Příloha č. 1 ZD

Krycí list nabídky pro nadlimitní veřejnou zakázku na dodávky

1. Veřejná zakázka	
Nadlimitní veřejná zakázka na dodávky, zadávaná v otevřeném řízení dle § 56 zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, v platném znění	
Název:	**Modernizace kalibračních laboratoří** **Číslo části a název vyplní dodavatel**
2. Základní identifikační údaje	
Zadavatel	**Český hydrometeorologický ústav**
Statutární orgán	Ing. Václav Dvořák, Ph.D.
IČ	00020699
Sídlo	Na Šabatce 2050/17, 143 06 Praha 4
2.2. Dodavatel	
Obchodní firma/jméno:	
Sídlo/místo podnikání:	
IČ: DIČ:	
Osoba oprávněná jednat za dodavatele:	
Kontaktní osoba:	
Tel./fax: e-mail:	

CELKOVÁ NABÍDKOVÁ CENA BEZ DPH v Kč	**vyplní dodavatel**
DPH v Kč celkem	**vyplní dodavatel**
CELKOVÁ NABÍDKOVÁ CENA VČETNĚ DPH v Kč	**vyplní dodavatel**

3. Osoba oprávněná jednat za dodavatele	
Titul, jméno, příjmení:	
Funkce:	

Na krycím listu nabídky vyplní dodavatel nabídkovou cenu, nabídkovou cenu za mimozáruční a pozáruční servis a dále všechny požadované identifikační údaje dodavatele.

<u>Tyto údaje jsou závaznou součástí nabídky a budou využity v rámci procesu hodnocení nabídek.</u>

Digitálně podepsal Ing. Pavel Vnouček
DN: C=CZ, 2.5.4.97=NTRCZ-00020699, O=Český hydrometeorologický ústav [IČ 00020699], OU=28, CN=Ing. Pavel Vnouček, SN=Vnouček, GN=Pavel, serialNumber=P463739, title=Referent oddělení obchodu a marketingu
Důvod: Potvrzuji správnost a úplnost tohoto dokumentu
Umístění: Praha 4-Komořany
Kontakt: pavel.vnoucek@chmi.cz
Datum: 02.05.2017 10:02:49

Příloha č. 2 ZD

Čestné prohlášení pro splnění základní způsobilosti (vzor)

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Tímto místopřísežně prohlašuji, že jsem dodavatelem, který ve smyslu § 74 odst. 1 zákona:

a) nespáchal žádný z trestných činů uvedených v příloze č. 3 zákona pro účely prokázání splnění základní způsobilosti podle § 74 odst. 1 písm. a) zákona, <u>což zároveň prokazuji</u> výpisy z evidence Rejstříku trestů všech fyzických osob – každého z členů statutárního orgánu a výpisy z evidence Rejstříku trestů právnických osob,
b) nemá nedoplatek na pojistném a nebo penále na veřejné zdravotní pojištění, a to ani v České republice, tak ani v zemi svého sídla,
c) nemá v České republice nebo v zemi svého sídla v evidenci daní zachycen splatný daňový nedoplatek ve vztahu ke spotřební dani,
d) není v likvidaci, nebylo proti němu vydáno rozhodnutí o úpadku, nebyla vůči němu nařízena nucená správa podle jiného právního předpisu nebo v obdobné situaci podle právního řádu země sídla dodavatele.

Současně přikládám:

e) potvrzení příslušného finančního úřadu ve vztahu k § 74 odst. 1 písm. b) zákona,
f) potvrzení příslušné okresní správy sociálního zabezpečení ve vztahu k § 74 odst. 1 písm. d) zákona,
g) výpis z obchodního rejstříku, *(nebo předložením písemného čestného prohlášení v případě, že dodavatel není v obchodním rejstříku zapsán- viz příloha č. 2a)*, ve vztahu k § 74 odst. 1 písm. e) zákona.

V..............................., dne: ....

