



**SNAS**

**SLOVENSKÁ NÁRODNÁ AKREDITAČNÁ SLUŽBA**

**METODICKÁ SMERNICA NA AKREDITÁCIU**

**POROVNÁVACIE MERANIA V KALIBRAČNÝCH  
LABORATÓRIÁCH**

**MSA–L/08**

Vydanie: 4

Aktualizácia: 0

BRATISLAVA

September, 2018

*Spracoval: Ing. Karol Richter, CSc.*

*Preskúmal: RNDr. Lívia Kijovská, PhD.*

*Schválil: Mgr. Martin Senčák*

*Účinnosť od: 14.9.2018*

*Nadobudnutím účinnosti tejto MSA končí účinnosť **MSA-L/08** zo dňa 20.9.2017.*

*Táto MSA neprešla jazykovou úpravou.*

*Metodické smernice na akreditáciu sa nesmú rozmnožovať a kopírovať na účely predaja.*

**Dostupnosť MSA: [http:// www.snas.sk](http://www.snas.sk)**

**OBSAH**

Strana

<b>1</b>	<b>ÚVOD</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>POUŽITÉ SKRATKY</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>SÚVISIACE DOKUMENTY</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>POLITIKA SNAS V OBLASTI SKÚŠOK SPÔSOBILOSTI A POROVNÁVACÍCH MERANÍ</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>CIELE A ZÁKLADNÉ TYPY POROVNÁVACÍCH MERANÍ</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>AKCEPTOVANIE POROVNÁVACÍCH MERANÍ</b>	<b>5</b>
<b>7</b>	<b>ZÚČASTNENÉ LABORATÓRIÁ</b>	<b>6</b>
<b>8</b>	<b>ZÁSADY FINANCOVANIA POROVNÁVACÍCH MERANÍ</b>	<b>6</b>
<b>9</b>	<b>VOEBA PRÍSTROJA A POKYNY NA MERANIE</b>	<b>6</b>
<b>10</b>	<b>ÚLOHA ORGANIZÁTORA</b>	<b>7</b>
<b>11</b>	<b>ÚLOHA REFERENČNÉHO LABORATÓRIA</b>	<b>7</b>
<b>12</b>	<b>PRÍPRAVA NA POROVNÁVACIE MERANIE</b>	<b>8</b>
<b>13</b>	<b>POISTENIE</b>	<b>8</b>
<b>14</b>	<b>VYKONANIE POROVNÁVACÍCH MERANÍ</b>	<b>9</b>
<b>15</b>	<b>VÝSLEDKY A PRÍSLUŠNÉ NEISTOTY</b>	<b>9</b>
<b>16</b>	<b>VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV</b>	<b>10</b>
<b>17</b>	<b>NÁVRH SPRÁVY</b>	<b>10</b>
<b>18</b>	<b>NÁPRAVNÉ ČINNOSTI</b>	<b>11</b>
<b>19</b>	<b>ZÁVEREČNÁ SPRÁVA</b>	<b>11</b>
<b>20</b>	<b>POROVNÁVACIE MERANIE POČAS POSUDZOVANIA NA ÚČELY AKREDITÁCIE</b>	<b>11</b>
<b>21</b>	<b>PRÍLOHY</b>	<b>13</b>
	<b>PRÍLOHA A</b>	<b>13</b>
	<b>PRÍLOHA B</b>	<b>14</b>
	<b>PRÍLOHA C</b>	<b>14</b>
	<b>PRÍLOHA D</b>	<b>15</b>
	<b>PRÍLOHA E</b>	<b>15</b>
	<b>PRÍLOHA F</b>	<b>16</b>

## 1 ÚVOD

Touto metodickou smernicou na akreditáciu sa stanovujú požiadavky na porovnávacie merania v kalibrácii, určuje sa zodpovednosť za ich organizovanie a poskytuje sa podrobný návod na ich plánovanie, prípravu, vykonanie merania a vypracovanie správy.

Smernica obsahuje metodiku na organizovanie porovnávacích meraní akreditovaných kalibračných laboratórií, skúšobných laboratórií vykonávajúce vlastnú kalibráciu a inšpekčných orgánov vykonávajúcich kalibráciu ako súčasť inšpekcie.

## 2 POUŽITÉ SKRATKY

**PTP - Organizátor porovnávacieho merania** – subjekt, ktorý organizuje porovnávacie meranie, a ktorý môže preukázať plnenie požiadaviek na organizátorov porovnávania podľa dokumentu ISO/IEC 17043 napr. akreditáciu.

**PT - Skúška spôsobilosti** – určovanie kalibračnej alebo skúšobnej spôsobilosti laboratória vhodným spôsobom – porovnávacím meraním.

