

Výňatek ze zprávy

Hargassner GmbH

Anton Hargassner Straße 1
A-4952 Weng im Innkreis

Vaše značka:
Zakázka pana
Dr. Grubera

Vaše zpráva z:
08.05.2015

Naše značka:
15-UW/Wels-EX-278/2
ALN

Datum:
23.11.2015

Věc: Typová zkouška kotlů pro ústřední vytápění typu ECO-HK 200.1 podle normy
ÖNORM EN 303-5

Z P R Á V A

akreditované zkušebny a inspekce

o zkouškách provedených v období 06.07.2015 – 30.10.2015

**TÜV AUSTRIA
SERVICES GMBH**

Kancelář:
Am Thalbach 15
4600 Thalheim bei Wels
telefon:
+43 (0) 7242 441 77-0
fax: klapka 8205
wels@tuv.at

Oblast působení:
Ochrana živ. prostředí

Kontaktní osoba:
Ing. G. Schrögendorfer
klapka 8215
email:
gerald.schroegendorfer@
tuv.at

*logo akreditace se
státním znakem Rakouska
a číslem
0274
ISO/IEC 17020*

*logo akreditace se
státním znakem Rakouska
a číslem
0274
ISO/IEC 17025 T*

Zkušebna, inspekce,
certifikační a kalibrační
pracoviště, cejchovna,
primární zkušebna a
zkušebna kotlů

Předseda dozorčí rady:
KR Dipl.-Ing. Johann
MARIHART

Vedení:
Dipl.-Ing. Dr. Stefan HAAS
Mag. Christoph
WENNINGER

Sídlo:
Krugerstraße 16
1015 Wien/Österreich

další pobočky:
Dornbirn, Graz, Innsbruck,
Klagenfurt, Linz, Salzburg,
St. Pölten, Wels, Wien 1,
Wien 20, Wien 23, Brixen
(I) a Filderstadt (D)

**Rejstříkový soud/číslo
(IČO):**
Wien / FN 288476 f

Bankovní spojení:
BA CA 52949 001 066
IBAN
AT131200052949001066
BIC BKAUATWW
RBI 001-04.093.282
IBAN
AT153100000104093282
BIC RZBAATWW

DIČ ATU63240488
DVR 3002476

m:\uws\auftrag\2015\15-0278 hargassner eco-hk 200 kw\15-278-2.doc

Zkušebna/inspekce: **TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH**
pracoviště ochrany životního prostředí
Am Thalbach 15
A-4600 Thalheim/Wels

Č. zprávy: 15-UW/Wels-EX-278/2

Datum zprávy: 23.11.2015

Zpráva o typové zkoušce kotlů pro ústřední vytápění typu ECO-HK 200.1
podle normy ÖNORM EN 303-5

Zadavatel: Hargassner GesmbH, Anton Hargassner Straße 1, A-4952 Weng im Innkreis

Výrobce: Hargassner GesmbH, Anton Hargassner Straße 1, A-4952 Weng im Innkreis

Místo zkoušky: Hargassner GesmbH, vývojové centrum, zkušebna 12,
Anton Hargassner Straße 1, A-4952 Weng im Innkreis

Typ zkoušky: Typová zkouška zařízení na spalování biomasy

Číslo zakázky: Zakázka pana Dr. Grubera

Datum zakázky: 08.05.2015

Zkušební období: 06.07.2015 – 30.10.2015

Rozsah: 76 stran
6 příloh

Stanovený úkol: Typová zkouška kotle pro ústřední vytápění typu ECO-HK 200.1 podle normy ÖNORM
EN 303-5.

OBSAH

1. Formulace účelu zkoušky	7
1.1 Zadavatel	7
1.2 Výrobce	7
1.3 Stanoviště / zkouška	7
1.4 Zařízení	7
1.5 Datum zkoušek	7
1.6 Podnět ke zkoušce	7
1.7 Stanovené úkoly	8
1.7.1 Emisní limity a požadavky na stupeň účinnosti kotle	8
1.8 Schválení plánu měření	11
1.9 Seznam všech osob, které se zúčastnily odběru vzorků a zkoušky na místě	11
1.10 Účast dalších institucí	11
1.11 Odpovědné osoby s odborností	11
1.12 Podklady 11	
1.12.1 Aplikované normy v oblasti akreditované zkušebny a inspekce	11
1.13 Ostatní podklady	12
2. Popis zařízení	14
2.1 Druh zařízení	14
2.2 Technický popis zařízení	14
2.2.1 Technické údaje kotle posuzovaného při typ. zkoušce (dle údajů výrobce)	16
2.2.1.1 Kotel.....	16
2.2.1.2 Spalování.....	16
2.2.1.3 Tepelný výměník integrovaný v kotli	16
2.2.1.4 Zařízení k zachycování emisí	16
2.2.1.5 Zařízení ke snižování emisí	17
2.2.1.6 Údaje o zdroji emisí využívaném ve zkušebně (komín)	17
3. Kontrola všeobecných požadavků, stavebních požadavků a bezpečnostně-technických požadavků.....	17
3.1 Všeobecné požadavky	17
3.2 Stavební požadavky	18
3.2.1 Podklady pro výrobu	18
3.2.1.1 Výkresy	19
3.2.1.2 Výrobní kontroly	19
3.2.2 Kotle pro ústřední vytápění z oceli a nezelezných kovů	19
3.2.2.1 Provedení svářečských prací	19
3.2.2.2 Svarové spoje a přídavné materiály pro svařování	20
3.2.2.3 Ocelové díly namáhané v tlaku	20
3.2.2.4 Minimální tloušťka stěn	20
3.2.3 Požadavky na provedení	21
3.2.3.1 Odvzdušnění vodního prostoru	21
3.2.3.2 Čištění topných ploch	21
3.2.3.3 Viditelnost plamenů	21
3.2.3.4 Nepropustnost vůči vodě	22
3.2.3.5 Vyměňované díly	22
3.2.3.6 Vodovodní přípojky	22
3.2.3.7 Připojení regulačních a indikačních zařízení a bezpečnostní omezovač teploty	22
3.2.3.8 Tepelná izolace	23
3.2.3.9 Odpor vody u kotle pro ústřední vytápění	23
3.2.3.10 Zásobník paliva	23
3.2.3.11 Násypný prostor	23
3.2.3.12 Popelník	24