....
podpis osoby oprávněné jednat jménem či za účastníka zadávacího řízení

Příloha č. 2a ZD

Čestné prohlášení o splnění základní způsobilosti (vzor)
k § 74 odst. 1 zákona, písm. e)

čestné prohlášení v případě, že dodavatel není v obchodním rejstříku zapsán

Tímto místopřísežně prohlašuji, že jsem dodavatelem, který ve smyslu § 74 odst. 1, písmeno e) zákona:

není v likvidaci, nebylo proti němu vydáno rozhodnutí o úpadku, nebyla vůči němu nařízena nucená správa podle jiného právního předpisu nebo v obdobné situaci podle právního řádu země sídla dodavatele.

V............................., dne: ....

....

podpis osoby oprávněné jednat jménem či za účastníka zadávacího řízení

Příloha č. 4 ZD

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ dodavatele o akceptaci zadávacích podmínek

Čestné prohlášení

Prohlašuji místopřísežně, že:

a) veškeré údaje a informace, které jsem ve své nabídce uvedl jako účastník zadávacího řízení o předmětnou veřejnou zakázku, jsou pravdivé a odpovídají skutečnosti;

b) veškeré doklady a dokumenty, kterými jako účastník zadávacího řízení o předmětnou veřejnou zakázku prokazuji svoji kvalifikaci a ostatní podmínky pro účast, jsou věrohodné, pravdivé a odpovídají skutečnosti.

c) akceptuji zadávací lhůtu, stanovenou zadavatelem ve smyslu § 40 odst. 1 zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů, tj. 120 dnů od podání nabídek.

Dále prohlašuji místopřísežně, že jsem se v plném rozsahu seznámil se zadávací dokumentací a zadávacími podmínkami, že jsem si před podáním nabídky vyjasnil veškerá sporná ustanovení, nebo technické nejasnosti a že s podmínkami zadání a zadávací dokumentací souhlasím a respektuji je.

V ....

Dne: ....

....

podpis osoby oprávněné jednat jménem či za dodavatele

Příloha č. 5 ZD

Seznam poddodavatelů, s jejichž pomocí bude dodavatel plnit předmět veřejné zakázky

V souladu s požadavkem zadavatele, uvedeným v článku 11.4 této zadávací dokumentace uvádím seznam poddodavatelů, kteří se budou podílet na plnění předmětu veřejné zakázky.

A)
Dodavatel ....
se sídlem ....
zastoupený ....
IČ: ....
Druh a rozsah dodávek, které bude poddodavatel poskytovat:

Procento celkového finančního objemu veřejné zakázky, které bude tento poddodavatel realizovat:
B)
Dodavatel ....
se sídlem ....
zastoupený ....
IČ: ....
Druh a rozsah dodávek, které bude poddodavatel poskytovat:

Procento celkového finančního objemu veřejné zakázky, které bude tento poddodavatel realizovat:
C)
Dodavatel ....
se sídlem ....
zastoupený ....
IČ: ....
Druh a rozsah dodávek, které bude poddodavatel poskytovat:

Procento celkového finančního objemu veřejné zakázky, které bude tento poddodavatel realizovat:

V ....

Dne: ....

....
podpis osoby oprávněné jednat jménem či za účastníka zadávacího řízení *(jméno a příjmení, titul, funkce)*

Příloha č. 6 ZD

Tabulka s údaji pro hodnocení nabídek:

Veřejná zakázka „část vyplní dodavatel"

CELKOVÁ NABÍDKOVÁ CENA v Kč BEZ DPH	**VYPLNÍ DODAVATEL**
DPH v Kč celkem	**VYPLNÍ DODAVATEL**
CELKOVÁ NABÍDKOVÁ CENA v Kč VČETNĚ DPH	**VYPLNÍ DODAVATEL**

V ....

Dne: ....

....
Jméno a podpis osoby oprávněné jednat za účastníka zadávacího řízení

Příloha č. 7 ZD

Seznam významných obdobných dodávek

Seznam významných dodávek podobné povahy (obdobný předmět plnění, jako je uvedeno v ZD této veř. zakázky) poskytnutých dodavatelem v posledních 3 letech před zahájením zadávacího řízení.

