



Reg. No. 397/S-305



Reg. No. 397/N-014

SPRÁVA o oprávnenom meraní emisií

tuhých znečisťujúcich látok v odpadových plynch z technologického zariadenia Príprava kameniva – filter
F36 v **PORFIX - pórobetón, a.s., 4. apríla 384/79, Zemianske Kostol'any 972 43.**

Názov akreditovaného skúšobného laboratória/oprávnenej osoby podľa § 20 ods. 2 písm. a) zákona č. 137/2010 Z. z.:

EkoPro, s.r.o., Dolný Šianec 2, Trenčín 911 01
IČO: 36 738 506

Číslo správy:

10/241/2022

Dátum vydania správy:

18.10.2022

Prevádzkovateľ:

PORFIX - pórobetón, a.s., 4. apríla 384/79
Zemianske Kostol'any 972 43
IČO: 31 562 175

Miesto/lokalita:

PORFIX - pórobetón, a.s., 4. apríla 384/79
Zemianske Kostol'any 972 43

Druh oprávneného merania:

Oprávnené meranie hodnoty fyzikálno-chemickej veličiny, ktorou je vyjadrený emisný limit a hodnoty súvisiacej stavovej a referenčnej veličiny, ktorá sa vzťahuje priamo na emisie podľa § 20 ods. 1 písm. a) bodu 1 zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší.

Číslo a dátum objednávky:

OBT3220259 z 15.08.2022

Výtlačok číslo / Počet výtlačkov:

2/4

Dátum oprávneného merania:

08.09.2022

Osoba zodpovedná za technickú stránku merania (vedúci technik) podľa § 20 ods. 3 zákona č. 137/2010 Z. z. :

Tibor Červeňan, rok narodenia 1963
rozhodnutie MŽP SR o vydaní osvedčenia zodpovednej osoby č. 14762/2011 zo dňa 08.03.2011

Správa obsahuje:

13 strán
6 príloh

Účel oprávneného merania:

Periodické oprávnené meranie údajov o dodržaní určeného emisného limitu z technologických zariadení pre TZL podľa § 8 ods. 4 písm. c) bodu 1 vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v platnom znení.

Periodické oprávnené meranie reprezentatívneho hmotnostného toku pre TZL podľa § 3 ods. 4 písm. f) vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v platnom znení.

Súhrn

Účel 1:		Periodické oprávnené meranie údajov o dodržaní určeného emisného limitu z technologických zariadení pre TZL podľa § 8 ods. 4 písm. c) bodu 1 vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v platnom znení.				
Prevádzka:		PORFIX - pórobetón, a.s., 4. apríla 384/79 Zemianske Kostol'any 972 43 VAR PCZ: 0900123				
Čas prevádzky:		Zariadenia sa prevádzkujú podľa aktuálnych potrieb výroby a odbytu, kontinuálna emisne ustálená prevádzka				
Zdroje/zariadenia vzniku emisií :		1. Príprava kameniva - filter F36				
Merané zložky:		TZL				
Výsledky merania:		Hmotnostná koncentrácia zložky v mg/m ³				
Meraná zložka	N	Priemerná hodnota (koncentrácia) [mg/m ³] ¹⁾	Maximum (koncentrácia) [mg/m ³] ¹⁾	Emisný limit (koncentrácia) [mg/m ³] ^{1, 2)}	Režim s najvyššími emisiami [áno/nie]	Upozornenie na súlad/nesúlad ²⁾
Zdroj/zariadenie vzniku emisií:		1. Príprava kameniva - filter F36				
TZL	3	1	1	20	áno	súlad

¹⁾ Stavové podmienky vyjadrenia hmotnostnej koncentrácie v mg/m³: 0 °C, 101,3 kPa, suchý plyn

²⁾ Emisný limit a podmienky jeho platnosti sú určené v prílohe č. 7 časti II.C, bod 9.2.B k vyhláške MŽP SR č. 410/2012 Z. z. v platnom znení (Ostatné priemyselné výroby nekovových minerálnych produktov a ostatné zariadenia stacionárnych zdrojov)

Požiadavka dodržania emisného limitu podľa § 32 ods. 4 písm. a) vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov.

Poučenie o platnosti upozornenia na súlad/nesúlad

Správa o oprávnenom meraní emisií, výsledky oprávneného merania a názor o súlade/nesúlade objektu oprávneného merania emisií s určenými požiadavkami nie sú súhlasom, ktorý je vydávaný orgánom ochrany ovzdušia podľa všeobecne záväzných právnych predpisov a ani nezakladajú nárok na vydanie súhlasu.

Súhrn

Účel 2:			Periodické oprávnené meranie reprezentatívneho hmotnostného toku pre TZL podľa § 3 ods. 4 písm. f) vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v platnom znení.			
Prevádzka:			PORFIX - pórobetón, a.s., 4. apríla 384/79 Zemianske Kostolany 972 43 VAR PCZ: 0900123			
Čas prevádzky:			Zariadenia sa prevádzkujú podľa aktuálnych potrieb výroby a odbytu, kontinuálna emisne ustálená prevádzka			
Zdroje/zariadenia vzniku emisií :			1. Príprava kameniva - filter F36			
Merané zložky:			TZL			
Výsledky merania:			Hmotnostný tok v g/h			
Meraná zložka	N	Priemerná hodnota (reprezentatívny hmotnostný tok) [g/h]	Maximum (reprezentatívny hmotnostný tok) [g/h]	Emisný limit	Reprezentatívny režim [áno/nie] ¹⁾	Upozornenie na súlad/ nesúlad
Zdroj/zariadenie vzniku emisií:			1. Príprava kameniva - filter F36			
TZL	3	1,33	1,56	-	áno	-

¹⁾ Výsledok je reprezentatívny pri výrobnoprevádzkovom režime: menovitá kapacita technológie ($\geq 0,9$ násobok menovitého výkonu) – režim s najvyššími emisiami.

Použité skratky:

DL	detekčný limit
EL	emisný limit
EN	európska norma
ISO	medzinárodná norma
MS	medza stanoviteľnosti
MŽP SR	Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky
NEIS	Národný emisný inventarizačný systém
OM	diskontinuálne oprávnené meranie emisií
OÚŽP	obvodný úrad životného prostredia
P-P	Pitot-Prandtlowa rúrka
SIŽP IŽP	Slovenská inšpekcia životného prostredia, Inšpektorát životného prostredia
STPP a TOO	Súbor technicko - prevádzkových parametrov a technicko - organizačných opatrení na zabezpečenie ochrany ovzdušia
TZL	tuhé znečisťujúce látky
U	relatívna rozšírená neistota s koeficientom pokrytia $k = 2$ pri 95 % štatistickej pravdepodobnosti
VAR PCZ	identifikačné číslo zdroja unikátne v okrese, pridelené OÚŽP na účel NEIS
ZL	znečisťujúce látky všeobecne
ZZOv	zdroj znečisťovania ovzdušia

1 OPIS ÚČELU OPRÁVNENÉHO MERANIA**1.1 Zákazník (účastník konania)**

PORFIX - pórobetón, a.s., 4. apríla 384/79, Zemianske Kostol'any 972 43
IČO: 31 562 175

1.2 Prevádzkovateľ zdroja znečisťovania ovzdušia

PORFIX - pórobetón, a.s., 4. apríla 384/79, Zemianske Kostol'any 972 43

Kontaktná osoba:

Ing. Dan Ďuriš, vedúci odboru údržby a energetiky, mobil: +421 905 744 733, duris@porfix.sk

1.3 Miesto/lokalita

Výrobný areál PORFIX - pórobetón, a.s.

N/ zariadenie vzniku emisií

1. Príprava kameniva - filter F36

1.4 Kategória zdroja podľa prílohy č. 1 k vyhláške MŽP SR č. 410/2012 Z. z. znení neskorších predpisov.

3 **VÝROBA NEKOVOVÝCH MINERÁLNYCH PRODUKTOV**

3.12.2 Výroba nepálených murovacích materiálov a prefabrikátov s projektovanou výrobnou kapacitou v m³/h > 0.

1.5 Plánovaný termín merania : 08.09.2022

1.5.1 Dátum posledného merania : rok 2016

1.5.2 Dátum ďalšieho merania : rok 2028

1.6 Účel oprávneného merania

Periodické oprávnené meranie údajov o dodržaní určeného emisného limitu z technologických zariadení pre TZL podľa § 8 ods. 4 písm. c) bodu 1 vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v platnom znení.

Periodické oprávnené meranie reprezentatívneho hmotnostného toku pre TZL podľa § 3 ods. 4 písm. f) vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v platnom znení.

1.7 Meraná zložka: TZL**1.8 Informácia, či a kým bol plán merania odsúhlasený**

Plán merania odsúhlasil Ing. Dan Ďuriš, vedúci odboru údržby a energetiky.

1.9 Osoby vykonávajúce odbery vzoriek/merania na mieste

Tibor Červeňan - vedúci technik, výkon merania TZL

Jozef Varček - technik, pomocné činnosti

1.10 Účast' ďalších skúšobných laboratórií / subdodávateľa merania

Bez subdodávok.

1.11 Osoba zodpovedná za technickú stránku merania (vedúci technik)

Tibor Červeňan, tel.: +421 32 6522819, e-mail: info@ekopro.sk

2 OPIS PREVÁDZKY A SPRACÚVANÝCH MATERIÁLOV

2.1 Kategória prevádzky

Prevádzka nie je zaradená do integrovaného povolovania.

2.2 Opis prevádzky

Príprava kameniva je prevádzka ktorá tvorí súčasť výroby stavebných materiálov.

Pásový dopravník je časť technologického celku prípravy kameniva. Surovina sa dopravuje zakrytým šikmým dopravníkom (typ P) zo sila S1 na ďalší dopravník smerujúci do sila V1. Pásový dopravník P má nad sebou inštalovaný filter na zachytávanie prachu (tuhé znečisťujúce látky - TZL), vznikajúceho pri doprave. Zaprášený vzduch z krytu dopravníka P sa privádza do filtra a po filtrácii sa vypúšťa do vonkajšieho ovzdušia.

