAN/Ethernet a sériové rozhraní RS232.
* Možnost interního ukládání RAW dat minimálně 24 hodin měření.

**Display**

* Dotyková obrazovka se zobrazením provozních a alarmových stavů a okamžitých výsledků měření, umožňující nastavení přístroje.
* Menu zobrazené v angličtině nebo češtině s možností výpisu všech základních parametrů, které mají vliv na kalibraci měřidla.

Software pro PC

* Software umožňující ukládání, prohlížení a základní editaci dat na externím počítači a plné dálkové ovládání přístroje.

Rozměry

* Montáž do standardního stojanu 19” vč. montážního pojezdu (rack-mount)
* Výška přístroje maximálně 10,5“ (ovládací část bez měřicí sondy).
* Součástí každého přístroje bude příslušenství pro fixaci přístroje k přednímu rámu stojanu.

Pracovní teplota

* 15 ÷ 35 °C

Napájení

* Napětí AC 230 V / 50 Hz
* Kabel s vidlicí CEE 7/7 či CEE 7/5
* Střední příkon při provozu ≤ 200 W.

Dokumentace

* Odborně přeložená dokumentace v českém jazyce v tištěném i digitalizovaném, včetně pneumatických i elektrických schémat a seznamu základních komponentů a náhradních dílů.

Servis

* Garance zajištění potřebných náhradních dílů a servisních zásahů nejméně po dobu 10ti let.

Ostatní

* Součást dodávky je sonda s TSP hlavicí určená do běžných atmosférických podmínek střední Evropy pro celoroční měření.
* Provoz nevyžaduje, kromě napájení a případně filtru vzorku, externí zdroje nebo příslušenství, pokud není výslovně uvedeno jinak a interní sestava neobsahuje spotřební části a díly s životností kratší než 1 rok. Vyjma filtrů vzorku, pokud je filtr součástí vnitřní sestavy. Tyto filtry musí být vyměnitelné bez demontáže přístroje.
* Doba uvedení přístroje do plného provozního stavu, tj. stabilní a připravený k měření. Je ≤ 10 min od zapnutí.
* Přístroj umožní minimálně 30ti denní provoz bez zásahu obsluhy včetně sběru a interního ukládání naměřených dat v desetiminutových intervalech.
* Přístroj umožní uživatelskou kontrolu funkce a nastavení pomocí externího média.
* Přístroj umožní připojení soupravy čidel pro kontrolu podmínek vnějšího prostředí v minimální sestavě teplota, relativní vlhkost, tlak a tyto údaje bude zobrazovat a ukládat. Provoz přístroje nebude podmíněn připojením těchto čidel.
* Provoz přístroje nebude podmíněn ani omezen periodickými kontrolami u výrobce nebo servisem.
* Součástí dodávky je souprava meteočidel ke sledování podmínek vnějšího prostředí včetně propojení s přístrojem v minimální sestavě t, h, p. Údaje zobrazitelné, ukládané. Čidla musí mít možnost uživatelského nastavení a kontroly.
* Součástí dodávky je souprava pro uživatelskou kontrolu funkce přístroje pomocí vnějšího média včetně tohoto média.

**Přenosný počítač (notebook)**

* Odolné chassis a víko displeje
* Odolný vůči vibracím
* Displej antireflexní, 15” ÷ 16” s rozlišením 1920 × 1080 a vyšší
* Síťové rozhraní LAN (konektor RJ-45)
* rozhraní USB
* Česká klávesnice včetně numerické
* Nainstalovaný operační systém
* Nainstalovaný software k obsluze a dálkovému řízení všech analyzátorů i vzorkovačů a ukládání on-line naměřených hodnot z analyzátorů
* Adaptér pro napájení ze sítě 230 V / 50 Hz
* Baterie s dostatečnou kapacitou alespoň pro 5 hodin nepřetržitého provozu

***Sekvenční vzorkovače***

* nízkoobjemové sekvenční vzorkovače pro odběr venkovního ovzduší na kruhové filtry o průměru 47 mm odpovídající požadavkům normy ČSN EN 12341 (v platném znění) se zahrnutím požadavků skupiny CEN/TC 264
* vzorkovač musí být umístěn v nerezovém boxu nebo v provedení vylučujícím rezavění a poškození povětrnostními podmínkami s ochranou proti rezavění
* umístění vzorkovače předpokládáme samostatně mimo kontejner
* součástí vzorkovače bude podpěrná konstrukce vzorkovače s délkou nohy 0,75 m pozinkovaná
* vzorkovač musí umožňovat bezpečný a spolehlivý provoz ve venkovním prostředí po celý rok, musí spolehlivě pracovat při teplotách v rozmezí od −30 do +40 °C, při dešti i sněžení, tj. v nížinách i na horách
* vzorkovač musí disponovat zásobníkem (měničem) filtrů, který umožní automatickou, programovatelnou výměnu nejméně 16 filtrů, bez nutnosti zásahu obsluhy
* zadavatel požaduje temperovaný prostor uvnitř vzorkovače, ve kterém jsou uchovávány exponované filtry (s nastavitelnou teplotou dle příslušné normy), musí být umožněno i vypnutí temperace
* klimatizační jednotka musí zajistit, aby teplota uvnitř zařízení nepřesáhla 23 °C
* konstrukce odběrové hlavice musí plnit podmínky oddělení částic PM10 dle ČSN EN 12341
* zadavatel požaduje automatické obnovení odběru po výpadku elektrického napájení; všechna naměřená data a nastavení zařízení musí být bezpečně uloženo v paměti zařízení
* zadavatel požaduje možnost nastavení intervalu měření v režimu 24 hodinový odběr a pauza mezi odběry od 24 hodin do minimálně 6 dnů
* zadavatel požaduje možnost odloženého startu měření (start od určitého data a hodiny)
* zadavatel požaduje možnost startu od času v minulosti nebo navázání odběru po ručním přerušení; to znamená možnost pokračovat v přerušeném vzorkování (způsobeném manuálním vypnutím vzorkovače apod.) a to buď startem od určitého data a hodiny (ale v minulosti) nebo navázáním na přerušený odběr v původním režimu odběru – časy začátků odběrů se nezmění)
* zadavatel požaduje možnost provést kontrolu těsnosti aparatury
* zadavatel požaduje použití kalendáře v SW se znalostí přestupného roku
* zadavatel požaduje možnost ignorování změny letního a zimního času
* čerpadlo vzorkovače musí mít výkon minimálně 5 m3/h (neregulovaný průtok)
* čerpadlo vzorkovače musí být při odběru schopné vyvinout podtlak pod filtrem alespoň 300 mbar
* zadavatel požaduje možnost zobrazení meteorologických parametrů (alespoň v rozsahu venkovní teplota, venkovní tlak, vnitřní teplota a tlak používaný pro regulaci průtoku) pro umožnění kontrol průtoku a čidel přístroje bez přerušení odběru
* zadavatel požaduje možnost ukládání meteorologických a provozních dat o průběhu odběru v pravidelných intervalech na paměťové médium (USB, SD či jiné), aby v případě poruchy bylo možné zjistit stav odebraného vzorku (alespoň v rozsahu odebrané množství vzduchu, skutečná doba odběru, datum a čas ukončení/přerušení odběru)
* vzorkovač musí být schopen dodávat data o chodu přístroje (minimálně aktuální průtok a meteorologická data, příp. naměřené hodnoty) do systému stanice automatického imisního monitoringu (AIM) nebo do zařízení dálkového přenosu dat
* včetně zařízení schopné převádět data o stavech minimálně 2 přístrojů (minimálně aktuální navzorkované množství vzduchu, průtok a meteorologická data, příp. naměřené hodnoty u automatických analyzátorů) do sítě AIM s vlastním krytem proti povětrnostním vlivům (pro bezpečný a spolehlivý provoz ve venkovním prostředí po celý rok – musí spolehlivě pracovat při teplotách v rozmezí od −30 do +40 °C, při dešti i sněžení, tj. v nížinách i na horách) a připojitelné do datové sítě ČHMÚ (např. pomocí GSM modemu); po výpadku napájení musí toto zařízení obnovit svou funkci včetně datových přenosů.
* příslušenství ke každému vzorkovači:
* výměnný separační díl odběrové hlavice pro PM2,5 i PM1 (trysky). Nelze-li v odběrové hlavici měnit trysky, ke každému vzorkovači budou dodány odběrové hlavice PM10 i PM2,5 a PM1.
* 3 sady držáků filtrů (alespoň v rozsahu 3 x 16 ks, podle kapacity zásobníku)
* 3 paměťová média pro použití ve vzorkovači k ukládání dat o odběrech a podmínkách prostředí
* 3 transportní kufry s pěnovou výplní pro transportní tubusy
* 3 transportní tubusy
* 3 krytky držáků filtrů (volné záslepky)
* 1 mezičlánek odběrové hlavice pro ozonový scrubber
* 3 ozonové scrubbery s kovovým nosičem katalyzátoru (ne keramickým nosičem)
* 2 hliníkové ližiny pro případné připevnění k podložce