3.3 Bezpečnostní požadavky	24
3.3.1 Všeobecně	24
3.3.2 Ruční nakládání	24
3.3.3 Zabezpečení proti zpětnému šlehnutí u automatických topných kotlů	25
3.3.3.1 Regulace teploty	25
3.3.3.2 Zpětné proudění vznětlivých produktů spalování do přívodu paliva nebo do integrovaného zásobníku	25
3.3.3.3 Šíření požáru do přívodu paliva nebo přerušení do integrovaného zásobníku	25
3.3.3.4 Zabezpečení proti přeplnění palivem nebo přerušení přívodu paliva	25
3.3.4 Zajištění proti nedostatku spalovacího vzduchu či nedokonalému spalování	26
3.3.5 Povrchové teploty	26
3.3.6 Nepropustnost topného plynu	27
3.3.7 Tepelná, regulační a omezovací zařízení	27
3.3.7.1 Všeobecně	27
3.3.7.2 Zařízení pro regulaci a omezování teploty pro uzavřená topná zařízení	27
3.3.7.3 Zařízení pro odvod nadměrného tepla	28
3.3.8 Příslušenství ke kotlům pro ústřední vytápění	28
3.3.8.1 Všeobecně	28
3.3.8.2 Elektrická bezpečnost a elektromagnetická snášenlivost	28
3.4 Tlakové zkoušky	29
3.4.1 Zkouška před výrobou	29
3.4.2 Zkouška v průběhu výroby	30
3.5 Označování	30
3.5.1 Údaje ze štítku kotle	30
3.5.2 Požadavky na typový štítek	30
3.6 Technické podklady, rozsah dodávky	30
3.6.1 Technické informace a Návod k montáži	31
3.6.2 Návod k obsluze	32
4. Zkouška tepelně technických požadavků	32
4.1 Provedení tepelně technické zkoušky	32
4.1.1 Výběr a stav kontrolovaného kotle pro ústřední vytápění	32
4.1.2 Uspořádání zkušebny	33
4.1.3 Měřené veličiny	33
4.1.4 Všeobecné podmínky zkoušky	34
4.1.5 Stanovení účinnosti kotle	34
4.1.6 Stanovení ztráty tepla spaliny (ztráta unikajícím teplem spalin)	37
4.1.7 Určení emisních hodnot	37
4.1.8 Povrchové teploty	38
4.2 Určení odporu vody	38
4.3 Zkušební palivo	38
4.3.1 Analýzy paliva	38
4.4 Měřicí zařízení a metody	39
4.4.1 Okrajové parametry spalin	39
4.4.1.1 Objemový proud a rychlost spalin	39
4.4.1.2 Statický tlak v potrubí spalin	39
4.4.1.3 Tlak vzduchu ve výši měřicí části	39
4.4.1.4 Teplota spalin	40
4.4.1.5 Teplota okolního vzduchu příp. spalovacího vzduchu	40
4.4.1.6 Podíl vodní páry ve spalinách (vlhkost spalin)	40
4.4.1.7 Hustota spalin	40
4.4.2 Plynné a parní emise	41
4.4.2.1 Měřicí zařízení s nepřetržitým záznamem	41
4.4.2.2 Uspořádání měřicího pracoviště	42
4.4.2.3 Registrace naměřených hodnot	43
4.4.2.4 Seřízení měřicích přístrojů	43

4.4.2.5	Kontrola charakteristik přístrojů	43
4.4.2.6	Doba nastavení kompletní měřicí sestavy	43
4.4.3	Emise částic	43
4.4.3.1	Prach.....	43
4.4.4	Povrchové teploty.....	44
4.4.5	Odpor vody	44
4.4.6	Spotřeba elektrické energie (potřeba pomocné energie)	44
4.5	Místa pro odběr vzorků k určení emisních hodnot	45
4.5.1	Poloha měrných profilů	45
4.5.2	Počet měřicích os a poloha měřicích bodů v měrných profilech	45
4.6	Způsob provozu zařízení v období měření	45
5.	Výsledky zkoušky	47
5.1	Emisní vlastnosti kotle na biomasu	47
5.1.1	Všeobecné střední parametry spalin	48
5.1.2	Prach	50
5.1.3	Oxid uhelnatý (CO), oxidy dusičité (Nox) a plynné organické látky (OGC)	53
5.1.3.1	Půlhodinové průměrné hodnoty kotle typu ECO-HK 200.1 – oxid uhelnatý (CO).....	53
5.1.3.2	Půlhodinové průměrné hodnoty kotle typu ECO-HK 200.1 – oxid dusičitý (Nox)	55
5.1.3.3	Půlhodinové průměrné hodnoty kotle typu ECO-HK 200.1 – plynné organické látky (OGC).....	56
5.1.3.4	Emisní hodnoty kotle typu ECO-HK 200.1 – střední hodnoty dle normy EN 303-5	58
5.2	Stupeň účinnosti kotle	60
5.2.1	Ztráta tepla spalinami (ztráta unikajícím teplem spalin).....	61
5.3	Odpor vody	61
5.4	Povrchové teploty	62
5.5	Spotřeba elektrické energie (potřeba pomocné energie)	63
5.6	Ztráta vyzařováním	64
5.7	Funkční zkouška regulátoru teploty a bezpečnostního omezovače teploty u varianty ve standardním provedení	65
5.7.1	Funkční zkouška regulátoru teploty a bezpečnostního omezovače teploty na kotli pro ústřední vytápění	65
5.7.2	Výsledky zkoušky	65
5.7.2.1	Funkční zkouška regulátoru teploty pro kotel typu ECO-HK 200.1	65
5.7.2.2	Funkční zkouška bezpečnostního omezovače teploty pro kotel typu ECO-HK 200.1	66
5.8	Funkční zkouška regulátoru teploty, bezpečnostního omezovače teploty a zařízení na odvod přebytečného tepla u varianty s alternativním vybavením	66
5.8.1	Funkční zkouška regulátoru teploty a bezpečnostního omezovače teploty na kotli pro ústřední vytápění	66
5.8.2	Funkční zkouška zařízení na odvod přebytečného tepla	67
5.8.3	Výsledky zkoušky	67
5.8.3.1	Funkční zkouška regulátoru teploty pro kotel typu ECO-HK 200.1	67
5.8.3.2	Funkční zkouška bezpečnostního omezovače teploty pro kotel typu ECO-HK 200.1	68
5.8.3.3	Funkční zkouška zařízení na odvod přebytečného tepla	68
5.9	Zabezpečení před oxidem uhelnatým	69
5.10	Zkouška dalších bezpečnostních požadavků	69
6.	Shrnutí	69
6.1	Shrnutí výsledků zkoušek tepelně technických požadavků	73
6.1.1	Emisní hodnoty – kotel typu ECO-HK 200.1	73
6.1.1.1	Emisní hodnoty – kotel typu ECO-HK 200.1 – palivo dřevěné pelety	73
6.1.2	Účinnost kotle a ztráta tepla spalinami – typ kotle ECO-HK 200.1	76
6.1.3	Interpretace a posouzení výsledků tepelně technické zkoušky	76

PŘÍLOHY

- Příloha 1: Snímek kotle pro ústřední vytápění typu ECO-HK 200.1
- Příloha 2: Schéma konstrukce kotle pro ústřední vytápění typu ECO-HK 200.1
- Příloha 3: Zobrazení průběhu koncentrací u emisních měření prováděných v rámci typové zkoušky (12 stran)
- Příloha 4: Zobrazení způsobu provozu zařízení v období měření v rámci typové zkoušky (12 stran)
- Příloha 5: Protokoly o kalibraci zařízení na měření množství tepla společnosti TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH (14 stran)
- Příloha 6: Seznam podkladů ke zkoušce, které výrobce kotle předal společnosti TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH

1. FORMULACE ÚKOLU ZKOUŠKY

1.1 ZADAVATEL

Hargassner GesmbH, Anton Hargassner Straße 1, A-4952 Weng im Innkreis

Kontaktní osoba: pan Dr. Gruber

Telefonní číslo: +43 7723 5274-700

1.2 VÝROBCE

Hargassner GesmbH, Anton Hargassner Straße 1, A-4952 Weng im Innkreis

1.3 STANOVIŠTĚ / ZKOUŠKA

Hargassner GesmbH, vývojové centrum, zkušebna 12,

Anton Hargassner Straße 1, A-4952 Weng im Innkreis

1.4 ZAŘÍZENÍ

U předmětného zařízení se jedná o zařízení na spalování biomasy výrobce Hargassner, typ ECO-HK 200.1, pomocí něhož se získává užitkové teplo za účelem vytápění prostor a přípravy teplé vody.

