

[LOGO]

[Tłumaczenie z niemieckiego]
**UNIwersYTET
TECHNICZNY
W WIEDNIU**

[ZNAK
AKREDYTACJI]

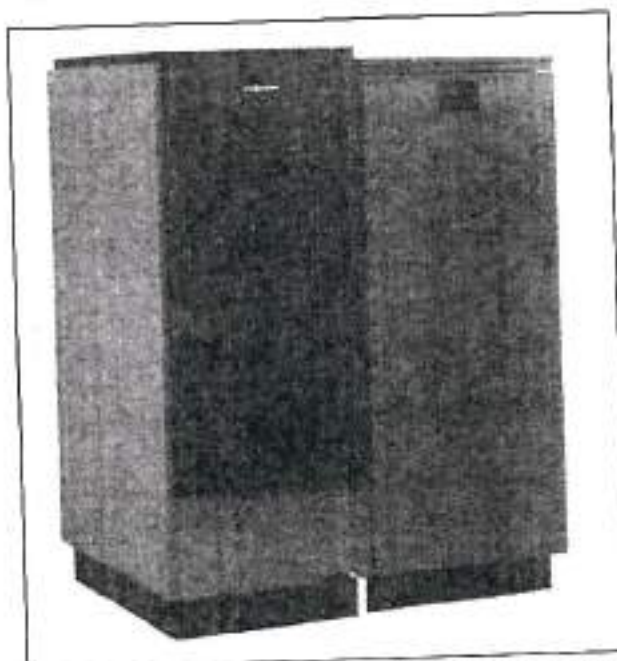
**Laboratorium Badawcze
Urządzeń Paleniskowych**
przy Instytucie Technologii,
Techniki Ochrony Środowiska
i Nauk Biotechnicznych

Getreidemarkt 9/166
A-1060 Wiedeń

e-mail: prueflabor@tuwien.ac.at

Tel.: ++43 1 58801 /166888
Fax: ++43 1 58801 /15999

**Sprawozdanie z badań pierwotnych kotła grzewczego
VITOLIGNO 100-C VL1C-3 – 35 kW
firmy Viessmann Climate Solutions GmbH**



Sprawozdanie niniejsze zastępuje sprawozdanie PL-24014-1-P z dnia 30.07.2024

| | | | |
|---------------------------|------------------------------------|---------------------------|------------------------------------|
| Numer zlecenia | PL-24014-1-P-Skorygowane | | |
| Prowadzący | P. Mair | | |
| Liczba stron sprawozdania | 18 | | |
| Liczba stron dodatku | 137 | | |
| Sprawozdanie sporządzono | dnia: 02.10.2024 przez: P. Mair | Sprawozdanie zatwierdzono | dnia: 02.10.2024 przez: S. Diem |

W przypadku powielania lub publikacji niniejszego sprawozdania dozwolone jest wyłącznie wierne i dosłowne oddanie jego formy i treści.

Powielanie fragmentaryczne lub publikacja z powołaniem się na sprawozdanie wymaga pisemnej zgody Laboratorium Badawczego Urządzeń Paleniskowych.



Spis treści

| | |
|--|--------------------------------------|
| 1. Zleceniodawca | 4 |
| 2. Udzielenie zlecenia | 4 |
| 3. Dostarczone do badań obiekty i dokumentacja | 4 |
| 4. Zakres badań | 4 |
| 5. Podstawy badań / zakres stosowania | 4 |
| 6. Opis produktu (przedmiotu badań) | 5 |
| 6.1 Ogólna konstrukcja | 5 |
| 6.2 Zasilanie paliwem | 5 |
| 6.3 Jednostka palnikowa, doprowadzenie powietrza do spalania | 5 |
| 6.4 Urządzenia zabezpieczające | 5 |
| 6.5 Dane techniczne kotła grzewczego, zbadanego na stanowisku prób | 6 |
| 7. Przebieg badania | 7 |
| 8. Stanowisko prób | 7 |
| 9. Przyrządy pomiarowe i metody pomiarowe | 8 |
| 9.1 Tlen / dwutlenek węgla / tlenek węgla / tlenek azotu | 8 |
| 9.2 Gazowe węglowodory organiczne | 8 |
| 9.3 Pyły | 8 |
| 9.4 Temperatura spalin | 9 |
| 9.5 Temperatury powierzchni | 9 |
| 9.6 Pomiary ciśnień | 9 |
| 9.7 Wilgotność powietrza | 9 |
| 9.8 Waga paliwa | 9 |
| 9.9 Pomocnicza energia elektryczna | 9 |
| 9.10 Rejestrator | 9 |
| 10. Właściwości paliwa | 10 |
| 11. Wyniki badań | 11 |
| 12. Wyznaczenie elektrycznej energii pomocniczej | 13 |
| 13. Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń, wskaźnik efektywności energetycznej EEI i klasa efektywności energetycznej | 14 |
| 14. Sezonowe emisje z ogrzewania pomieszczeń | 14 |
| 15. Wartości projektowe dla komina | 14 |
| 16. Badanie urządzeń zabezpieczających | 14 |
| 16.1 Badanie funkcji regulatora temperatury i termostatu bezpieczeństwa na kotle | 14 |
| 16.2 Badanie funkcji bezpieczeństwa szybkoodłączalnego systemu paleniskowego | 15 |
| 16.3 Badanie bezpieczeństwa automatycznego kotła grzewczego przy przeciążeniu paliwem i przy zablokowaniu zasilania paliwem | 15 |
| 16.4 Badanie bezpieczeństwa przy odcięciu powietrza do spalania | 15 |
| 16.5 Badanie zabezpieczenia przed nagrzewaniem powierzchni | 15 |
| 16.6 Otwarcie drzwiczek komory spalania, popielnika, zintegrowanego zasobnika paliwa | 16 |
| 17. Podsumowanie i przedstawienie wyników pomiarów | Fehler! Textmarke nicht definiert.17 |
| 17.1 Dokumentacja techniczna | 17 |
| 17.2 Badania funkcji bezpieczeństwa | 17 |
| 17.3 Moc | 17 |
| 17.4 Sprawność | 17 |
| 17.5 Emisje | 18 |
| 17.6 Roczne emisje z ogrzewania budynków | 18 |



Dodatek

| | |
|-----------|---|
| Dodatek A | Arkusze danych z czasowymi przebiegami emisji |
| Dodatek B | Wymagania dla dokumentacji paleniska (badanie wg EN 303-5, rozdział 7 i 8) |
| Dodatek C | Rysunki techniczne Tabliczka znamionowa Instrukcja montażu i obsługi Analiza bezpieczeństwa i zagrożeń |

Korekta:

Korekta oznaczeń urządzeń



1. Zleceniodawca - producent

Firevision Austria GmbH
Gewerbstrasse 1/2
A-5325 Plainfeld

2. Wprowadzający do obrotu

Viessmann Climate Solutions GmbH
Viessmannstrasse 1
D-35108 Allendorf (Eder)

3. Udzielenie zlecenia

Zleceniodawca zlecił w dniu 25.06.2024 przeprowadzenie pierwotnego badania typu zgodnie z wymaganiami normy EN 303-5 oraz Porozumieniu w oparciu o art. 15a Konstytucji (B-VG) o „Wprowadzaniu do obrotu palenisk małej mocy i badania urządzeń paleniskowych i agregatów kogeneracyjnych” dla kotła grzewczego

VITOLIGNO 100-C VL1C-3 – 35 kW

produkowanego przez firmę Viessmann Climate Solutions GmbH.

4. Dostarczone do badań obiekty i dokumentacja

Firma Firevision Austria GmbH dostarczyła w dniu 16.06.2024 kocioł grzewczy na pelet drzewny (wyrób seryjny) oznaczony

VITOLIGNO 100-C VL1C-3 – 35 kW

firmy Viessmann Climate Solutions GmbH.

Ponadto Zleceniodawca przedstawił do badań następujące dokumentację:

- instrukcje montażu i obsługi
- opis tabliczki znamionowej
- rysunki techniczne
- analizę bezpieczeństwa i zagrożeń

5. Zakres badań

Badanie charakterystyk grzewczych dla oceny spełnienia wymagań normy EN 303-5 oraz wymagań Porozumienia wg art. 15a Konstytucji (B-VG) o „Wprowadzaniu do obrotu palenisk małej mocy i badania urządzeń paleniskowych i agregatów kogeneracyjnych”.

6. Podstawy badań / zakres stosowania

Za podstawę pierwotnych badań typu służyły:

- EN 303-5:2021-04 Kotły grzewcze – Część 5: Kotły grzewcze na paliwa stałe z ręcznym i automatycznym zasypem paliwa o mocy nominalnej do 500 kW – Terminologia, wymagania, badania i oznakowanie”. Norma ta obowiązuje dla kotłów grzewczych wraz z ich osprzętem zabezpieczającym, o znamionowej mocy cieplnej do 500 kW, przewidzianych do opalania wyłącznie paliwami stałymi i eksploatowanych według dostarczonych instrukcji producenta kotła i z przewidywalnymi w normalnych okolicznościach nieprawidłowościami eksploatacyjnymi. Normę powyższą stosuje się ponadto do kotłów pracujących na paliwach stałych, zasilanych powietrzem do spalania czerpanym z zewnątrz budynku oraz dla palenisk z zamkniętą komorą spalania. Norma określa istotne zagrożenia, niebezpieczne sytuacje i zdarzenia, mające znaczenie dla eksploatacji kotła grzewczego zgodnie z przeznaczeniem i w warunkach ustalonych w dokumentacji technicznej kotła. Kotły mogą pracować z ciągiem naturalnym lub z dmuchawą spalin. Zasilanie paliwem może być ręczne lub automatyczne. Kocioł może pracować w trybie kondensacyjnym, lub bez kondensacji.



7. Opis produktu (obiektu badań)

7.1 Konstrukcja ogólnie

Kocioł grzewczy VITOLIGNO 100-C VL1C-3 – 35 kW firmy Viessmann Climate Solutions GmbH jest kotłem grzewczym do opalania peletem, z recyrkulacją spalin (tryb pracy bez kondensacji, kocioł kategorii 1, podciśnienie w komorze spalania) o znamionowej mocy cieplnej 35 kW.

7.2 Doprowadzenie paliwa

Paliwo jest doprowadzane zamontowanym z boku ślimakiem podającym z położoną nad nim służą wielołopatkową i zasobnikiem paliwa o pojemności ok. 150 kg.

7.3 Zespół palnikowy, doprowadzanie powietrza do spalania

Dwustopniowa komora spalania jest usytuowana jest w kotle w układzie pionowym, nad nią znajduje się przestrzeń spalin. Wymiennik ciepła znajduje się po tylnej stronie kotła. Pod komorą spalania jak i pod wymiennikiem ciepła znajdują się szuflady popielnika. Obie szuflady popielnika zawieszono są w tej samej prowadnicy szuflad, która realizuje także funkcję uszczelnienia między komorą spalania a wymiennikiem ciepła. Szuflady popielnika są dostępne przez drzwiczki popielnika.

Komora spalania jest wysokoobciążoną termicznie konstrukcją z betonu żaroodpornego. Doprowadzanie peletu na ruszt przechyłny następuje z boku.

Powietrze wtórne doprowadzane jest dwustopniowo – jest ono wdmuchiwane w strumień spalin na dwóch poziomach. Powietrze pierwotne jest doprowadzane przez ruszt. Takie doprowadzanie powietrza pozwala na utrzymanie bardzo niskich emisji pyłu.

Przestrzeń spalin i wymiennik ciepła zaprojektowano jako kształty okrągłe, aby mimo wysokiego obciążenia od ciśnienia wyeliminować potrzebę elementów usztywniających, jak kotwy i nakładki. Przestrzeń spalin jest dostępna poprzez przykręconą śrubami pokrywę wyczyszkową.

Wymiennik ciepła jest jest wiązkowym wymiennikiem rurowym, tworzącym trzyciągowy układ kotła. Mechanika czyszczenia powierzchni wymiennika usytuowana jest u dołu i dzięki temu wystawiona jest na działanie już schłodzonych spalin. Część spalin jest zawracana poprzez dmuchawę do przestrzeni spalin. Sam element czyszczący wykonany jest jako przesuwane pionowo zwoje śrubowe.

Regulator realizuje zarówno funkcje regulacji kotła wraz z doprowadzaniem peletu, jak i funkcje rozdziału ciepła i jest obsługiwany z wyświetlacza dotykowego 4,3 cala.


7.4 Urządzenia zabezpieczające

Kocioł grzewczy VITOLIGNO 100-C VL1C-3 – 35 kW jest wyposażony w następujące urządzenia zabezpieczające:

- termostat bezpieczeństwa (STB)
- łącznik krańcowy drzwiczek paleniska i popielnika
- służę wielołopatkową paliwa, zabezpieczającą przed cofnięciem się ognia



7.5 Dane techniczne kotła badanego na stanowisku prób

| | | | | | |
|---|--|-------------|-----|------------------|------|
| Oznaczenie urządzenia | VITOLIGNO 100-C VL1C-3 – 35 kW | | | | |
| Numer fabryczny | 2211948 | | | | |
| Tryb pracy | bez kondensacji | | | | |
| Kategoria kotła | 1 | | | | |
| Fotografia urządzenia badanego na stanowisku prób |  | | | | |
| Osiągi ¹ | | | | | |
| Paliwo | pelet drzewny ENplus-A1 | | | | |
| Znamionowa moc cieplna | kW | 35 | | | |
| Najmniejsza moc cieplna | kW | 10,5 | | | |
| Maks. ciśnienie robocze kotła | ba | 3 | | | |
| Pojemność wodna | l | 105 | | | |
| Maks. temperatura robocza | °C | 85 | | | |
| Zasilanie sieciowe | V/Hz | 230/50 | | | |
| Pobór mocy elektrycznej | W | gotowość | 4,0 | pełne obciążenie | 48,1 |
| Wymiary ¹ | | | | | |
| Masa | kg | 380 | | | |
| Wysokość | mm | 1430 | | | |
| Powierzchnia podstawy | mm | 1030 x 1030 | | | |
| Przyłącze zasilania i powrotu | " | ¾ | | | |
| Przyłącze spustowe | " | ¾ | | | |
| Przyłącze rury spalin | mm | 130 | | | |

¹ Dane producenta

8. Przebieg badań

Badania przeprowadzono na stanowisku prób laboratorium badawczego.

Ruch urządzenia prowadzono zgodnie z fabryczną instrukcją obsługi.

Przeprowadzono następujące próby:

- 1 badanie pod obciążeniem pełnym (maksymalne podawanie paliwa)
- 1 badanie pod obciążeniem częściowym (ok. 30% maksymalnej ilości paliwa)
- badania funkcji bezpieczeństwa

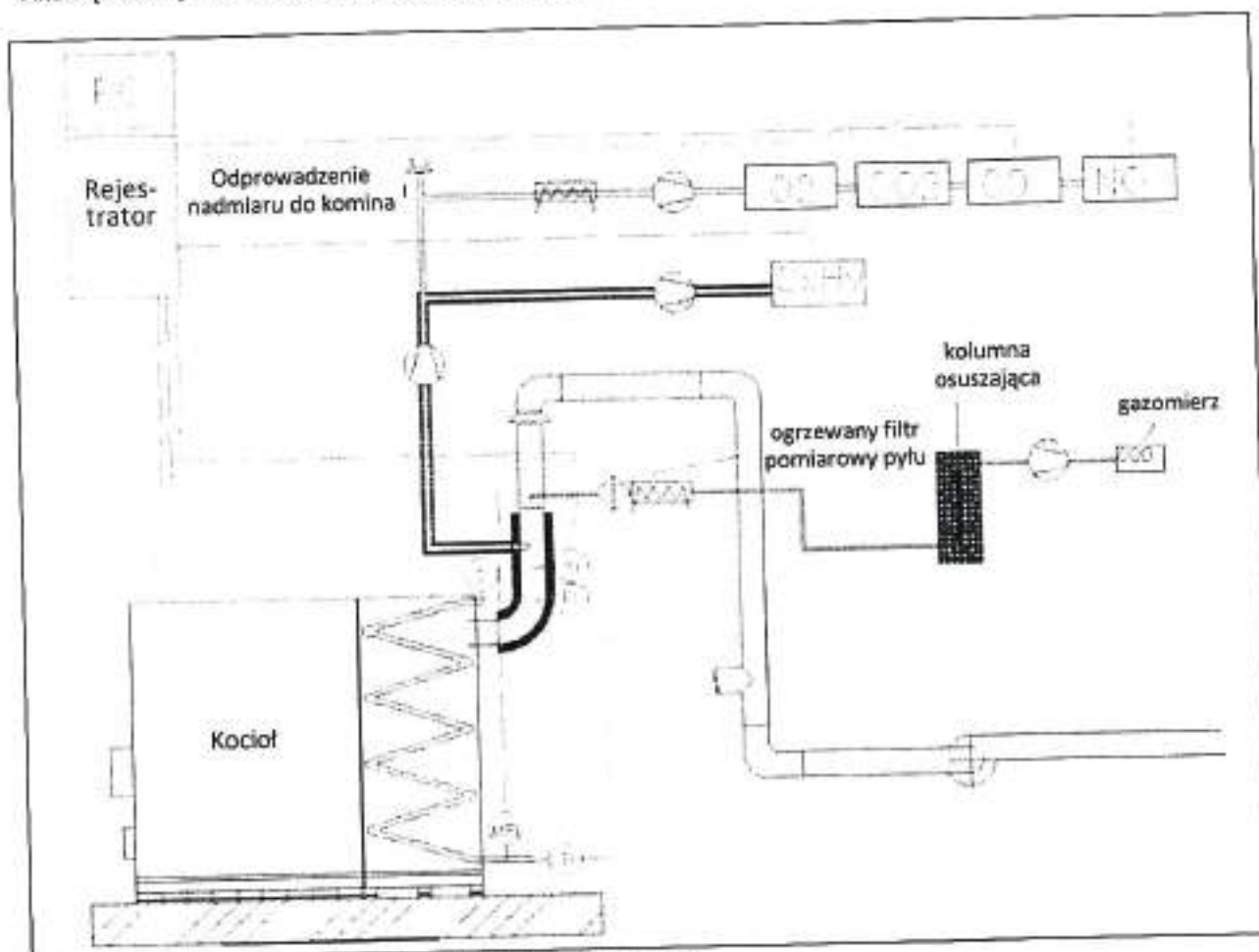
9. Stanowisko prób

Stanowisko prób spełnia wymagania normy EN 303-5. Schematyczne przedstawienie stanowiska prób przedstawia ilustracja 1.

Próbki spalin są pobierane z kanału spalin przez sondę. Najpierw spaliny są oczyszczane z pyłów przez podgrzewany filtr ceramiczny. Następnie przewodem ogrzwanym do 180°C spaliny przechodzą do dalszej obróbki. Przez schłodzenie do ok. 5°C próbka spalin jest uwalniana od większości wody. Tak przygotowane spaliny są tłoczone pompą do poszczególnych analizatorów (O₂, CO₂, CO i NO). Analizator FID do oznaczania C_xH_y jest zasilany osobnym ogrzwanym (180°C) przewodem z filtrem.

Dla oznaczenia zawartości pyłów odsysa się ze spalin część strumienia, zawarte w spalinach zanieczyszczenia pyłowe wydzielane są na filtrze. Spaliny są najpierw osuszane (w osuszaczu kolumnowym) i następnie przepuszczane przez przyplomierz dla pomiaru ich objętości.

Analizę badanych charakterystyk grzewczych przeprowadzono również według EN 303-5.



Ilustracja 1: Schematyczne przedstawienie stanowiska prób

[Handwritten signature]

10. Urządzenia pomiarowe i metody pomiarów

Poniżej wyszczególniono stosowane przyrządy pomiarowe i metody pomiarów.

10.1 Tlen / dwutlenek węgla / tlenek węgla / tlenki azotu

| | | |
|----------------------------|---|---|
| Metoda pomiaru | : | EN 14 789:2017-01 (O ₂) ONR CEN/TS 17405:2020-12 (CO ₂) EN 15 058:2017-01 (CO) EN 16510-1:2018-07, Dodatek D.2.3. (NO) |
| Producent / typ | : | Emerson Process Management AG / NGA 2000 |
| Zasada pomiaru | : | paramagnetycznie (O ₂) w podczerwieni (CO ₂ , CO i NO) |
| Zakresy pomiarowe | : | 0 – 25 % O ₂ 0 – 30 % CO ₂ 0 – 5000 ppm CO 0 – 250 ppm NO |
| Wyjścia wartości mierzonej | : | analogowe: 0 do ±20 mA wzgl. 0 do ±10 V DC |
| Gaz kalibrujący | : | powietrze 12,15 % CO ₂ w azocie 450,8 ppm CO w azocie 119,9 ppm NO w azocie |
| Gaz zerowy | : | azot |
| Dokładność pomiaru | : | dolna granica wykrywalności 1% wartości końcowej zakresu pomiarowego, granica błędów 2% |

10.2 Organiczne węglowodory gazowe

| | | |
|----------------------------|---|--|
| Metoda pomiaru | : | EN 12619:2013-01 |
| Producent / typ | : | Testa 123 |
| Zasada pomiaru | : | detektor płomieniowo-jonizacyjny (FID) |
| Zakresy pomiarowe | : | 10, 100, 1000 10000 ppm (przełączanie automatyczne) |
| Wyjścia wartości mierzonej | : | 0-10 V, 0-20 mA (analogowe) |
| Gaz palny | : | wodór 5.0 |
| Powietrze do spalania | : | powietrze bez węglowodorów |
| Gaz kalibrujący | : | 80,2 ppm propanu w azocie |
| Gaz zerowy | : | azot |
| Dokładność pomiaru | : | dolna granica wykrywalności 1% wartości końcowej zakresu pomiarowego, granica błędów 1% |

10.3 Pyły

| | | |
|----------------------------|---|--|
| Metoda pomiaru | : | ÖNORM M 5861-1:1993 und ÖNORM M 5861-2:1994 |
| Producent / typ | : | Ströhlein |
| Zasada pomiaru | : | grawimetryczna |
| Sonda pobierająca | : | sonda pojedyncza wg VDI 2066 (z odpornej na korozję stali z gładkimi ścianami wewnętrznymi) |
| Wyjścia wartości mierzonej | : | 0-10 V, 0-20 mA (analogowe) |
| Zbieracze pyłu | : | tulejki ze stali szlachetnej z węgłą kwarcową w sondzie |
| Pomiar ilości spalin | : | przepływomierz (komorowy) |



| | | |
|-----------------------|---|---|
| Urządzenie odsysające | : | pompa próżniowa o wydajności nominalnej 4 m ³ /h. Wielkość odsysanego strumienia częściowego można ustawić regulatorem obrotów. |
| Wyrzewanie filtra | : | suszarka (160°C ok. 4 h), eksykator (ok. 1 h) |
| Dokładność pomiaru | : | dolna granica wykrywalności 5 mg/m ³ , granica błędów ± 5 mg/m ³ , |

10.4 Temperatura spalin

Temperaturę spalin mierzono termometrem oporowym Pt100.

10.5 Temperatury powierzchni

Temperatury powierzchni kotła i urządzeń doprowadzania paliwa mierzono termoparami NiCr-Ni typu K.

10.6 Pomiar ciśnienia

Ciśnienia mierzono manometrem firmy Testo Instruments typu 6381 o zakresie pomiarowym 0-100 Pa.

10.7 Wilgotność powietrza

Wilgotność powietrza rejestrowano ciągle przyrządem firmy Testo typu 175-H2.

10.8 Waga paliwa

Ilości paliwa wyznaczano wagą firmy Sartorius typu QS 160008 (niepewność pomiaru <0,2%).

10.9 Elektryczna energia pomocnicza

Oznaczenia poboru mocy elektrycznej dokonano analizatorem mocy PeakTech 2510 firmy PeakTech.

10.10 Rejestrator danych

Do rejestrowania danych pomiarowych do przetwarzania elektronicznego zastosowano komputer PC z systemem zbierania danych „Field Point” firmy National Instruments.