***Vzorkovač benzenu***

* splnění požadavků normy EN ISO16017-1 nebo jiné ekvivalentní požadavky
* vzorkovače s kontrolovaným průtokem vzduchu:
* vzorkovač minimálně pro 3 sorpční trubice 3,5” (palce) s nezávislým odběrem dle časového naprogramování (doba vzorkování pro jednu trubku od 1 minuty do 14 dní minimálně)
* možnost nezávislého časového naprogramování odběrů min. na 42 dní celkem
* kalibrovaný hmotnostní průtokoměr (MFC) pro průtok přes sorpční trubici
* průtok s bypassem s co nejnižším průtokem přes sorpční trubici (jednotky cm3/min) s možností nastavení až do 100 cm3/min
* provoz bez oleje
* možnost napojení sorpčních trubic na manifold
* automatické obnovení odběru po výpadku elektrického napájení
* vzorkovač musí umožňovat bezpečný a spolehlivý provoz ve venkovním prostředí po celý rok
* kolínka (např. swagelock) pro připojení sorpčních trubic – 30 ks
* vzorkovač musí být schopen dodávat data o chodu přístroje (minimálně aktuální průtok a skutečnou dobu odběru) do systému stanice automatického imisního monitoringu (AIM) nebo do zařízení dálkového přenosu dat
* na displeji zobrazit, zda vzduch právě prochází přes trubici A, B či C – a od kdy (datum a hodina)
* možnost změny doby odběru u trubic (např. na 14 dní), následné automatické přepnutí na další trubici v předem určený čas bez ohledu na výpadky napájení – důležité je přepínání trubic vždy po zvoleném intervalu (např. po 14 dnech – 336 hodin)
* plynulé pokračování odběru po výpadku napájení na trubici, na kterou má být po výpadku napájení vzorkováno – čas výpadku zaznamenat (od kdy do kdy i počet hod/min), zaznamenat i čas provozu; součet časů vzorkování a výpadků musí být vždy 336 hodin pro každou použitou trubici
* připojení technologických kanálů do stávajícího systému sběru dat automatických stanic s možností sledovat průběh odběru – např. čas, navzorkovaný objem, hodnoty průtoků, kontrolku "Light"
* mikroprocesorová řídící jednotka
* hodiny reálného času
* minimálně 5“ displej s tlačítky a popisem
* výstupy pro ovládání vývěvy a solenoidů
* rozhraní alespoň Ethernet, USB
* vnitřní paměť minimálně 4 GB

***Pluviokolektor***

* automatické odběrové zařízení skříňového typu pro odběr čisté mokré depozice (wet-only collector) podle ČSN EN 15841
* podpěrná konstrukce kolektoru s délkou nohy vzorkovače přibližně 0,5 m (shodná výška jako již instalovaný přístroj v Praze-Libuši)
* přístup k obsluze a kontrole zajištěn kovovými schůdky; pokud bude počet schůdků 3 a více, je nutno je vybavit zábradlím (schůdky i zábradlí musí splňovat aktuálně platné bezpečnostní předpisy)
* elektrické zařízení s automaticky otevíratelným víkem nálevky na začátku srážkové epizody a s automaticky uzavíratelným víkem nálevky na konci srážkové epizody (tzn. po použití srážkového senzoru – opětovná aktivita kolektoru s pevným, maximálně 1min. zpožděním)
* srážkový senzor s nastavenou citlivostí sepnutí – otevření víka – při srážkách o intenzitě větší než 0,05 mm/hod.
* nastavitelné vyhřívání srážkového senzoru, nálevky, sněhového nástavce, vrchního uzavíracího víka, podstavce lahví a celého vnitřního prostoru odběrového zařízení v chladném období
* nastavitelné chlazení celého vnitřního prostoru v letním období
* kolektor s podstavcem lahví alespoň pro dvě 5-litrové
* vestavěný přepad pro případ intenzivních srážek
* automatické i manuální přepínání (výběr lahve) např. pomocí rotační hlavy – po týdnu
* kontrolní panel s nastavením vyhřívání, manuálním přepínačem lahví, světelnou kontrolou hlavního vypínače a světelnou kontrolou senzorů a jejich ovládáním pro vyhřívání jednotlivých částí
* nastavitelnost data a času spuštění a délky expozice
* plocha nálevky (500±25) cm2
* součásti kolektoru, které jsou ve styku se vzorkem, nesmí být vyrobeny z kovů a musí být chemicky inertní (viz ČSN EN 15841, EMEP manual for sampling and chemical analysis, Manual for the GAW precipitation chemistry programme (WMO))
* jednotlivé součásti přicházející do styku se vzorkem musí být uživatelsky rozebíratelné pro jejich údržbu/čištění
* automatické obnovení odběru po výpadku elektrického napájení