Typ kotle ECO-HK 200.1 vykazuje podle údajů výrobce jmenovitý tepelný výkon 199 kW (palivo dřevěné pelety a dřevní štěpka) příp. 160 kW (palivo Miscanthus volné) a tvoří část konstrukční řady kotlů pro ústřední vytápění s označením ECO-HK.

Zařízení aktuálně v Rakousku podléhá ustanovením normy ÖNORM EN 303-5 a ujednání rakouských spolkových zemí podle článku 15a spolkové ústavy (čl. 15a B-VG) o zprovoznování malých spaloven a kontrole spalovacích zařízení a blokových tepelných elektráren, a dále pro spalování v průmyslových provozovnách ustanovením rakouské vyhlášky o spalovnách (BGBl. II č. 331/1997, FAV).

Jako palivo se do kotlů pro ústřední vytápění používají dle údajů výrobce dřevěné pelety (výlisky C1, EN ISO 17225-2 třídy A1), přírodně ponechaná dřevní štěpka (dřevní štěpka B1, EN ISO 17225-4 třídy A2) a Miscanthus (palivová třída E dle ÖNORM EN 303-:2012).

1.5 DATUM ZKOUŠEK

Typová zkouška byla provedena v období 06.07.2015 – 30.10.2015.

Zkouška tepelně technických požadavků provedená v rámci typové zkoušky proběhla v období 08.07.2015 – 20.07.2015.

Přesné časy měření jsou uvedeny u výsledků měření.

1.6 PODNĚT KE ZKOUŠCE

- (a) Provedení typové zkoušky podle normy ÖNORM EN 303-5
- (b) Kontrola dodržování ustanovení ujednání rakouských spolkových zemí podle článku 15a spolkové ústavy platných v okamžiku zkoušky (č. 15a B-VG) o zprovoznování malých spaloven a kontrole spalovacích zařízení a blokových tepelných elektráren.
- (c) Kontrola dodržování požadavků rakouské vyhlášky o spalovacích zařízeních platných v okamžiku zkoušky (FAV, BGBl. II č. 331/1997).

1.7 STANOVENÉ ÚKOLY

- (a) Provedení typové zkoušky podle normy ÖNORM EN 303-5
- (b) Kontrola dodržování ustanovení ujednání rakouských spolkových zemí podle článku 15a spolkové ústavy platných v okamžiku zkoušky (č. 15a B-VG) o zprovoznování malých spaloven a kontrole spalovacích zařízení a blokových tepelných elektráren.
- (c) Kontrola dodržování požadavků rakouské vyhlášky o spalovacích zařízeních platných v okamžiku zkoušky (FAV, BGBl. II č. 331/1997).

Zkoušky by měly proběhnout ve vývojovém centru společnosti Hargassner GesmbH ve zkušebně, která splňuje požadavky normy ÖNORM EN 303-5:2012.

Určení množství užitečného odváděného tepla by se mělo provádět pomocí kalibrovaného zařízení na měření množství tepla, které dodá výrobce, a to měřením proudu vody obíhajícího v oběhu (průtok) a zvýšení jeho teploty, za použití teplotních snímačů zařízení na měření množství tepla montovaných na toku vpřed i na zpětném toku.

Jako palivo se do topných kotlů používají dle údajů výrobce dřevěné pelety (výlisky C1, EN ISO 17225-2 třídy A1), přírodně ponechaná dřevní štěpka (dřevní štěpka B1, EN ISO 17225-4 třídy A2) a Miscanthus (palivová třída E dle ÖNORM EN 303-:2012).

Požárně technické posouzení zařízení proti zpětnému šlehnutí instalovaného v zařízení provedla podle údajů výrobce ve speciálním posudku podle prTRVB H 118 společnost IBS (Institut für Brandschutztechnik und Sicherheitsforschung GesmbH).

1.7.1 Emisní limity a požadavky na účinnost kotle

Níže jsou uvedeny limity platné v Rakousku v okamžiku vyhotovení posudku o emisním chování a účinnosti kotle.

Zákonné rámcové podmínky v ostatních zemích určení a případné směrnice k podpoře musí být rovněž dodrženy. Nejsou však v předmětné zprávě uvedeny.

Limity podle ÖNORM EN 303-5:2012, vč. A-odchylek pro Rakousko

Parametry	Limity podle ÖNORM EN 303-5:2012 (koncentrace se vztahují na 10% O ₂)		Limity podle ÖNORM EN 303-5:2012 A-odchylky pro Rakousko
	Kotel třídy 5	Kotel třídy 4	
Prach	40 mg/m ³	60 mg/m ³	Pelety: 20 mg/MJ Štěpka: 30 mg/MJ Miscanthus: 35 mg/MJ
Oxid uhelnatý (CO)	500 mg/m ³	1000 mg/m ³	Pelety, štěpka: 250 mg/MJ Miscanthus: 500 mg/MJ
Oxid dusíku (NO _x , uváděný jako NO ₂)	není stanoven žádný emisní limit		Pelety, štěpka: 100 mg/MJ Miscanthus: 300 mg/MJ
Plynné organické látky (OGC, uváděné jako uhlík)	20 mg/m ³	30 mg/m ³	Pelety: 20 mg/MJ Štěpka: 30 mg/MJ Miscanthus: 20 mg/MJ
Stupeň účinnosti kotle	≥ 89 %	≥ 84 %	Pelety, štěpka: ≥ 90,0 % Miscanthus: ≥ 89,3 % (72,3 + 7,7 * log Q)

Q ... jmenovitý tepelný výkon

Emisní limity pro CO, NO_x a OGC jsou uváděny jako střední hodnoty emisí po celou dobu trvání zkoušky (minimální doba trvání zkoušky činí pro každé zkušební palivo 6 hodin u jmenovitého tepelného výkonu a 6 hodin u nejmenšího tepelného výkonu (dílčí zatížení, maximálně 30 % jmenovitého tepelného výkonu) vztaheno ke spalínám po odvodu vlhkosti na vodní páru při 0°C, 1013 hPa a 10% O₂ obj. ke stanovení třídy kotle a vztaheno na energetický součin paliva přiváděného ke spalování (podle A-odchylky pro Rakousko)

Pro stanovení obsahu prachu musí být podle ÖNORM EN 303-5 rozdělena u každého provozního stavu doba trvání zkoušky minimálně na 4 stejně dlouhé časové úseky, přičemž měření má začít vždy na začátku příslušného úseku a první měření pak se zahájením zkoušky.