11. Właściwości paliwa

| Rodzaj i wymiary | | | |
|------------------|-------------------------|----|-----------------|
| Oznaczenie | pelet drzewny ENplus-A1 | | Wymagania normy |
| Rodzaj | świerk | | |
| Średnica | mm | 6 | - |
| Długość | mm | 20 | - |

| Analiza chemiczna (bezwodna baza odniesienia) | | | | Wymagania normy |
|---|-------|---|-------|-----------------|
| Zawartość węgla | % | EN ISO 16948:2015-05 | 50,86 | - |
| Zawartość wodoru | % | EN ISO 16948:2015-05 | 5,97 | - |
| Zawartość azotu | % | EN ISO 16948:2015-05 | 0,15 | - |
| Zawartość siarki | % | EN ISO 16994:2016-08 | 0,02 | - |
| Zawartość popiołu | % | EN ISO 18122:2015-11 | 0,29 | ≤ 0,7 |
| Zawartość tlenu | % | reszta do 100 | 42,71 | - |
| Wartość opałowa NCV | MJ/kg | EN ISO 18125:2017-05 | 19,03 | > 17 |
| Ciepło spalania GCV | MJ/kg | EN ISO 18125:2017-05 | 20,34 | > 19 |
| Zawartość wody* | % | EN ISO 18134-3:2015-09 DIN 51718:2002-06 | 7,65 | ≤ 10 |

* jak spalano

| Wartości obliczone (odniesione do spalin suchych, 0°C, 1013 mbar) | | | |
|---|--------------------------------|--------------------|-------|
| Zapotrzebowanie O ₂ | V _{O₂,min} | m ³ /kg | 0,91 |
| Zapotrzebowanie powietrza | V _{L,min} | m ³ /kg | 4,32 |
| Ilość spalin suchych | V _{A,0,min} | m ³ /kg | 4,29 |
| Para wodna | V _{H₂O} | m ³ /kg | 0,71 |
| Ilość spalin mokrych | V _{A,1,min} | m ³ /kg | 5,00 |
| CO ₂ maksymalnie | - | % | 20,40 |



12. Wyniki badań

| Data badania | | 16.07.2024 | 17.07.2024 |
|--|---------------------|------------|------------|
| Pomiar przy obciążeniu | | pełnym | częściowym |
| Ustawienia do badań | | | |
| Czas trwania badania | min | 360 | 360 |
| Ilość paliwa | kg | 45,2 | 10,2 |
| Moc cieplna w paliwie | kW | 36,4 | 8,2 |
| Zużycie paliwa | kg/h | 7,5 | 1,7 |
| Średnie podciśnienie na wlocie komina | Pa | 11,9 | 10,0 |
| Warunki otoczenia | | | |
| Ciśnienie powietrza | mbar | 992,1 | 998,5 |
| Względna wilgotność powietrza | % | 40,1 | 40,5 |
| Temperatura pomieszczenia | °C | 25,2 | 24,5 |
| Średnie temperatury powierzchni | | | |
| Pokrywa górna kotła | °C | 33,4 | 31,7 |
| Płaszcz kotła lewy | °C | 33,4 | 31,7 |
| Płaszcz kotła prawy | °C | 39,3 | 37,9 |
| Płaszcz kotła przedni | °C | 47,6 | 37,1 |
| Płaszcz kotła tylny | °C | 52,0 | 38,9 |
| Dno kotła | °C | 61,4 | 47,3 |
| Uchwyt drzwiczek | °C | 38,1 | 34,2 |
| Zasobnik paliwa | °C | 38,5 | 37,1 |
| Płaszcz zewnętrzny rury podajnika paliwa | °C | 33,8 | 33,8 |
| Dane eksploatacyjne (odniesione do spalin suchych, 0°C, 1013 mbar) | | | |
| Współczynnik nadmiaru powietrza (lambda) | - | 1,8 | 3,1 |
| Ilość spalin suchych | m ³ /kg | 7,6 | 13,4 |
| Ilość spalin mokrych | m ³ /kg | 8,3 | 14,1 |
| Strumień objętościowy spalin | m ³ /h | 62,5 | 23,9 |
| Strumień masowy spalin | g/s | 20,7 | 8,3 |
| Średnia temperatura spalin | °C | 138,5 | 70,2 |
| c _{pm} pary wodnej | kJ/m ³ K | 1,51 | 1,50 |
| c _{pm} spalin suchych | kJ/m ³ K | 1,32 | 1,31 |
| Straty przez ciepło odczuwalne w spalinach | kJ/kg | 1324,1 | 879,0 |
| | % | 7,6 | 5,1 |
| Straty przez CO w spalinach | kJ/kg | 3,9 | 10,5 |
| | % | 0,02 | 0,06 |
| Straty przez niespalony materiał w popiele | kJ/kg | 60,3 | 268,3 |
| | % | 0,2 | 0,2 |



[Handwritten signature]

| | | | |
|-------------------------------------|-------------------|-------|-------|
| Straty przez wypromieniowanie | W | 1,9 | 5,7 |
| | % | 90,3 | 89,0 |
| Sprawność wyznaczona pośrednio | % | 90,3 | 89,0 |
| Moc wyznaczona pośrednio | kW | 32,8 | 7,3 |
| Parametry wody grzewczej | | | |
| Temperatura powrotu | °C | 68,0 | 60,1 |
| Temperatura zasilania | °C | 79,3 | 71,9 |
| Strumień objętościowy wody | m ³ /h | 2,513 | 0,541 |
| Moc cieplna wyznaczona bezpośrednio | kW | 32,9 | 7,4 |
| Sprawność wyznaczona bezpośrednio | % | 90,4 | 90,5 |

| Data badania | | 16.07.2024 | 17.07.2024 |
|---|-------------------|------------|------------|
| Pomiar przy obciążeniu | | pełnym | częściowym |
| Emisje zmierzone (odniesione do spalin suchych, 0°C, 1013 mbar) | | | |
| Tlen | % obj. | 9,1 | 14,1 |
| Dwutlenek węgla | % obj. | 11,5 | 6,5 |
| Tlenek węgla | ppm | 40 | 62 |
| Tlenek azotu NO | ppm | 95 | 43 |
| Węglowodory organiczne | ppm | 1 | 1 |
| Pomiar zawartości pyłu 1 | mg/m ³ | 9 | 6 |
| Pomiar zawartości pyłu 2 | mg/m ³ | 7 | 10 |
| Pomiar zawartości pyłu 3 | mg/m ³ | 8 | 9 |
| Pomiar zawartości pyłu 4 | mg/m ³ | 10 | 9 |
| Pomiar zawartości pyłu 5 | mg/m ³ | 10 | 10 |
| Pomiar zawartości pyłu 6 | mg/m ³ | 13 | 10 |
| Emisje przy 10 % obj. O ₂ (odniesione do spalin suchych, 0°C, 1013 mbar) | | | |
| Tlenek węgla | ppm | 47 | 122 |
| Tlenek azotu NO ₂ | ppm | 179 | 141 |
| Węglowodory organiczne | ppm | 1 | 3 |
| Pomiar zawartości pyłu 1 | mg/m ³ | 9 | 10 |
| Pomiar zawartości pyłu 2 | mg/m ³ | 6 | 16 |
| Pomiar zawartości pyłu 3 | mg/m ³ | 8 | 14 |
| Pomiar zawartości pyłu 4 | mg/m ³ | 9 | 13 |
| Pomiar zawartości pyłu 5 | mg/m ³ | 9 | 16 |
| Pomiar zawartości pyłu 6 | mg/m ³ | 12 | 15 |
| Emisje przy 13 % obj. O ₂ (odniesione do spalin suchych, 0°C, 1013 mbar) | | | |
| Tlenek węgla | ppm | 34 | 89 |
| Tlenek azotu NO ₂ | ppm | 131 | 103 |
| Węglowodory organiczne | ppm | 1 | 2 |



| | | | |
|---|-------------------|----|----|
| Pomiar zawartości pyłu 1 | mg/m ³ | 6 | 8 |
| Pomiar zawartości pyłu 2 | mg/m ³ | 5 | 12 |
| Pomiar zawartości pyłu 3 | mg/m ³ | 5 | 10 |
| Pomiar zawartości pyłu 4 | mg/m ³ | 7 | 10 |
| Pomiar zawartości pyłu 5 | mg/m ³ | 7 | 11 |
| Pomiar zawartości pyłu 6 | mg/m ³ | 8 | 11 |
| Emisje odniesione do zawartości energii w paliwie | | | |
| Tlenek węgla | mg/MJ | 22 | 58 |
| Tlenek azotu NO ₂ | mg/MJ | 84 | 67 |
| Węglowodory organiczne | mg/MJ | 1 | 1 |
| Pomiar zawartości pyłu 1 | mg/MJ | 4 | 5 |
| Pomiar zawartości pyłu 2 | mg/MJ | 3 | 8 |
| Pomiar zawartości pyłu 3 | mg/MJ | 4 | 7 |
| Pomiar zawartości pyłu 4 | mg/MJ | 4 | 6 |
| Pomiar zawartości pyłu 5 | mg/MJ | 4 | 7 |
| Pomiar zawartości pyłu 6 | mg/MJ | 6 | 7 |

| Referencyjna zawartość tlenu w spalinach dla pomiarów zawartości pyłów | | | |
|--|--------|------|------|
| Pomiar zawartości pyłu 1 | % obj. | 10,1 | 14,4 |
| Pomiar zawartości pyłu 2 | % obj. | 8,8 | 14,5 |
| Pomiar zawartości pyłu 3 | % obj. | 8,8 | 14,0 |
| Pomiar zawartości pyłu 4 | % obj. | 8,9 | 13,9 |
| Pomiar zawartości pyłu 5 | % obj. | 9,1 | 13,8 |
| Pomiar zawartości pyłu 6 | % obj. | 9,0 | 13,7 |

n.d. ... nie dotyczy

13. Wyznaczenie elektrycznej energii pomocniczej

W poniższej tabeli podano pobór mocy elektrycznej, jako wartość średnią dla danego stanu obciążenia kotła.

| | | |
|--|---|------|
| w stanie czuwania (PSB) | W | 4,0 |
| przy obciążeniu częściowym (e _{l_{min}}) | W | 14,0 |
| przy obciążeniu pełnym (e _{l_{max}}) | W | 48,1 |



[Handwritten signature]

14. Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń, wskaźnik efektywności energetycznej EEI i klasa efektywności energetycznej

W poniższej tabeli podano obliczoną sezonową efektywność energetyczną ogrzewania pomieszczeń, wskaźnik efektywności energetycznej EEI i klasę efektywności energetycznej.

| | | |
|---|---|-----|
| Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń (η_{s}) | % | 81 |
| Wskaźnik efektywności energetycznej (EEI) | - | 118 |
| Klasa efektywności energetycznej | - | A* |

15. Sezonowe emisje z ogrzewania pomieszczeń

W poniższej tabeli podano obliczoną sezonowe emisje z ogrzewania pomieszczeń przy zawartości tlenu w spalinach 10% obj. odniesione do spalin suchych, 0°C, 1013 mbar.

| | | |
|--|-------------------|-----|
| Sezonowa emisje z ogrzewania pomieszczeń * | | |
| Tlenek węgla | mg/m ³ | 111 |
| Tlenek azotu jako NO ₂ | mg/m ³ | 147 |
| Węglowodory organiczne | mg/m ³ | 3 |
| Pyły | mg/m ³ | 13 |

16. Wartości projektowe dla komina

Wartości podane w poniższej tabeli są wartościami z przebiegu pod pełnym obciążeniem.

| | | |
|--|-----|-------|
| Średnia temperatura spalin na odcinku pomiarowym | °C | 138,5 |
| Średnia zawartość CO ₂ | % | 11,5 |
| Średnie podciśnienie na wlocie komina | Pa | 11,9 |
| Średni strumień masowy spalin | g/s | 20,7 |

17. Badanie urządzeń zabezpieczających

17.1 Kontrola działania regulatora temperatury i termostatu bezpieczeństwa na kotle grzewczym

Kocioł VITOLIGNO 100-C VL1C-3 – 35 kW jest szybkoodłączalnym systemem paleniskowym i jest wyposażony w regulator temperatury oraz termostat bezpieczeństwa (STB) (EN 303-5, punkt 4.3.9.3a).

- Redukcja odbioru ciepła o 40% przy aktywnym regulatorze temperatury

W tym celu ruch kotła grzewczego prowadzono na pelecie drzewnym ze znamionową mocą cieplną przy temperaturze zasilania 71°C, a regulator temperatury był ustawiony na maksymalną temperaturę wody kotłowej 80°C. Na początku próby zredukowano odbiór ciepła do 40%. Regulator temperatury zaczął natychmiast redukować moc (60%), a temperatura zasilania osiągnęła przy tym wartość maksymalną 85°C (wartość graniczna 100°C).

- Redukcja odbioru ciepła o 40% przy zmostkowanym regulatorze temperatury

Ruch kotła był prowadzony na pelecie drzewnym ze znamionową mocą cieplną i temperaturą zasilania 72°C, a regulator temperatury był ustawiony na maksymalną temperaturę wody kotłowej 80°C. Na początku próby zredukowano odbiór ciepła do 40% i zmostkowano regulator temperatury. Temperatura zasilania osiągnęła przy tym wartość maksymalną 89°C (wartość graniczna 100°C). Ponieważ temperatura wody kotłowej nie osiągnęła 90°C, termostat bezpieczeństwa nie zareagował.



17.2 Badanie funkcji bezpieczeństwa szybkoodłączalnego systemu paleniskowego

- Nagły zanik odbioru ciepła

Ponieważ kocioł VITOLIGNO 100-C VL1C-3 – 35 kW nie jest wyposażony w układ do odprowadzania resztowej mocy cieplnej wg EN 303-5, zasymulowano zakłóceniuowy stan eksploatacyjny z zanikiem odbioru ciepła.

Przy próbie z nagłym zanikiem odbioru ciepła ruch kotła prowadzono ze znamionową mocą cieplną z temperaturą zasilania 71°C i regulatorem temperatury ustawionym na maksymalną temperaturę wody kotłowej 80°C. Dla rozpoczęcia próby odcięto odbiór ciepła (wyłączono pompę obiegową obiegu grzewczego). Po ok. 8 minutach termostat bezpieczeństwa (STB) wyłączył kocioł. Temperatura wody kotłowej osiągnęła przy tym po dalszych 3 minutach wartość maksymalną 90°C (wartość graniczna 110°C). Maksymalna zawartość CO w przewodach spalin wyniosła 0,4% (wartość graniczna 5%).

- Zanik napięcia zasilającego

Ruch kotła był prowadzony do rozpoczęcia próby z zanikiem napięcia zasilającego ze znamionową mocą cieplną i temperaturą zasilania 73°C. Na początku próby odłączono napięcie zasilające kotła i pompy obiegowej. Po ok. 77 minutach osiągnięto maksymalną temperaturę wody kotłowej 98°C (wartość graniczna 110°C). Maksymalna zawartość CO w przewodach spalin wyniosła 0,2% (wartość graniczna 5%).

17.3 Badanie funkcji bezpieczeństwa dla automatycznych kotłów grzewczych przy przeciążeniu paliwem i zablokowaniu doprowadzania paliwa

Przy próbie przeciążenia paliwem prowadzono ruch kotła ze znamionową mocą cieplną i temperaturą zasilania 72°C. Na początku próby wydajność podajnika paliwa na kotle ustawiono na 100%. Prędkość obrotowa dmuchawy wskutek tego wzrosła do maksymalnie możliwej wartości. Po ok. 15 minutach maksymalna zawartość CO w kanałach spalin osiągnęła 3,8% (wartość graniczna 5%).

Przy próbie zablokowania doprowadzania paliwa prowadzono ruch kotła znamionową mocą cieplną i temperaturą zasilania 73°C. Na początku próby wyłączono podajnik paliwa na kotle. Po ok. 6 minutach na wyświetlaczu pojawił się komunikat o zakłóceniu „Zgaśnięcie płomienia” i kocioł wyłączył się. Reszta paliwa dopalała się w muldzie palnika.

17.4 Badanie funkcji bezpieczeństwa przy przerwaniu doprowadzania powietrza

- awaria dmuchawy

Przy próbie awarii dmuchawy prowadzono ruch kotła ze znamionową mocą cieplną i temperaturą zasilania 73°C. Na początku próby zatrzymano dmuchawę spalin. Po ok. 1 minucie podajnik paliwa został zatrzymany. Po kolejnej minucie na wyświetlaczu pojawił się komunikat zakłócenia „Zakłócenie dmuchawy spalin”. Reszta paliwa dopalała się w muldzie palnika. Maksymalna zawartość CO w spalinach wyniosła ok. 0,4% (wartość graniczna 5%).

- odcięcie dopływu powietrza

Przy próbie odcięcia powietrza prowadzono ruch kotła ze znamionową mocą cieplną i temperaturą zasilania 72°C. Na początku próby odcięto dopływ powietrza. Gdy zawartość tlenu w spalinach spadła poniżej 5%, to podajnik paliwa został zatrzymany. Reszta paliwa dopalała się na ruszcie. Maksymalna zawartość CO w spalinach wyniosła ok. 2,0% (wartość graniczna 5%).

17.5 Badanie zabezpieczenia przed nagrzewaniem powierzchni

Maksymalne temperatury powierzchni układu doprowadzania paliwa oraz zintegrowanego zasobnika paliwa, zmierzone przy badaniach charakterystyk grzewczych i bezpieczeństwa kotła podano w poniższej tabeli (wartość graniczna 85°C).

| | | |
|--|----|------|
| Zasobnik paliwa | °C | 41,2 |
| Płaszcz zewnętrzny rury podajnika paliwa | °C | 35,1 |



17.6 Otwarcie drzwiczek kotła i popielnika, zintegrowanego zasobnika paliwa

Otwarcie drzwiczek popielnika podczas ruchu kotła powoduje natychmiastowe zatrzymanie podajnika paliwa. Dmuchawa spalin przełączyła się na najwyższą możliwą prędkość obrotową. Na wyświetlaczu pojawił się komunikat o zakłóceniu „Drzwiczki otwarte”. Reszta paliwa dopalała się w muldzie palnika.

Przy otwarciu pokrywy zintegrowanego zasobnika paliwa podczas ruchu kotła nie zaobserwowano żadnych sytuacji niebezpiecznych; śluza wielołopatkowa zapobiega cofnięciu się ognia.

17.7 Dalsze badania bezpieczeństwa**- awaria czujnika spalin**

Przy próbie awarii czujnika spalin prowadzono ruch kotła ze znamionową mocą cieplną i temperaturą zasilania 73°C. Po deaktywacji czujnika spalin podajnik paliwa natychmiast zatrzymał się. Na wyświetlaczu pojawił się komunikat o zakłóceniu „Niesprawny czujnik komory spalania”. Reszta paliwa dopalała się w muldzie palnika. Maksymalna zawartość CO w kanale spalin wyniosła ok. 0,2% (wartość graniczna 5%).



18. Podsumowanie i przedstawienie wyników pomiarów

Firma Firevision Austria GmbH dostarczyła kocioł grzewczy na pelet drzewny oznaczony VITOLIGNO 100-C VL1C-3 – 35 kW firmy Viessmann Climate Solutions GmbH w celu przeprowadzenia badań charakterystyk grzewczych według wymagań normy EN 303-5 oraz wymagań Porozumienia wg art. 15a Konstytucji (B-VG) o „Wprowadzaniu do obrotu palenisk małej mocy i badania urządzeń paleniskowych i agregatów kogeneracyjnych”.

Jako paliwo stosowano pelet drzewny ENplus-A1.

Przeprowadzono następujące przebiegi próbne:

- 1 badanie pod obciążeniem pełnym (maksymalne podawanie paliwa)
- 1 badanie pod obciążeniem częściowym (ok. 30% maksymalnej ilości paliwa)
- badania funkcji bezpieczeństwa

Wyniki badań dotyczą wyłącznie obiektów badanych na moment ich badania.

Na podstawie przeprowadzonych badań i przedłożonej dokumentacji można było stwierdzić co następuje:

18.1 Dokumentacja techniczna

Dokumentacja (oznakowanie i dokumentacja techniczna znajdująca się w zakresie dostawy kotła) odpowiada wymaganiom normy EN 303-5 (rozdział 7 i 8) oraz Porozumienia wg art. 15a Konstytucji (B-VG) o „Wprowadzaniu do obrotu palenisk małej mocy i badania urządzeń paleniskowych i agregatów kogeneracyjnych”.

18.2 Badania funkcji bezpieczeństwa

Przy badaniu wg EN 303-5 nie stwierdzono żadnych uchybień pod względem bezpieczeństwa.

18.3 Osiągi

Podaną przez producenta dla kotła VITOLIGNO 100-C VL1C-3 – 35 kW moc znamionową 35 kW należy uznać za poprawną.

18.4 Sprawność

Sprawności kotła podano w poniższej tabeli. Dodatkowo podano wymagane wartości graniczne.

| | Sprawność w % | |
|---|--|----------------------|
| | Obciążenie pełne | Obciążenie częściowe |
| VITOLIGNO 100-C VL1C – 20 kW | 90,4 | 90,5 |
| EN 303-5 Klasa 5 ($87 + \log Q_N$) | $\geq 88,5$ | |
| Porozumienie wg art. 15a Konstytucji (B-VG) ($71,3 + 7,7 \log Q_N$) | $\geq 83,0$ | |
| | Sezonowy współczynnik efektywności ogrzewania (η_s) w % | |
| VITOLIGNO 100-C VL1C – 20 kW | 81 | |
| Rozporządzenie (UE) 2015/1189 (≤ 20 kW) | ≥ 77 | |



18.5 Emisje

Zmierzone emisje podano w poniższej tabeli. Dodatkowo podano wymagane wartości graniczne.

| | | Wyniki badań VITOLIGNO 100-C VL1C – 20 kW | | | Wartości graniczne | |
|----------------------------|----------------------|---|--|-------|--|--------------------------|
| | | mg/m ³ przy 10% O ₂ wg EN 303-5 | mg/m ³ przy 13% O ₂ | mg/MJ | EN 303-5 kl. 5 mg/m ³ przy 10% O ₂ | Art. 15a BVG mg/MJ |
| CO | obciążenie pełne | 47 | 34 | 22 | 500 | 250 |
| | obciążenie częściowe | 122 | 89 | 58 | | |
| NO jako NO ₂ | obciążenie pełne | 179 | 131 | 84 | - | 100 |
| | obciążenie częściowe | 141 | 103 | 67 | | |
| HC (C org.) | obciążenie pełne | 1 | 1 | 1 | 20 | 20 |
| | obciążenie częściowe | 3 | 2 | 1 | | |
| Pył ¹ | obciążenie pełne | 9 | 6 | 4 | 40 | 20 |
| | obciążenie częściowe | 14 | 10 | 7 | | |

¹ Średnia z 6 wartości zmierzonych, przy czym żadna nie przekracza wartości granicznej.

Wszystkie wartości odnoszą się do spalin suchych, 0°C, 1013 mbar

18.6 Roczne emisje z ogrzewania budynków

Obliczone roczne emisje z ogrzewania budynków zestawiono w poniższej tabeli. Dodatkowo podano wymagane wartości graniczne.

| | Wyniki badań VITOLIGNO 100-C VL1C – 29 kW | | Wartości graniczne |
|-------------------------|---|--|--|
| | mg/m ³ przy 10% O ₂ | | Rozporządzenie (UE) 2015/1189 mg/m ³ przy 10% O ₂ |
| CO | 111 | | 500 |
| NO jako NO ₂ | 147 | | 200 |
| HC (C org.) | 3 | | 20 |
| Pył | 13 | | 40 |

Wszystkie wartości odnoszą się do spalin suchych, 0°C, 1013 mbar

Badający
[podpis nieczytelny]
mgr dr P. Mair

[Stempel: Uniwersytet Techniczny w Wiedniu,
Instytut Technologii, Techniki Ochrony
Środowiska i Nauk Biotechnicznych,
A-1060 Wiedeń, Getreidemarkt 9/166]

Kierownik
[podpis nieczytelny]
inż dypl. S. Diem



[Tłumaczenie z niemieckiego]

Dodatek A

Arkusze danych z czasowymi przebiegami emisji

2 strony



Handwritten signature

| | |
|----------------|--------------------------------|
| Nr zlecenia: | PL-24014-1-P |
| Obiekt badany: | VitoIgnio 100-C VL1C-3 - 35 kW |

| | |
|---------------|---------------|
| Data badania: | 16.07.2024 |
| Paliwo: | Pelet drzewny |

| Analiza chemiczna | | |
|-------------------|---|-------|
| Zawartość węgla | % | 46,97 |
| Zawartość wodoru | % | 5,51 |
| Zawartość azotu | % | 0,14 |
| Zawartość siarki | % | 0,02 |
| Zawartość popiołu | % | 0,27 |
| Zawartość tlenu | % | 39,44 |
| Zawartość wody | % | 7,65 |

| Wartości obliczeniowe | | |
|--------------------------------|--------------------|-------|
| Zapotrzebowanie O ₂ | m ³ /kg | 0,91 |
| Zapotrzebowanie powietrza | m ³ /kg | 4,32 |
| Ilość spalin suchych | m ³ /kg | 4,29 |
| Para wodna | m ³ /kg | 0,71 |
| Ilość spalin mokrych | m ³ /kg | 5,00 |
| CO ₂ maksymalnie | % | 20,40 |
| Wartość opałowa | m ³ /kg | 17,39 |

| Stan obciążenia | | |
|-------------------|-------|-------|
| Początek pomiarów | hh:mm | 08:55 |
| Koniec pomiarów | hh:mm | 14:55 |
| Czas pracy kotła | min | 360 |
| Ilość paliwa | kg | 45,2 |
| Moc doprowadzona | kW | 36,4 |
| Żużycie paliwa | kg/h | 7,5 |
| Średni ciąg | Pa | 11,9 |

| Warunki środowiskowe | | |
|---------------------------|------|-------|
| Ciepłota atmosferyczna | mbar | 992,1 |
| Wilgotność powietrza | % | 40,1 |
| Temperatura pomieszczenia | °C | 25,2 |

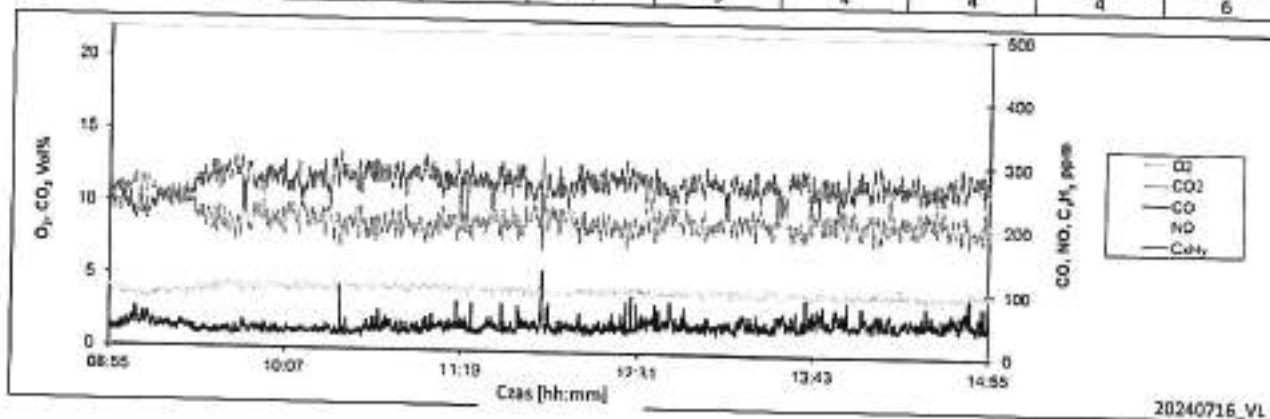
| Temperatura spalin | | |
|--------------------|----|-------|
| Wartość maksymalna | °C | 143,7 |
| Wartość średnia | °C | 138,5 |

| | | |
|--|---------------------|--------|
| Lambda | - | 1,8 |
| Ilość spalin suchych | m ³ /kg | 7,6 |
| Ilość spalin mokrych | m ³ /kg | 8,3 |
| Strumień objętościowy | m ³ /kg | 62,5 |
| Strumień masowy spalin | g/s | 20,7 |
| Cp _w pary wodnej | kJ/m ³ K | 1,51 |
| Cp _w spalin suchych | kJ/m ³ K | 1,32 |
| Straty przez ciepło odczuwalne w spalinach | kJ/m ³ K | 1324,1 |
| | % | 7,6 |
| Straty przez CO w spalinach | kJ/m ³ K | 3,9 |
| | % | 0,02 |
| Straty przez materiał niespalony w popiele | kJ/m ³ K | 60,3 |
| | % | 0,2 |
| Straty na wypromieniowanie | W | 679,2 |
| | % | 1,9 |
| Sprawność metodą pośrednią | % | 90,3 |
| Moc metodą pośrednią | kW | 32,8 |

| Temperatury powierzchni | | | średnia | maks. |
|----------------------------------|----|--|---------|-------|
| Pokrywa górną kotła | °C | | 33,4 | 34,8 |
| Plaszczyzna kotła, lewy | °C | | 33,4 | 34,5 |
| Plaszczyzna kotła, prawy | °C | | 39,3 | 42,2 |
| Plaszczyzna kotła, przedni | °C | | 47,6 | 60,9 |
| Plaszczyzna kotła, tylny | °C | | 52,0 | 81,3 |
| Spód kotła | °C | | 61,4 | 65,3 |
| Uchwyt drzwiowy | °C | | 38,1 | 46,1 |
| Zbiornik rozchodowy paliwa | °C | | 38,5 | 41,2 |
| Plaszczyzna zewn. rury podajnika | °C | | 33,8 | 35,1 |

| Moc cieplna kotła | | |
|-------------------------|-------------------|-------|
| Temperatura powrotu | °C | 68,0 |
| Temperatura zasilania | °C | 79,3 |
| Strumień objętościowy | m ³ /h | 2,513 |
| Moc | kW | 32,9 |
| Sprawność, bezpośrednio | % | 90,4 |

| Wartości emisji zmierzone (dane na m ³ [NTP]) | | | | | Pomiary zawartości pyłu | | | | | | | | |
|--|-----------------|-----|-----|-------------------------------|---------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|----|---|
| O ₂ | CO ₂ | CO | NO | C ₂ H ₄ | 09:00-09:45 | 10:00-10:45 | 11:00-11:45 | 12:00-12:45 | 13:00-13:45 | 14:00-14:45 | | | |
| % | % | ppm | ppm | ppm | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | | | |
| 9,1 | 11,5 | 40 | 95 | 1 | 9 | 7 | 8 | 10 | 10 | 13 | | | |
| | | | | | Referencyjny O ₂ w % | | | | | | | | |
| | | | | | 10,1 | 8,8 | 8,8 | 8,9 | 9,1 | 9,0 | | | |
| Wartości emisji odniesione do 10% O ₂ wg EN 303-5 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | | |
| | | | | | 47 | 179 | 1 | 9 | 6 | 8 | 9 | 12 | |
| Wartości emisji odniesione do 13% O ₂ wg EN 303-5 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | | |
| | | | | | 34 | 131 | 1 | 6 | 5 | 5 | 7 | 7 | 8 |
| Wartości emisji odniesione do energii zawartej w paliwie | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | mg/MJ | mg/MJ | mg/MJ | mg/MJ | mg/MJ | mg/MJ | mg/MJ | | |
| | | | | | 21 | 84 | 1 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 6 |