**ILC - Porovnávacie meranie** – organizácia, vykonanie a vyhodnotenie kalibrácie alebo skúšky meradla na rovnakom, alebo podobnom predmete dvoma alebo viacerými laboratóriami **Spôsobilosť laboratória** - preukázanie schopnosti laboratória vykonávať činnosť v deklarovanom rozsahu za definovaných podmienok.

**Referenčné laboratórium** - laboratórium, ktoré určuje referenčné hodnoty na účely vyhodnotenia porovnávacieho merania za predpokladu dodržania politiky SNAS o nadväznosti meraní.

## 3 SÚVISIACE DOKUMENTY

ISO/IEC 17025 - Všeobecné požiadavky na kompetentnosť skúšobných a kalibračných laboratórií

ISO/IEC 17043 - Posudzovanie zhody. Všeobecné požiadavky na medzilaboratórne skúšky  
ISO 13528 - Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparison (Štatistické metódy používané pri skúškach spôsobilosti prostredníctvom medzilaboratórneho porovnania)

## 4 POLITIKA SNAS V OBLASTI SKÚŠOK SPÔSOBILOSTI A POROVNÁVACÍCH MERANÍ

Norma ISO/IEC 17025 „Všeobecné požiadavky .....“ vyžaduje, že laboratóriá musia mať kontrolné postupy na monitorovanie platnosti výsledkov skúšok a kalibrácií. Jeden z dôležitých nástrojov na preukázanie technickej spôsobilosti laboratória, je účasť na medzilaboratórnych porovnávacích meraniach. Skúšky spôsobilosti a porovnávacie merania v kalibrácii predstavujú základnú zložku posudzovacieho procesu.

Politika SNAS vychádza z tejto skutočnosti. Preukazovanie spôsobilosti na základe výsledkov porovnávacích meraní je základným kritériom pri posudzovaní plnenia akreditačných požiadaviek a spôsobilosti laboratória. Preto je dôležité, aby sa laboratóriá vo vlastnom záujme zúčastňovali týchto skúšok spôsobilosti a porovnávacích meraní.

## 5 CIELE A ZÁKLADNÉ TYPY POROVNÁVACÍCH MERANÍ

Porovnávacie merania majú za cieľ overiť spôsobilosť výkonu činnosti laboratória vrátane uvádzanej neistoty merania. Môžu byť organizované na národnej i regionálnej úrovni a sú významným nástrojom SNAS na udelenie alebo udržanie akreditácie.

Činnosti v rámci národných ILC sú v súlade s touto MSA.

Používajú sa nasledovné typy:

- a) kruhové porovnávanie - ide o cirkuláciu predmetu kalibrácie medzi účastníkmi porovnávacieho merania začínajúce a končiace sa v referenčnom laboratóriu;
- b) hviezdicové porovnávanie - zariadenie sa vracia do referenčného laboratória vždy po ukončení meraní jedným účastníkom, alebo každý účastník dostáva predmet kalibrácie, ktorý predtým zmeralo referenčné laboratórium;
- c) zmiešané porovnávanie - predmet kalibrácie vychádza z referenčného laboratória postupne k dvom či trom účastníkom a vracia sa späť do referenčného laboratória, po zmeraní v referenčnom laboratóriu sa zariadenie opäť vracia na meranie do ďalšej skupiny účastníkov atď., meranie sa končí v referenčnom laboratóriu;
- d) dvojstranné porovnávanie - ide o porovnávacie meranie používané v procese akreditácie medzi posudzovaným laboratóriom a laboratóriom, ktoré určí posudzovateľ v priebehu posudzovania ako referenčné.

Výber porovnávacích meraní je potrebné koordinovať v súlade s potrebami akreditácie.

## 6 AKCEPTOVANIE POROVNÁVACÍCH MERANÍ

Porovnávacie meranie je akceptované ak organizátorom porovnávacieho merania je akreditovaný organizátor PT, alebo iný vhodný organizátor plniaci požiadavky ISO/IEC 17043.

SNAS akceptuje výsledky skúšok spôsobilosti a porovnávacích meraní aj pre laboratória, ktoré sa zúčastnili porovnávacích meraní organizované aj inými organizátormi, ktorí spĺňajú požiadavky ISO/IEC 17043 na organizátorov a podporuje aktívnu účasť laboratórií v SR aj na regionálnych ILC, ktoré organizuje EA, BIPM, ILAC, APLAC, prípadne akreditačné orgány iných krajín v súlade s predpismi EA.

SNAS môže, ale nemusí, prihliadať na programy a na ich výsledky, ak príslušný program nebol vopred registrovaný v SNAS a ak nebola zabezpečená regulárnosť podľa normy ISO/IEC 17043.