Doba odsávání musí na každém filtru činit ≥ 30 minut. Obsah prachu musí být stanoven minimálně ze 4 naměřených hodnot.

Limit pro stupeň účinnosti kotle musí být uveden jako střední aritmetická hodnota celkové doby trvání zkoušky.

Limitní hodnoty podle ujednání rakouských spolkových zemí podle článku 15a spolkové ústavy (čl. 15a B-VG) o zprovozňování malých spaloven a kontrole spalovacích zařízení a blokových tepelných elektráren.

Parametry	Limity podle čl. 15a B-VG
Prach	Pelety: 20 mg/MJ Štěpka: 30 mg/MJ Miscanthus: 35 mg/MJ
Oxid uhelnatý (CO)	Pelety, štěpka: 250 mg/MJ Miscanthus: 500 mg/MJ
Oxidy dusíku (NO _x , uváděný jako NO ₂)	Pelety, štěpka: 100 mg/MJ Miscanthus: 300 mg/MJ
Plynné organické látky (OGC, uváděné jako uhlík)	Pelety: 20 mg/MJ Štěpka: 30 mg/MJ Miscanthus: 20 mg/MJ
Účinnost kotle	Pelety štěpka: ≥90,0 % Miscanthus: ≥89,3 % (72,3 + 7,7 * log Q)

Emisní limity pro CO, NO_x a OGC jsou uváděny jako střední hodnoty emisí po celou dobu trvání zkoušky (minimální doba trvání zkoušky činí 3 hodiny u jmenovitého tepelného výkonu a 3 hodiny u nejmenšího tepelného výkonu (díličí zatížení, maximálně 30 % jmenovitého tepelného výkonu)) vztaženo na energetický součin paliva přiváděného ke spalování.

Emisní hodnota pro prach je střední aritmetická hodnota z minimálně 3 půlhodinových průměrných hodnot zkušební doby.

U nejmenšího díličího zatížení rozsahu tepelného výkonu musí být poskytnut pouze doklad o dodržení emisních limitů pro CO a OGC.

Limit pro účinnost kotle musí být uveden jako střední aritmetická hodnota celkové doby trvání zkoušky.

Limity podle rakouské vyhlášky o spalovnách (FAV, BGBl. II č. 331/1997 igF).

Níže jsou uvedeny limity, které byly v okamžiku konání zkoušky k dispozici pro posouzení dodržování emisních limitů a ztráty tepla spaliny při jmenovitém zatížení (limity podle FAV (BGBl. II č. 331/1997 igF)).

Parametry	Limity podle FAV
Prach	150 mg/m ³
Oxid uhelnatý (CO)	800 mg/m ³
Oxid dusičitý (NO _x , uváděný jako NO ₂)	Pelety, štěpka: 250 mg/m ³ Miscanthus: 500 mg/m ³
Plynné organické látky (OGC, uváděné jako uhlík)	50 mg/m ³
Ztráta tepla spaliny při jmenovitém zatížení	≤ 19 %

U měření emisí musí být pro parametry prach, CO, NO_x a OGC ve jmenovitém rozsahu i při díličím zatížení vytvořeny alespoň tři hodnoty měření jako půlhodinové průměrné hodnoty během období 3 hodin.

Emisní limity koncentrace látek se uvádějí vztaženy ke spalínám po odvodu vlhkosti na vodní páru při 11% O₂ obj. a vztaženy k 0°C a 1013 hPa.

Považují se za dodržené, jestliže žádná ze stanovených půlhodinových průměrných hodnot po odečtení hranice chyby příslušné měřicí metody nepřekročí emisní limit.

Limit pro ztrátu tepla spalínami při jmenovitém zatížení je považován za jako střední aritmetická hodnotou po celou dobu trvání zkoušky.

1.8 SCHVÁLENÍ PLÁNU MĚŘENÍ

Schválení plánu měření, tedy termínu, rozsahu měření a postupu, bylo provedeno před zahájením měření a projednáno s panem Dr. Gruberem jako zástupcem zadavatele.

1.9 SEZNAM VŠECH OSOB, KTERÉ SE ZÚČASTNILY ODBĚRU VZORKŮ A ZKOUŠKY NA MÍSTĚ

Ze strany TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH: pan Schrögendorfer, pan Lang
Ze strany výrobce zařízení: pan Dr. Gruber, pan Feichtinger, pan Lindinger, pan Höfelsauer

1.10 ÚČAST DALŠÍCH INSTITUCÍ

Analýzu vzorků paliva odebraného techniky firmy TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH provedla s výjimkou obsahu vody společnost Holzforschung Austria z Vídně.

Veškerá ostatní plnění prováděla společnost TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH.

1.11 ODPOVĚDNÉ OSOBY S ODBORNOSTÍ

Pan Pointner, tel.: +43 7242 44177 – 8200, e-mail: ludwig.pointner@tuv.at

Pan Schrögendorfer, Tel.: +43 7242 44177 – 8215, e-mail: gerald.schroegendorfer@tuv.at.

1.12 PODKLADY

1.12.1 Aplikované normy v oblasti akreditované zkušebny a inspekce

- Rozhodnutí o akreditaci pro TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH, vystavené rakouským spolkovým ministerstvem pro vědu, výzkum a hospodářství, zn. 92.714/0119-I/12/2014 ze dne 21.03.2014.
- ÖNORM EN 303-5 – „Kotle pro ústřední vytápění pro pevná paliva, manuálně a automaticky plněná spalovací zařízení se jmenovitým výkonem do 500 kW – pojmy, požadavky, zkoušky a označování“; 15.11.2012 (omezení rozsahu akreditace zkušebny: činnosti podle bodu 5, bez omezení v rozsahu akreditace inspekce).
- ÖNORM M 5861-1 – „Manuální stanovení koncentrace prachu u proudících plynů; gravimetrická metoda, všeobecné požadavky“; 01.04.1993.
- VDI 2066, list 1 – „měření částic; měření prachu v proudících plynech; gravimetrické stanovení zatížení prachem; 01.11.2006.
- ÖNORM EN 13284, část 1 – Stanovení nízkých hodnot hmotnostních koncentrací prachu“; 01.03.2002.
- ÖNORM EN 12619 – „Stacionární zdroje emisí – Stanovení nízkých hodnot hmotnostní koncentrace celkového uhlíku ve spalínách – Kontinuální metoda využívající plamenového ionizačního detektoru“; 15.05.2013.