Základné technologické parametre zariadenia:

Pásový dopravník - typ: P; L = 9 m
Projektovaná kapacita: 41 t/h kameniva

2.3 Miesto/lokalita prevádzky a opis odvádzaných emisií

- 2.3.1 Miesto/lokalita: výrobný areál PORFIX Zemianske Kostol'any
- 2.3.2 Zdroj/miesto odvádzania emisií: zdrojom emisií sú zariadenia uvedené v bode 1.3. Emisie odvádzané do ovzdušia sú tuhé znečisťujúce látky (TZL)
- 2.3.3 Výška miesta odvádzania emisií nad úrovňou terénu: 3 m
- 2.3.4 Priemer výduchu: 0,31 x 0,31 m – merací nástavec
- 2.3.5 Hodnoty GPS súradníc jednotlivých zariadení: budú uvedené v správe z merania
- 2.3.6 Variabilný symbol a poradové číslo zdroja: VAR PCZ 0900123

2.4 Údaje o možných palivách, surovinách, odpadoch, polotovaroach, výrobkoch podľa povolenia

Bez použitia palív, vápenec

2.5 Čas prevádzky

Zariadenia sa prevádzkujú podľa aktuálnych potrieb výroby a odbytu.

2.6 Zariadenia na zachytávanie a znižovanie emisií

Odlučovacie zariadenie: na výstupe odpadového plynu do vonkajšieho ovzdušia je na dopravníku nainštalovaný odlučovač tuhých častíc - filter s kazetami z netkaného polyesteru.

Filter - typ: skdb 04/05-1,6-01
Výrobca: Scheuch GmbH Auroldmünster, Rakúsko
Druh filtra: textilný s filtračnými vložkami
Počet filtr. hadíc: 20 ks, D 100 mm, L 1 600 mm
Regenerácia: tlakovým vzduchom

Čistenie alebo výmena filtračných vložiek sa vykonáva podľa požiadaviek výrobcu.

3 OPIS MIESTA OPRÁVNENÉHO MERANIA

3.1 Umiestnenie odberovej roviny

- úsek merania umožňuje odber reprezentatívnych vzoriek emisií v odberovej rovine a zistenie objemového prietoku a hmotnostnej koncentrácie znečisťujúcich látok;
- odberová rovina je umiestnená v úseku potrubia, kde sú homogénne podmienky prúdenia a homogénne koncentrácie.

3.2 Počet odberových priamok a umiestnenie odberových bodov v odberovej rovine

Odberové priamky / body: 1/1 - v súlade s STN EN 15259

Počet meraní / čas jednotlivého merania: požiadavka: 3 / ≥ 30 min, skutočnosť: 3 / 30 min

3.3 Pracovné plošiny

Pracovné priestory a plošiny pre výkon meraní sú dostatočné, zdroje energie dostupné, bezpečnostné požiadavky sú splnené.

4 MERACIE A ANALYTICKÉ METÓDY A VYBAVENIE

4.1 Určenie súvisiacich stavových a referenčných veličín odpadového plynu

4.1.1 Meranie objemového prietoku v potrubí

Rýchlosť a objemový prietok odpadového plynu (OP) bol stanovený podľa IPP-07-EP, v ktorom sú rozpracované postupy podľa normy STN ISO 10780. Na meranie rýchlosti plynu sa použila Pitotová sonda typu S. Počet a umiestnenie meracích bodov – uvedené v prílohe č. 4 k správe.

Postup merania: odmeranie vnútorných rozmerov potrubia, stanovenie umiestnenia meracieho bodu a jeho vyznačenie na Pitotovej sonde, overenie prevádzkových podmienok zdroja, pripojenie sondy k mikromanometru, overenie polohy sondy, zistenie odklonu vektora rýchlosti prúdenia od osi potrubia, zmeranie a zaznamenanie statického tlaku, rozdielu tlakov (Δp) v meracom bode, zmeranie a zaznamenanie tlaku okolitého vzduchu v mieste merania a teploty plynu v potrubí – údaje sa zapisujú do pracovných záznamov z merania.

Použité prístroje pri OM sú podrobne uvedené v pláne OM podľa bodu B.3 prílohy B k STN EN 15259 – uvedené v prílohe č. 1 k správe a v porovnávacjej tabuľke pracovných charakteristík meradiel a požiadaviek na dodatkové príslušenstvo, ktoré sa používa s Pitotovou sondou podľa tabuľky 1 STN ISO 10780 - uvedené v prílohe č. 6 k správe.

4.1.2 Podiel vodnej pary v odpadovom plyne

Stanovenie vodných pár v potrubí bolo uskutočnené podľa STN EN 14790 a IPP-07-EP, v ktorom sú postupy podľa uvedenej normy rozpracované. Na odber sa použila automatická izokinetická odberová aparátúra ISOSTACK BASIC fy TECORA s automatickým riadením izokinetiky. Odpadový plyn nie je nasýtený vodou, vodná para zo vzorky sa zachytáva adsorpciou na silikagél. Na zisťovanie hmotnosti impingerov, sušiacich veží so silikagélom sa používajú elektronické váhy GF-2000. Odberová aparátúra vykonáva automatické snímanie a zaznamenávanie meraných veličín, výpočet parametrov odberu vzorky, riadenie izokinetického odberu. Počas odberu sa vyplňuje pracovný záznam z merania vlhkosti odpadového plynu v potrubí. Použité prístroje pri OM sú podrobne uvedené v pláne OM podľa bodu B.3 prílohy B k STN EN 15259 – uvedené v prílohe č. 6 k tejto správe a v porovnávacjej tabuľke požiadaviek na stanovenie vlhkosti podľa STN EN 14790 – v prílohe č. 6 k správe. Stanovenie vodných pár v potrubí sa vykonávalo súčasne s odberom TZL.

4.2 Stanovenie hmotnostnej koncentrácie TZL

Hmotnostná koncentrácia TZL v odpadových plynách bola stanovená podľa STN EN 13284-1 a IPP-01-EP, v ktorom sú postupy podľa uvedených noriem rozpracované. Na odber sa použila automatická izokinetická odberová aparátúra ISOSTACK BASIC fy TECORA.

Podstata metódy – izokinetický reprezentatívny odber vzorky OP v definovanom časovom intervale a kontrolovanom prietoku, záchyt TZL na filtri (plochý filter), systém merania prietoku suchého plynu podľa obrázku 3 STN EN 13284-1, homogénny a ustálený rýchlostný profil, odber bez prerušenia, za izokinetických podmienok, odberové body určené podľa tab. 2 normy STN EN 15259, bez kondenzácií, pri vyhodnotení sa berie do úvahy sediment prachu v aparátúre pred filtrom, postup odberu je prispôsobený predpokladanému množstvu TZL, použité 2 filtre na celé meranie. Počas odberu sa automaticky zaznamenávajú: presatý objem, čas odberu, prietok odoberanej vzorky, teplota a tlak na plynomere, dynamický tlak a teplota v potrubí a zapisujú sa do pracovného záznamu z odberu vzoriek. Objemový prietok odoberanej vzorky plynu pre izokinetický odber v rozsahu -5% až +15% je riadený automaticky.

Všetky časti odberovej aparátúry, ktoré sú v kontakte s odoberaným plynom, sa čistili pred odberom. Po skončení odberu sa filter vybral z púzdra a vložil do prepravnej nádoby (sklenená Petriho miska). Všetky dielce aparátúry zapojené pred filtrom v smere prúdenia, ktoré sa nevážia a sú v kontakte so vzorkou, boli po vykonaní série odberov prepláchnuté. Z preplachu stanovené množstvo TZL sa vztiahlo na jednotlivé odbery a proporcionálne sa priradilo k hmotnosti TZL zachytených na každom filtri.

Všetky použité zariadenia a preukázanie plnenia metrologických požiadaviek meradiel sú podrobne uvedené v porovnávacjej tabuľke pracovných charakteristík meradiel a plnenia požiadaviek na stanovenie emisií TZL - príloha č. 6 k správe.

5 PODMIENKY PREVÁDZKY POČAS OPRÁVNENÝCH MERANÍ**5.1 Prevádzka****5.1.1 Spôsoby prevádzky a výrobo-prevádzkové režimy**

Jedná sa o emisne jednorežimovú technológiu (časť A prílohy č. 2 k vyhláške MŽP SR č. 411/2012 Z. z.). Diskontinuálne OM bolo vykonané pri výrobo-prevádzkovom režime: menovitá kapacita technológie ($\geq 0,9$ násobok menovitého výkonu) – režim s najvyššími emisiami.

Podstatné technicko-prevádzkové parametre a ich skutočné hodnoty počas OM sú uvedené v tabuľkovej forme v bode 5.1.4.

5.1.2 Emisno-technologický charakter a podstatné technicko-prevádzkové parametre

Emisno-technologický charakter v zmysle prílohy č. 2 časti A k vyhláške MŽP SR č. 411/2012 Z. z. - emisne jednorežimová, kontinuálne emisne ustálená. Podstatný technicko-prevádzkový parameter je výkon zariadení v t/h.

5.1.3 Riadenie technológie a prevádzkové meradlá

Technológia je riadená poverenými pracovníkmi prevádzkovateľa podľa prevádzkových predpisov pre jednotlivé zariadenia.

5.1.4 Technicko-prevádzkové parametre

Vyhodnotenie dodržania bežnej (menovitej) kapacity zariadenia počas oprávneného merania:

P.č.	Zariadenie	Kapacita podľa dokumentácie	Skutočnosť
1.	Pásový dopravník	41 t/h	doprava kameniva medzi zásobníkmi; 41 t/h

Prevádzkovateľ potvrdil súlad prevádzkového stavu s platnou dokumentáciou – kópia vyhlásenia je v prílohe č. 3 k správe.

5.1.5 Určené požiadavky a osobitné podmienky oprávneného merania

Členenie technologického zariadenia pre uplatňovanie emisných limitov podľa § 34 ods. 2 písm. a) vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z. z. - nové zariadenie.

Požiadavka dodržania emisného limitu podľa § 32 ods. 4 písm. a) vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z. z.

Osobitné podmienky diskontinuálneho OM neboli určené.

6 VÝSLEDKY OPRÁVNENÉHO MERANIA A DISKUSIA**6.1 Vyhodnotenie prevádzkových podmienok počas oprávneného merania**

OM bolo vykonané podľa bodu 1 časti B. prílohy č. 2 k vyhláške MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov – režim s najvyššími emisiami – súlad.

Vyhlásenie prevádzkovateľa, že počas diskontinuálneho OM zodpovedala prevádzka objektu merania podmienkam podľa všeobecne záväzných právnych predpisov a dokumentácie je uložené v archíve laboratória EkoPro, s.r.o. Trenčín.