Název poskytnutých dodávek (plnění)	Finanční rozsah obdobného plnění v Kč dle smlouvy	Trvání smlouvy (poskytnutí plnění) od – do	Název, sídlo, IČ a kontaktní osoba zadavatele/objednatele, místo plnění

V souladu s § 79 odst. 5 zákona může účastník k prokázání tohoto kritéria technické kvalifikace přiložit (místo tohoto seznamu) smlouvu s objednatelem a doklad o uskutečnění plnění dodavatele/účastníka.

V .... dne ....

Jméno a podpis

podpis osob(y) oprávněných(é) jednat jménem či za účastníka

Příloha č. 8 ZD

Technická specifikace VZ č. 1

Platinový odporový teploměr SPRT 100 Ω

Technická specifikace:

- sekundární etalon 1. řádu
- teplotní rozsah minimálně (-80 až +500)°C
- nominální odpor 100 Ω
- materiál stonku - křemenné sklo nebo keramika
- průměr čidla do 8 mm
- délka čidla (400 – 500) mm
- délka měřícího odporu (50 – 70) mm
- teplotní koeficient alfa 0,00392 a lepší
- měřicí proud (0,5 až 1) mA

Platinový odporový teploměr SPRT 25 Ω

Technická specifikace:

- sekundární etalon 1. řádu
- teplotní rozsah minimálně (-100 až +500)°C
- nominální odpor 25 Ω
- jímka teploměru keramická nebo z křemenného skla
- průměr čidla do 8 mm
- délka čidla (400 – 500) mm
- délka měřícího odporu (25 – 50) mm
- W(Ga) větší než 1,11 a W(Hg) menší než 0,85
- měřící proud (0,5 až 1) mA

Střídavý můstkový teploměr

Technická specifikace:

- střídavý nízkofrekvenční poměrový můstek pro měření teplot
- odporový rozsah minimálně (1 až 4000) Ω
- doporučená teplota okolí 15 °C až 40 °C
- poměr odporů: 0 až 4.9999990
- Přesnost: Lepší než 1 ppm (±0.25 mK při 0.01 °C)
- rozlišení: 0.1 ppm /0.001 mΩ /0.01 mK
- frekvence: (25 – 75) Hz
- interní odporové normály: 100 Ω a 25 Ω
- přepočet na teplotu: konstanty minimálně pro (ITS-90 a ČSN EN 60751)
- komunikační rozhraní: USB/GPIB
- návod k obsluze v českém jazyce

Přesný můstkový teploměr

Technická specifikace:

- přesný měřící můstek pro měření odporových teploměrů a termočlánků
- rozsah pro měření odporu v rozsahu min.: 0 až 50 kΩ
- přesnost pro měření odporu OT: 0.5 ppm a menší v celém rozsahu
- přesnost při poměru odporu 0.95 až 1.05: 0.125 ppm a menší
- stabilita normálů 25, 100 a 400 Ω menší než 0.3 ppm/°C,
- menší než 5 ppm/rok
- měřené jednotky: Poměr RT/RS, V, Ω, °C
- rozlišení pro OT: 0.01 mK
- rozlišení pro V: 10 nV
- interface: USB, GPIB, LAN
- přepočet na teplotu: ITS-90, ČSN EN 60751, Termočlánky - IEC584-1
- umístění v konstrukci na kolečkách
- návod k obsluze v českém jazyce
- zaškolení obsluhy

Kalibrátor teploty od -60°C

Technická specifikace:

- kapalinová přepadová lázeň pro kalibraci skleněných a odporových teploměrů
- minimální rozsah přesné regulace (-60 až +100) °C
- kruhový kalibrační prostor s průměrem (90 až 100) mm
- minimální ponor teploměrů 400 mm
- dvoukomorový princip míchání s přepadem kapaliny. Hladina (3 až 5) mm nad horní deskou
- regulace otáček míchadla pro optimální přepad
- vertikální homogenita teplotního pole do 0,001 °C
- stabilita lázně do 0,007 °C s metanolem při -60 °C
- maximální objem náplně 9 litrů
- napájení jednofázové, 230 V, příkon do 3000 W
- komunikační rozhraní s PC (RS 232) pro automatické řízení
- umístění v konstrukci na kolečkách
- návod k obsluze v českém jazyce
- zaškolení obsluhy