20240716_V1



| | |
|----------------|---------------------------|
| Nr zlecenia: | PL-24014-1-P |
| Objekt badany: | Vitoligno 100-C VL1C-20kW |

| | |
|---------------|---------------|
| Data badania: | 17.07.2024 |
| Paliwo: | Pelet drzewny |

| Analiza chemiczna | | |
|-------------------|---|-------|
| Zawartość węgla | % | 46,97 |
| Zawartość wodoru | % | 5,51 |
| Zawartość azotu | % | 0,14 |
| Zawartość siarki | % | 0,02 |
| Zawartość popiołu | % | 0,27 |
| Zawartość tlenu | % | 39,44 |
| Zawartość wody | % | 7,65 |

| Wartości obliczeniowe | | |
|--------------------------------|--------------------|-------|
| Zapotrzebowanie O ₂ | m ³ /kg | 0,91 |
| Zapotrzebowanie powietrza | m ³ /kg | 4,32 |
| Ilość spalin suchych | m ³ /kg | 4,29 |
| Para wodna | m ³ /kg | 0,71 |
| Ilość spalin mokrych | m ³ /kg | 5,00 |
| CO ₂ maksymalnie | % | 20,40 |
| Wartość opałowa | m ³ /kg | 17,39 |

| Stan obciążenia | | |
|-------------------|-------|-------|
| Początek pomiarów | hh:mm | 09:10 |
| Koniec pomiarów | hh:mm | 15:10 |
| Czas pracy kotła | min | 360 |
| Ilość paliwa | kg | 10,2 |
| Moc doprowadzona | kW | 8,2 |
| Żużycie paliwa | kg/h | 1,7 |
| Średni ciąg | Pa | 10,0 |

| Warunki środowiskowe | | |
|---------------------------|------|-------|
| Ciśnienie atmosferyczne | mbar | 998,5 |
| Wilgotność powietrza | % | 40,5 |
| Temperatura pomieszczenia | °C | 24,5 |

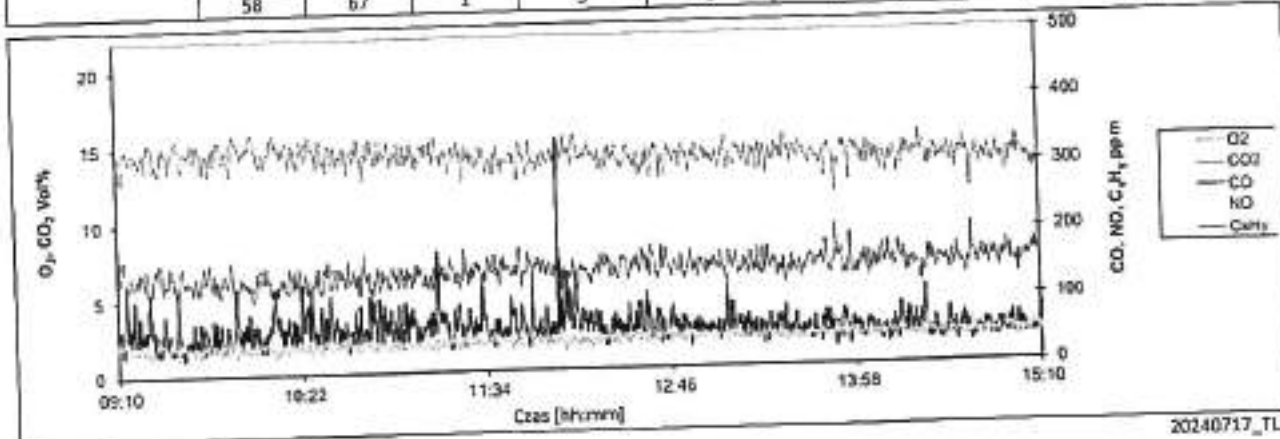
| Temperatura spalin | | |
|--------------------|----|------|
| Wartość maksymalna | °C | 76,4 |
| Wartość średnia | °C | 70,2 |

| | | |
|--|---------------------|-------|
| Lambda | - | 3,1 |
| Ilość spalin suchych | m ³ /kg | 13,4 |
| Ilość spalin mokrych | m ³ /kg | 14,1 |
| Strumień objętościowy | m ³ /kg | 23,9 |
| Strumień masowy spalin | g/s | 8,3 |
| Cp _w pary wodnej | kJ/m ³ K | 1,50 |
| Cp _w spalin suchych | kJ/m ³ K | 1,31 |
| Straty przez ciepło odczuwalne w spalinach | kJ/m ³ K | 879,0 |
| | % | 5,1 |
| Straty przez CO w spalinach | kJ/m ³ K | 10,5 |
| | % | 0,06 |
| Straty przez materiał niespalony w popiele | kJ/m ³ K | 268,3 |
| | % | 0,2 |
| Straty na wypromieniowanie | W | 462,1 |
| | % | 5,7 |
| Sprawność metodą pośrednią | % | 89,0 |
| Moc metodą pośrednią | kW | 7,3 |

| Temperatury powierzchni | °C | średnia | maks. |
|------------------------------|----|---------|-------|
| Pokrywa górna kotła | °C | 31,7 | 32,0 |
| Płaszcz kotła, lewy | °C | 31,7 | 37,9 |
| Płaszcz kotła, prawy | °C | 37,9 | 39,8 |
| Płaszcz kotła, przedni | °C | 37,1 | 43,4 |
| Płaszcz kotła, tylny | °C | 38,9 | 50,2 |
| Spód kotła | °C | 47,3 | 49,9 |
| Uchwył obsługowy | °C | 34,2 | 38,4 |
| Zbiornik rozchodowy paliwa | °C | 37,1 | 38,5 |
| Płaszcz zewn. rury podajnika | °C | 33,8 | 34,5 |

| Moc ciepła kotła | | |
|-------------------------|-------------------|-------|
| Temperatura powrotu | °C | 60,1 |
| Temperatura zasilania | °C | 71,9 |
| Strumień objętościowy | m ³ /h | 0,541 |
| Moc | kW | 7,4 |
| Sprawność, bezpośrednia | % | 90,5 |

| Wartości emisji zmierzone (dane na m ³ (NTP)) | | | | | | Pomiary zawartości pyłu | | | | | |
|--|-----------------|-----|-----|-------------------------------|--|--|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| O ₂ | CO ₂ | CO | NO | C ₂ H ₄ | | 09:12 - 09:57 | 10:12 - 10:57 | 11:32 - 11:57 | 12:12 - 12:57 | 13:12 - 13:57 | 14:12 - 14:57 |
| % | % | ppm | ppm | ppm | | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ |
| 14,1 | 6,5 | 62 | 43 | 1 | | 6 | 10 | 9 | 9 | 10 | 10 |
| Referencyjny O ₂ w % | | | | | | 14,4 | 14,5 | 14,0 | 13,9 | 13,8 | 13,7 |
| Wartości emisji odniesione do 10% O ₂ wg EN 303-5 | | | | | | Wartości emisji odniesione do 13% O ₂ wg EN 303-5 | | | | | |
| mg/m ³ | | | | | | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ |
| 122 | | | | | | 141 | 3 | 10 | 16 | 14 | 13 |
| mg/m ³ | | | | | | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ |
| 89 | | | | | | 103 | 2 | 8 | 12 | 10 | 11 |
| Wartości emisji odniesione do energii zawartej w paliwie | | | | | | Wartości emisji odniesione do energii zawartej w paliwie | | | | | |
| mg/MJ | | | | | | mg/MJ | mg/MJ | mg/MJ | mg/MJ | mg/MJ | mg/MJ |
| 58 | | | | | | 67 | 1 | 5 | 8 | 7 | 6 |
| mg/MJ | | | | | | mg/MJ | mg/MJ | mg/MJ | mg/MJ | mg/MJ | mg/MJ |
| 58 | | | | | | 67 | 1 | 5 | 8 | 7 | 7 |



[Handwritten signature]

[Tłumaczenie z niemieckiego]

Dodatek B

Wymagania dla dokumentacji urządzenia paleniskowego (badanie wg EN 303-5, punkt 7 i 8) 4 strony



Wymagania odnośnie oznakowania wg EN 303-5, punkt 7

| Punkt | Wymagania normy | Spełnienie |
|------------|--|------------|
| 7.1 | Ogólne | |
| | Każdy kocioł grzewczy należy wyposażyć w tabliczkę znamionową. Tabliczka znamionowa kotła musi być sporządzona w języku kraju przeznaczenia i znajdować się w miejscu dostępnym. | tak |
| 7.2 | Dane na tabliczce znamionowej | |
| | Każdy kocioł grzewczy należy wyposażyć w tabliczkę znamionową. Tabliczka znamionowa kotła musi być sporządzona w języku kraju przeznaczenia i znajdować się w miejscu dostępnym. | tak |
| | a) Nazwa i siedziba firmy producenta i ew. logo producenta | tak |
| | b) Oznaczenie handlowe i oznaczenie typu, pod jakimi kotły grzewczy są rozprowadzane | tak |
| | c) Numer fabryczny (dopuszczalne kodowanie wg uznania producenta) i rok budowy | tak |
| | d) Znamionowa moc cieplna lub zakres mocy cieplnych w kilowatach dla każdego rodzaju paliwa | tak |
| | e) Znamionowa moc paleniskowa i zakres mocy paleniskowych w kilowatach dla każdego rodzaju paliwa | tak |
| | f) Klasa kotła dla każdego zbadanego rodzaju paliwa | tak |
| | g) Maksymalnie dopuszczalne ciśnienie robocze, w bar | tak |
| | h) Maksymalnie dopuszczalna temperatura robocza, w stopniach Celsjusza | tak |
| | i) Pojemność wodna, w litrach | tak |
| | j) Przyłącze elektryczne (V, Hz, A) i pobór mocy przy znamionowej mocy cieplnej, w watach | tak |
| | k) Klasa paliwa wg punktu 1 i paliwo badane dla klasy E | tak |
| | l) Tryb pracy kotła (bez kondensacji, kondensacyjny, doprowadzanie powietrza do spalania z zewnątrz) | tak |
| | m) Kategoria kotła | tak |
| 7.3 | Wymagania dla tabliczki znamionowej | |
| | Tabliczka znamionowa musi być wykonana z trwałego materiału z trwałymi napisami. Napisy muszą być odporne na ścieranie. W warunkach normalnych tabliczka znamionowa nie może przebarwiać się w sposób utrudniający odczyt jej danych. Tabliczki samoprzylepne nie mogą się odklejać pod wpływem wilgoci i temperatury. | tak |

n.d. ... nie dotyczy

n.b. ... nie badano

P ... dane producenta



[Handwritten signature]

Dokumentacja techniczna w zakresie dostawy kotła grzewczego wg EN 303-5, punkt 8

| Punkt | Wymagania normy | Spełnienie |
|------------|--|------------|
| 8.1 | Ogólne | |
| | Dla każdego kotła grzewczego muszą być dostępne wymienione niżej dokumentacje, sporządzone w języku kraju przeznaczenia urządzenia, przy czym dokumentacje wg 8.2 i 8.3 winny być dołączone do każdego kotła grzewczego. | tak |
| 8.2 | Informacje techniczne i instrukcja montażu | |
| a) | Wymagane ciśnienie ciągu w Pa | tak |
| b) | Pojemność wodna kotła grzewczego w litrach | tak |
| c) | Temperatura spalin przy znamionowej mocy cieplnej i przy minimalnej mocy cieplnej w °C | tak |
| d) | Strumień masowy spalin przy znamionowej mocy cieplnej i przy minimalnej mocy cieplnej w kg/h | tak |
| e) | Średnica przyłącza spalin w mm, ew. jego kształt, materiał przyłączeniowy | tak |
| f) | Średnica przewodu powietrza do spalania, jego kształt, materiał przyłączeniowy – tylko dla kotłów z doprowadzeniem powietrza do spalania z zewnątrz | n.d. |
| g) | Opory przepływu strony wodnej w mbar | tak |
| h) | Znamionowa moc cieplna wzgl. zakres znamionowych mocy cieplnych w kW | tak |
| i) | Klasa kotła | tak |
| j) | Czas dopalania w godzinach przy PN | n.d. |
| k) | Zakres nastaw regulatora temperatury w °C | tak |
| l) | Minimalna temperatura powrotu na wlocie kotła w °C | tak |
| m) | Rodzaj paliwa, zawartość wody w paliwie, kawałkowalność paliwa i szczegóły wg tabeli 7 | tak |
| n) | Pojemność komory załadowniczej w litrach i wymiary otworu załadowniczego | n.d. |
| o) | Wymagana wielkość zasobnika buforowego w litrach, jeśli $P_{min} > 0,3$; lub równoważny środek do odprowadzania nadmiaru ciepła, a dla kotłów ładowanych ręcznie wytyczne montażu, eliminujące staby robocze $< P_{min}$, jeśli podano, że $P_{min} > 0,3$. | tak |
| p) | Pobór mocy elektrycznej przy PN i P_{min} w watach i maksymalny pobór mocy elektrycznej w watach (zmierzony dla całego wyposażenia elektrycznego kotła) | tak |
| q) | Wymagana moc dla trybu gotowości w watach | tak |
| r) | Wymagana temperatura w °C i ciśnienie w bar wody zimnej dla układu chłodzenia awaryjnego | n.d. |
| s) | Przyłącze elektryczne, łącznie z wyłącznikami urządzeń i wyłącznikiem głównym | tak |
| t) | Ruch kotła grzewczego z dmuchawą lub bez | tak |
| u) | Ruch kotła grzewczego z nadciśnieniem lub podciśnieniem na wlocie spalin | tak |
| v) | Ruch kotła grzewczego w trybie kondensacyjnym lub bez kondensacji | tak |
| w) | Informacje o emisji dźwięku powietrznego, zastosowanej metodzie pomiaru i możliwościach redukcji hałasu emitowanego przez kocioł grzewczy | tak |
| x) | Montowaniu kotła w całość na miejscu (jeśli dotyczy) i o koniecznej próbie wodnej wg 5.4.2 lub 5.5.2.2. | n.d. |

n.d. ... nie dotyczy

n.b. ... nie badano

P ... dane producenta



| 8.3 | Instrukcja obsługi | |
|-----|---|------|
| a) | Obsługa kotła grzewczego, bezpieczne ładowania paliwa i otwieranie drzwiczek kotła | tak |
| b) | Zagrożenia pochodzące od paliwa (wskazówki bezpieczeństwa) | tak |
| c) | Czyszczenie i cykle czasowe, z podaniem niezbędnego do tego sprzętu | tak |
| d) | Postępowanie w przypadku zakłóceń | tak |
| e) | Powody zalecania prowadzenia regularnego, kompetentnego utrzymania technicznego i wymagane cykle czynności utrzymaniowych | tak |
| f) | Rodzaj paliwa, zawartość wody w paliwie i kawałkowosc paliwa (w przypadku drewna w polanach dodatkowo kierunek układania) | tak |
| g) | Maksymalna wysokość napełnienia komory załadowniczej paliwem | n.d. |
| h) | Znamionowy czas wypalania (stałopalność) dla danego rodzaju paliwa przy znamionowej mocy cieplnej | n.d. |
| i) | Jakość paliwa wg ISO 17225 (wszystkie części) | tak |
| j) | Czynności utrzymaniowe i kontrolne wymagane dla zapewnienia wymaganej szczelności urządzeń zabezpieczających wg 4.3.4 | tak |
| k) | Cykl wymiany lub czynności utrzymaniowych urządzeń zabezpieczających dla zapewnienia wymaganej szczelności wg 4.3.4 | n.d. |
| l) | Poinstruowanie personelu obsługowego przez personel fachowy przed uruchomieniem | tak |
| m) | Inne druki (prospekty itp.) nie mogą zawierać żadnych danych sprzecznych z instrukcją obsługi | tak |

n.d. ... nie dotyczy

n.b. ... nie badano

P ... dane producenta

| 8.2 | Informacje techniczne i instrukcja montażu | |
|-----|--|------|
| | y) Transport i montaż | tak |
| | z) Uruchamianie, przy czym winny być podane wskazówki o mocy paleniskowej nastawianej dla zakresu mocy | tak |
| | aa) Instrukcje o miejscu zainstalowania i położeniu czujników pomiarowych dla regulacji, sygnalizacji i zabezpieczeń | tak |
| | bb) Maksymalny okres wymiany uszczelek dla zapewnienia szczelności wymaganej dla kategorii 2 i 3 | n.d. |
| | cc) Instrukcja wymiany uszczelek dla zapewnienia szczelności wymaganej dla kategorii 2 i 3 | n.d. |
| | dd) Zabiegi wymagane przy istnieniu urządzeń wentylacyjnych w kotłowni | tak |
| | ee) Zabiegi dla doprowadzenia wystarczającej ilości czystego (czyli nieskażonego) powietrza do spalania | tak |
| | ff) Samoryglujące się i samouszczelniające się otwory pomiarowe | n.d. |
| | gg) Pomiary emisji przy pierwszym uruchamianiu | tak |
| | hh) Zapewnienie prawidłowego składowania stosowanych paliw | tak |
| | ii) Regularne kontrole stanu kotła grzewczego | tak |
| | jj) Zapewnienie prawidłowego doboru typowości kotła do systemu | tak |
| | kk) Zapewnienie prawidłowego wymiarowania instalacji odprowadzania spalin i łączników | tak |
| | ll) W razie potrzeby zapewnienie wymaganych odstępów od materiałów palnych | tak |
| | mm) Ostony, gdzie wymagane | tak |
| | nn) Zapewnienie niezbędnych minimalnych odstępów od ścian i stropów (dla czyszczenia) wzgl. od innych urządzeń | tak |
| | oo) Wskazówka ostrzegawcza, że prace związane z instalowaniem, utrzymaniem i zmianami konfiguracji kotła może wykonywać wyłącznie wykwalifikowany personel | tak |
| | pp) Konieczność przestrzegania ostrzeżeń | tak |
| | qq) Instrukcje montażu połączeń | tak |
| | rr) Dane o maksymalnie dopuszczalnym spadku ciśnienia w kanale powietrza do spalania | tak |
| | ss) Informacje o wymaganym minimalnym ciśnieniu ciągu w układzie odprowadzania spalin | tak |
| | tt) Ustalenie możliwych zastosowań instalacji wg Dodatku C do EN 303-5 | tak |
| | uu) Cykle wymiany wszystkich szybkozużywalnych elementów kotła, np. istotnych uszczelnień, wymagane dla utrzymania podanych w 4.2.5.2 maksymalnych wycieków | tak |
| | vv) Komunikaty ostrzegawcze w przypadku ruchu z doprowadzeniem powietrza do spalania z zewnątrz | tak |
| | ww) Zabiegi w celu wentylowania składu paliwa wg EN ISO 20023:2018 | tak |
| | xx) Maksymalnie dopuszczalne podciśnienie w pomieszczeniu kotłowni UWAGA: Wskutek równoczesnej pracy wentylacji w pomieszczeniu kotłowni lub przy połączeniu z kotłownią pomieszczenia (np. z okapem wyciągowym usuwający powietrze) w pomieszczeniu kotłowni może powstać podciśnienie statyczne przekraczające znacznie 8 PA w stosunku do otoczenia. | tak |

n.d. ... nie dotyczy

n.b. ... nie badano

P ... dane producenta



[Tłumaczenie z niemieckiego]

Dodatek C

Rysunki techniczne

4 strony

[Rysunki techniczne są sporządzone w języku chorwackim i stanowią przedmiot osobnego tłumaczenia]

Tabliczka znamionowa

1 strona

Instrukcja montażu i obsługi

116 stron

[Instrukcja montażu i obsługi została wyłączona przez Zleceniodawcę z zakresu niniejszego tłumaczenia]

Analiza bezpieczeństwa i zagrożeń

10 stron

[Analiza bezpieczeństwa i zagrożeń została wyłączona przez Zleceniodawcę z zakresu niniejszego tłumaczenia]



[Tłumaczenie z niemieckiego]

VITOLIGNO 100-C

VISSMANN

Kocioł grzewczy opalany drewnem

EN 303-5: 2021

Numer fabryczny

| | |
|--|--|
| Typ | VL1C-3 |
| Klasa kotła | 5 |
| Kategoria kotła | 1 |
| Dopuszczone paliwo: | pelet drzewny według EN ISO 17225-2 (klasa A1 / D06) EN plus (klasa A1) |
| Zakres mocy cieplnej przy opalaniu peletem drzewnym | 10,5 – 35 kW |
| Zakres mocy paleniskowej | 11,5 – 38,3 kW |
| V | 105 l |
| PM | 3 bar (0,3 Mpa) |
| TN | 85°C |
| CH: dopuszczone wg przepisów ubezpieczeniowych VKF | |
| Przyłącze elektryczne / pobór mocy | 230 V~ / 50 Hz / maks. 10 A / 80 W |
| Tryb pracy kotła | bez kondensacji |
| Stopień ochrony | IP2X |

CE

Viessmann Climate Solutions SE
Viessmann (Schweiz) AG

35108 Allendorf/Germany
CH-8957 Spreitenbach

6193450-01 6193450-01

Materiał: folia polipropylenowa z laminatem

Barwa nadruku: czarna

Wielkość 106 x 160 (+15) mm

Perforowana na papierze nośnym

Z kodem kreskowym 16-znakowym, 2x

Numer fabryczny: 7970603...

Nowe wydanie: 21.07.2022

Wersja -01

Atwierdzenie:

Rep. nr 56/2024. Stwierdzam zgodność niniejszego przekładu
z oryginałem sporządzonym w języku niemieckim.
Ust. z / Rozp. Min. Sprawiedliwości z 25.11.2004
Dz. U. 875, poz. 2302, Wrocław, dn. 18.10.2024



Katarzyna Wandowicz
tłumacz przysięgły
Wrocław, ul. Eberszetterin

Świadectwo badań PL-24014-1

| | |
|---|--|
| Zlecający - Producent | Firevision Austria GmbH Gewerbstrasse 5 A-5325 Plainfeld |
| Wprowadzający do obrotu: | Viessmann Climate Solutions GmbH Viessmannstr. 1 D-35108 Allendorf (Eder) |
| Rodzaj badań | Badanie pierwsze wg EN 303-05:2021-04 |
| Określenie obiektu badań | VITOLIGNO 100-C VL 1C-3 – 35 kW |
| Badane modele | VITOLIGNO 100-C VL 1C-3 – 35 kW |
| Paliwo testowe | Pelet drzewny (EN plus A1) |
| Znamionowa moc cieplna w kW | 35 |
| Obciążenie częściowe w kW | 10,5 |
| Sprawozdania z badań, uwzględnione przy opiniowaniu | PL-24014-1-P-Skorygowane z dnia 02.10.2024 Laboratorium Badawczego Instalacji Paleniskowych przy Instytucie Technologii, Techniki Ochrony Środowiska i Nauk Biotechnicznych Politechniki Wiedeńskiej |

| | |
|---------|--|
| Opinia: | Na podstawie wyników badań można stwierdzić, że wyżej wymieniony produkt spełnia wymagania normy EN 303-05, Porozumienia wg Art. 15a Ustawy Konstytucyjnej (B-VG) o „Wprowadzaniu do obrotu palenisk małej mocy i badaniu instalacji paleniskowych i modułów kogeneracyjnych”. |
|---------|--|

| | |
|---------------------------------------|----------------------|
| Wartości zbadane i wartości graniczne | Załącznik (2 strony) |
|---------------------------------------|----------------------|

Wiedeń, 02.10.2024

Badający
[podpis nieczytelny]
mgr P. Mair

[Stempel: Uniwersytet Techniczny w Wiedniu,
Instytut Technologii, Techniki Ochrony
Środowiska i Nauk Biotechnicznych,
A-1060 Wiedeń, Getreidemarkt 9/166]

Zastępca Kierownika
[podpis nieczytelny]
inż dypl. S. Diem

W przypadku powielania lub publikowania niniejszego sprawozdania dozwala się jedynie jego wierne co do treści i formy przedstawienie.

strona 1 z 3

DODATEK do świadectwa badań PL-24014-1 kotła grzewczego VITOLIGNO 100-C VL1C-3 – 35 kW

| Data badań | | 16.07.2024 | 17.07.2024 |
|-------------------------------------|-------------------|------------------|----------------------|
| Pomiar przy | | Obciążenie pełne | Obciążenie częściowe |
| Wartości badane | | | |
| Czas trwania badania | min | 360 | 360 |
| Ilość paliwa | kg | 45,2 | 10,2 |
| Moc cieplna w paliwie | kW | 36,4 | 8,2 |
| Zużycie | kg/h | 7,5 | 1,7 |
| Średni ciąg | Pa | 11,9 | 10,0 |
| Ciśnienie atmosferyczne | mbar | 992,1 | 998,5 |
| Względna wilgotność powietrza | % | 40,1 | 40,5 |
| Temperatura otoczenia | °C | 25,2 | 24,5 |
| Średnia temperatura spalin | °C | 138,5 | 70,2 |
| Strumień masowy spalin | g/s | 20,7 | 8,3 |
| Sprawność (bezpośrednio) | % | 90,4 | 90,5 |
| Moc cieplna (bezpośrednio) | kW | 32,9 | 7,4 |
| Średnia zawartość O ₂ | % obj. | 9,1 | 14,1 |
| Średnia zawartość CO ₂ | % obj. | 11,5 | 6,5 |
| Średnia zawartość CO | ppm | 40 | 62 |
| Średnia zawartość NO | ppm | 95 | 43 |
| Średnia zawartość C org. | ppm | 1 | 1 |
| Średnia zawartość pyłu ¹ | mg/m ³ | 10 | 9 |



| | | Emisje (w warunkach standardowych przy 0°C i 1013 mbar) | | |
|-------------------------|----------------------|--|---|-------|
| | | mg/m ³ przy 10% O ₂ | mg/m ³ przy 13% O ₂ | mg/MJ |
| CO | obciążenie pełne | 47 | 34 | 22 |
| | obciążenie częściowe | 122 | 89 | 58 |
| NO jako NO ₂ | obciążenie pełne | 179 | 131 | 84 |
| | obciążenie częściowe | 141 | 103 | 67 |
| OGC (C organ.) | obciążenie pełne | 1 | 1 | 1 |
| | obciążenie częściowe | 3 | 2 | 1 |
| Pył ¹ | obciążenie pełne | 9 | 6 | 4 |
| | obciążenie częściowe | 14 | 10 | 7 |

¹ Wartość średnia z sześciu osobnych pomiarów, przy czym każda wartość zmierzona była niższa od granicznej.

| | Sezonowe emisje z ogrzewania pomieszczeń (w warunkach standardowych przy 0°C i 1013 mbar) | |
|-------------------------|--|--|
| | mg/m ³ przy 10% O ₂ | |
| CO | 111 | |
| NO jako NO ₂ | 147 | |
| OGC (C organiczny) | 3 | |
| Pył | 13 | |

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do obiektów badanych w stanie jak podczas badania.

Strona 2 z 3

DODATEK do świadectwa badań PL-24014-1 kotła grzewczego VITOLIGNO 100-C VL1C-3 – 35 kW

| | |
|--|-----|
| Sezonowa efektywność energetyczna (η_s) | 81 |
| Wskaźnik efektywności energetycznej (EEI) | 118 |
| Klasa efektywności energetycznej | A+ |

| Wartości graniczne | EN 303-5 | | Art. 15a B-VG | |
|-------------------------|---|----------------|---------------|----------------|
| | Obc. pełne | Obc. częściowe | Obc. pełne | Obc. częściowe |
| Sprawność w % | ≥ 88,5 | | ≥ 83,0 | |
| Emisje w | mg/m ³ przy 10% O ₂ | | mg/MJ | |
| CO | 500 | | 250 | |
| NO jako NO ₂ | - | | 100 | |
| OGC (C organiczny) | 20 | | 20 | |
| Pył | 40 | | 20 | |

| Wartości graniczne | Rozporządzenie (UE) 2015/1189 |
|--|---|
| Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń w % | ≥ 75 / ≥ 77* |
| Sezonowe emisje z ogrzewania pomieszczeń | mg/m ³ przy 10% O ₂ |
| CO | 500 |
| NO jako NO ₂ | 200 |
| OGC | 20 |
| Pył | 40 |

* dla znamionowych mocy cieplnych ≤ 20 kW

| Klasa efektywności energetycznej | EEI |
|----------------------------------|-------|
| A+++ | ≥ 150 |
| A++ | ≥ 125 |
| A+ | ≥ 98 |
| A | ≥ 90 |
| B | ≥ 82 |
| C | ≥ 75 |
| D | ≥ 36 |
| E | ≥ 34 |
| F | ≥ 30 |
| G | < 30 |

Strona 3 z 3

Atweryfikowanie:

Rep. nr 53/2024. Stwierdzam zgodność niniejszego przekładu
z oryginałem sporządzonym w języku niemieckim.
Ust. z / Rozp. Min. Sprawiedliwości z 25.11.2004
Dz. U. 293, poz. 2902. Wrocław, dn. 18.10.2024



Katarzyna Wandowicz
tłumacz przysięgły
Verurteilungsübersetzerin

Prüfbericht
über die Erstprüfung des Heizkessels
VITOLIGNO 100-C VL1C-3 - 35kW
der Firma Viessmann Climate Solutions GmbH



Dieser Bericht ersetzt den Bericht PL-24014-1-P vom 30.07.2024

| | |
|----------------------------------|--------------------------------|
| Auftrags-Nr. | PL-24014-1-P-Korrigiert |
| Prüfer | P. Mair |
| Seitenanzahl des Berichts | 18 |
| Seitenanzahl des Anhangs | 137 |

| | | | |
|-------------------------|--|----------------------------|--|
| Bericht erstellt | am: 02.10.2024 von: P. Mair | Bericht freigegeben | am: 02.10.2024 von: S. Diem |
|-------------------------|--|----------------------------|--|

Im Falle einer Vervielfältigung oder Veröffentlichung dieses Berichtes darf der Inhalt nur wort- und formgetreu wiedergegeben werden.