Výsledky z porovnávacích meraní predkladá laboratórium v rámci akreditačného procesu. Nevyhovujúce výsledky nie sú akceptovateľné.

V prípade nevyhovujúcich výsledkov je nevyhnutné, aby laboratórium predložilo nápravné opatrenia a ich riešenie, ako aj dôkaz, že nápravné opatrenie viedlo k vyhovujúcim výsledkom.

Výsledky porovnávacích meraní na posúdenie spôsobilosti laboratória sú akceptovateľné v rámci jedného akreditačného cyklu.

## **7 ZÚČASTNENÉ LABORATÓRIÁ**

Porovnávacie meranie je prednostne určené pre laboratóriá, ktoré sú už akreditované SNAS na príslušné meranie, sú v procese posudzovania na účely akreditácie, alebo sa pripravujú na akreditáciu. V prípade, že na porovnávacom meraní sa zúčastní aj neakreditované laboratórium, musí sa organizátor presvedčiť, či takéto laboratórium má dostatok skúseností a vhodné meracie podmienky, aby sa predišlo poškodeniu meracích prístrojov, ktoré sú predmetom skúšok spôsobilosti. Pre akreditované laboratóriá SNAS je účasť na programe záväzná, ak laboratórium nepreukáže vyhovujúce výsledky z iného vhodného programu v danom roku a ďalšia účasť by bola neúmerným finančným zaťažením laboratória.

Na porovnávacom meraní sa môžu zúčastniť aj zahraničné laboratóriá, ak program bol ponúknutý zahraničným partnerom

Na porovnávacom meraní sa nezúčastňuje ako účastník organizátor programu, referenčné laboratórium.

Programu porovnávacieho merania sa môže zúčastniť aj laboratórium, ktoré je v späťom vzťahu s organizátorom, ak výsledky meraní sú zasielané na SNAS, ten ich kóduje a zasiela na vyhodnotenie organizátorovi.

Zúčastnené laboratóriá majú mať vzájomne porovnateľnú úroveň predmetných meraní. Zahnutie laboratórií s nadmerne vysokou alebo nízkou hodnotou neistoty príslušných meraní by malo byť osobitne uvážené.

## **8 ZÁSADY FINANCOVANIA POROVNÁVACÍCH MERANÍ**

Každé zúčastnené laboratórium hradí vlastné náklady zo svojich prostriedkov, pokiaľ nebola pre konkrétne porovnávacie meranie vypracovaná žiadna iná dohoda.

Zúčastnené laboratóriá spoločne hradia formou účastníckeho poplatku všetky nevyhnutné náklady spojené s porovnávacím meraním, ktoré tvorí nájomné za zapožičanie prístroja, náklady na dopravu meradla, cestovné náklady sprevádzajúceho kuriéra, poisťné, poštovné, nezávislé vyhodnotenie treťou stranou a podobne (príklad v prílohe F). Príslušný rozpočet pripravuje organizátor programu porovnávania a prerokuje ho Poradná skupina programu. Ak je to potrebné rozpočet zahŕňa riešenie situácie, ktorá vznikne, keď sa vážne poškodí alebo zničí meradlo, ktoré je prostriedkom porovnávania

## **9 VOEBA PRÍSTROJA A POKYNY NA MERANIE**

Meradlo použité na porovnávacie meranie musí byť podľa možnosti dostatočne robustné, odolné pokiaľ možno so stabilnými metrologickými charakteristikami, aby jeho kalibrácia bola adekvátne platná po celú dobu porovnávacieho merania. Ak to tak nie je, je potrebné vykonať rekalibráciu meradla v priebehu porovnávania aj niekoľkokrát (hviezdicový alebo kombinovaný spôsob porovnávania). Pred začatím príslušného programu musí organizátor určiť meraniami stabilitu použitého meradla použitím relevantného štatistického spracovania. Hodnota kolísania hodnôt merania stability musí zodpovedať organizátorom určenej hodnote

v štádiu prípravy programu. Je potrebné zobrať do úvahy hodnoty dosahovaných neistôt výsledkov merania účastníkov programu.

Je potrebné zvoliť také meradlo a také postupy, aby podľa možnosti žiadnemu laboratóriu nezaberalo kompletne meranie vo všeobecnosti viac ako osem pracovných hodín. K danému času je potrebné pripočítať čas potrebný na aktualizáciu a prípravu, pričom sa musí zohľadniť typ porovnávacieho meradla, metodike kalibrácie a stálosti meradla..