### Nová dopravní stanice v Plzni

***Staniční kontejner***

**Dodávka kontejneru pro automatickou měřící stanici čistoty ovzduší s vybavením:**

* orientační rozměr kontejneru 2 m x 2 m (±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 nerezu, nebo pozinkovány a pokryty antikorozní 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 součásti 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, přepěťovou 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:
	+ výstupní napětí: AC 230 V, 50 Hz
	+ 2000 VA
	+ doba zálohování minimálně 5 min
* systém musí umožňovat automatické spuštění všech zařízení 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
* kontejner musí být vybaven elektronickým zabezpečovacím systémem proti neoprávněnému vniknutí (vč. signalizace otevření dveří) a požárním alarmem; alarmy budou mít vizuální a zvukovou signalizací 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 a umístění tlakových lahví v držácích (2x10 litrů + 1x50 litrů velkého a středního kontejneru, 2x10 litrů u malého kontejneru a 1x10 litrů u speciálního kontejneru)
* 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 přichycení vzorkovače (30 kg) alespoň na jednu stěnu v místě přístupném pro obsluhu
* elektronicky regulovaný systém s klimatizací (s ochranou proti zamrzání výparníku a 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 ovládání na dálku a s možností automatického vypnutí stanice při teplotách mimo toto rozmezí a s možností nastavení mezních teplot
* přenos všech měřených parametrů stanice do řídící 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 LTE komunikace s centrální stanicí bez použití řídící jednotky stanice včetně zabezpečovacího a kontrolního systému stanice, s možností celkového restartu stanice včetně vypnutí a zapnutí hlavního napájení (3x400/230 V)
* nuceně provětrávaný odběrový systém s výškou odběru 3,5 m nad zemí z borosilikátového skla s venkovní částí chráněnou trubkou a hlavicí z nerezové oceli, s ochranou proti dešti a vniknutí hmyzu a s min. osmi výstupy pro ¼” hadici, s měřením a regulací průtoku v rozsahu 10-100 l/min pro analyzátory plynů splňující požadavky norem ČSN EN 14212:2013, ČSN EN 14211:2013 ČSN EN 14625:2013 ČSN EN 14626:2013 a s maximální délkou přívodních hadic k analyzátorům 1,5 m
* rozvody plynů (přívodu vzorků vzduchu k analyzátorům, rozvod kalibračních plynů) musí být z inertních materiálů (nerez, teflon)
* elektrické rozvody i rozvody plynů musí být umístěny v lištách, které umožňují snadný přístup k těmto rozvodům
* instalace a připojení zařízení pro automatické ověřování správné funkce analyzátorů (jeden třícestný solenoid ovládaný řídící jednotkou pro každý analyzátor včetně pneumatického připojení)
* 2 přístrojové 19” stojany s nastavitelnými lištami pro umístění analyzátorů
* vysouvací stolek do 19” racku
* sada (kufr) se servisním nářadím umožňujícím montáže a demontáže základních konstrukčních prvků kontejneru
* 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
* Součástí instalace je hardwarové i softwarové připojení snímání dat do systému řídící jednotky stanice a pneumatické rozvody rozvody včetně elektricky ovládaných solenoidů pro oddělení pneumatických cest v odběrovém systému plynů

**Meteorologický stožár**

* pneumatický meteorologický stožár včetně ovládání 10 m vysoký s meteorologickými čidly:
	+ směru a rychlosti větru (WV,WD) s vyhříváním– ultrasonický snímač (2D)
		- měřicí rozsahy:
			* rychlost 0 až 60 m/s
			* směr větru 0 až 360°
		- přesnost:
			* rychlost 0,1 m/s nebo 2 % pro rychlost 5 m/s
			* směr větru 2°
		- rozlišení:
			* rychlost 0,01 m/s
			* směr větru 0,1°
	+ atmosférického tlaku
		- * měřicí rozsah 750 hPa – 1050 hPa
			* provozuschopnost v rozsahu teplot –45 °C až 45 °C
			* přesnost lepší než 1 hPa
	+ relativní vlhkosti (h) a teploty (T2m v nastavitelné výšce 2,5 m – 3,5 m nad terénem)
		- pro čidlo teploty:
			* měřicí element: Pt100
			* měřicí rozsah: −45 °C až 45 °C
			* přesnost: 0,1 °C
			* rozlišení: 0,01 °C
			* radiační kryt: žaluziový
		- pro čidlo vlhkosti:
			* kapacitní čidlo
			* měřicí rozsah: 0 – 100 %
			* přesnost: lepší než 2 %
			* rozlišení: 1 %
			* provozní rozsah teplot: −45 °C až 45 °C
			* radiační kryt: žaluziový
	+ intenzity slunečního záření (GLRD) v nastavitelné výšce 2,5 m – 3,5 m
		- * kalibrační certifikát jako součást dodávky
			* korekce na kosinovou chybu pod 3 %
			* minimální rozsah měření 0 – 1400 W/m2
			* spektrální obor, minimální rozsah 0,4 – 1,1 µm
			* linearita lepší než 1 %
			* absolutní chyba lepší než 10 %
			* provozuschopnost v rozsahu teplot –30 °C až +45 °C
* stožár musí být vybaven systémem ochrany před bleskem zahrnující vnější i vnitřní ochranu dle ČSN 62305 ed. 2
* ovládání stožáru z kontejneru, vysunutý stožár musí být trvale natlakovaný
* ve vysunutém stavu nesmí být jištěn žádnými aretačními prvky, které znemožňují jeho ovládání z kontejneru

**Součástí kontejneru je ředící jednotka stanice:**

* napájení: 230 V/50 Hz ± 10 Hz
* provozní teplota: 10-30 °C
* referenční teplota/tlak: 20 °C/1013,25 hPa
* rozsah průtoku - referenční plyn: 0,1 – 5 l/min
* rozsah průtoku – směsný plyn: 0,1 – 50 ml/min
* chyba měření průtokoměrů: ± 1 % z plného rozsahu
* chyba linearity průtokoměrů: ± 0,5 % z plného rozsahu
* opakovatelnost průtokoměrů ± 0,2 % z plného rozsahu
* rychlost odezvy na výstupu: < 1 min
* výstupy standardu pro teflonovou hadici: ¼”
* výstupní průtok: min. 4,5 l/min
* pracuje na principu ředění směsí plynů z láhví referenčním (ředícím) plynem
* splňuje podmínky pro ověření funkce analyzátorů SO2, NO-NO2-NOx, CO a O3 podle ČSN EN 14212:2013, ČSN EN 14211:2013, ČSN EN 14626:2013, ČSN EN 14625:2013 (kontrola ZERO-SPAN a kontrola linearity analyzátorů)
* interní zdroj referenčního plynu s odstraňovači H2O, O3, NO2, SO2, CO, HC a H2S s bezolejovým kompresorem (min. tlakem 8 bar s výtlakem min. 100 l/min )
* odstraňovač NH3 (např. vysokoteplotní konvertor)
* tlaková nádoba kompresoru o objemu max. 10 litrů s bezpečnostním součinem max. 10 dle vyhlášky ČÚBP a ČB č. 18/1979 Sb.
* nerezový redukční ventil pro směs SO2, NO a CO v N2
* display zobrazující základní funkce a nastavení
* ovládání ruční (klávesnice) i dálkové (LAN/ETHERNET)
* automatický start všech komponent po výpadku napájení
* možnost použití v 19” stojanu vč. montážního pojezdu (rack-mount)
* provozní materiál pro instalaci a připojení k analyzátorům (hadice, šroubení apod.)
* provozní materiál pro minimálně jednu výměnu náplní