6.2 Výsledky oprávneného merania

Úplné výsledky meraní s neistotami sú uvedené v protokoloch o stanovení emisií TZL - príloha č. 2 k správe.

6.3 Overenie dôveryhodnosti

Technická dôveryhodnosť a reprezentatívnosť výsledku oprávneného merania je preukázaná:

- dodržaním všetkých požiadaviek na výkon oprávneného merania určených podľa zákona o ochrane ovzdušia, všeobecne záväzných právnych predpisov vo veciach ochrany ovzdušia,
- dodržaním požiadaviek a pracovných postupov podľa platných oprávnených metodík. Zoznam oprávnených metodík podľa ktorých sa vykonalo diskontinuálne OM je uvedený v prílohe č. 5 k správe o OM. Údaje

o kontrole platnosti výsledku OM podľa príslušnej oprávnenej metodiky je zdokumentované v bode 6.3.2 a v porovnávacích tabuľkách pracovných charakteristík meradiel, odberovej aparatury a v porovnávacích tabuľkách dodržania požiadaviek metodík, ktoré sú uvedené v prílohe č. 6 k tejto správe. Všetky meradlá, prístroje a zariadenia sú podľa metrologických požiadaviek pravidelne kalibrované / overené a v čase merania mali platný doklad o overení / kalibrácii. Zavedenie a splnenie požiadaviek platnej metódy a metodiky je potvrdené praktickým overením a zdokumentované interným pracovným postupom - v súlade so zásadou výkonu OM uvedenou v bode 2 prílohy č. 3 k zákonu o ovzduší;

- neistotou výsledku merania, ktorá zodpovedá požiadavkám podľa § 6 ods. 1, písm. d) a e) vyhlášky MŽP SR 60/2011 Z. z., konkrétne hodnoty relatívnej rozšírenej neistoty sú uvedené v bode 6.2 správy, všetky výsledky OM sú z hľadiska dodržania neistoty výsledku merania dôveryhodné, neistoty nie sú vyššie ako určené hodnoty v oprávnenej metodike.

Na vykonanie merania bol vypracovaný plán merania podľa bodu B.3 prílohy B k STN EN 15259 - uvedené v prílohe č. 1 k správe. Odchýlky od plánu merania sú uvedené v bode 6.4. Osobitné podmienky diskontinuálneho OM neboli určené.

Boli dodržané všetky požadované podmienky OM ako je uvedené v príslušných článkoch tejto správy a v príslušných prílohách k tejto správe, namerané výsledky sú reprezentatívne a platné.

6.3.1 Plnenie požiadaviek právnych predpisov

Zoznam oprávnených metodík, ktoré sú zavedené v osvedčení o akreditácii skúšobného laboratória, je uvedený v prílohe č. 5 k správe. Metodiky vyhovujú nasledujúcim požiadavkám:

- Požiadavky na určenie metodiky pre OM

OM bolo vykonané podľa platných akreditovaných a notifikovaných technických noriem.

- Požiadavka zavedenia metód a metodík

Metodiky v súlade s ustanoveniami citovaných predpisov sú zavedené - zoznam IPP je uvedený v prílohe č. 5 k správe a uvedené v osvedčení o akreditácii.

- Požiadavka reprezentatívnosti výsledku OM

Výsledky OM sú reprezentatívne, OM bolo vykonané dodržaním postupov podľa metodík a súvisiacich predpisov, systematické chyby boli vylúčené, výsledky merania sú správne v zhode s ustanovením citovaného predpisu.

- Požiadavka na detekčný limit

Detekčné limity (DL) metodík sú nižšie ako 0,05, resp. 0,2 násobok EL, súlad s ustanovením citovaného predpisu. Medza stanoviteľnosti pre TZL = 0,5 mg/m³.

- Požiadavka na neistotu merania

Neistoty vyhovujú požiadavkám § 6 ods. 1 písm. d) a e) vyhlášky MŽP SR č. 60/2011 Z. z.; nie sú vyššie ako určené hodnoty v oprávnenej metodike. Hodnoty neistôt sú uvedené v bode 6.2 správy.

- Požiadavka na automatizované zaznamenávanie a zálohovanie (§ 5 ods. 1 písm. f) vyhlášky MŽP SR č. 60/2011 Z. z.)

Meracie prístroje a zariadenia a ich programové vybavenie (automatická odberová jednotka) umožňujú automatizované zaznamenávanie nameraných hodnôt, času a dátumu OM v elektronickej forme aj s označením objektu merania – podrobne uvedené v porovnávacích tabuľkách v prílohe č. 6 k správe. Pre všetky meracie prístroje a zariadenia sú k dispozícii predpisy výrobcov. Technické počítačové prostriedky, ktoré uchovávajú záznamy v elektronickej forme zabezpečujú, že sa pred ich vypnutím príslušný súbor automatizovane zálohuje na osobitnom záložnom disku alebo na externom nosiči.

- Požiadavka na interval rekalibrácie meracích prístrojov a zariadení (§ 5 ods. 3 vyhlášky MŽP SR č. 60/2011 Z. z.)

Interval kalibrácie meracích prístrojov a zariadení a overovania určených meradiel je v súlade so zákonom č. 142/2000 Z. z. o metrológii a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

- Požiadavka na určenie periódy merania jednotlivéj hodnoty

V zhode s požiadavkou bolo určené pre TZL trvanie odberu vzoriek v súlade s bodom 2 časti C prílohy č. 2 k vyhl. MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov.

- Požiadavka na určenie počtu jednotlivých meraní a trvanie periódy jednotlivého merania

V zhode s požiadavkami bol určený počet a trvanie jednotlivých meraní pre kontinuálnu emisne ustálenú technológiu, manuálnu metódu merania a pre účel výpočtu množstva emisie podľa § 3 ods. 4 písm. f) vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov – požiadavka: $3/\geq 30$ min, skutočnosť: 3/32 min. a 3/30 min. – súlad.

- Požiadavka dodržiavať zásady výkonu OM

Oznamovacia povinnosť územne príslušnému inšpektorátu – podľa bodu 4. prílohy č. 3 k zákonu bola vykonaná zaslaním listu, kópia je uložená v archíve EkoPro.

Všetci pracovníci EkoPro, s.r.o., Trenčín, ktorí sa oboznámili s predmetom a výsledkami OM zachovávajú mlčanlivosť vo veciach tvoriacich obchodné a služobné tajomstvo prevádzkovateľa ZZOV v súlade s 8. bodom prílohy č. 3 k zákonu č. 137/2010 Z. z.

EkoPro, s.r.o., Trenčín preberá hmotno-právne záruky za výsledok merania po dobu šiestich rokov od vydania tejto správy o OM v súlade s bodom 9 prílohy č. 3 k zákonu o ovzduší.

EkoPro, s.r.o., Trenčín uschováva správy, záznamy, materiály a podklady dokumentujúce podmienky OM počas 6 rokov od odovzdania správy o OM alebo od jej doplnenia v súlade s bodom 14 prílohy č. 3 k zákonu č. 137/2010 Z. z.

EkoPro, s.r.o., Trenčín v roku 2020 získalo osvedčenie o účasti v skúšaní spôsobilosti u akreditovaného poskytovateľa skúšania spôsobilosti "Asociace autorizovaných laboratoří pro měření emisí - sekce PZP" (ALME), Jenečská 146/44, Praha 6 - na pracovisku VŠB-TU Ostrava, Výzkumné energetické centrum, 17. listopadu 15 /2172, Ostrava-Poruba. Svojimi výsledkami, vyhodnotenými podľa ČSN ISO 5725 "Presnosť (správnosť a zhodnosť) metodík a výsledkov meraní" dosiahlo laboratórium EkoPro, s.r.o. požadovanú úroveň výsledkov a ukazovateľov stanovenia hmotnostného toku tuhých znečisťujúcich látok v prúdiacej vzdušnine (vrátane rýchlosti).

Počas diskontinuálneho OM boli dodržané všetky podmienky nezáujatosti oprávnenej osoby, zodpovednej osoby a subdodávateľa, v súlade s 21. bodom prílohy č. 3 k zákonu č. 137/2010 Z. z.

Externá kontrola oprávneného merania na mieste v súlade s bodom 17 prílohy č. 3 k zákonu o ovzduší v znení neskorších predpisov nebola požadovaná.

6.3.2 Plnenie požiadaviek oprávnených metodík

Kontrola plnenia požiadaviek jednotlivých oprávnených metodík v členení podľa jednotlivých použitých metodík merania /odberu ZL je podrobne rozpracovaná v bode 6.3.2.1 až 6.3.2.3.

Časový priebeh OM je podrobne uvedený v bode 6.2, v protokoloch z jednotlivých meraní - príloha č. 1 k správe a v prvotných záznamoch z merania TZL, ktorých vyplnené formuláre sú archivované v laboratóriu EkoPro.

6.3.2.1 Meranie objemového prietoku odpadového plynu v potrubí

Objemový prietok odpadových plynov bol stanovený podľa IPP-07-EP, v ktorom sú rozpracované postupy podľa normy STN ISO 10780.

Pitotova sonda typu S – konštrukcia sondy podľa obrázkov 2 a 3 STN ISO 10780. Kalibráciu komplexu Pitotovej sondy s termočlánkom a odberovou sondou vykonalo akreditované kalibračné laboratórium v súlade s bodom 5.2 STN ISO 10780. Požiadavky na prostredie – plnenie požiadaviek na prostredie podľa kapitoly 6 STN ISO 10780 – porovnávací tabuľka v prílohe č. 6 k správe.

Pri výbere aparatury boli zohľadnené faktory koncentrácie TZL a aerosólov a veľkosti ich častíc, teploty vo vzťahu k vlhkosti a rosnému bodu, chemického zloženia odpadového plynu, maximálnej teploty, rozmeru ľubovoľnej časti aparatury umiestnenej v potrubí, podrobné údaje sú uvedené v protokoloch v prílohe č. 2 k správe.

6.3.2.2 Stanovenie vodných pár v potrubí

Stanovenie vodných pár v potrubí bolo uskutočnené podľa STN EN 14790 a IPP-07-EP, v ktorom sú postupy podľa uvedenej normy rozpracované.