## 10 ÚLOHA ORGANIZÁTORA

Organizátor národného programu porovnávacieho merania má tieto úlohy:

- a) navrhnuť predbežné pokyny a spracovať finančnú kalkuláciu nákladov;
- b) vydať konečné inštrukcie pre účastníkov;
- c) stanoviť poradie laboratórií a určiť spôsob prepravy meradla;
- d) mať k dispozícii predmet kalibrácie (vlastné, prenajaté, alebo zapožičané meradlo);
- e) zabezpečiť kalibráciu meradla vo vhodnom laboratóriu, aby bola rešpektovaná politika SNAS v oblasti nadväznosti meraní;
- f) mať prehľad o postupe porovnávacieho merania;
- g) zozbierať od účastníkov výsledky merania a zabezpečiť ich nezávislé vyhodnotenie;
- h) spracovať návrh správy a nechať odsúhlasiť účastníkmi porovnávacieho merania;
- i) spracovať záverečnú správu;
- j) informovať SNAS o oneskorení alebo iných nepredvídateľných udalostiach a s jeho súhlasom prijať potrebné opatrenia;
- k) v prípade potreby úzko spolupracovať s referenčným laboratóriom pri riešení odborných úloh porovnávacieho merania.

Organizátor musí trvale zachovávať prísnu dôvernosť všetkých informácií o jednotlivých laboratóriách.

Organizátor zodpovedá za výber vhodného referenčného laboratória s prihliadnutím na to, aby nedostatočná schopnosť určenia referenčnej hodnoty referenčným laboratóriom nepoškodila hodnotenie spôsobilosti zúčastnených laboratórií.

Organizátor národného ILC pripraví návrh programu, ktorý musí obsahovať minimálne údaje uvedené v prílohe B

Je dôležité dodržať časový harmonogram porovnávacieho merania. Za dodržanie harmonogramu je zodpovedný organizátor porovnávacieho merania.

## 11 ÚLOHA REFERENČNÉHO LABORATÓRIA

Referenčné laboratórium určuje referenčné hodnoty v dohodnutých meracích bodoch, v zmysle schváleného programu porovnávacieho merania.

Referenčné laboratórium môže vykonať na zmluvnom základe nezávislé vyhodnotenie výsledkov porovnávacieho merania pre organizátora porovnávacieho merania ako tretia strana, ak nie je priamo organizátorom porovnávacieho merania.

Ak organizátor porovnávacieho merania je súčasne referenčným laboratóriom, vyhodnotenie výsledkov zabezpečuje odborný garant ILC.

## 12 PRÍPRAVA NA POROVNÁVACIE MERANIE

Organizátor sám, prípadne ak je to potrebné, v spolupráci s referenčným laboratóriom (odborným garantom), zabezpečí spracovanie predbežných pokynov pre laboratória.

Pokyny musia obsahovať minimálne tieto informácie:

- a) meno a adresu zodpovedného pracovníka organizátora;
- b) názov referenčného laboratória;
- c) opis meradla (meradiel) - vyhotovenie, typ, výrobné číslo, rozmery, hmotnosť, balenie, atď., a to všetkých jeho zložiek a ako aj rozmery celého balíka);
- d) kompletný zoznam obsahu balíka, rozmery a hmotnosť celého balíka (vrátane príručiek a pod.) (príloha D);
- e) pokyny majú obsahovať informáciu o predpísanej metóde použiť bežne v laboratóriu používanú metódu, alebo ak je to potrebné predpísanú metódu prípadne postup kalibrácie;
- f) meracie body;
- g) všetky zvláštne odporúčenia na prepravu;
- h) všetky špeciálne odporúčenia na manipuláciu s prístrojom;
- i) technickú príručku, obsahujúcu všetky potrebné údaje o prístroji (napr. jeho teplotný koeficient a pod.);
- j) v prípade potreby všetky špeciálne inštrukcie na zaznamenávanie výsledkov (požaduje sa pripraviť formuláre na zhrnutie výsledkov; vid' napr. prílohu C).

Po zohľadnení prípadných pripomienok pripraví organizátor časový harmonogram, pričom musí brať do úvahy, aby maximálna doba obehu neprekročila:

- 9 mesiacov pri organizovaní národných ILC;
- 12 mesiacov pri organizovaní regionálnych ILC

Čas poskytnutý jednotlivým laboratóriám závisí od meranej veličiny. Odporúča sa doba jeden až maximálne dva týždne (vrátane prepravy).

Definitívne pokyny organizátor zašle účastníkom programu porovnávania ešte pred začiatkom porovnávacieho merania.

V prípade, že je to vhodné, porovnávacie meranie sa vykoná tak, že meradlo a príslušné pokyny preváža medzi laboratóriami určený expert súčasne vo funkcii kuriéra.

## 13 POISTENIE

Medzi vlastníkom prístroja a organizátorom musí byť vypracovaná dohoda o zodpovednosti pre prípad poškodenia alebo straty meradla.