- ÖNORM EN 14789 – „Stacionární zdroje emisí – Stanovení kyslíku (O₂) – Referenční metoda: Paramagnetická metoda“, 01.04.2006
- ÖNORM EN 14792 – „Stacionární zdroje emisí – Stanovení oxidů dusíku (NO_x) - Referenční chemiluminiscenční metoda“, 01.04.2006.
- ÖNORM EN 15058 – „Stacionární zdroje emisí - Stanovení oxidu uhelnatého (CO) - Referenční metoda - Nedisperzní infračervená spektrometrie“, 01.08.2006
- ÖNORM EN 14774-1, část 1 – „Tuhá biopaliva – Stanovení obsahu vody – Metoda sušení v sušárně – Část 1: Celková voda – Referenční metoda“, 01.12.2009.
- ÖNORM EN 15259 – „Kvalita ovzduší - Měření emisí ze stacionárních zdrojů - Požadavky na měřicí úseky, stanoviště, cíl měření, plán měření a protokol o měření“, 01.12.2007.
- ÖNORM EN 15456 – „Kotle pro ústřední vytápění - Spotřeba elektrické energie zdrojů tepla - Mezní stavy systému – Měření“, 01.07.2008.
- ISO 12039 – „Stacionární zdroje emisí – Měření koncentrací oxidu uhelnatého, oxidu uhličitého a kyslíku – Pracovní charakteristiky a kalibrace automatizovaných měřicích systémů., 01.06.2001.
- VDI/VDE 2640, list 3, „Metoda měření rychlostního pole v průřezích proudění, určení proudu plynu u kruhových, prstencových nebo obdélníkových průřezů“, listopad 1983.
- DIN 51718 – „Zkoušení tuhých paliv – stanovení obsahu vody a analýza vlhkosti“, 01.06.2002.
- DIN 51732 – „Zkoušení tuhých paliv – stanovení celkového obsahu uhlíku, vodíku a dusíku – instrumentální metody“, 01.08.2007.
- DIN 51900, část 1 – „ Zkoušení tuhých a kapalných paliv – Stanovení spalného tepla v tlakové nádobě kalorimetru a výpočet výhřevnosti – Část 1. Obecné informace, základní vybavení a metoda“, 01.04.2000
- DIN 51900, část 2 – „ Zkoušení tuhých a kapalných paliv – Stanovení spalného tepla v tlakové nádobě kalorimetru a výpočet výhřevnosti – Část 2. Metoda s isoperibolickým kalorimetrem nebo kalorimetrem se statickým pláštěm“, 01.05.2003

1.13 OSTATNÍ PODKLADY

- Systém zabezpečení kvality společnosti TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH.
- ÖNORM EN 304 – „Kotle pro ústřední vytápění – Předpisy pro zkoušení kotlů pro ústřední vytápění s rozprašovacími hořáky na kapalná paliva (EN 304.1992 + A1:2000 + A2:2003)“, 01.02.2005.

- BGBl. II č. 331/1997 – „331. vyhláška spolkového ministerstva pro hospodářské záležitosti o konstrukci, provozu, vybavení a přípustném množství emisí u zařízení určených ke spalování tuhých, kapalných nebo plyných paliv v průmyslových provozovnách (vyhláška o spalovacích zařízeních – FAV)“, 18.11.1997.
- BGBl. II č. 312/2011 – „312. vyhláška spolkového ministerstva hospodářství, rodiny a mládeže, kterou se mění vyhláška o spalovacích zařízeních – FAV“, 19.09.2011.
- Ujednání podle čl. 15a B-VG o zprovozňování malých spaloven a kontrole spalovacích zařízení a blokových tepelných elektráren.
- DIN 4702, část 2 – „Kotle pro ústřední vytápění. Směrnice pro tepelně-technické zkoušky“, březen 1990.
- DIN 1942 – „Přejímací zkoušky parních kotlů“, únor 1994 (historický dokument).
- Zkušební zpráva TÜV SÜD Industrie Service GmbH č. H-E. 1352-02/15 o zkoušce elektrické bezpečnosti konstrukční řady ECO-...K..., provedení ECO-HK 130-230 a ECO PK 130-230.
- Zkušební zpráva EMV Consulting č. EM/VC 2013-04-20-rev-K1 o zkoušce elektromagnetické snášenlivosti ovládání používaného u předmětného typu kotle.
- Výňatek z požárních posudků produktu a rozšíření typu podle prTRVB H 118/03, číslo 14040907 ze dne 15.04.2014, vyhotovených společností IBS (Institut für Brandschutztechnik und Sicherheitsforschung GesmbH).
- Zpráva TÜV SÜD SZA Österreich, Technische Prüf-GmbH, č. prot. 29777-3 o zkoušce pevnosti a zkoušce pro posouzení podle ÖNORM EN 303-5:2012, bod 5.4.1, pro kotle typu ECO-HK 200.
- Zkušební podklady, výkresy, návod k obsluze a k montáži společnosti Hargassner GesmbH pro kotle typu ECO-HK 200.1.

5.9 ZABEZPEČENÍ PŘED OXIDEM UHELNATÝM

V rámci měření uvedených pod bodem 5 pro určení emisního chování zařízení a kontroly funkcí bezpečnostních zařízení uvedené pod bodem 5.7 nedošlo v topeništi ani v připojených kanálech topných plynů ke shromažďování vznětlivých plynů.

5.10 ZKOUŠKA DALŠÍCH BEZPEČNOSTNÍCH POŽADAVKŮ

Kromě zkoušky na zabezpečení před CO, kontroly funkcí regulátoru teploty a bezpečnostního omezovače teploty, a dále stanovení povrchových teplot byly v rámci typové zkoušky provedeny ještě níže uvedené bezpečnostně-technické zkoušky při použití dřevěných pelet jako paliva.

- Bezpečnostní kontrola vedení tepla podle požadavků bodu 4.3.3.2 ÖNORM EN 303-5:2012
- Kontrola zpětného proudění vznětlivých produktů spalování do přívodu paliva tepla podle požadavků bodu 4.3.3.3 ÖNORM EN 303-5:2012.
- Bezpečnostní kontrola při zablokování přívodu paliva
- Bezpečnostní kontrola při přetížení palivem (šnekový podavač v trvalém chodu)
- Bezpečnostní kontrola při náhlém výpadku odvodu tepla
- Bezpečnostní kontrola při výpadku napájecího napětí (výpadek proudu)
- Bezpečnostní kontrola při přerušení přívodu vzduchu v důsledku opotřebení primární a terciální vzduchové klapky
- Bezpečnostní kontrola při přerušení přívodu vzduchu v důsledku výpadku sacího ventilátoru

V rámci prováděných zkoušek bezpečnostních požadavků normy ÖNORM EN 303-5:2012 nedošlo k výskytu žádných nebezpečných stavů.

Ve spojení s hodnocením rizik, která předložil společnosti TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH výrobce kotlů (viz bod 3.3 zprávy), byly při funkční kontrole bezpečnosti podle bodu 5.16 normy ÖNORM EN 303-5:2012 příslušné ECO-PK 200.1 splněny.

6. SHRUTÍ

Společnost Hargassner Gesmbh pověřila společnost TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH provedením zkoušky pro kotle pro ústřední vytápění typu ECO-HK 200.1 v následujícím rozsahu.