Kalibrátor teploty do 200°C

Technická specifikace:

- kapalinová přepadová lázeň pro kalibraci skleněných a odporových teploměrů
- minimální rozsah přesné regulace (40 až +200) °C
- kruhový kalibrační prostor s průměrem (90 až 100) mm
- minimální ponor teploměrů 400 mm
- dvoukomorový princip míchání s přepadem kapaliny. Hladina (3 až 5) mm nad horní deskou
- regulace otáček míchadla pro optimální přepad
- vertikální homogenita teplotního pole do 0,003 °C pro vysoké teploty a do 0,0015 °C při blízké teplotě okolí
- maximální objem náplně 9 litrů
- komunikační rozhraní s PC (RS 232) pro možnost řízení

- návod k obsluze v českém jazyce
- zaškolení obsluhy

Chladící jednotka kalibrátoru

Technická specifikace:

- externí chladící jednotka s možností regulace „Kalibrátor teploty do 200 °C“
- teplotní rozsah: (-30 až 40) °C
- napájení jednofázové 230 V, příkon do 3000 W
- návod k obsluze v českém jazyce
- zaškolení obsluhy

Přepínač měřicích míst (multiplexer)

Technická specifikace:

- deseti kanálový, čtyř vývodový přepínač měřicích míst s možností nastavení předehřívacího proudu na jednotlivých kanálech.
- schopnost práce s výše uvedeným **„Střídavým můstkovým teploměrem“**
- Přesnost: stejná jako **„Střídavý můstkový teploměr“**
- rozložení kanálů: Rt - na osmi kanálech; RS na dvou kanálech.
- předehřívací proud 1 mA
- napájení jednofázové 230 V, 50 Hz
- návod k obsluze v českém jazyce
- zaškolení obsluhy

Termostat

Technická specifikace:

- blokový termostat pro rozsah (-30 až 140) °C
- ponor min. 150 mm
- průměr bloku minimálně 35 mm
- požadovaná stabilita 0,05 °C
- komunikační rozhraní s PC (RS 232/USB) pro automatické řízení a odečtů
- návod k obsluze v českém jazyce
- zaškolení obsluhy

Kalibrátor vlhkosti

Technická specifikace:

- směšovací generátor vlhkosti s nastavitelnou teplotou
- Rozsah generování vlhkosti: 10 až 90 % RH
- přesnost generování do ± 1 % RH - (10 až 70) % RH a 1,5 % RH - (70 až 90) % RH
- generování teploty: minimálně v rozsahu (+10 až +50) °C s přesností do 0,1 °C
- stabilita teploty maximálně 0,1 °C
- stabilita vlhkosti maximálně 0,2 % RH
- rozlišení nastavení RH a teploty 0,1
- rozměr komory minimálně (100x100x150) mm

- možnost přímého porovnání zrcátkového etalonu a 4 ks kalibrovaných měřidel v jedné sadě měření (víko generátoru s 5-ti otvory)
- komunikační rozhraní s PC (RS 232/USB) pro automatické řízení a odečtů
- český manuál
- zaškolení obsluhy

Etalonový vlhkoměr

<u>Technická specifikace:</u>

- rosnobodový vlhkoměr s minimálně 8 vstupy pro kalibrované čidla
- napájení kalibrovaných vlhkoměrů (12 až 15) VDC
- snímač rosného bodu: chlazené zrcátko
- snímač teploty: Pt100
- rozsah: teplota rosného bodu (-30 °C až 90) °C; vlhkosti (0,5 až 100) % RH v rozsahu teplot (-40 až 90) °C
- přesnost: maximálně ± 0,2 °C rosného bodu a ±0,1 °C teploty
- komunikační rozhraní s PC (RS 232/USB) pro automatické řízení a odečtů
- Český manuál
- zaškolení obsluhy