Všetky časti odberového zariadenia sú podrobne uvedené v porovnávačej tabuľke pracovných charakteristík meradiel a plnenia požiadaviek na stanovenie emisií TZL a v porovnávačej tabuľke požiadaviek na dodatočné príslušenstvo, ktoré sa používa s Pitotovou sondou podľa tabuľky 1 STN ISO 10780 a v porovnávačej tabuľke požiadaviek na stanovenie vlhkosti podľa STN EN 14790 - príloha č. 6 k správe. Počas odberu sa kontroluje kapacita zachytnej jednotky - vizuálnym pozorovaním množstva blednúceho silikagélu (< 50 %).

Pracovné charakteristiky metódy sú uvedené v porovnávacjej tabuľke minimálnych požiadaviek na stanovenie vlhkosti podľa STN EN 14790 v prílohe č. 6 k správe.

6.3.2.3 Stanovenie hmotnostnej koncentrácie TZL

Hmotnostná koncentrácia TZL v odpadových plynách bola stanovená podľa STN EN 13284-1 a IPP-01-EP, v ktorom sú postupy podľa uvedených noriem rozpracované.

Podmienky prúdenia plynu v rovine odberu - požiadavky splnené – podrobne uvedené v porovnávacjej tabuľke pracovných charakteristík meradiel a plnenia požiadaviek normy - príloha č. 6 k správe.

Validácia výsledkov: kontrola tesnosti odberovej trasy; celkové slepé meranie; odberové podmienky (teplota ohrevu sondy, filtrácie), zvyšková vlhkosť, presnosť váh, materiál filtra, rozlíšenie váh, neistota váženia. Filtre a odvažovacie nádoby - sušenie a chladenie (dĺžka a teplota), neistota merania objemu odobratej vzorky; neistota merania tlaku a teploty, miera izokinetiky - plnenie podmienok izokinetického odberu vo všetkých bodoch odberu, výsledný detekčný limit, účinnosť filtra, odberový systém - inertnosť materiálu, nánosy tuhých látok v nevážených dielcoch pred filtrom, trvanie odberu, preprava filtrov.

Pracovné charakteristiky a ich plnenie sú podrobne uvedené v porovnávacjej tabuľke pracovných charakteristík meradiel a plnenia požiadaviek na stanovenie emisií TZL podľa metodiky STN EN 13284-1 – v prílohe č. 6 k správe.

6.3.2.4 Vyhodnotenie výsledkov oprávneného merania

Výsledky stanovení TZL sú prepočítané na také stavové podmienky odpadovej vzdušiny, pri ktorých je určený EL: štandardné stavové podmienky (0 °C, 101,3 kPa) a suchý plyn.

Hmotnostné toky TZL sa vypočítali podľa STN EN ISO 11771. (Oprávnené meranie hodnoty fyzikálno-chemickej veličiny, ktorou je vyjadrený hmotnostný tok, s ktorého použitím sa vypočítava množstvo emisií). Úplné výsledky meraní hmotnostných tokov TZL sú uvedené v protokoloch z merania emisií v prílohe č. 2 správy o OM, v súhrne správy o OM a v čl. 6.2 správy o OM.

Vyhodnotenie meraní objemového prietoku a vlhkosti odpadového plynu

Koncentrácia vodných pár sa určila ako podiel zachyteného množstva vodných pár v záchytnej jednotke a presatého objemu vzorky odpadového plynu. Objem vzorky plynu po odstránení vlhkosti plynu adsorpciou v sušiackej veži naplnenej silikagélom sa meral suchým plynomerom. Objem suchého plynu sa vyjadril pri štandardnom tlaku a teplote (0°C, 101,3 kPa, suchý plyn).

Priemerná teplota odpadových plynov v potrubí sa vypočítala z teplôt meraných v meracom bode. Hustota sa vypočítala pre objemový podiel N₂, O₂ a CO₂. Rýchlosť prúdenia odpadového plynu v potrubí sa vypočítala z diferenčného tlaku Pitotovej sondy typu S (rozdiel celkového a statického tlaku) a z hustoty vlhkého plynu pri prevádzkových podmienkach meraných v meracom bode. Objemový prietok sa určil ako súčin priemernej rýchlosti a plochy prierezu a prepočítal sa na štandardnú teplotu, štandardný tlak a na suchý plyn. Podrobné výsledky stanovenia hustoty, vlhkosti, teplôt, tlakov, rýchlostí, objemových prietokov odpadových plynov sú podrobne uvedené v protokoloch v prílohe č. 2 k správe.

Vyhodnotenie meraní tuhých znečisťujúcich látok

Hmotnostná koncentrácia TZL sa vypočítala postupom podľa bodu 10.2 STN EN 13284-1 (vzťah 3). Na meranie objemu odobratej vzorky odpadového plynu je použitý plynotesný suchý plynomer s elektronickým snímaním impulzov, tlaku a teploty vzorky. Mikroprocesorom riadená ovládacia časť vykonáva snímanie a zaznamenávanie meraných veličín, výpočet parametrov odberu vzorky, riadenie izokinetického odberu, výpočty a zaznamenávanie nameraných údajov. Súbor z každého odberu TZL a merania rýchlosti sa následne použil na výpočet protokolov z jednotlivých odberov TZL a meraní objemového prietoku OP a koncentrácie H₂O pár - príloha č. 2 k správe.

6.3.2.5 Ohodnotenie neistoty

Oprávnené meranie bolo vykonané v súlade s požiadavkami podľa platných oprávnených metodík (príloha 5 k správe o OM) bez odchýlok - nie sú kvalifikované dôvody na vyššiu hodnotu neistoty - rozšírené neistoty sú charakteristické neistoty pre daný rozsah (interval) merania, sú dosiahnuteľné za štandardných podmienok predpísaných použitou metodikou OM a zavedenými postupmi OM. Neistoty výsledkov merania zodpovedajú požiadavkám podľa § 6 ods. 1 písm. d) a e) vyhlášky MŽP SR č. 60/2011 Z. z. Uvádzané rozšírené neistoty vychádzajú zo štandardných neistôt, ktoré sú vynásobené faktorom pokrytia k = 2, ktorý v prípade normálneho rozdelenia poskytuje úroveň spoľahlivosti približne 95%.

6.4 Odchýlky od plánu merania

Bez odchýlok.

6.5 Názory a interpretácie

Podľa § 15 ods. 1 písm. q) zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov je prevádzkovateľ zdroja znečisťovania ovzdušia povinný predložiť obvodnému úradu životného prostredia doklad o výsledku diskontinuálnej oprávnenej technickej činnosti najneskôr do 60 dní od vykonania posledného odberu vzorky alebo inej zodpovedajúcej technickej činnosti na príslušnom monitorovacom mieste.

Interval vykonania nasledujúceho merania údajov o dodržaní emisných limitov v odpadových plynoch pre nové aj jestvujúce zdroje znečisťovania ovzdušia sa určuje podľa limitného hmotnostného toku ZL pre jestvujúce zdroje znečisťovania ovzdušia - limitný hmotnostný tok pre TZL = 500 g/h.

Periodickým meraním sa údaje o dodržaní emisných limitov v odpadových plynoch z technologického zariadenia zisťujú v intervale raz za šesť kalendárnych rokov, ak je hmotnostný tok znečisťujúcej látky v mieste platnosti určeného emisného limitu nižší ako 0,5-násobok limitného hmotnostného toku pre jestvujúce zariadenia.

Nasledujúce meranie treba vykonať v roku 2028 podľa § 8 ods. 4 písm. c) vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov.

Výpočet množstva emisie sa vykonáva postupom podľa § 3 ods. 4 písm. f) vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov - výpočet s použitím hmotnostného toku alebo koncentrácie, ktoré sa zisťujú diskontinuálnym meraním na účely preukázania dodržania určeného emisného limitu.

Stanovený priemerný hmotnostný tok je z hľadiska vypusteného množstva emisie TZL reprezentatívny a môže sa použiť na výpočet množstva emisií vzhľadom k výrobo-prevádzkovému režimu a vybraným hodnotám technicko-prevádzkových parametrov technológie, rovnomernosti technológie a faktu, že OM sa vykonalo za bežných prevádzkových podmienok. Prevádzkový čas zariadenia je sledovaný, zaznamenávaný a archivovaný.

Podľa prvého bodu písm. c) prílohy č. 1 k vyhláške MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov musí postup výpočtu množstva emisie znečisťujúcej látky vychádzať z výpočtových vzťahov množstva emisie, ktoré sa uplatňujú v národnom emisnom inventarizačnom systéme.

Výpočet množstva emisie sa vykonáva z hmotnostného toku a počtu prevádzkových hodín :

$$E [t] = q [kg/hod] * t [hod] * 10^{-3}$$

q - hmotnostný tok
t - prevádzkové hodiny

Skúšobné laboratórium vyhlasuje, že výsledky oprávneného merania sa týkajú len odobratých vzoriek a predmetu skúšok.

Skúšobné laboratórium nenesie zodpovednosť za informácie dodané zákazníkom, ktoré sú uvedené v prílohe č. 3 správy.

Správa o oprávnenom meraní sa bez písomného súhlasu skúšobného laboratória môže reprodukovat' iba ako celok.

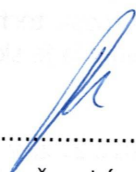


18.10.2022

Tibor Červeňan

Dátum

Podpis osoby zodpovednej za oprávnené meranie podľa § 20 ods. 8 písm. e) bodu 2 zákona č. 137/2010 Z. z. v znení zákona č. 318/2012 Z. z.



18.10.2022

Ing. Miroslav Prošňanský

Dátum

Podpis štatutárneho zástupcu oprávnenej osoby podľa § 20 ods. 8 písm. e) bodu 1 zákona č. 137/2010 Z. z. v znení zákona č. 318/2012 Z. z.

EkoPro, s.r.o.
Dolný Šianec 2, 911 01 Trenčín
IČO: 36 738 506, IČ DPH: SK2022322148
Tel.: 032/6522 819, 0911 715 565
-1-

Prílohy

		Počet strán
1.	Plán merania emisií ZL	4
2.	Protokol o stanovení emisií TZL	1
3.	Vyhlasenie prevádzkovateľa	1
4.	Nákres umiestnenia meracích miest a odberových bodov, tabuľka parametrov meracích miest	1
5.	Zoznam metodík podľa ktorých sa vykonalo diskontinuálne OM	1
6.	Porovnávacie tabuľky pracovných charakteristík meradiel a plnenia požiadaviek metodík na stanovenie emisií TZL	4

EkoPro s.r.o.**Plánovanie merania**

Strana 1 z 4

Plán merania emisií ZL

STN EN 15259

Číslo úlohy: 241/2022

Objednávka č. OBT3220259 z 15.08.2022

1 OPIS ÚČELU OPRÁVNENÉHO MERANIA**1.1 Zákazník (účastník konania)**

PORFIX - pórobetón, a.s., 4. apríla 384/79, Zemianske Kostol'any 972 43
IČO: 31 562 175

1.2 Prevádzkovateľ zdroja znečisťovania ovzdušia

PORFIX - pórobetón, a.s., 4. apríla 384/79, Zemianske Kostol'any 972 43

Kontaktná osoba:

Ing. Dan Ďuriš, vedúci odboru údržby a energetiky, mobil: +421 905 744 733, duris@porfix.sk

1.3 Miesto/lokalita

Výrobný areál PORFIX - pórobetón, a.s.