**Součástí kontejneru je řídící jednotka stanice:**

* s možností analogového snímání dat (5s vzorky) z analyzátorů a čidel i digitální obousměrné komunikace (LAN/ETHERNET (preferované), RS232, RS485 a USB) s analyzátory a čidly vybavenými těmito komunikačními porty
* externí ethernet switch s min. 16 vstupy s možností montáže do 19” přístrojového stojanu vč. montážního pojezdu (rack-mount)
* s archivací 10 min, 1 h průměrů min. po dobu 1000 dnů, okamžitých hodnot (5s vzorky) minimálně po dobu 365 dní
* s přenosovým modemem pro komunikaci pomocí LTE s možností dálkového ovládaní stanice v reálném čase (vzdálená plocha, restart řídící 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 řídící jednotky
* se záložním zdrojem pro 15 min provozu řídící jednotky
* s ovládáním externích zařízení (ventily, relé apod. min. 8 kanálů)
* kompatibilní se systémem provozovaným v ČHMÚ (WinImag, Visualis) včetně komunikace s centrální sběrnou stanicí a musí umožnit instalaci stávajícího software z původních řídících jednotek včetně LTE přenosu
* s LCD monitorem (úhlopříčka min. 17”, poměr stran 4:3) s možností instalace do 19” přístrojového stojanu, klávesnice, myš
* průmyslové provedení s možností montáže do 19” stojanu

***Společné požadavky pro analyzátory NO-NO2-NOx a CO:***

* Typové schválení:
	+ v souladu se směrnicí evropského parlamentu a rady EU 2008/50/ES z 21. 5. 2008
	+ plnění směrnice musí být doloženo certifikátem laboratoře akreditované podle EN 17025
* Splnění norem:
	+ ČSN EN 14211:2013 pro NO-NO2-NOx
	+ ČSN EN 14626:2013 pro CO
	+ ISO 13528:2005 pro mezilaboratorní zkoušky
	+ parametry norem musí být splněny při odečtu měřených hodnot na displeji analyzátoru
	+ požadovaná stabilita referenčních hodnot a citlivosti analyzátorů musí být závislá pouze na vlastním měřícím systému, nesmí být vázána nebo korigována pomocí referenčních nebo kalibračních zdrojů
* Nejistota laboratorní:
	+ rozšířená nejistota měření (k = 2) testovaných analyzátorů v laboratorních podmínkách při koncentracích dle výše uvedených norem
* Nejistota polní:
	+ rozšířená nejistota měření (k = 2) testovaných analyzátorů v polních podmínkách při koncentracích dle výše uvedených norem
* Výstupy:
	+ hodnota měřené koncentrace v jednotkách [nmol/mol] nebo [ppb]
	+ digitální propojení všech analyzátorů do jednoho PC vstupu LAN/ETHERNET
* Display:
	+ v základní obrazovce minimálně měřená hodnota koncentrace v požadovaném rozlišení a indikace alarmů
	+ při překročení kompenzace nulové hodnoty analyzátorů musí být indikována záporná koncentrace
* Menu:
	+ zobrazené v angličtině nebo češtině 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 nejméně jednodenních naměřených dat v EEPROM paměti měřidla
	+ plná vnitřní a dálková diagnostika pro všechny podstatné funkce analyzátoru
	+ nastavení limitů pro alarmy
* Software pro PC:
	+ zobrazení všech základních hodnot a diagnostiky na obrazovce PC a dálkové řízení všech funkcí
	+ dálkové ovládání základních funkcí a možností dálkového sběru dat i dodatečného přenesení dat z paměti měřidla
* Rozměry:
	+ montáž do standardního stojanu 19”, montážní pojezdy (rack-mount) musí být součástí každého analyzátoru
* Čerpadlo:
	+ interní
* Vstupní filtr:
	+ interní nebo externí PTFE (teflon) držák pro filtr o průměru 47 mm
* Připojení:
	+ Swagelok ¼” z elektrolyticky leštěného nerezu nebo teflonu pro připojení trubky
* Průtok vzorků:
	+ součet průtoků vzorku pro analyzátory SO2 + NO-NO2-NOx + CO ≤ 2,6 l/min a pro analyzátor O3 ≤ 1,6 l/min
* Vstup vzorku:
	+ přímo na filtr a/nebo do měřícího systému analyzátoru bez přepínacích ventilů (neplatí pro analyzátor O3)
* Pracovní teplota:
	+ 15-35 °C
* Napájecí napětí:
	+ 230 V / 50 Hz, euro PC kabel
* Příkon náběh/provoz:
	+ < 300 W náběh / < 150 W střední příkon při provozu
* Dokumentace:
	+ odborně přeložená dokumentace v českém jazyce v tištěném i digitalizovaném tvaru pro každý analyzátor včetně pneumatických i elektrických schémat a seznamu základních komponentů a náhradních dílů
* Servis:
	+ garance zajištění potřebných náhradních dílů a servisních zásahů nejméně po dobu 10ti let
* Provozní materiál:
* seznam provozního materiálu potřebného pro dvouletý provoz (mimo vstupních filtrů)
* Automatické spuštění analyzátoru po výpadku napájecího napětí

***Analyzátor NO-NO2-NOx***

Analyzátor mimo splnění společné technické specifikace analyzátorů SO2, NO-NO2-NOx, CO a O3 musí plnit i tyto parametry pro kontinuální měření oxidů dusíku v ovzduší:

* Měřící metoda: chemiluminiscence s úplnou kompenzací teploty a tlaku vzorku
* Měřící rozsah: ≥ 0 – 10000 nmol/mol
* Rozsahy interní: interně jednorozsahový
* Nejistota laboratorní: relativní nejistota do 7 % (k = 2) při koncentraci NO 500 nmol/mol
* Nejistota polní: relativní nejistota do 12 % (k = 2) při koncentraci NO 500 nmol/mol
* Rozlišení displeje: ≤ 0,1 nmol/mol nebo 0,5 % měřené hodnoty
* Šum nulové hodnoty: ≤ 0,30 nmol/mol RMS
* Detekční limit: ≤ 0,50 nmol/mol NOx
* Drift nuly (24 hod): ≤ 1,0 nmol/mol NOx
* Drift zesílení (24 hod): ≤ ± 0,5 % z rozsahu 500 nmol/mol
* Přesnost: ≤ ± 1 % z rozsahu nebo 1 nmol/mol
* Opakovatelnost: ≤ 0,5 % z rozsahu 500 nmol/mol
* Linearita: ≤ ± 1 % z rozsahu 500 nmol/mol
* Průtok vzorku: ≤ 0,6 l/min (0,8 l/min při splnění společných podmínek)
* Vysoušeč pro zdroj O3: permeační (bezobslužný)
* Odstraňovač O3: katalytický (bezobslužný)