Technická specifikace VZ č. 2

Přesný tlakový kalibrátor

<u>Technická specifikace:</u>

- tlakový kalibrátor pro kalibraci a kontrolu barometrů (absolutní tlak)
- možnost kalibrace více tlakoměrů současně
- rozsah normálních pracovních teplot - 10 °C až 40 °C
- rozhraní dálkové komunikace - RS232, USB, Ethernet
- podporované jazyky – Čeština a Angličtina
- sklon od vztažné roviny bez významného vlivu do ±20 °
- minimální rozsah přesného měření (50 až 1200) mbar abs.
- dlouhodobá stabilita: do ±0,005 % odečtu /rok.
- 5nejistota měření tlaku (k=2) do ± 0,009 % odečtu v rozsahu měření (50 až 1200) mbar
- -pracovní médium čistý suchý korozi nezpůsobující vzduch
- regulace tlaku:
    - dynamický režim regulace – tlak je nepřetržitě regulován co nejblíže požadované hodnotě. Platná hodnota musí být uvnitř intervalu stability.
    - statický režim regulace – regulátor nastaví tlak v blízkosti požadované hodnoty v rámci intervalu stability a potom se regulace tlaku zastaví. Hodnota tlaku je platná, pokud leží v intervalu stability
- Interval stability: nastavitelné hodnoty kritéria stability uživatelem.
- Přesnost regulace do ±1 ppm rozpětí aktivního snímače
- Typická doba pro nastavení platné hodnoty tlaku – (15 až 35) s
- CE konformita
- návod k obsluze v českém jazyce
- zaškolení obsluhy

SW výbava kalibrátoru:

- program splňující metrologické požadavky pro maximální automatizaci kalibrace a zkoušení tlakoměrů bez potřeby využití dalších vývojových kapacit
- možnost výsledky měření snadno importovat do aplikací vyšší úrovně.
- Využití SW na kalibraci tlaku a současné sdílení dat se systémem řízení kalibrací.
- možnost kalibrace více tlakoměrů současně

Technická specifikace VZ č. 3

Aerodynamický tunel

Předmětem plnění VZ je uzavřený aerodynamický tunel s otevřeným měřícím prostorem pro kalibraci anemometrů konstruovaný na klíč. Proud vzduchu bude chlazený chladícím zařízením a snímán laserovým etalonovým anemometrem LDA viz specifikace dále.

Podrobná specifikace aerodynamického tunelu:

Aerodynamický tunel

- uzavřený okruh s otevřeným měřicím prostorem
- zabudovaný do současných prostorů laboratoře proudění MKL č. dv. 44
- axiální ventilátor
- ocelová konstrukce proudovodu
- měřicí prostor o rozměrech cca (0,45 x 0,60)m obdélníkového nebo oktagonálního tvaru
- v proudovodu nerezový voštinový usměrňovač a uklidňující nerezové sítě (dle potřeby)
- modulární dýza a kolektor pro případnou změnu velikosti měřicího prostoru
- rychlost proudění plynule měnitelná v rozsahu (0,5 až 50)m/s, intenzita turbulence do 0,5 % z měřené rychlosti, rovnoměrné rozložení rychlosti a teploty napříč měřicím prostorem
- odhlučnění proudovodu
- příkon pro rychlost 50 m/s do 25 kW

Řídicí a měřicí systém

- základní řídicí systém na bázi PLC, ovládání z přidruženého PC a také manuálně z řídicího pultu s dotykovým displejem s možností ovládání u měřícího prostoru AD i z velína.
- umožňující automatické udržování nastavené rychlosti a teploty
- databáze s kontinuálním ukládáním dat ze všech senzorů a parametrů AD tunelu
- automatické generování kalibračních protokolů
- software vyvinutý v LabVIEW, dodávka včetně zdrojových kódů
- integrovaný laserový etalon do měřicího systému

Systém chlazení

- plně automatický na bázi výrobníku studené vody
- tepelný výměník instalovaný v proudovodu AD tunelu
- možnost regulace chladícího výkonu od 10% do 100%

Služby

- instalace tunelu
- proměření charakteristik tunelu
- školení, úprava softwaru na základě požadavků laboratoře

- záruka minimálně 24 měsíců
- zajištění podpory aerodynamického tunelu musí být alespoň 5 let po uplynutí záruční doby.

