

Úvodná poznámka k uplatňovaniu OTN ŽP 2 006 :98 z hľadiska platných predpisov k 01/2012

Od vypracovania OTN ŽP 2 006 :98 uplynulo 14 rokov. Za uvedené obdobie sa 3 x zmenili SR predpisy vo veciach monitorovania emisií. V roku 2012 dôjde k ďalšej zmene predpisov. Systémové požiadavky z OTN ŽP 2 006 :98 na inštalovanie a na funkčné preskúšavanie boli pretransformované do vyhlášky „o monitorovaní emisií“.

Normalizačným orgánom EU – CEN boli taktiež vydané viaceré EN normy v odbore kontinuálneho merania emisií, na ktoré sú v predpisoch aj priame odkazy. Vo vzťahu k OTN ŽP 2 006 :98 ide najmä o STN EN 14181 (t. č. vydanie 08/2005) a TNI CEN/TR 15983 (t. č. vydanie 01/2011).

Z vyššie uvedených dôvodov OTN ŽP 2 006 :98 **NIE JE** už uvedená v súčasnej informácii o štandardných metodikách podľa § 20 ods. 13 zákona č. 137/2010 Z. z. (<http://emisie.shmu.sk/enpis> - oprávnené metódy - skúšanie AMS - emisie, resp. inšpekcie AMS - emisie).

Aj napriek tomu, že OTN ŽP 2 006 :98 nie je ako „celok oznámená“ ako štandardná oprávnená metodika, obsahuje časti, ktoré predpisy a EN normy neriešia a ktoré sú pre prax „ešte užitočné“. Z tohto dôvodu nebola zrušená a ponecháva sa v používaní „podľa potreby“.

Pri používaní OTN ŽP 2 006 :98 sa však musí dôsledne rešpektovať všeobecne platné pravidlo, ktoré ustanovuje § 13 ods. 8 súčasnej vyhlášky Ministerstva pôdohospodárstva, životného prostredia a regionálneho rozvoja Slovenskej republiky **č. 363/2010 Z. z. o monitorovaní emisií**, technických požiadaviek a všeobecných podmienok prevádzkovania zo stacionárnych zdrojov znečisťovania ovzdušia a kvality ovzdušia v ich okolí platí, že:

„z normatívnych a odporúčaných požiadaviek a postupov technickej metodiky sa uplatňujú len tie požiadavky a postupy, ktoré

- a) sú v súlade s požiadavkami, ktoré pre zistenie hodnoty danej veličiny alebo vykonanie odbornej činnosti ustanovuje osobitný predpis vo veciach určenia emisného limitu a požiadaviek jeho dodržania,
- b) osobitný predpis podľa písmena a) ani táto vyhláška „o monitorovaní“ neustanovujú,
- c) sú v prípade pochybnosti riešené v súhlase a/alebo v integrovanom povolení a/alebo v schválenej dokumentácii.



Ochrana ovzdušia
Kontinuálne monitorovanie látok znečisťujúcich
ovzdušie emisnými automatizovanými
monitorovacími systémami (AMS)

OTN ŽP

Požiadavky na inštaláciu a na funkčné skúšanie

2 006:98

P R E D H O V O R

Odvetvové technické normy Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky (ďalej len "OTN ŽP") sú rezortné technické predpisy, ktoré sú vydávané v záujme riadenia technickej politiky a zefektívnenia postupov štátnej správy a inšpekčných orgánov v oblasti starostlivosti o životné prostredie a ochrany jeho zložiek. OTN ŽP radu 2 000 sú návodmi na konkretizáciu, efektívne a jednotné vykonávanie vybraných ustanovení (implementáciu) všeobecne záväzných predpisov vo veciach ochrany ovzdušia v praxi.

OTN ŽP 2 006 ustanovuje **základné doplnkové** požiadavky na navrhovanie, inštaláciu, kalibráciu, zisťovanie pracovných charakteristík, uvádzanie do prevádzky automatizovaných emisných monitorovacích systémov, vymedzuje rozsah úplnej funkčnej skúšky a čiastkových funkčných skúšok. ~~Vydaním OTN ŽP 2 006 sa zabezpečuje implementácia osobitných predpisov [1,4,5] vo veciach zisťovania údajov o dodržaní určených emisných limitov a vo veciach zisťovania množstva vypúšťaných znečisťujúcich látok s použitím AMS ak výsledok monitorovania slúži na účel konania pred orgánmi ochrany ovzdušia.~~

Táto OTN ŽP je súvisiacou normou s normami, ktoré definujú stav techniky kontinuálneho monitorovania emisií (napríklad STN ISO: 7935, 10155, 10849, EN 12619), ktoré sú uvedené v osobitnom zozname metodík, ktorý zverejňuje podľa osobitného predpisu [3] ministerstvo vo svojom vestníku a s normou OTN ŽP 2 007, ktorá ustanovuje požiadavky na spracovanie a na vyhodnocovanie údajov meraných s použitím AMS.

Citované a súvisiace všeobecne záväzné predpisy

1. Zákon č. 309/1991 Zb. o ochrane ovzdušia pred znečisťujúcimi látkami (zákon o ovzduší) v znení neskorších predpisov.
2. Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 92/1996 Z.z., ktorým sa vykonáva zákon č. 309/1991 Zb. o ochrane ovzdušia pred znečisťujúcimi látkami (zákon o ovzduší) v znení neskorších predpisov.
3. Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 299/1995 Z.z. o podmienkach na udeľovanie oprávnenia na vykonávanie meraní emisií a imisií a o zásadách výkonu tejto činnosti.
4. Zákon Slovenskej národnej rady č. 311/1992 Zb. o poplatkoch za znečisťovanie ovzdušia.
5. Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 41/1997 Z.z. o zisťovaní množstva vypúšťaných znečisťujúcich látok a údajov o dodržaní určených limitov znečisťovania.
6. Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 268/1997 Z.z. o požiadavkách na kvalitu palív, o vedení prevádzkovej evidencie a o rozsahu, druhu a spôsobe poskytovania údajov orgánu ochrany ovzdušia.

Citované a ďalšie súvisiace normy a predpisy

OTN ŽP 2 001	Stav techniky merania emisií a imisií. Zoznam metód a metodík jednotlivých meraní
OTN ŽP 2 002, 2 002-1	Jednorazové meranie emisií a imisií látok znečisťujúcich ovzdušie. Náležitosti správy z merania. Náležitosti protokolu z analytického stanovenia
OTN ŽP 2 003, 2 003-1, 2 003-2, 2 003-4	Jednorazové meranie emisií látok znečisťujúcich ovzdušie. Základné ustanovenia. Počet a podmienky jednotlivých meraní. Plánovanie merania - údaje o zdrojoch znečisťovania. Náležitosti príručky kvality
OTN ŽP 2 004	Ochrana ovzdušia. Jednorazové stanovenie tuhých znečisťujúcich látok zo stacionárnych zdrojov znečisťovania ovzdušia. Ohodnocovanie neistoty výsledku stanovenia

OTN ŽP 2 005	Ochrana ovzdušia. Jednorazové meranie emisií plyných znečisťujúcich látok s použitím emisných meracích systémov (EMS). Ohodnocovanie neistoty výsledku merania
OTN ŽP 2 007	Ochrana ovzdušia. Kontinuálne monitorovanie znečisťujúcich látok automatizovanými monitorovacími systémami (AMS). Spracovanie a vyhodnocovanie údajov
OTN ŽP 2 008	Zisťovanie množstva znečisťujúcich látok vypúšťaných zo stacionárnych zdrojov znečisťovania ovzdušia. Všeobecné zásady - Energetické zdroje znečisťovania
STN 83 4501 (ostatné citované)	Ochrana ovzdušia. Základné pojmy a názvoslovie a súvisiace normy sú uvedené v prílohe A)
Sekcia ochrany zložiek ŽP a environm. rizík	Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky
	Odbor ochrany ovzdušia

Obdobné rezortné, medzinárodné, regionálne a zahraničné normy a predpisy

Zahraničnými právnymi a "vykonávajúcimi správnymi" predpismi vo veciach kontinuálneho monitorovania emisií znečisťujúcich látok zo stacionárnych zdrojov znečisťovania ovzdušia sú napríklad:

380. Spolkový Rakúsky zákon o ochrane ovzdušia pre kotlové spaľovacie zariadenia z 23. 6. 1988, Príloha 2 k § 12, Posudzovanie dodržania emisných limitov, bod. 2 písm. b)

USA Code of Federal Regulations 40 CFR Ch.I Part 60, App. B, Specifications and Test Procedures for Opacity, SO₂, NO_x, CO, CO₂, O₂, "TRS - total reduced Sulfur - celková redukovaná síra", H₂S Continuous Emission Monitoring Systems in Stationary Sources
App. F, Quality Assurance requirements for Gas continuous emission monitoring Systems used for compliance determination

Prvý všeobecný správny predpis k Spolkovému zákonu SRN na ochranu proti imisiám - Technický návod na zachovanie čistoty ovzdušia - TA Luft, 1. BIMSchVw z 27. 2 1986

~~RdSch.d.BMU v. 1. 9. 1997 IG I3 51 134/3 Bundesenheitliche Praxis bei der Überwachung der Emissionen~~

(BMU - Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, SRN)

~~Vyhláška MŽP ČR č. 117/1997 Sb., ktorou sa ustanovujú emisné limity a ďalšie podmienky prevádzkovania stacionárnych zdrojov znečisťovania a ochrany ovzdušia, Časť tretia Spôsob zisťovania množstva emisií a technické prostriedky na meranie emisií.~~

V podmienkach EÚ (Direktívy a Smernice) a jednotlivých štátov EÚ je v právnych predpisoch obvykle ustanovená len všeobecná požiadavka na vykonávanie meraní v súlade so súčasným stavom techniky, resp. všeobecná odvolávka na súlad s EN normami. V niektorých špecifických predpisoch EÚ (napr. Council Directive 94/67/EC on the incineration of hazardous waste) je ustanovená požiadavka na "spoľahlivosť merania" formou 95 % konfidenčného intervalu.

V USA je podrobná legislatívna a technická úprava kontinuálneho monitorovania riešená v predpisoch vydávaných US EPA.

380. Spolkový Rakúsky zákon o ochrane ovzdušia pre kotlové spaľovacie zariadenia (LRG-K 1988) v prílohe 2 k § 12 ustanovuje všeobecne, že emisné merania sa majú uskutočniť podľa pravidiel techniky a pravidiel na posudzovanie výsledkov meraní. Výsledkom kontinuálneho merania je priemerná stredná hodnota za 30 minút merania počas ustálenej prevádzky.

V USA podľa ustanovení Code of Federal Regulations 40 CFR Ch.I Part 60 Standards of Performance for new Stationary Sources, je riešená problematika meraní individuálne pre každú jednotlivú technológiu, pre ktorú sú vydané emisné štandardy (limity). V časti (Appendix) A sú uvedené požiadavky na analyzátory, ktoré sú používané na účely kontinuálnych meraní základných znečisťujúcich látok. V rámci popisov sú ustanovené predovšetkým požiadavky a postup zisťovania hodnôt pracovných charakteristík samostatných emisných analyzátorov a v časti B "celých" automatizovaných monitorovacích systémov (AMS). Na rozdiel od krajín EÚ sa v podmienkach USA uplatňuje spravidla hodinová priemerná hodnota a hodnoty zisťované ako "plávajúci" priemer. ~~Prehľad metodík USA EPA ustanovujúcich požiadavky na analyzátory, resp. AMS je uvedený v tabuľke 9 OTN ŽP 2 003 3:96.~~

TA-Luft 86 je správnym predpisom ("návodom") BMU, ktorý upravuje otázky kontinuálneho monitorovania okrem tých technológií, ktoré sú riešené osobitnými predpismi (13. BImSchV - veľké zariadenia na spaľovanie palív a 17. BImSchV - spaľovne odpadov). Technické a "systémové" požiadavky na kontinuálne monitorovacie systémy vrátane skúšania, inštalácie, kalibrovania, spracovania údajov a prevádzky AMS sú konkretizované formou RdSch.d.BMU ("obežník" spolkového MŽP). Konkrétne technické požiadavky na analyzátory používané na účely kontinuálneho monitorovania a na inštalovanie a kalibráciu AMS sú riešené formou VDI "návodov".

~~Základné legislatívne požiadavky na kontinuálne meranie sú v podmienkach ČR ustanovené v § 11 vyhlášky MŽP ČR č. 117/1997 Sb. Metódy meraní (meracie princípy analyzátorov) a technické požiadavky na prístroje na kontinuálne meranie sú ustanovené v prílohe č. 5. Technické požiadavky nie sú členené podľa jednotlivých znečisťujúcich látok. V porovnaní so stavom ISO / EN noriem, ktoré sú uplatňované v podmienkach SR, nie sú vymenované všetky prípustné meracie metódy a sú aj niektoré odchýlky v technických požiadavkách. V podmienkach ČR je na rozdiel od SR uplatnený systém triedenia nameraných hodnôt najmenej do 20 tried (obdobne ako v SRN).~~

Obdobné zahraničné normy

- ÖNORM M 9411 Kontinuerlich arbeitende Konzentrationmeßsysteme für Emissionen luftverunreinigender Stoffe - Anforderungen, Einbaum und Wartung (Kontinuálne pracujúce koncentračné meracie systémy emisií látok znečisťujúcich ovzdušie - Požiadavky, zriaďovanie a kontrola)
- VDI 3950 Kalibrierung automatischer Emissionsmeßrichtungen (Kalibrácia automatických zariadení na meranie emisií)

~~Porovnanie s obdobnými normami~~

~~V porovnaní s uvedenou ÖNORM, resp. VDI je OTN ŽP 2 006 koncepčne viazaná na súbor STN ISO noriem a na ďalšie ISO normy (vydané alebo t.č. v štádiu DIS konečných, resp. CD pracovných návrhov). Zoznam metód a metodík je podľa vyhlášky MŽP SR č. 299/1995 Z.z. uverejňovaný vo vestníku ministerstva. Zoznam metodík je uvedený v tabuľke A.4 OTN ŽP 2 001:96, ktorá bola vydaná vo Vestníku MŽP SR čiastka 3 ročník 1996. Vzhľadom na prebiehajúci proces spracovania nových ISO a EN noriem vo veciach kontinuálnych meraní môže dochádzať k časovému posunu medzi vydaním nových noriem, resp. aktualizáciou noriem a ich zverejnením v zozname vo vestníku MŽP SR. Z uvedeného dôvodu je potrebné sledovať a v čase inštalovania konkrétneho AMS uplatniť časovo aktuálny stav techniky.~~

~~Vzhľadom na účel vydania OTN ŽP 2 006 je jej významná časť venovaná technickej interpretácii dotknutých častí vyhlášky MŽP SR č. 41/1997.~~

~~Rozsah skúšok (úplnej a čiastočnej) je koncipovaný zhodne s obdobnými zahraničnými normami. Svojim rozsahom sa viac blíži k VDI 3950 (ÖNORM M 9411 je riešená "heslovitým" spôsobom). Na rozdiel od VDI 3950 nie je v rámci úplnej skúšky taxatívne vyžadované preverenie parametrov samotných analyzátorov fyzickým zisťovaním ich vybraných pracovných charakteristík s použitím skúšobných (kalibračných) plynov. Uprednostňuje sa zistenie pracovných charakteristík celého AMS.~~

Vypracovanie normy

Spracovateľ: Ing. Jozef Bocko, MŽP SR, odbor ochrany ovzdušia
 Odborná spolupráca: Ing. Dominik Hruzík, CSc., MM Team, kolektív SIŽP - ÚIOO
 Technická normalizačná komisia: TNK č. 28 Ochrana ovzdušia (TNK odsúhlasené dňa 22. 5. 1997)

OBSAH	Strana
1—Predmet normy	5
2—Definície a termíny, značky a skratky	5
3—Podmienky nainštalovania AMS	8
—3.1 Všeobecné podmienky	8
—3.2 Technologické zdroje znečisťovania ovzdušia	10
—3.3 Miesta kontinuálneho monitorovania—podmienky odberu vzoriek	13
—3.4 Osobitné podmienky kontinuálneho monitorovania	17
—3.5 Osobitné podmienky kontinuálneho monitorovania oxidov dusíka / látok —vyskytujúcich sa vo viacerých formách	19
4—Podmienky pre zariadenia na spaľovanie palív—	20
4.1 Podmienky pre zariadenia spaľujúce jeden druh paliva	20
4.2 Podmienky pre dvojpalivové zariadenia	21
4.3 Podmienka pre spoločné miesto odvádzania spalín	21
4.4 Monitorovanie emisného stupňa oxidov síry	22
4.5 Kombinované zariadenia—modifikovaná emisná hodnota	23
4.6 Skrátenie času tvorby SPH	25
5—Podmienky pre spaľovanie odpadov	26
5.1 Všeobecne platné podmienky pre spaľovanie odpadov	26
5.2 Špecifické podmienky pre SO ₂ a plynné zlúčeniny Cl a F	26
5.3 Spaľovanie odpadov v iných zariadeniach ako spaľovne odpadov	27
6—Monitorovanie stavových a referenčných veličín	27
6.1 Koncepcia AMS—monitorovanie emisných hodnôt a stavových a referenčných veličín	27
6.2 Monitorovanie—zisťovanie objemového prietoku plynu a stavových veličín	28
6.3 Osobitné podmienky zisťovania stavových veličín pri spaľovaní palív	29
7—Požiadavky na inštaláciu a na pracovné charakteristiky AMS	30
8—Zistenie pracovných charakteristík—úplná funkčná skúška AMS	33
8.1 Funkčné skúšky AMS	33
8.2 Skúška montáže, príslušenstva a dokumentácie	35
8.3 Skúška odberového systému	35
8.4 Skúška vyhodnocovacieho systému	36
8.5 Skúška—preverenie možnosti využitia analytickej funkcie analyzátora	36
8.6 Skúška reprezentatívnosti monitorovacieho miesta	37
8.7 Zistenie kalibračnej funkcie AMS	39
8.8 Merania nulového bodu	40
8.9 Špecifiká kalibrácie odberových a bezodberových AMS	40
8.10 Skúška driftu nuly a referenčného bodu	41
8.11 Skúška celkovej odchýlky AMS	41
8.12 Skúška času odozvy	41
8.13 Skúška vplyvu interferujúcich látok	41
8.14 Zistenie konfidénčného a tolerančného koeficientu-	42
9—Čiastková funkčná skúška	43
9.1 Rozsah a podmienky vykonávania čiastkovej funkčnej skúšky	43
9.2 Medza detekcie—čiastková skúška	44
9.3 Drift nulovej hodnoty a referenčného bodu—čiastková skúška	44
9.4 Celková odchýlka k referenčnej metodike—čiastková skúška	44
10—Správa z úplnej a čiastkovej skúšky AMS	45
Príloha A (normatívna) Metodiky zisťovania pracovných charakteristík AMS	

1 Predmet normy

OTN ŽP 2 006 ustanovuje **doplňkové** požiadavky na navrhovanie, inštaláciu, zisťovanie pracovných charakteristík, (úplné a čiastkové funkčné skúšky) a na uvádzanie do prevádzky automatizovaných emisných monitorovacích systémov, ktoré sú používané na účel zisťovania

1. údajov o dodržaní určených emisných limitov [emisných hodnôt],
2. množstva vypúšťaných znečisťujúcich látok.

2 Definície a termíny, značky a skratky

2.1 Stredná polhodinová hodnota (SPH): stredná hodnota meranej veličiny za 30 minút času súvislého merania, zistená s použitím EMS; ak z dôvodu osobitosti stavu techniky merania vybraných znečisťujúcich látok je nutný iný čas tvorby strednej hodnoty (najmä meranie plyných zlúčenín F a Cl, ~~podrobnosti sú uvedené v kap. 3 OTN ŽP 2 003 1:96~~) môže byť interval dlhší, najviac však 90 minút alebo orgánom ochrany ovzdušia môže byť odsúhlasené skrátenie času zisťovania SPH na 15 minút (~~príloha č. 1 body 4 a 5 vyhlášky MŽP SR č. 41/1997 Z.z.~~).

2.2 Emisná veličina: fyzikálno-chemická veličina, ktorou sa vyjadruje konkrétna vlastnosť odpadového alebo technologického plynu na účely zistenia množstva vypúšťanej ZL alebo zistenia emisných hodnôt (charakteristika látkového zloženia plynu vrátane stavových a referenčných veličín).

2.3 Automatizovaný ~~monitorovací~~ merací systém (AMS): stacionárny ("nemobilný") systém meracích zariadení, vzorkovaco - odberových, vyhodnocovaco - výpočtových, zabezpečovacích a kontrolných častí systému vrátane príslušných datologovo - programových prostriedkov, ktoré umožňujú kontinuálne (kvázikontinuálne) zisťovanie hodnoty meranej emisnej veličiny a potrebných technicko-prevádzkových a technologických stavových veličín v reálnom čase ("on line"), vrátane zabezpečenia riadnej činnosti (prevádzky) systému, spracovania, vyhodnotenia, uschovávanía zistených hodnôt a ich sprístupnenia na nadradený systém a orgánom ochrany ovzdušia (bod 4.3 STN 83 4501, ~~pojem merací je z dôvodu zladenia s vyhláškou MŽP SR č. 41/1997 Z.z. nahradený pojmom monitorovací~~).

AMS sa podľa odberu vzorky plynu - meranej časti plynu členia na:

- bezodberové AMS (tiež "in situ"),
- odberové AMS (tiež "extraktívne", zried'ovacie alebo bez zried'ovania plynnej vzorky).

Bezodberové AMS sa členia na:

- bodové AMS (vzdialenosť vysieláč - prijímač spravidla do 10 cm),
- profilové AMS (meranie v prakticky "celom priemere" potrubia).

Odberové AMS sa členia na:

- odberové bodové AMS,
- odberové prierezové (viacbodové, sieťové) AMS.

Bezodberové - "in situ" AMS merajú koncentráciu zložky v plyne pri konkrétnych stavových podmienkach a konkrétnej vlhkosti plynu v mieste merania ("na mokrom základe").

Odberové AMS merajú - udávajú koncentráciu zložky v plyne spravidla pri 0 °C, 101,325 kPa (podľa kalibračnej funkcie). Ak sa používa zariadenie na úpravu vzorky (oddelenie vlhkosti), výstupná koncentrácia je priamo meraná a vyjadrená na suchý plyn.