Ak nie je dohodnuté inak, nesie riziko za poškodenie alebo stratu prístroja organizátor. Toto riziko môže byť pokryté vhodným poistením.



## 14 VYKONANIE POROVNÁVACÍCH MERANÍ

Porovnávacie meranie je organizované a vyhodnocované anonymne. Identifikáciu zúčastnených laboratórií počas jeho vykonávania pozná iba určený pracovník organizátora, zodpovedný sa porovnávacie meranie, resp. koordinačný pracovník SNAS.

Zúčastnené laboratóriá sú zodpovedné za prepravu meraného zariadenia. Spôsob prepravy zvolí organizátor podľa obsahu balíka. Balík sa môže prepravovať normálnou dopravou, špeciálnou prepravnou službou (kuriérskou poštou), alebo ho môže doručiť zástupca akreditačného orgánu.

Každý účastník porovnávacieho merania informuje organizátora písomne o prijatí a kontrole zásielky s meradlom. Ak nie je určené inak (napr. preprava kuriérom), odošle laboratórium po vykonaní merania zásielku nasledujúcemu účastníkovi, ktorého určí organizátor, a súčasne ho písomne (faxom) informuje o odoslaní.

Každý účastník kalibruje meradlo metódou, ktorú obvykle používa, prípadne ak je to potrebné určenou metódou alebo postupom. Pre porovnávacie meranie je dôležité, aby pre požadované merania existovali referenčné hodnoty, s príslušnými hodnotami neistôt výsledku merania, s ktorými bude možné výsledky laboratórií porovnať.

Predbežné referenčné hodnoty, určené kalibráciou meradla v referenčnom laboratóriu, musí organizátor doručiť účastníkom do troch týždňov po prijatí výsledkov a certifikátov od všetkých zúčastnených laboratórií za predpokladu, že sa preukáže, že stabilita prístroja je adekvátna a možno tieto predbežné referenčné hodnoty použiť na vyhodnotenie.

Ak je to potrebné, musí sa meradlo zmerať v referenčnom laboratóriu po ukončení každého okruhu meraní, aby sa tak monitorovala stálosť parametrov meradla a potvrdilo sa, že meradlo nie je poškodené.

V prípade odchýlky, zapríčinenej napr. nedostatočnou stálosťou meradla, musí definitívne referenčné hodnoty špecifikovať referenčné laboratórium. Ak je to potrebné, možno pre rozličné laboratóriá stanoviť rozličné referenčné hodnoty so zohľadnením časového posunu hodnôt.

## 15 VÝSLEDKY A PRÍSLUŠNÉ NEISTOTY

Zúčastnené laboratóriá musia do dvoch týždňov po ukončení meraní zaslať výsledky meraní osobe určenej v definitívnych pokynoch organizátora zaslaných účastníkom.

Ak nie je v pokynoch k meraniam stanovené inak, každé zúčastnené laboratórium vyhotoví kalibračný certifikát spĺňajúci požiadavky ISO/IEC 17025 a výsledky vpísané do predpísaného formulára - tabuliek (napr. príloha C), spolu s certifikátom, zašle na predpísanú adresu. Neistoty merania sa určia podľa postupu uvedeného v EA-4/02 (preklad je v MSA L/12). Ďalšie informácie sa môžu požadovať, ak sú potrebné na interpretáciu výsledkov a ak organizátor usúdi, že by mohli byť takéto údaje užitočné. Doplnkové informácie by sa mali uvádzať v štandardných formulároch, ktoré sa zasielajú spolu s pokynmi na merania.

Ak sa neistota výsledku merania značne odlišuje od merania laboratória, kalibračnej a meracej schopnosti laboratória (bežne dosahovanej hodnoty neistoty výsledku merania laboratóriom), laboratórium musí túto skutočnosť vysvetliť (napr. výrazný rozdiel hodnoty neistoty výsledku

kalibrácie od hodnoty uvedenej v rozsahu akreditácie, ak je laboratórium účastníka akreditované).

Výsledky porovnávacích meraní majú dôverný charakter a preto sú k dispozícii v zakódovanom stave. Laboratóriám, ktoré sa zúčastnili na porovnávacom meraní, organizátor oznámi ich vlastné kódy. Kódy má právo vedieť akreditačný orgán, prípadne autorizačný orgán, ak ide o porovnávacie merania v regulovanej oblasti. Výsledky porovnávania môžu byť zverejnené len s písomným súhlasom všetkých zúčastnených laboratórií.

## 16 VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV

Zakódované výsledky vyhodnocuje organizátor buď sám alebo v kooperácii podľa postupu v prílohe E.