Stavební práce a úpravy

- Demontáž stávajícího tunelu
- Úpravy základů tunelu
- Zbudování venkovního základu o rozměrech cca 1,5m x 4m
- Zbudování venkovního přístřešku pro vratné koleno AD tunelu, výrobník studené vody, kondenzační jednotku
- Rekonstrukce elektrorozvodů
- Vnitřní úpravy laboratoře (protihluková okna a dveře, klimatizace s řízením vlhkosti, řídící pult pro ovládání z velína AD, protiprašná úprava stěn laboratoře proudění).

Laserový anemometr LDA

Předmětem plnění VZ je laserový etalon pro neinvazivní okamžité měření rychlosti vzduchu v bodě, schopný rychle měřit principem LDA (Laser Doppler Anemometry) rychlost proudění vzduchu v bodě, s vysokým prostorovým rozlišením a s opakovací frekvencí měření řádově v kHz. Systém laserového etalonu sestává z optické části, procesoru dopplerovského signálu, software a trojosého traverzeru etalonu.

Podrobná specifikace laserového etalonu:

Laserový etalon – optická část:

- jednokanálový kompaktní LDA systém s integrovaným DPSS laserem, optikou a přijímačem světelného signálu
- měření jedné složky rychlosti tekutiny na vzdálenost cca 500 mm, v rozsahu rychlostí 0,5 m/S až 50 m/s
- vlnová délka použitého laseru 532 nm
- výkon integrovaného DPSS laseru alespoň 150 mW
- přenos optického signálu z etalonu do procesoru signálu optickým kabelem o délce alespoň 10 m
- řízení Braggovy cely etalonu možné také ze stávajícího procesoru LDA signálu
- přenos řídící frekvence Braggovy cely z procesoru signálu alespoň na vzdálenost 10 m.

Laserový etalon – procesor dopplerovského signálu:

- jednokanálový procesor dopplerovského signálu s maximální dopplerovskou zpracovávanou frekvencí alespoň 120 MHz a s integrovaným fotonásobičem a driverem Braggovy cely
- procesor musí provádět multibitové FFT zpracování dopplerovského signálu
- přenos řídící frekvence Braggovy cely z procesoru signálu alespoň na vzdálenost 10 m
- připojení procesoru k měřícímu počítači 100 Mbit Ethernet
- procesor dopplerovského signálu musí být také kompatibilní se stávajícím procesorem dopplerovského signálu zadavatele
- Procesor dopplerovského signálu musí používat software, který je schopen ukládat a číst naměřená data rychlosti také ve formátu .lda
- procesor dopplerovského signálu musí umožňovat plné dálkové ovládání ze vzdáleného počítače, kompatibilní se současným softwarem zadavatele

Laserový etalon – tříosý traverzer:

- traverzer musí umožňovat traverzaci ve třech vzájemně kolmých osách
- délka posuvu každé osy musí být minimálně 600 mm

- traverzer musí umožňovat traverzaci s laserovým etalonem i s jinou zátěží do váhy 30 kg
- traverzer musí používat pohony podle normy ISEL
- traverzer musí být dodán včetně kontroleru a napájení, a jeho kontroler musí být také kompatibilní se stávajícím softwarem zadavatele.

Ostatní:

- celková nejistota měření laserového etalonu musí být menší než 0,5 % z měřené rychlosti, v rozsahu od 0,5 m/s do 50 m/s
- Součástí dodávky musí být kalibrační certifikát etalonu, sledovatelný k národním standardům, vydaný mezinárodně uznávanou certifikační autoritou
- Laserový etalon musí být plně kompatibilní také se stávajícím procesorem signálu zadavatele a musí být také ovladatelný ze stávajícího LDA software zadavatele
- Celé dodávané zařízení musí používat napájení ze standardní sítě 220/240 V, 50 Hz
- Součástí dodávky musí být instalace zařízení u zadavatele, uvedení do chodu, provedení demonstračního měření a zaškolení obsluhy zadavatele.
- Zadavatel požaduje, aby během přejímacího měření dodavatel prokázal plnou kompatibilitu stávajícího laserového etalonu zadavatele a předmětu plnění VZ.
- Záruční doba na celou dodávku musí být alespoň 24 měsíců.
- Doba udržitelnosti laserového etalonu musí být alespoň 5 let po uplynutí záruční doby.