2.4 ~~Automatické emisné monitorovanie; (emisné, kontinuálne) monitorovanie:~~ úplne automatické, ~~kontinuálne alebo kvázikontinuálne, spravidla viaczložkové zisťovanie hodnôt veličín, ktorými sa vyjadruje emisný limit, a hodnoty doplnkových veličín (objemový prietok plynu, teplota, tlak a ďalšie veličiny) pomocou automatických analyzátorov a ďalších meracích prístrojov vrátane vyhodnocovania a záznamu emisných a doplnkových údajov v reálnom čase v meracej ústredni (bod 4.2 STN 83 4501).~~

- 2.5 Emisný merací systém (EMS):** spoločné označenie všetkých častí meracieho reťazca mobilného systému používaného na účel jednorazového merania, ktorý umožňuje zistenie hodnoty meranej emisnej veličiny v reálnom čase ("on line"), vrátane spracovania, záznamu alebo zápisu zistenej hodnoty vyhodnocovacou časťou systému.
- 2.6 Emisný analyzátor (analyzátor):** technický merací prostriedok na zistenie hodnoty meranej emisnej veličiny (strednej polhodinovej hmotnostnej, alebo objemovej koncentrácie znečisťujúcej látky alebo kyslíka v odpadovom alebo technologickom plyne) v reálnom čase ("on line").
- ~~**2.7 Oprávnená osoba** (na vykonávanie úplných a čiastkových skúšok AMS): osoba, ktorej bolo udelené oprávnenie, alebo ktorá bola zapísaná do osobitného dočasného zoznamu, alebo ktorej bolo udelené jednorazové oprávnenie na zistenie pracovných charakteristík konkrétneho AMS (vyhláška MŽP SR č. 299/1995 Z.z.).~~
- ~~**2.8 Predmet (oprávneného) merania (skúšky AMS):** technické prostriedky na monitorovanie emisií, ktorých pracovné charakteristiky sa úplnou alebo čiastkovou skúškou zisťujú (§ 13 vyhlášky MŽP SR č. 41/1997 Z.z.).~~
- 2.9 Neistota (neurčitosť výsledku emisného monitorovania):** parameter, ktorý charakterizuje rozmedzie (rozptyl, rozpätie) hodnôt, v ktorom sa so zvolenou štatistickou spoľahlivosťou (konvenčne 95 %) nachádza hodnota meranej emisnej veličiny.
- Na účel tejto normy sa neistota vyjadruje ako rozšírená neistota "U" (faktor pokrytia "k = 2" štandardnej neistoty "u" pri predpoklade normálneho rozdelenia pravdepodobnostnej funkcie a 95 % spoľahlivosti "U = k.u = 2.u").
- Na účel ohodnotenia splnenia osobitných podmienok "nepriameho" monitorovania (§ 7 ods. 7, príloha č. 1 bod 10 vyhlášky MŽP SR č. 41/1997 Z.z., čl. 8.10 tejto normy) sa neistota "U" považuje za ekvivalentnú 95 % nému intervalu spoľahlivosti "T" (koeficient významnosti $\alpha = 0,05$). Štandardná neistota "u" sa považuje za ekvivalentnú hodnotu koeficientu ("modulu") spoľahlivosti "u \approx CC = 1/2" (1,96 \approx 2, "Guide to expression of uncertainty in measurement, 1993, ISO - Ženeva, tiež ISO 13752").
- 2.10 Správny výsledok (kontinuálneho monitorovania):** hodnota meranej emisnej veličiny, ktorá je zistená AMS, ktorého pracovné parametre sú v súlade s platnou dokumentáciou a s podmienkami určenými orgánom ochrany ovzdušia pre prevádzku príslušného AMS.
- 2.11 Kalibrácia:** súbor operácií, ktorými sa podľa určeného postupu zisťuje vzťah medzi hodnotami indikovanými monitorovacím systémom (signálom AMS) a zodpovedajúcimi hodnotami veličín, ktoré sú realizované referenčnými plynmi (materiálmi), alebo zistené s použitím referenčného meracieho systému, alebo zistené s použitím referenčnej manuálnej metodiky (podľa STN 01 0115 - modifikované).
- Výsledkom kalibrácie je zistenie kalibračnej funkcie (funkčnej závislosti) spravidla medzi hodnotou prúdu (napätia) meraného analyzátorom (meracím signálom) a koncentráciou ZL.
- 2.12 Energetické zdroje (znečisťovania):** funkčno a priestorovo vymedzené technologické celky obsahujúce zariadenia na spaľovanie palív (teplárne, elektrárne, výhrevne) a zariadenia na procesné spaľovanie palív (2.16).
- 2.13 Technologické zdroje (znečisťovania):** iné celky ako teplárne, elektrárne, výhrevne, zariadenia na procesné spaľovanie a zariadenia na spaľovanie odpadov (ostatné zdroje okrem energetických a spaľovní odpadov).

2.14 Zariadenie na spaľovanie palív (spaľovacie zariadenie): plynová turbína, stacionárny piestový spaľovací motor (každá turbína a motor samostatne), kotol (ak je sám) alebo skupina kotlov, resp. skupina procesných ohrevov, ktoré spaľujú rovnaký druh paliva, ktoré možno podľa dokumentácie prevádzkovať súčasne a ktoré vypúšťajú odpadové plyny (spaliny) cez spoločný komín (§ 10 ods. 1 vyhlášky MŽP SR č. 41/1997 Z.z.).

~~Na účely kontinuálneho monitorovania platia podmienky "legislatívneho" vymedzenia zariadenia podľa súhrnného menovitého tepelného výkonu pre existujúce zdroje znečisťovania ako pre nové zdroje znečisťovania (sčítavanie všetkých menovitých tepelných výkonov kotlov spaľujúcich rovnaký druh paliva, ktoré odvádzajú spaliny spoločným komínom vrátane kotlov s menovitým tepelným výkonom 50 MW a vyšším).~~

2.15 Kotol: jednotlivé zariadenie na spaľovanie palív, ktoré je súčasťou technologického celku teplárne, elektrárne alebo výhrevne.

2.16 Zariadenie na procesné spaľovanie; procesný ohrev: zariadenie spaľujúce palivo, ktoré je priestorovou a technologickou súčasťou technologického zdroja znečisťovania, pri ktorom je množstvo a zloženie emisií závislé len od množstva a zloženia paliva - spaliny sú od ďalšej technológie oddelené pevnou teplovýmennou plochou (nepriame ohrevy, príloha č. 4 NV SR č. 92/1996 Z.z.).

Ostatné definície a termíny používané v tejto norme sú uvedené v STN 83 4501 a v súbore OTN ŽP 2-003, OTN ŽP 2-004, OTN ŽP 2 008 a OTN ŽP 2 010.

Skratky

AMS	automatizovaný monitorovací systém (ak nie je uvedené inak, skratka platí pre emisný automatizovaný monitorovací systém)
CEN	Comunite European de Normalisation (EN normy, tiež regionálne normy)
EF	emisný faktor (ako emisný limit)
EH	emisná hodnota
EL	emisný limit
EMS	emisný merací systém
H	overovaná hodnota AMS
IEF	individuálny emisný faktor (na účely zisťovania množstva vypúšťaných ZL)
ISO	International Organisation for Standardisation (ISO normy, tiež medzinárodné normy)
MŽP SR	Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky
ministerstvo	Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky
NV	nariadenie vlády
OOOv	konajúci orgán štátnej správy ochrany ovzdušia
OTN ŽP	Odvetvová technická norma Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky
RM	referenčný materiál (tu obvykle referenčný plyn)
SHMÚ	Slovenský hydrometeorologický ústav
SIŽP	Slovenská inšpekcia životného prostredia (útvár inšpekcie ochrany ovzdušia)
SNAS	Slovenský národný akreditačný systém
SPH	stredná polhodinová hodnota
STPPaTOO	súbor technicko-prevádzkových parametrov a technicko-organizačných opatrení (§ 7 ods. 2 zákona o ovzduší, smernica MŽP SR č. 1/98 2)
TOO	technicko-organizačné opatrenia (na zabezpečenie riadnej prevádzky AMS)

TPP	technicko-prevádzkové parametre (na zabezpečenie prevádzky zdroja znečisťovania, článok 5 smernice MŽP SR č. 1/98 Z)
TZL	tuhé znečisťujúce látky
VDI	Verein Deutscher Ingenieure (Združenie nemeckých inžinierov)
ZL	znečisťujúce látky (látky znečisťujúce ovzdušie)

Značky

CC	koeficient spoľahlivosti (konfidenčný koeficient, modul konfidenčného intervalu "I", považuje sa za ekvivalentný hodnote štandardnej neistoty "u"; "CC = I/2 ≈ u")
I	interval spoľahlivosti, resp. konfidenčný interval – interval s dolnou a hornou hranicou, v rámci ktorého ležia priemerné hodnoty regresnej závislosti v danej úrovni spoľahlivosti (konvenčne 95 % – hladina štatistickej významnosti $\alpha = 0,05$, podľa článku 3.4.4 ISO 10155).
n	spodný index - štandardné stavové podmienky plynu (0 °C, 101,325 kPa, suchý plyn)
N	počet párov paralelných meraní (pri kalibrácii, skúške neistoty ..)
r, obj. %	spodný index - referenčný obsah kyslíka (všeobecne); ak je určený konkrétny obsah referenčného kyslíka, ako spodný index sa uvádza určená číselná hodnota obsahu kyslíka v obj. %
R	merací rozsah (rozsah)
t _{v,0,95}	koeficient Studentovho t-rozdelenia pre $\alpha = 0,05$ a počet stupňov voľnosti $v = n-1$
s	smerodajná odchýlka (odhad smerodajnej odchýlky súboru meraní podľa STN ISO 2602, štandardná neistota "u" sa rovná odhadu smerodajnej odchýlky / \sqrt{n})
S	vplyv interferujúcich látok (\pm % RM)
T	tolerančný interval – interval s dolnou a hornou hranicou, v rámci ktorého predpísané percento súboru leží v danej úrovni spoľahlivosti (konvenčne 75 % údajov s 95 % spoľahlivosťou – pri hladine štatistickej významnosti $\alpha = 0,05$, podľa článku 3.4.5 ISO 10155).
TC	tolerančný koeficient (modul tolerančného intervalu "T/2", považuje sa za ekvivalentný hodnote rozšírenej štandardnej neistoty "TC = T/2 ≈ U")
u	kombinovaná neistota
U	(rozšírená) neistota

3 Podmienky nainštalovania AMS

3.1 Všeobecné podmienky

3.1.1 Zdroje znečisťovania ovzdušia a ZL, pre ktoré je ustanovená podmienka nainštalovania AMS sa formálne členia na štyri skupiny:

1. skupina – Teplárne, elektrárne, výhrevne a zariadenia na procesné spaľovanie (energetické zdroje, definícia 2.12)
2. skupina – Zariadenia na spaľovanie odpadu (spaľovne a iné zariadenia na spaľovanie odpadov ako sú spaľovne odpadov)
3. skupina – Technologické zdroje znečisťovania (2.13 – monitorovanie ostatných ZL okrem CO)
4. skupina – Technologické zdroje znečisťovania, pre ktoré je NV SR č. 92/1996 Z.z. určený EL pre CO

3.1.2 AMS sa nainštaluje v meracích miestach zdrojov znečisťovania (§ 6 ods. 4 vyhlášky MŽP SR č. 41/1997 Z.z.), v ktorých sú splnené podmienky zisťovania údajov o dodržaní určených limitov znečisťovania (ďalej len "zisťovanie emisných hodnôt") s použitím AMS.

~~3.1.3 Zisťovanie množstva ZL vypúšťanej zo zdroja znečisťovania do ovzdušia (ďalej len "množstvo znečisťujúcej látky" alebo "množstvo ZL") kontinuálnym monitorovaním sa vykonáva s použitím toho istého AMS, ktorým sa zisťujú emisné hodnoty (§ 3 ods. 1 vyhlášky MŽP SR č. 41/1997 Z.z.).~~

~~Na zisťovanie množstva ZL platia zhodné technické podmienky ako na zisťovanie emisných hodnôt vyjadrených ako hmotnostný tok.~~

~~3.1.4 Kontinuálnym monitorovaním sa množstvo ZL a emisné hodnoty zisťujú, ak súčasne:~~

- ~~a) môže byť zdroj znečisťovania, jeho časť alebo zariadenie podľa dokumentácie prevádzkované 1000 a viac hodín v kalendárnom roku, resp. spaľovaný odpad v inom zariadení ako je spaľovňa odpadov 500 a viac hodín v kalendárnom roku,~~
- ~~b) to pre konkrétnu ZL a konkrétny odpadový plyn umožňuje súčasný stav techniky merania emisií podľa prílohy A, tab. A.4 OTN ŽP 2 001, resp. prílohy A, tab. A.1 tejto normy (ktorá je časovo aktuálnejšia),~~
- ~~e) pre technologické zdroje je to ustanovené v nasledujúcom texte (interpretácia § 7 vyhlášky MŽP SR č. 41/1997 Z.z.);~~
- ~~d) pre technologické zdroje pre ktoré je určený EL pre CO je to uvedené v tabuľke 2 (interpretácia § 7 vyhlášky MŽP SR č. 41/1997 Z.z.);~~
- ~~e) pre energetické zdroje znečisťovania je to ustanovené v kapitole 4 (interpretácia § 10 vyhlášky MŽP SR č. 41/1997 Z.z.);~~
- ~~f) pre zariadenia na spaľovanie odpadu je to ustanovené v kapitole 5 (interpretácia § 11 vyhlášky MŽP SR č. 41/1997 Z.z.).~~

~~3.1.5 Emisné hodnoty sa kontinuálnym monitorovaním zisťujú počas všetkých stavov okrem tých, pre ktoré je ustanovená výnimka z nutnosti dodržania emisného limitu podľa § 9 ods. 4 NV SR č. 92/1996 Z.z. Počas ostatných stavov sa výsledky kontinuálneho monitorovania využívajú na účel zistenia množstva vypustenej ZL (nasledujúci článok 3.1.6 a článok 4.8 OTN ŽP 2 007:98).~~

~~3.1.6 Kontinuálnym monitorovaním sa množstvo ZL zisťuje ako súčet množstiev tejto látky, ktoré boli vypustené do ovzdušia počas:~~

- ~~— ustálenej prevádzky (s použitím emisných hodnôt zhodne so zisťovaním údajov o dodržaní EL),~~
- ~~— takých ostatných stavov prevádzky, počas ktorých boli hodnoty monitorovaných veličín v meracom rozsahu AMS.~~

~~3.1.5 Počas takých ostatných stavov prevádzky, počas ktorých boli hodnoty monitorovaných veličín mimo meracieho rozsahu AMS sa na účel zistenia množstva ZL využíva:~~

- ~~a) náhradná hodnota monitorovanej emisnej veličiny, ktorá zodpovedá najvyššej očakávanej (možnej) hodnote podľa kvalifikovaného rozboru konkrétnej technológie (článok 4.1.10 OTN ŽP 2 007: 98),~~
- ~~— alebo~~
- ~~b) tvar (priebeh) výstupného signálu AMS, ak je ho možné použiť na účel zistenia množstva ZL — kvalifikovaným rozborom (§ 5 ods. 2 písm. k) vyhlášky MŽP SR č. 41/1997 Z.z.).~~

~~3.1.6 Čas prevádzkovania [3.1.4 písm. a)] a hmotnostný tok [3.2.1 písm. c)] sa posudzuje pri:~~

- ~~— nových zdrojoch znečisťovania podľa projektovej dokumentácie,~~
- ~~— existujúcich zdrojoch znečisťovania podľa platnej dokumentácie pre prevádzku daného zdroja.~~

~~3.1.5 Ak sa pri jednorazovom meraní pri uvádzaní technologického zdroja znečisťovania do prevádzky alebo pri opakovaných jednorazových meraniach zistí vyššia hodnota hmotnostného toku konkrétnej ZL ako je uvedená v tabuľke 1, musí sa na monitorovanie tejto ZL doinštalovať príslušný AMS. Lehoty doinštalovania sú ustanovené v § 14 vyhlášky MŽP SR č. 41/1997 Z.z.~~

~~3.1.6 Hmotnostný tok sa na účel "doinštalovania" AMS posudzuje ako priemerná hodnota z výsledkov jednotlivých meraní, ktorých počet a podmienky merania sa volia v súlade s OTN ŽP 2 003 1 a jednorazové meranie sa pri kontinuálnych technológiách vykonáva pri takom ustálenom prevádzkovom režime, pri ktorom je predpokladaný hmotnostný tok konkrétnej ZL najvyšší (§ 9 ods. 2 vyhlášky MŽP SR č. 41/1997 Z.z.).~~

~~3.1.7 Ak skutočný čas prevádzkovania prekročí v dvoch z troch po sebe nasledujúcich rokov určenú časovú podmienku (1000 hodín / rok energetické zdroje, spaľovne odpadov, technologické zdroje, 500 hodín / rok spaľovanie odpadov v iných zariadeniach ako sú spaľovne odpadov) a sú splnené ostatné podmienky kontinuálneho monitorovania [čl. 3.1.4 písm. b) až f)], musí sa na monitorovanie tejto ZL doinštalovať príslušný AMS. Lehoty doinštalovania sú ustanovené v § 14 vyhlášky MŽP SR č. 41/1997 Z.z.~~

~~3.1.8 Nainštalovaný AMS (nový, resp. doinštalovaný) sa prevádzkuje trvalo (§ 14 ods. 4 vyhlášky MŽP SR č. 41/1997 Z.z.). Nainštalovaný AMS sa musí prevádzkovať aj ak po nainštalovaní AMS je zdroj znečisťovania prevádzkovaný menej ako ustanovená časová podmienka [pozri 3.1.4 písm. a)] alebo hmotnostný tok je pri technologických zdrojoch znečisťovania nižší ako ustanovená podmienka [3.2.1 písm. e)].~~

~~AMS sa smie odinštalovať len ak v rámci zmeny technológie zdroja znečisťovania pominú dôvody na jeho nainštalovanie (na základe súhlasu OOOv na zmenu zdroja podľa § 11 ods. 1 písm. a) alebo g) zákona o ovzduší).~~

~~3.1.9 Zisťovať množstvo ZL a emisné hodnoty môže prevádzkovateľ zdroja znečisťovania kontinuálnym monitorovaním aj ak podmienka nainštalovania AMS nie je pre konkrétny zdroj a konkrétnu ZL platná. Vydanie súhlasu orgánu ochrany ovzdušia na inštaláciu AMS týmto nie je dotknuté. Po inštalácii AMS sa aj "dobrovoľne" nainštalovaný AMS prevádzkuje trvalo (pozri 3.1.12, poznámka 1).~~

~~POZNÁMKA 1 V prípade, že prevádzkovateľ zdroja znečisťovania dobrovoľne nainštaluje AMS, aj ak vyhláškou MŽP SR č. 41/1997 Z.z. podmienka zisťovania množstva ZL alebo emisnej hodnoty pre konkrétnu ZL nie je platná, výsledky kontinuálneho monitorovania bude možné na účely konaní pred orgánom ochrany ovzdušia uznávať len v tom prípade, ak na nainštalovanie AMS a jeho uvedenie do prevádzky bude vydaný príslušným orgánom vydaný súhlas. V takomto prípade sa meranie hodnôt s použitím AMS stane súčasťou platnej dokumentácie a prevádzkovateľ je povinný podľa platnej dokumentácie celý zdroj, vrátane AMS trvalo prevádzkovať.~~

3.2 Technologické zdroje znečisťovania ovzdušia

3.2.1 Monitorovanie ostatných ZL okrem oxidu uhoľnatého

~~Pri technologických zdrojoch znečisťovania (2.13) sa AMS na monitorovanie konkrétnej ZL nainštaluje v takom každom meracom mieste,~~

~~a) v ktorom sú splnené podmienky podľa článku 3.1.4 písm. a) a b),~~

~~b) pre ktoré je určený emisný limit,~~

~~e) v ktorom počas 1000 a viac hodín v kalendárnom roku je hmotnostný tok konkrétnej ZL vyšší ako~~

- ~~1. päťnásobok hmotnostného toku určeného ako všeobecne platný emisný limit pre nové zdroje znečisťovania pre 2. a 3. podskupinu organických plynov a pár (príloha č. 3 NV SR č.92/1996 Z.z.);~~

2. desaťnásobok hmotnostného toku určeného ako všeobecne platný emisný limit pre nové zdroje znečisťovania pre ostatné ZL okrem tých, ktoré sú ZL uvedené v 2. a 3. podskupine organických plynov a pár (príloha č. 3 NV SR č.92/1996 Z.z.).

Prehľad číselných hodnôt hmotnostného toku pre vybrané ZL, od ktorého je pre technologické zdroje znečisťovania splnená podmienka kontinuálneho monitorovania je uvedený v tabuľke 1.

Tabuľka 1 Podmienka nainštalovania AMS pre technologické zdroje znečisťovania (neplatí pre energetické zdroje a spaľovne odpadov)

Skupina znečisťujúcich látok	Podskupina	Emisný limit*		Hmotnostný tok – podmienka pre AMS
		Konc.	Hm. tok	
		$mg \cdot m^{-3}$	$g \cdot h^{-1}$	
TZL	základná	≤ 50	≤ 500	$\geq 5\,000$
SO_x vyjadrené ako SO ₂	základná	≤ 500	$\leq 5\,000$	$\geq 50\,000$
NO_x vyjadrené ako NO ₂	základná	≤ 500	$\leq 5\,000$	$\geq 50\,000$
Karcinogénne látky (napr. Cd, Be, benzo(a)pyrén, dibenzo(a,h)antracén)	1	$\leq 0,1$	$\leq 0,5$	≥ 5
(As, Cr6+, Co, Ni)	2	≤ 1	≤ 5	≥ 50
(napr. akrylonitril, benzén, epichlórhydrín, etylénoxid, propylénoxid, hydrazín)	3	≤ 5	≤ 25	≥ 250
Tuhé anorganické ZL (Hg, Tl)	1	$\leq 0,2$	≤ 1	≥ 10
(Se, Te)	2	≤ 1	≤ 5	≥ 50
(F, Sb, Sn, Cr mimo Cr6+, CN, Mn, Cu, Pb, V, Zn)	3	≤ 5	≤ 25	≥ 250
Plynné anorganické ZL , (SbH ₃ , AsH ₃ , PH ₃ , fosgén, chlórkyán)	1	≤ 1	≤ 10	≥ 100
(Br, F a F ako HF, Cl, HCN, H ₂ S)	2	≤ 5	≤ 50	≥ 500
(NH ₃ , Cl ako HCl)	3	≤ 30	≤ 300	$\geq 3\,000$
Org. pl. a pary (napr. CS ₂ , bifenyľ, acetaldehyd, fenol, formaldehyd, krezoly)	1	≤ 20	≤ 100	$\geq 1\,000$
(napr. benzaldehyd, butylaldehyd, naftalén, styrén, toluén, xylén, 1 a 2 metylnaftalén)	2	≤ 100	$\leq 2\,000$	$\geq 10\,000$
(napr. acetón, alkylalkoholy, acetáty, etylénglykol., olefiny, parafíny)	3	≤ 150	$\leq 3\,000$	$\geq 15\,000$
súčasný výskyt organických ZL viacerých podskupín	Σ	≤ 150	$\leq 3\,000$	$\geq 15\,000$

—* pre nové zdroje znečisťovania

3.2.2 Monitorovanie oxidu uhoľnatého

Pri technologických zdrojoch znečisťovania (2.13) sa vypustené množstvo a emisné hodnoty oxidu uhoľnatého kontinuálnym monitorovaním zisťujú v každom meracom mieste, v ktorom súčasne: 1. sú splnené podmienky podľa článku 3.1.4 písm. a) a b),

2. je v prílohe č. 4 NV SR č. 92/1996 Z.z. ustanovený emisný limit pre oxid uhoľnatý.

Zoznam technologických zdrojov znečisťovania (ich častí alebo zariadení), pre ktoré je osobitným predpisom ustanovený emisný limit pre oxid uhoľnatý je uvedený v tabuľke 2. Podmienky kontinuálneho monitorovania CO pre zariadenia na spaľovanie palív sú uvedené v kapitole 4 a pre spaľovanie odpadov v kapitole 5.

Tabuľka 2 Technologické zdroje znečisťovania, pre ktoré je určený EL pre CO

číslo *	Názov zdroja	Názov časti zdroja (zariadenia)	Hodnota EL $mg \cdot m_m^{-3}$
II. 1.2.1	Úprava železnej rudy	Aglomerácia: nekarbonátové rudy karbonátové rudy	6 000 8 000
II. 3.2.2	Výroba ocele	El. oblúkové a indukč. pece a vákuovacie zariadenia	1 000
II.5.2	Výroba liatiny – kuplové pece	Kuplové pece	1 000
III.6. 2	Výroba minerálnych vlákien s organickými spájadlami	Kuplové pece	1 000

* podľa prílohy č. 4 NV SR č. 92/1996 Z.z.

3.2.3 Kontinuálne monitorovanie emisných hodnôt vyjadrených ako emisný faktor

a) Všeobecné podmienky, pri splnení ktorých sa musí na monitorovanie emisných hodnôt vyjadrených ako emisný faktor nainštalovať AMS a technické podmienky kladené na AMS sú zhodné s podmienkami na monitorovanie emisných hodnôt, ktoré sú vyjadrené ako hmotnostný tok. Zároveň sú zhodné s podmienkami monitorovania množstva ZL, ktoré bolo vypustené počas prevádzkových dôb, počas ktorých sa musia dodržiavať určené EL (pozri článok 3.1.5).

b) Emisné hodnoty vyjadrené ako emisný faktor sa zisťujú ako denné priemerné hodnoty (§ 9 ods. 4 NV SR č. 92/1996 Z.z.). Podrobnosti o zisťovaní, tvorbe a vyhodnocovaní emisných hodnôt vyjadrených ako emisný faktor sú uvedené v článku 4.4 OTN ŽP 2 007:98.

e) Konkrétne systémovo – technické podmienky na AMS kontinuálne merajúci údaje, s použitím ktorých sa zisťuje emisný faktor závisia od technológie, pre ktorú je v prílohe č. 4 NV SR č. 92/1996 Z.z. určený EL.

d) Spolu s množstvom ZL, ktoré bolo vypustené do ovzdušia za deň sa musí v závislosti od konkrétnych podmienok kvalifikovaným spôsobom zisťovať aj celkové množstvo vzťahovej veličiny za deň – priamym alebo nepriamym monitorovaním dennej výroby, resp. inej veličiny, ktorou je pre konkrétnu technológiu vyjadrený EL. Prehľad technológií (ich častí), pre ktoré je v prílohe č. 4 NV SR č. 92/1996 Z.z. určený EL ako emisný faktor je uvedený v tabuľke 3 (pozri poznámku 2).