Odhadovaný čas, ktorý organizátor potrebuje na spracovanie výsledkov nemá prekročiť dobu približne jedného týždňa.

## 17 NÁVRH SPRÁVY

Správa vypracovaná organizátorom, v prípade potreby spolu s referenčným laboratóriom, má obsahovať nasledovné body:

- a) identifikáciu porovnávacieho merania, názov, číslo;
- b) referenčné hodnoty v odsúhlasených meracích bodoch;
- c) vyhodnotenie merania vykonaného na účel určenia stability použitého meradla;
- d) identifikačný kód zúčastneného laboratória a jeho výsledky merania spolu s neistotami;
- e) jeden exemplár pokynov k meraniam;
- f) uvedenie všetkých výsledkov meraní, ktoré sa zdajú byť neprijateľné (metóda vyhodnocovania - viď prílohu E);
- g) všetky prípadné odchýlky od pôvodne odsúhlaseného harmonogramu a dôvody.

Tieto informácie bývajú spravidla doplnené o graf pre každý meraný parameter.

Na zachovanie dôvernosti sa v správe neuvádza zoznam účastníkov.

V návrhu správy sa zhodnotia všetky problémy, ktoré sa vyskytli v súvislosti s meradlom, jeho prepravou, stálosťou alebo vhodnosťou na dané merania. Posúdia sa aj metódy merania a použité vybavenie laboratórií. Tabuľkovo spracované výsledky s príslušnými hodnotami neistôt vykonanej kalibrácie. V prípade potreby sa k neistotám uvedie komentár. Nakoniec sa urobia závery, aký je celkový stav merania veličiny v laboratóriách ako celku spolu s odporučeniami na ďalšie medzilaboratórne porovnávacie meranie.

Do dvoch mesiacov po ukončení merania rozošle organizátor návrh správy účastníkom na pripomienkovanie.

Písomné pripomienky k správe predložia účastníci do jedného mesiaca organizátorovi. Nie je možné žiadať od organizátora dodatočne meniť hodnoty výsledkov merania ak chyby neboli spôsobené evidentne len organizátorom pri prepisovaní výsledkov. Základom sú zaslané hodnoty výsledkov i keď by boli chybné, pričom chybu urobil účastník pri prepisovaní.

Organizátor prerokuje obdržané pripomienky najneskôr do 2 mesiacov po rozoslaní návrhu správy.

## **18 NÁPRAVNÉ ČINNOSTI**

Organizátor je povinný oboznámiť SNAS s výsledkami merania.

Laboratórium, ktorého výsledky sú neakceptovateľné prijme nápravné činnosti

Výsledky uvádzané v správach slúžia na kontrolu príslušného akreditovaného laboratória pri dohľade. Pri dohľade sa preskúmajú konkrétne dosiahnuté výsledky relevantného laboratória a v prípade neuspokojivých výsledkov sa zisťujú prijaté nápravné činnosti.

V prípade, že laboratórium opakovane neuspeje v dvoch porovnávacích meraniach, alebo skúškach spôsobilosti, SNAS zváži ďalšiu platnosť osvedčenia a rozhodne o pozastavení akreditácii v danej oblasti kalibrácie.

V prípade neuspokojivých výsledkov viacerých laboratórií SNAS prijme opatrenia vo forme opakovania skúšky alebo porovnávania, usporiadania školenia v danej oblasti, kontrolou validácie kalibračných či skúšobných metód prípadne iné. Reštriktívne opatrenia nastupujú len v opakovaných prípadoch nevyhovujúcich výsledkov príslušného laboratória.

V prípade laboratórií, ktoré žiadajú akreditáciu, berú sa výsledky do úvahy pre rozhodovanie vo veci o akreditácii. Nápravné činnosti sú vecou SNAS a neuvádzajú sa v správe.

## **19 ZÁVEREČNÁ SPRÁVA**

Ak k správe nie sú pripomienky, návrh správy sa pokladá za konečné znenie.

Ak k správe sú pripomienky, záverečná správa musí byť pripravená po zohľadnení pripomienok do dvoch mesiacov po prerokovaní pripomienok organizátorom. Správa musí obsahovať tie isté body ako návrh správy, ale je doplnená podľa akceptovaných pripomienok a ak je to potrebné vrátane informácií o nápravných činnostiach,

Ak to výsledky programu budú vyžadovať SNAS zodpovedá za vyvodenie záverov voči akreditovaným laboratóriám na základe výsledkov v záverečnej správe a za prípadné ďalšie opatrenia .

Organizátor je zodpovedný za vypracovanie dostatočného množstva kópií správy tak, aby ju obdržalo každé zúčastnené laboratórium.