- (a) Provedení typové zkoušky podle normy ÖNORM EN 303-5
- (b) Kontrola dodržování ustanovení ujednání rakouských spolkových zemí podle článku 15a spolkové ústavy platných v okamžiku zkoušky (č. 15a B-VG) o zprovoznování malých spaloven a kontrole spalovacích zařízení a blokových tepelných elektráren.
- (c) Kontrola dodržování požadavků rakouské vyhlášky o spalovacích zařízeních platných v okamžiku zkoušky (FAV, BGBl. II č. 331/1997).

Zkoušky proběhly ve vývojovém centru společnosti Hargassner GesmbH ve zkušebně, která splňuje požadavky normy ÖNORM EN 303-5:2012.

Typy kotlů ECO-HK 200.1 vykazují podle údajů výrobce kotlů jmenovitý tepelný výkon 199 kW (pro palivo dřevěné pelety a dřevní štěpka) příp. 160 kW (palivo Miscanthus volné) a jsou součástí konstrukční řady topných kotlů s označením ECO-HK.

Jako palivo se do topných kotlů používají dle údajů výrobce dřevěné pelety (výlisky C1, EN ISO 17225-2 třídy A1), přírodně ponechaná dřevní štěpka (dřevní štěpka B1, EN ISO 17225-4 třídy A2) a Miscanthus volný (palivová třída E dle ÖNORM EN 303-:2012).

Určení množství užitečného odváděného tepla bylo provedeno pomocí kalibrovaného zařízení na měření množství tepla, které poskytnul výrobce, a to měřením proudu vody obíhajícího v oběhu (průtok) a zvýšením jeho teploty, za použití teplotních snímačů zařízení na měření množství tepla montovaných na toku vpřed i na zpětném toku.

Kotle typu ECO-PK 200.1 jsou podle údajů výrobce standardně dodávána s maximální přípustnou provozní teplotou 85°C. Alternativně zprovozňuje výrobce kotlů typu ECO-HK 200.1 ve druhé variantě výbavy při provozu s maximální přípustnou provozní teplotou 95°C.

Ve standardní variantě výbavy představuje kotel typu ECO-HK 200.1 topnou soustavu s možností rychlého vypnutí a je vybaven regulátorem teploty a bezpečnostním omezovačem teploty s možností manuálního nastavení původního stavu (spínací bod 100-5°C).

V alternativní variantě výbavy představuje kotel typu ECO-HK 200.1 topnou soustavu s možností částečného vypnutí a je vybaven regulátorem teploty, bezpečnostním omezovačem teploty s možností manuálního nastavení původního stavu (spínací bod 100-5°C) a zařízením pro odvod nadměrného tepla. Úpravu bezpečnostního omezovače teploty provádí v závislosti na variantě výbavy výrobce kotle přímo v závodě.

Pro předmětnou konstrukční řadu kotlů s označením ECO-HK má společnost TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH k dispozici ES-prohlášení výrobce o shodě, které obsahuje prohlášení o shodě vlastností kotle na tuhá paliva podle normy EN 303-5 s ustanoveními směrnice ES 2006/42/ES (směrnice o strojních zařízeních), 2006/95/ES (směrnice o zařízeních nízkého napětí) a 2004/108/ES (směrnice o elektromagnetické kompatibilitě).

Pro předmětný typ kotle předložil výrobce kotle v rámci typové zkoušky zkušební zprávu společnosti TÜV SÜD SZA Österreich, Technische Prüf-GmbH, č. prot. 29777-3 o zkoušce pevnosti a zkoušce pro posouzení podle ÖNORM EN 303-5:2012, bod 5.4.1, pro kotle typu ECO-HK 200. (zkušební tlak 8 barů, zkušební doba 30 min., výsledek zkoušky: žádná netěsnost nebo viditelné přetrvávající deformace).

Zkušební zpráva EMV Consulting č. EMVC 2013-04-20-rev-K1 o zkoušce elektromagnetické snášitelnosti ovládání používaného u předmětného typu kotle předal výrobce kotlů v rámci typové zkoušky společnosti TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH.

Kontrolu elektrické bezpečnosti podle ÖNORM EN303-5:2012 provedla společnost TÜV SÜD Industrie Service GMBH.

Výsledky zkoušky shrnuje zpráva č. H-E. 1352-02/15 společnosti TÜV SÜD Industrie Service GMBH.

Požárně technické posouzení zařízení proti zpětnému šlehnutí instalovaného u kotle typu ECO-HK 200.1 provedené společností IBS (Institut für Brandschutztechnik und Sicherheitsforschung GesmbH) předal výrobce kotlů v rámci typové zkoušky společnosti TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH.

Jeden výtisk výrobních podkladů obsahující příslušné výkresy, výrobní kontroly, provedení svářečských prací, svarové spoje a přídavné materiály, tloušťku stěn a bezpečnostní vybavení byl předán společnosti TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH a je k nahlédnutí ve zkušebním centru Thalheim/Wels.

Podklady pro výrobu, provádění svářečských prací, použité svarové spoje a přídavné materiály pro svařování, ocelové díly namáhané tlakem a minimální tloušťky stěn, které výrobce kotle předložil společnosti TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH ke kotli typu ECO-HK 200.1, splňovaly požadavky normy ÖNORM EN 303-5:2012.

Teploty povrchu stanovené u jmenovitého tepelného výkonu, u nichž existuje možnost přímého dotyku, a bezpečnostní zařízení kontrolovaná při používání dřevěných pelet jako paliva (regulátor teploty, bezpečnostní omezovač teploty) splňovaly požadavky normy ÖNORM EN 303-5:2012 (viz bod 5.4 a 5.7 kontrolní zprávy).

Hodnoty měření pro odpor vody u kotle typu ECO-HK 200.1 stanovené v rámci zkoušek jsou uvedeny pod bodem 5.3 zprávy, hodnoty měření spotřeby elektrické energie (potřeba pomocné energie) jsou uvedeny pod bodem 5.5 a stanovené ztráty vyzářováním pod bodem 5.6 zprávy.

V rámci typové zkoušky a kontroly podkladů nevyplnily žádné odchylky od kontrolovaných bezpečnostních požadavků a požadavků s ohledem na konstrukci kotle pro ústřední vytápění potřebné pro řádný provoz kotle typu ECO-HK 200.1 dle normy ÖNORM EN 303-5:2012.

Typ kotle ECO-HK 200.1 vykazoval v rámci typové zkoušky prováděné společností TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH u jmenovitého tepelného výkonu teploty spalin méně než 160 K nad rámeček teploty místnosti (viz bod 5.1.1).

Proto musí výrobce kotle v montážním návodu uvádět údaje o provedení systému odvodu spalin tak, aby se zamezilo možnému zanášení komína, nedostatečnému tlaku a kondenzaci.

V návodu k obsluze a montážním návodu musí být uvedeno, jak řádně provádět instalaci kotle pro ústřední vytápění a jak postupovat při odvodu spalin.

Bezpečnostní omezovač teploty, snímač teploty kotle a snímač teploty spalin jsou dle údajů výrobce součástí dodávky kotle a nesmí se zaměnit za jiná zařízení.

Kromě toho je nutné dodržovat rozsah výstupního tlaku uvedený výrobcem v technických podkladech.