POZNÁMKA 2 Podľa § 4 ods. 5 NV SR č. 92/1996 Z.z. ak je emisný limit vyjadrený ako emisný faktor, emisný limit platí pre celý zdroj znečisťovania alebo pre jeho časť určenú v prílohe č. 4 NV SR č. 92/1996 Z.z. EL vyjadrený ako EF sa teda zisťuje ako suma množstiev ZL

vypustených zo všetkých miest odvodu (úniku) príslušnej ZL do ovzdušia, vzťahnutá na jednotku vzťahovej veličiny.

Aj v takomto prípade platí, že AMS sa nainštaluje len v miestach odvodu odpadových plynov, v ktorých sa monitoruje emisná hodnota (sú splnené podmienky vyššieho hmotnostného toku a času prevádzky nad 1000 hod./rok – článok 3.1.4).

Množstvo ZL vypustené z potrubí, v ktorých nie sú splnené podmienky povinného nainštalovania AMS a sú splnené podmienky jednorazového merania sa zistí jednorazovým meraním (IEF) a množstvo vypustené z ostatných "malých" miest vypúšťania kvalifikovaným rozborom (§ 5 ods. 2 vyhlášky MŽP SR č. 41/1997 Z.z.). Tieto dopočty sa obvykle v rámci AMS neriešia. Údaje z AMS a ostatné údaje zistené jednorazovým meraním sú predmetom preukázania dodržania určeného EL podľa § 6 ods. 8 vyhlášky MŽP SR č. 41/1997 Z.z.

Pri vytlačovaní koksu, lakovníach a zariadeniach na čistenie textílií je splnenie požiadaviek na nainštalovanie AMS vzhľadom na jestvujúci stav techniky merania (koks) a hmotnostné toky ZL málo pravdepodobné. Uvedené technológie sú v tabuľke 3 uvedené len z dôvodu úplnosti.

Tabuľka 3 Technológie a ich časti, pre ktoré je v prílohe č. 4 NV SR č. 92/1996 Z.z. určený EL ako emisný faktor

Technológia – časť	príloha č. 4 NV SR č. 92/1996 Z.z.	Hodnota EL	ZL	Vzťahová veličina	Vyhodnocované obdobie
Vytlačovanie koksu	I.6.4.2	0,035 kg	TZL	t koksu	mesiac
Chladienie koksu	I.6.5.2	0,02 kg	TZL	t koksu	mesiac
Výroba Al – elektrolyza (celkom)	II.9.1.1 písm. b)	5 kg	TZL	t Al	deň
Výroba Al – elektrolyza (elektrolyzéry)	II.9.1.1 písm. c)	0,5 kg	plynné zluč. F vyjad. ako HF	t Al	deň
Výroba Al – elektrolyza (výrobné priestory)	II.9.1.1 písm. d)	0,5 kg	plynné zluč. F vyjad. ako HF	t Al	deň
Výroba cementu (celkom)	III.1.2 písm. b)	1,5 kg	TZL	t slinku	mesiac
Výroba vápna (celkom)	III.2.2.1 písm. b)	1,5 kg	TZL	t vápna	mesiac
Výroba magnezitu (celkom)	III.4.2.1 písm. b)	1,5 kg	TZL	t magnezitu	mesiac
Výroba chlóru – elektrolyza	IV.1.3	1,5 g	Hg	t Cl	rok
Výroba HCl	IV.2.1 písm. a)	0,05 kg	HCl	t 36 % HCl	mesiac
Výroba kyseliny sírovej	IV.3.1	2,2 kg	SO ₂	t 100 % H ₂ SO ₄	rok
Výroba amoniaku a močoviny	IV.4.1	0,2 kg	NH ₃	t NH ₃ [±]	mesiac
Lakovne – jednofarebné	V.2.1.3 písm. a)	60 g	riedidlá	m ² plochy	mesiac
Lakovne – viacfarebné	V.2.1.3 písm. b)	120 g	riedidlá	m ² plochy	mesiac
Zariadenia na čistenie textílií	V.3.2.1	30 g	chlórované uhľovodíky	1 kg textílií	mesiac

Zariadenia na čistenie textílií	V.3.2.2	150 g	benzín	1 kg textílií	mesiac
---------------------------------	---------	-------	--------	---------------	--------

* pred konečným spaľovaním

3.3 Miesta kontinuálneho monitorovania - podmienky odberu vzoriek

3.3.1 Ako konkrétne miesto zisťovania množstva ZL vypúšťaných do ovzdušia a súčasne miesto zisťovania emisných hodnôt kontinuálnym monitorovaním (miesto nainštalovania AMS, miesto kontinuálneho monitorovania, monitorovacie miesto) sa vyberie také miesto technologického potrubia, komína alebo výduchu (ďalej len "potrubie"), ktorým sú odvádzané odpadové plyny zo zdroja znečisťovania alebo jeho časti,

- pre ktoré je určený emisný limit, ak nie je orgánom ochrany ovzdušia v osobitných prípadoch vydaný súhlas na nainštalovanie AMS v inom vhodnom mieste (poznámka 3),
- v ktorom už nedochádza k zmene látkového zloženia odpadových plynov (poznámka 3),
- v ktorom stav techniky merania emisií umožňuje zistenie správnej strednej hodnoty hmotnostného toku vypúšťanej ZL v prípade monitorovania množstva a správnu hodnotu monitorovanej emisnej hodnoty v prípade zisťovania údajov o dodržaní určených EL.

3.3.2 Ak v osobitných prípadoch pri zisťovaní množstva ZL stav techniky neumožňuje kontinuálne monitorovanie hmotnostného toku príslušnej ZL (napríklad zmeny látkového zloženia odpadových plynov pri spaľovaní v koncových horákoch) nie je splnenie podmienky vylúčenia zmeny látkového zloženia nevyhnutné. V takomto prípade sa postupuje podľa článku 3.4 (§ 2 ods. 5 vyhlášky MŽP SR č. 41/1997 Z.z.).

~~**3.3.3** Pri zariadeniach na spaľovanie palív (kapitola 4) a v ďalších osobitných prípadoch môže prevádzkovateľ zdroja znečisťovania požiadať OOOv o vydanie súhlasu na inštaláciu AMS v inom vhodnom monitorovacom mieste (§ 7 ods. 6 a § 10 ods. 14 vyhlášky MŽP SR č. 41/1997 Z.z.). Vydanie súhlasu je podmienené kladným stanoviskom územne príslušného inšpektorátu ochrany ovzdušia Slovenskej inšpekcie životného prostredia (ďalej len "inšpekcia")~~

~~POZNÁMKA 3 Podľa § 3 ods. 2 vyhlášky MŽP SR č. 41/1997 Z.z. sa na zisťovanie vypúšťaného množstva ZL a emisných hodnôt používa spoločný AMS. V prípadoch "povinného" nainštalovania AMS sú požiadavky na monitorovacie miesto pre "množstvo" a pre emisnú hodnotu vecne zhodné. Podľa § 3 ods. 3 vyhlášky MŽP SR č. 41/1997 Z.z. množstvo ZL môže zisťovať prevádzkovateľ aj "dobrovoľne" nainštalovaným AMS. V takomto prípade sa podmienka "miesta určenia EL" podľa § 2 ods. 4 vyhlášky MŽP SR č. 41/1997 Z.z. neuplatňuje.~~

~~Podľa § 4 ods. 5 NV SR č. 92/1996 Z.z. EL vyjadrený ako hmotnostná koncentrácia, hmotnostný tok, alebo emisný stupeň platí pre každé miesto vypúšťania odpadových plynov do ovzdušia zo zdroja znečisťovania, zariadenia alebo inej súčasti zdroja, za ktorým už nedochádza k ďalšiemu čisteniu týchto plynov. Z uvedeného dôvodu sa podmienky nainštalovania AMS uvedené v ostatných častiach tejto kapitoly vzťahujú principiálne na každé miesto odvodu odpadových plynov do ovzdušia.~~

Miesto, pre ktoré platí určený emisný limit, resp. miesto kontinuálneho monitorovania množstva ZL nie je legislatívne definované ako konkrétny a presne situovaný jediný bod (poloha - prierez - plocha) skutočného odvodu odpadových plynov do ovzdušia (v žiadnom prípade nie ako ústie komína - výduchu). Monitorovacie miesto môže byť teda z hľadiska právnych predpisov umiestnené od prvého miesta technologického potrubia, od ktorého sa "kvantitatívno-kvalitatívne" zloženie plynov nemení (od posledného odlučovača) až formálne po ústie komína. Konkrétna poloha sa vyberá podľa technických podmienok na zistenie správnej hodnoty monitorovanej veličiny

Ak je EL vyjadrený ako hmotnostná koncentrácia za zmenu zloženia sa nepovažuje riedenie plynov vzduchom (iným inertným plynom) v prípadoch, ak je určený referenčný obsah kyslíka. Uvedené platí aj v prípade zmien vlhkosti, ak sa koncentrácia vyjadruje na štandardné stavové podmienky (0 °C, 101,325 kPa, suchý plyn). Ak sa monitoruje hmotnostný tok je v takomto prípade dôležitou skutočnosťou, aby sa koncentrácia a objemový prietok buď merali v tom istom mieste alebo vyjadřili na rovnaké stavové a referenčné podmienky.

~~Výnimkou z požiadavky na nainštalovanie odberového bodu v mieste, v ktorom už nedochádza k zmene látkového zloženia odpadových plynov je výroba amoniaku a močoviny, kde sa emisný stupeň podľa prílohy č. 4 časť IV. bod 4.1 NV SR č. 92/1996 Z.z vzťahuje na tonu vyrobeného amoniaku pred zariadením na koncové spaľovanie NH₃.~~

3.3.4 Technickou podmienkou zistenia správnej hodnoty emisnej veličiny je priestorová reprezentatívnosť umiestnenia miesta kontinuálneho monitorovania v potrubí (zmeny koncentrácie spôsobené prisávaním vzduchu, vrstvením plynu a podobne). Kontinuálnym monitorovaním zisťovaná hodnota emisnej veličiny je reprezentatívna, ak meraný signál reprodukuje časovú a priestorovo strednú hodnotu monitorovanej veličiny.

Konkrétne podmienky, pri splnení ktorých je zisťovaná hodnota reprezentatívna, závisia najmä od konkrétnych termodynamických a hydrodynamických podmienok prúdenia plynu, fyzikálno-chemickom charaktere ZL a od typu AMS (spôsobu "odberu" vzoriek, pozri poznámku 4).

Priestorová homogenita látkového zloženia plynu v priereze potrubia je pri parametrických technológiách spravidla závislá od hodnoty vybraných parametrických veličín (najmä od výkonu ak dochádza k významnej zmene objemového prietoku plynu).

POZNÁMKA 4 Názory na vhodnosť umiestnenia AMS sa rôznia. Podľa publikovaných údajov (napr. Bühne K.W., Jockel W. Örtliche und zeitliche Verteilung des Staubgehaltes in Rauchgaskanalen großer Dampfkesselanlagen, Staub, Reinhaltung der Luft 37, 1977, S 189-194) je monitorovacie miesto výhodnejšie umiestniť v potrubí za ventilátorom (na výtláčnej strane). Pri vodorovnom potrubí pred ventilátorom (na sacej strane) je vyššia reprezentatívnosť odberu vzorky pri vertikálnom umiestnení sondy profilového AMS, resp. viacotvorovej odberovej sondy viacbodového AMS. Pri umiestnení za ventilátorom je horizontálne a vertikálne umiestnenie prakticky rovnocenné. V prípade zmien smeru potrubia z horizontály do vertikály je profilový odber výhodnejší pri umiestnení pred ohybom (kolenom) potrubia.

Podľa pripomienky ORGREZ a.s. je naopak výhodnejším umiestnenie odberovej sondy AMS, resp. bezodberového AMS na podtlakovej strane. Dôvodom je, že pri umiestnení v pretlaku i pri krátkodobých výpadkoch odsávacích čerpadiel AMS dochádza k upchávaniu sond, zanášaniam keramických filtrov a pri optických prachomeroch k znečisťovaniu optiky.

3.3.5 Všeobecne platné podmienky a postupy, ktoré po zohľadnení ďalších špecifických podmienok podľa konkrétnej technológie umožňujú reprezentatívny odber vzoriek na automatizované zisťovanie koncentrácií plyných znečisťujúcich látok ustanovuje – **viď. štandardné metodiky v ENPIS STN-ISO 10396.** ~~Podrobnosti vykonania skúšky reprezentatívnosti sú uvedené v článku 8.6. Technické podmienky výberu vhodného miesta automatizovaného merania ("monitorovania") TZL popisuje ISO 10155.~~

3.3.6 Pri plynných ZL v prípade, že priestorová zmena koncentrácií "max. Δc " zistená v rámci úplnej skúšky (8.6) nie je väčšia ako $\pm 5\%$ strednej hodnoty ($\text{max. } \Delta c \leq 0,05 c_{\text{priem}}$), odberový bod sa zvolí, resp. bodové meracie čidlo bezodberového AMS sa umiestni do bodu;

a) ktorý spĺňa podmienky podľa STN ISO 10396, a

b) ktorému zodpovedá stredná hodnota koncentrácie v priereze merania (zistenie interpoláciou); bez potreby korekcií na prevádzkový režim ustálenej prevádzky.

3.3.7 V prípade, že:

a) koncentračný profil nie je dostatočne priestorovo stabilný — je závislý od prevádzkového režimu — ($0,05 c_{\text{priem}} < \text{max. } \Delta c \leq 0,15 c_{\text{priem}}$) a súčasne

b) existuje jednoznačný TPP (veľičina) identifikujúca stav prevádzkového režimu;

musia sa zistiť korekčné faktory náležiacie príslušnému prevádzkovému režimu (8.6.9) a tieto musia byť vrátane príslušných stavových signálov riešené (korigované) v rámci vyhodnocovania monitorovaných veličín (parametre dataloggera, resp. vyhodnocovacieho systému podľa OTN ŽP 2 007). Skúškou podľa článku 8.6.10 sa preverí, či príspevok driftu vybraného odberového bodu je významný, resp. je potrebné v rámci vybraného rozpätia hodnôt TPP použiť na odstránenie "systematickej" chyby korekčný faktor.

3.3.8 Ak sa skúškou podľa článku 8.6.3 a nasl. zistí, že zmena koncentrácií je vyššia ako $\pm 15\%$ strednej hodnoty koncentrácie má sa prednostne hľadať alternatívne vyhovujúcejšie monitorovacie miesto. Ak sa nedá uplatniť alternatívne umiestnenie monitorovacieho miesta, skúškou podľa článku 8.6.10 sa môže preveriť, či príspevok driftu vybraného odberového bodu nie je aj v takomto prípade možné riešiť s použitím korekčného faktora (3.3.7).

3.3.9 V prípade, že podmienky výberu jedného reprezentatívneho odberového (meracieho) bodu nie sú splnené, vzorka sa pri bodových odberových (meracích) systémoch musí odberať z viacerých odberových bodov. Bodový bezodberový "in situ" merací systém sa musí v takomto prípade nahradiť celoprofilovým meracím systémom.

Počet odberových bodov sa volí s použitím STN ISO 9096 (kompatibilne STN ISO 10780). Pri použití viacotvorovej odberovej sondy počet odberových bodov na priamke (otvorov sondy) má byť volený v súlade s STN ISO 9096 (kompatibilne STN ISO 10780).

3.3.10 Pri použití samostatných odberových sond (potrubia väčších priemerov) sa má počet bodov odberu voliť najmenej polovičný ako počet bodov odberov vzoriek na priamke odberu vzoriek podľa STN ISO 9096, najmenej však dva body, resp. treba použiť dve alebo aj viac viacotvorových odberových sond umiestnených v rôznych meracích priamkach.

3.3.11 V prípade nutnosti použitia viacbodového odberového AMS sa odber vzoriek má uskutočniť tak, aby objem vzorky plynu odoberaný z jednotlivých odberových bodov bol proporcionálny k objemovému prietoku plynu cez zvolené rovnako veľké dielcie plochy potrubia (príloha B STN ISO 9096 alebo STN ISO 10780).

3.3.12 Monitorovacie miesta musia byť konštrukčne riešené tak, aby umožňovali odber vzoriek na účely kalibrácie a na účel overenia najmenej jedného bodu kalibračnej závislosti s použitím manuálnej referenčnej metodiky - vzájomné merania v tesne susediacich meracích bodoch zvoleného miesta merania (roviny merania).

V prípade AMS na monitorovanie plynných ZL sa buď použije odberová sonda s odbočkou uzatvárateľnou plynotesným ventilom alebo konštrukcia monitorovacieho miesta musí byť riešená tak, aby sa ústia odberovej sondy AMS a sondy na manuálny odber mohli umiestniť vo vzdialenosti od 3 cm do 10 cm.

3.3.13 Monitorovacie miesta a súvisiace obslužné priestory majú byť situované podľa možnosti v prostredí nevyžadujúcom osobitnú ochranu elektrických zariadení (najmä bez nebezpečenstva výbuchu), s minimalizovanými ďalšími vplyvmi napríklad teploty, vlhkosti, otrasov, tepelného žiarenia a elektromagnetických rušivých polí.

3.3.14 V blízkosti miesta monitorovania sa pri nových zdrojoch znečisťovania nesmú nachádzať a pri existujúcich zdrojoch len v nutných prípadoch smú byť umiestnené technologické poistné zariadenia a vyústenia obdobných bezpečnostných systémov (napríklad priebojné poistky, pretlakové ventily, parné odvádzacie).

3.3.15 Označenie monitorovacích miest musí byť vykonané tak, aby každé miesto bolo jednoznačne priradené k zdroju alebo zariadeniu (podľa účelu a predmetu merania). Označenie miest kontinuálneho monitorovania a ich vyznačenie na strojno-technologickej schéme sa uvádza v dokumentácii (pri veľkých zdrojoch znečisťovania spravidla aj v STPPaTOO vypracovanom podľa ~~smernice MŽP SR č. 1/98 2, poznámka 5~~).

POZNÁMKA 5 Pri stredných a veľkých zdrojoch znečisťovania sa odporúča využiť ako základné číselné označenie trojčíslicie kategórie zdroja (príloha 2 nariadenia vlády) s prípadným ďalším interným číslom napríklad podľa poradia miesta, alebo súvisiaceho pozičného čísla zariadenia, alebo komína podľa dokumentácie.

3.3.16 Prístup k miestu odberu vzoriek (umiestneniu odberových sond) a miesto merania samotné musia byť zaistené a zabezpečené podľa platných predpisov (pre prácu vo výškach, predpisov OBPaPO) a spĺňať ďalšie požiadavky kladené na miesta jednorazových meraní (kalibráciu - confirmáciu AMS) podľa ~~kapitoly 5 OTN ŽP 2 003:96~~.

3.3.17 Ak sú metodikami kontinuálnych monitorovaní, ktoré popisujú súčasný stav techniky monitorovania vybraných ZL (~~článok 3.1.4 písm. b~~) - podľa aktuálnych technických noriem platných v čase inštalovania konkrétneho AMS) ustanovené ďalšie špecifické podmienky na monitorovacie miesta (umiestnenie, odber vzoriek a podobne), musia byť pri nových zdrojoch zohľadnené. Pri existujúcich zdrojoch znečisťovania sa majú zohľadniť všetky aktuálne realizovateľné špecifické podmienky ustanovené týmito normami.

3.3.18 Požiadavky na reprezentatívne umiestnenie monitorovacích miest a ďalšie podmienky ustanovené touto normou a citovanými normami sa musia zohľadniť už pri projektovaní a následne pri realizácii nových alebo pri modernizácii existujúcich zdrojov znečisťovania.

V rámci projektovania sa musí uvažovať aj s prípadnou potrebou zmeny (optimalizácie) polohy miest monitorovania alebo overenia podmienok nahradenia monitorovania emisných veličín monitorovaním inej technicko-prevádzkovej veličiny .

3.4 Osobitné podmienky kontinuálneho monitorovania

~~3.4.1 O vydanie súhlasu na osobitné podmienky kontinuálneho monitorovania môže prevádzkovateľ zdroja znečisťovania požiadať pri:~~

- ~~a) technologických zdrojoch znečisťovania pri monitorovaní ostatných ZL okrem CO (tabuľka 2),~~
- ~~b) energetických zdrojoch a spaľovniach odpadov pre ostatné ZL okrem tých, pre ktoré je kontinuálne monitorovanie priamo určené (§ 10 a 11 vyhlášky MŽP SR č. 41/1997 Z.z., kapitola 4 a 5 tejto normy).~~

~~Na monitorovanie CO a monitorovanie určených ZL pri energetických zdrojoch znečisťovania a spaľovaní odpadov sa osobitné podmienky kontinuálneho monitorovania neuplatňujú (monitorovanie~~

~~CO a v § 10 a 11 vyhlášky MŽP SR č. 41/1997 Z.z. určených ZL nie je možné nahradiť nepriamym spôsobom merania — pozri článok 3.4.2).~~

3.4.2 Ak prevádzkovateľ zdroja znečisťovania preukáže, že medzi:

- a) emisnou hodnotou pre konkrétnu ZL a vybranou technicko-prevádzkovou veličinou (veličinami);
- b) objemovým prietokom a vybranou technicko-prevádzkovou veličinou (veličinami);
- e) objemovou koncentráciou kyslíka a vybranou technicko-prevádzkovou veličinou (veličinami);
- d) vlhkosťou plynu (ak je ju potrebné kontinuálne monitorovať) a vybranou technicko-prevádzkovou veličinou (veličinami);

je jednoznačná závislosť, je možné na základe súhlasu OOOv vydaného po vyžiadaní stanoviska inšpekcie, nahradiť kontinuálne monitorovanie emisných veličín kontinuálnym monitorovaním hodnot inej vybranej technicko-prevádzkovej veličiny (ín) — "nepriame monitorovanie" (§ 7 ods. 6 vyhlášky MŽP SR č. 41/1997 Z.z.).

3.4.3 Hodnota emisnej veličiny alebo objemového prietoku (3.4.2) sa vypočítava s použitím zistenej

- a) kalibračnej funkcie signálu pre vybranú technicko-prevádzkovú veličinu a emisnej veličiny;
- b) funkčnej závislosti medzi hodnotou vybranej technicko-prevádzkovej veličiny (veličín) a emisnej veličiny, resp. objemovým prietokom.

3.4.4 Závislosť medzi emisnou veličinou a inou vybranou technicko-prevádzkovou veličinou podľa predchádzajúcich odsekov je jednoznačná, ak neistota emisnej hodnoty na úrovni EL je s 95 % pravdepodobnosťou 20 % a menej (§ 7 ods. 7 vyhlášky MŽP SR č. 41/1997 Z.z.).

3.4.5 Neistota podľa predchádzajúceho odseku sa vyjadří ako rozšírená neistota "U". Zistí sa "párovými" meraniami s použitím overovanej "Y" a referenčnej metodiky "X" (článok 3.4.6).

Vyhodnotí sa postupom podľa ISO 13752 v závislosti od "konštantnosti" smerodajnej odchýlky "s" regresnej funkcie " $\hat{y} = f(x)$ ", od hodnoty meranej veličiny "x" a od charakteru systematickej odchýlky " $s_{\Delta y}$ " podľa vzťahu (1) — vzťah 44 ISO 13752.

$$U = 2 \cdot \sqrt{s^2 + s_{\Delta y}^2} \text{ [príslušná jednotka] } \dots(1)$$

Hodnota "s" sa v prípade konštantnosti smerodajnej odchýlky (nezávislosti od "x") vypočíta podľa vzťahu (2) — vzťah 14 ISO 13752.

$$s = \sqrt{\frac{(y_i - \hat{y}_i)^2}{N - 2}} \text{ [príslušná jednotka] } \dots(2)$$

Význam veličín a značiek vo vzťahoch (1, 2) podľa ISO 13752.