Technická specifikace VZ č. 4

Předmětem plnění veřejné zakázky je vytvořit SW, který zjednoduší a zpřehlední veškeré postupy a činnosti v jednotlivých fázích kalibrace a evidence v souladu s již zavedenými metodikami užívanými v jednotlivých laboratořích ČHMÚ.

Jedná se o SW pro obory kalibrací:

Teplota
Tlak
Vlhkost
Proudění
Srážky

Systém bude sloužit pro zpracování kalibračních dat počínaje vstupem prvotních záznamů a konče tiskem kalibračního listu. Program vč. databáze bude určen k vedení evidence veškerých typů měřidel, kalibrací, naměřených hodnot a dalších... (viz níže uvedených).

Evidence kalibrací (po přijetí měřidla v evidenčním systému vytvořena kalibrace)

- evidence nejistot
- evidence laboratorních přístrojů (propojeno s evidenčním systémem)
- evidence kalibračních procesů
- evidence naměřených hodnot
- evidence kalibračních listů (propojeno s evidenčním systémem)
- evidence driftů etalonů

Proces kalibrace – včetně průvodce

- příprava kalibrace (zobrazení metodiky atd.)

- nastavení kalibrace
- výběr etalonů
- výběr použitých zařízení
- výběr nejistot
- výběr ostatních parametrů kalibrace
- ověření připojení přístrojů
- automatický proces kalibrace
- zobrazení naměřených hodnot
- zobrazení dopočítaných hodnot (výsledek kalibrace)
- dokončení kalibrace (uložení kalibrace)
- vygenerování kalibračního listu pro kontrolu

Informační systém bude obsahovat mimo jiné tyto funkce:

- evidence etalonů a kalibrovaných měřidel.
- hlídání platnosti kalibrací pro evidované etalony a měřidla.
- vstup prvotních záznamů a jejich trvalou archivaci.
- výpočty stanovených veličin na základě předepsaných metodik.
- výpočty nejistot měření. Hlídání BMC (Best measurement capability). Zaokrouhlování výsledných hodnot na základě počtu platných míst nejistoty.
- výstup z kalibračních postupů formou kalibračních listů v tištěné formě a jejich archivaci v databázi v elektronické formě.
- archivace a evidence dat (včetně kalibračních listů) Uživatelský subsystém (včetně monitorovaní aktivity uživatelů umožňující pozdější dohledání a identifikaci uživatele odpovědného za ten který krok).
- číselníky.
- výstupní sestavy s možností tisku kalibračního listu
- přebírání údajů o pozadí a jejich ukládání do databáze.

Evidenci laboratorních přístrojů

bude vedena v elektronické formě. V tomto případě bude řešeno jako databáze, kde budou laboratorní přístroje evidovány nejen podle data platnosti kalibračních listů, ale i podle jednotlivých podnikových středisek nebo podle jmenného seznamu uživatelů či měřidel.

Evidenční karta měřidla bude obsahovat tyto základní údaje:

- název laboratorního přístroje
- jméno výrobce, model a typové označení
- výrobní číslo
- evidenční číslo metrologické evidence
- datum výroby a datum uvedení do provozu
- stav při převzetí
- umístění měřidla
- podrobné údaje z kontrol včetně údajů o ověření nebo kalibrace laboratorních přístrojů
- podrobnosti o prováděné údržbě
- evidence závad, poškození, úprav a oprav

U každého měřidla je třeba evidovat základní chybu měřidla (udává ji výrobce). Je to chyba měřidla určená za referenčních podmínek. Tyto podmínky je třeba zachovávat pro správnost měření a jeho

platnost. Dalším evidovaným údajem je třída přesnosti měřidla, která se zpravidla vyjadřuje číslem nebo symbolem přijatým dohodou a nazývaným index třídy.