Auszugsweise Vervielfältigung oder Veröffentlichung unter Berufung auf den Bericht bedarf der schriftlichen Genehmigung des Prüflabors für Feuerungsanlagen.

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|----|
| 1. Auftraggeber | 4 |
| 2. Auftragserteilung | 4 |
| 3. Eingereichte Prüfobjekte und Unterlagen | 4 |
| 4. Prüfumfang | 4 |
| 5. Prüfgrundlagen / Anwendungsbereich | 4 |
| 6. Beschreibung des Produktes (Prüfobjekt) | 5 |
| 6.1. Allgemeine Konstruktion | 5 |
| 6.2. Brennstoffzufuhr | 5 |
| 6.3. Brennereinheit, Verbrennungsluftzufuhr | 5 |
| 6.4. Sicherheitseinrichtungen | 5 |
| 6.5. Technische Daten des am Prüfstand geprüften Heizkessels | 6 |
| 7. Durchführung der Prüfung | 7 |
| 8. Prüfaufbau | 7 |
| 9. Messgeräte und Messverfahren | 8 |
| 9.1. Sauerstoff / Kohlenstoffdioxid / Kohlenstoffmonoxid / Stickstoffmonoxid | 8 |
| 9.2. Organische, gasförmige Kohlenwasserstoffe | 8 |
| 9.3. Staub | 8 |
| 9.4. Abgastemperatur | 9 |
| 9.5. Oberflächentemperaturen | 9 |
| 9.6. Druckmessung | 9 |
| 9.7. Luftfeuchte | 9 |
| 9.8. Brennstoffwaage | 9 |
| 9.9. Elektrische Hilfsenergie | 9 |
| 9.10. Registriergerät | 9 |
| 10. Brennstoffeigenschaften | 10 |
| 11. Prüfergebnisse | 11 |
| 12. Bestimmung der elektrischen Hilfsenergie | 13 |
| 13. Raumheizungs-Jahresnutzungsgrad, Energieeffizienz-Index (EEI) und Energieeffizienzklasse | 14 |
| 14. Raumheizungs-Jahres-Emissionen | 14 |
| 15. Auslegungswerte für den Kamin | 14 |
| 16. Sicherheitstechnische Prüfung | 14 |
| 16.1. Funktionsprüfung des Temperaturreglers und des Sicherheitstemperaturbegrenzers am Heizkessel | 14 |
| 16.2. Funktionsprüfung für ein schnellabschaltbares Feuerungssystem | 15 |
| 16.3. Sicherheitsprüfung für automatische Heizkessel bei Brennstoffüberlastung und bei Blockierung der Brennstoffzufuhr | 15 |
| 16.4. Sicherheitsprüfung bei Unterbrechung der Luftzufuhr | 15 |
| 16.5. Sicherheitsprüfung der thermischen Leitung | 15 |
| 16.6. Öffnen der Brennraumbürde, der Aschetüre, des integrierten Brennstoffvorratsbehälters | 16 |
| 17. Zusammenfassung und Darstellung der Messergebnisse | 17 |
| 17.1. Technische Dokumentation | 17 |
| 17.2. Sicherheitstechnische Prüfung | 17 |
| 17.3. Leistung | 17 |
| 17.4. Wirkungsgrad | 17 |
| 17.5. Emissionen | 18 |
| 17.6. Raumheizungs-Jahres-Emissionen | 18 |

Anhang

- Anhang A Datenblätter mit zeitlichen Emissionsverläufen
- Anhang B Anforderungen an die Unterlagen der Feuerstätte (Prüfung nach EN 303-5, Kap.7 und 8)
- Anhang C Technische Zeichnungen
 - Typenschild
 - Aufstellungs- und Bedienungsanleitung
 - Sicherheit- und Gefahrenanalyse

Korrektur:

- Korrektur der Gerätebezeichnung

1. Auftraggeber - Hersteller

Firevision Austria GmbH
Gewerbestrasse 1/2
A-5325 Plainfeld

2. Inverkehrbringer

Viessmann Climate Solutions GmbH
Viessmannstr. 1
D-35108 Allendorf (Eder)

3. Auftragserteilung

Vom Auftraggeber wurde am 25.06.2024 die Durchführung einer Erstprüfung entsprechend den Anforderungen der EN 303-5, sowie der Vereinbarung gemäß Art. 15a B-VG über das „Inverkehrbringen von Kleinf Feuerungen und die Überprüfung von Feuerungsanlagen und Blockheizkraftwerken“ für den Heizkessel

VITOLIGNO 100-C VL1C-3 - 35kW

der Firma Viessmann Climate Solutions GmbH beantragt.

4. Eingereichte Prüfobjekte und Unterlagen

Von der Firma Firevision Austria GmbH wurde am 16.06.2024 ein Heizkessel für Holzpellets (Seriengerät) mit der Bezeichnung

VITOLIGNO 100-C VL1C-3 - 35kW

der Firma Viessmann Climate Solutions GmbH eingereicht.

Weiters wurden vom Auftraggeber für die Prüfung folgende Unterlagen beige stellt:

- Aufstellungs- und Bedienungsanleitung
- Beschreibung des Typenschildes
- Technische Zeichnungen
- Sicherheits- und Gefahrenanalyse

5. Prüfumfang

Heiztechnische Prüfung zur Beurteilung der Einhaltung der Anforderungen der EN 303-5, sowie der Anforderungen der Vereinbarung gemäß Art. 15a B-VG über das „Inverkehrbringen von Kleinf Feuerungen und die Überprüfung von Feuerungsanlagen und Blockheizkraftwerken“.

6. Prüfgrundlagen / Anwendungsbereich

Für die Erstprüfung diene als Grundlage:

- EN 303-5: 2021 Heizkessel – Teil 5: Heizkessel für feste Brennstoffe, manuell und automatisch beschickte Feuerungen, Nennwärmeleistung bis 500 kW-Begriffe, Anforderungen, Prüfungen und Kennzeichnung.

Diese Norm gilt für Heizkessel und deren Sicherheitseinrichtungen bis zu einer Nennwärmeleistung von 500 kW, die ausschließlich für die Verfeuerung von festen Brennstoffen vorgesehen sind und nach den mitgelieferten Anweisungen des Kesselherstellers sowie dem unter normalen Umständen vorhersehbaren Fehlanwendung betrieben werden.

Diese Norm ist darüber hinaus anzuwenden für mit festen Brennstoffen betriebene Kessel, die mit Verbrennungsluft von der Außenseite des Gebäudes gespeist werden, sowie für raumluftunabhängige Feuerstätten.

Diese Norm behandelt signifikante Gefahren, gefährliche Situationen und Ereignisse, die für Heizkessel im bestimmungsmäßigen Betrieb und unter den in der technischen Dokumentation des Kessels festgelegten Bedingungen relevant sind.

Die Heizkessel können mit Naturzug oder mit Gebläse betrieben werden. Die Brennstoffzufuhr kann von Hand oder automatisch erfolgen. Der Kessel kann nicht-kondensierend oder kondensierend betrieben werden.

7. Beschreibung des Produktes (Prüfobjekt)

7.1. Allgemeine Konstruktion

Der Heizkessel VITOLIGNO 100-C VL1C-3 - 35kW der Firma Viessmann Climate Solutions GmbH ist ein Heizkessel für die Verbrennung von Holzpellets mit Rauchgasrezirkulation (Betriebsart nicht-kondensierend, Kesselkategorie 1, Unterdruck in der Brennkammer) mit einer Nennwärmeleistung von 35 kW.

7.2. Brennstoffzufuhr

Die Brennstoffzufuhr erfolgt über eine seitlich montierte Einschubschnecke mit einer darüber liegenden Zellradschleuse und einem Vorratsbehälter mit ca. 150 kg Fassungsvermögen.

7.3. Brennereinheit, Verbrennungsluftzufuhr

Die doppelt gestufte Brennkammer ist im Kessel in vertikaler Lage positioniert, darüber befindet sich der Brennraum. Der Wärmetauscher befindet sich an der Rückseite des Kessels. Unter der Brennkammer, als auch unter dem Wärmetauscher befindet sich eine Aschelade. Beide Ascheladen sind in derselben Ascheladenhalterung eingehängt, die auch eine Dichtfunktion zwischen Brennkammer und Wärmetauscher wahrnimmt. Die Ascheladen sind durch die Aschetür zugänglich.

Die Brennkammer ist eine thermisch hoch belastbare Feuerfestbetonkonstruktion. Die Zuführung der Pellets auf den Kipprost erfolgt von der Seite.

Die Sekundärluftzuführung erfolgt mit einer zweifachen Luftstufung – diese wird in zwei Ebenen im Gasstrom eingedüst. Die Primärluft wird über den Rost zugeführt. Diese Luftführung ermöglicht sehr geringe Staubemissionen.

Brennraum und Wärmetauscher sind als runde Geometrien ausgeführt, damit trotz hoher Druckbelastung Versteifungselemente wie Ankerbügel oder Tullungen eingespart werden können. Der Brennraum ist durch einen mit Schrauben befestigten Reinigungsdeckel zugänglich.

Der Wärmetauscher ist als Rohrbündelwärmetauscher ausgebildet, der Kessel als Dreizugkessel gestaltet. Die Reinigungsmechanik ist unter dem Wärmetauscher positioniert und wird daher durch bereits abgekühlte Verbrennungsgase beaufschlagt. Ein Teil des Rauchgases wird über ein Gebläse in den Brennraum rezirkuliert. Das Reinigungselement selbst besteht aus vertikal bewegten Spiralen.


Die Regelung deckt sowohl die Funktion der Kesselregelung mit der Pelletzuführung, als auch die Funktionen der Wärmeverteilung ab und wird über einen 4,3 Zoll Touchscreen bedient.

7.4. Sicherheitseinrichtungen

Der Heizkessel VITOLIGNO 100-C VL1C-3 - 35kW ist mit folgenden Sicherheitseinrichtungen ausgestattet:

- Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB)
- Türkontaktschalter (Taster) an Brennraumtür und Aschelade
- Zellradschleuse zur Verhinderung eines Rückbrandes

7.5. Technische Daten des am Prüfstand geprüften Heizkessels

| | | | | | |
|---|---|-----------------------|-----|----------|------|
| Gerätebezeichnung | VITOLIGNO 100-C VL1C-3 - 35kW | | | | |
| Seriennummer | 2211948 | | | | |
| Betriebsart | nicht-kondensierend | | | | |
| Kesselkategorie | 1 | | | | |
| Foto des am Prüfstand geprüften Gerätes |  | | | | |
| Leistungsdaten¹ | | | | | |
| Brennstoff | | Holzpellets ENplus-A1 | | | |
| Nennwärmeleistung | kW | 35 | | | |
| Kleinste Wärmeleistung | kW | 10,5 | | | |
| Max. Kesselbetriebsdruck | bar | 3 | | | |
| Wasserinhalt | l | 105 | | | |
| Max. Betriebstemperatur | °C | 85 | | | |
| Netzanschluss | V/Hz | 230/50 | | | |
| Elektr. Leistungsaufnahme | W | Standby | 4,0 | Volllast | 48,1 |
| Abmessungen¹ | | | | | |
| Gewicht | kg | 380 | | | |
| Höhe | mm | 1430 | | | |
| Standfläche | mm | 1030 x 1030 | | | |
| Anschlüsse Vor-/Rücklauf | Zoll | 3/4 | | | |
| Anschluss Entleerung | Zoll | 1/2 | | | |
| Abgasrohranschluss | mm | 130 | | | |

¹ Angaben des Herstellers

8. Durchführung der Prüfung

Die Prüfung erfolgte auf dem Prüfstand des Prüflabors.

Das Gerät wurde nach der Bedienungsanleitung des Herstellers betrieben.

Folgende Prüfläufe wurden durchgeführt:

- 1 Vollastprüfung (maximale Brennstoffmenge)
- 1 Teillastprüfung (ca. 30 % der maximalen Brennstoffmenge)
- Sicherheitsprüfungen

9. Prüfaufbau

Der Prüfaufbau erfüllt die Anforderungen der EN 303-5. Eine schematische Darstellung des Prüfaufbaus ist der Abbildung 1 zu entnehmen.

Das Probegas wird aus dem Abgaskanal über eine Sonde entnommen. Zunächst wird das Gas durch einen beheizten Keramikfilter vom Staub befreit. Über eine auf ca. 180 °C beheizte Leitung gelangt das Probegas zur weiteren Gasaufbereitung. Das Probegas wird durch Abkühlung auf etwa 5 °C vom größten Teil des Wassers befreit. Mittels einer Pumpe wird das so aufbereitete Gas den einzelnen Analysegeräten (O₂, CO₂, CO und NO) zugeführt. Der FID (C_xH_y) wird von einer separaten beheizten Leitung (180 °C) mit Filter gespeist.

Zur Bestimmung des Staubgehaltes wird ein Teilgasstrom aus dem Abgasstrom abgesaugt. Die darin enthaltenen staubförmigen Stoffe werden mit Hilfe eines Filters abgetrennt. Das Gas wird getrocknet (Trockenturm) und dann in eine Gasuhr zur Feststellung des Volumens geleitet.

Die Auswertung der heiztechnischen Prüfung erfolgt ebenfalls nach der EN 303-5.

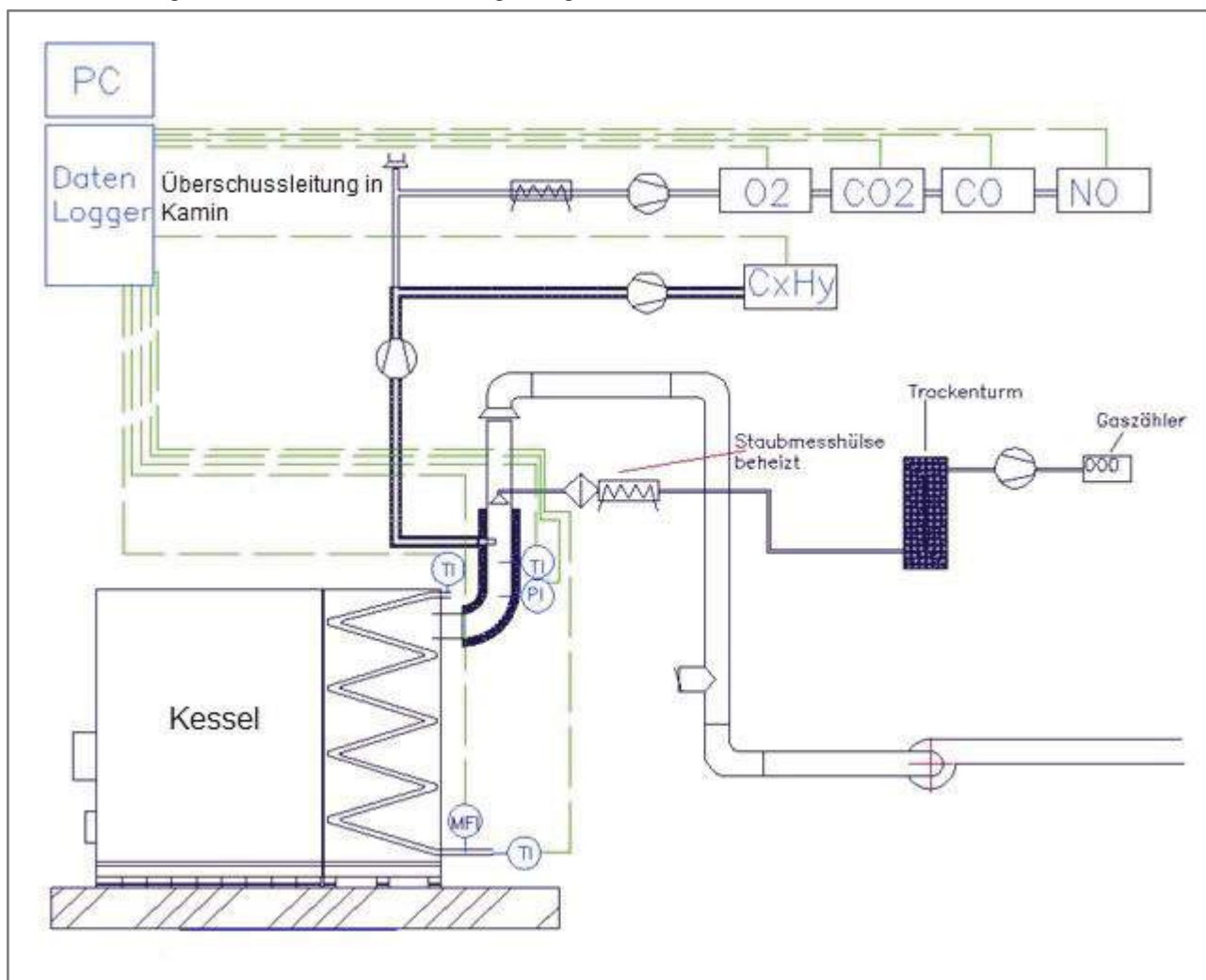


Abbildung 1: Schematische Darstellung des Prüfaufbaus

10. Messgeräte und Messverfahren

Im Folgenden werden die eingesetzten Messgeräte und Messverfahren angeführt.

10.1. Sauerstoff / Kohlenstoffdioxid / Kohlenstoffmonoxid / Stickstoffmonoxid

| | | |
|-------------------------|---|--|
| Messverfahren | : | EN 14 789:2017-01 (O ₂) ONR CEN/TS 17405:2020-12 (CO ₂) EN 15 058:2017-01 (CO) EN 16510-1:2018-07, Anhang D.2.3. (NO) |
| Hersteller/Typ | : | Emerson Process Management AG / NGA 2000 |
| Messprinzipien | : | Paramagnetisch (O ₂) Infrarot (CO ₂ , CO, NO) |
| Messbereiche | : | 0 – 25 % O ₂ 0 – 30 % CO ₂ 0 – 5000 ppm CO 0 – 250 ppm NO |
| Messwertausgänge | : | analog: 0 bis ±20 mA bzw. 0 bis ±10 VDC |
| Kalibriergase | : | Luft 12,15 % CO ₂ in Stickstoff 450,8 ppm CO in Stickstoff 119,9 ppm NO in Stickstoff |
| Nullgas | : | Stickstoff |
| Genauigkeit der Messung | : | Untere Nachweisgrenze 1 % vom Messbereichsendwert Fehlergrenze 2 % |

10.2. Organische, gasförmige Kohlenwasserstoffe

| | | |
|-------------------------|---|---|
| Messverfahren | : | EN 12619:2013-01 |
| Hersteller/Typ | : | Testa 123 |
| Messprinzip | : | Flammenionisationsdetektor (FID) |
| Messbereiche | : | 10, 100, 1000, 10000 ppm (automatische Umschaltung) |
| Messwertausgänge | : | 0-10 V, 0-20 mA (analog) |
| Brenngas | : | Wasserstoff 5.0 |
| Brennluft | : | Kohlenwasserstofffreie Luft |
| Kalibriergas | : | 80,2 ppm Propan in Stickstoff |
| Nullgas | : | Stickstoff |
| Genauigkeit der Messung | : | Untere Nachweisgrenze 1 % vom Messbereichsendwert Fehlergrenze 1 % |

10.3. Staub

| | | |
|------------------|---|--|
| Messverfahren | : | ÖNORM M 5861-1:1993 und ÖNORM M 5861-2:1994 |
| Hersteller | : | Ströhlein |
| Messprinzip | : | Gravimetrisch |
| Entnahmesonde | : | Einfachsonde nach VDI 2066 (aus korrosionsbeständigem Stahl mit glatten Innenwänden) |
| Staubsammlung | : | In der Sonde sitzende Edelstahlhülsen mit Quarzwolle |
| Gasmengenmessung | : | Gasuhr (Balgengaszähler) |

| | | |
|--|---|--|
| Absauggerät | : | Vakuumpumpe mit 4 m ³ /h Nennabsaugung. Der abgesaugte Teilgasvolumenstrom kann durch eine Bypassregelung einjustiert werden. |
| Filterkonditionierung | : | Trockenschrank (160 °C, ca. 4 Std.), Exsikkator (ca. 1 Std.) |
| Genauigkeit der Messung (bei 0 °C, 1013 mbar) | : | Untere Nachweisgrenze 5 mg/m ³ Fehlergrenze +/- 5 mg/m ³ |

10.4. Abgastemperatur

Die Messung der Abgastemperatur erfolgte mit einem Widerstandtemperaturfühler Pt100.

10.5. Oberflächentemperaturen

Die Temperaturen an den Oberflächen und der Brennstoffzufuhr wurden mit NiCr-Ni Thermodrähten Typ K gemessen.

10.6. Druckmessung

Die Druckmessung erfolgte mit einem Druckmessgerät der Fa. Testo Instruments Typ 6381 mit einem Messbereich von 0 bis 100 Pa.

10.7. Luftfeuchte

Die Erfassung der Luftfeuchte erfolgte kontinuierlich mit einem Messgerät der Firma Testo Typ 175-H2.

10.8. Brennstoffwaage

Die Bestimmung der Brennstoffmenge erfolgte mit einer Waage der Firma Sartorius Typ QS 160008 (Messunsicherheit < 0,2%).

10.9. Elektrische Hilfsenergie

Die Bestimmung der elektrischen Leistungsaufnahme erfolgte mit einem Leistungsanalysator PeakTech 2510 der Fa. PeakTech.

10.10. Registriergerät

Für die EDV-mäßige Erfassung der Messdaten wurden ein PC und das Datenerfassungssystem „Field Point“ der Firma National Instruments verwendet.

11. Brennstoffeigenschaften

| Art und Abmessungen | | | |
|----------------------------|-----------------------|----|-------------------|
| Bezeichnung | Holzpellets ENplus-A1 | | Normanforderungen |
| Art | Fichte | | |
| Durchmesser | mm | 6 | - |
| Länge | mm | 20 | - |

| Elementaranalyse (wasserfreie Bezugsbasis) | | | | Normanforderungen |
|---|-------|---|-------|-------------------|
| Kohlenstoffgehalt | % | EN ISO 16948:2015-05 | 50,86 | - |
| Wasserstoffgehalt | % | EN ISO 16948:2015-05 | 5,97 | - |
| Stickstoffgehalt | % | EN ISO 16948:2015-05 | 0,15 | - |
| Schwefelgehalt | % | EN ISO 16994:2016-08 | 0,02 | - |
| Aschegehalt | % | EN ISO 18122:2015-11 | 0,29 | ≤ 0,7 |
| Sauerstoffgehalt | % | Rest auf 100 | 42,71 | - |
| Heizwert NCV | MJ/kg | EN ISO 18125:2017-05 | 19,03 | > 17 |
| Brennwert GCV | MJ/kg | EN ISO 18125:2017-05 | 20,34 | > 19 |
| Wassergehalt* | % | EN ISO 18134-3:2015-09 DIN 51718:2002-06 | 7,65 | ≤ 10 |

*wie verfeuert

| Rechenwerte (bezogen auf trockenes Abgas, 0 °C, 1013 mbar) | | | |
|---|--------------------------------|--------------------|-------|
| O ₂ -Bedarf | V _{O₂,min} | m ³ /kg | 0,91 |
| Luftbedarf | V _{L,min} | m ³ /kg | 4,32 |
| Abgasmenge trocken | V _{A,tr,min} | m ³ /kg | 4,29 |
| Wasserdampf | V _{H₂O} | m ³ /kg | 0,71 |
| Abgasmenge feucht | V _{A,f,min} | m ³ /kg | 5,00 |
| CO ₂ , maximal | - | % | 20,40 |