3.4.6 Referenčnou metodikou je metodika, ktorou sa hodnota vybranej emisnej veličiny zisťuje "priamo" (pri monitorovaní ZL uvedená v tabuľke A.4 OTN ŽP 2 001, pri monitorovaní objemového prietoku STN ISO 9096 alebo STN ISO 10780, pri monitorovaní vlhkosti gravimetrická adsorpčná alebo kondenzačno-adsorpčná metóda podľa OTN ŽP 2 010).

3.4.7 V osobitných prípadoch, ak prevádzkovateľ zdroja znečisťovania preukáže nemožnosť:

- a) splnenia podmienok monitorovania ustanovených technickými normami podľa súčasného stavu techniky (dodržania pracovných charakteristík AMS) a súčasne
- b) nahradenia kontinuálneho monitorovania emisnej hodnoty pre konkrétnu ZL kontinuálnym monitorovaním hodnôt inej vybranej technicko-prevádzkovej veličiny pri splnení podmienok podľa predchádzajúcich odsekov;
- OOOv určí v súhlase po vyžiadaní stanoviska inšpekcie podmienku zisťovania emisných hodnôt jednorazovým meraním (poznámka 6).

3.4.8 Splnenie podmienok podľa predchádzajúcich odsekov sa preukáže správou z úplnej skúšky ("jednorazového merania" podľa OTN ŽP 2 002) vydanou oprávnenou osobou na zisťovanie pracovných charakteristík AMS (2.7) a odborným posudkom (ak si ho OOOv vyžiada) vydaným odborným posudzovateľom so zodpovedajúcou pôsobnosťou na posudzovanie AMS (vyhláška MŽP SR č. 111/1993 Z.z. v znení vyhlášky MŽP SR č. 53/1995 Z.z.).

POZNÁMKA 6 V reálnych podmienkach nie je možné vylúčiť prípady, kedy kontinuálne monitorovanie nebude buď technicky možné, resp. výsledky meraní nebudú dostatočne dôveryhodné. Ak nebude možné ani nahradenie monitorovania emisnej hodnoty monitorovaním inej technicko-prevádzkovej veličiny, v takýchto osobitných prípadoch konajúci OOOv rozhodne po vyžiadaní stanoviska inšpekcie o zisťovaní emisných hodnôt jednorazovým meraním.

Osobitným prípadom by napríklad mohlo byť, ak by v dôsledku špecifických vlastností TZL (farebnosť, sféricita, granulometria, vlhkosť, kondenzácia a pod.) nebolo možné uplatniť žiaden z meracích kontinuálnych princípov podľa STN ISO 10155 tak, aby boli dosiahnuté touto normou ustanovené prevádzkové charakteristiky AMS.

Osobitné prípady je možné očakávať napríklad pri "nepriamom" monitorovaní ZL prostredníctvom inej veličiny (napr. kovu prostredníctvom TZL, konkrétnej organickej látky monitorovaním koncentrácie sumy organických látok vyjadrených ako celkový uhlík) ak sa preukáže, že nie je možné dodržať prevádzkové charakteristiky AMS podľa osobitnej technickej normy (STN 83 4741) a rozšírenú neistotu každej emisnej hodnoty najviac 20%. Osobitosťou nemusí byť len nemožnosť dosiahnutia normou ustanovených parametrov AMS a neistoty merania ale aj nedostatočná časová stálosť kalibrácie (kalibračných konštánt) v dôsledku premenlivosti technológie (surovín ...), ktorá je jej neovplyvniteľnou vlastnosťou.

Pri preukazovaní nemožnosti plnenia ustanovených podmienok kontinuálneho monitorovania porovnávacím jednorazovým meraním sa prihliada k aktuálnym technicko - ekonomickým aspektom. Napríklad namiesto inštalovania trvalého AMS sa môžu na účel overenia využiť "dočasné" emisné meracie systémy - EMS (emisné meracie vozidlá) meracích skupín.

V naozaj výnimočnom prípade, ak sa "nemožnosť" preukáže až v rámci skúšobnej prevádzky (predĺženej lehoty overovania), OOOv odsúhlasí zmenu dokumentácie a nainštalovaný AMS sa môže demontovať. V takýchto prípadoch pochybnosti pri nových praxou neoverených riešeniach monitorovania alebo špecifických technológiách (napríklad vývojovo-výskumných celkoch) sa uvažuje s potrebou rozšíreného skúšania v rámci skúšobnej prevádzky zdroja znečisťovania alebo predĺženej overovacej prevádzky AMS.

3.4.9 Ak sú pre vybrané zdroje znečisťovania vydané osobitné normy, v ktorých sú ustanovené špecifické požiadavky na kontinuálne monitorovanie (napríklad OTN ŽP radu 2 300), musia byť pri projektovaní a výstavbe nových zdrojov zohľadnené. Pri jestvujúcich zdrojoch znečisťovania sa majú zohľadniť všetky aktuálne realizovateľné špecifické podmienky ustanovené týmito osobitnými normami.

3.5 Osobitné podmienky kontinuálneho monitorovania oxidov dusíka/látok vyskytujúcich sa vo viacerých formách

~~3.5.1~~ Podmienky platnosti výsledkov kontinuálneho monitorovania oxidov dusíka/látok vyskytujúcich sa vo viacerých formách sú ustanovené v prílohe č. 1 v 9. a 10. bode vyhlášky MŽP SR č. 41/1997 Z.z.

~~3.5.2~~ Emisné hodnoty (množstvo) oxidov dusíka, ktoré sú vyjadrené ako oxid dusičitý sa smú zistiť dopočítaním z hodnoty pre oxid dusnatý, ak podiel oxidu dusičitého k celkovému množstvu oxidov dusíka vyjadrených ako oxid dusičitý je počas režimov ustálenej prevádzky v súlade s dokumentáciou súčasne:

- a) 20 % a menej,
- b) primerane konštantný.

~~3.5.3~~ Podiel oxidu dusičitého je primerane konštantný, ak príspevok zmeny (premenlivosti podielu) k neistote výsledku merania hmotnostnej koncentrácie NO_x vyjadrených ako NO_2 na úrovni EL pre príslušnú technológiu nie je vyšší ako 1/10 neistoty z hodnoty konfidenčného intervalu (tabuľka 6), resp. rozšírená neistota merania emisnej hodnoty NO_x vyjadrených ako NO_2 na úrovni emisného limitu je s 95 % spoľahlivosťou 20 % a menej.

~~3.5.4~~ V prípade, že:

- a) aktuálny stav techniky neumožňuje priame kontinuálne meranie hmotnostnej koncentrácie vybraných ZL (napr. kovov okrem Hg, zložitejších organických látok),
- b) v prílohe č. 1 NV SR č. 92/1996 Z.z. sú ako "jedna" ZL vymedzené viaceré chemické individuá, resp. ako "širšie" definovaná skupina (napr. zlúčeniny kovov, krezoly, parafíny okrem metánu a pod),

a sú splnené podmienky ich monitorovania (článok 3.2, tabuľka 1), musí sa dôsledne preskúmať možnosť, resp. nemožnosť ich nepriameho monitorovania (články 3.4.7 a 3.4.8, poznámka 6).

Pri ZL, ktoré sa v odpadovom plyne vyskytujú v tuhej forme, sa musí preskúmať možnosť ich "nepriameho" monitorovania prostredníctvom kontinuálneho merania hmotnostnej koncentrácie TZL.

Pri plyných organických látkach prostredníctvom kontinuálneho merania hmotnostnej koncentrácie organických látok vyjadrených ako celkový uhlík.

~~Podmienkou nepriameho monitorovania ZL podľa písmen a) a b) je, aby rozšírená neistota merania emisnej hodnoty na úrovni emisného limitu bola s 95 % spoľahlivosťou 20 % a menej.~~

~~3.5.5~~ Spôsob a podmienky preukázania splnenia (nemožnosti splnenia) a vydania súhlasu na monitorovanie NO_x iba z hodnôt pre NO s dopočtom NO_2 , resp. na "nepriame" monitorovanie (jednorazové meranie) vybraných ZL sú zhodné ako pri vydávaní súhlasov na "nepriame" monitorovanie základných ZL podľa článku 3.4.

4 Podmienky pre zariadenia na spaľovanie palív (energetické zariadenia)

4.1 Podmienky pre zariadenia spaľujúce jeden druh paliva

~~AMS na monitorovanie vybraných ZL sa nainštaluje v prípade zariadenia na spaľovanie palív (2.12), ktoré:~~

- a) možno podľa dokumentácie prevádzkovať viac ako 1000 hodín za kalendárny rok,
- b) spaľujú rovnaký druh paliva (tuhé kvapalné plyné, bez ohľadu na technický spôsob — spaľovania),
- e) odvádzajú spaliny spoločným komínom,

- d) možno podľa dokumentácie prevádzkovať súčasne,
 e) majú súhrnný menovitý tepelný výkon (súčet) rovný alebo vyšší ako podmienky ustanovené v § 10 — ods. 1 až 8 vyhlášky MŽP SR č. 41/1997 Z.z.

Prehľad súhrnných menovitých tepelných výkonov a monitorovaných ZL je uvedený v tabuľke 4.

Tabuľka 4 Prehľad podmienok kontinuálneho monitorovania pri spaľovaní palív

Druh paliva	Súhrnný menovitý tepel. výkon	TZL	SO _x ako SO ₂ emisný stupeň	NO _x vyjadrené ako NO ₂	CO	ΣC	kyslík
pevné fosílné	≥€50	A	A	A	A	-	A
drevo, drevný odpad, pevné palivá rastlinného pôvodu	≥€75	A	-	A	A	A	A
kvapalné palivá s obsahom S ≤ 1%	≥100	-	-	A	A	-	A
kvapalné palivá s obsahom S > 1%	≥100	A	A	A	A	-	A
rafinérske, koksárenské a iné nízkovýhrev. priemyslové plyny	≥100	-	A	A	A	-	A
plyny z výroby ocele	≥100	A	-	A	A	-	A
ostatné plynné palivá	≥150	-	-	A	A	-	A
plynové turbíny	≥60 000*	-	-	A	A	-	A
plynové turbíny pri palive s S > 1%	≥60 000*	-	A	A	A	-	A

* objemový prietok spalín sa posudzuje pri štandardných stavových podmienkach a pätnástich objemových percentách referenčného obsahu kyslíka

4.2 Podmienky pre dvojpaliivé zariadenia

4.2.1 Pri dvojpaliivom kotli (viacpaliivých kotloch), v ktorom sa súčasne spaľuje len jeden druh paliva sa na účel priradenia paliva a menovitého tepelného výkonu k ostatným kotlom podľa článku 4.1 priradí to palivo, ktoré možno podľa dokumentácie prevádzkovať viac ako 1000 hodín za kalendárny rok.

4.2.2 Ak v dokumentácii nie je spaľovanie druhu paliva v dvojpaliivom kotli časovo obmedzené [3.1.4 písm. a)], resp. je možno jednotlivé druhy palív spaľovať samostatne viac ako 1000 hodín za kalendárny rok, podmienka nainštalovania AMS sa posúdi pre každé palivo samostatne (ako jednopaliivého kotla — tabuľka 4 pre príslušný druh paliva).

V prípade spoločného miesta odvádzania spalín (komína) z viacerých dvojpaliivých kotlov, ktoré môžu spaľovať rôzne druhy palív sa podmienka nainštalovania AMS sa posudzuje ako pri rôznych zariadeniach, ktoré majú spoločný komín (pozri článok 4.3 — spravidla postačuje posúdenie splnenia podmienky nainštalovania AMS pri kombinácii spaľovania najmenej výhodných druhov palív).

~~4.2.3 Pri dvojpalivovom kotli (kotloch), v ktorom sa súčasne spaľuje viacero druhov palív sa podmienka nainštalovania AMS posudzuje podľa paliva,~~

- ~~a) ktoré možno podľa dokumentácie prevádzkovať viac ako 1000 hodín za kalendárny rok, a
b) ktorého podiel na celkovom tepelnom príkone je 70 % a viac.~~

~~4.2.4 Ak sa v jednom kotli spaľuje súčasne viacero druhov palív a žiadne palivo nemá podiel na celkovom tepelnom príkone 70 % a viac, podmienka nainštalovania AMS sa posudzuje ako pri rôznych zariadeniach, ktoré majú spoločný komín (pozri článok 4.3).~~

~~4.2.5 Nainštalovaným AMS sa pri spaľovaní iného druhu paliva, ktoré možno podľa dokumentácie prevádzkovať 1000 hodín a menej za kalendárny rok kontinuálne monitorujú modifikované SPH a množstvo tých ZL, ktoré sú pre spaľované palivá spoločné (nainštalovaný systém sa využíva trvalo – § 14 ods. 4 vyhlášky MŽP SR č. 41/1997 Z.z.).~~

~~4.3 Podmienka pre spoločné miesto odvádzania spalín~~

~~4.3.1 Ak spaľovacie zariadenia (kotly, turbíny), ktoré spaľujú rôzne druhy palív majú spoločné miesto odvádzania spalín (komín), podmienka nainštalovania AMS pre vybrané ZL je splnená, ak súčet podielov tepelných menovitých výkonov kotlov spaľujúcich rovnaké palivo a tepelných výkonov určených pre jednotlivé druhy palív, je jedna a viac (§ 10 ods. 9 vyhlášky MŽP SR č. 41/1997 Z.z., poznámka 7).~~

~~4.3.2 V prípade kombinácií kotla s plynovou turbínou sa objemový prietok spalín, ktorý zodpovedá množstvu paliva spálenému v plynovej turbíne, delí objemovým prietokom $60\,000 \text{ m}_{n15}^3 \cdot \text{h}^{-1}$.~~

~~4.3.3 Pri splnení podmienky podľa článku 4.3.1 sa kontinuálne monitorujú emisné hodnoty a množstvo pre ZL podľa druhu spaľovaných palív a objemový podiel kyslíka (§ 10 ods. 9 vyhlášky MŽP SR č. 41/1997 Z.z., tabuľka 4).~~

~~POZNÁMKA 7 Napríklad ak sú spoločným komínom odvádzané spaliny z dvoch roštových kotlov na pevné palivá s menovitým tepelným výkonom po 7,5 MW, dvoch kotlov na mazut s menovitým tepelným výkonom po 7,5 MW, z jedného fluidného kotla na pevné palivo s menovitým tepelným 15 MW a jedného kotla na drevo s menovitým tepelným 25 MW, ktorý je skombinovaný s plynovou turbínou s prietokom spalín pri menovitom výkone $15\,000 \text{ m}_{n15}^3 \cdot \text{h}^{-1}$, vypočíta sa súčet podielov:~~

~~$\frac{30}{50}$ (pevné fosílné palivo, 4 x 7,5 MW spôsob spaľovania rovnakého druhu paliva nie je rozlišovaný) + $\frac{25}{75}$ (drevo) + $\frac{15}{100}$ (kvapalnú s obsahom S nad 1%) + $\frac{15\,000}{60\,000}$ (plynová turbína)
= 0,60 + 0,33 + 0,15 + 0,25 = 1,33 > 1 podmienka nainštalovania AMS je splnená.~~

~~4.4 Monitorovanie emisného stupňa oxidov sýry~~

~~4.4.1 Ak je pri zariadeniach, pre ktoré je splnená podmienka nainštalovania AMS na monitorovanie SO₂ (tabuľka 4) určený EL aj ako emisný stupeň (odsírenie spalín), okrem kontinuálneho monitorovania emisných hodnôt pre oxidy sýry vyjadrené ako oxid siričitý sa zároveň kontinuálne monitoruje aj emisný stupeň oxidov sýry vyjadrených ako oxid siričitý.~~

~~4.4.2 Kontinuálne monitorovanie emisného stupňa a hmotnostnej koncentrácie oxidov sýry vyjadrených ako oxid siričitý (článok 4.6 OTN ŽP 2 007:98) sa vykonáva, ak je odsírenie riešené ako:~~

- ~~a) samostatná časť technológie - kontinuálnym zisťovaním hodnoty percentuálneho pomeru strednej polhodinovej hodnoty hmotnostnej koncentrácie oxidu siričitého na výstupe z odsírovacieho zariadenia a na vstupe do odsírovacieho zariadenia,
b) súčasť zariadenia na spaľovanie palív (napr. fluidné spaľovanie, suché alebo polosuché metódy odsírenia s nástrekom sorpcného materiálu do spalín) - kontinuálnym zisťovaním hodnoty~~

percentuálneho pomeru strednej polhodinovej hodnoty hmotnostného toku oxidu siričitého na výstupe zo zariadenia a hmotnostného toku síry, vyjadrenej ako oxid siričitý, na vstupe do spaľovacieho zariadenia.

4.4.3 Pri samostatne riešenom odsírovaní [4.4.2 písm. a)] sa:

- a) z dôvodu nutnosti vyjadrenia hmotnostných koncentrácií oxidu siričitého "výstup/vstup" na rovnaké stavové a referenčné podmienky sa koncentrácie SO₂ merajú prednostne s použitím AMS "v suchom plyne" a v miestach merania koncentrácií SO₂ sa súčasne meria aj objemový podiel kyslíka,
- b) v prípade záchytu (retencie) síry v popolovine paliva, ak ho prevádzkovateľ zdroja znečisťovania chce pri výpočte emisného stupňa uplatniť, zisťuje aj hodnota záchytu (pozri články 4.4.4 až 4.4.6),
- c) v prípade, ak by časové oneskorenie prúdenia plynu medzi miestami merania ovplyvňovalo správnosť zistenej hodnoty emisného stupňa, oneskorenie sa zistí dostupným spôsobom (spravidla výpočtom zo strednej rýchlosti prúdenia spalín) a zohľadní pri tvorbe emisnej hodnoty (článok 4.6 OTN ŽP 2007:98).

Podmienky vyhodnocovania výsledkov monitorovania emisného stupňa sú uvedené v článku 4.6 OTN ŽP 2 007:98 (poznámka 8).

POZNÁMKA 8 V prípadoch klasického odsírenia spalín sa emisný stupeň vypočítava ako podiel hmotnostnej koncentrácie SO₂ (výstup/vstup) x 100 pri rovnakých stavových a referenčných podmienkach.

V prípadoch zariadení, pri ktorých meranie vstupnej koncentrácie oxidov síry nie je možné (fluidné kotly), emisný stupeň sa vypočítava ako podiel hmotnostného toku SO₂ (výstup/vstup) x 100.

Meranie tlaku, teploty a vlhkosti plynu nie je vecne potrebné pri odberových systémoch, ktoré merajú koncentráciu SO₂ po oddelení vlhkosti (zriedľovacích aj nezriedľovacích), sú prepočítané na rovnaký referenčný objem kyslíka a sú nakalibrované na štandardné stavové podmienky [0 °C, 101,325 kPa, suchý plyn].

Meranie týchto stavových veličín by bolo potrebné len v prípade "in situ" AMS. Keďže samostatne riešené odsírenia sú mokré absorpčné systémy, najmä vzhľadom na zložitosť kontinuálneho monitorovania vlhkosti sa uprednostňujú odberové AMS merajúce na "suchom základe".

4.4.4 Záchyt síry alkalickými zložkami popoloviny paliva (a nedopalom síry), ktorý nie je vyšší ako do 5 % sa pri vyhodnocovaní výslednej hodnoty emisného stupňa nezohľadňuje. Zohľadňujú sa len vyššie hodnoty záchytu (ako parameter - koeficient vyhodnocovacej jednotky AMS, článok 4.6 OTN ŽP 2 007:98).

4.4.5 Závisí od prevádzkovateľa zdroja znečisťovania, či o zohľadnenie vyššej hodnoty záchytu S požiada (bude / nebude súčasťou dokumentácie AMS a správy z úplnej skúšky predložených na vydanie súhlasu OOOv). V prípade uplatnenia záchytu S sa jeho štandardná hodnota musí zistiť jednorazovým meraním pri prvej úplnej skúške.

4.4.6 "Stálosť" hodnoty záchytu síry sa preveruje meraním opakovanou skúškou pri zmenách technológie spaľovania alebo zmenách paliva (vydanie súhlasu na zmenu podľa § 11 ods. 1 písm. a) alebo g) zákona o ovzduší).

4.4.7 Ak je odsírenie riešené ako súčasť zariadenia na spaľovanie palív [článok 4.4.2 písm. b)] hmotnostný tok SO₂ (síry) vstupujúceho do zariadenia za 1/2 hodinu sa vypočítava v závislosti od konkrétnych podmienok najlepšie dostupným spôsobom (podmienky zisťovania množstva sú uvedené v článku 4.5, vyhodnocovanie ES je podrobnejšie upravené v článku 4.6 OTN ŽP 2 007:98).

Konkrétny postup a podmienky zisťovania hmotnostného toku SO₂ (množstva S) vstupujúceho do zariadenia za 1/2 hodinu sa musia do náležitých podrobností uviesť v dokumentácii AMS a musia byť v rámci úplnej skúšky preverené. Správnosť zisťovania "vstupu" sa musí opakovane preveriť po zmenách spaľovacieho zariadenia alebo pri pochybnostiach o jeho "správnosti" (podľa významu článku 4.5.10).

4.4.8 V prípadoch osobitných kombinácií (napríklad ak je odsírenie spalín z kotlov spaľujúcich tuhé a kvapalné palivá vykonávané v spoločnej odsírovacej jednotke), platia podmienky monitorovania "modifikovaného" emisného stupňa ako pri kombinovaných spaľovacích zariadeniach (článok 4.5).

4.5 Kombinované zariadenia - modifikovaná emisná hodnota

4.5.1 Pri:

- a) zariadeniach, ktoré spaľujú viacero druhov palív súčasne v jednom zariadení, ak podiel žiadneho z palív na celkovom tepelnom príkone ~~nie je 70 % a viac (článok 4.2.4),~~
- b) kombinácii (integrovania) kotlov a plynových turbín, ak podiel prikurovania spalínového kotla na celkovom tepelnom príkone ~~je vyšší ako 30 %,~~
- c) zariadeniach, ktoré majú spoločné miesto odvádzania spalín, ak je pre jednotlivé zariadenia určený rôzny EL (článok 4.3),
- d) osobitných prípadoch spoločného odsírenia spalín z rôznych zariadení, ak je pre jednotlivé zariadenia určený rôzny EL (článok 4.4.8),
- e) iných prípadoch podľa zváženia prevádzkovateľa zdroja znečisťovania, sa vykoná technicko - ekonomický rozbor (štúdia) možností riešenia AMS.

Rozbor spolu s odôvodnením výhodnosti vybraného riešenia sú súčasťou žiadosti o vydanie súhlasu na nainštalovanie AMS (odôvodnenie výhodnosti podľa § 11 ods. 2 zákona č. 309/1991 Zb. o ovzduší ~~v znení neskorších predpisov~~, pozri poznámku 9).

4.5.2 Ako

- a) ~~prvý variant riešenia AMS sa spravidla zhodnotí možnosť merania emisných hodnôt ako SPH (30 minút) v spalínovodoch jednotlivých kotlov,~~
- b) ~~druhý variant riešenia AMS sa zhodnotí možnosť merania emisných hodnôt na dvoch miestach spoločným AMS formou zníženia času SPH z 30 na 15 minút (príloha 1 bod 5 vyhlášky MŽP SR č. 41/1997 Z.z.),~~
- e) ~~ďalšie varianty sa zhodnotia možnosti merania s použitím viacerých rôzne kombinovaných AMS (v závislosti od konkrétnej kombinácie zariadení, spalínovodov, zohľadnenia možnosti využitia AMS aj na prevádzkovú reguláciu kotlov vrátane možnosti skrátenia času SPH a podobne),~~
- d) ~~posledný variant sa zhodnotí nainštalovanie AMS s jedným meracím miestom v spoločnom komíne.~~

~~**4.5.3** Ak prevádzkovateľ zdroja znečisťovania preukáže, že aj pri zohľadnení možnosti zníženia času zisťovania SPH na 15 minút je výhodné iné monitorovacie miesto ako to, pre ktoré je EL priamo určený, OOOv môže po vyžiadaní stanoviska inšpekcie (a spravidla aj po vyžiadaní osobitného odborného posudku) vydať súhlas na monitorovanie "modifikovanej" emisnej hodnoty zisťovanie údajov o dodržaní určených EL formou modifikovaného váženého priemeru emisných limitov skupín kotlov, resp. turbín "EL_{mix}" (§ 9 ods. 3 a príloha č. 4 časť I. bod 1.8.2.1 písm. a) NV SR č. 92/1996 Z.z.) v:~~

- a) ~~dymovode viacerých kotlov (turbín), ktoré spaľujú rôzne druhy palív alebo~~
- b) ~~koncovom odvode spalín do ovzdušia (komíne).~~

4.5.4 Pri monitorovaní modifikovanej emisnej hodnoty (~~4.5.3~~) sa musia na účel výpočtu časovo zodpovedajúceho váženého priemeru emisných limitov "EL_{mix}" (vzťah 2 OTN ŽP 2 007:98) zisťovať aktuálne tepelné príkony jednotlivých zariadení (kotlov, turbín) v závislosti od kombinácie AMS a určených EL podľa jednotlivých druhov palív.