Evidence kalibračních procesů

Kalibrační proces - postup je předpis, který obsahuje souhrn činností při kalibraci měřidel a slouží jako návod pro práci zaměstnanců v kalibrační laboratoři. Každý kalibrační postup by měl být:

- úplný – musí obsahovat potřebné údaje
- správný – bez chyb a nesprávných údajů
- srozumitelný – obsah musí být jednoznačný, aby nevznikaly pochybnosti o významu jednotlivých údajů a pojmů, zvláště při používání zkratek
- účelný – musí určovat optimální podmínky pro co nejefektivnější průběh kalibrace s minimálními náklady a pracností
- validovaný – musí být potvrzena a uznána platnost postupu v případě, že se nejedná o postup normalizovaný
- stručný – v textové části uvádět pouze nezbytné a důležité údaje potřebné ke kalibraci měřidel s použitím správných technických termínů
- přehledný – čitelný a vhodně upravený

Evidence měřidel

Vedena formou programových evidenčních karet. Evidenční karta bude obsahovat takové údaje, jako jsou číslo evidenčního listu, datum založení listu, typ měřidla, výrobce, výrobní a evidenční číslo, datum uvedení do provozu, vyřazení z provozu, datum poslední kalibrace s výsledkem kalibrace a datum nejbližší následující kalibrace, údaje o majiteli měřidla s uvedením adresy, oborové zařazení měřidla, metrologické zatřídění měřidla, označení metodiky kalibrace, barevně označena platnost kalibrace, údaje o opravách měřidla, údaje o již vystavených kalibračních listech a výsledcích kalibrace. Údaje vložené do databáze musí být ochráněny proti přepisu a zapisovány duplicitně. Možnost archivace dat na externí úložiště. Pokud dojde ke změně údaje, musí být původní záznam archivován. Vstup do databáze povolen pouze po zadání hesla. Databáze průběžně vede informace o tom, kdo a kdy s ní pracoval. Každý nový záznam, případně změna záznamu musí obsahovat i jméno toho, kdo záznam vytvořil, případně změnu provedl.

Evidence kalibrací

Musí obsahovat záznam o každé prováděné kalibraci s vyhodnocením výsledku. Musí být dokonalý přehled o platnosti kalibrace libovolného měřidla podniku. Program musí umožnit vytisknout seznam měřidel, u kterých končí platnost kalibrace v průběhu několika měsíců spolu se jmény jejich vlastníků. Systém v souladu s požadavky konfirmační normy nesmí umožňovat e mazání kalibračních záznamů, umožňovat pouze jejich přepis při současném uložení původního záznamu. Vždy však musí být zapsáno, kdo a kdy změnu provedl.

Automatizované procesy kalibrací

Pro každou z veličin musí být vytvořen vlastní automatizovaný proces kalibrace dle jednotlivých metodik kalibrační laboratoře. Po nastavení kalibrace, ověření připojení přístrojů proběhne automatizovaný proces kalibrace, který nebude vyžadovat zásah uživatele. Nastavení prostředí, odečtení etalonů a přístrojů, následně nastavení další měřené hodnoty. V případě kalibrace zařízení, která neumožňují propojení s počítačem, bude možnost zvolení poloautomatického režimu kalibrace, kde bude automatizovaná pouze část kalibrace – nastavení prostředí, odečtení etalonu. Odečtení kalibrovaného přístroje proběhne zadáním hodnot uživatelem a následným potvrzení. Poté bude nachystáno měření další hodnoty až do úplného dokončení kalibrace. Po dokončení měření budou dle zvolené metodiky dopočteny hodnoty (průměry, chyby, nejistoty apod.). Po kontrole uživatelem a následném potvrzení budou hodnoty uloženy do databáze a bude vygenerován náhled kalibračního listu pro kontrolu.

Evidence nejistot

Nejistoty měření musí tvořit parametr připojený k výsledku měření. Je to odhad části měření, který charakterizuje rozmezí hodnot, v němž leží skutečná hodnota měřené veličiny. Nejistota se může dotýkat výsledku měření, ale též hodnot odečítaných na použitých přístrojích, hodnot použitých konstant, korekcí apod., od kterých nejistota výsledku měření závisí.