## **20 POROVNÁVACIE MERANIE POČAS POSUDZOVANIA NA ÚČELY AKREDITÁCIE**

Porovnávacie meranie sa robí ako súčasť posudzovania, keď laboratórium nepreukázalo dostatočne spôsobilosť účasťou na oficiálne uznaných porovnávacích meraniach. Toto porovnanie sa líši od predtým opísaných porovnávacích meraní najmä tým, že je len dvojstranné (posudzované laboratórium a referenčné laboratórium) .

Porovnávacie meranie sa vykonáva ako súčasť posudzovania. Organizátorom porovnávacieho merania je obvykle priamo odborný posudzovateľ spolu s vedúcim posudzovateľom. Ten organizuje celé meranie. Určí prístroj, meradlo, určí referenčné laboratórium, určí časový

harmonogram vykonania merania a všetky tieto údaje písomne oznámi priamo posudzovanému a referenčnému laboratóriu.

Ako referenčné laboratórium môže byť navrhnuté len laboratórium akreditované v zodpovedajúcom rozsahu akreditácie alebo príslušné laboratórium vhodného Národného metrologického ústavu signatára dohovoru o uznávaní.

Kalibrácia meradla v referenčnom laboratóriu sa vykonáva v rozsahu určenom posudzovateľom ako každá iná požiadavka na kalibráciu v laboratóriu.

Náklady na kalibráciu meradla v referenčnom laboratóriu znáša posudzované laboratórium.

Po kalibrácii meradla v referenčnom laboratóriu sa meradlo privezie do posudzovaného laboratória na jeho náklady a vykoná sa kalibrácia. Spôsob prepravy sa dohodne s posudzovaným laboratóriom.

V niektorých prípadoch, keď je to praktické, môže posudzovateľ žiadať vykonať kalibráciu za jeho prítomnosti priamo počas posudzovania laboratória na mieste. V takom prípade môže priniesť meradlo posudzovateľ osobne.

Výsledky kalibrácie z referenčného a posudzovaného laboratória vyhodnotí posudzovateľ spôsobom uvedeným v prílohe E. Vyhodnotenú výsledky vedúci posudzovateľ spolu s odborným posudzovateľom prerokujú pri záverečnom hodnotení s laboratóriom a navrhnu prípadné opakované porovnávanie o čom vyhotovia písomný záznam.

Na základe výsledkov porovnávacieho merania sa buď potvrdí spôsobilosť posudzovaného laboratória v požadovanom rozsahu činnosti alebo sa rozhodne o prípadnom zúžení požadovaného rozsahu činnosti. Pri opakovanom negatívnom výsledku porovnávacieho merania sa navrhne uzavretie posudzovania v príslušnej oblasti kalibrácie s negatívnym výsledkom s odporúčaním neudelieť akreditáciu na príslušný druh kalibrácie. O každom výsledku je okamžite informované posudzované laboratórium.

Získané výsledky posudzovateľ uvedie graficky alebo tabuľkovo s uvedením neistôt so slovným komentárom vo svojej čiastkovej správe s konštatovaním spôsobilosti posudzovaného laboratória vykonávať posudzovanú činnosť.

## **21 PRÍLOHY**

### **PRÍLOHA A**

#### **Odporúčané lehoty na realizáciu jednotlivých krokov medzilaboratórneho porovnávania**

<b>Činnosť</b>	<b>Doba/ lehota</b>
<b>1 Plánovanie a príprava *</b>	
1.1 Merania v každom laboratóriu	8 hodín
1.2 Vyhodnotenie výsledkov organizátorom	1 týždeň
1.3 Doba obehu prináležiaca jednému laboratóriu vrátane prepravy	1 až 2 pracovné týždne
1.4 Pobyť balíka v každom laboratóriu	najviac 2 týždne
1.5 Celková doba obehu	najviac 9 mesiacov
<b>2 Realizácia</b>	
2.1 Zaslanie kalibračných certifikátov organizátorovi	do 2 týždňov po ukončení meraní
2.3 Návrh správy o výsledkoch zúčastnených laboratórií,	1 mesiac
2.4 Predbežné referenčné hodnoty zasielané zúčastneným laboratóriám	do 3 týždňov po obdržaní výsledkov kalibrácie
<b>3 Správy</b>	
3.1 Zverejnenie návrhu správy účastníkom	2 mesiace
3.2 Predloženie písomných pripomienok organizátorovi	do 1 mesiaca
3.3 Prerokovanie návrhu správy u organizátora	do 2 mesiacov po rozoslaní správy
3.4 Príprava záverečnej správy	do 2 mesiacov po prerokovaní u organizátora

\*Poznámka: Príprava medzilaboratórneho porovnávania musí byť zabezpečená tak, aby celková doba obehu neprekročila 9 mesiacov.