N/ zariadenie vzniku emisií

1. Príprava kameniva - filter F36

1.4 Kategória zdroja podľa prílohy č. 1 k vyhláške MŽP SR č. 410/2012 Z. z. znení neskorších predpisov.**3 VÝROBA NEKOVOVÝCH MINERÁLNYCH PRODUKTOV**

3.12.2 Výroba nepálených murovacích materiálov a prefabrikátov s projektovanou výrobnou kapacitou v m³/h > 0.

1.5 Plánovaný termín merania : 08.09.2022

1.5.1 Dátum posledného merania : rok 2016

1.5.2 Dátum ďalšieho merania : rok 2028

1.6 Účel oprávneného merania

Periodické oprávnené meranie údajov o dodržaní určeného emisného limitu z technologických zariadení pre TZL podľa § 8 ods. 4 písm. c) bodu 1 vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v platnom znení.

Periodické oprávnené meranie reprezentatívneho hmotnostného toku pre TZL podľa § 3 ods. 4 písm. f) vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v platnom znení.

1.7 Meraná zložka: TZL, predpokladaná odôvodnená hodnota neistoty výsledku $U_{\max} = 4,5 \text{ mg/m}_n^3$
Emisný limit ^{1) 2)}: 20 mg/m³ (0 °C, 101,3 kPa, suchý plyn)

¹⁾ Emisný limit a podmienky jeho platnosti sú určené v prílohe č. 7 časti II.C, bod 9.2.B k vyhláške MŽP SR č. 410/2012 Z. z. v platnom znení (Ostatné priemyselné výroby nekovových minerálnych produktov a ostatné zariadenia stacionárnych zdrojov).

²⁾ Požiadavka dodržania emisného limitu podľa § 32 ods. 4 písm. a) vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov.

Osobitné podmienky diskontinuálneho OM neboli určené.

1.8 Informácia, či a kým bol plán merania odsúhlasený

Plán merania odsúhlasil Ing. Dan Ďuriš, vedúci odboru údržby a energetiky.

1.9 Osoby vykonávajúce odbery vzoriek/merania na mieste

Tibor Červeňan - vedúci technik, výkon merania TZL

Jozef Varček - technik, pomocné činnosti

1.10 Účast' ďalších skúšobných laboratórií / subdodávateľa merania

Bez subdodávok.



Plánovanie merania	Strana 2 z 4
Plán merania emisií ZL	STN EN 15259

1.11 Osoba zodpovedná za technickú stránku merania (vedúci technik)

Tibor Červeňan, tel.: +421 32 6522819, e-mail: info@ekopro.sk

2 OPIS PREVÁDZKY A SPRACÚVANÝCH MATERIÁLOV**2.1 Kategória prevádzky**

Prevádzka nie je zaradená do integrovaného povoľovania.

2.2 Opis prevádzky**Príprava kameniva** je prevádzka ktorá tvorí súčasť výroby stavebných materiálov.**Pásový dopravník** je časť technologického celku prípravy kameniva. Surovina sa dopravuje zakrytým šikmým dopravníkom (typ P) zo sila S1 na ďalší dopravník smerujúci do sila V1. Pásový dopravník P má nad sebou inštalovaný filter na zachytávanie prachu (tuhé znečisťujúce látky - TZL), vznikajúceho pri doprave. Zaprášený vzduch z krytu dopravníka P sa privádza do filtra a po filtrácii sa vypúšťa do vonkajšieho ovzdušia.

Základné technologické parametre zariadenia:

Pásový dopravník - typ: P; L = 9 m

Projektovaná kapacita: 41 t/h kameniva

2.3 Miesto/lokalita prevádzky a opis odvádzaných emisií

- 2.3.1 Miesto/lokalita: výrobný areál PORFIX Zemianske Kostolany
- 2.3.2 Zdroj/miesto odvádzania emisií: zdrojom emisií sú zariadenia uvedené v bode 1.3. Emisie odvádzané do ovzdušia sú tuhé znečisťujúce látky (TZL)
- 2.3.3 Výška miesta odvádzania emisií nad úrovňou terénu: 3 m
- 2.3.4 Priemer výdychu: 0,31 x 031 m – merací nástavec
- 2.3.5 Hodnoty GPS súradníc jednotlivých zariadení: budú uvedené v správe z merania
- 2.3.6 Variabilný symbol a poradové číslo zdroja: VAR PCZ 0900123

2.4 Údaje o možných palivách, surovinách, odpadoch, polotovaroach, výrobkoch podľa povolenia

Bez použitia palív, vápenec

2.5 Čas prevádzky

Zariadenia sa prevádzkujú podľa aktuálnych potrieb výroby a odbytu.

2.6 Zariadenia na zachytávanie a znižovanie emisií

Odľučovacie zariadenie: na výstupe odpadového plynu do vonkajšieho ovzdušia je na dopravníku nainštalovaný odľučovač tuhých častíc - filter s kazetami z netkaného polyesteru.

Filter - typ:	skdb 04/05-1,6-01
Výrobca:	Scheuch GmbH Auroldmünster, Rakúsko
Druh filtra:	textilný s filtračnými vložkami
Počet filtr. hadíc:	20 ks, D 100 mm, L 1 600 mm
Regenerácia:	tlakovým vzduchom

Čistenie alebo výmena filtračných vložiek sa vykonáva podľa požiadaviek výrobcu.

2.7 Plánované prevádzkové podmienky zariadení počas meraníMeranie počas prevádzky jednotlivých zariadení pri režime s najvyššími emisiami ($\geq 0,9$ násobok Q_{men}).

EkoPro s.r.o.**Plánovanie merania**

Strana 3 z 4

Plán merania emisií ZL

STN EN 15259

3 OPIS MIESTA OPRÁVNENÉHO MERANIA**3.1 Umiestnenie odberovej roviny**

- pretože zariadenie nemá výdych zodpovedajúci požiadavke normy na odberovú rovinu, bude na účel merania pripojené prenosné potrubie s prierezom 0,31 x 0,31 m o dĺžke 2 m s prírubou na odberovú sondu.
- úsek merania umožňuje odber reprezentatívnych vzoriek emisií v odberovej rovine a zistenie objemového prietoku a hmotnostnej koncentrácie znečisťujúcich látok;
- odberová rovina je umiestnená v úseku potrubia, kde sú homogénne podmienky prúdenia a homogénne koncentrácie.

3.2 Počet odberových priamok a umiestnenie odberových bodov v odberovej rovine

Priamky/body: 1/1

3.3 Pracovné plošiny

Pracovné priestory a plošiny pre výkon meraní sú dostatočné, zdroje energie dostupné, bezpečnostné požiadavky sú splnené.

4 Meracie a analytické metódy a vybavenie**4.1 Určenie meracích prístrojov****4.1.1 Rýchlosť prúdenia**

STN ISO 10780.

Pitotova sonda v spojení s mikromanometrom, model/typ: ISOSTACK BASIC, ev. č. EP 700 , výr.č.: 720502P, iný presný prístroj na meranie diferenciálneho tlaku, model/typ: Flowtest ev. č. EP 702, v.č.: 713451.

4.1.2 Statický tlak v potrubí odpadového plynu

Digitálny prístroj na meranie statického tlaku : ISOSTACK BASIC, ev. č. EP 700 , výr.č.: 720502P

4.1.3 Tlak vzduchu na mieste merania

Barometer, model/typ: ISOSTACK BASIC, ev. č. EP 700 , výr.č.: 720502P

4.1.4 Teplota odpadového plynu

Ni-Cr-Ni termočlánok, model/typ: ISOSTACK BASIC, ev. č. EP 700 , výr.č.: 720502P, termočlánok typ K termočlánok typ K s kompenzáciou napojený na ovládaciu jednotku ev. č. EP 100, EP 103.

4.1.5 Podiel vodnej pary v odpadovom plyne

Kondenzačno-adsorpčná metóda. Adsorpcia na silikagél a následné gravimetrické stanovenie.

4.1.6 Hustota odpadového plynu - vzduch**4.1.7 Riedenie odpadového plynu - bez riedenia odpadových plynov****4.2 Meranie TZL****4.2.1 Metóda merania**

STN EN 13284-1

Podstata metódy: vzorka odpadového plynu sa odoberá izokineticky s použitím automatickej odberovej aparatury s filtrom na zachytenie tuhých častíc umiestneným v potrubí.

4.2.2 Odberová aparatura

Odberová sonda: nerezová, integrovaná s Pitotovou S sondou

Filter tuhých častíc: typ MGG membránový, sklené mikrovlnáko

Počet meraní / čas jednotlivého merania: požiadavka: $3 \geq 30$ min, plán: 3/30 min

4.2.3 Opatrenia na zabezpečenie kvality

Kontrola tesnosti odberovej trasy, výsledky slepých skúšok, odberové podmienky, neistota merania objemu odobratej vzorky, neistota merania tlaku a teploty, výsledný detekčný limit, účinnosť filtra na zachytávanie TZL.

EkoPro s.r.o.**Plánovanie merania**

Strana 4 z 4

Plán merania emisií ZL

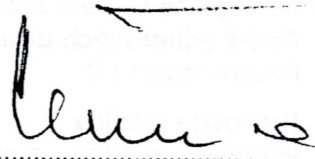
STN EN 15259

Zodpovedná osoba za meranie:

Tibor Červeňan, vedúci technik

Dátum: 4.9.2022

podpis:

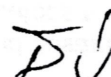


Odsúhlasil – zástupca prevádzkovateľa zdroja:

Ing. Dan Ďuriš, vedúci odboru údržby a energetiky

Dátum: 8.9.2022

podpis:

v. z. 
Ing. JAN ŠVEC



PORFIX - pórobetón, a.s.