12. Prüfergebnisse

| Versuchstag | | 16.07.2024 | 17.07.2024 |
|--|---------------------|------------|------------|
| Messung | | Volllast | Teillast |
| Versuchseinstellungen | | | |
| Prüfdauer | min | 360 | 360 |
| Brennstoffmenge | kg | 45,2 | 10,2 |
| Brennstoffwärmeleistung | kW | 36,4 | 8,2 |
| Umsatz | kg/h | 7,5 | 1,7 |
| Mittlerer Unterdruck im Fang | Pa | 11,9 | 10,0 |
| Umgebungsbedingungen | | | |
| Luftdruck | mbar | 992,1 | 998,5 |
| Relative Luftfeuchte | % | 40,1 | 40,5 |
| Raumtemperatur | °C | 25,2 | 24,5 |
| Mittlere Oberflächentemperaturen | | | |
| Kesseldecke | °C | 33,4 | 31,7 |
| Kesselmantel links | °C | 33,4 | 31,7 |
| Kesselmantel rechts | °C | 39,3 | 37,9 |
| Kesselmantel vorne | °C | 47,6 | 37,1 |
| Kesselmantel hinten | °C | 52,0 | 38,9 |
| Kesselboden | °C | 61,4 | 47,3 |
| Türgriffe | °C | 38,1 | 34,2 |
| Tagesbehälter | °C | 38,5 | 37,1 |
| Förderrohr Außenmantel | °C | 33,8 | 33,8 |
| Betriebsdaten (bezogen auf trockenes Abgas, 0 °C, 1013 mbar) | | | |
| Luftzahl (Lambda) | - | 1,8 | 3,1 |
| Abgasmenge, trocken | m ³ /kg | 7,6 | 13,4 |
| Abgasmenge, feucht | m ³ /kg | 8,3 | 14,1 |
| Volumenstrom | m ³ /h | 62,5 | 23,9 |
| Abgasmassenstrom | g/s | 20,7 | 8,3 |
| Mittlere Abgastemperatur | °C | 138,5 | 70,2 |
| c _{pm} Wasserdampf | kJ/m ³ K | 1,51 | 1,50 |
| c _{pm} trockenes Abgas | kJ/m ³ K | 1,32 | 1,31 |
| Verlust durch fühlbare Wärme im Abgas | kJ/kg | 1324,1 | 879,0 |
| | % | 7,6 | 5,1 |
| Verlust durch CO im Abgas | kJ/kg | 3,9 | 10,5 |
| | % | 0,02 | 0,06 |
| Verlust durch Unverbranntes in der Asche | kJ/kg | 60,3 | 268,3 |
| | % | 0,2 | 0,2 |

| | | | |
|-------------------------|------|-------|-------|
| Verlust durch Strahlung | W | 679,2 | 462,1 |
| | % | 1,9 | 5,7 |
| Wirkungsgrad indirekt | % | 90,3 | 89,0 |
| Leistung indirekt | kW | 32,8 | 7,3 |
| Wasserwärmeleistung | | | |
| Rücklauftemperatur | °C | 68,0 | 60,1 |
| Vorlauftemperatur | °C | 79,3 | 71,9 |
| Wasserdurchfluss | m³/h | 2,513 | 0,541 |
| Wärmeleistung direkt | kW | 32,9 | 7,4 |
| Wirkungsgrad direkt | % | 90,4 | 90,5 |

| | | | |
|---|-------|------------|------------|
| Versuchstag | | 16.07.2024 | 17.07.2024 |
| Messung | | Volllast | Teillast |
| Emissionen, gemessen (bezogen auf trockenes Abgas, 0 °C, 1013 mbar) | | | |
| Sauerstoff | Vol% | 9,1 | 14,1 |
| Kohlenstoffdioxid | Vol% | 11,5 | 6,5 |
| Kohlenstoffmonoxid | ppm | 40 | 62 |
| Stickstoffmonoxid NO | ppm | 95 | 43 |
| Organ. Kohlenstoff | ppm | 1 | 1 |
| Staubmessung 1 | mg/m³ | 9 | 6 |
| Staubmessung 2 | mg/m³ | 7 | 10 |
| Staubmessung 3 | mg/m³ | 8 | 9 |
| Staubmessung 4 | mg/m³ | 10 | 9 |
| Staubmessung 5 | mg/m³ | 10 | 10 |
| Staubmessung 6 | mg/m³ | 13 | 10 |
| Emissionen bei 10 Vol-% O ₂ (bezogen auf trockenes Abgas, 0 °C, 1013 mbar) | | | |
| Kohlenstoffmonoxid | mg/m³ | 47 | 122 |
| Stickstoffmonoxid als NO ₂ | mg/m³ | 179 | 141 |
| Organ. Kohlenstoff | mg/m³ | 1 | 3 |
| Staubmessung 1 | mg/m³ | 9 | 10 |
| Staubmessung 2 | mg/m³ | 6 | 16 |
| Staubmessung 3 | mg/m³ | 8 | 14 |
| Staubmessung 4 | mg/m³ | 9 | 13 |
| Staubmessung 5 | mg/m³ | 9 | 16 |
| Staubmessung 6 | mg/m³ | 12 | 15 |
| Emissionen bei 13 Vol-% O ₂ (bezogen auf trockenes Abgas, 0 °C, 1013 mbar) | | | |
| Kohlenstoffmonoxid | mg/m³ | 34 | 89 |
| Stickstoffmonoxid als NO ₂ | mg/m³ | 131 | 103 |
| Organ. Kohlenstoff | mg/m³ | 1 | 2 |

| | | | |
|--|-------------------|----|----|
| Staubmessung 1 | mg/m ³ | 6 | 8 |
| Staubmessung 2 | mg/m ³ | 5 | 12 |
| Staubmessung 3 | mg/m ³ | 5 | 10 |
| Staubmessung 4 | mg/m ³ | 7 | 10 |
| Staubmessung 5 | mg/m ³ | 7 | 11 |
| Staubmessung 6 | mg/m ³ | 8 | 11 |
| Emissionen, bezogen auf den Energieinhalt des Brennstoffes | | | |
| Kohlenstoffmonoxid | mg/MJ | 22 | 58 |
| Stickstoffmonoxid als NO ₂ | mg/MJ | 84 | 67 |
| Organ. Kohlenstoff | mg/MJ | 1 | 1 |
| Staubmessung 1 | mg/MJ | 4 | 5 |
| Staubmessung 2 | mg/MJ | 3 | 8 |
| Staubmessung 3 | mg/MJ | 4 | 7 |
| Staubmessung 4 | mg/MJ | 4 | 6 |
| Staubmessung 5 | mg/MJ | 4 | 7 |
| Staubmessung 6 | mg/MJ | 6 | 7 |

| Bezugssauerstoff für die Staubmessung | | | |
|---------------------------------------|------|------|------|
| Staubmessung 1 | Vol% | 10,1 | 14,4 |
| Staubmessung 2 | Vol% | 8,8 | 14,5 |
| Staubmessung 3 | Vol% | 8,8 | 14,0 |
| Staubmessung 4 | Vol% | 8,9 | 13,9 |
| Staubmessung 5 | Vol% | 9,1 | 13,8 |
| Staubmessung 6 | Vol% | 9,0 | 13,7 |

n.z. ... nicht zutreffend

13. Bestimmung der elektrischen Hilfsenergie

In der folgenden Tabelle ist die elektrische Leistungsaufnahme als Mittelwert des jeweiligen Lastzustandes angegeben.

| | | |
|--------------------------------|---|------|
| Im Bereitschaftszustand (PSB) | W | 4,0 |
| Bei Teillast ($e_{l_{min}}$) | W | 14,0 |
| Bei Vollast ($e_{l_{max}}$) | W | 48,1 |

14. Raumheizungs-Jahresnutzungsgrad, Energieeffizienz-Index (EEI) und Energieeffizienzklasse

In der folgenden Tabelle ist der berechnete Raumheizungs-Jahresnutzungsgrad, der Energieeffizienzindex (EEI) und die dazugehörige Energieeffizienzklasse angegeben.

| | | |
|--|---|----------------|
| Raumheizungs-Jahresnutzungsgrad (η_s) | % | 81 |
| Energieeffizienz-Index (EEI) | - | 118 |
| Energieeffizienzklasse | - | A ⁺ |

15. Raumheizungs-Jahres-Emissionen

In der folgenden Tabelle sind die berechneten Raumheizungs-Jahresemissionen bei 10 Vol-% O₂ und bezogen auf trockenes Abgas, 0 °C, 1013 mbar angegeben.

| | | |
|---------------------------------------|-------------------|-----|
| Raumheizungs-Jahres-Emissionen | | |
| Kohlenstoffmonoxid | mg/m ³ | 111 |
| Stickstoffmonoxid als NO ₂ | mg/m ³ | 147 |
| Organ. Kohlenstoff | mg/m ³ | 3 |
| Staub | mg/m ³ | 13 |

16. Auslegungswerte für den Kamin

Die Werte in der folgenden Tabelle sind jene Werte aus dem Vollastversuch.

| | | |
|---|-----|-------|
| Mittlere Abgastemperatur in der Messstrecke | °C | 138,5 |
| Mittlerer CO ₂ -Gehalt | % | 11,5 |
| Mittlerer Unterdruck im Fang | Pa | 11,9 |
| Mittlerer Abgasmassenstrom | g/s | 20,7 |

17. Sicherheitstechnische Prüfung

17.1. Funktionsprüfung des Temperaturreglers und des Sicherheitstemperaturbegrenzers am Heizkessel

Beim Heizkessel VITOLIGNO 100-C VL1C-3 - 35kW handelt es sich um ein Feuerungssystem, das schnell abschaltbar ist. Die Ausrüstung besteht aus einem Temperaturregler und einem Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB) (EN 303-5, Kap. 4.3.9.3a).

-Reduzierung der Wärmeabnahme um 40% bei aktivem Temperaturregler

Dazu wurde der Kessel mit Holzpellets bei Nennwärmeleistung mit einer Vorlauftemperatur von 71 °C betrieben und der Temperaturregler auf eine maximale Kesseltemperatur von 80 °C eingestellt. Bei Versuchsbeginn wurde die Wärmeabnahme auf 40 % reduziert. Der Regler beginnt sofort die Leistung zu reduzieren (60%), dabei erreichte die Vorlauftemperatur einen Maximalwert von 85 °C (Grenzwert 100 °C).

-Reduzierung der Wärmeabnahme um 40% bei überbrücktem Temperaturregler

Dazu wurde der Kessel mit Holzpellets bei Nennwärmeleistung mit einer Vorlauftemperatur von 72 °C betrieben und der Temperaturregler auf eine maximale Kesseltemperatur von 80 °C eingestellt. Bei Versuchsbeginn wurde die Wärmeabnahme auf 40 % reduziert und der Temperaturregler überbrückt. Die Vorlauftemperatur erreichte einen Maximalwert von 89 °C (Grenzwert 100 °C). Da die Kesseltemperatur keine 90°C erreichte, schaltete der STB nicht.

17.2. Funktionsprüfung für ein schnellabschaltbares Feuerungssystem

-Plötzlicher Ausfall der Wärmeabfuhr

Da der Heizkessel VITOLIGNO 100-C VL1C-3 - 35kW ohne eine Einrichtung zur Abfuhr der Restwärmeleistung gemäß der EN 303-5 ausgeführt ist, wurde ein Betriebs- bzw. Störfall eines Stromausfalls und Wegfalls der Wärmeabnahme simuliert.

Beim Versuch mit plötzlichem Wegfall der Wärmeabnahme wurde der Kessel bei Nennwärmeleistung mit einer Vorlauftemperatur von 71 °C betrieben und der Temperaturregler auf eine maximale Kesseltemperatur von 80 °C eingestellt. Bei Versuchsbeginn wurde die Wärmeabnahme abgeschaltet (Heizkreislaufpumpe aus).

Nach ca. 8 Minuten schaltet der STB (Sicherheitstemperaturbegrenzer) den Kessel aus. Dabei erreichte die Kesseltemperatur nach weiteren 3 Minuten den Maximalwert von 90 °C (Grenzwert 110 °C). Der maximale CO-Gehalt im Abgaskanal betrug 0,4 % (Grenzwert 5 %).

-Stromausfall

Beim Versuch mit Unterbrechung der Stromversorgung wurde der Kessel bei Nennwärmeleistung und einer Vorlauftemperatur von 73 °C betrieben. Bei Versuchsbeginn wurde die Stromversorgung des Kessels und der Zirkulationspumpe abgeschaltet. Nach ca. 77 Minuten wurde eine maximale Kesseltemperatur von 98 °C erreicht (Grenzwert 110 °C). Der maximale CO-Gehalt im Abgaskanal betrug 0,2 % (Grenzwert 5 %).

17.3. Sicherheitsprüfung für automatische Heizkessel bei Brennstoffüberlastung und bei Blockierung der Brennstoffzufuhr

Beim Versuch der Brennstoffüberlastung wurde der Kessel bei Nennwärmeleistung und einer Vorlauftemperatur von 72 °C betrieben. Bei Versuchsbeginn wurde der Einschub der Brennstoffförderung des Kessels auf 100 % eingestellt. Die Gebläse Drehzahl wird dadurch auf den maximal möglichen Wert erhöht. Nach ca.15 Minuten wurde ein maximaler CO-Gehalt im Abgaskanal von 3,8 % (Grenzwert 5 %) erreicht.

Beim Versuch der Blockierung der Brennstoffzufuhr wurde der Kessel bei Nennwärmeleistung und einer Vorlauftemperatur von 73 °C betrieben. Bei Versuchsbeginn wurde der Einschub der Brennstoffförderung des Kessels deaktiviert. Nach ca. 6 Minuten erfolgt eine Fehlermeldung am Display „Flamme erloschen“, der Kessel wird abgeschaltet. Der restliche Brennstoff brennt im Brennertopf aus.

17.4. Sicherheitsprüfung bei Unterbrechung der Luftzufuhr

-Ausfall Gebläse

Beim Versuch mit Ausfall des Gebläses wurde der Kessel bei Nennwärmeleistung und einer Vorlauftemperatur von 73 °C betrieben. Bei Versuchsbeginn wurde das Gebläse deaktiviert. Nach ca. 1 Minute stoppt der Einschub der Brennstoffförderung. Nach einer weiteren Minute erscheint eine Fehlermeldung „Abgasgebläse Störung“ am Display. Der restliche Brennstoff brennt im Brennertopf aus. Der maximale CO-Gehalt im Abgaskanal betrug ca. 0,4 % (Grenzwert 5 %).

-Ausfall der Luftzufuhr

Beim Versuch mit Ausfall der Luftzufuhr wurde der Kessel bei Nennwärmeleistung und einer Vorlauftemperatur von 72 °C betrieben. Bei Versuchsbeginn wurde die Luftzufuhr verschlossen. Fällt der Restsauerstoff unter 5 % stoppt der Einschub der Brennstoffförderung. Der restliche Brennstoff brennt im Brennertopf aus. Der maximale CO-Gehalt im Abgaskanal betrug ca. 2,0 % (Grenzwert 5 %).

17.5. Sicherheitsprüfung der thermischen Leitung

Die maximalen Oberflächentemperaturen der Beschickungseinrichtung, sowie des integrierten Vorratsbehälters bei der heiztechnischen, sowie sicherheitstechnischen Prüfung sind in der folgenden Tabelle angeführt (Grenzwert 85 °C).

| | | |
|------------------------|----|------|
| Tagesbehälter | °C | 41,2 |
| Förderrohr Außenmantel | °C | 35,1 |

17.6. Öffnen der Brennraumtüre, der Aschetüre, des integrierten Brennstoffvorratsbehälters

Das Öffnen der Aschetüre bewirkt bei Betrieb des Kessels einen unmittelbaren Stopp des Einschubes der Förderereinrichtung. Die Gebläse Drehzahl wird auf den maximal möglichen Wert erhöht. Es erscheint am Display die Fehlermeldung „Tür offen“. Der restliche Brennstoff im Brennertopf wird ausgebrannt. Beim Öffnen des Deckels des integrierten Brennstoffvorratsbehälters während des Betriebes konnte kein gefährlicher Zustand beobachtet werden, eine Zentralschleuse verhindert einen Rückbrand.

17.7. Weitere Sicherheitsprüfungen

-Ausfall des Rauchgassensors

Beim Versuch mit Ausfall des Rauchgassensors wurde der Kessel bei Nennwärmeleistung und einer Vorlauftemperatur von 73 °C betrieben. Nach Deaktivierung des Rauchgassensors stoppt unmittelbar der Einschub der Brennstoffförderung. Es erscheint am Display eine Fehlermeldung „Sensor Brennraum defekt“. Der restliche Brennstoff brennt im Brennertopf aus. Der maximale CO-Gehalt im Abgaskanal betrug ca. 0,2 % (Grenzwert 5 %).

18. Zusammenfassung und Darstellung der Messergebnisse

Von der Firma Firevision Austria GmbH wurde ein Heizkessel zur Verfeuerung von Holzpellets mit der Bezeichnung VITOLIGNO 100-C VL1C-3 - 35kW der Firma Viessmann Climate Solutions GmbH zur Durchführung einer heiztechnischen Prüfung entsprechend den Anforderungen der EN 303-5 und der Vereinbarungen gemäß Art. 15a B-VG über das „Inverkehrbringen von Kleinfeuerungen und die Überprüfung von Feuerungsanlagen und Blockheizkraftwerken“ eingereicht.

Als Brennstoff dienten Holzpellets ENplus-A1.

Folgende Prüfläufe wurden durchgeführt.

- 1 Vollastprüfung (maximale Brennstoffmenge)
- 1 Teillastprüfung (ca. 30 % der maximalen Brennstoffmenge)
- Sicherheitsprüfungen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände zum Zeitpunkt der Prüfung.

Aufgrund der durchgeführten Prüfungen und vorgelegten Unterlagen können folgende Ergebnisse festgestellt werden:

18.1. Technische Dokumentation

Die Dokumentation (Kennzeichnung und technische Unterlagen im Lieferumfang des Heizkessels) entspricht den Anforderungen der EN 303-5 (Kap. 7 und Kap. 8) und der Vereinbarung gemäß Art. 15a B-VG über das „Inverkehrbringen von Kleinfeuerungen und die Überprüfung von Feuerungsanlagen und Blockheizkraftwerken“.

18.2. Sicherheitstechnische Prüfung

Bei der Prüfung nach EN 303-5 wurden keine sicherheitstechnischen Mängel festgestellt.

18.3. Leistung

Die vom Hersteller angegebene Nennleistung von 35 kW für den Kessel VITOLIGNO 100-C VL1C-3 - 35kW wird als zutreffend anerkannt.

18.4. Wirkungsgrad

In der folgenden Tabelle sind die Wirkungsgrade des Heizkessels zu entnehmen. Zusätzlich sind die geforderten Grenzwerte angeführt.

| | Wirkungsgrad in % | |
|--|--|----------|
| | Volllast | Teillast |
| VITOLIGNO 100-C VL1C-3 - 35kW | 90,4 | 90,5 |
| EN 303-5 Klasse 5 (87+log Q _N) | ≥ 88,5 | |
| Vereinbarung gemäß Art. 15a B-VG (71,3+7,7 log Q _N) | ≥ 83,0 | |
| | Raumheizungs-Jahresnutzungsgrad (η _s) in % | |
| VITOLIGNO 100-C VL1C-3 - 35kW | 81 | |
| Verordnung (EU) 2015/1189 (≥ 20 kW) | ≥ 77 | |

18.5. Emissionen

Die gemessenen Emissionen sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst. Zusätzlich sind die geforderten Grenzwerte angeführt.

| | | Prüfergebnisse VITOLIGNO 100-C VL1C-3 - 35kW | | | Grenzwerte | |
|---------------------------|----------|---|--|-------|--|------------------|
| | | mg/m ³ bei 10 % O ₂ nach EN 303-5 | mg/m ³ bei 13 % O ₂ | mg/MJ | EN 303-5 Kl. 5 mg/m ³ bei 10 % O ₂ | 15a BVG mg/MJ |
| CO | Volllast | 47 | 34 | 22 | 500 | 250 |
| | Teillast | 122 | 89 | 58 | | |
| NO als NO ₂ | Volllast | 179 | 131 | 84 | - | 100 |
| | Teillast | 141 | 103 | 67 | | |
| HC (Org. C) | Volllast | 1 | 1 | 1 | 20 | 20 |
| | Teillast | 3 | 2 | 1 | | |
| Staub ¹ | Volllast | 9 | 6 | 4 | 40 | 20 |
| | Teillast | 14 | 10 | 7 | | |

¹Mittelwert aus sechs Einzelmessungen, wobei jede den Grenzwert unterschreitet.

Alle Werte bezogen auf trockenes Abgas, 0 °C, 1013 mbar.

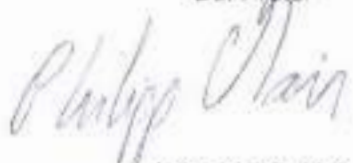
18.6. Raumheizungs-Jahres-Emissionen

Die berechneten Raumheizungs-Jahres-Emissionen sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst. Zusätzlich sind die geforderten Grenzwerte angeführt.

| | Prüfergebnisse VITOLIGNO 100-C VL1C-3 - 35kW | | Grenzwerte |
|------------------------|--|--|--|
| | mg/m ³ bei 10 % O ₂ | | Verordnung (EU) 2015/1189 mg/m ³ bei 10 % O ₂ |
| CO | 111 | | 500 |
| NO als NO ₂ | 147 | | 200 |
| HC (Org. C) | 3 | | 20 |
| Staub | 13 | | 40 |

Alle Werte bezogen auf trockenes Abgas, 0 °C, 1013 mbar.

Der Prüfer




MSc PhD P. Mair



INSTITUT FÜR UMWELTELEKTROTECHNIK
TECHNISCHE HOCHSCHULEN
A-1050 WIEN, GETREIDEMARKT 9/106

Der stellv. Leiter



Dipl.-Ing. S. Diem

Anhang A

Datenblätter mit zeitlichen Emissionsverläufen

2 Seiten

| | |
|--------------|-------------------------------|
| Auftrags Nr: | PL-24014-1-P |
| Prüfobjekt: | Vitoligno 100-C VL1C-3 - 35kW |

| | |
|--------------|-------------|
| Versuchstag: | 16.07.2024 |
| Brennstoff: | Holzpellets |

| Elementaranalyse | | |
|-------------------|---|-------|
| Kohlenstoffgehalt | % | 46,97 |
| Wasserstoffgehalt | % | 5,51 |
| Stickstoffgehalt | % | 0,14 |
| Schwefelgehalt | % | 0,02 |
| Aschegehalt | % | 0,27 |
| Sauerstoffgehalt | % | 39,44 |
| Wassergehalt | % | 7,65 |

| Rechenwerte | | |
|---------------------------|--------------------|-------|
| O ₂ -Bedarf | m ³ /kg | 0,91 |
| Luftbedarf | m ³ /kg | 4,32 |
| Abgasmenge trocken | m ³ /kg | 4,29 |
| Wasserdampf | m ³ /kg | 0,71 |
| Abgasmenge feucht | m ³ /kg | 5,00 |
| CO ₂ maximaler | % | 20,40 |
| Heizwert | MJ/kg | 17,39 |

| | | |
|---------------------------------|-------|----------|
| Lastzustand | - | Volllast |
| Start der Messung | hh:mm | 08:55 |
| Ende der Messung | hh:mm | 14:55 |
| Heizdauer | min | 360 |
| Brennstoffmenge | kg | 45,2 |
| zugeführte Leistung (Heizdauer) | kW | 36,4 |
| Umsatz | kg/h | 7,5 |
| Mittlerer Unterdruck im Fang | Pa | 11,9 |

| Umgebungsbedingungen | | |
|----------------------|------|-------|
| Luftdruck | mbar | 992,1 |
| Luftfeuchte | % | 40,1 |
| Raumtemp. | °C | 25,2 |

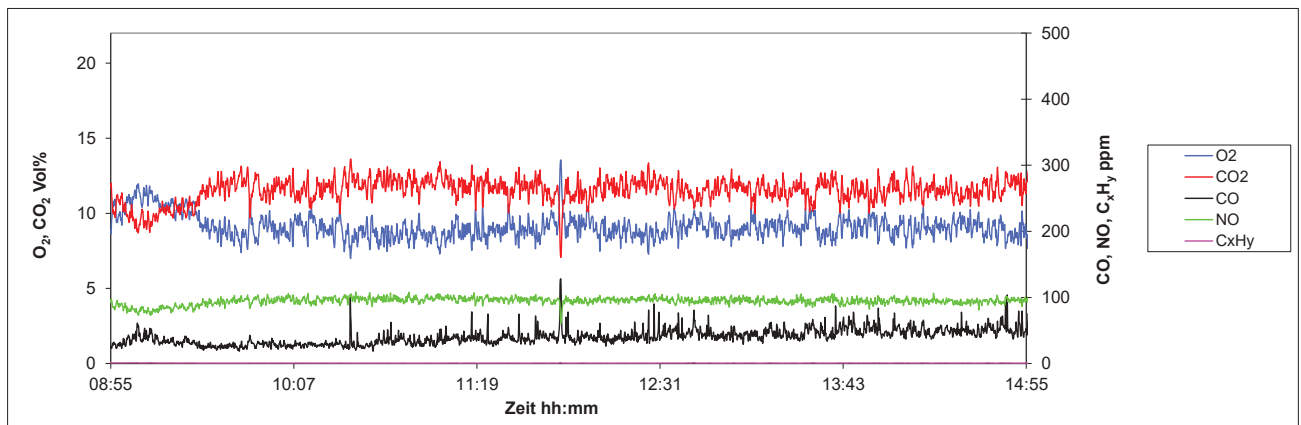
| Abgastemperaturen | | |
|-------------------|----|-------|
| Maximalwert | °C | 143,7 |
| Mittelwert | °C | 138,5 |

| | | |
|--|---------------------|--------|
| Lambda | - | 1,8 |
| Abgasmenge trocken | m ³ /kg | 7,6 |
| Abgasmenge feucht | m ³ /kg | 8,3 |
| Volumenstrom | m ³ /h | 62,5 |
| Abgasmassenstrom | g/s | 20,7 |
| cp _m Wasserdampf | kJ/m ³ K | 1,51 |
| cp _m trockenes Abgas | kJ/m ³ K | 1,32 |
| Verlust durch fühlbare Wärme im Abgas | kJ/kg | 1324,1 |
| | % | 7,6 |
| Verlust durch CO im Abgas | kJ/kg | 3,9 |
| | % | 0,02 |
| Verlust durch Unverbranntes in der Asche | kJ/kg | 60,3 |
| | % | 0,2 |
| Verlust durch Strahlung | W | 679,2 |
| | % | 1,9 |
| Wirkungsgrad indirekt | % | 90,3 |
| Leistung indirekt | kW | 32,8 |

| Oberflächentemperaturen | Mittlere | Maximum | |
|-------------------------|----------|---------|------|
| Kesseldecke | °C | 33,4 | 34,8 |
| Kesselmantel links | °C | 33,4 | 34,5 |
| Kesselmantel rechts | °C | 39,3 | 42,2 |
| Kesselmantel vorne | °C | 47,6 | 60,9 |
| Kesselmantel hinten | °C | 52,0 | 81,3 |
| Kesselboden | °C | 61,4 | 65,3 |
| Türgriff | °C | 38,1 | 46,1 |
| Pelletbehälter | °C | 38,5 | 41,2 |
| Förderrohr | °C | 33,8 | 35,1 |

| Kessel-Wärmeleistung | | |
|----------------------|-------------------|-------|
| Rücklauf Temperatur | °C | 68,0 |
| Vorlauf Temperatur | °C | 79,3 |
| Wasserdurchfluss | m ³ /h | 2,513 |
| Leistung | kW | 32,9 |
| Wirkungsgrad direkt | % | 90,4 |

| Emissionswerte gemessen (Angabe der m ³ (i.N.)) | | | | | Staubmessung | | | | | | | | |
|---|-----------------|-----|-----|-------------------------------|----------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---|----|
| O ₂ | CO ₂ | CO | NO | C _x H _y | 09:00 - 09:45 | 10:00 - 10:45 | 11:00 - 11:45 | 12:00 - 12:45 | 13:00 - 13:45 | 14:00 - 14:45 | | | |
| % | % | ppm | ppm | ppm | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | | | |
| 9,1 | 11,5 | 40 | 95 | 1 | 9 | 7 | 8 | 10 | 10 | 13 | | | |
| | | | | | Bezugs-O ₂ in % | | | | | | | | |
| | | | | | 10,1 | 8,8 | 8,8 | 8,9 | 9,1 | 9,0 | | | |
| Emissionswerte bezogen auf 10 % O ₂ nach EN 303-5 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | | |
| | | | | | 47 | 179 | 1 | 9 | 6 | 8 | 9 | 9 | 12 |
| Emissionswerte bezogen auf 13 % O ₂ | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | | |
| | | | | | 34 | 131 | 1 | 6 | 5 | 5 | 7 | 7 | 8 |
| Emissionswerte bezogen auf den Energieinhalt des Brennstoffes | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | mg/MJ | mg/MJ | mg/MJ | mg/MJ | mg/MJ | mg/MJ | mg/MJ | | |
| | | | | | 22 | 84 | 1 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 6 |



| | |
|--------------|-------------------------------|
| Auftrags Nr: | PL-24014-1-P |
| Prüfobjekt: | Vitoligno 100-C VL1C-3 - 35kW |

| | |
|--------------|-------------|
| Versuchstag: | 17.07.2024 |
| Brennstoff: | Holzpellets |

| Elementaranalyse | | |
|-------------------|---|-------|
| Kohlenstoffgehalt | % | 46,97 |
| Wasserstoffgehalt | % | 5,51 |
| Stickstoffgehalt | % | 0,14 |
| Schwefelgehalt | % | 0,02 |
| Aschegehalt | % | 0,27 |
| Sauerstoffgehalt | % | 39,44 |
| Wassergehalt | % | 7,65 |

| Rechenwerte | | |
|---------------------------|--------------------|-------|
| O ₂ -Bedarf | m ³ /kg | 0,91 |
| Luftbedarf | m ³ /kg | 4,32 |
| Abgasmenge trocken | m ³ /kg | 4,29 |
| Wasserdampf | m ³ /kg | 0,71 |
| Abgasmenge feucht | m ³ /kg | 5,00 |
| CO ₂ maximaler | % | 20,40 |
| Heizwert | MJ/kg | 17,39 |

| Lastzustand | | |
|---------------------------------|-------|-------|
| Start der Messung | hh:mm | 09:10 |
| Ende der Messung | hh:mm | 15:10 |
| Heizdauer | min | 360 |
| Brennstoffmenge | kg | 10,2 |
| zugeführte Leistung (Heizdauer) | kW | 8,2 |
| Umsatz | kg/h | 1,7 |
| Mittlerer Unterdruck im Fang | Pa | 10,0 |

| Umgebungsbedingungen | | |
|----------------------|------|-------|
| Luftdruck | mbar | 998,5 |
| Luftfeuchte | % | 40,5 |
| Raumtemp. | °C | 24,5 |