4.5.5 Tepelný príkon sa zisťuje najlepšie dostupným spôsobom v závislosti od konkrétnych podmienok tak, aby čo najlepšie zodpovedal výpočtu podľa množstva skutočne spáleného paliva a aktuálnej výhrevnosti paliva (ktorý poskytuje správne hodnoty s najlepšie dosiahnuteľnou hodnotou neistoty výsledku tepelného príkonu).

4.5.6 Tepelný príkon zariadení na spaľovanie plyných a kvapalných palív sa zisťuje spravidla kontinuálnym monitorovaním množstva spaľovaného paliva za čas tvorby SPH a vynásobením spáleného množstva paliva jeho štandardnou výhrevnosťou (kvapalné palivá), resp. spalným teplom (plynné palivá).

4.5.7 Tepelný príkon zariadení na spaľovanie tuhých palív pri nových zariadeniach sa zisťuje spravidla kontinuálnym monitorovaním množstva vyrobeného tepla za čas tvorby SPH a z účinnosti konkrétneho spaľovacieho zariadenia (kotla).

4.5.8 Na účel verifikovania "správnosti" výpočtu príkonu podľa výkonu a účinnosti (4.5.7) sa má merať, resp. iným dostupným spôsobom zisťovať hmotnosť spáleného paliva (napr. s použitím pásových váh, vážením dávkovacích zásobníkov s použitím tenzometrických váh a podobne, pozri článok 4.5.10).

4.5.9 Účinnosť spaľovania pri dokumentáciou dovolených výkonoch (závislosť účinnosti od výkonu) sa musí zistiť pri prvej úplnej skúške a opakovane preveriť najmenej pri priemernom výkone po opravách alebo zmenách zariadenia alebo pri pochybnostiach o "správnosti" (článok 4.5.10).

4.5.10 "Správnosť" zisťovania tepelného príkonu sa má verifikovať s použitím dvoch spôsobov zisťovania (množstvo + výhrevnosť ↔ tepelný výkon + účinnosť spaľovania). Podrobné podmienky priebežnej "kontroly" správnosti sa musia do náležitých podrobností uviesť v dokumentácii AMS (napríklad na základe denných analýz paliva, korigovanie štandardnej účinnosti výpočtom na základe tzv. "komínovej straty" a chemického nedopalu paliva - objemového podielu CO₂ a CO a podobne).

Podrobnosti o vyhodnocovaní modifikovaných emisných hodnôt na účel porovnania s váženým priemerom EL skupín kotlov (turbín) sú uvedené v článku 4.5 OTN ŽP 2 007:98.

POZNÁMKA 9 Ak pri súčasnom spaľovaní palív v jednom zariadení alebo pri integrovaných zariadeniach podiel tepelného príkonu niektorého paliva, resp. podiel plynovej turbíny je 70 % a viac, platí EL určený pre toto prevládajúce palivo, resp. pre plynovú turbínu.

Vyhlasčka ~~MŽP SR č. 41/1997 Z.z.~~ v prípade spaľovania palív v energetických zariadeniach vytvára možnosti ekonomizácie nákladov na kontinuálne monitorovanie tým, že pripúšťa inštalovanie jedného AMS v spoločných dymovodoch alebo až v koncovom spoločnom komíne bez ohľadu na to, aké druhy palív a v akých vzájomných kombináciách kotlov a turbín sú spaľované.

Ekonomizácia sa zhodnotí spravidla vypracovaním komplexnej technicko-ekonomickej štúdie variantných riešení AMS. OOOv vydá po vyžiadaní stanoviska inšpekcie a spravidla aj vyžiadaní osobitného odborného posudku súhlas na nainštalovanie toho variantu, ktorý je z technicko-ekonomického hľadiska najvýhodnejší. Pri rovnosti technických záruk a preukázania dôveryhodnosti výsledkov monitorovania je spravidla volené to riešenie, ktoré je investične - prevádzkovo výhodnejšie.

Variant jedného "koncového" AMS na komíne nemusí byť v dôsledku nutnosti vyvolaných monitorovaní ďalších technicko-prevádzkových veličín, nemožnosti využitia meraní na reguláciu kotlov, zvýšených prevádzkových nákladov na zabezpečenie udržiavania celého systému, zvýšenej náročnosti tvorby protokolov a archivácie výsledkov meraní a podobne reálne najvýhodnejší. Nevýhodu nainštalovania jedného AMS na komíne býva taktiež náročnosť nájdenia reprezentatívneho miesta odberu vzoriek, nutnosť kalibrovania na všetky prevádzkové varianty a podobne. Jeho výhodou je však, že je jednoduchší z hľadiska zisťovania množstva ZL a kapitálové jednorazové náklady sú spravidla nižšie.

Možnosti využitia systému s prepínaním "duplex" závisia najmä od dispozičných vzdialeností, technických možností využitia jedného analyzátora (napríklad širší rozsah kalibrácie, vhodnosť rozsahu, nutné časy automatických nastavovaní nulového a kontrolného bodu), kvality splnenia podmienok na trvalú dopravu a úpravu vzorky plynu, tesnosť a prevádzkyschopnosť uzatváracích ventilov vrátane kontroly ich skutočnej polohy (Otvorené - Zatvorené) a podobne.

4.6 Skrátenie času tvorby SPH

4.6.1 Podmienky skrátenia času tvorby ~~SPH z 30 minút na 15 minút~~ ("duplexné - paralelné" monitorovanie na dvoch monitorovacích miestach s použitím jedného AMS) sú ustanovené v prílohe č. 1, bod 5 vyhlášky MŽP SR č. 41/1997 Z.z. Podmienky pre zariadenia na spaľovanie palív a pre ostatné technologické zdroje znečisťovania sú vecne zhodné.

Na základe súhlasu OOOv, vydaného po vyžiadaní stanoviska inšpekcie, je dovoľené skrátiť čas tvorby SPH pri zisťovaní emisných hodnôt:

- a) na dvoch blízkych meracích miestach jedného prevádzkovateľa,
- b) plynov s obdobným a primerane stabilným zložením,
- e) ak nie je nutná zmena meracieho rozsahu monitorovacieho systému (poznámka 10).

4.6.2 Vzorka plynu musí byť z oboch odberových miest odsávaná trvalo (vylúčenie dopravných oneskorení a skrátenie nábehových časov).

4.6.3 Ak tomu nebránia osobitné technické dôvody, vzorky plynu z oboch miest sa majú vzájomne merať (prepínať) ~~v kratšom intervale ako 15 minút.~~

Skrátený ~~15-minútový~~ interval sa spravidla rozčlení po 7,5 min, prípadne menej (napr. 5 minút) podľa možností konkrétneho AMS, najmenej však 3 minúty (pri členení po 7,5 minút sa ~~30 minút~~ rozčlení na 4 meracie štvrtiny).

Merania sa vykonávajú striedavo z oboch odberových miest (pri členení na štvrtiny pri prvom monitorovacom mieste vykonávajú v prvej a tretej štvrtine a v druhom mieste v druhej a štvrtej štvrtine príslušnej pol hodiny, pri členení po ~~5, resp. 3 minúty~~ obdobne).

4.6.4 Aj pri skrátení času tvorby ~~SPH z 30 minút na 15 minút~~ musia byť splnené podmienky platnosti SPH ustanovené v prílohe č. 1 bod 6 vyhlášky MŽP SR č. 41/1997 Z.z. (napr. AMS musí poskytovať korektné výsledky počas najmenej 2/3 času tvorby SPH, t.j. najmenej ~~10 minút~~).

POZNÁMKA 10 Význam podmienky "na dvoch blízkych miestach" znamená, že miesta majú byť umiestnené v tom istom priestorovo-technologickom celku. Reálna vzdialenosť závisí od spôsobu technickej realizácie (obvykle je kratšia v prípade odberového nezried'ovacieho systému a dlhšia pri zried'ovacom systéme). Z dôvodu obmedzenia času dopravného oneskorenia a "zotrvačnosti potrubných trás" sa vzorka plynu z každého monitorovacieho miesta odoberá trvalo.

Podmienka "obdobného a primerane stabilného zloženia plynov" znamená, že sa jedná o technologicky zhodné alebo príbuzné zariadenia (napríklad paralelné technologické linky, kotle ...), pre ktoré sa môže použiť (platí) zhodná kalibračná (analytická) funkcia.

Podmienka "stabilnosti" je smerovaná najmä v prospech prevádzkovateľa zdroja znečisťovania. Ak by bolo zloženie plynu premenlivé v takom rozsahu, že by sa pri skrátení tvorby EH na 15 minút mohla zistiť nesprávna SPH, mohlo by dôjsť k zisteniu nedodržania určeného EL pričom však SPH vytvorená ako priemer za celých 30 minút by mohla byť výrazne nižšia.

Podmienka "bez zmeny meracieho rozsahu" znamená, že musí byť stále splnená podmienka nastavenia hornej hodnoty meracieho rozsahu najmenej 2,5xEL a súčasne aby sa meranie v oboch miestach vykonávalo v prijateľnom pásme "nepresnosti" merania. Ak to reálny stav analyzátorovej techniky umožní, v prípade existencie "statusovej" technologickej veličiny, podľa ktorej sa nastaví vhodný rozsah a možnosti používania zhodnej kalibračnej funkcie, resp. jej automatizovanej zmeny podľa rozsahu môže byť používanie "viacrozsahového" AMS vecne aktuálne.

5 Podmienky pre spaľovanie odpadov

5.1 Všeobecne platné podmienky pre spaľovanie odpadov

~~Podmienky nainštalovania AMS pre vybrané ZL a ostatné emisné veličiny závisia od druhu a od projektovaného výkonu spaľovaného odpadu. Sú ustanovené v § 11 vyhlášky, MŽP SR č. 41/1997 Z.z. Prehľad výkonov a monitorovaných ZL je uvedený v tabuľke 5.~~

~~Pre spaľovanie odpadov osobitné podmienky kontinuálneho monitorovania (možnosť "nepriameho" monitorovania) podľa článku 3.4 neplatia.~~

Tabuľka 5 Prehľad podmienok kontinuálneho monitorovania pri spaľovaní odpadov

Druh odpadu	Výkon {t.h ⁻¹ }	CO	TZL	NO _x (NO ₂)	ΣC	SO _x (SO ₂)	Cl (HCl)	F (HF)	kyslík k (1)	kyslík (2)	teplota (2)
komunálny a obdobný	≤€3	A	-	-	-	-	-	-	A	-	A
	>€3	A	A	A	A	(3)	(3)	(3)	A	A	A
zvláštny a nebezpečný	≤0,1	A	-	-	-	-	-	-	A	-	A
	>0,1	A	A	A	A	(3)	(3)	(3)	A	A	A

(1) objemová koncentrácia kyslíka v mieste merania emisných hodnôt

(2) objemová koncentrácia kyslíka, resp. teplota v spaľovacom priestore za posledným prívodom vzduchu

(3) špecifické podmienky pre SO₂ a plynné zlúčeniny Cl a F (pozri 5.2)

5.2 Špecifické podmienky pre SO₂ a plynné zlúčeniny Cl a F

5.2.1 Kontinuálne monitorovanie emisných hodnôt (a množstva) pre:

- oxidy síry vyjadrené ako oxid siričitý,
- plynné zlúčeniny chlóru vyjadrené ako chlorovodík,
- plynné zlúčeniny fluóru vyjadrené ako fluorovodík

sa môže nahradiť na základe súhlasu OOOv jednorazovým meraním, ak prevádzkovateľ zdroja znečisťovania preukáže, že aj pri najvyššom dávkovaní najmenej výhodného odpadu emisné hodnoty pre konkrétnu ZL zvýšené o hodnotu neistoty výsledku jednorazového merania s intervalom spoľahlivosti 95 %, sú nižšie ako hodnoty určených emisných limitov.

5.2.2 Dosahovanie nižších emisných hodnôt ako sú hodnoty určených EL (príloha č. 4 časť V. NV SR č. 92/1996 Z.z.) musí byť v rámci riadnej prevádzky do náležitých podrobností vyšpecifikované v dokumentácii a zabezpečené:

- a) charakterom (látkovým zložením) odpadu,
- b) vlastnosťami a zabezpečením riadenia spaľovacieho a odlučovacieho procesu,
- e) kontinuálnym monitorovaním iných vybraných technicko-prevádzkových veličín ako emisných — hodnôt.

5.2.3 Preukazovanie skutočnosti podľa článku 5.2.1 sa vykonáva predložením správy z jednorazového merania vydanéj oprávnenou osobou (meracou skupinou) a odborným posudkom (ak si ho orgán ochrany ovzdušia vyžiada, vydaného oprávneným posudzovateľom).

5.3 Spaľovanie odpadov v iných zariadeniach ako spaľovne odpadov

5.3.1 Pri spaľovaní odpadov v iných zariadeniach ako sú spaľovne odpadov platia podmienky kontinuálneho monitorovania:

- a) určené pre spaľovne odpadov, ak podľa platnej dokumentácie je dovolené v zariadení spaľovať odpad 500 a viac hodín za kalendárny rok,
- b) určené pre konkrétne zariadenie, v ktorom sú odpady spaľované (kapitola 3 alebo kapitola 4 podľa druhu zariadenia).

5.3.2 Nainštalovaný AMS sa používa trvalo (aj ak v príslušnom zariadení odpad nie je spaľovaný, resp. je spaľovaný menej ako 500 hodín za rok, poznámka 11).

5.3.3 Špecifické podmienky riešenia kontinuálneho monitorovania pri spaľovní odpadov sú uvedené v osobitných technických normách (napríklad OTN ŽP 2 301 Spaľovanie vybraných odpadov v cementárskych rotačných peciach).

POZNÁMKA 11 Pri spaľovaní odpadov v iných zariadeniach (napríklad v rotačných cementárskych peciach) platia zhodné podmienky ako pre spaľovne odpadov, ak je podľa platnej dokumentácie možné odpad spaľovať 500 a viac hodín za rok. Rozhodujúcim je teda možnosť spaľovania odpadu podľa dokumentácie a nie skutočnosť, ktorá môže byť rok od roka výrazne premenlivá. Okrem podmienok na spaľovanie odpadov tu samozrejme platia aj podmienky zisťovania emisných hodnôt ustanovené pre konkrétne zariadenie, v ktorom je odpad spaľovaný.

— Obdobne ako v prechádzajúcich prípadoch platí, že nainštalovaný AMS pri platnosti podmienok pre spaľovne je využívaný na zisťovanie aktuálnych emisných hodnôt aj ak odpady v konkrétnom zariadení nie sú spaľované. A naopak, ak je platná podmienka kontinuálneho monitorovania pre konkrétne zariadenie, nainštalovaný AMS sa využíva aj ak je odpad spaľovaný menej ako 500 hodín.

6 Monitorovanie stavových a referenčných veličín

6.1 Konceptia AMS - monitorovanie emisných hodnôt a stavových a referenčných veličín

6.1.1 S emisnými hodnotami sa súčasne zisťujú časovo zodpovedajúce hodnoty tých stavových a referenčných veličín plynu v meracom mieste, ktoré sú potrebné na:

- prepočet veličiny meranej AMS na zhodné podmienky ako je vyjadrený určený EL (napr. meranie "bezodberovým AMS - in situ" a vyjadrenie EL na štandardné stavové podmienky a naopak),
- výpočet množstva (hmotnostného toku) príslušnej ZL.

6.1.2 Na monitorovanie sa prednostne používa taký AMS, ktorého meraná veličina je vyjadrená na zhodné podmienky ako je vyjadrený určený EL - bez potreby dodatočných meraní stavových veličín a vlhkosti plynu.

6.1.3 Ak je koncentračný EL určený na štandardné stavové podmienky suchého plynu a stav techniky umožňuje oddelenie vlhkosti zo vzorky plynu bez interferencií alebo s možnosťou jej korekcie, prednostne sa používa odberový AMS s úpravou vzorky plynu (oddelením vlhkosti).

6.1.4 Ak je koncentračný EL určený na štandardné stavové podmienky vlhkého plynu, prednostne sa používa AMS bez úpravy vzorky plynu (bez oddelenia vlhkosti).

6.1.5 Ak je EL vyjadrený na určený referenčný objemový podiel kyslíka, v príslušnom meracom mieste ZL sa súčasne s koncentráciou ZL kontinuálne monitoruje aj objemový podiel kyslíka. Nahradenie monitorovania objemového podielu kyslíka výpočtom alebo nepriamym monitorovaním nie je dovolené.

6.2 Monitorovanie - zisťovanie objemového prietoku plynu a stavových veličín

6.2.1 Hodnota objemového prietoku plynu sa kontinuálne meria priamo, resp zisťuje iným rovnocenným (výhodnejším) spôsobom (článok 6.2.4), na účel zistenia:

- emisnej hodnoty vyjadrenej ako hmotnostný tok,
- emisnej hodnoty vyjadrenej ako emisný faktor,
- hmotnostného toku SO₂ (monitorovanie emisného stupňa oxidov síry v prípade odsírenia spalín riešeného ako súčasť spaľovacieho zariadenia [článok 4.4.2 písm. b)],
- množstva ZL.

Hodnota objemového prietoku plynu časovo a miestne zodpovedajúca koncentrácii ZL sa v takomto prípade meria s použitím vhodných technických zariadení na kontinuálne monitorovanie objemového prietoku - strednej rýchlosti prúdenia plynu (**STN ISO 14164 - bude nahradená STN EN ISO 16911-2 po jej vydaní (stav vid'. ENPIS).**

6.2.2 ~~Pri meraní strednej rýchlosti prúdenia sa plocha prierezu potrubia v mieste merania rýchlosti musí zmerať s čo najväčšou dosiahnuteľnou presnosťou (relatívna kombinovaná neistota by nemala byť väčšia ako 2 %, resp. merania lineárneho rozmeru väčšia ako 1 %).~~

6.2.3 V prípade, že:

- je to potrebné na účel vyjadrenia koncentrácie ZL na stavové podmienky ako je určený EL,
- vyjadrenia objemového prietoku na zhodné stavové podmienky (spravidla štandardné) a referenčné podmienky ako koncentrácia ZL,
- nie je preukázaná možnosť výhodnejšieho "nepriameho" zisťovania (okrem monitorovania objemového podielu kyslíka),

v príslušnom meracom mieste sa súčasne s monitorovaním objemového prietoku a koncentrácie ZL kontinuálne monitorujú:

- teplota,

- b) tlak,
- c) vlhkosť,
- d) referenčný objemový podiel kyslíka (ak je určený v prílohe č. 4 NV SR č. 92/1996 Z.z.) alebo podiel iného vhodného referenčného plynu (ak je to účelné na riešenie problematiky zried'ovania plynu medzi miestom merania koncentrácie a miestom merania objemového prietoku, napríklad CO₂).

6.2.4 Kontinuálne monitorovanie objemového prietoku a vlhkosti plynu je možné na základe súhlasu OOOv vydaného po vyžiadaní stanoviska inšpekcie nahradiť iným spôsobom jeho zisťovania, napríklad:

- a) nepriamym kontinuálnym meraním inej technicko-prevádzkovej veličiny (na základe kalibračnej závislosti medzi objemovým prietokom a vybranou technicko-prevádzkovou veličinou, článok 6.2.5),
- b) výpočtom na základe jednoznačnej závislosti medzi objemovým prietokom alebo vlhkosťou a vybranými technicko-prevádzkovými veličinami (článok 6.3),
- c) predvolenou "konštantnou" hodnotou (článok 6.2.6),
- d) iným vhodným spôsobom v závislosti od vlastností konkrétnej technológie.

6.2.5 Podmienkou vydania súhlasu OOOv na nepriame monitorovanie [článok 6.2.4 písm. a)] je, aby prevádzkovateľ zdroja znečisťovania preukázal, že medzi emisnou veličinou a vybranou technicko-prevádzkovou veličinou je jednoznačná funkčná závislosť (~~neistota zistenej emisnej hodnoty je s 95 % pravdepodobnosťou 20 % a menej – článok 3.4).~~

Na kontinuálne nepriame monitorovanie hodnôt vybranej technicko-prevádzkovej veličiny platia ustanovenia o preukazovaní funkčnej závislosti ~~podľa článku 3.4~~, zistenia kalibračnej funkcie v rámci úplnej funkčnej skúšky a jej overovania v rámci opakovaných čiastkových skúšok zhodne ako pri monitorovaní koncentrácie ZL a ostatné ustanovenia vo veci vyhodnocovania výsledkov (spracovania meracích signálov, výpočte a uschovávaní hodnôt, používania náhradných hodnôt .. - kapitola 4 OTN ŽP 2 007:98).

6.2.6 Kontinuálne meranie príslušnej stavovej veličiny (okrem objemového podielu kyslíka) je dovolené nahradiť predvolenou "konštantnou" hodnotou [článok 6.2.4 písm. c)] po preukázaní, že zmena vybranej stavovej veličiny pri prevádzke v súlade s dokumentáciou nie je významná.

Zmena hodnoty vybranej stavovej veličiny nie je významná, ak príspevok neistoty zmeny tejto veličiny k neistote merania objemového prietoku vyjadreného na zvolené zhodné stavové podmienky ako koncentrácia ZL nie je vyšší ako 1/10 najvyššieho príspevku.

6.2.7 Predvolená "konštantná" hodnota vybranej stavovej veličiny sa zistí pre krajné režimy ustálenej prevádzky opakovaným jednorazovým meraním v rámci úplnej skúšky AMS, resp. v prípade časovej náročnosti jednorazových meraní do jedného roka od uvedenia príslušnej stavby do prevádzky (~~§ 7 ods. 12 vyhlášky MŽP SR č. 41/1997 Z.z.~~).

6.2.8 Konštantnosť predvolenej hodnoty vybranej stavovej veličiny sa:

- a) zistí opakovaným ~~jednorazovým~~ meraním pri zmenách technológie alebo zmenách paliva (~~vydanie súhlasu na zmenu podľa § 11 ods. 1 písm. a) alebo g) zákona č. 309/1991 Zb. o ovzduší v znení neskorších predpisov~~),
- b) preveruje v rámci opakovanej čiastkovej funkčnej skúšky AMS (~~kapitola 9~~).