4. apríla 384/79

972 43 Zemianske Kostoľany

EkoPro, s.r.o., Trenčín, IČO: 36 738 506						
Protokol o stanovení emisii TZL č. 1						
Prevádzkovateľ :	PORFIX - pórobetón, a.s., 4. apríla 384/79, Zemianske Kostolany 972 43					
Zariadenie :	Príprava kameniva - filter F36					
GPS súradnice :	N 48,694276° E 18,535644°					
Miesto merania :	Za odlučovačom					
Dátum merania :	08.09.2022					
Metodika merania :	STN EN 13284-1: 2018					
Identifikačné údaje o mieste odberu vzoriek :						
-tvar potrubia :		Pravouhlé				
-strana I ₁ pravouhlého potrubia	[m]	0,310				
-strana I ₂ pravouhlého potrubia	[m]	0,310				
-plocha potrubia	[m ²]	0,09610				
-počet odberových priamok		1				
-počet odberových bodov na priamke		1				
-celkový počet odberových bodov v odberovej rovine		1				
Použitá odberová aparátúra :						
-výrobca odberovej aparatury		TCR Tecora s.r.l.				
-umiestnenie filtračného zariadenia		V potrubí				
-systém merania prietoku odoberaného odpadového plynu		Meranie prietoku suchého plynu				
-materiál a výrobca filtra		Membránové filtre Munktell Ederol, typ MGG, sklené vlákno				
-účinnosť a rozmer filtra		Účinnosť 99,998 % pre častice 0,3 µm, priemer 25 mm				
-evidenčné číslo Pitotovej sondy		320-proti smeru				
Skúška tesnosti odb.aparatury :		Podtlak pri skúške	Prietok spôsobený netesnosťou	% prietoku počas odberu	Kritérium pre netesnosť	Výsledok skúšky
-pred odberom	[kPa, l/min, %]	-25	0,00	0,0	< 2	vyhovuje
-po odbere	[kPa, l/min, %]	-25	0,00	0,0	< 2	vyhovuje
Stanovenie TZL č. :		1	2	3	Priemer	Slepá vzorka
-čas odberu		09:02-09:32	09:39-10:09	10:15-10:45		
-atmosférický tlak	[Pa]	98560	98560	98560	98560	
-efektívny statický tlak v potrubí	[Pa]	24	19	17	20	
-dynamický tlak v potrubí	[Pa]	14,2	10,2	11,0	11,8	
-rýchlosť prúdenia odpadového plynu	[m/s]	4,1	3,5	3,7	3,8	
-teplota	[°C]	28,9	30,0	30,7	29,9	
-obsah CO ₂	[% obj.]	0,0	0,0	0,0	0,0	
-obsah O ₂	[% obj.]	20,9	20,9	20,9	20,9	
-koncentrácia vodných pár (množstvo vodných pár vo vlhkom plyne)	[%]	1,0	1,0	1,0	1,0	
-koncentrácia vodných pár (množstvo vodných pár v suchom plyne)	[g/m _n ³]	7,9	7,9	7,9	7,9	
-hustota odpadového plynu (prevádzkové podmienky)	[kg/m _v ³]	1,128	1,124	1,121	1,124	
-objemový prietok odpadového plynu (prevádzkové podmienky)	[m _v ³ /h]	1432	1215	1267	1305	
-objemový prietok odp. plynu (štandardné stavové podmienky vlhký plyn)	[m _{nv} ³ /h]	1260	1065	1108	1144	
-objemový prietok odp. plynu (štandardné stavové podmienky suchý plyn)	[m _n ³ /h]	1247	1055	1097	1133	
-vnútorný priemer odberovej hubice	[mm]	8,0	8,0	8,0	8,0	
-celkový čistý čas odberu	[min]	30	30	30	30	
-hmotnosť filtra pred odberom	[g]	16,716303	16,707403	16,904803	16,776170	16,418703
-hmotnosť filtra po odbere	[g]	16,71670	16,7077	16,9051	16,77651	16,41873
-hmotnosť TZL zachytených na filtri	[g]	0,000397	0,000297	0,000330	0,000341	0,000030
-hmotnosť nánosov TZL na nevážených dielcoch pred filtrom	[g]	0,000003	0,000003	0,000003	0,000003	0,000000
-celková hmotnosť zachytených TZL	[g]	0,000400	0,000299	0,000333	0,000344	0,000030
-celkový odobratý objem vzorky (štandardné stavové podm. suchý plyn)	[m _n ³]	0,3204	0,2748	0,2828	0,2927	
-objemový prietok vzorky (prevádzkové podmienky plynomer)	[l /min]	12,22	10,55	10,92	11,23	
-miera izokinetiky	[%]	98	99	98	98	
-hmotnostná koncentrácia TZL (štandardné stavové podm. suchý plyn)	[mg/m _n ³]	1,25	1,09	1,18	1,17	0,09
-rozšírená neistota hmotnostnej koncentrácie U _{max} [k = 2]	[mg/m _n ³]	0,95	0,85	0,91	0,90	
-hmotnostný tok TZL	[g/h]	1,56	1,15	1,29	1,33	
-rozšírená neistota hmotnostného toku U _{max} [k = 2]	[%]	76	79	77	77	

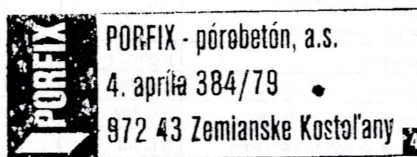
Značky (dolný index v jednotkách):

- v - prevádzkové podmienky odpadového plynu, vlhký plyn
- nv - štandardné stavové podmienky odpadového plynu (0°C, 101325 Pa), vlhký plyn
- n - štandardné stavové podmienky odpadového plynu (0°C, 101325 Pa), suchý plyn
- U_{max} - uvádzaná rozšírená neistota vychádza zo štandardnej neistoty, ktorá je vynásobená faktorom pokrytia k = 2, ktorý v prípade normálneho rozdelenia poskytuje úroveň spoľahlivosti približne 95%.

VYHLÁSENIE

Prevádzkovateľ zdroja znečisťovania:	PORFIX - pórobetón, a.s., 4. apríla 384/79 Zemianske Kostol'any 972 43 IČO: 31 562 175
Prevádzka:	Príprava kameniva Zemianske Kostol'any
Zdroje/zariadenia vzniku emisií:	1. Príprava kameniva - filter F36
Zástupca prevádzkovateľa:	Ing. Dan Ďuriš, vedúci odboru údržby a energetiky
Dátum oprávneného merania:	08.09.2022

Prevádzkovateľ zdroja znečisťovania vyhlasuje*, že diskontinuálne oprávnené meranie emisií znečisťujúcich látok, uskutočnené akreditovaným skúšobným laboratóriom na meranie emisií EkoPro, s.r.o. Trenčín, bolo vykonané počas prevádzkového stavu zodpovedajúcemu platnej dokumentácii a všeobecne záväzným právnym predpisom vo veciach ochrany ovzdušia. Osobitné podmienky merania zo strany orgánu ochrany ovzdušia neboli určené.



V. I. 

pečiatka a podpis zástupcu prevádzkovateľa

V. I. Ing. DAN ĎURIŠ

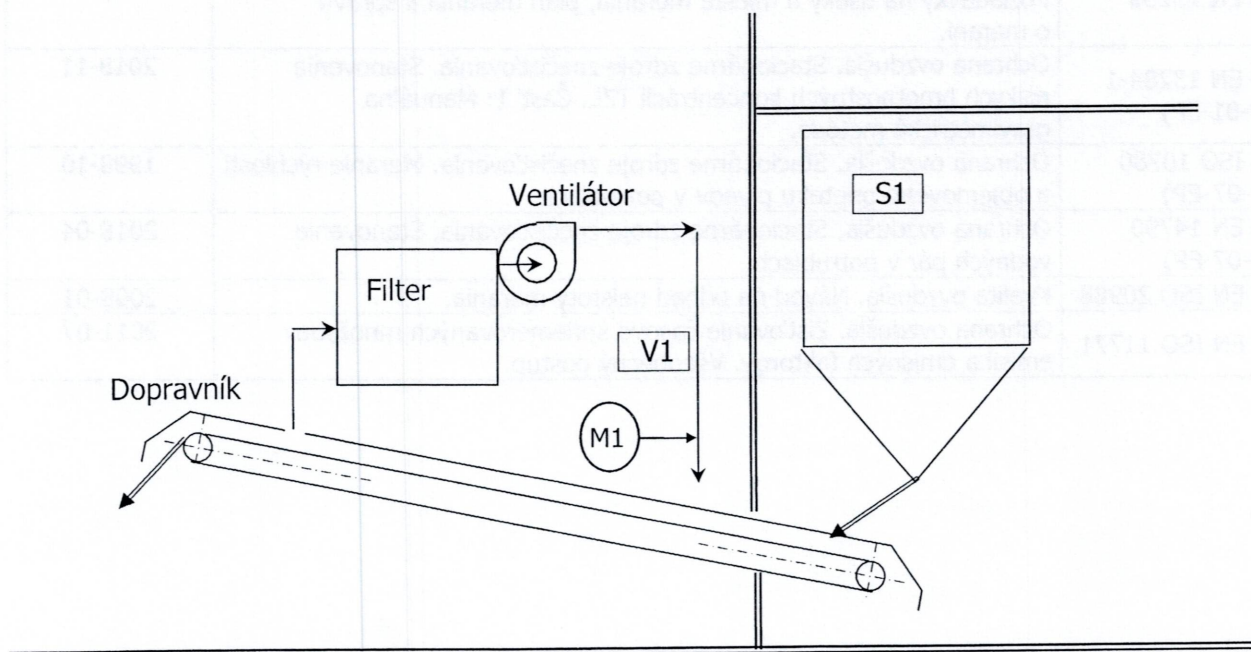
* Vyhlásenie sa nevzťahuje na technický výkon viastného merania, vzťahuje sa výlučne na prevádzku predmetu merania.

Nákres umiestnenia meracieho miesta

S1 - Silo 1

V1 - výdych

M1 - meracie miesto



Na účel merania bolo pripojené zvislé potrubie o dĺžke 2m.

Umiestnenie odberovej roviny a bodov odberu

Umiestnenie bodu odberu v rovine odberu a počet bodov odberu je určený podľa tabuľky 3 v STN EN 15259.