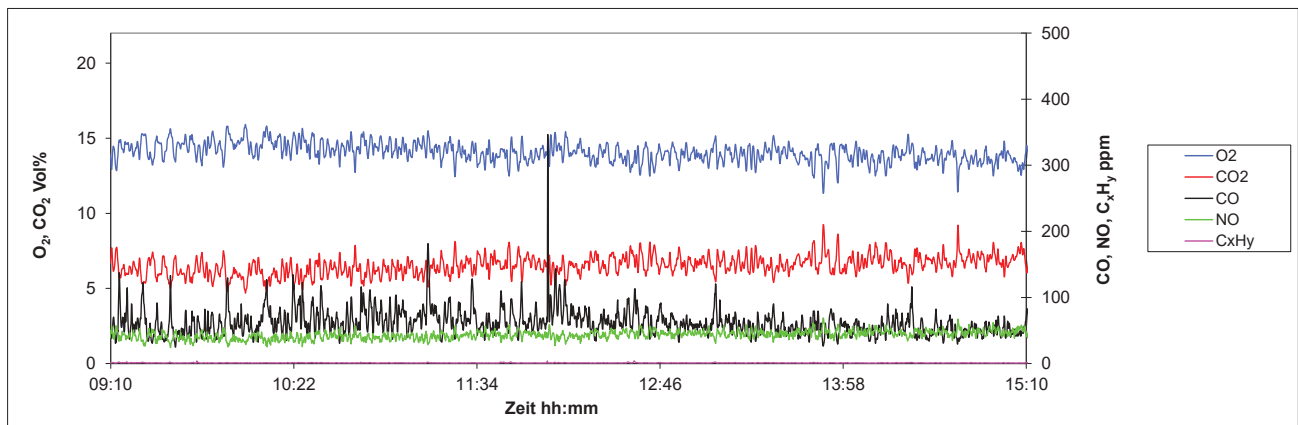
| Abgastemperaturen | | |
|-------------------|----|------|
| Maximalwert | °C | 76,4 |
| Mittelwert | °C | 70,2 |

| | | |
|--|---------------------|-------|
| Lambda | - | 3,1 |
| Abgasmenge trocken | m ³ /kg | 13,4 |
| Abgasmenge feucht | m ³ /kg | 14,1 |
| Volumenstrom | m ³ /h | 23,9 |
| Abgasmassenstrom | g/s | 8,3 |
| cp _m Wasserdampf | kJ/m ³ K | 1,50 |
| cp _m trockenes Abgas | kJ/m ³ K | 1,31 |
| Verlust durch fühlbare Wärme im Abgas | kJ/kg | 879,0 |
| | % | 5,1 |
| Verlust durch CO im Abgas | kJ/kg | 10,5 |
| | % | 0,06 |
| Verlust durch Unverbranntes in der Asche | kJ/kg | 268,3 |
| | % | 0,2 |
| Verlust durch Strahlung | W | 462,1 |
| | % | 5,7 |
| Wirkungsgrad indirekt | % | 89,0 |
| Leistung indirekt | kW | 7,3 |

| Oberflächentemperaturen | Mittlere | Maximum | |
|-------------------------|----------|---------|------|
| Kesseldecke | °C | 31,7 | 32,0 |
| Kesselmantel links | °C | 31,7 | 37,9 |
| Kesselmantel rechts | °C | 37,9 | 39,8 |
| Kesselmantel vorne | °C | 37,1 | 43,4 |
| Kesselmantel hinten | °C | 38,9 | 50,2 |
| Kesselboden | °C | 47,3 | 49,9 |
| Türgriff | °C | 34,2 | 38,4 |
| Pelletbehälter | °C | 37,1 | 38,5 |
| Förderrohr | °C | 33,8 | 34,5 |

| Kessel-Wärmeleistung | | |
|----------------------|-------------------|-------|
| Rücklauf Temperatur | °C | 60,1 |
| Vorlauf Temperatur | °C | 71,9 |
| Wasserdurchfluss | m ³ /h | 0,541 |
| Leistung | kW | 7,4 |
| Wirkungsgrad direkt | % | 90,5 |

| Emissionswerte gemessen (Angabe der m ³ (i.N.)) | | | | | Staubmessung | | | | | | | | |
|---|-----------------|-----|-----|-------------------------------|----------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|----|----|
| O ₂ | CO ₂ | CO | NO | C _x H _y | 09:12 - 09:57 | 10:12 - 10:57 | 11:12 - 11:57 | 12:12 - 12:57 | 13:12 - 13:57 | 14:12 - 14:57 | | | |
| % | % | ppm | ppm | ppm | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | | | |
| 14,1 | 6,5 | 62 | 43 | 1 | 6 | 10 | 9 | 9 | 10 | 10 | | | |
| | | | | | Bezugs-O ₂ in % | | | | | | | | |
| | | | | | 14,4 | 14,5 | 14,0 | 13,9 | 13,8 | 13,7 | | | |
| Emissionswerte bezogen auf 10 % O ₂ nach EN 303-5 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | | |
| | | | | | 122 | 141 | 3 | 10 | 16 | 14 | 13 | 16 | 15 |
| Emissionswerte bezogen auf 13 % O ₂ | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | | |
| | | | | | 89 | 103 | 2 | 8 | 12 | 10 | 11 | 11 | |
| Emissionswerte bezogen auf den Energieinhalt des Brennstoffes | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | mg/MJ | mg/MJ | mg/MJ | mg/MJ | mg/MJ | mg/MJ | mg/MJ | | |
| | | | | | 58 | 67 | 1 | 5 | 8 | 7 | 6 | 7 | 7 |



Anhang B

Anforderungen an die Unterlagen der Feuerstätte (Prüfung nach EN 303-5, Kap.7 und 8) 4 Seiten

Anforderungen die Kennzeichnung gemäß EN 303-5, Kapitel 7

| Kapitel | Normanforderungen | Erfüllt |
|----------------|--|----------------|
| 7.1 | Allgemeines | |
| | Jeder Heizkessel ist mit einem Kesselschild zu versehen. Das Kesselschild muss in der Landessprache des Bestimmungsortes ausgeführt und an einer zugänglichen Stelle angebracht sein. | Ja |
| 7.2 | Angaben auf dem Typenschild | |
| | a) Name und Firmensitz des Herstellers und gegebenenfalls Herstellerlogo | Ja |
| | b) Handelsbezeichnung und Typ, unter der/dem der Heizkessel vertrieben wird | Ja |
| | c) Herstellnummer (Kodierung ist nach Ermessen des Herstellers zulässig) und Baujahr | Ja |
| | d) Nennwärmeleistung oder Wärmeleistungsbereich in Kilowatt für jede Brennstoffart | Ja |
| | e) Nennfeuerungsleistung und Feuerungsleistungsbereich in Kilowatt für jede Brennstoffart | Ja |
| | f) Kesselklasse für jede geprüfte Brennstoffart | Ja |
| | g) maximal zulässiger Betriebsdruck, in bar | Ja |
| | h) maximal zulässige Betriebstemperatur, in Grad Celsius | Ja |
| | i) Wasserinhalt, in Litern | Ja |
| | j) Elektrischer Anschluss (V, Hz, A) und Leistungsaufnahme bei Nennwärmeleistung, in Watt | Ja |
| | k) die Brennstoffklasse nach Abschnitt 1 und für Klasse E der geprüfte Brennstoff | Ja |
| | l) Betriebsart des Kessels (nicht-kondensierend, kondensierend, Verbrennungsluftversorgung von außen) | Ja |
| | m) Kesselkategorie | Ja |
| 7.3 | Anforderungen an das Typenschild | |
| | Das Typenschild muss bezüglich Werkstoff und Beschriftung dauerhaft sein. Die Beschriftung muss abriebfest sein. Unter üblichen Betriebsbedingungen darf sich das Typenschild nicht so verfärben, dass ein Lesen der Angaben erschwert wird. Selbstklebende Schilder sollten sich bei Feuchtigkeit und Temperatur nicht ablösen. | Ja |

n.z. ... nicht zutreffend

n.g. ... nicht geprüft

H ... Herstellerangabe

Technische Unterlagen im Lieferumfang des Heizkessels gemäß EN 303-5, Kapitel 8

| Kapitel | Normanforderungen | Erfüllt |
|------------|--|---------|
| 8.1 | Allgemeines | |
| | Für jeden Heizkessel müssen die nachfolgend genannten Unterlagen in der Sprache des Landes zur Verfügung stehen, in welches das Gerät geliefert wird, wobei die Unterlagen nach 8.2 und 8.3 jedem Heizkessel beizufügen sind. | Ja |
| 8.2 | Technische Informationen und Montageanleitung | |
| | a) Notwendiger Förderdruck in Pa | Ja |
| | b) Wasserinhalt des Heizkessels in l | Ja |
| | c) Abgastemperatur bei Nenn-Wärmeleistung und bei kleinster Wärmeleistung in °C | Ja |
| | d) Abgasmassenstrom bei Nenn-Wärmeleistung und kleinster Wärmeleistung in kg/h | Ja |
| | e) Abgasanschlussdurchmesser in mm, Form, Verbindungsmaterial, sofern zutreffend | Ja |
| | f) Luftrohrdurchmesser in mm, Form, Verbindungsmaterial nur für Heizkessel mit externer Verbrennungsluftversorgung | n.z. |
| | g) Wasserseitige Widerstand in mbar | Ja |
| | h) Nennwärmeleistung bzw. Wärmeleistungsbereich in kW | Ja |
| | i) Kesselklasse | Ja |
| | j) Dauer des Abbrandes in h bei PN | n.z. |
| | k) Einstellbereich des Temperaturreglers in °C | Ja |
| | l) minimaler Rücklaufemperatur am Kesseleintritt in °C | Ja |
| | m) Brennstoffart und Wassergehalt sowie Brennstoffstückgröße sowie Details nach Tabelle 7 | Ja |
| | n) Füllraum in Litern und Füllöffnungsabmessungen in mm | n.z. |
| | o) erforderliche Pufferspeichergöße in Litern, wenn $P_{min} > 0,3$; oder äquivalente Mittel zur Abfuhr von überschüssiger Wärme und für handbeschickte Heizkessel Montagevorschriften, die Betriebszustände $< P_{min}$ verhindern, wenn angegeben ist, dass $P_{min} > 0,3$ ist | Ja |
| | p) elektrische Leistungsaufnahme bei PN und P_{min} in Watt und maximaler elektrischer Leistungsaufnahme in Watt (gemessen für alle elektrischen Bauteile des Kessels) | Ja |
| | q) benötigte Stand-by Leistung in Watt | Ja |
| | r) Benötigte Kaltwassertemperaturdruck in °C und benötigter Wasserdruck für Sicherheitswärmetauscher in bar | n.z. |
| | s) Elektroanschluss inklusive Geräte- und Hauptschalter | Ja |
| | t) Betrieb des Heizkessels mit oder ohne Gebläse | Ja |
| | u) Betrieb des Heizkessels mit Über- oder Unterdruck an der Abgasaustrittsöffnung | Ja |
| | v) Betrieb des Heizkessels in kondensierender oder nichtkondensierender Betriebsweise | Ja |
| | w) Informationen über die Luftschallemissionen, die angewendete Messmethode und die Möglichkeiten zur Reduzierung der Lärmemissionen des Heizkessels | Ja |
| | x) den Zusammenbau des Heizkessels vor Ort (wenn nötig) und die notwendige Wasserdruckprüfung nach 5.4.2 oder 5.5.2.2 | n.z. |

n.z. ... nicht zutreffend

n.g. ... nicht geprüft

H ... Herstellerangabe

| 8.2 | Technische Informationen und Montageanleitung |
|---|---|
| y) den Transport und die Montage | Ja |
| z) die Inbetriebnahme, wobei Hinweise zu geben sind über die einzustellende Feuerungsleistung im Leistungsbereich | Ja |
| aa) Anleitungen über den Einbauort und die Einbaulage der Messfühler für Regelung, Anzeige und Sicherheitseinrichtungen | Ja |
| bb) das maximale Austauschintervall für Dichtungen, um die für die Kategorie 2 und 3 angegebene Dichtheit sicherzustellen | n.z. |
| cc) Anleitung zum Austausch der Dichtungen, um die für die Kategorien 2 und 3 angegebene Dichtheit sicherzustellen | n.z. |
| dd) Maßnahmen bei Lüftungsgeräten im Aufstellraum | Ja |
| ee) Maßnahmen für genügende und saubere (d. h. unkontaminierte) Luftzufuhr | Ja |
| ff) selbstverriegelnde und dichtende Messöffnungen | n.z. |
| gg) Emissionsmessung bei Inbetriebnahme | Ja |
| hh) Sicherstellen der korrekten Lagerung der verwendeten Brennstoffe | Ja |
| ii) regelmäßige Überprüfung des Zustands des Heizkessels | Ja |
| jj) Sicherstellen der korrekten Dimensionierung des Kessels für das System | Ja |
| kk) Sicherstellen der richtigen Dimensionierung der Abgasanlage und des Verbindungsstücks | Ja |
| ll) bei Bedarf die erforderlichen Abstände zu brennbaren Materialien sicherstellen | Ja |
| mm) wo notwendig, Abschirmungen | Ja |
| nn) Sicherstellen des notwendigen Mindestabstands zu Wänden und Decken (in Verbindung mit der Reinigung) und anderen Anlagen | Ja |
| oo) Warnhinweis, dass Einbau-, Instandhaltungs- und Änderungsarbeiten der Konfiguration des Kessels nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden dürfen | Ja |
| pp) Warnhinweise sind zu beachten | Ja |
| qq) Anleitung für die Installation von Verbindungsstellen | Ja |
| rr) Angaben zum maximal zulässigen Druckabfall im Verbrennungsluftkanal | Ja |
| ss) Informationen zum erforderlichen minimalen Förderdruck in dem Abgasabführungssystem | Ja |
| tt) Festlegung der möglichen Installationsanwendungen nach Anhang C, EN 303-5 | Ja |
| uu) die notwendigen Austauschintervalle aller zu wartenden Bauteile des Kessels, z. B. relevante Dichtungen, um die Einhaltung der in 4.2.5.2 angegebenen maximalen Leckraten sicherzustellen | Ja |
| vv) Warnmeldungen im Fall des Betriebs mit Außenluftversorgung | Ja |
| ww) Maßnahmen zur Lüftung des Brennstofflagers nach EN ISO 20023:2018 | Ja |
| xx) maximal zulässiger Unterdruck im Aufstellraum ANMERKUNG Durch den gleichzeitigen Betrieb der Belüftungseinrichtung im Aufstellraum oder einer Verbindung des Raums zu dem Aufstellraum (z. B. eine Abzugshaube im Abluftmodus) kann ein statischer Unterdruck, der wesentlich höher als 8 Pa ist, in dem Aufstellraum im Vergleich zur Umgebung auftreten. | Ja |

n.z. ... nicht zutreffend

n.g. ... nicht geprüft

H ... Herstellerangabe

| 8.3 | Bedienungsanleitung |
|--|---------------------|
| a) die Bedienung des Heizkessels, dessen gefahrlose Beschickung und das Öffnen von Kesseltüren | Ja |
| b) die von den Brennstoffen ausgehenden Gefahren (Sicherheitshinweise) | Ja |
| c) die Reinigung und deren Zeitabstände, einschließlich der dafür erforderlichen Geräte | Ja |
| d) Maßnahmen im Falle von Störungen | Ja |
| e) Gründe für die Empfehlung eines regelmäßigen, kompetenten Wartungsdienstes und die erforderlichen Wartungsintervalle | Ja |
| f) die Brennstoffart und den Wassergehalt sowie die Brennstoffstückgröße (bei Stückholz zusätzlich Schichtrichtung) | Ja |
| g) die maximale Füllhöhe des Füllraumes mit Brennstoff | n.z. |
| h) die Nenn-Abbranddauer (Brenndauer) für die Brennstoffarten bei Nennwärmeleistung | n.z. |
| i) die Brennstoffqualität nach EN ISO 17225 (alle Teile) | Ja |
| j) erforderliche Wartungsmaßnahmen und Prüfungen, um die geforderte Dichtheit der Sicherheitseinrichtungen nach 4.3.4 sicherzustellen | Ja |
| k) das Austauschintervall der Sicherheitseinrichtungen oder Wartungsintervalle, um die geforderte Dichtheit nach 4.3.4 sicherzustellen | n.z. |
| l) die Unterweisung des Bedieners durch Fachpersonal vor Inbetriebnahme | Ja |
| m) Andere Druckschriften (Prospekte usw.) dürfen keine der Bedienungsanleitung widersprechenden Angaben enthalten | Ja |

n.z. ... nicht zutreffend

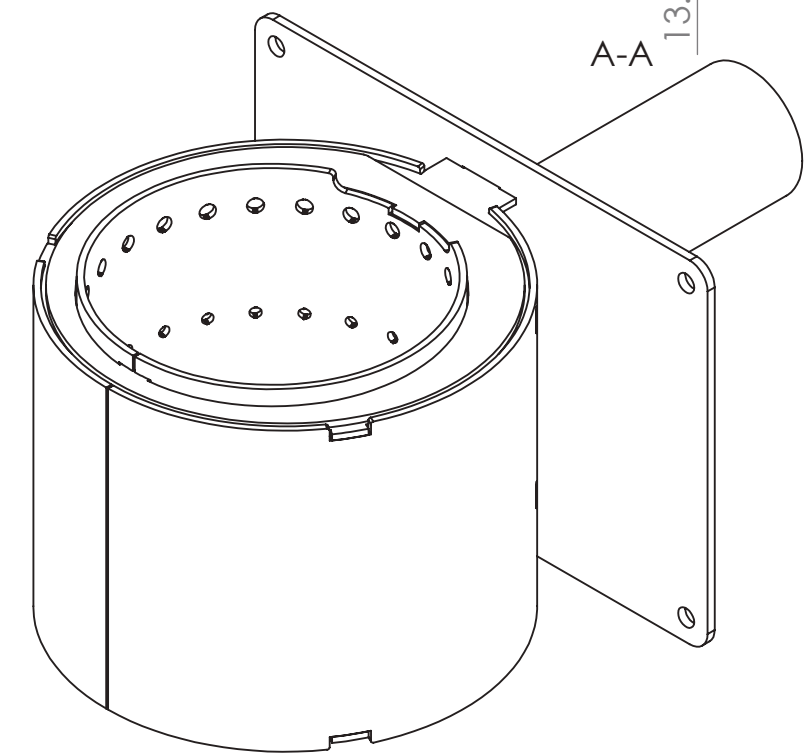
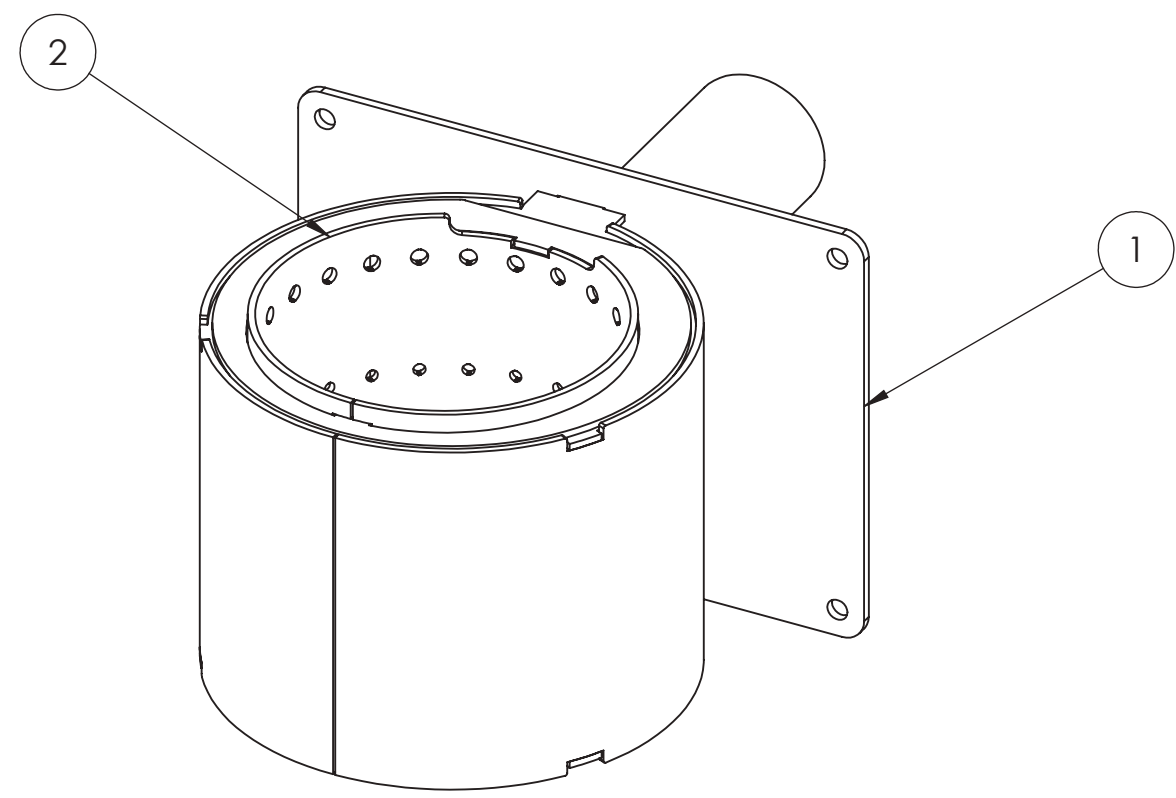
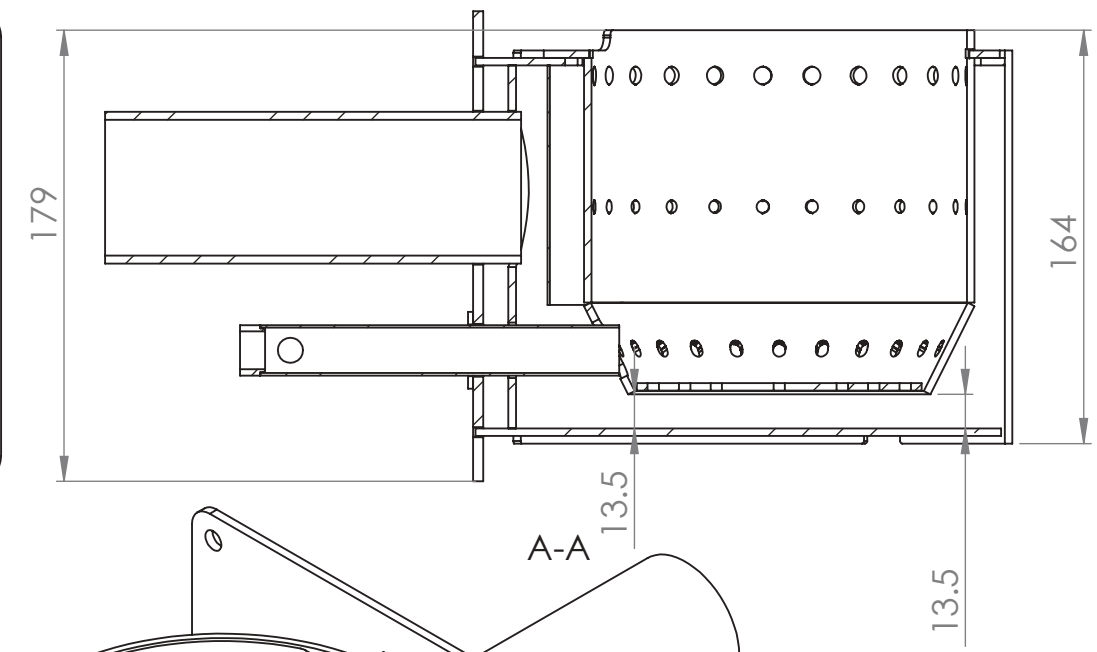
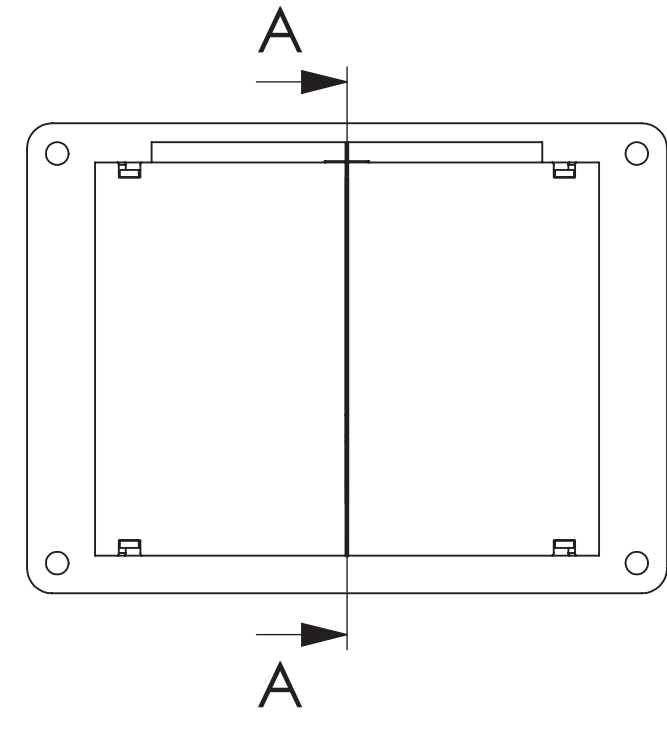
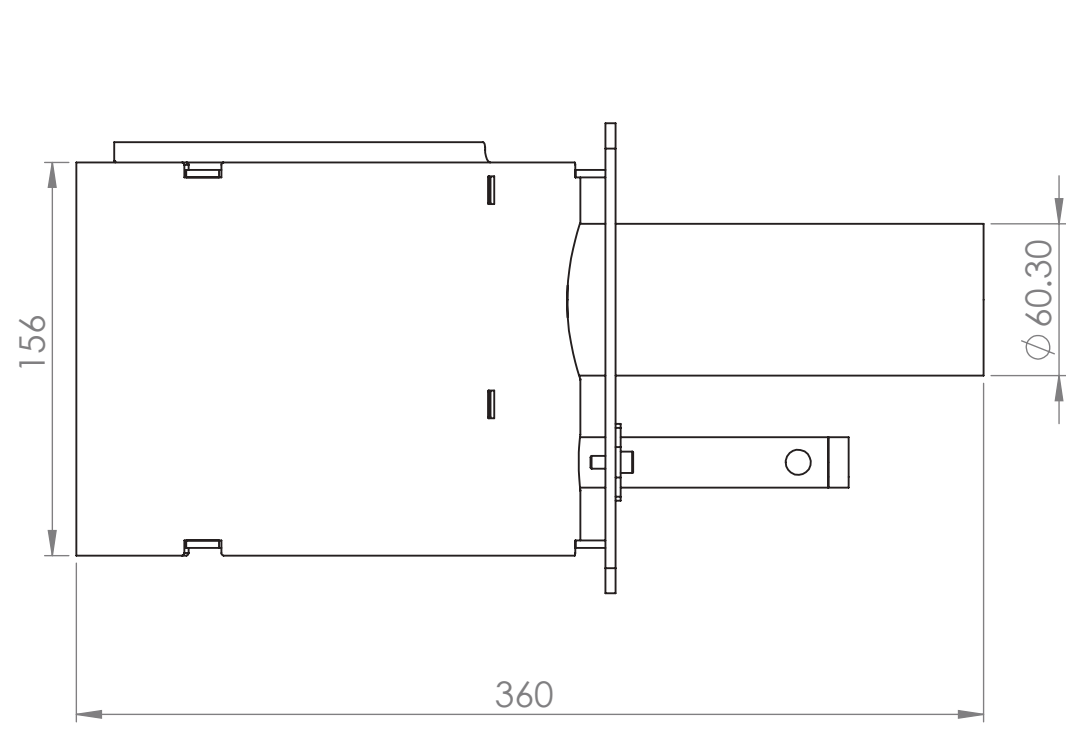
n.g. ... nicht geprüft

H ... Herstellerangabe

Anhang C

| | |
|---------------------------------------|------------|
| Technische Zeichnungen | 4 Seiten |
| Typenschild | 1 Seite |
| Aufstellungs- und Bedienungsanleitung | 116 Seiten |
| Sicherheit- und Gefahrenanalyse | 10 Seiten |