**PRÍLOHA B****Návrh na nové porovnávacie meranie**

1. Navrhnuté kým:
2. Organizátor:
3. Meraná veličina:
4. Prístroj určený na porovnávacie meranie a jeho vlastník:
5. Predpísané body merania a rozsahy:
6. Referenčné laboratórium:
7. Stabilita a rozlišovacia schopnosť použitého prístroja (ak je potrebné):
8. Vlastné laboratórne metódy merania, alebo predpísané postupy:
9. Ak ide o predpísané postupy, uviesť dôvody:
10. Spôsob prepravy:
11. Navrhnutý dátum začiatku a konca porovnávaní:
12. Predpokladaný dátum distribúcie záverečnej správy:
13. Doplnkové poznámky:

**PRÍLOHA C****Príklad prezentovania výsledkov**

PREHLAD VÝSLEDKOV		
Nameraná hodnota	Rozšírená neistota merania	Kalibračná a meracia schopnosť merania

Krátky opis metódy výpočtu rozšírenej neistoty (bilancia): \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

## PRÍLOHA D

### Zoznam predmetov uložených v balíku:

- prístroj (prístroje) na kalibráciu;
- pomocné vybavenie potrebné na správne vykonanie kalibrácie;
- prípadne potrebné príručky k prístroju;
- dostatok formulárov na potvrdenie príjmu balíka;
- pokyny na merania;
- zoznam predmetov v balíku, identifikačné čísla prístroja (prístrojov) a zoznam pomocných zariadení a iných predmetov uvedených v prílohe.

## PRÍLOHA E

### Príklady vyhodnotenia výsledkov

Príklady niektorých štatistických metód vyhodnotenia výsledkov porovnávacích meraní uvádza norma ISO 13528

- Vhodnou metódou na posúdenie kvality výsledkov merania podľa normy ISO 13528 je výpočet odchýlky  $E_n$  normalizovanej s ohľadom na stanovenú neistotu: t.j.:

$$E_n = \frac{x_{lab} - x_{ref}}{\sqrt{U_{lab}^2 + U_{ref}^2}}$$

kde  $x_{lab}$  je výsledok merania zúčastneného laboratória tak, ako bol uvedený v kalibračnom certifikáte,  $x_{ref}$  je referenčná hodnota údajov meradla v čase, kedy bola nameraná hodnota  $x_{lab}$ ,  $U_{lab}$  je rozšírená neistota  $x_{lab}$  tak ako je uvedená v kalibračnom certifikáte.  $U_{ref}$  je rozšírená neistota  $x_{ref}$ , ktorá má zahrňovať toleranciu príslušnej metrologickej charakteristiky meradla v priebehu porovnávania.

**Absolútne hodnoty  $E_n$  musia byť menšie ako jeden, aby meranie bolo prijateľné.**

- Okrem tabuľkového znázornenia výsledkov môžu byť výsledky spracované aj v grafickej forme s vyznačením nameraných hodnôt a rozšírenej neistoty okolo nameranej hodnoty úsečkovou formou.
- V niektorých prípadoch je vhodnou formou posúdenia výsledkov kombinácia výpočtu normalizovanej chyby  $E_n$  (podľa normy ISO 13528) a súčasne tam kde je to vhodné a aplikovateľné Z- skóre podľa normy ISO 13528.

**PRÍLOHA F**
**Príklad položiek braných do kalkulácie ceny za účasť v porovnávacom meraní**

<b>Materiálové náklady</b>		Suma v Eur
spotreba priameho materiálu		
kancelárske potreby	Korešpondencia	
náklady na prevádzku PC	Tlač priebežných výsledkov; Tlač čiasťkových správ; Tlač záverečnej správy	
prezentácia	Prezentácia výsledkov	
<b>Ostatné priame náklady</b>		
Odpisy z použitých zariadení	PC s príslušenstvom (3 %)	
telefón	Telefonické hovory	
poštové spojenie	e-mail; Poštové náklady	
doprava meradiel na vstupnú kalibráciu		
doprava meradiel v rámci MLPM		
zapožičanie meradla		
kalibrácia meradla (v referenčnom laboratóriu)		
Odborný garant	Zmluva na výkon	
Poistné		
<b>Náklady na energie</b> (el. energia, voda, plyn)	<b>Sú uvažované v správnych nákladoch</b>	
Mzdové náklady priame		
Mzdové náklady nepriame		
Spolu:		
Náklady na prevádzku		
25 % priamych nákladov		
Náklady na správu		
15 % priamych nákladov		
Zisk		
15 % priamych nákladov		
CENA (bez DPH)		
Počet účastníkov		
Účastnícky poplatok s DPH		

\*\*\*