6.3 Osobitné podmienky zisťovania stavových veličín pri spaľovaní palív

6.3.1 ~~Pri spaľovaní palív s primerane konštantnými – málo premenlivými – parametrami (prvkové zloženie, výhrevnosť, vlhkosť – posudzovanie premenlivosti primerane podľa článku 4.6 OTN ŽP 2 007:98) sa objemový prietok spalín a v prípade potreby aj ich vlhkosť vypočítava s použitím výpočtových vzťahov podľa OTN ŽP 2 008.~~

~~6.3.2 Z metód výpočtu uvedených v OTN ŽP 2 008 sa zvolí v závislosti od konkrétnych podmienok tá metóda, ktorá najmä vo vzťahu k možnosti prevádzkových kontinuálnych meraní množstva spaľovaného paliva, resp. výkonových parametrov spaľovacieho zariadenia poskytuje najdôveryhodnejšie a najpresnejšie výsledky výpočtu.~~

~~6.3.3 Podmienky ustanovené na zisťovanie tepelného príkonu ustanovené v článkoch 4.5.4 až 4.5.10 platia podľa svojho významu aj na účel výpočtu objemového prietoku, resp. vlhkosti spalín (prednostné kontinuálne meranie spáleného množstva pri plynných a kvapalných palivách, resp. výpočty na základe kontinuálne meraného tepelného výkonu a účinnosti zariadenia pri tuhých palivách).~~

~~6.3.4 V prípade pochybností sa správnosť výpočtu objemového prietoku spalín, resp. merného objemu spalín na jednotku vybranej vzťahovej veličiny (množstvo paliva, výhrevnosť paliva alebo výkon zariadenia) preverí jednorazovou skúškou porovnaním s referenčnou manuálnou metodikou (článok 3.4).~~

~~6.3.5 Konkrétne podmienky zisťovania objemového prietoku výpočtom z iných monitorovaných technicko-prevádzkových veličín a periodicky sledovaných parametrov paliva (laboratórnych rozborov) musia byť do náležitých podrobností uvedené v platnej dokumentácii.~~

7 Požiadavky na inštaláciu a na pracovné charakteristiky AMS

~~7.1 Konkrétny AMS musí pri inštalácii a počas prevádzky spĺňať:~~

- ~~a) pracovné charakteristiky podľa osobitných technických noriem, ktoré sa vzťahujú k určenému emisnému limitu a ktorých zoznam zverejňuje ministerstvo vo svojom vestníku (§ 2 ods. 4 vyhlášky MŽP SR č. 299/1995 Z.z., OTN ŽP 2 001), t.j. musia byť v súlade so stavom techniky merania, ktorý je platný v čase ich inštalovania (§ 13 ods. 1 vyhlášky MŽP SR č. 41/1997 Z.z., poznámka 12);~~
- ~~b) požiadavky uvedené v prílohe č. 1 a 2 vyhlášky MŽP SR č. 41/1997 Z.z.,~~
- ~~e) požiadavky a podmienky prevádzky uvedené v projektovej dokumentácii,~~
- ~~d) požiadavky a podmienky prevádzky uvedené v prevádzkových predpisoch výrobcu konkrétneho AMS (technických prostriedkov),~~
- ~~e) podmienky určené v súhlase na inštaláciu orgánom ochrany ovzdušia po prerokovaní s inšpekciovou,~~
- ~~f) ďalšie požiadavky uvedené v osobitných OTN ŽP (najmä tejto OTN ŽP a OTN ŽP 2 007).~~

~~7.2 Hlavnými funkčnými (prevádzkovými) veličinami, ktoré tvoria pracovnú (prevádzkovú) charakteristiku AMS sú:~~

- ~~a) medza detekcie,~~
- ~~b) drift nulovej hodnoty,~~
- ~~e) drift meracieho rozpätia (drift rozsahu),~~
- ~~d) celková charakteristika (celková odchýlka),~~
- ~~e) charakteristiky kalibračnej funkcie (konfidenčný a tolerančný koeficient).~~

~~7.3 Doplnkovými funkčnými (prevádzkovými) veličinami AMS sú:~~

- ~~a) vplyv interferujúcich látok (vplyvových veličín),~~
- ~~b) čas odozvy,~~
- ~~e) linearita kalibračnej funkcie,~~
- ~~d) najmenší menovitý rozsah.~~

~~7.4 Ďalšími funkčnými (prevádzkovými) veličinami, ktoré tvoria pracovnú (prevádzkovú) charakteristiku analyzátorov sú napríklad:~~

- ~~a) odchýlka (chyba) nulovej hodnoty zapríčinená teplotou,~~

- ~~b) odchýlka (chyba) meracieho rozpätia zapríčinená teplotou,~~
- ~~e) časový interval stálosti funkčných parametrov (pri automatickej adjustácii bez potreby dohľadu),~~
- ~~d) teplotný interval stálosti funkčných parametrov v rozsahu pracovnej (vonkajšej) teploty,~~
- ~~e) napät'ový interval stálosti funkčných parametrov v rozsahu driftu napájacieho napätia.~~

7.5 AMS musí mať indikačné a automatizované regulačné prvky (väzby) zabezpečujúce zisťovanie, vyhodnocovanie, signalizáciu, zaznamenávanie a udržiavanie stavových a vybraných funkčných parametrov AMS tak, aby stálosť funkčných parametrov bez potreby korekčných zásahov obsluhy bola udržiavaná v súlade s dokumentáciou ~~podľa možností 30 dní, najmenej však 7 dní, ak v osobitných prípadoch špecifických AMS (napr. "kvázikontinuálnych" AMS na meranie emisných hodnôt plynných zlúčenín Cl a F) nie je v dokumentácii odsúhlasený kratší čas.~~

7.6 AMS musí mať úplnú a do náležitých podrobností vypracovanú dokumentáciu platnú pre konkrétny AMS v slovenskom (českom) jazyku. V dokumentácii AMS musia byť okrem potrebnej technickej dokumentácie celého AMS a dokumentácie aplikačného softvéru určené všetky "užívateľské" podmienky kvalifikovanej obsluhy konkrétneho AMS (TPPaTOO na zabezpečenie riadnej prevádzky AMS).

7.7 V rámci dokumentácie musia byť do náležitých podrobností uvedené kontrolné a iné overovania AMS vykonávané prevádzkovateľom na zabezpečenie riadnej prevádzky AMS a lehoty ich vykonávania v rozsahu "denná kontrola - týždenná kontrola - mesačná kontrola - operatívna kontrola" vrátane opráv (bežná - stredná - generálna).

7.8 ~~Ak je oprávnenou osobou vykonávaná externá opakovaná skúška len raz za tri kalendárne roky (9.1.4), má sa AMS najmenej jedenkrát za rok overiť internou čiastkovou funkčnou skúškou vykonanou prevádzkovateľom AMS v primeranom rozsahu podľa článku 9.1. O vykonaných kontrolách a prevádzkovateľom vykonávaných overovaniach pracovných charakteristík musia byť vedené dôsledné prevádzkové záznamy.~~

7.9 Platná dokumentácia všetky prevádzkové záznamy musia byť prevádzkovateľom riadne uschovávané a poskytnuté oprávneným osobám pri vykonávaní kontroly a skúšok AMS po celý čas jeho užívania. Ako neoddeliteľná súčasť dokumentácie musia byť rovnako ako ostatné časti platnej dokumentácie uschovávané a poskytované všetky schvaľovacie dokumenty, podmienky určené OOOv, skúšobné protokoly, metrologické a iné obdobné osvedčenia a technické normy (vrátane OTN ŽP), ktoré boli v čase inštalovania AMS platné, a na ktoré sa dokumentácia odvoláva alebo je s nimi vyhlasovaná zhoda (pozri poznámku 12).

7.10 ~~V čase schválenia tohto vydania OTN ŽP 2 006:98 aktuálne požiadavky na hlavné funkčné (prevádzkové) parametre AMS (celého AMS vrátane odberu vzorky plynu) sú uvedené v tabuľke 6. Požiadavky na doplnkové funkčné (prevádzkové) parametre AMS sú uvedené v tabuľke 7. Ďalšie odporúčané technicko-prevádzkové požiadavky na analyzátory používané ako súčasť AMS sú uvedené v tabuľke 8. Význam pojmov, ktoré sú používané v tabuľkách č. 6 až 8 je definovaný v STN ISO 6879.~~

POZNÁMKA 12 V podmienkach SR sa súčasný stav techniky kontinuálneho emisného monitorovania v súvislosti s potrebou harmonizácie definuje ako stav techniky ustanovený najmä regionálnymi EN normami a medzinárodnými ISO normami, ktoré sú postupne preberané do sústavy STN.

K zoznamu noriem a parametrov pracovných charakteristík podľa ~~tab. A.4 OTN ŽP 2 001 a podľa tabuliek uvedených v tejto norme~~ treba pripomenúť, že prakticky trvalo prebieha príprava alebo novelizácia viacerých ISO a EN noriem, ktoré upravujú otázky kontinuálnych monitorovaní. ~~Keďže zoznam aktuálnych noriem zverejňovaný vo vestníku ministerstva (tab. A.4~~

OTN ŽP 2 001) je časovo posunutý; treba sledovať aktuálny stav ISO a EN noriem podľa údajov Slovenského ústavu technickej normalizácie (SÚTN).

Požiadavka spĺňania pracovných charakteristík AMS podľa stavu techniky v čase ich inštalovania znamená, že pokiaľ AMS spĺňa požiadavky určené osobitnou technickou metodikou (spravidla normou) platnou v čase realizácie AMS, nemusí sa v dôsledku revízie alebo vydania novej technickej normy rekonštruovať alebo modernizovať. Pre tento AMS platí stále pôvodná technická norma. Keďže takáto norma alebo iný obdobný predpis (metodika) je súčasťou platnej dokumentácie, nakladá sa s ňou ako s ostatnými časťami dokumentácie.

Tabuľka 6 Hlavné funkčné parametre AMS na monitorovanie vybraných ZL, kyslíka a objemového prietoku (získované pri úplnej a čiastkovej skúške AMS)

Pol. tab.	Funkčný parameter	SO ₂	NO/NO ₂	CO	C _x H _y	TZL	kyslík	prietok	Poznámka	
	Predpis (STN ISO, *EN)	7935	10849	12039	12619*	10155	12039 [†]	14164	[†] analyzátor STN –EN 50104	
6.1	medza detekcie (detekčný limit)	≤ 2 %R	≤ 2 %R	≤ 2 %R	≤ 0,4 mgC.m ⁻³	-	≤ 2 %R ≤ 0,2 obj. %	-	vzťahnuté na celú stupnicu	
6.2	drift nulovej hodnoty (± % R)	≤ 2 %R	≤ 2 %R	≤ 2 %R	≤ 0,4 mgC.m ⁻³	≤ 2 %R ≤ ± 6 % ²	≤ 2 %R ≤ 0,5 obj. %	≤ 3 %R	na celú stupnicu za 7 dní, pre TZL za 30 dní ³ pri automat. nastavovaní	
6.3	drift meracieho rozpätia (meranej hodnoty H ± % RM)	≤ 4 % RM	≤ 4 % RM	≤ 4 % RM	≤ 0,7 mgC.m ⁻³	≤ 2 %H ≤ 6 % H ²	≤ 4 % RM ≤ 0,5 obj. %	≤ 3 %H	vzťahnuté na overovanú hodnotu za 7 dní, pre TZL na celú stupnicu za 30 dní ² pri automat. nastavovaní	
6.4	celková odchýlka (k-RM, referenčnému EMS)	≤ 2,5 %R	≤ 5 %R	≤ 5 %R	-	-	≤ 5 %R ≤ 1 obj. %	≤ 5 %R	vzťahnuté na celú stupnicu pre kyslík (0 až 20) obj. %	
6.5	konfidenčný koeficient "CC"	odporúčaná hodnota ≤ 10 % EL ³ (ref. O ₂ , priemerný obj. prietok)						³ C _x H _y (10 až 20) mgC.m ⁻³		
6.6	interval spoľahlivosti "I"	≤ ± 20 %EL	-	≤ ± 10 %EL	≤ ± 30 %EL	≤ ± 30 %EL	-	-	podľa Smernice EÚ 94/67/EC pre spaľovne odpadov	
6.7		pre plynné zlúčeniny chlóru vyjadrené ako HCl					≤ ± 40 %EL			
6.7	tolerančný koeficient "TC"	odporúčaná hodnota ≤ 25 % EL ³ (ref. O ₂ , priemerný obj. prietok)						³ C _x H _y (10 až 20) mgC.m ⁻³		
6.8	pre C _x H _y podľa prEN 12619*	rozsah odozvového faktora "f _c "		alifatické C _x H _y 0,90 až 1,10 aromatické C _x H _y 0,85 až 1,10 metylechlorid 0,75 až 1,15			f _c = -(x _s /e _{cs}) / (x _{ref} /e _{cref}) x — hodnota meraného signálu [mA] e — konc. [mg C.m ⁻³ , 0°C, 101325 Pa]			

Tabuľka 7 Doplnkové funkčné parametre AMS (získované pri úplnej skúške)

Pol. tab.	Funkčný parameter	SO ₂	NO/NO ₂	CO	C _x H _y	TZL	kyslík	prietok	Poznámka
	Predpis (STN ISO, *EN)	7935	10849	12039	12619*	10155	12039 [†]	14164	[†] analyzátor STN EN 50104
7.1	vplyv interferujúcich látok "S" (± % RM)	≤ 2 % RM	≤ 4 % RM		≤ ± 0,8 ² ≤ ± 1 ³ mgC.m ⁻³	-	≤ 4 % RM ≤ 0,7 obj. %	-	vzťahnuté na hodnotu RM ² kyslík ³ ostatné interferujúce plyny
7.2	čas odozvy (T ₉₀)	≤ 200 s (Σ nulového času a vzostupného času)			≤ 60 s	-	≤ 200 s	≤ 10 s	pri integračnom čase 30 min. a overovanej hodnote medzi 50 % až 90 % rozsahu
7.3	linearita ^b	F ≤ F _{tab}			≤ ± 0,4 mgC.m ⁻³	F ≤ F _{tab}			F test pri α = 0,05
7.4	^b odchýlka linearity (± % R)	≤ 2 % R (ak F > F _{tab})				≥ 0,95 ⁴	≤ 2 % R	≤ 3 % R	vzťahnuté na celú stupnicu ⁴ pre TZL koef. korelácie

7.5	^e hlavné interferujúce látky	CO ₂ 275 g.m _n ⁻³ ; CO 100 mg.m _n ⁻³ ; SO ₂ 3000 mg.m _n ⁻³ ; NO 400 mg.m _n ⁻³ ; NO ₂ 30 mg.m _n ⁻³ ; HCl 80 mg.m _n ⁻³					koncentrácia ZL v (50 až 90) % rozsahu (obvyklé zloženie overovacích plynov)		
7.6	^e ďalšie interferujúce látky	H ₂ O, NH ₃ , HF, CN ⁻							
7.7	účinnosť konvertora		> 95 %						vyjadrené ako NO ₂ (konvertor NO ₂ na NO)
7.8	minimálny menovitý rozsah	2,5 EL (podľa vyhlášky MŽP SR č. 41/1997 Z.z.)					vzťahnuté k hodnote konkrétneho EL ^e		

^e Na menovitý rozsah AMS na kontinuálne monitorovanie objemovej koncentrácie kyslíka nie sú kladené osobitné požiadavky, spravidla sa ako základné rozsahy volia rozsahy (0 až 21) obj. % alebo (0 až 10) obj. %.

Tabuľka 8 Ďalšie technicko-prevádzkové požiadavky na analyzátory pre AMS (získované jednorazovo pri funkčnej skúške typu analyzátora)

Pol. tab.	Funkčný parameter	SO ₂	NO/NO ₂	CO	C _x H _y	FZL	kyslík	prietok	Poznámka
Predpis (STN ISO, *EN)		7935	10849	12039	12619*	10155	12039 [†]	14164	[†] analyzátor STN-EN 50104
8.1	odchýlka nulovej hodnoty zmenou teploty	≤ 2 % R			< ± 0,4 mgC.m ⁻³	-	≤ 2 % R ≤ 0,5 obj. %	-	vzťahnuté na celú stupnicu pri integračnom čase 30 min. a pri ΔT ± 10 K
8.2	odchýlka meracieho rozpätia zmenou teploty	≤ 3 % RM	≤ 4 % RM	≤ 4 % RM	< ± 0,5 mgC.m ⁻³	-	≤ 4 % RM ≤ 0,5 obj. %	-	vzťahnuté na overovanú hodnotu RM pri ΔT ± 10 K
8.3	stálosť funkč. parametrov	≥ 3 dni ≥ 7 dni				≥ 30 dni	≥ 3 dni ≥ 7 dni		99 % spoľahlivosť 95 % spoľahlivosť
8.4	teplota okolia	(5 až 45) °C							s výhodou (0 až 50) °C
8.5	signál prúdový analógový	(4 až 20) mA (0 až 100) % R							alebo (0 až 20) mA alebo (0 až 10) V
8.6	celková hmotn.	< 20 kg							len analyzátor
8.7	elektr. krytie	min. IP 44 odporúčané ≥ IP 54							(podľa prostredia)
8.8	napájacie napätie	(200 až 240) V							dodržanie pracovných charakteristík

8 Zistenie pracovných charakteristík - úplná funkčná skúška AMS

8.1 Funkčné skúšky AMS

8.1.1 Zistenie pracovných charakteristík AMS sa vykonáva prvou úplnou funkčnou skúškou (ďalej len "úplná skúška") a overuje opakovanými čiastkovými funkčnými skúškami (ďalej len "čiastková skúška", § 13 ods. 2 vyhlášky MŽP SR č. 41/1997 Z.z.).

8.1.2 Úplná skúška monitorovacieho systému (vrátane zistenia a preukázania splnenia osobitných podmienok monitorovania podľa článkov 3.4, 4.4, 4.5, 5.2, 6.2 a 6.3) sa vykoná v rámci skúšobnej

prevádzky zdroja znečisťovania / jeho zmeny, ak nie je potrebné inak (8.1.3). Pri realizácii AMS na jestvujúcom zdroji znečisťovania bez jeho zmeny sa úplná skúška vykoná v rámci skúšobnej prevádzky AMS.

8.1.3 Ak sa započatou úplnou skúškou preukáže osobitná náročnosť skúšky a potreba jej predĺženia, na základe súhlasu orgánu ochrany ovzdušia je možné čas konania úplnej skúšky predĺžiť, najdlhšie však tak, aby bola ukončená do roka od uvedenia zdroja znečisťovania alebo jeho zmeny do prevádzky (§ 13 ods. 4 vyhlášky MŽP SR č. 41/1997 Z.z.).

8.1.4 Ak sa skúškou vykonanou počas (v lehote) skúšobnej prevádzky zdroja znečisťovania (samostatne inštalovaného AMS) podľa odsúhlasenej dokumentácie zistí, že osobitné podmienky monitorovania nie sú splnené, skúška sa nepredlžuje. V takomto prípade sa musí AMS doinštalovať, resp. zmeniť a jeho úplná skúška vykonať najneskôr do jedného roka od zistenia neplnenia podmienky nepriameho monitorovania (§ 14 ods. 3 vyhlášky MŽP SR č. 41/1997 Z.z.).

8.1.5 Pri úplnej skúške sa

- a) zistia hlavné a doplnkové pracovné charakteristiky monitorovacieho systému uvedené v tabuľkách č. 6 a 7,
- b) overí správnosť najmenej jedného bodu kalibračnej funkcie porovnaním s priemernou hodnotou z najmenej troch výsledkov jednotlivých meraní vykonaných časovo aktuálnou referenčnou metodikou (tab. A.4 OTN ŽP 2 001, objemový prietok STN ISO 9096 alebo STN ISO 10780, poznámka 12),
- e) vykonajú zistenia a posúdi zhoda s:
 - dokumentáciou,
 - podmienkami určenými orgánom ochrany ovzdušia v súhlase na inštaláciu AMS (ak boli určené),
 - podmienkami podľa vyhlášky MŽP SR č. 41/1997 Z.z., ktoré sa na konkrétny AMS vzťahujú,
 - ďalšími podmienkami podľa technickej normy vzťahujúcej sa na príslušný AMS (tab. A.4 OTN ŽP 2 001, resp. tab. A.1 tejto OTN ŽP – tá norma ktorá je časovo aktuálna, poznámka 12),
 - podmienkami inštalovania a zisťovania pracovných charakteristík podľa tejto OTN ŽP,
 - podmienkami spracovania a vyhodnocovania údajov podľa OTN ŽP 2 007,
 - osobitnými podmienkami kontinuálneho monitorovania, ak sú na príslušný AMS alebo technológiu ustanovené osobitnými normami alebo rezortnými predpismi (napríklad normy "technologického" charakteru OTN ŽP radu 2 300).

8.1.6 Opakovaná úplná skúška AMS (§ 13 ods. 7 vyhlášky MŽP SR č. 41/1997 Z.z.) v rozsahu podľa článku 8.1.5 sa vykoná v prípadoch, ak dôjde k:

- a) zmene princípu merania monitorovacieho systému,
- b) zmene princípu úpravy vzorky plynu,
- e) úplnej obnove inštalovaného monitorovacieho systému,
- d) zisteniu nedodržania pracovných charakteristík monitorovacieho systému, ktoré sú určené ako normatívne požiadavky podľa tabuliek č. 6 a 7,
- e) zásadnej zmene látkového zloženia meraného plynu v dôsledku zmeny technológie zdroja znečisťovania.

8.1.7 Funkčné skúšky, ktorých výsledkom je zistenie hodnôt pracovných charakteristík, vykonanie kalibrácie a celková "validácia" konkrétneho AMS sa vykonávajú podľa:

- a) metodík ustanovujúcich požiadavky na monitorovanie konkrétnej ZL, resp. inej emisnej veličiny (kyslík, objemový prietok, tabuľka A.1, ktoré sú platné v čase inštalovania konkrétneho AMS),
- b) špecifických metodík zisťovania hodnôt pracovných charakteristík AMS, ktoré sú platné v čase skúšania konkrétneho AMS (tabuľka A.2),
- e) aktuálneho vydania OTN ŽP 2 006 a OTN ŽP 2 007,

~~d) dokumentácie a podmienok určených v súhlase vydanom OOOv (po vyžiadaní stanoviska inšpekcie).~~

~~8.1.8 Podmienky a rozsah vykonávania úplnej skúšky platia podľa svojho významu aj na monitorovanie objemovej koncentrácie kyslíka, na monitorovanie ďalších stavových a referenčných veličín, objemového prietoku a na monitorovanie vybranej technicko-prevádzkovej veličiny (osobitné podmienky "nepriameho" monitorovania podľa článkov 3.4 a 3.5).~~

~~8.1.9 Na účely vykonania skúšky konkrétneho AMS sa v rámci plánovania skúšky odporúča vypracovanie podrobného pracovného listu (špecifickéj porovnávacej tabuľky tabuliek podľa významu prílohy B OTN ŽP 2 002:96).~~

8.2 Skúška montáže, príslušenstva a dokumentácie AMS

Pri skúške montáže, príslušenstva a dokumentácie sa preverí najmä:

- a) principiálny súlad (správnosť) umiestnenia miesta kontinuálneho monitorovania (pozície v potrubí podľa účelu monitorovania - miestom určenia emisného limitu, ~~článok 3.3~~),
- b) systémová správnosť inštalácie, zmontovania a úplnosť vybavenia, (podľa skutočne zrealizovaného stavu a podľa schémy zapojenia, skutočného vedenia potrubí a schém prúdenia plynu),
- c) súlad dokumentov (skúšobných protokolov, kalibračných listov jednotlivých prvkov AMS) so skutočne nainštalovanými zariadeniami,
- d) úplnosť nainštalovania prvkov na automatickú kontrolu nuly a kalibračného bodu (ak sú súčasťou AMS),
- e) súlad dokladov (certifikátov) pre nulový plyn (ak je používaný plyn z tlakovej fľaše, alebo systému na prípravu nulového plynu) a kalibračný plyn, vhodnosť ich koncentrácie, nainštalovania potrubných vedení, funkčnosti uzatváracích prvkov,
- f) dodržanie požiadaviek na monitorovacie miesto z hľadiska dispozičnej prístupnosti, možných vibrácií, pôsobenia tepelného žiarenia a podobne,
- g) vybavenosť a súlad dokladov snímačov stavových technicko-prevádzkových veličín so skutočne zrealizovaným stavom,
- h) celková kompletnosť dokumentácie a jej súlad so skutočne zrealizovaným stavom.

8.3 Skúška odberového systému

8.3.1 Pri skúške odberového systému sa preverí, resp. vykoná najmä:

- a) súlad materiálovo-technických údajov výrobcu konkrétnej odberovej sondy, odberového potrubia, odlučovača tuhých látok, zariadenia na úpravu vzorky plynu (odlučovača vlhkosti), regulačných ventilov, odsávacieho zariadenia a tesnení s dokumentáciou a fyzikálno-chemickými vlastnosťami vzorkovaného plynu,
- b) vizuálna kontrola sondy a jej nosných častí (napr. upevnenia - vibrácie, správnosti polohy v potrubí a podobne),
- c) vizuálna kontrola odberového potrubia (odberového vedenia) medzi sondou a zariadením na úpravu vzorky (napr. čo možno najkratšej dĺžky, vyspádovania nevyhrievaných častí) a vyhrievania potrubia a odlučovača (filtra) tuhých látok,
- d) vizuálna kontrola častí na úpravu vzorky (filtra, odlučovačov vlhkosti),
- e) skúška tesnosti odberového systému,
- f) funkčná skúška odberového systému (dodržania objemového prietoku vzorky plynu a jeho tlaku pri modelovaní stúpnutia odporu odlučovača tuhých látok),
- g) funkčná skúška vyhrievania,
- h) funkčná skúška zariadenia na úpravu vzorky plynu.

8.3.2 Skúška tesnosti podľa čl. 8.3.1 písm. e) sa vykoná s použitím skúšobného plynu pre vybranú ZL (s odporúčanou koncentráciou na úrovni EL) alebo s použitím tlakového vzduchu (ak je v súbore AMS nainštalovaný aj kyslíkový analyzátor – kontrola nulovej indikácie na najnižšom rozsahu).