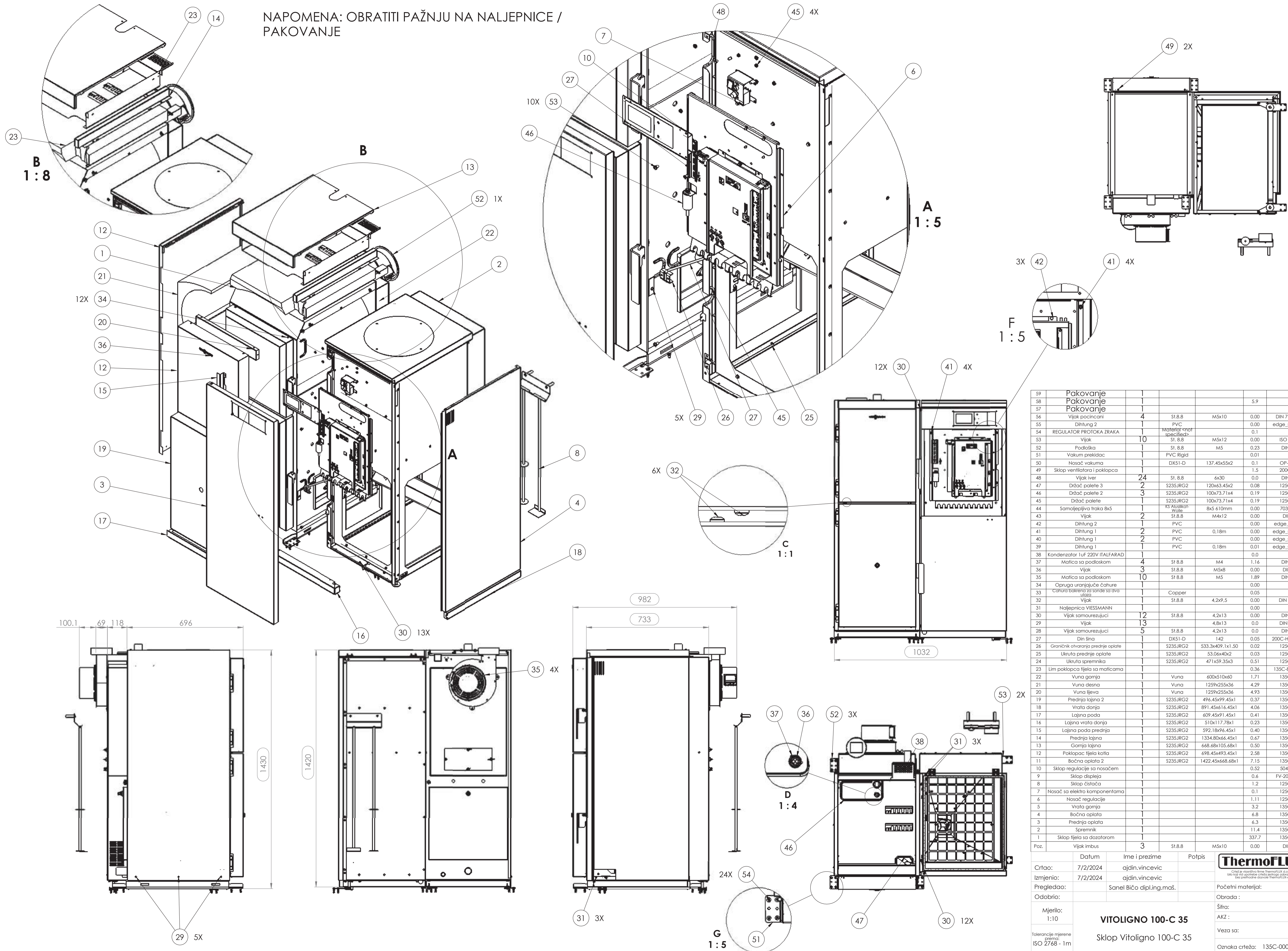
| Tolerancije dužina | | | | | | | Tolerancije uglova | | |
|--------------------|------|--------|---------|----------|-----------|-----------|--------------------|-------|--------|
| 3-6 | 6-30 | 30-120 | 120-400 | 400-1000 | 1000-2000 | 2000-4000 | 10 | 10-50 | 50-120 |
| +0.1 | +0.2 | +0.3 | +0.5 | +0.8 | +1.2 | +2 | +1°30' | +20' | +10' |



| 4 | Vijak imbus pocincani | 2 | St.8.8 | M5x12 | 0.00 | DIN 912 |
|------|---------------------------|------|-----------|-----------|------|-----------------------|
| 3 | Cijev grijača sa nosačem | 1 | | | 0.1 | TK-25-80-ZAV |
| 2 | Sklop gorionika | 1 | | | 1.9 | 125C-7110 |
| 1 | Sklop Zavarenog plamenika | 1 | | | 5.3 | 125C-1510 |
| Poz. | Naziv dijela/sklopa | Kom. | Materijal | Dimenzije | Masa | Broj standarda/crteža |

| | | | | | |
|--|--|--------------------------|--------|---|------------|
| | Datum | Ime i prezime | Potpis |  | Revizija : |
| Crtao: | 7/2/2024 | ajdin.vincevic | | | |
| Izmjenio: | 7/2/2024 | ajdin.vincevic | | | |
| Pregledao: | | Sanel Bičo dipl.ing.maš. | | Početni materijal: | |
| Odobrio: | | | | Obrada : | |
| Mjerilo: | VITOLIGNO 125C Sklop plamenika | | | Šifra: | |
| 1:3 | | | | AKZ : | |
| Tolerancije mjerene prema: ISO 2768 - 1m | | | | Veza sa: | |
| | | | | Oznaka crteža: 125C-1500 | |

NAPOMENA: OBRATITI PAŽNJU NA NALJEPNICE / PAKOVANJE



| Šifra | Opis | Količina | Material | Dimenzije | Težina | Standard | Opis |
|-------|--------------------------------------|----------|-------------------------------|------------------|--------|-----------------|---------|
| 59 | Pakovanje | 1 | | | 5,9 | | |
| 58 | Pakovanje | 1 | | | | | |
| 57 | Pakovanje | 1 | | | | | |
| 56 | Vijak pocincani | 4 | St.8.8 | M5x10 | 0,00 | DIN 7500 D4.6 | 2200192 |
| 55 | Dihlung 2 | 1 | PVC | | 0,00 | edge_saver_125 | 1300399 |
| 54 | REGULATOR PROTOKA ZRAKA | 1 | material: snat specifical> | | 0,00 | | 4000143 |
| 53 | Vijak | 10 | St. 8.8 | M5x12 | 0,00 | ISO 7380-2 | 2200569 |
| 52 | Podloška | 1 | St. 8.8 | M5 | 0,23 | DIN 6798 | 2200576 |
| 51 | Vakum prekidač | 1 | PVC Rigid | | 0,01 | | 4000055 |
| 50 | Nosač vakuma | 1 | DX51-D | 137.45x55x2 | 0,1 | OP-25-31E | |
| 49 | Sklop ventilatora i poklopca | 1 | | | 1,5 | 200C-0150 | |
| 48 | Vijak iver | 24 | St. 8.8 | 6x30 | 0,0 | DIN 7505 | 2200713 |
| 47 | Držac palete 3 | 2 | S235JRG2 | 120x63.45x2 | 0,08 | 125C-9003 | |
| 46 | Držac palete 2 | 3 | S235JRG2 | 100x73.71x4 | 0,19 | 125C-9002 | |
| 45 | Držac palete | 1 | S235JRG2 | 100x73.71x4 | 0,19 | 125C-9001 | |
| 44 | Samoljepljiva traka 8x5 | 1 | KS "Adhivital" Wale | 8x5 610mm | 0,00 | 7032-1008 | 3001152 |
| 43 | Vijak | 2 | St.8.8 | M4x12 | 0,00 | DIN 933 | 2200082 |
| 42 | Dihlung 2 | 1 | PVC | | 0,00 | edge_saver_25 | 1300399 |
| 41 | Dihlung 1 | 2 | PVC | 0,18m | 0,00 | edge_saver_160 | 1300399 |
| 40 | Dihlung 1 | 2 | PVC | 0,18m | 0,00 | edge_saver_224 | 1300399 |
| 39 | Dihlung 1 | 1 | PVC | 0,18m | 0,01 | edge_saver_160 | 1300399 |
| 38 | Kondenzator 1uF 220V ITALFARAD | 1 | | | 0,0 | | |
| 37 | Matica sa podloskom | 4 | St.8.8 | M4 | 1,16 | DIN 6923 | 2200495 |
| 36 | Vijak | 3 | St.8.8 | M5x8 | 0,00 | DIN 933 | 2200158 |
| 35 | Matica sa podloskom | 10 | St.8.8 | M5 | 1,89 | DIN 6923 | 2200558 |
| 34 | Opruga uranjajuće čahure | 1 | | | 0,00 | | 1600346 |
| 33 | Čahura bakrena za sonde sa dva ulaza | 1 | Copper | | 0,05 | | 3001291 |
| 32 | Vijak | 1 | St.8.8 | 4,2x9,5 | 0,00 | DIN 7976 C | 2200241 |
| 31 | Naljepnica VISSMANN | 1 | | | 0,00 | | |
| 30 | Vijak samorezujući | 12 | St.8.8 | 4,2x13 | 0,00 | DIN 7504 | 2200132 |
| 29 | Vijak | 13 | St.8.8 | 4,8x13 | 0,0 | DIN 7981C | 2200059 |
| 28 | Vijak samorezujući | 5 | St.8.8 | 4,2x13 | 0,0 | DIN 7504 | 2200132 |
| 27 | Din šina | 1 | DX51-D | 142 | 0,05 | 200C-Hutschiene | 4000110 |
| 26 | Grafičnik očitavanja prednje oplate | 1 | S235JRG2 | 533.3x409.1x1.50 | 0,02 | 125C-7132 | 3001297 |
| 25 | Ukruta prednje oplate | 1 | S235JRG2 | 53.06x40x2 | 0,03 | 125C-7131 | |
| 24 | Ukruta spremnika | 1 | S235JRG2 | 471x59.35x3 | 0,51 | 125C-3010 | |
| 23 | Lim poklopca ljeva sa maticama | 1 | | | 0,36 | 135C-8101-2AV | |
| 22 | Vuna gornja | 1 | Vuna | 600x510x60 | 1,71 | 135C-7903 | |
| 21 | Vuna desna | 1 | Vuna | 1259x255x36 | 4,29 | 135C-7902 | |
| 20 | Vuna lijeva | 1 | Vuna | 1259x255x36 | 4,93 | 135C-7901 | |
| 19 | Prednja lajsna 2 | 1 | S235JRG2 | 496.45x99.45x1 | 0,37 | 135C-7503 | |
| 18 | Vrata donja | 1 | S235JRG2 | 891.45x616.45x1 | 4,06 | 135C-7502 | |
| 17 | Lajсна poda | 1 | S235JRG2 | 609.45x91.45x1 | 0,41 | 135C-7203 | |
| 16 | Lajсна vrata donja | 1 | S235JRG2 | 510x117.78x1 | 0,23 | 135C-7202 | |
| 15 | Lajсна poda prednja | 1 | S235JRG2 | 592.18x96.45x1 | 0,40 | 135C-7201 | |
| 14 | Prednja lajsna | 1 | S235JRG2 | 1334.80x66.45x1 | 0,67 | 135C-7004 | |
| 13 | Gornja lajsna | 1 | S235JRG2 | 668.68x105.68x1 | 0,50 | 135C-7003 | |
| 12 | Poklopac ljeva kofla | 1 | S235JRG2 | 698.45x493.45x1 | 2,58 | 135C-7002 | |
| 11 | Bočna oplate 2 | 1 | S235JRG2 | 1422.45x668.68x1 | 7,15 | 135C-7001 | |
| 10 | Sklop regulacije sa nosačem | 1 | | | 0,52 | 5046-2600 | |
| 9 | Sklop displeja | 1 | | | 0,6 | FV-200C-8880 | |
| 8 | Sklop čistoča | 1 | | | 1,2 | 125C-9100 | |
| 7 | Nosač sa elektro komponentama | 1 | | | 0,1 | 125C-8890 | |
| 6 | Nosač regulacije | 1 | | | 1,11 | 125C-8860 | |
| 5 | Vrata gornja | 1 | | | 3,2 | 135C-7510 | |
| 4 | Bočna oplate | 1 | | | 6,8 | 135C-7120 | |
| 3 | Prednja oplate | 1 | | | 6,3 | 135C-7110 | |
| 2 | Spremnik | 1 | | | 11,4 | 135C-3000 | |
| 1 | Sklop ljeva sa dozatorom | 1 | | | 337,7 | 135C-1000 | |
| Poz. | Vijak imbus | 3 | St.8.8 | M5x10 | 0,00 | DIN 912 | 2200067 |

Datum: 7/2/2024 Ime i prezime: ojdin.vincevic Potpis: [Signature]

Crtao: 7/2/2024 ojdin.vincevic

Izmjenio: 7/2/2024 ojdin.vincevic

Pregledao: Sanel Bičo dipl.ing.maš. Početni materijal:

Odobrio: [Signature]

Mjerilo: 1:10

Tolerancije mjerenje prema: ISO 2768 - 1m

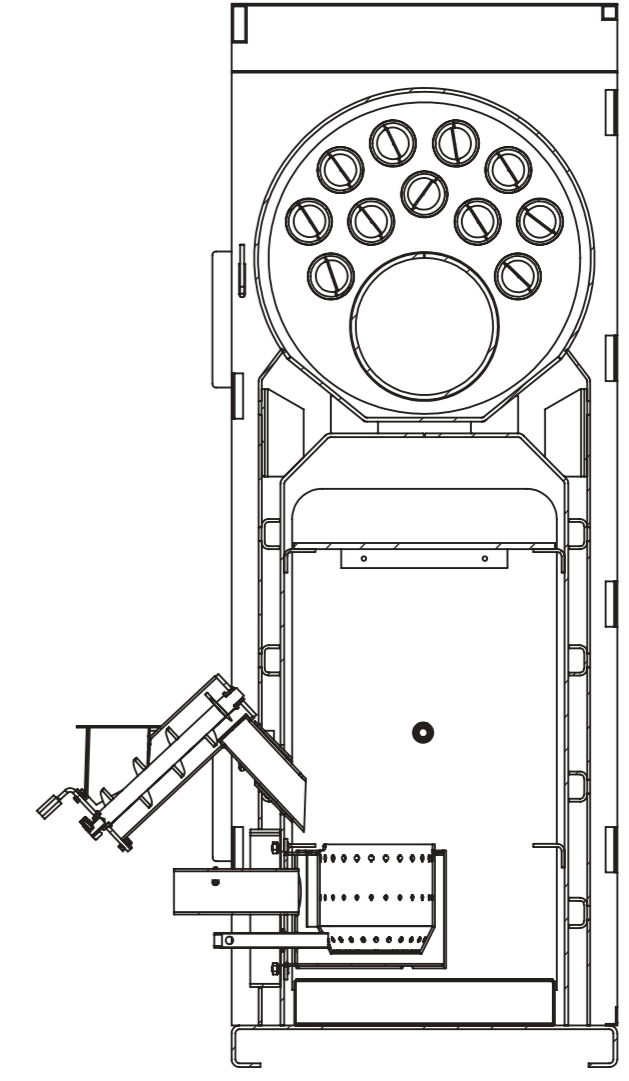
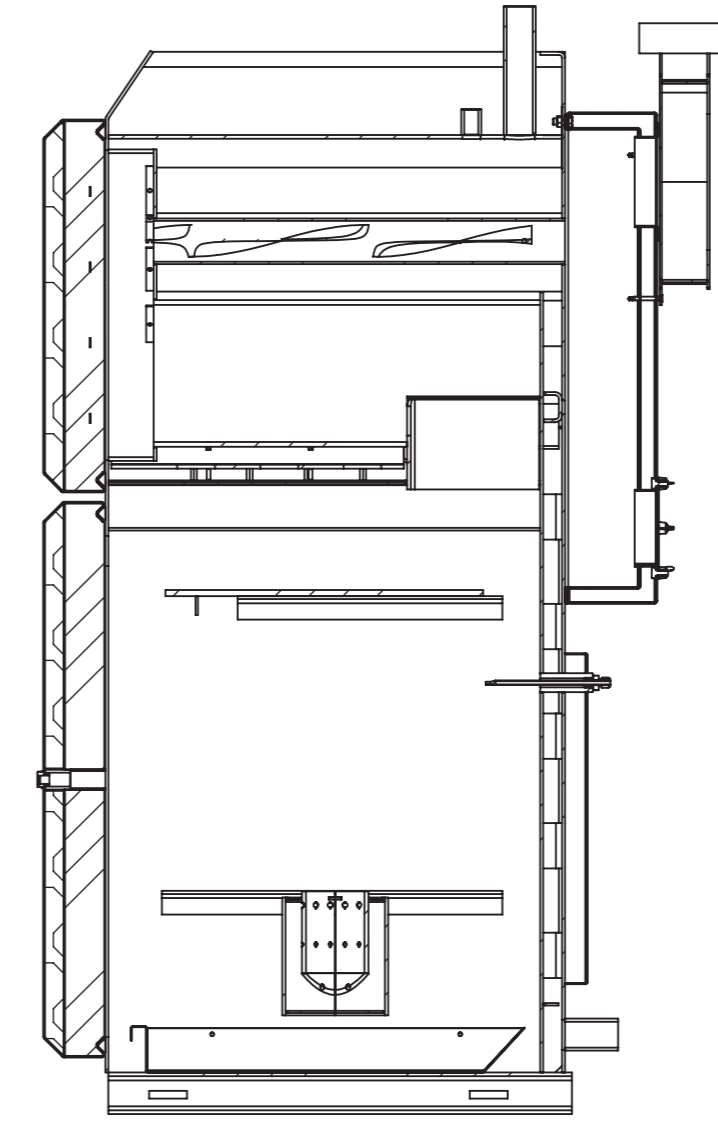
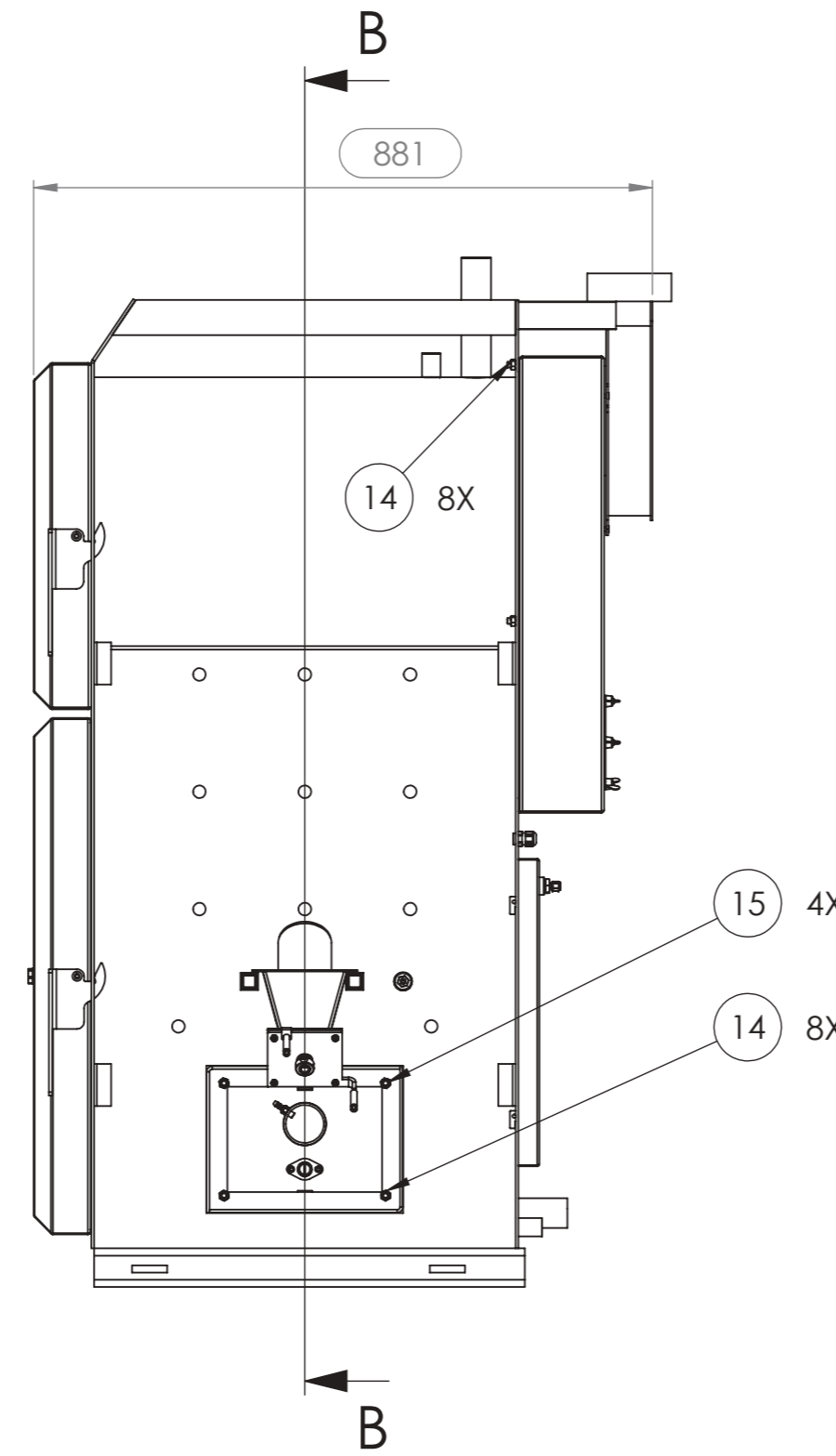
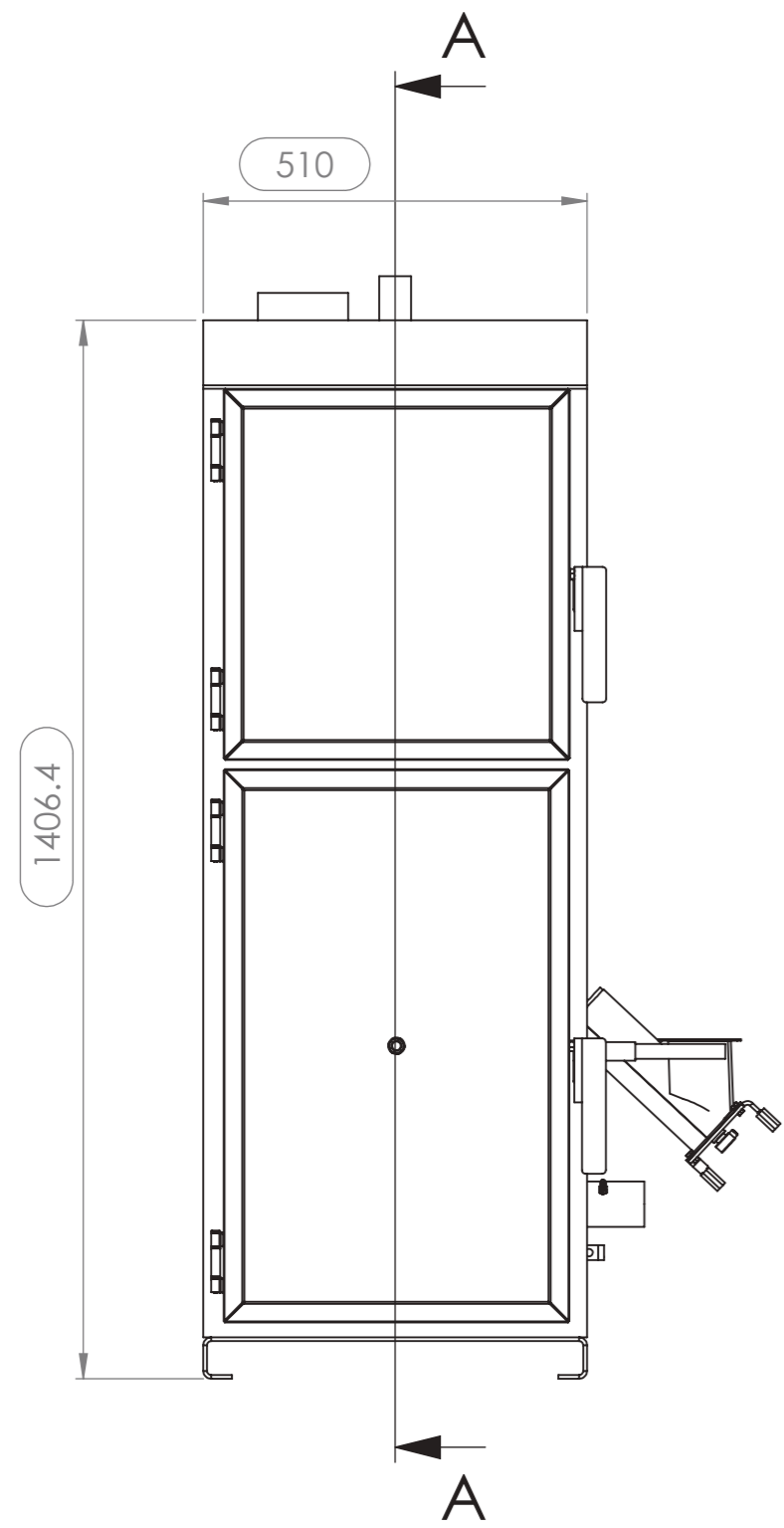
VITOLIGNO 100-C 35