Dĺžka potrubia: 2,0 m

Prierez potrubia: 0,31 x 0,31 m

Počet bodov odberu: 1

Priamy úsek potrubia: 1,4 m pred odberovou rovinou, 0,6 m za odberovou rovinou

Umiestnenie bodu odberu: v strede prierezu potrubia.

Zoznam metodík podľa ktorých sa vykonalo periodické diskontinuálne oprávnené meranie

Označenie metodiky	Názov metodiky	Dátum vydania (aktualizácie)
STN EN 15259	Ochrana ovzdušia. Meranie emisií zo stacionárnych zdrojov emisií. Požiadavky na úseky a miesta merania, plán merania a správu o meraní.	2010-04
STN EN 13284-1 (IPP-01-EP)	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje znečisťovania. Stanovenie nízkych hmotnostných koncentrácií TZL. Časť 1: Manuálna gravimetrická metóda.	2018-11
STN ISO 10780 (IPP-07-EP)	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje znečisťovania. Meranie rýchlosti a objemového prietoku plynov v potrubiach.	1998-10
STN EN 14790 (IPP-07-EP)	Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje znečisťovania. Stanovenie vodných pár v potrubiach.	2018-04
STN EN ISO 20988	Kvalita ovzdušia. Návod na odhad neistoty merania.	2008-01
STN EN ISO 11771	Ochrana ovzdušia. Zisťovanie časovo spriemerovaných množstiev emisií a emisných faktorov. Všeobecný postup.	2011-07

Porovnávacia tabuľka pracovných charakteristík meradiel a plnenia požiadaviek na stanovenie emisií TZL

Odborová aparátúra: TECORA ISOSTACK BASIC			
Meraná ZL: TZL			
Merací princíp: izokinetická metóda bez delenia prúdu vzorky s filtráciou v potrubí/mimo potrubia			
Parameter / komponent	Požiadavky referenčnej metodiky: STN EN 13284-1		
	Požiadavka	Skutočnosť	Poznámka
Odsávací hubica	inertná, ostrohranná, aerodynamický tvar, $\varnothing > 4$ mm (ISO 9096) $\varnothing \geq 6$ mm (STN EN 13284-1)	Odsávací hubica, aerodynamický tvar, vnútorný $\varnothing$ 8 mm	vymeniteľné, spĺňajú rozmerové požiadavky podľa normy, priemery hubíc sú uvedené v protokoloch o stanovení TZL – príloha č. 2
Odborová sonda / vymeniteľná rúrka	vyhrievanie stien sondy, primeraná dĺžka podľa rozmeru potrubia, inertná z nekorozívneho materiálu a ak je to nutné aj z teplotne odolného materiálu, napríklad z nehrdzavejúcej ocele, titánu, kremeňa alebo sklo	Nerezová integrovaná s Pitotovou S sondou a termočlánkom,	odborová hlavica s filtrom umiestnená v potrubí
Filtračná hlava	umiestnenie v potrubí - nevyhrievaná umiestnenie mimo potrubia - vyhrievaná	filtrácia v potrubí – filtračná hlava nevyhrievaná, ohrev odpad. plynom	použiteľné pre membránové ploché filtre, materiál puzdra na filter: nehrdzavejúca oceľ
Filter	Filter vyrobený zo sklenených, PTFE alebo kremenných vlákien, účinnosť $> 99,5\%$ pre častice $\varnothing > 0,3 \mu\text{m}$	ploché membránové zo sklenených vlákien, účinnosť $> 99,998\%$ pre častice $> \varnothing 0,3 \mu\text{m}$ s certifikátom od dodávateľa filtra	ploché membránové filtre $\varnothing 25$ mm, výrobca Munktell & Filtrak GmbH D
Zariadenie na meranie objemu vzorky	suchý plynomer, meracia clonka s presnosťou max. 2% objemu, plynotesné	ISOSTACK BASIC : jednotka má vlastný suchý membránový plynomer s presnosťou $\leq \pm 2\%$ objemu, veľkosť G1.6, typ: Gallus 1000, v.č. 070205838 a 060609222, $R = (0,016 \text{ až } 3) \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$, výrobca: Actaris,	plynomer zabudovaný do odborevej jednotky s platným kalibračným certifikátom, meranie teploty a tlaku vzorky s platnými kalibračnými certifikátmi
Teplota v odborevej aparátúre	teplomer neistota do $\pm 1\%$ absolútnej teploty	teplomer v odborevej jednotke ISOSTACK BASIC, $R = -30 \text{ až } 50$ °C, rozlíšenie: 0,01 °C celková neistota do $\pm 0,5\%$ absolútnej teploty	odporový snímač Pt 100 s platným kalibračným certifikátom
Teplota plynu v potrubí	termočlánok, najvyššia celková neistota do $\pm 1\%$	zabudované v odborevej jednotke ISOSTACK BASIC, celková neistota do $\pm 0,13\%$	termočlánok typ K s kompenzáciou napojený na ovládaciu jednotku s platným kalibračným certifikátom
Rýchlosť plynu v potrubí – meranie diferenčného tlaku s Pitot-Prandtlovou sondou a mikromanometrom	kvapalinový mikromanometer, analógový, digitálny mikromanometer, ktorým možno snímať tlak do 0,13 mm H ₂ O (1,3 Pa)	tlakový prevodník diferenčného tlaku v odborevej jednotke ISOSTACK BASIC, $R=0 - 3550$ kPa, rozlíšenie 0,01 Pa	citlivé prístroje na meranie diferenčného tlaku spojené s Pitot-prandtlovou sondou s platnými kalibračným certifikátom
	Pitot-Prandtlava sonda – štandardná, typ S	P-P sonda typu S integrovaná v odborevej sonde, kalibrované v $R = (5-1447) \text{ Pa}$, (3- 50) m/s, výrobca: TCR TECORA SRL , Corsico, IT	- výr.č.: 320 s platným kalibračným listom

Odberová aparátúra: TECORA ISOSTACK BASIC			
Meraná ZL: TZL			
Merací princíp: izokinetická metóda bez delenia prúdu vzorky s filtráciou v potrubí/mimo potrubia			
Parameter / komponent	Požiadavky referenčnej metodiky: STN EN 13284-1		
	Požiadavka	Skutočnosť	Poznámka
Absolútny statický tlak, efektívny statický tlak a atmosférický tlak	kvapalinový manometer, analógový, digitálny manometer, neistota do ± 1 % z abs. tlaku	tlakový prevodník v odberovej jednotke ISOSTACK BASIC, $R = 0-103,5$ kPa, rozlíšenie: 0,01 kPa, celková neistota do $\pm 0,2\%$ z abs. Tlaku	meranie absolútneho statického tlaku, efektívneho statického tlaku a atmosférického tlaku s platnými kalibračnými certifikátmi resp. kalibračnými listami
Rozmery potrubia	kalibrovaná tyč, kalibrovaný pásmový meter, presnosť do $\pm 1\%$	kalibrovaná nerezová tyč Dĺžka = 1 m, dielik = 1 mm, celková neistota do $\pm 0,1\%$ lineárneho rozmeru	s platným kalibračným certifikátom
Odsávacie zariadenie a prietokomer	plynotesné čerpadlo s reguláciou na zabezpečenie izokinetického odberu, presnosť do $\pm 5\%$ meranie prietoku suchého plynu alebo meranie prietoku vlhkého plynu	- ISOSTACK BASIC: plynotesné, nehrdzavejúce, dostatočný výkon odsávania Membr.čerpadlo s automatickou elektronickou reguláciou prietoku odobratej vzorky plynu na zabezpečenie izokinetického odberu, presnosť do $\pm 2\%$ $R =$ od 0,5 l/min do 35 l/min,	- výkon odsávania do 2,1 m ³ /hod - meranie prietoku pomocou snímača impulzov a úroveň nastavovanej prietokovej rýchlosti ovládaná regulačným ventilom s platným kalibračným certifikátom
Odlučovač vlhkosti	kondenzátor, sušič, zvyšková vlhkosť < 10 g/m ³	impingerový kondenzačný chladič a sušiaci veža so silikagelom	účinnosť odluč. > 90%, zvyšková vlhk. < 10 g/m ³ sušiaci veža so silikagelom
Zariadenia na získanie sedimentu tuhých látok	a) deionizovaná voda a acetón so stupňom čistoty p.a. a odparkom menším ako 10 mg/l); b) čisté nádoby vhodných rozmerov na uskladnenie a prepravu preplachovacieho roztoku; c) uzávery (odolné voči acetónu) na uzavretie sacej rúrky	a) deionizovaná voda a acetón so stupňom čistoty p.a. b) čisté sklenené nádoby vhodných rozmerov na uskladnenie a prepravu preplachovacieho roztoku c) uzávery (odolné voči acetónu)	parciálna hmotnosť sedimentu zistená diferenčným vážením fľaše pred a po odbere sa pripočíta ku hmotnosti každého odobratého filtra zváženého po odbere
Nádoby na prenášanie filtrov	inertnosť, schopnosť zabrániť kontaminácii vzoriek, odolávať sušiackej teplote, sklo	membránové filtre - Petriho misky	filtre sú vážené spolu s Petriho miskami
Váhy	- váhy: s rozlíšením od 0,01 mg do 0,1 mg, s rozsahom zosúladeným s hmotnosťou vážených predmetov - pri váhach musí byť teplomer a vlhkomer a meradlo atmosférického tlaku	- Váhy elektronické s neautomatickou činnosťou, triedy presnosti I. Výrobca: Kern&Sohn, typ: ABJ 220-4M, v.č. WB0750500, dielik 0,1 mg, $R = (0,01 \text{ až } 220)$ g. - Prístroj na meranie atm.tlaku, teploty a vlhkosti – váhová – digitálny záznamový termohygrobarometer s externou sondou, typ.: COMETER D4141, v.č. 08910210, s dataloggerom s programovým vybavením: COMET Verzia 1.30.1.0, výrobca: COMET System s.r.o.	- Platný certifikát o overení - Platné kalibračné certifikáty
Vázenie	-sušenie 1 h pri teplote najmenej 180 °C pred a 160 °C po odbere -vychladenie počas 4 – 12 h v exsikátore -váhy kontrolované et. Závažím, - odváženie 3 kontrolných častí, -zaznamenávanie klimatických podmienok - hygroskopická povaha filtra a/alebo prachu – vázenie do 3 minút a 3 odčítania - neistota váženia musí byť nižšia ako 5 % EL	-sušenie 1 h pri teplote 180 °C pred odberom a 1 h pri teplote 160 °C po odbere -vychladenie počas 8 h v exsikátore – dostatočné -váhy kontrolované externým etalónovým závažím pre každým vážením, - váženie 3 kontrolných identických častí každého typu, -zaznamenávanie klimatických podmienok - hygroskopická povaha filtra a/alebo prachu – vázenie do 3 minút a 3 odčítania - neistota váženia je max. 5 % EL	- zaznamenáva sa do formulára laboratórnej knihy váženia - závažie jemné etalónové 200g, Výr.č.:G0806589, výrobca: Kern&Sohn, platný kalibračný certifikát, - na zaznamenávanie klimatických podmienok vo váhovni - termohygrobarometer typ.: COMETER D4141, v.č. 08910210, s dataloggerom, platné kalibračné certifikáty