Skúšobný plyn sa pod tlakom vpúšťa do vstupu odberovej sondy. Príslušný analyzátor musí indikovať menovitú hodnotu skúšobného plynu a ostatné analyzátory AMS musia indikovať nulovú hodnotu (pri najnižšom meracom rozsahu). Skúška tesnosti sa opakuje striedavo viac krát (spravidla 3 x 7 minút).

8.3.3 Pri skúške bezodberového (profilového) AMS sa postupuje primerane ako pri skúške odberového systému a ďalej sa preverí najmä:

- a) funkčnosť zariadenia na prívod preplachovacieho vzduchu (množstva, dostatočnosti pri modelovaní stúpnutia odporu filtrov alebo sušiacoho zariadenia);
- b) funkčnosť a tesnosť uzatváracích armatúr prívodu preplachovacieho vzduchu,
- c) náplň sušiacoho zariadenia na úpravu prefukovacieho vzduchu (ak je inštalované);
- d) čistota optických častí;
- e) reakcia na medzné stavové signály (výpadok prefukovania, "zanesenie" optických častí a podobne).

8.4 Skúška vyhodnocovacieho systému

8.4.1 Pri skúške vyhodnocovacieho systému (dataloggera) sa preverí, resp. vykoná kontrola najmä:

- a) nainštalovaných snímačov stavových veličín podľa dokumentácie a podľa skutočne zrealizovaného stavu,
- b) funkčnosť nainštalovaných prepojení medzi snímačmi, analyzátorom, dataloggerom a nadradeným systémom,
- c) spoľahlivosť prenosu meraných signálov (prenos prúdových, resp. napät'ových hodnôt a kontrola zhodnosti s hodnotou na svorkách meracích prístrojov),
- d) celková funkčnosť systému a funkčnosť pri hraničných hodnotách snímaných veličín a "nábehových a poruchových" signálov stavu technológie a AMS,
- e) funkčnosť programu "TEST" [automatický režim kontroly parametrov podľa písmen b) až d)],
- f) vhodnosť prostredia, v ktorom sú jednotlivé vyhodnocovacie časti AMS umiestnené.

8.4.2 Skúška funkčnosti systému podľa čl. 8.4.1 písm. c) a d) sa vykonáva spravidla s použitím externých modelových prúdových (napät'ových) vstupov alebo inou vhodnou formou (modelovaním hraničného stavu niektorej zložky AMS - napr. zanesenie odlučovača, prekročenie medznej teploty vyhrievania, výpadok technologického snímača stavovej veličiny a podobne podľa povahy monitorovaného systému).

8.5 Skúška – preverenie možnosti využitia analytickej funkcie analyzátora

-

8.5.1 Skúška "kalibrácie" sa vykoná zistením analytickej funkcie AMS (reverzná funkcia ku kalibračnej funkcii) a vykonania jej analýzy. Skúška "kalibrácie" sa vykoná postupom podľa aktuálnej normy (tabuľka A.1, ktorá je časovo aktuálna). Skúšky ostatných parametrov sa vykonávajú podľa časovo aktuálnych metodík zisťovania pracovných charakteristík linearity a podľa tejto normy (napr. linearita podľa STN ISO 9169 alebo postupom podľa kapitoly 8 ISO 13752, zistenie konfidenčného "CC" a tolerančného koeficientu "TC" postupom podľa STN ISO 10155).

8.5.2 Ako prvé sa spravidla preverí možnosť využitia analytickej funkcie analyzátora (kalibrácie vykonanej výrobcom) – stotožnenia analytickej funkcie analyzátora s analytickou funkciou celého AMS.

~~Pre každú ZL (s výhodou využitie zmesného skúšobného plynu) sa vykonajú najmenej tri porovnávacie merania na najmenej troch koncentračných úrovniach (celkovo 3 x 3 meraní), ktoré zodpovedajú približne koncentrácii porovnávanej ZL na úrovni:~~

- ~~a) 0,1 až 0,3 násobku hodnoty EL,~~
- ~~b) 0,8 až 1,2 násobku hodnoty EL,~~
- ~~e) 1,8 až 2 násobku hodnoty EL.~~

~~8.5.3 Porovnávacie merania sa vykonajú postupným privádzaním jednotlivých skúšobných plynov, resp. zmesného plynu (odporúčané) od najnižšej po najvyššiu hodnotu koncentrácie na vstup odberovej sondy (pred odľučovač TZL). Tento postup sa opakuje najmenej trikrát. Hodnoty merané AMS sa odčítajú po jej ustálení a "prepláchnutí" systému (prepúšťanie skúšobného plynu aspoň 4 min., pri SO₂ 8 min a pri HCl a HF 15 minút).~~

~~8.5.4 Použitie analytickej funkcie analyzátora ako funkcie celého AMS je dovolené, ak žiadna odchýlka medzi hodnotou skúšobného plynu a hodnotou monitorovanou AMS (chyba) nie je vyššia ako najvyššia dovolená celková odchýlka podľa pol. 6.4 tabuľky 6.~~

~~8.5.5 Ak v niektorej úrovni je dovolená hodnota celkovej odchýlky k referenčnému plynu prekročená len jedenkrát, vykonajú sa ďalšie tri porovnávacie merania. Pri doplnkových meraniach nesmie byť prekročenie zistené.~~

~~8.5.6 Ak ustanovená podmienka nie je splnená, musí sa vykonať kalibrácia celého AMS. Ak je splnená, pri ďalších skúškach sa používa analytická funkcia analyzátora (koeficienty analytickej funkcie analyzátora nastavené výrobcom).~~

8.6 Skúška reprezentatívnosti meracieho miesta

8.6.1 Pri skúške reprezentatívnosti meracieho miesta sa:

- a) overí súlad polohy umiestnenia monitorovacieho miesta s legislatívnymi požiadavkami ustanovenými vyhláškou MŽP SR č. 41/1997 Z.z. podľa účelu monitorovania (monitorovanie emisnej hodnoty, resp. monitorovanie množstva vypúšťanej ZL, ~~pozri článok 3.3~~),
- b) vykoná kontrola reprezentatívnosti bodu odberu vzorky plynu (odberové AMS), resp. priamky merania (profilové - "in situ" AMS, ~~pozri článok 3.3.4~~).

8.6.2 Osobitne dôsledná skúška reprezentatívnosti sa musí vykonať v prípade,

- a) ak sa zisťuje modifikovaná emisná hodnota ("zmesná koncentrácia") pri súčasnom spaľovaní viacerých palív, v spoločných dymovodoch alebo v spoločnom koncovom odvode (komíne),
- b) AMS na monitorovanie TZL, resp. objemového prietoku,
- c) potrubí veľkých priemerov (zhruba nad 1,2 m),
- d) ak pred miestom monitorovania sú spájané dva alebo viac objemových prúdov plynu s odlišným látkovým zložením,
- e) diskontinuálnych technológií,
- f) parametrických technológií (článok 3.3 OTN ŽP 2 003:96).

8.6.3 Kontrola reprezentatívnosti odberového bodu, resp. meracieho profilu (profilové AMS) sa vykoná postupom podľa časovo aktuálnej metodiky, ktorá je vydaná na monitorovanie konkrétnej ZL a metodiky na odber vzoriek na automatizované zisťovanie koncentrácií plyných látok (~~STN ISO 10396 a TZL (ISO 10155)~~).

8.6.4 Pri plyných ZL sa podľa článku 5.2.2 STN ISO 10396 musí preskúmať priestorová (plošná) homogenita koncentrácie monitorovanej ZL v rôznych bodoch (smeroch) priečného prierezu potrubia - zistiť priestorový koncentračný profil .

8.6.5 ~~Pri použití bezodberových bodových alebo odberových bodových AMS sa plocha potrubia rozdelí na taký počet rovnako veľkých dielčích plôch (podľa postupu popísaného v prílohe B STN ISO 9096 alebo STN ISO 10780), aby priebeh (tvar – profil) koncentračnej závislosti bol jednoznačne identifikovaný. Koncentrácia ZL sa meria v stredoch týchto plôch.~~

~~Pri použití bezodberových profilových AMS sa preskúma priestorová homogenita najmenej v dvoch na seba kolmých smeroch prierezu potrubia.~~

8.6.6 ~~V prípade, že pri konkrétnej technológii objemový prietok a tvorba ZL nezávisia od TPP, resp. je počas roka prevádzkovaná len pri jednom ustálenom prevádzkovom režime (technológia nie je parametrická – článok 3.3 OTN ŽP 2 003:96), priestorová homogenita sa zistí pri najbežnejšom (priemernom, charakteristickom) stave ustálenej prevádzky.~~

8.6.7 ~~V prípade pochybnosti o priestorovej nezávislosti koncentračného profilu pri rôznych režimoch ustálenej prevádzky sa koncentračný profil zistí pri dvoch krajných stavoch, ktoré podľa predpokladu najvýznamnejšie ovplyvňujú koncentračný profil a ktoré sa pri ustálenej prevádzke reálne vyskytujú (pri nových zdrojoch budú vyskytovať, spravidla výkon).~~

8.6.8 ~~Koncentračný profil a jeho priestorová stálosť (nezávislosť tvaru od TPP) sa v prípade AMS na monitorovanie plynných ZL zisťujú meraním koncentrácie vybranej plynnej látky (meranej ZL alebo kyslíka) s použitím nainštalovaného AMS alebo s použitím mobilného porovnávacieho – referenčného EMS.~~

8.6.9 ~~V prípade, že koncentračný profil nie je dostatočne priestorovo stabilný (poloha reprezentatívneho bodu odberu vzorky je závislá od TPP, $(0,05 \cdot c_{\text{priem}} < \max. \Delta c \leq 0,15 \cdot c_{\text{priem}}$, článok 3.3.7, resp. $\max. \Delta c > 0,15 \cdot c_{\text{priem}}$ článok 3.3.8) a na odber vzorky sa nepoužije viacotvorová odberová sonda, musia sa zistiť korekčné "polohové" faktory " k_{poli} ", ktoré náležia príslušnému technicko-prevádzkovému režimu "i". S použitím korekčných "polohových" faktorov sa koriguje "systematická" chyba merania koncentrácie spôsobená meraním v jednom stabilne umiestnenom meracom bode.~~

~~Korekčný faktor " k_{poli} ", sa pre príslušný prevádzkový režim "i" zistí ako podiel strednej hodnoty koncentrácie vybranej látky vypočítanej z celého koncentračného profilu " \bar{c}_i " a hodnoty koncentrácie tejto látky zmeranej v zvolenom stabilne umiestnenom meracom bode (bode odberu vzorky pri odberových systémoch " c_{poli} ") podľa vzťahu (3a).~~

8.6.10 ~~V prípade vyššej nehomogenity koncentračného profilu ako 5 % ($\Delta c > 0,05 \cdot c_{\text{priem}}$, články 3.3.8 a 3.3.9) sa smie na meranie (odber vzorky) použiť jednotvorová odberová sonda, bez resp. s korekciou s použitím korekčného faktora, ak koncentračný profil je aj pri rôznych TPP "tvarovo" primerane konštantný (poloha meracieho bodu zodpovedajúca priemernej hodnote koncentrácie sa podstatne nemení).~~

~~Vplyv driftu polohy bodu, ktorý zodpovedá priemernej koncentrácii sa posúdi ako príspevok štandardnej neistoty driftu polohy " u_{pol} ". Hodnota " u_{pol} " sa zistí z maximálnej odchýlky korekčného polohového faktora od "1" vydelením $\sqrt{3}$ (vzťah 3b, článok 8.4.1 ISO/CD 14956, analógia postupu ohodnotenia driftu polohy meracieho bodu pri jednorazovom meraní podľa článku 6.2 OTN ŽP 2 005:97).~~

~~Podmienka "konštantnosti polohy" je splnená, ak hodnota " u_{pol} " nie je vyššia ako 1/10 najvyššieho príspevku štandardnej neistoty " u_{max} ", resp. nie je vyššia ako 1/10 z hodnoty konfidenčného koeficientu "CC" (tabuľka 6).~~

$$k_{\text{poli}} = \frac{\bar{c}_i}{c_{\text{bodi}}} \quad [\text{bezrozmerný}] \quad \dots(3a)$$

$$\frac{|1 - k_{\text{polmax}}|}{\sqrt{3} (1,73)} \cdot 100 \leq \frac{CC}{10} \quad [\%] \quad \dots(3b)$$

8.6.11 Špecifickým je monitorovanie emisného stupňa oxidov sýry v prípade, ak sa zisťuje na základe kontinuálneho monitorovania koncentrácie SO₂ na vstupe na výstupe z odsírovacieho systému. Vzhľadom na prepočítavanie koncentrácií na zhodné stavové a referenčné podmienky sa výsledky meraní koncentračného profilu v oboch meracích miestach musia prepočítavať na rovnaké stavové a referenčné podmienky.

8.7 Zistenie kalibračnej funkcie AMS

8.7.1 Kalibračná funkcia AMS sa zistí postupom podľa časovo aktuálnej metodiky (poznámka 12), ktorá je vydaná na monitorovanie konkrétnej ZL. Kalibrácia AMS na monitorovanie TZL sa vykoná s použitím manuálnej gravimetrickej metodiky podľa STN ISO 9096 a kalibrácia systému monitorovania objemového prietoku manuálnym meraním objemového prietoku podľa STN ISO 9096 alebo STN ISO 10780.

8.7.2 Zistenie analytickej funkcie (kalibrácia) AMS na monitorovanie plyných ZL sa vykonáva s použitím:

- a) referenčných manuálnych metodík, alebo
- b) externých emisných meracích systémov, ktorých analyzátor pracuje na inom meracom princípe ako nainštalovaný AMS, alebo
- e) zmesných kalibračných plynov.

8.7.3 Ak:

- a) spôsob kalibrácie podľa čl. 8.7.2 písm. a) alebo b) nie je dostupný (na príslušnú metodiku nie je ustanovená žiadna oprávnená osoba podľa vyhlášky MŽP SR č. 299/1995 Z.z., alebo žiadna oprávnená osoba skúšku nemôže vykonať),
- b) a súčasne: chemické zloženie konkrétneho plynu v potrubí je málo premenlivé,
 _____ podiel interferujúcich zložiek je pri použití konkrétneho meracieho princípu _____
 _____ nevýznamný,
 _____ zloženie zmesných kalibračných plynov sa blíži zloženiu plynu v potrubí,

kalibrácia sa smie vykonať s použitím:

- e) zmesných kalibračných plynov, alebo
- d) mobilného EMS s analyzátorom so zhodným meracím princípom ako kalibrovaný EMS.

Overenie správnosti najmenej jedného bodu kalibračnej (analytickej) funkcie zistením celkovej odchýlky AMS podľa článku 8.11 týmto nie je dotknuté (§ 13 ods. 7 vyhlášky MŽP SR č. 41/1997 Z.z.):

8.7.4 Ak nie je osobitnou metodikou ustanovené inak, má sa vykonať potrebný počet spravidla 12 párov (12 dvojíc) časovo vzájomne korelujúcich meraní. Po každom nameranom bode sa má zistiť korelácia funkcie $x = f(y)$ a v závislosti od hodnoty korelačného koeficientu počet potrebných bodov konkretizovať.

8.7.5 Ak je to fyzicky možné merania sa majú vykonať pri takých koncentráciách konkrétnej ZL v odpadovom plyne, ktoré približne zodpovedajú najmenej štyrom koncentračným úrovniam ZL pri:

- a) nulovej prevádzke (8.8),
- b) bežnej prevádzke,

- e) prevádzke s koncentráciou ZL na úrovni 0,8 až 1,2 násobku hodnoty EL,
- d) prevádzke s koncentráciou ZL na úrovni 1,8 až 2 násobku hodnoty EL.

8.7.6 Ak nie je namodelovanie takej prevádzky, aby sa reálna koncentrácia ZL pohybovala na úrovni 0,8 až 1,2 násobku, resp. približne 2 násobku hodnoty EL prakticky možné (napr. čiastočným obmedzením alebo odstavením odľučovacieho systému, použitím inej suroviny paliva a podobne), zhodnotí sa možnosť namodelovania zvýšenia koncentrácie ZL prídavkom koncentrovaného plynu obsahujúceho príslušnú ZL do odberovej sondy (v takomto prípade sa odber do oboch analyzátorov vykonáva s použitím jednej sondy).

8.7.7 Ak vykonanie kalibrácie ani s použitím modelového spôsobu podľa predchádzajúceho odseku nie je technicky realizovateľné (napríklad monitorovanie TZL, Cl⁻ a F⁻, monitorovanie vybraných organických ZL prostredníctvom celkového organického uhlíka), má sa vykonať najmenej 9 vzájomných dvojíc porovnávacích meraní (3 x 3) pri takých koncentráciách konkrétnej ZL v odpadovom plyne, ktoré približne zodpovedajú najmenej trom koncentračným úrovňam ZL pri:

- a) nulovej prevádzke (8.8),
- b) bežnej prevádzke,
- e) najvyššom výrobnom výkone (najmenej výhodných surovínach a podobne, vrátane možnosti časového posunu medzi vykonaním meraní v prípade, ak je najvyšší výkon závislý od ročného obdobia napríklad zariadenia na spaľovanie palív).

8.8 Merania nulového bodu

8.8.1 V prípade, že na základe praktických poznatkov nie je možné uplatniť iný postup (nasledujúci odsek 8.8.2), "merania nulového bodu" na účely kalibrácie v nulovom bode a zistenia medze detekcie (pol. 6.1 tabuľky 6) sa vykonávajú opakovaným meraním pri "nulovej prevádzke" (prevádzka bez spaľovania palív, dávkovania surovín a podobne).

8.8.2 Ak je z praktických poznatkov známe, že pri monitorovaní odpadového plynu zhodnej technológie so zhodným meracím princípom AMS kalibračná funkcia prechádza prakticky nulou, merania pri nulovej prevádzke je možné nahradiť použitím nulového skúšobného plynu, ktorý je vpúšťaný do odberovej sondy AMS. Meranie nulového bodu sa vykonáva najmenej 6 krát za čas odzvy (6 x 200 sekúnd).

8.8.3 Ak v osobitných prípadoch modelovanie "nulovej prevádzky" nie je dostupné, resp. aj bez spaľovania paliva (odstavení surovín) sa nedosiahne potrebná "nulová" koncentrácia ZL (obvykle pri TZL), musí sa pri plyných ZL použiť nastavenie nuly s použitím nulového plynu, prípadne v závislosti od konštrukčného riešenia sa má meracia časť AMS demontovať a "nula" skontrolovať a nastaviť mimo meraného prostredia, resp. použiť na to určený prostriedok modelujúci "nulový" stav.

8.9 Špecifiká kalibrácie odberových a bezodberových AMS

8.9.1 Zistená analytická funkcia má zohľadňovať aj:

- faktory reprezentatívnosti meracieho miesta bodu odberu vzorky na polohu (smeru – profilu – merania) v potrubí, resp. polohy bodu odberu vzorky v meracom priereze,
- charakter výroby (výkon, typ druh výrobku, používanej suroviny paliva a podobne).

8.9.2 V prípade bezodberových (profilových, tiež "in situ") AMS sa v prípade porovnávacích meraní s použitím odberových EMS, resp. manuálnych referenčných metódik vykonáva "simultánne sieťové" meranie. Ak sa takéto meranie vykoná v rozsahu od nulovej po modelovanú prevádzku s koncentráciou na úrovni 2 násobku hodnoty EL, analytická funkcia zohľadňuje neistoty reprezentatívnosti odberu a ďalšia korekcia na "neistotu odberu" nie je potrebná.

~~8.9.3 V prípade odberových AMS sa zistí prakticky "na jeden odberový bod vzťahnutá analytická funkcia". Simultánne merania sa vykonávajú v dvoch etapách. V prvej etape sa zistí poloha reprezentatívneho odberového bodu podľa článku 8.6. V druhej sa zistí korekčný faktor na účely zlepšenia priestorovej a časovej reprezentatívnosti (ak koncentračný profil je priestorovo premenlivý).~~

8.10 Skúška driftu nuly a referenčného bodu

~~8.10.1 Drift nuly a drift referenčného bodu (meracieho rozpätia, pol. 6.2 a 6.3 tabuľky 6) sa zisťujú postupom podľa časovo aktuálnej metodiky, ktorá je vydaná na monitorovanie konkrétnej ZL a STN ISO 9096.~~

~~8.10.2 Ak nie je v osobitnej metodike podľa predchádzajúceho odseku ustanovené inak, drift nuly a referenčného bodu sa zistí s použitím nulového plynu a skúšobného plynu (s obsahom ZL na úrovni 60 % až 80 % rozsahu stupnice), ktoré sa postupne vpúšťajú do odberovej sondy AMS.~~

~~8.10.3 Tento postup sa opakuje najmenej trikrát v jednom dni a najmenej 7 dní za sebou. Hodnoty merané AMS sa odčítajú po jej ustálení a "prepláchnutí" systému (prepúšťanie skúšobného plynu aspoň 4 min., pri SO₂ 8 min a pri HCl a HF 15 minút).~~

8.11 Skúška celkovej odchýlky AMS

~~8.11.1 Zistením celkovej odchýlky AMS sa overí "správnosť" najmenej jedného bodu kalibračnej (analytickej) funkcie podľa § 13 ods. 7 vyhlášky MŽP SR č. 41/1997 Z.z.~~

~~8.11.2 Skúška celkovej odchýlky AMS na meranie plynných ZL (neplatí pre TZL) sa vykoná paralelným meraním emisnej hodnoty pri skutočnej prevádzke konkrétnym AMS a s použitím časovo aktuálnej manuálnej referenčnej metodiky (poznámka 12).~~

~~8.11.3 Ak nie je nutné inak, musia sa vykonať najmenej tri páry (dvojice) meraní. Merania treba vykonať pri takých technicko-prevádzkových podmienkach, pri ktorých sa očakávajú najvyššie emisné hodnoty (zohľadnenie výkonu, druhu palív – surovín, vzájomného chodu rôznych zariadení a podobne, § 9 ods. 2 vyhlášky MŽP SR č. 41/1997 Z.z.).~~

~~8.11.4 V prípade, že vykonanie meraní pri podmienkach podľa predchádzajúceho odseku nie je vzhľadom na skutočné technicko-organizačné podmienky výroby reálne možné (napr. vplyv ročného obdobia pri výrobe energií), paralelné merania sa vykonávajú pri obvyklej prevádzke.~~

8.12 Skúška času odozvy

~~8.12.1 Skúška času odozvy (pol. 7.2 tabuľky 7) sa zisťujú postupom podľa časovo aktuálnej metodiky, ktorá je vydaná na monitorovanie konkrétnej ZL (poznámka 12).~~

~~8.12.2 Ak nie je v osobitnej metodike podľa predchádzajúceho odseku ustanovené inak, čas odozvy (súčet "mŕtveho" času a času vzostupu) sa zisťujú s použitím nulového a skúšobného plynu (s obsahom ZL na úrovni približne 80% rozsahu stupnice), ktorý sa vpúšťa do odberovej sondy AMS.~~

~~8.12.3 Do AMS sa najprv počas dostatočného času vpúšťa nulový plyn (indikovaná nula) a následne "skokovo" skúšobný plyn. Skúška skokového vpustenia skúšobného plynu sa opakuje najmenej trikrát. Predpísaná hodnota musí byť dosiahnutá pri všetkých skúškach.~~

8.13 Skúška vplyvu interferujúcich látok

~~8.13.1 Pri prvej skúške sa zhodnotia možnosti (predpoklady) interferencií podľa vlastností nainštalovaného AMS a zloženia konkrétneho plynu porovnaním so zisteniami podľa typového skúšobného protokolu (možných interferujúcich látok a výsledkov typových skúšok pre príslušný typ analyzátor). Rámcový zoznam možných interferujúcich látok je uvedený v pol. 7.5 a 7.6 tabuľky 7.~~

~~8.13.2 Ak sa v konkrétnom plyne vyskytujú alebo pri niektorých stavoch môžu vyskytovať také ZL a v takej koncentrácii, ktorá môže viesť k pochybnosti o vylúčení interferencií, musí sa vykonať skúška vplyvu interferujúcich látok (pol. 7.1 tabuľky 7).~~

~~8.13.3 Skúška vplyvu interferujúcich látok AMS na meranie plyných ZL (neplatí pre TZL) sa vykoná postupom podľa časovo aktuálnej metodiky, ktorá je vydaná pre monitorovanie konkrétnej ZL (poznámka 12).~~

~~8.13.4 Ak nie je v osobitnej metodike podľa predchádzajúceho odseku ustanovené inak, interferencia sa zistí s použitím vhodných skúšobných plynov (s obsahom a bez obsahu interferujúcich látok, obsah ZL sa má pohybovať na úrovni zodpovedajúcej bežnej prevádzke). Do AMS sa najprv počas dostatočného času (pozri článok 8.12) vpúšťa prvý skúšobný plyn (bez interferujúcich látok) a následne skúšobný plyn s obsahom interferujúcich látok. Skúška sa opakuje najmenej trikrát.~~

~~Ak nie je v osobitnej norme ustanovené inak, vplyv interferujúcich látok "S" sa vyhodnotí postupom podľa prílohy A článok A.4.2.1.2 STN ISO 10849.~~

~~8.13.5 Ak je v AMS nainštalované zariadenie na znižovanie interferencií, suchý skúšobný plyn bez interferujúcich látok sa vpúšťa za toto zariadenie a skúšobný plyn s obsahom interferujúcich látok pred toto zariadenie.~~

~~8.13.6 Interferenčný vplyv vodnej pary (vody) sa skúša s použitím nulového plynu, ktorý sa privádza do odberovej sondy. Porovnávacie meranie sa vykoná s použitím toho istého nulového plynu, ktorý sa prepúšťaním cez kapacitne dostatočne dimenzovanú vodnú pračku (napr. vyhrievaný fritový absorbér) zvlhčí na rosný bod približne 25 °C. Ak sa zistí vyššia hodnota ako je najvyššia povolená hodnota interferencie (pol. 7.1 tab. 7), musí sa zistiť dôvod interferencií a zariadenie na úpravu vzorky opraviť.~~

8.14 Zistenie konfidenčného a tolerančného koeficientu

~~8.14.1 Konfidenčný a tolerančný koeficient pre príslušnú koncentračnú úroveň (CC pre EL a 1,2xEL, TC pre 2xEL) sa zistí z dvojice simultánnych (párových) hodnôt signálu AMS (prúdu alebo napätia) a hodnoty monitorovanej veličiny zistenej referenčnou metodikou (manuálnou metodikou alebo referenčným analyzátorom alebo kalibračným plynom) podľa vzťahov (4) a (5).~~

$$CC = t_{\alpha/2, n-2} \cdot s \cdot \sqrt{\frac{1}{n} + \frac{(x - \bar{x})^2}{s_{xx}}} \quad \text{[jednotka emisnej veličiny]} \quad \dots(4)$$

$$TC = U_{\alpha, n-2} \cdot s \quad \text{[jednotka emisnej veličiny]} \quad \dots(5)$$

Význam symbolov, vzťahy a tabuľky na výpočet jednotlivých položiek vzťahov (4) a (5) sú uvedené v STN ISO 10155.