U předmětného typu kotle jsou vnitřní dvířka kotle umístěná na čelní stěně kryta před možností přímého dotyku druhými, plně zakrytými izolačními dvířky.

V technických podkladech výrobce předepisuje, že kotel pro ústřední vytápění musí být instalován na nehořlavé podlaze.

V návodu k obsluze musí být popsán řádný provoz zařízení bez rizik a musí být upozorňováno na rizika vznikající v případě nesprávného provozování.

Podklady dodávané společně s kotlem pro ústřední vytápění musí výrobce kotle doplnit podle požadavků normy ÖNORM EN 303-5:2012 (viz rovněž bod 3.6 zprávy).

Stručné shrnutí plnění požadavků podle bodu 4 normy ÖNORM EN 303-5:2012 provedené formou tabulky:

Požadavek podle normy ÖNORM EN 303-5:2012 vč. odkazu na konkrétní body normy	Výsledek zkoušky (bod ve zprávě)
Všeobecné požadavky	4.1 Všeobecné požadavky splněno (3.1)
Požadavky na konstrukci	4.2.1 Výrobní podklady 4.2.1.1 Výkres 4.2.1.1 Výrobní kontroly 4.2.2.1 Provedení svářečských prací 4.2.2.2 Svarové spoje a přídavné materiály pro svařování 4.2.2.3 Ocelové díly namáhané tlakem 4.2.2.4 Minimální tloušťky stěn 4.2.4 Požadavky na konstrukci splněno (3.2.1) splněno (3.2.1.1) splněno (3.2.1.2) splněno (3.2.2.1) splněno (3.2.2.2) splněno (3.2.2.3) splněno (3.2.2.4) splněno (3.2.3) ³
Bezpečnostní požadavky	4.3.1 Všeobecné požadavky 4.3.2 Ruční nakládání 4.3.3 Zabezpečení proti zpětnému šlehnutí 4.3.4 Zabezpečení proti přeplnění palivem nebo přerušení přívodu paliva 4.3.5 Zabezpečení proti nedostatku spalovacího vzduchu či nekompletnímu spalování 4.3.6 Povrchové teploty 4.3.7 Nepropustnost topného plynu 4.3.8 Zařízení pro regulaci a omezování teploty 4.3.9 Příslušenství kotle 4.3.9.1 Všeobecně 4.3.9.2 Elektrická bezpečnost 4.3.9.3 Elektromagnetická snášenlivost splněno (3.3.1 a 5.10) netýká se (3.3.2) splněno (3.3.3 a 5.10) splněno (3.3.1 a 5.10) splněno (3.3.4 a 5.10) splněno (3.3.5 a 5.4) nekontrolováno splněno (3.3.7, 5.7 a 5.8) splněno (3.3.8) splněno (3.3.8) splněno (3.3.8) splněno (3.3.8)
Tepelně technické požadavky	4.4.1 Všeobecně 4.4.2 Účinnost kotle 4.4.3 Teplota spalin 4.4.4 Výstupní tlak 4.4.5 Minimální tepelný výkon 4.4.6 Emisní limity splněno (4) splněno (5.2) – kotel třídy 5 splněno (5.1.1) splněno (4.1 a 5.1.1) splněno (4.1 a 5) splněno (5.1) – kotel třídy 5: palivo dřevní pelety a dřevní štěrka B1 kotel třídy 4: palivo Miscanthus

Požadavky normy ÖNORM EN 303-5:2012 kontrolované v rámci typové zkoušky a prohlížením podkladů byly prokázány pro řádný provoz kotle typu ECO-HK 200.1.

Výrobce kotle musí zaručit, aby všechny kotle pro ústřední vytápění prověřovaného typu ECO-HK 200.1 splňovaly požadavky normy ÖNORM EN 303-5:2012.

³ Kontrola odporu vody při teplotním rozdílu 10 K stanovená normou ÖNORM EN 303-5:2012 nemohla být posouzena z důvodu nedostatečného průtoku čerpadla instalovaného na zařízení během období zkoušky a musí být výrobcem uvedena v podkladech dodávaných společně s kotlem.

6.1 SHRnutí VÝSLEDKŮ ZKOUŠEK TEPELNĚ TECHNICKÝCH POŽADAVKŮ

Emisní hodnoty, stupně účinnosti kotle a ztráty tepla spalínami (ztráty unikajícím teplem spalín) stanovené v rámci zkoušky tepelně technických požadavků jsou podle normy ÖNORM EN 303-5:2012 níže zobrazeny jako průměrné hodnoty během celé doby trvání zkoušky v délce 6 hodin pro daný provozní stav a palivo.

6.1.1 Emisní hodnoty – kotel typu ECO-HK 200.1

Veškeré emise škodlivin jsou uváděny jako množství obsažené látky vztažené na energetický součin paliva přiváděného ke spalování a dimenze mg/MJ.

Kromě toho jsou ještě koncentrace obsažených látek vztaženo ke spalínám po odvodu vlhkosti na vodní páru při 0°C, 1013 hPa při skutečném obsahu kyslíku ve spalínách (skutečné O₂) a vypočteno podle hypotetického obsahu kyslíku ve spalínách ve výši 10 % O₂ obj., 11 % O₂ obj. a 13 % O₂ obj. v dimenzi mg/m³.

Podrobné výsledky měření a jednotlivé půlhodinové průměrné hodnoty koncentrace emisí (vztaženo na hypotetický obsah kyslíku ve výši 11 % O₂ obj.) jsou znázorněny pod bodem 5.1 této zprávy.

6.1.1.1 Emisní hodnoty – kotel typu ECO-HK 200.1 – palivo dřevní pelety

Parametry	Jmenovité zatížení	Dílčí zatížení
Datum měření	08.07.2015	09.07.2015
Doba měření (od – do)	08:29 – 14:29 hod.	08:53 – 14:53 hod.
Doba trvání zkoušky (h)	6,0	6,0
Užitečný odváděný tepelný výkon (kW)	212,88	56,70
Koncentrace kyslíku (% obj.)	4,95	5,06
Emise prachu při skutečném O ₂ (mg/m ³)	26	15
vztaženo na 10 % O ₂ (mg/m ³)	18	10
vztaženo na 11 % O ₂ (mg/m ³)	16	9
vztaženo na 13 % O ₂ (mg/m ³)	13	8
vztaženo na energetický součin (mg/MJ)	9	5
Emise oxidu uhelnatého (CO) při skutečném O ₂ (mg/m ³)	6	61
vztaženo na 10 % O ₂ (mg/m ³)	4	42
vztaženo na 11 % O ₂ (mg/m ³)	3	38
vztaženo na 13 % O ₂ (mg/m ³)	3	31
vztaženo na energetický součin (mg/MJ)	2	21
Emise oxidů dusíku (NO _x) při skutečném O ₂ (mg/m ³)	244	188
vztaženo na 10 % O ₂ (mg/m ³)	167	129
vztaženo na 11 % O ₂ (mg/m ³)	152	118
vztaženo na 13 % O ₂ (mg/m ³)	122	94
vztaženo na energetický součin (mg/MJ)	83	64
Emise plynných organických látek (OGC) při skutečném O ₂ (mg/m ³)	< 3	< 3
vztaženo na 10 % O ₂ (mg/m ³)	< 3	< 3
vztaženo na 11 % O ₂ (mg/m ³)	< 2	< 2
vztaženo na 13 % O ₂ (mg/m ³)	< 2	< 2
vztaženo na energetický součin (mg/MJ)	< 2	< 2