***Analyzátor CO***

Analyzátor mimo splnění společné technické specifikace analyzátorů SO2, NO-NO2-NOx, CO a O3 musí plnit i tyto parametry pro kontinuální měření oxidu uhelnatého v ovzduší:

* Měřící metoda: nedisperzní infračervená spektroskopie s úplnou kompenzací teploty a tlaku vzorku
* Měřící rozsah: ≥ 0 – 50000 nmol/mol
* Rozsahy interní: interně jednorozsahový
* Nejistota laboratorní: relativní nejistota do 5 % (k = 2) při koncentraci CO 8600 nmol/mol
* Nejistota polní: relativní nejistota do 14 % (k = 2) při koncentraci CO 8600 nmol/mol
* Rozlišení displeje: ≤ 10 nmol/mol nebo 0,5 % měřené hodnoty
* Šum nulové hodnoty: ≤ 30 nmol/mol RMS
* Detekční limit: ≤ 40 nmol/mol RMS
* Drift nuly (24 hod): ≤ 100 nmol/mol
* Drift zesílení (24 hod): ≤ ± 1 % z rozsahu
* Odezva: ≤ 40 s pro 90 % rozsahu
* Přesnost: ≤ ± 1 % z rozsahu nebo 100 nmol/mol
* Opakovatelnost: ≤ 0,5 % z rozsahu 10000 nmol/mol
* Linearita: ≤ ± 1 % z rozsahu 10000 nmol/mol
* Průtok vzorku: ≤ 1,0 l/min

***Automatický prachoměr-nefelometr***

* Přístroj musí být v souladu se standardem VDI 4202-1, VDI 4203-3.
* Přístroj musí mít prokázánou ekvivalenci s referenční metodou (ČSN EN 12341) pro frakce aerosolových částic PM10 a PM2,5 podle návodu na prokázání ekvivalence (ec.europa.eu/environment/air/quality/legislation/pdf/equivalence.pdf) a být v souladu s normovanou metodou pro automatické měření aerosolových částic (ČSN EN 16450).
* Certifikován v souladu s EN 15267-1 a 2 (type approval).
* Splnění podmínek musí být doloženo certifikáty akreditované laboratoře.

**Měřicí část**

* Měřicí metoda Optická aerosolová spektrometrie
* Min. měřicí rozsah (velikost) ≤ 0,20 ÷ 10 μm
* Min. měřicí rozsah (počet částic) 0 ÷ 20 000 částic/cm3 a vyšší
* Min. měřicí rozsah (hmotnost) 0 ÷ 10 000 μg/m3 a vyšší
* Průtok vzorku 3 ÷ 5 l/min
* Kontinuální měření
* Interval zobrazení a ukládání výsledků volitelný ≤ 5 s ÷ 1 h nebo delší

Výstupy

* Digitální výstup přes síťové rozhraní LAN/Ethernet a sériové rozhraní RS232.
* Možnost interního ukládání RAW dat minimálně 24 hodin měření.

Display

* Dotyková obrazovka se zobrazením provozních a alarmových stavů a okamžitých výsledků měření, umožňující nastavení přístroje.
* Menu zobrazené v angličtině nebo češtině s možností výpisu všech základních parametrů, které mají vliv na kalibraci měřidla.

Software pro PC

* Software umožňující ukládání, prohlížení a základní editaci dat na externím počítači a plné dálkové ovládání přístroje.

Rozměry

* Montáž do standardního stojanu 19”, montážní pojezdy (rack-mount) musí být součástí každého analyzátoru
* Výška přístroje maximálně 10,5“ (ovládací část bez měřicí sondy).
* Součástí každého přístroje bude příslušenství pro fixaci přístroje k přednímu rámu stojanu.

Pracovní teplota

* 15 ÷ 35 °C

Napájení

* Napětí AC 230 V / 50 Hz
* Kabel s vidlicí CEE 7/7 či CEE 7/5
* Střední příkon při provozu ≤ 200 W.

Dokumentace

* Odborně přeložená dokumentace v českém jazyce v tištěném i digitalizovaném, včetně pneumatických i elektrických schémat a seznamu základních komponentů a náhradních dílů.

Servis

* Garance zajištění potřebných náhradních dílů a servisních zásahů nejméně po dobu 10ti let.

Ostatní

* Součást dodávky je sonda s TSP hlavicí určená do běžných atmosférických podmínek střední Evropy pro celoroční měření.
* Provoz nevyžaduje, kromě napájení a případně filtru vzorku, externí zdroje nebo příslušenství, pokud není výslovně uvedeno jinak a interní sestava neobsahuje spotřební části a díly s životností kratší než 1 rok. Vyjma filtrů vzorku, pokud je filtr součástí vnitřní sestavy. Tyto filtry musí být vyměnitelné bez demontáže přístroje.
* Doba uvedení přístroje do plného provozního stavu, tj. stabilní a připravený k měření. Je ≤ 10 min od zapnutí.
* Přístroj umožní minimálně 30ti denní provoz bez zásahu obsluhy včetně sběru a interního ukládání naměřených dat v desetiminutových intervalech.
* Přístroj umožní uživatelskou kontrolu funkce a nastavení pomocí externího média.
* Přístroj umožní připojení soupravy čidel pro kontrolu podmínek vnějšího prostředí v minimální sestavě teplota, relativní vlhkost, tlak a tyto údaje bude zobrazovat a ukládat. Provoz přístroje nebude podmíněn připojením těchto čidel.
* Provoz přístroje nebude podmíněn ani omezen periodickými kontrolami u výrobce nebo servisem.
* Součástí dodávky je souprava meteočidel ke sledování podmínek vnějšího prostředí včetně propojení s přístrojem v minimální sestavě t, h, p. Údaje zobrazitelné, ukládané. Čidla musí mít možnost uživatelského nastavení a kontroly.
* Součástí dodávky je souprava pro uživatelskou kontrolu funkce přístroje pomocí vnějšího média včetně tohoto média.