8.14.2 V prípade, že vzhľadom na špecifické podmienky vykonanie meraní na úrovni emisného limitu, 1,2 násobku hodnoty EL a 2 násobku hodnoty EL zistenie skutočnej kalibračnej funkcie nie je možné, vypočítajú sa hodnoty koeficientov pre najvyššiu dosiahnuteľnú koncentráciu.

8.14.3 Ak zistené hodnoty "CC" a "TC"

- a) sú nižšie ako hodnoty uvedené v tabuľke 6 tejto normy, resp.
- b) sa vzhľadom na podmienky konkrétnej technológie nezistia na úrovni EL / dvojnásobku EL, ako parametre dataloggera sa nastavujú tabelované hodnoty podľa tabuľky 5 OTN ŽP 2 007.

9 Čiastková funkčná skúška

9.1 Rozsah a podmienky vykonávania čiastkovej funkčnej skúšky

9.1.1 Pri čiastkovej skúške sa:

- a) zistia hlavné pracovné charakteristiky AMS pol. 6.1 až 6.3 tabuľky 6 (článok 9.2 a 9.3);
- b) v štandardnom pracovnom bode (pri obvyklej prevádzke) zistia hlavné pracovné charakteristiky AMS pol. 6.4 až 6.8 tabuľky 6 (článok 9.4);
- c) v prípade, že sa pri úplnej alebo inej predchádzajúcej čiastkovej skúške zistil vplyv interferujúcich látok vyšší ako 1 % z rozsahu stupnice, zistí sa vplyv interferujúcich látok aj pri čiastkovej skúške (pol. č. 7.1 tab. 7, článok 8.13);
- d) vykoná kontrola konštrukčných prvkov AMS a jeho príslušenstva (primerane podľa článku 8.2);
- e) skontroluje odberový systém vrátane ohodnotenia plnenia podmienok reprezentatívnosti (primerane podľa článku 8.3);
- f) vykoná skúška vyhodnocovacieho systému (primerane podľa článku 8.4);
- g) zhodnotia prevádzkové skúsenosti s prevádzkou AMS;
- h) vykonajú ďalšie skúšky a zhodnotenia, ak tak ustanovuje osobitná metodika, ktorá je súčasťou dokumentácie konkrétneho AMS (poznámka 12).

9.1.2 V rámci čiastkových skúšok sa posúdi zhoda a plnenie osobitných podmienok, resp. možných zmien (ak sú pre konkrétny AMS ustanovené):

- a) podľa platnej dokumentácie (koeficienty záchytu síry, iné koeficienty nepriameho monitorovania, podmienky výpočtu objemového prietoku ..);
- b) určených OOOv v súhlase na inštaláciu AMS;
- c) podľa vyhlášky MŽP SR č. 41/1997 Z.z., ktoré sa na konkrétny AMS vzťahujú (napr. neistota nepriameho monitorovania na základe meraní celkovej odehýlky, podiel NO/NO₂ a jeho konštantnosť, využitelnosť AMS);
- d) podľa technickej normy vzťahujúcej sa na príslušný AMS (prevzatej ako súčasť dokumentácie);
- e) inštalovania a zisťovania pracovných charakteristik podľa tejto OTN ŽP;
- f) spracovania a vyhodnocovania údajov podľa OTN ŽP 2 007;
- g) ak sú na príslušný AMS alebo technológiu ustanovené osobitnými normami alebo rezortnými predpismi (napríklad normy "technologického" charakteru).

9.1.3 Podmienky pre čiastkovú skúšku AMS na monitorovanie vybraných ZL, ktoré sú uvedené v článkoch 9.1.1 a 9.1.2 platia podľa svojho významu aj na monitorovanie objemovej koncentrácie kyslíka, na monitorovanie ďalších stavových a referenčných veličín, objemového prietoku a na monitorovanie vybranej prevádzkovo-technickej veličiny (články 3.4 a 3.5).

9.1.4 Čiastkové skúšky monitorovacieho systému sa vykonávajú v lehotách určených v dokumentácii, najmenej však jedenkrát za tri kalendárne roky (opakovanie každé tri roky, t.j. opakovaná skúška musí byť ukončená najneskôr do 31. 12. tretieho roku po roku vykonania predchádzajúcej skúšky, § 13 ods. 8 vyhlášky MŽP SR č. 41/1997 Z.z.).

~~9.1.5 Správu z čiastkovej skúšky predkladá prevádzkovateľ monitorovacieho systému príslušnému OOOv v lehote do 1 mesiaca od jej skončenia.~~

~~9.2 Medza detekcie – čiastková skúška~~

~~Medza detekcie sa zistí na základe opakovaného merania (najmenej 3 krát za čas odozvy 3 x 200 sekúnd) nulového plynu, ktorý sa vpúšťa na vstup do odberovej sondy AMS.~~

~~9.3 Drift nulovej hodnoty a referenčného bodu – čiastková skúška~~

~~9.3.1 Podľa prevádzkových záznamov prevádzkovateľa AMS sa vyhodnotí priemerná hodnota a tendencia rastu driftu nulovej hodnoty a driftu referenčného bodu za posudzované obdobie (od poslednej skúšky).~~

~~9.3.2 Dodržanie predpísanej hodnoty driftov sa overí s použitím nulového plynu, resp. skúšobného plynu, ktoré sa postupne vpúšťajú do odberovej sondy AMS v dvoch po sebe nasledujúcich dňoch (s časovým odstupom najmenej 20 prevádzkových hodín AMS). Pri každom meraní sa vykonajú najmenej tri paralelné skúšky:~~

_____	SO₂	_____	≥ 8 min.
_____	HCl a HF	_____	≥ 12 min.
_____	ostatné	_____	≥ 4 min.

~~9.4 Celková odchýlka k referenčnej metodike – čiastková skúška~~

~~9.4.1 Skúška celkovej odchýlky AMS na meranie plynných ZL sa vykoná súbežným meraním emisnej hodnoty s použitím AMS (meranie základných plynných ZL a kyslíka) a s použitím manuálnej referenčnej metodiky podľa tab. A.4 Prílohy A OTN ŽP 2 001 (poznámka 12).~~

~~9.4.2 Musia sa vykonať najmenej tri páry (dvojice) meraní. Merania treba vykonať pri takých TPP (v rámci technických možností), ktoré boli pri úplnej skúške (predchádzajúcej čiastkovej skúške – porovnanie zistených hodnôt, tendencií).~~

~~9.4.3 S použitím výsledkov meraní odchýlky k referenčnej metodike sa vypočíta celková odchýlka a konfidenčný a tolerančný koeficient (doplnenie k hodnotám, ktoré boli zistené pri úplnej skúške a predchádzajúcej čiastkovej skúške).~~

~~9.4.4 V prípade, že sa zistia vyššie hodnoty celkovej odchýlky a koeficientov ako v predchádzajúcej skúške, musia sa preveriť dôvody (preverenie správnosti referenčnej metodiky, resp. referenčného EMS), vykonať zriadenie (opravu) AMS a príslušná skúška sa musí zopakovať.~~

~~9.4.5 Ak sa aj po zriadení (bežnej oprave) opakovanou skúškou zistia vyššie ako povolené hodnoty parametrov pracovnej charakteristiky, musí sa vykonať komplexné zriadenie AMS, prípadne jeho generálna oprava (výmena príslušných častí a pod.). Parametre pracovnej charakteristiky sa po oprave zistia novou úplnou skúškou AMS (kapitola 8).~~

10 Správa z úplnej – čiastkovej – skúšky AMS

10.1 Správa z merania — zisťovania pracovných charakteristík AMS v rámci úplnej skúšky alebo v rámci čiastkovej skúšky musí po formálnej stránke zodpovedať a musí obsahovať:

- a) všetky vecné náležitosti ustanovené v prílohe č. 2 vyhlášky MŽP SR č. 299/1995 Z.z.,
- b) všetky vecné náležitosti ustanovené v OTN ŽP 2002,
- e) vybrané vyhlásenia podľa článku 4.13 OTN ŽP 2 003 4:97 (inej časovo aktuálnej OTN ŽP — upravujúcej podmienky vypracúvania a náležitosti príručky kvality oprávnenej meracej skupiny).

10.2 Vecná časť správy musí byť prispôbená účelu merania — zisťovaniu charakteristík a vykonaniu skúšok podľa OTN ŽP 2 006, OTN ŽP 2 007 a podľa normy na monitorovanie konkrétnej ZL (prípadne ďalších špecifických technologických OTN ŽP radu 2 300 ak budú podmienky vykonávania kontinuálneho monitorovania konkretizovať).

10.3 Správy z meraní s použitím referenčných manuálnych metodík (v rámci kalibrácie AMS a zisťovania odchýlky k referenčnej metodike) sa vypracúvajú spravidla samostatne a sú prílohou k správe zo skúšky AMS (vzhľadom na rozsah správy, resp. možnosť vykonania kalibračného referenčného stanovenia subdodávateľským spôsobom inou oprávnenou osobou).

Ak sú vybrané časti úplnej skúšky vykonávané subdodávateľským spôsobom (napr. vykonanie manuálnych referenčných stanovení), čiastkové správy sa vypracúvajú len v skrátenom rozsahu (primerane podľa OTN ŽP 2 002 1).

10.4 Dodržanie určených parametrov odberových, meracích zariadení a iných skúšobných stanovení sa v správe z úplnej skúšky a v čiastkových správach (vrátane správ subdodávateľov) preukáže uvedením skutočných údajov v pracovnom liste parametrov odberových, meracích a skúšobných zariadení (súčasť doplnkovej internej metodiky — náležitosti a forma sú uvedené v tabuľke A.1 OTN ŽP 2 003 4, resp. inej časovo aktuálnej OTN ŽP upravujúcej podmienky vypracúvania a náležitosti interných metodík) a jeho priložením ako neoddeliteľnej súčasť správy z merania.

10.5 Porovnávacie tabuľky (vyplnené pracovné listy) normatívnych a skutočných parametrov musia dokumentovať splnenie opatrení na zaistenie technickej dôveryhodnosti výsledku stanovenia (kvality merania podľa prílohy č.2 bod A.7 vyhlášky MŽP SR č. 299/1995 Z.z.) podľa požiadaviek ustanovených:

- právnymi predpismi vo veciach ochrany ovzdušia (v závislosti od účelu merania najmä nariadenie vlády SR č. 92/1996 Z.z., vyhlášky MŽP SR č. 299/1995 Z.z., vyhlášky MŽP SR č. 41/1997 Z.z. (príklad je uvedený v tabuľke A.2 OTN ŽP 2 005),
- základnými OTN ŽP, ktoré upravujú podmienky vykonávania jednorazového merania, najmä OTN ŽP 2 003, OTN ŽP 2 003 1 (príklad je uvedený v tabuľke A.2 OTN ŽP 2 005),
- normou, podľa ktorej sa vykonal izokinetický odber tuhých častíc (STN ISO 9096 — príklady sú uvedené v porovnávacích tabuľkách D.3 a D.4 OTN ŽP 2 004),
- touto OTN ŽP a OTN ŽP 2 007,
- doplnkovou internou metodikou (vypracovanou oprávnenou meracou skupinou podľa osobitnej OTN ŽP na účel vykonania tejto normy, vrátane postupu a výsledkov ohodnotenia neistoty).

10.1 Správa zo skúšky AMS musí byť členená a musí vecne obsahovať:

1. Titulnú stranu obsahujúcu identifikačné údaje oprávnenej osoby, zodpovednej osoby a číslo oprávnenia. Ďalej musí byť uvedený výstižný názov správy, dátum vykonania skúšok, dátum vypracovania protokolu a podpisy osoby oprávnených osôb a zodpovednej osoby.
2. Údaje o prevádzkovateľovi zdroja (účastníkovi konania) — identifikačné údaje, číslo zmluvy o skúške a dátum jej uzavretia.
3. Účel merania (podľa prílohy A OTN ŽP 2 002).

4. ~~Predmet merania a jeho identifikačné údaje (úplné identifikačné údaje zdroja znečisťovania, jeho časti, na ktorom je AMS nainštalovaný a identifikačné údaje nainštalovaného AMS).~~
5. ~~Súhrnný prehľad výsledkov skúšok AMS (hodnôt pracovných charakteristík, konfidenčného a tolerančného koeficientu, ďalších skúšaných parametrov a ohodnotenia zhodnosti medzi predpísanými a skutočnými parametrami podľa významu kap. 8 a 9) a z nich vyplývajúce závery.~~
6. ~~Vecný (stručný) popis zdroja znečisťovania a monitorovacieho systému.
Prehľad technologicko-prevádzkových parametrov zdroja (technológie) podľa dokumentácie a skutočných parametrov počas jednotlivých skúšok AMS (počas kalibrácie a zisťovania odchýlky k referenčnej metodike).
Prehľad pracovných charakteristík AMS podľa dokumentácie a skutočných parametrov AMS počas jednotlivých skúšok.
Identifikačné údaje správy z predchádzajúcej skúšky, oprávnenej osoby, dátum jej vykonania a stručný prehľad výsledkov predchádzajúcej skúšky (na účely porovnaní, ohodnotenia tendencií ..).~~
7. ~~Úplný popis postupu skúšok, vrátane nákresu umiestnenia AMS, monitorovacích miest a porovnávacjej tabuľky normatívnych a skutočných parametrov všetkých metodík podľa ktorých sa skúšky vykonali (vrátane manuálnych referenčných metodík, ak na referenčné meranie nie je vydaná samostatná správa meranie vykonané iným oprávneným subjektom, pozri bod 9).~~
8. ~~Iné dôležité skutočnosti, doklady o rokovaníach a vyhlásenie prevádzkovateľa AMS (zdroja (účastníka konania)).~~
9. ~~Účasť ďalších subjektov (osôb) na skúškach (skúšky s použitím referenčnej manuálnej metodiky), vrátane uvedenia čísla ich osvedčenia.~~
10. ~~Postup skúšky a úplné výsledky skúšky (vrátane grafických vyhodnotení kalibračnej funkcie, konfidenčného a tolerančného intervalu, neistoty atď.).
Vyplnené pracovné listy (porovnávacie tabuľky) úplnej, resp. čiastkovej skúšky AMS.~~
11. ~~Uvedenie vykonaných osobitných opatrení na zabezpečenie dôveryhodnosti skúšky.~~
12. ~~Záverečnú klauzulu obsahujúcu údaj o počte strán správy (a zoznam príloh s údajom o počte strán každej prílohy, ak sú osobitne priložené).~~
13. ~~Na poslednej strane protokolu sa uvedie meno a priezvisko zodpovednej osoby a u právnických osôb aj meno a priezvisko štatutárneho zástupcu, odtlačok pečiatky a dátum vydania správy. Správu uvedené osoby na poslednej strane podpíšu.~~
14. ~~Správa musí mať očíslované strany, musí byť zviazaný niťou, ktorej konce sa zapečatia alebo každá strana musí byť autorizovaná zodpovednou osobou.~~

~~Konajúci OOOv (a inšpekcia v rámci stanoviska) môže v prípade potreby vecné náležitosti správy z merania upresniť.~~

Príloha A (normatívna) Metodiky zisťovania pracovných charakteristík AMS

Pracovné charakteristiky sa zisťujú podľa technických noriem (iných obdobných predpisov), ktoré definujú stav techniky

- a) kontinuálneho monitorovania konkrétnej ZL platný v čase inštalovania konkrétneho AMS (§ 13 ods. 1 vyhlášky MŽP SR č. 41/1997 Z.z., poznámka 12),
 b) zisťovania hodnôt pracovných charakteristík AMS.

Prehľad metodík kontinuálneho monitorovania konkrétnej ZL (kyslíka a odberu vzoriek) podľa písmena a) je uvedený v tabuľke A.1 (nutné použitie nových, resp. revidovaných vydaní platných v čase inštalovania konkrétneho AMS).

Tabuľka A.1 Zoznam metodík zisťovania pracovných charakteristík AMS

Položka číslo	ZL – účel	Označenie metodiky	Názov metodiky (predpisu)
A.1.1	SO ₂	STN ISO 7935 (83 4760)	Stacionárne zdroje znečisťovania. Meranie hmotnostnej koncentrácie oxidu siričitého. Pracovné charakteristiky automatizovaných meracích metód
A.1.2	NO, NO ₂	STN ISO 10849 (83 4761) – (11/98)	Meranie hmotnostnej koncentrácie oxidov dusíka. Pracovné charakteristiky automatizovaných meracích systémov
A.1.3	CO, O ₂	ISO/DIS 12039 (zatiaľ nevydaná)	Stationary source emissions – Determination of the volumetric concentration of CO, CO ₂ and oxygen – Performance characteristics and calibration of Automated Measuring System (Meranie objemovej koncentrácie CO, CO ₂ a kyslíka, Pracovné charakteristiky a kalibrácia automatizovaných meracích systémov, návrh)
A.1.4	O ₂	STN EN 50104 (zatiaľ nevydaná)	Elektrické prístroje na detekciu a meranie kyslíka Požiadavky na prevádzku a skúšobné metódy (ak je v AMS nainštalovaný kyslíkový analyzátor podľa tejto normy)
A.1.5	C _x H _y	prEN 12619 (zatiaľ nevydaná)	Stationary source emissions – Determination of mass concentration of total gaseous organic carbon at low concentrations in flue gases – Continuous flame ionisation detector method (Stacionárne zdroje znečisťovania – Zisťovanie nízkej hmotnostnej koncentrácie celkového organického uhlíka v prúdiacich plynov – Metóda kontinuálnej plameňovo ionizačnej detekcie)
A.1.6	TZL	STN ISO 10155 (zatiaľ nevydaná)	Automatické monitorovanie hmotnostnej koncentrácie tuhých znečisťujúcich látok
A.1.7	HCl, HF	VDI 3480 Bl. 2, Bl. 3	Gaseous emission measurement – Determination of gaseous inorganic chlorine compounds.
A.1.8	Objemový prietok	ISO/DIS 14164 (zatiaľ nevydaná)	Stationary source emissions – Determination of volume flow rate of gas streams in ducts – Automated method (Stacionárne zdroje znečisťovania – Meranie objemového prietoku plynov prúdiacich potrubím –

Položka číslo	ZL—účel	Označenie metodiky	Názov metodiky (predpisu)
			Automatizovaná metóda)
A.1.9	Odber vzoriek	STN ISO 10396 (83 4530)	Ochrana ovzdušia. Odber vzoriek na automatizované zisťovanie koncentrácií plynných látok

Prehľad metodík zisťovania hodnôt pracovných charakteristík AMS a súvisiacich noriem podľa písmena b) je uvedený v tabuľke A.2 (nutné použitie nových, resp. revidovaných vydaní platných v čase inštalovania konkrétneho AMS).

Tabuľka A.2 Zoznam špecifických a súvisiacich metodík zisťovania pracovných charakteristík AMS

Položka číslo	Predmet—účel	Označenie metodiky	Názov metodiky (predpisu)
A.2.1	Konfidenčný interval	STN ISO 2602 (01 0231)	Štatistická interpretácia výsledkov skúšok. Odhad priemeru. Konfidenčný interval
A.2.2	Jednotky merania	STN ISO 4226 (83 4101)	Ochrana ovzdušia. Všeobecné vzťahy. Jednotky merania
A.2.3	Pojmy a definície	STN ISO 6879 (83 4106)	Pracovné charakteristiky a súvisiace pojmy pre metódy na zisťovanie kvality ovzdušia
A.2.4	Kalibrácia a pracovné charakteristiky	STN ISO 9169 (83 4105) (11/98)	Ochrana ovzdušia. Zisťovanie pracovných charakteristík metód merania
A.2.5	Odhad neistoty s použitím referenčnej porovnávacej metódy	ISO 13752 (zatiaľ ako STN nevydaná)	Air quality—Assessment of uncertainty of a measurement method under field conditions using a second method as reference (Odhad neistoty meracej metódy s použitím referenčnej porovnávacej metódy)
A.2.6	Detekčný limit, kvantifikačný limit, odchýlka linearity	ISO/DIS 14162 (zatiaľ nevydaná)	Air quality—Determination of performance characteristics of air quality Measuring methods—Detection limit, quantification limit, deviation of linearity (Kvalita ovzdušia—Zisťovanie pracovných charakteristík metód merania kvality ovzdušia—Detekčný limit, kvantifikačný limit, odchýlka linearity)
A.2.7	Ohodnotenie neistoty z jednotlivých príspevkov	ISO/CD 14956 (zatiaľ nevydaná)	Air quality—Determination of performance requirements of a measurement method derived from stated measurement uncertainty
A.2.8	Kvalita AMS	STN ISO 10012 1—(01 0360)	Požiadavky na zabezpečovanie kvality meracích zariadení. Časť 1. Metrologický konfirmačný systém pre meracie zariadenia
A.2.9	Referenčné materiály	STN 99 8073	Klasifikácia a metrologické charakteristiky referenčných materiálov
A.2.10	Manuálne stanovenie	STN ISO 9096 (83 4610)	Stacionárne zdroje znečisťovania. Stanovenie koncentrácie a hmotnostného toku tuhých

Položka- číslo	Predmet- účel	Označenie metodiky	Názov metodiky (predpisu)
	TZL		znečisťujúcich látok v prúdiacom plyne. Manuálna gravimetrická metóda
A.2.11	Manuálne meranie obj. prietoku	STN ISO 10780 (83-4531)	Meranie rýchlosti prúdenia a objemového prietoku plynov v potrubiach
A.2.12	Manuálne meranie vlhkosti	OTN ŽP 2 010	Ochrana ovzdušia. Jednorazové meranie emisií znečisťujúcich látok zo stacionárnych zdrojov znečisťovania ovzdušia. Zásady odberu plynných vzoriek