Typ kotle ECO-HK 200.1, palivo dřevní štěpka B1, průměrné hodnoty podle ÖNORM EN 303-5

Parametry	Jmenovité zatížení	Dílčí zatížení
Datum měření	15.07.2015	14.07.2015
Doba měření (od – do)	08:52 – 14:52 hod.	08:36 – 14:36 hod.
Doba trvání zkoušky (h)	6,0	6,0
Užitečný odváděný tepelný výkon (kW)	210,71	57,60
Koncentrace kyslíku (% obj.)	4,76	4,52
Emise prachu při skutečném O ₂ (mg/m ³)	28	15
vztaženo na 10 % O ₂ (mg/m ³)	19	10
vztaženo na 11 % O ₂ (mg/m ³)	18	9
vztaženo na 13 % O ₂ (mg/m ³)	14	7
vztaženo na energetický součin (mg/MJ)	9	5
Emise oxidu uhelnatého (CO) při skutečném O ₂ (mg/m ³)	4	57
vztaženo na 10 % O ₂ (mg/m ³)	3	38
vztaženo na 11 % O ₂ (mg/m ³)	3	35
vztaženo na 13 % O ₂ (mg/m ³)	2	28
vztaženo na energetický součin (mg/MJ)	1	19
Emise oxidů dusíku (NO _x) při skutečném O ₂ (mg/m ³)	200	184
vztaženo na 10 % O ₂ (mg/m ³)	135	123
vztaženo na 11 % O ₂ (mg/m ³)	123	111
vztaženo na 13 % O ₂ (mg/m ³)	98	89
vztaženo na energetický součin (mg/MJ)	67	61
Emise plyných organických látek (OGC) při skutečném O ₂ (mg/m ³)	< 3	< 3
vztaženo na 10 % O ₂ (mg/m ³)	< 2	< 2
vztaženo na 11 % O ₂ (mg/m ³)	< 2	< 2
vztaženo na 13 % O ₂ (mg/m ³)	< 2	< 2
vztaženo na energetický součin (mg/MJ)	< 2	< 2

Typ kotle ECO-HK 200.1, palivo Miscanthus, průměrné hodnoty podle ÖNORM EN 303-5

Parametry	Jmenovité zatížení	Dílčí zatížení
Datum měření	16.07.2015	20.07.2015
Doba měření (od – do)	08:49 – 14:49 hod.	10:28 – 16:28 hod.
Doba trvání zkoušky (h)	6,0	6,0
Užitečný odváděný tepelný výkon (kW)	161,42	46,83
Koncentrace kyslíku (% obj.)	5,16	7,20
Emise prachu při skutečném O ₂ (mg/m ³)	80	56
vztaženo na 10 % O ₂ (mg/m ³)	56	44
vztaženo na 11 % O ₂ (mg/m ³)	51	40
vztaženo na 13 % O ₂ (mg/m ³)	41	32
vztaženo na energetický součin (mg/MJ)	28	22
Emise oxidu uhelnatého (CO) při skutečném O ₂ (mg/m ³)	63	291
vztaženo na 10 % O ₂ (mg/m ³)	44	232
vztaženo na 11 % O ₂ (mg/m ³)	40	211
vztaženo na 13 % O ₂ (mg/m ³)	32	169
vztaženo na energetický součin (mg/MJ)	22	115
Emise oxidů dusíku (No _x) při skutečném O ₂ (mg/m ³)	418	322
vztaženo na 10 % O ₂ (mg/m ³)	290	257
vztaženo na 11 % O ₂ (mg/m ³)	264	234
vztaženo na 13 % O ₂ (mg/m ³)	211	187
vztaženo na energetický součin (mg/MJ)	144	127
Emise plyných organických látek (OGC) při skutečném O ₂ (mg/m ³)	< 3	3,7
vztaženo na 10 % O ₂ (mg/m ³)	< 3	2,9
vztaženo na 11 % O ₂ (mg/m ³)	< 2	2,7
vztaženo na 13 % O ₂ (mg/m ³)	< 2	2,1
vztaženo na energetický součin (mg/MJ)	< 2	1,5

6.1.2 Účinnost kotle a ztráta tepla spaliny – typ kotle ECO-HK 200.1

Palivo	Provozní stav	Ztráta tepla spaliny	Stupeň účinnosti kotle %, přímá metoda
Dřevěné pelety	Jmenovité zatížení (212,88 kW)	5,2	94,7
Dřevěné pelety	Dílčí zatížení (56,70 kW)	2,3	97,4
Dřevní štěpka B1	Jmenovité zatížení (210,71 kW)	5,3	94,4
Dřevní štěpka B1	Dílčí zatížení (57,60 kW)	2,3	97,0
Miscanthus	Jmenovité zatížení (161,42 kW)	4,3	94,6
Miscanthus	Dílčí zatížení (46,83 kW)	2,3	96,6

6.1.3 Interpretace a posouzení výsledků tepelně technické zkoušky

Při zkoušce tepelně technických požadavků prováděné ve dnech 08.07.2015 – 20.07.2015 pro kotle pro ústřední vytápění typu ECO-HK 200.1 společnosti Hargassner Ges,bH byly při spalování paliv dřevěné pelety ((výlisky C1), dřevní štěpka (dřevní štěpka B1) a Miscanthus volný (nedřevnatá biomasa E) dodrženy emisní hodnoty a účinnost kotlů platných v okamžiku zkoušky pro následující normy.

- ÖNORM EN 303-5:2012, kotel třídy 5 palivo dřevěné pelety
ÖNORM EN 303-5:2012, kotel třídy 5 palivo dřevní štěpka B1
ÖNORM EN 303-5:2012, kotel třídy 4 palivo Miscanthus
- čl. 15a B-VG – Dohoda rakouských spolkových zemí o ochranných opatřeních týkajících se spalovacích zařízení resp. o úsporách energie
- Kontrola dodržování podmínek rakouské vyhlášky o spalovacích zařízeních, platných v době zkoušky (FAV, BGBl. II č. 331/1997).

Pro uvedení předmětných kotlů typu ECO-HK 200.1 do provozu musí výrobce kotlů zohlednit požadavky vyplývající z A-odchylek dle normy ÖNORM EN 303-5:2012 a požadavky týkající se účinnosti kotle a emisních limitů na základě zákonných rámcových podmínek jednotlivých zemí určení.

TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH
Zkušební centrum Wels
Oddělení ochrany životního prostředí

Vedoucí oddělení:

Osoba oprávněná podepisovat:

*nečitelný podpis**nečitelný podpis*

Ing. L. Pointner

Ing. G. Schrögendorfer

Elektronicky poskytnutý dokument s naskenovanými podpisy.