**Vzorkovač benzenu**

* splnění požadavků normy EN ISO16017-1 nebo jiné ekvivalentní požadavky
* vzorkovače s kontrolovaným průtokem vzduchu:
* vzorkovač minimálně pro 3 sorpční trubice 3,5” (palce) s nezávislým odběrem dle časového naprogramování (doba vzorkování pro jednu trubku od 1 minuty do 14 dní minimálně)
* možnost nezávislého časového naprogramování odběrů min. na 42 dní celkem
* kalibrovaný hmotnostní průtokoměr (MFC) pro průtok přes sorpční trubici
* průtok s bypassem s co nejnižším průtokem přes sorpční trubici (jednotky cm3/min) s možností nastavení až do 100 cm3/min
* provoz bez oleje
* možnost napojení sorpčních trubic na manifold
* automatické obnovení odběru po výpadku elektrického napájení
* vzorkovač musí umožňovat bezpečný a spolehlivý provoz ve venkovním prostředí po celý rok
* kolínka (např. swagelock) pro připojení sorpčních trubic – 4 ks
* vzorkovač musí být schopen dodávat data o chodu přístroje (minimálně aktuální průtok a skutečnou dobu odběru) do systému stanice automatického imisního monitoringu (AIM) nebo do zařízení dálkového přenosu dat
* na displeji zobrazit, zda vzduch právě prochází přes trubici A, B či C – a od kdy (datum a hodina)
* možnost změny doby odběru u trubic (např. na 14 dní), následné automatické přepnutí na další trubici v předem určený čas bez ohledu na výpadky napájení – důležité je přepínání trubic vždy po zvoleném intervalu (např. po 14 dnech – 336 hodin)
* plynulé pokračování odběru po výpadku napájení na trubici, na kterou má být po výpadku napájení vzorkováno – čas výpadku zaznamenat (od kdy do kdy i počet hod/min), zaznamenat i čas provozu; součet časů vzorkování a výpadků musí být vždy 336 hodin pro každou použitou trubici
* připojení technologických kanálů do stávajícího systému sběru dat automatických stanic s možností sledovat průběh odběru – např. čas, navzorkovaný objem, hodnoty průtoků, kontrolku "Light"
* mikroprocesorová řídící jednotka
* hodiny reálného času
* minimálně 5“ displej s tlačítky a popisem
* výstupy pro ovládání vývěvy a solenoidů
* rozhraní alespoň Ethernet, USB
* vnitřní paměť minimálně 4 GB

### Doplnění měřicí stanice v Mladé Boleslavi

***Automatický prachoměr-nefelometr***

* Přístroj musí být v souladu se standardem VDI 4202-1, VDI 4203-3.
* Přístroj musí mít prokázánou ekvivalenci s referenční metodou (ČSN EN 12341) pro frakce aerosolových částic PM10 a PM2,5 podle návodu na prokázání ekvivalence (ec.europa.eu/environment/air/quality/legislation/pdf/equivalence.pdf) a být v souladu s normovanou metodou pro automatické měření aerosolových částic (ČSN EN 16450).
* Certifikován v souladu s EN 15267-1 a 2 (type approval).
* Splnění podmínek musí být doloženo certifikáty akreditované laboratoře.

Měřicí část

* Měřicí metoda Optická aerosolová spektrometrie
* Min. měřicí rozsah (velikost) ≤ 0,20 ÷ 10 μm
* Min. měřicí rozsah (počet částic) 0 ÷ 20 000 částic/cm3 a vyšší
* Min. měřicí rozsah (hmotnost) 0 ÷ 10 000 μg/m3 a vyšší
* Průtok vzorku 3 ÷ 5 l/min
* Kontinuální měření
* Interval zobrazení a ukládání výsledků volitelný ≤ 5 s ÷ 1 h nebo delší

Výstupy

* Digitální výstup přes síťové rozhraní LAN/Ethernet a sériové rozhraní RS232.
* Možnost interního ukládání RAW dat minimálně 24 hodin měření.

Display

* Dotyková obrazovka se zobrazením provozních a alarmových stavů a okamžitých výsledků měření, umožňující nastavení přístroje.
* Menu zobrazené v angličtině nebo češtině s možností výpisu všech základních parametrů, které mají vliv na kalibraci měřidla.

Software pro PC

* Software umožňující ukládání, prohlížení a základní editaci dat na externím počítači a plné dálkové ovládání přístroje.

Rozměry

* Montáž do standardního stojanu 19”, montážní pojezdy (rack-mount) musí být součástí každého analyzátoru
* Výška přístroje maximálně 10,5“ (ovládací část bez měřicí sondy).
* Součástí každého přístroje bude příslušenství pro fixaci přístroje k přednímu rámu stojanu.

Pracovní teplota

* 15 ÷ 35 °C

Napájení

* Napětí AC 230 V / 50 Hz
* Kabel s vidlicí CEE 7/7 či CEE 7/5
* Střední příkon při provozu ≤ 200 W.

Dokumentace

* Odborně přeložená dokumentace v českém jazyce v tištěném i digitalizovaném, včetně pneumatických i elektrických schémat a seznamu základních komponentů a náhradních dílů.

Servis

* Garance zajištění potřebných náhradních dílů a servisních zásahů nejméně po dobu 10ti let.

Ostatní

* Součást dodávky je sonda s TSP hlavicí určená do běžných atmosférických podmínek střední Evropy pro celoroční měření.
* Provoz nevyžaduje, kromě napájení a případně filtru vzorku, externí zdroje nebo příslušenství, pokud není výslovně uvedeno jinak a interní sestava neobsahuje spotřební části a díly s životností kratší než 1 rok. Vyjma filtrů vzorku, pokud je filtr součástí vnitřní sestavy. Tyto filtry musí být vyměnitelné bez demontáže přístroje.
* Doba uvedení přístroje do plného provozního stavu, tj. stabilní a připravený k měření. Je ≤ 10 min od zapnutí.
* Přístroj umožní minimálně 30ti denní provoz bez zásahu obsluhy včetně sběru a interního ukládání naměřených dat v desetiminutových intervalech.
* Přístroj umožní uživatelskou kontrolu funkce a nastavení pomocí externího média.
* Přístroj umožní připojení soupravy čidel pro kontrolu podmínek vnějšího prostředí v minimální sestavě teplota, relativní vlhkost, tlak a tyto údaje bude zobrazovat a ukládat. Provoz přístroje nebude podmíněn připojením těchto čidel.
* Provoz přístroje nebude podmíněn ani omezen periodickými kontrolami u výrobce nebo servisem.
* Součástí dodávky je souprava meteočidel ke sledování podmínek vnějšího prostředí včetně propojení s přístrojem v minimální sestavě t, h, p. Údaje zobrazitelné, ukládané. Čidla musí mít možnost uživatelského nastavení a kontroly.
* Součástí dodávky je souprava pro uživatelskou kontrolu funkce přístroje pomocí vnějšího média včetně tohoto média.