Odborová aparátúra: TECORA ISOSTACK BASIC			
Meraná ZL: TZL			
Merací princíp: izokinetická metóda bez delenia prúdu vzorky s filtráciou v potrubí/mimo potrubia			
Parameter / komponent	Požiadavky referenčnej metodiky: STN EN 13284-1		
	Požiadavka	Skutočnosť	Poznámka
Miera netesnosti	Netesnosť aparátúry nesmie pri maximálnom podtlaku použiť pri odbere vzorky dosiahnuť 2 % normálneho prietoku	skúška tesnosti sa vykonáva pred a po každom odbere, netesnosť menej ako 2 % z menovitého prietoku vzorky pri odbere	miera netesnosti je uvedená v pracovných formulároch z merania a protokoloch zo stanovenia emisií TZL
Miera izokinetiky	miera izokinetiky: od 95 % do 115 %	dodržané, automaticky riadený izokinetický odber odborovou jednotkou ISOSTACK BASIC	miera izokinetiky je uvedená v protokoloch zo stanovenia emisií TZL
Zaznamenávanie	najmenej každých 5 min. nastaviť prietok izokinetického odberu a zaznamenať dyn.tlak P-P alebo Kontinuálne	ISOSTACK BASIC: automatické zaznamenávanie a nastavovanie prietoku odborovou jednotkou	čas odberu, teplota a tlak v plynometre a odobratý objem plynu v každom odberovom bode sa automaticky zaznamenávajú
Trvanie odberu	trvanie odberu v každom odberovom bode musí byť rovnaké ; celkové trvanie odberu musí byť najmenej 30 min	Meranie v jednom bode, trvanie odberu 30 min.	protokoly zo stanovenia TZL a formuláre z odberu TZL
Stopky	periodický záznam hodnôt odberu min. raz za 5 min.	softvérový a hardvérový čas, zápis hodnôt pri každej zmene nastavení izokinetických podmienok (každé 2 sekundy)	softvér ISOSTACK BASIC
Neistota veľkosti plochy vstupnej hubice	neistota plochy vstupu odberovej hubice musí byť menej ako 5 %.	$U_{(k=2)} = 4,6 \%$ (pre hubicu 4 mm) 4,4 % (pre hubicu 5 mm) 4,2 % (pre hubicu 6 mm)	2,8 % (pre hubicu 7,6 mm) 3,8 % (pre hubicu 7 mm) 1,7 % (pre hubicu 8 mm) 1,0 % (pre hubicu 10 mm)
Celkové slepé meranie	< 10 % z hodnoty EL, vykoná sa po každej sérii odberov alebo najmenej raz denne bez zapnutia sacieho zar.	< 1 % z hodnoty EL vykonané po každej sérii bez zapnutia sacieho zariadenia	uvedené v protokoloch zo stanovenia emisií TZL
Odberové miesto :			
Prietok v potrubí: uhol vzhľadom na os potrubia	< 15°	< 15°	Konkrétne hodnoty sú uvedené v pracovných formulároch z meraní a v protokoloch z meraní
Prietok v potrubí: negatívne prúdenie	nie je prípustné	nevyskytuje sa	
Prietok v potrubí: diferenčný tlak v Pitotovej sonde	> 5 Pa	> 5 Pa	
Prietok v potrubí: pomer max. k min. rýchlosti	< 3:1	< 3 : 1	
Počet odberových bodov	počet a umiestnenie odberových bodov podľa kapitoly 8.2 STN EN 15259	Tabuľka 2 – Minimálny počet odberových bodov pre kruhové potrubia Tabuľka 3 – Minimálny počet odberových bodov pre pravouhlé potrubia	Umiestnenie odberových bodov v potrubíach podľa prílohy D STN EN 15259

Porovnávací tabuľka pracovných charakteristík meradiel a požiadaviek na dodatkové príslušenstvo, ktoré sa používa s Pitotovou sondou podľa tabuľky 1 STN ISO 10780.

Časť	Konštrukcia	Požiadavky	Skutočnosť
Citlivý prístroj na meranie diferenčného tlaku spojený s P-P sondou	Kvapalinový manometer so sklopným ramenom, alebo ekvivalent	manometer ktorým možno snímať tlak od 1,3 Pa	Snímač diferenčného tlaku v ISOSTACK BASIC, ev. č. EP 700, R = 0,01 až 3500 Pa, Rozlíšenie: 0,01 Pa, platný kalibračný certifikát
Zariadenie na meranie vlhkosti plynu v potrubí	kondenzor, psychrometer, sušič	meranie množstva vody v prúde plynu do 2 % z objemu plynu	silikagelová sušiacia veža
Teplomer na meranie teploty v potrubí	teplomer, termočlánok, ekvivalent	presnosť v intervale 1 % abs. teploty, keď je ponorený do kvapaliny s konštantnou teplotou	termočlánok typ K, l = 0,65 m, ev. č. EP 103, meranie teploty v potrubí / odberová sonda MINISTACK, R = 0 až 1200 °C, Rozlíšenie: 0,1 °C, vyhodnocovacie zariadenie zabudované v meracom boxe ISOSTACK BASIC, U < 0,13 % abs. Teploty s platnými kalibračnými certifikátmi resp. kalibračným listami
Utesňovací materiál pre otvor	pena, príruha, ekvivalent	dostatočná veľkosť na utesnenie otvoru na meranie rýchlosti	príruha dostatočnej veľkosti, tesnenie po celom obvode príruby
Barometer na meranie miestneho atmosférického tlaku	manometer	presnosť do ± 300 Pa	snímač absolútneho a efektívneho statického tlaku a atmosférického tlaku, zabudovaný v odberovej jednotke ISOSTACK BASIC, ev. č. EP 700, R = 85 až 103,5 kPa, Rozlíšenie: 10 Pa, U < 150 Pa
Zariadenie na meranie rozmerov potrubia	meracia kalibrovaná tyč, alebo spoľahlivý meter ak sú rozmery potrubia príliš veľké	kalibrovaná nerezová tyč Dĺžka = 1 m, dielik = 1 mm, celková neistota do $\pm 0,1\%$ lineárneho rozmeru	platný kalibračný certifikát
Zariadenie na meranie efektívneho statického tlaku v potrubí	Pitotova sonda pripevnená k manometru	presnosť do $\pm 0,2\%$ absolútneho tlaku v potrubí	snímač absolútneho, efektívneho statického tlaku a atmosférického tlaku, zabudovaný v odberovej jednotke ISOSTACK BASIC, ev. č. EP 700, R = 85 až 103,5 kPa, Rozlíšenie: 10 Pa, U < 0,2 % absolútneho tlaku v potrubí

Porovnávací tabuľka minimálnych požiadaviek na stanovenie vlhkosti kondenzačno-adsorpčnou metódou podľa STN EN 14790

Pracovné charakteristiky pre referenčnú metódu	Požiadavka	Skutočnosť	Poznámka
Vázenie zachytených vodných pár - kalibrácia váh - rozšírená neistota: U (k=2) - nastavenie váh etalónovým závažím: U(k=2) - rozlíšenie váh (Δ) - smerodajná odchýlka opakovateľnosti	$\leq 0,1$ g	0,0200 g 0,0033 g 0,0100 g 0,001 g	platné certifikáty o overení v laboratóriu – vázenie 2000 g závažia
Objem vzorky - plynomer, celková neistota - kalibrácia plynometra - rozšírená neistota: U (k=2) - rozlíšenie plynometra (Δ) - drift medzi dvoma nastaveniami - smerodajná odchýlka opakovateľnosti	$\leq 2\%$ H	0,800 % H 0,0002 m ³ 1,5800 % H 0,0003 m ³	platné certifikáty o overení zahrnuté v rozšírenej neistote
Teplota na plynometre – teplomer, celková neistota - kalibrácia teplometra - rozšírená neistota: U (k=2) - rozlíšenie teplometra (Δ) - drift medzi dvoma nastaveniami - smerodajná odchýlka opakovateľnosti	$\leq 2,5$ K	1,00 K 0,1 K 0,08 K 0,043 K	platné certifikáty o overení v laboratóriu – meranie pri okolitej teplote
Priemerný absolútny tlak pri plynometre = atmosférický tlak, celková neistota - kalibrácia barometra (U) - odčítanie (rozlíšenie barometra) (Δ) - drift medzi dvoma nastaveniami - smerodajná odchýlka opakovateľnosti	$\leq 1\%$ H abs. tlaku	110 Pa 10 Pa 10 Pa 2,369 Pa	platné certifikáty o overení v laboratóriu – meranie pri okolitej teplote
Odber vzorky - odberová aparátúra - netesnosť	$\leq 2\%$ men. prietoku	$\leq 2\%$	pracovný záznam a protokol z merania
Odber vzorky - odberová aparátúra - účinnosť zachytávania	$> 90\%$ H	$> 90\%$ H	protokol z vyhodnotenia H ₂ O pár
Odber vzorky - odberová aparátúra - reziduálne množstvo H ₂ O pár	< 10 g/m ³	< 10 g/m ³	protokol z vyhodnotenia H ₂ O pár
Odber vzorky - odberová aparátúra - minimálny časový interval odberu - minimálny objem odobratého plynu	> 30 min > 50 l	> 30 min > 50 l	protokol z vyhodnotenia H ₂ O pár

EkoPro, s.r.o.

Dolný Šianec 2, 911 01 Trenčín
IČO: 36 738 506, IČ DPH: SK2022322148
Tel.: 032/6522 819, 0911 715 565

-1-

EkoPro, s.r.o.

Dolný Šianec 2, 911 01 Trenčín
IČO: 36 738 506, IČ DPH: SK2022322148
Tel.: 032/6522 819, 0911 715 565

-1-