### Sekvenční vzorkovače pro projektová měření

* nízkoobjemové sekvenční vzorkovače pro odběr venkovního ovzduší na kruhové filtry o průměru 47 mm odpovídající požadavkům normy ČSN EN 12341 (v platném znění) se zahrnutím požadavků skupiny CEN/TC 264
* vzorkovač musí být umístěn v nerezovém boxu nebo v provedení vylučujícím rezavění a poškození povětrnostními podmínkami s ochranou proti rezavění
* umístění vzorkovače předpokládáme samostatně mimo kontejner
* součástí vzorkovače bude podpěrná konstrukce vzorkovače s délkou nohy 0,75 m pozinkovaná
* vzorkovač musí umožňovat bezpečný a spolehlivý provoz ve venkovním prostředí po celý rok, musí spolehlivě pracovat při teplotách v rozmezí od −30 do +40 °C, při dešti i sněžení, tj. v nížinách i na horách
* vzorkovač musí disponovat zásobníkem (měničem) filtrů, který umožní automatickou, programovatelnou výměnu nejméně 16 filtrů, bez nutnosti zásahu obsluhy
* zadavatel požaduje temperovaný prostor uvnitř vzorkovače, ve kterém jsou uchovávány exponované filtry (s nastavitelnou teplotou dle příslušné normy), musí být umožněno i vypnutí temperace
* klimatizační jednotka musí zajistit, aby teplota uvnitř zařízení nepřesáhla 23 °C
* konstrukce odběrové hlavice musí plnit podmínky oddělení částic PM10 dle ČSN EN 12341
* zadavatel požaduje automatické obnovení odběru po výpadku elektrického napájení; všechna naměřená data a nastavení zařízení musí být bezpečně uloženo v paměti zařízení
* zadavatel požaduje možnost nastavení intervalu měření v režimu 24 hodinový odběr a pauza mezi odběry od 24 hodin do minimálně 6 dnů
* zadavatel požaduje možnost odloženého startu měření (start od určitého data a hodiny)
* zadavatel požaduje možnost startu od času v minulosti nebo navázání odběru po ručním přerušení; to znamená možnost pokračovat v přerušeném vzorkování (způsobeném manuálním vypnutím vzorkovače apod.) a to buď startem od určitého data a hodiny (ale v minulosti) nebo navázáním na přerušený odběr v původním režimu odběru – časy začátků odběrů se nezmění)
* zadavatel požaduje možnost provést kontrolu těsnosti aparatury
* zadavatel požaduje použití kalendáře v SW se znalostí přestupného roku
* zadavatel požaduje možnost ignorování změny letního a zimního času
* čerpadlo vzorkovače musí mít výkon minimálně 5 m3/h (neregulovaný průtok)
* čerpadlo vzorkovače musí být při odběru schopné vyvinout podtlak pod filtrem alespoň 300 mbar
* zadavatel požaduje možnost zobrazení meteorologických parametrů (alespoň v rozsahu venkovní teplota, venkovní tlak, vnitřní teplota a tlak používaný pro regulaci průtoku) pro umožnění kontrol průtoku a čidel přístroje bez přerušení odběru
* zadavatel požaduje možnost ukládání meteorologických a provozních dat o průběhu odběru v pravidelných intervalech na paměťové médium (USB, SD či jiné), aby v případě poruchy bylo možné zjistit stav odebraného vzorku (alespoň v rozsahu odebrané množství vzduchu, skutečná doba odběru, datum a čas ukončení/přerušení odběru)
* vzorkovač musí být schopen dodávat data o chodu přístroje (minimálně aktuální průtok a meteorologická data, příp. naměřené hodnoty) do systému stanice automatického imisního monitoringu (AIM) nebo do zařízení dálkového přenosu dat
* příslušenství ke každému vzorkovači:
* výměnný separační díl odběrové hlavice pro PM2,5 i PM1 (trysky). Nelze-li v odběrové hlavici měnit trysky, ke každému vzorkovači budou dodány odběrové hlavice PM10 i PM2,5 a PM1.
* 3 sady držáků filtrů (alespoň v rozsahu 3x 16 ks, podle kapacity zásobníku)
* 3 paměťová média pro použití ve vzorkovači k ukládání dat o odběrech a podmínkách prostředí
* 3 transportní kufry s pěnovou výplní pro transportní tubusy
* 3 transportní tubusy
* 3 krytky držáků filtrů (volné záslepky)
* 1 mezičlánek odběrové hlavice pro ozonový scrubber
* 3 ozonové scrubbery s kovovým nosičem katalyzátoru (ne keramickým nosičem)
* 2 hliníkové ližiny pro případné připevnění k podložce
* včetně zařízení schopné převádět data o stavech minimálně 2 přístrojů (minimálně aktuální navzorkované množství vzduchu, průtok a meteorologická data, příp. naměřené hodnoty u automatických analyzátorů) do sítě AIM s vlastním krytem proti povětrnostním vlivům (pro bezpečný a spolehlivý provoz ve venkovním prostředí po celý rok – musí spolehlivě pracovat při teplotách v rozmezí od −30 do +40 °C, při dešti i sněžení, tj. v nížinách i na horách) a připojitelné do datové sítě ČHMÚ (např. pomocí GSM modemu); po výpadku napájení musí toto zařízení obnovit svou funkci včetně datových přenosů

### Technické zhodnocení vzorkovačů benzenu

* technické zhodnocení vzorkovačů NPL Controlled Flow Air Sampler
* možnost vzorkování i na trubici C (tedy systém tří vzorkovacích pozic)
* na displeji zobrazit, zda vzduch právě prochází přes trubici A, B či C – a od kdy (datum a hodina)
* možnost změny doby odběru u trubic (např. na 14 dní), následné automatické přepnutí na další trubici v předem určený čas bez ohledu na výpadky napájení – důležité je přepínání trubic vždy po zvoleném intervalu (např. po 14 dnech – 336 hodin)
* plynulé pokračování odběru po výpadku napájení na trubici, na kterou má být po výpadku napájení vzorkováno – čas výpadku zaznamenat (od kdy do kdy i počet hod/min), zaznamenat i čas provozu; součet časů vzorkování a výpadků musí být vždy 336 hodin pro každou použitou trubici
* připojení technologických kanálů do stávajícího systému sběru dat automatických stanic s možností sledovat průběh odběru – např. čas, navzorkovaný objem, hodnoty průtoků, kontrolku "Light"
* mikroprocesorová řídící jednotka
* hodiny reálného času
* minimálně 5“ displej s tlačítky a popisem
* výstupy pro ovládání vývěvy a solenoidů
* rozhraní alespoň Ethernet, USB
* vnitřní paměť minimálně 4 GB
* součástí tech. zhodnocení pro plynulou výměnu 100 ks nových sorpčních trubic Carbopack X
* součástí technického zhodnocení SW pro kontrolu QA/QC parametrů – pro kalibrace, validaci metod, počítání nejistot, vedení regulačních diagramů a mezilaboratorní porovnání (např. EffiValidation 4.0)

### Zařízení pro dálkové sledování stavu přístrojů

* zařízení schopné převádět data o stavech minimálně 2 přístrojů (především sekvenčních vzorkovačů – minimálně aktuální navzorkované množství vzduchu, průtok a meteorologická data, příp. naměřené hodnoty u automatických analyzátorů) do sítě AIM
* vlastní kryt proti povětrnostním vlivům
* schopnost bezpečně a spolehlivě fungovat ve venkovním prostředí po celý rok, musí spolehlivě pracovat při teplotách v rozmezí od −30 do +40 °C, při dešti i sněžení, tj. v nížinách i na horách
* po výpadku napájení musí zařízení obnovit svou funkci včetně datových přenosů
* připojení do datové sítě ČHMÚ (např. pomocí GSM modemu)

# Další požadavky zadavatele

Požadavky jsou uvedeny souhrnně pro všechna dodávaná zařízení.

* Instalace a uvedení do provozu v místě dodání
* seznámení obsluhy s přístrojovou technikou
* seznámení pracovníků s HW a SW v sídle dodavatele nebo na jiném pracovišti v ČR
* záruční doba minimálně 24 měsíců
* reakce na oznámenou závadu nejpozději následující pracovní den a zajištění záruční i mimozáruční opravy do tří pracovních dní v místě instalace zařízení, pokud se strany nedohodnou jinak

# Jiné požadavky zadavatele na plnění veřejné zakázky

Požadavky jsou uvedeny souhrnně pro všechna dodávaná zařízení.

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

* Uchazeč prokáže splnění požadavků zadavatele na technickou specifikaci dodávky prostřednictvím podrobného technického popisu předmětu nabídky.

**Příloha 2 – Specifikace zboží ze strany prodávajícího (nabídka)**

Doplní dodavatel

**Příloha 3 – Nabídková cena (položkový rozpočet)**

Podrobný rozpočet ceny zboží včetně dopravy, instalace, úplného zprovoznění, dokumentace, seznámení pracovníků ČHMÚ s obsluhou dodávaných zařízení a ekologické likvidace stávající techniky dle požadavku zadavatele\*):

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Zařízení** | **Počet****[ks]** | **Jednotková cena bez DPH****[Kč]** | **Cena celkem bez DPH****[Kč]** | **Cena celkem včetně DPH****[Kč] \*\*)** |
| **Kalibrační lavice** |  |  |  |  |
| Analyzátor SO2  | 5 |  |  |  |
| Analyzátor NO2 | 5 |  |  |  |
| Analyzátor O3 | 5 |  |  |  |
| Analyzátor CO | 5 |  |  |  |
| Ředící jednotky se zdroji referenčního plynu | 6 |  |  |  |
| **Náhradní přístroje** |  |  |  |  |
| Analyzátor SO2  | 4 |  |  |  |
| Analyzátor NO2 | 4 |  |  |  |
| Analyzátor O3 | 4 |  |  |  |
| Analyzátor CO | 4 |  |  |  |
| Prachoměr (typově MP101M) | 4 |  |  |  |
| Sekvenční vzorkovač | 4 |  |  |  |
| Zařízení pro dálkové sledování stavu přístrojů | 1 |  |  |  |
| **Paralelní měření včetně testů ekvivalence** |  |  |  |  |
| Analyzátor SO2  | 1 |  |  |  |
| Analyzátor NO2 | 2 |  |  |  |
| Analyzátor O3 | 2 |  |  |  |
| Analyzátor CO | 1 |  |  |  |
| Betaprachoměr (typově MP101M) | 5 |  |  |  |
| Prachoměr/nefelometr (typově FIDAS) | 1 |  |  |  |
| Sekvenční vzorkovač | 9 |  |  |  |
| Vzorkovač benzenu | 1 |  |  |  |
| Pluviokolektor | 1 |  |  |  |
| **Nová dopravní stanice v Plzni** |  |  |  |  |
| Kontejner  | 1 |  |  |  |
| Analyzátor NO2 | 1 |  |  |  |
| Analyzátor CO | 1 |  |  |  |
| Prachoměr/nefelometr (typově FIDAS) | 1 |  |  |  |
| Vzorkovač benzenu | 1 |  |  |  |
| **Doplnění měřící stanice v Mladé Boleslavi** |  |  |  |  |
| Prachoměr/nefelometr (typově FIDAS) | 1 |  |  |  |
| **Sekvenční vzorkovače pro projektová měření** | 20 |  |  |  |
| **Technické zhodnocení vzorkovačů benzenu** | 38 |  |  |  |
| **Zařízení pro dálkové sledování stavu přístrojů** | 16 |  |  |  |
| **Celková nabídková cena** |  |  | **\*\*\*)** |  |

\*) Tabulku je možno v případě potřeby rozšířit

\*\*) Vyplňuje pouze tuzemský uchazeč

\*\*\*) Celková nabídková cena bez DPH bude použita pro hodnocení nabídek

**Příloha 4 - Doložka ve smyslu ustanovení § 4 odst. 2 zákona č. 181/2014 sb., o kybernetické bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů**

1. Smluvní strany berou na vědomí, že informační systém poskytovatele informací ČHMÚ (dále jen „*ČHMÚ*“) podléhá zákonu č. 181/2014 Sb., o kybernetické bezpečnosti, v platném znění a s ním související vyhlášky, zejm. vyhláška č. 316/2014 Sb., o kybernetické bezpečnosti, který je v předmětném smluvním vztahu jako Kupující a na základě zákonných důvodů se stává osobou povinnou dle ustanovení § 3 odst. c), dále
2. Prodávající je povinen při užívání a čerpáních jakýchkoliv informací, dat, podkladů, zejm. o cílech a smluvním vztahu k veřejné zakázce a jejího plnění, o informačních systémech, personálním zabezpečení, vnitřní struktuře organizace a o skutečnostech, které se vztahují k bezpečnostním a technickým opatřením, kdy se stává příjemcem a uživatelem těchto informací, jako chráněných informací, ve smyslu ustanovení § 1730 zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, dodržovat zákonné předpisy pro oblast kybernetické bezpečnosti, interní předpisy ČHMÚ a počínat si při svém jednání tak, aby nedocházelo k porušování bezpečnostních opatření, nebyla snižována a poškozována bezpečnostní image ČHMÚ a důvěryhodnost těchto zdrojů a nenastalo k neoprávněnému zásahu do sítí a informačních systémů ČHMÚ s následkem jejich poškození, dále
3. Prodávající bere na vědomí, že chráněné informace jsou součástí i obchodní tajemství ve smyslu ustanovení § 504 zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, zejm. listinné a elektronické podklady, finanční přehledy a cenové mapy, zdroje a s poskytnutými zdroji je povinen nakládat tak, jako by byly označovány za důvěrné, dále není oprávněn je užívat i zprostředkovaně ke komerčním účelům, modifikovat a zcizovat. S užitím chráněných informací nepřechází ani na třetí osoby vlastnictví k autorským a průmyslovým právům, pokud není stanovené jinak, dále
4. Prodávající bere na vědomí, že zákonem určený Úřad, je oprávněn vykonávat kontrolu a dohled nad dodržováním ustanovení v oblasti kybernetické bezpečnosti a smluvní strany jsou povinny být součinné v případě provádění státního dohledu a při provádění auditů procesů, dále
5. v případě porušení zákona v oblasti kybernetické bezpečnosti jednáním ze strany Prodávajícího, je Kupující oprávněn požadovat finanční náhradu škody ve výši správního deliktu za každé porušení dle zákona o kybernetické bezpečnosti, který bude pravomocně udělen dle příslušného zákona daného Úřadu dle odst. 4 a byl způsoben zaviněně Prodávajícím a to i v případě, že třetí osoby jednají v jeho zastoupení.