Sklop Vitoligno 100-C 35

Oznaka crteža: 135C-0000

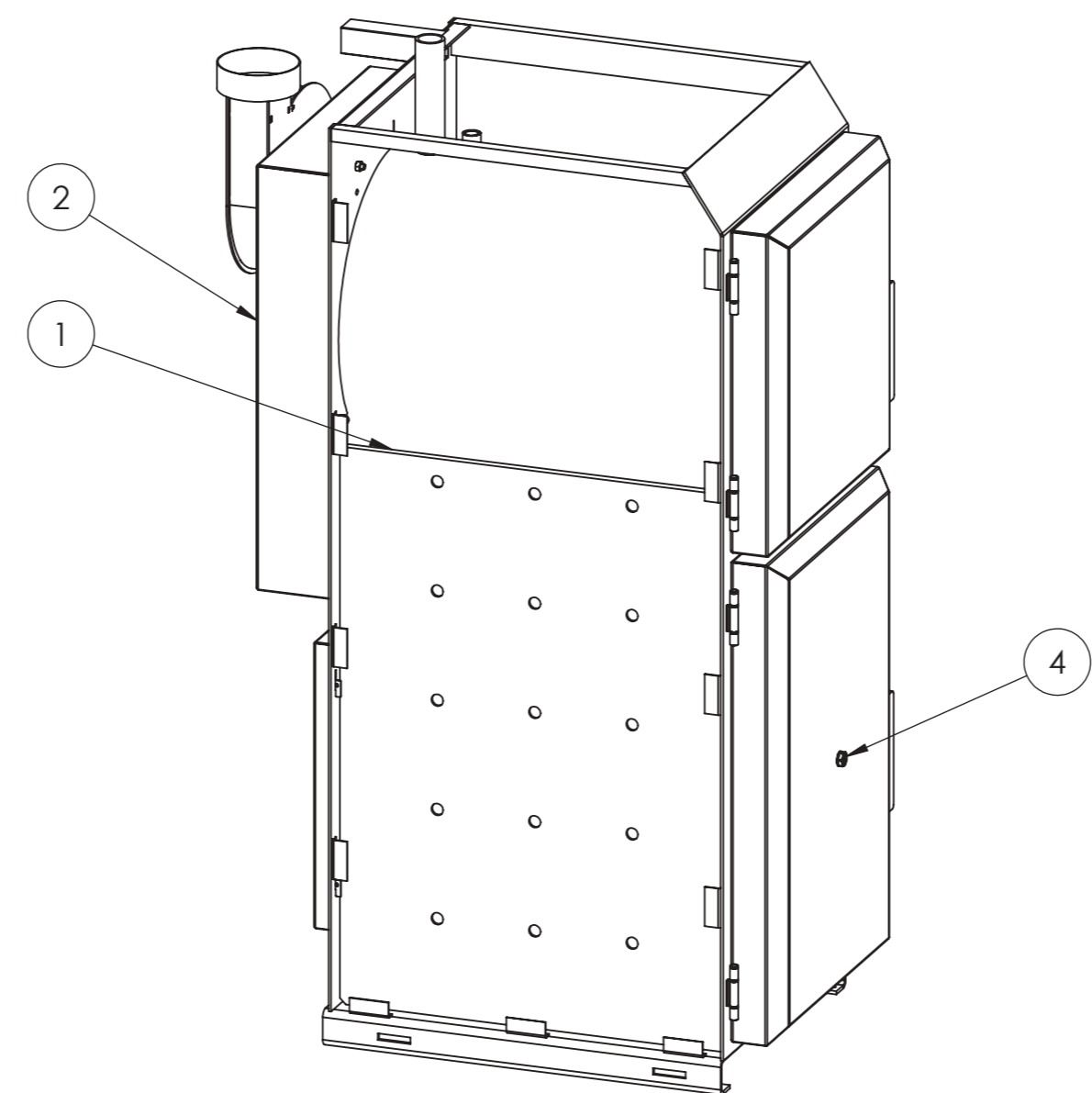
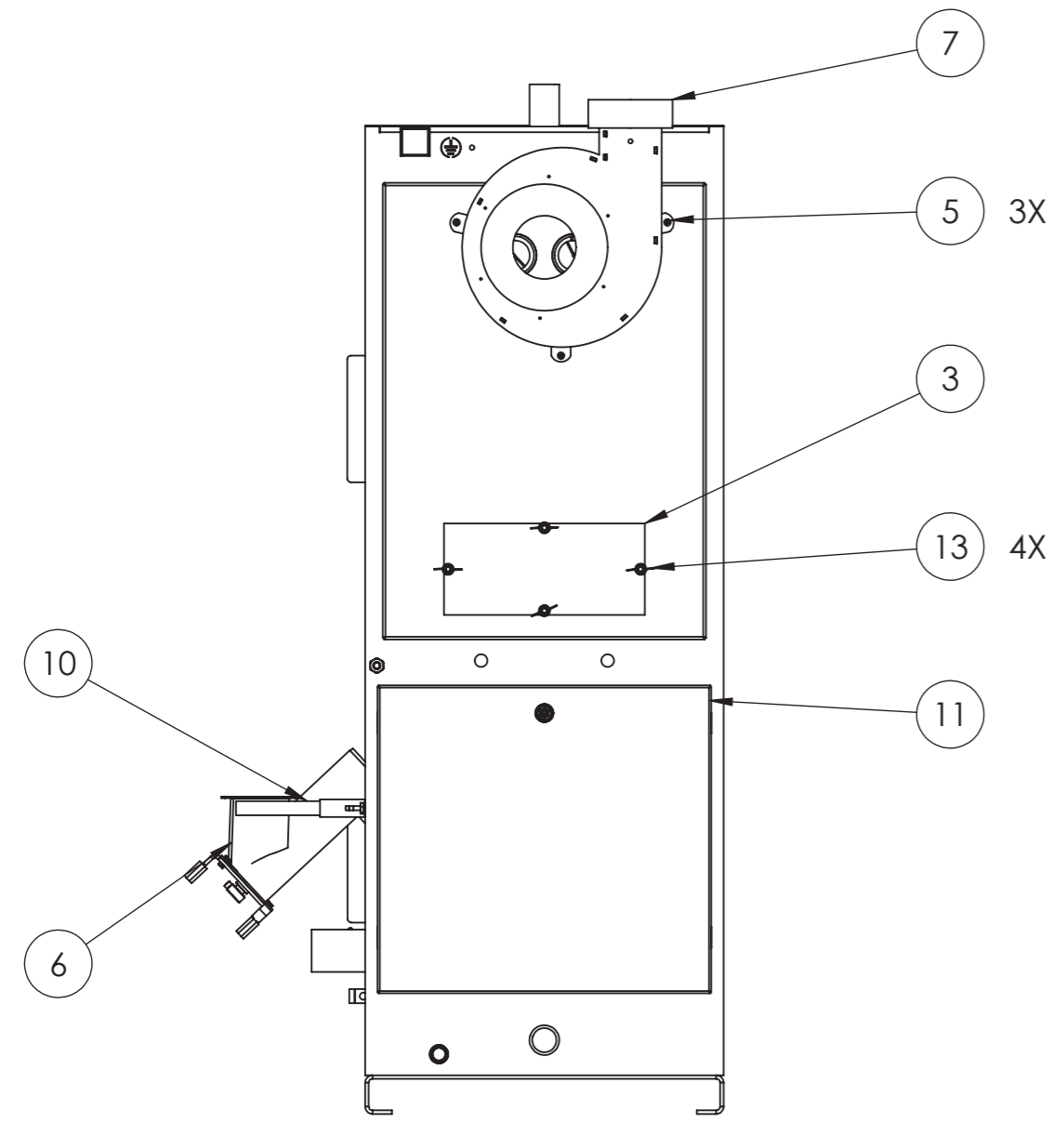
Revizija: [Blank]

| Tolerancije dužina | | | | | | | Tolerancije uglova | | |
|--------------------|------|--------|---------|----------|-----------|-----------|--------------------|-------|--------|
| 3-6 | 6-30 | 30-120 | 120-400 | 400-1000 | 1000-2000 | 2000-4000 | 10 | 10-50 | 50-120 |
| +0.1 | +0.2 | +0.3 | +0.5 | +0.8 | +1.2 | +2 | +1'30" | +20" | +10" |



A-A

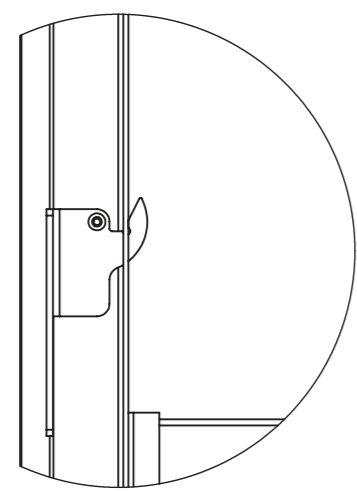
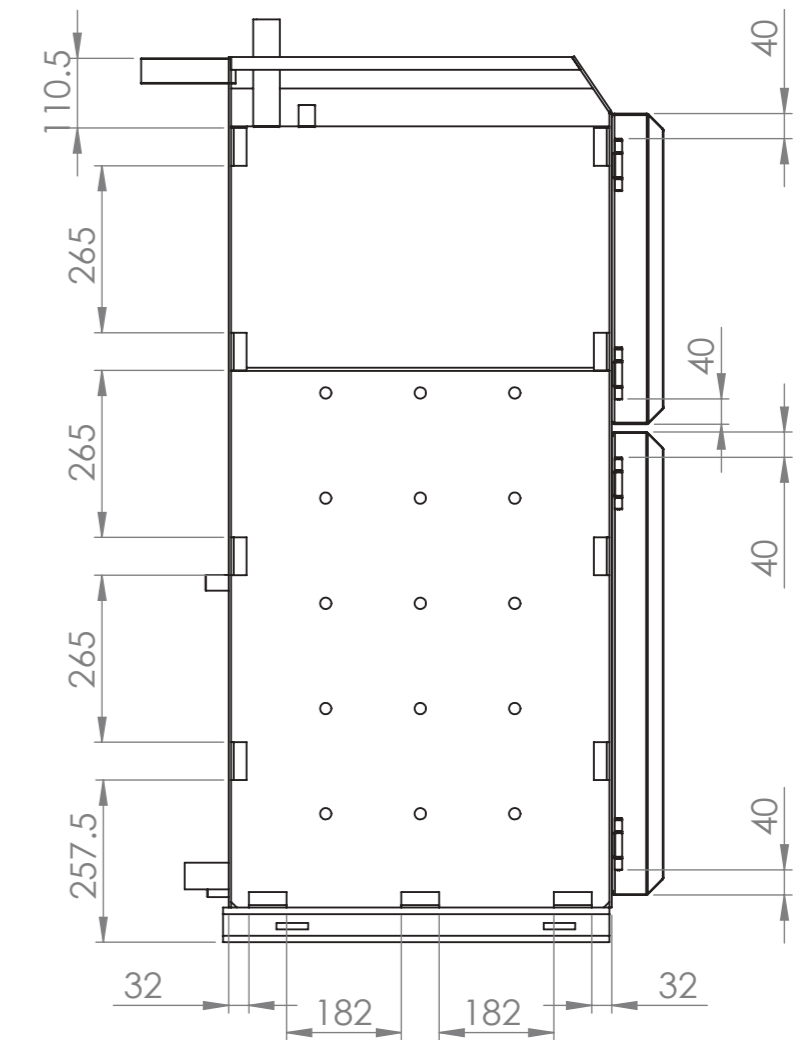
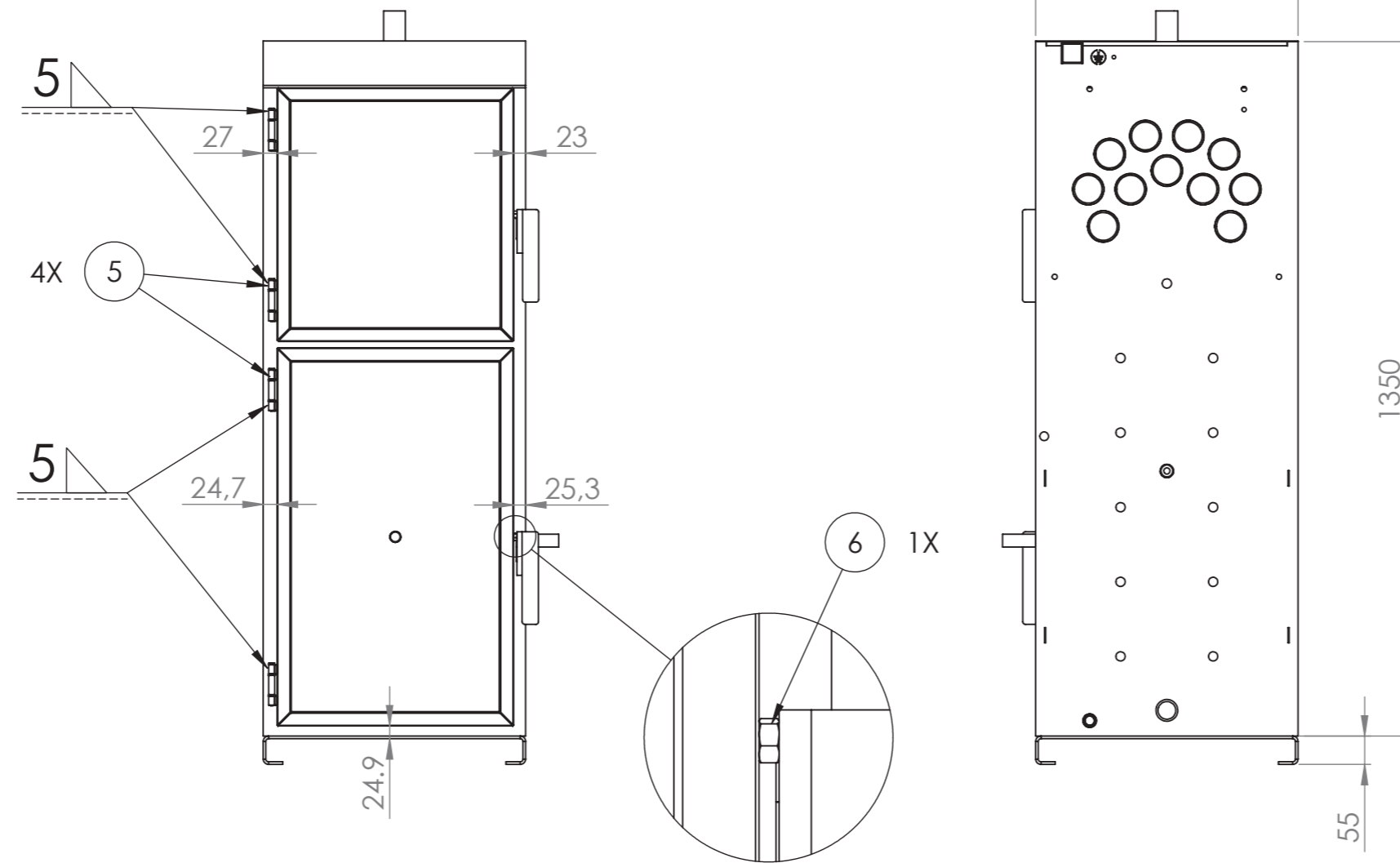
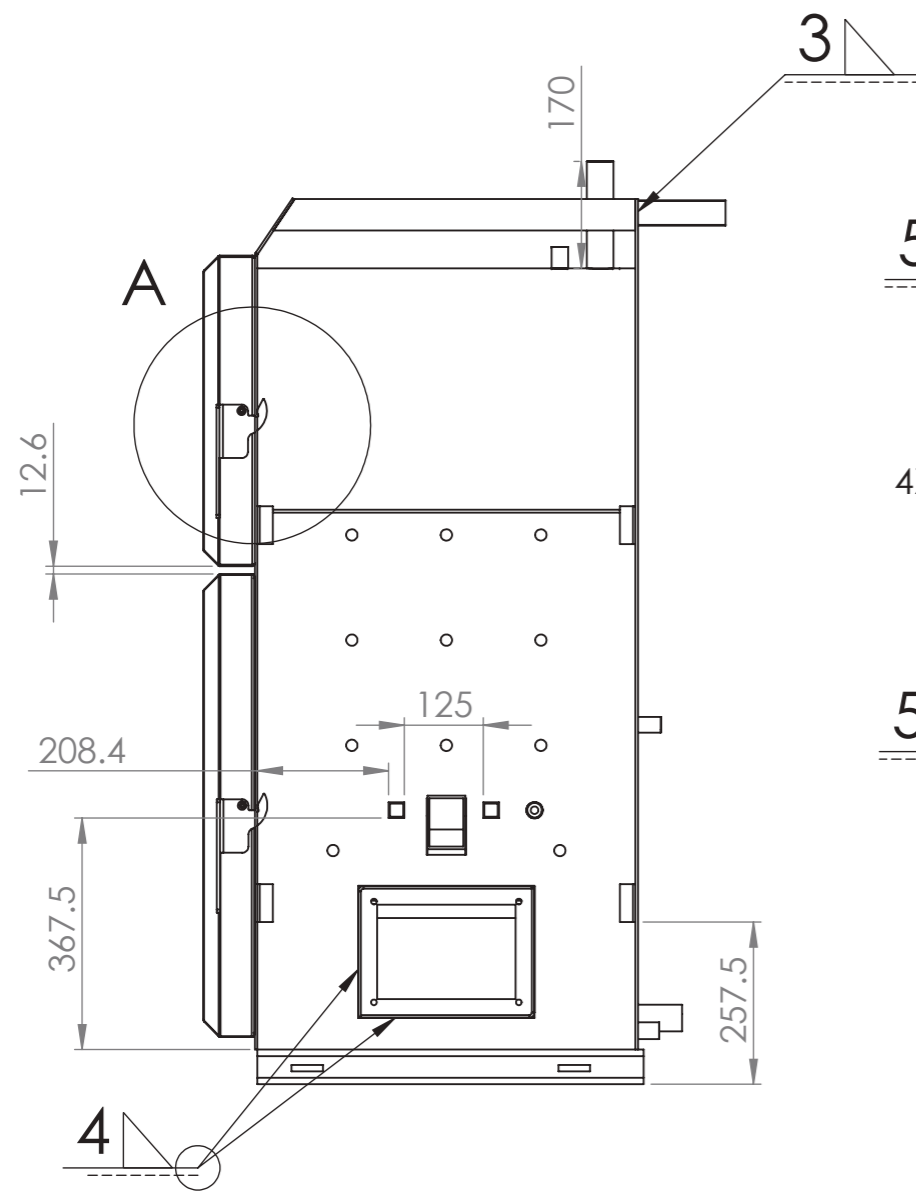
B-B



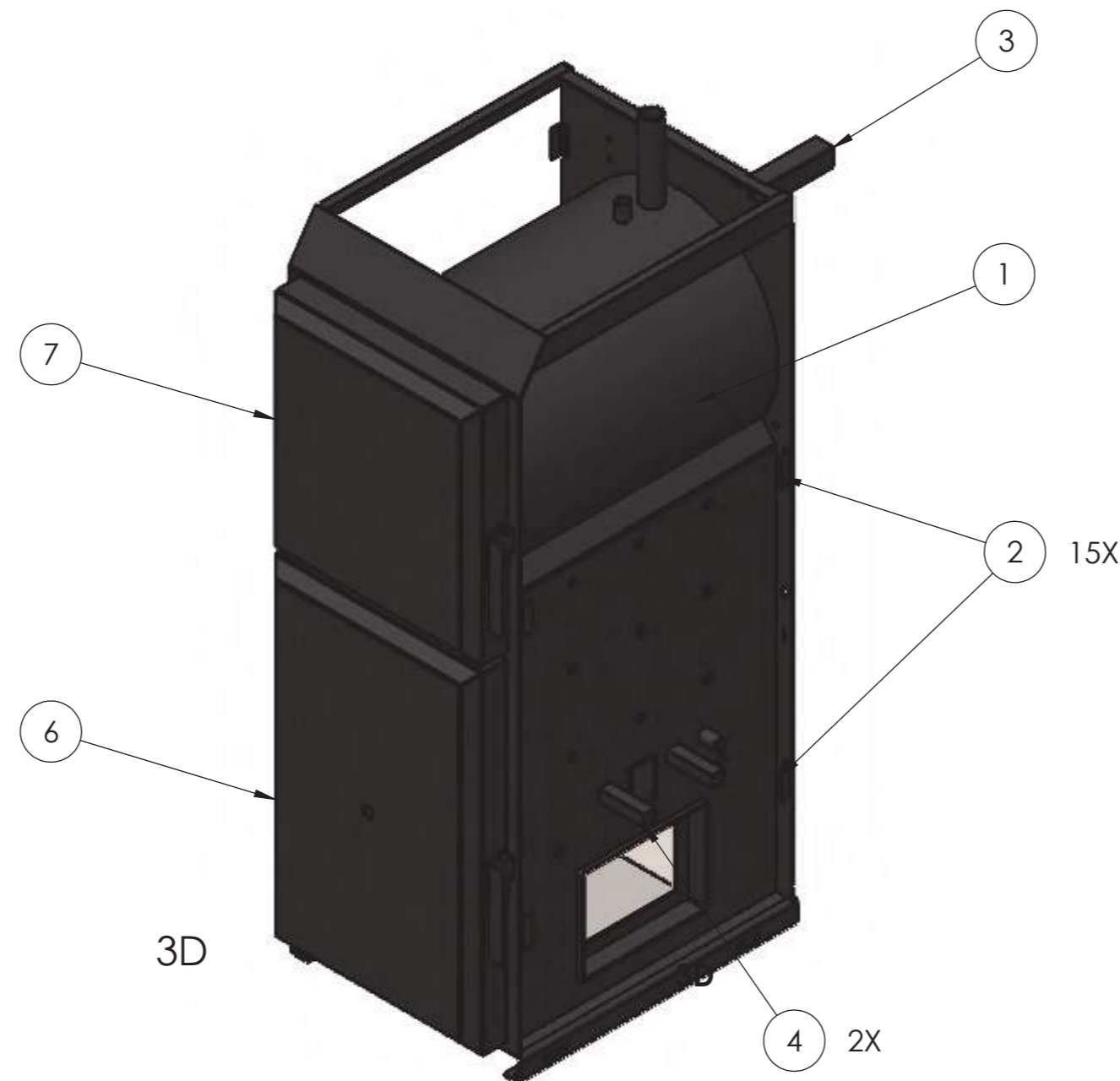
| 20 | Sklop prednje oplote | 1 | | | 7.3 | 125C-7110 | |
|------|------------------------------------|------|------------|-----------------|-------|-----------------------|---------|
| 19 | Uvodnica PG9 | 1 | PVB | 33x19x10 | 0.01 | | 4000128 |
| 18 | Nastavak M8x1x6.5 za DN6 | 1 | 1,4828 | 33xf19 | 0.0 | | 3000559 |
| 17 | PRIJELAZ 1/4" x fi16 VANJSKI NAVOJ | 1 | S235JRG2 | 13x35.5 | 0.0 | | 4000150 |
| 16 | Nosač sa elektro komponentama | 1 | | | 0.1 | 125C-8890 | |
| 15 | Vijak | 4 | St.8.8 | M8x16 | 0.0 | DIN 933 | 2200113 |
| 14 | Matica | 8 | St.8.8 | M8 | 0.0 | DIN 933 | 2200017 |
| 13 | Matica leptir pocincana | 4 | St.8.8 | M8 | 0.0 | DIN 315 | 2200012 |
| 12 | Sklop turbulatora | 11 | | | 0.3 | TK-25-38 | |
| 11 | Ukrasni lim ECO | 1 | S235JRG2 | 553.2x492.2x1.5 | 3.0 | TK-35-17 ECO | |
| 10 | Nosac dozatora | 2 | S355JR | 240x20x20 | 0.27 | TK-25-31 | |
| 9 | Luzara | 1 | S235JRG2 | 620x456.9x1 | 2.1 | TK-35-19 | |
| 8 | Sklop police | 1 | | | 9.2 | | |
| 7 | Sklop kucista ventilatora | 1 | | | 4.3 | TK-35-42 | |
| 6 | Sklop dozatora | 1 | | | 3.7 | DO-25-00_MON | |
| 5 | VIJAK 4,8X45 DIN 7504-P | 3 | St 8.8 | 4,8x45 | 0.83 | | 2200060 |
| 4 | Spijun | 1 | 1060 Alloy | 8x16 | 7.77 | | 3000051 |
| 3 | Poklopac dimovodne komore | 1 | S235JRG2 | 286x130x2 | 0.6 | TK-35-16-A | |
| 2 | Sklop dimovodne komore | 1 | | | 16.1 | TK-35-16 | |
| 1 | Zavareni sklop tijela D | 1 | | | 286.9 | 135C-1200 | |
| Poz. | Naziv dijela/sklopa | Kom. | Material | Dimenzije | Masa | Broj standarda/cртеза | Sifra |

| | | | | | | | |
|--|----------|--|----------------|----------|----------------|--------------------|---|
| Crtao: | 7/2/2024 | Ime i prezime | ajdin.vincevic | Potpis | | Revizija: | A |
| Izmjenio: | 7/2/2024 | ajdin.vincevic | | | | Početni materijal: | |
| Pregledao: | | Sanel Bičo dipl.ing.maš. | | | Obrada: | | |
| Odobrio: | | | | | Šifra: | | |
| Mjerilo: | 1:10 | VITOLIGNO 100-C 35 Sklop tijela sa dozatorom | | | AKZ: | | |
| Tolerancije mjerene prema: ISO 2768 - 1m | | | | Veza sa: | 135C-0000 | | |
| | | | | | Oznaka crteža: | 135C-1000 | |

| Tolerancije dužina | | | | | | | Tolerancije uglova | | |
|--------------------|------|--------|---------|----------|-----------|-----------|--------------------|-------|--------|
| 3-6 | 6-30 | 30-120 | 120-400 | 400-1000 | 1000-2000 | 2000-4000 | 10 | 10-50 | 50-120 |
| +0.1 | +0.2 | +0.3 | +0.5 | +0.8 | +1.2 | +2 | +1'30" | +20' | +10' |



A
1:6



| Poz. | Naziv dijela/sklopa | Kom. | Materijal | Dimenzije | Masa | Broj standarda/crteza |
|------|----------------------------|------|--------------------|-------------|-------|-----------------------|
| 10 | Staklena pletenica fi 12 | 1 | Staklena pletenica | x | 0.01 | |
| 9 | Staklena pletenica fi 12 | 1 | Staklena pletenica | x | 0.01 | |
| 8 | Luzara | 1 | S235JRG2 | 620x456.9x1 | 2.1 | TK-35-19 |
| 7 | Gonja vrata | 1 | | | 30.3 | TK-35-10 |
| 6 | Sklop donjih vrata | 1 | | | 30.5 | TK-35-11-ZAV |
| 5 | BAGLAMA METALNA PELLING/TF | 4 | | | 0.1 | |
| 4 | Nosac dozatora fiksni | 2 | S355JR | 100x25x25 | 0.1 | TK-25-30 |
| 3 | Izlazna cijev za kablove | 1 | S355JR | 38x38x2x150 | 0.4 | TK-35-39 |
| 2 | Drzaci oplata | 15 | S235JRG2 | 60x0x2 | 0.03 | TK-25-26 |
| 1 | Zavareni sklop tijela C | 1 | | | 222.5 | |

| Datum | Ime i prezime | Potpis | Revizija : |
|--|-------------------------|--------|---------------------------|
| 8/11/2022 | kristijan.marjanovic | | A |
| 8/11/2022 | kristijan.marjanovic | | |
| Sanel Bičo dipl.ing.maš. | | | |
| Mjerilo: 1:12 | VITOLIGNO 100-C 35 | | Početni materijal: |
| Tolerancije mjerene prema: ISO 2768 - 1m | Zavareni sklop tijela D | | Obrada : |
| | | | Šifra: |
| | | | AKZ : Farba crna RAL 9005 |
| | | | Veza sa: 135C-1000 |
| | | | Oznaka crteža: 135C-1200 |

Holz-Heizkessel
 Chaudière bois
 Wood-fired boiler

EN 303-5: 2021

Herstell-Daten / N° de fabrication / Serial no.

| | |
|--|--|
| Typ / Type | VL1C-3 |
| Kesselklasse / Classe de chaudière / Boiler class | 5 |
| Kesselkategorie/ Catégorie de chaudière / Boiler category | 1 |
| Zul. Brennstoff: | Holzpellets nach EN ISO 17225-2 (Klasse A1 / D06) EN plus (Klasse A1) |
| Combustible adm. : | Granulés de bois selon EN ISO 17225-2 (classe A1 / D06) EN plus (classe A1) |
| Permiss. fuel: | Wood pellets to EN ISO 17225-2 (category A1 / D06) EN plus (category A1) |
| Wärmeleistungsbereich bei Holzpellets Plage de puissance calorifique de la chaudière avec des granulés de bois Heating output range for wood pellets | 10,5 - 35 kW |
| Feuerungsleistungsbereich Plage de puissance flamme Combustion output range | 11,5 - 38,3 kW |
| V | 105 l |
| PM | 3 bar (0,3 MPa) |
| TN | 85 °C |
| Kessel / chaudière / boiler | |
| CH: VKF zugelassen / Reconnu par l'AEA1 | |
| CH: VHe / énergie bois | |
| Elektroanschluss / Leistungsaufnahme Raccordement électrique / Puissance absorbée Power supply / Power consumption | 230 V~/50 Hz/max. 10 A/80W |
| Betriebsart des Kessels Mode de fonctionnement de la chaudière Boiler operating mode | nicht-kondensierend sans condensation non-condensing |
| Schutzklasse / Classe de protection / Protection class | IP2X |



Viessmann Climate Solutions SE
 Viessmann (Schweiz) AG

35108 Allendorf/Germany
 CH-8957 Spreitenbach

6193450-01
 6193450-01

Material: PP-Folie mit Laminat
 Druckfarbe: schwarz
 Größe: 106 × 160 (+ 15) mm
 Im Trägerpapier perforiert

Mit Barcode, 16-stellig, 2 ×
 Herstell-Daten: 7970604...

Neu: 21.07.2022
 Version -01



Prüfzeugnis PL-24014-1

| | |
|--|--|
| Auftraggeber - Hersteller | Firevision Austria GmbH Gewerbestrasse 1/2 A-5325 Plainfeld |
| Inverkehrbringer | Viessmann Climate Solutions GmbH Viessmannstr. 1 D-35108 Allendorf (Eder) |
| Art der Prüfung | Erstprüfung nach der EN 303-5:2021-04 |
| Prüfobjektbezeichnung | VITOLIGNO 100-C VL1C-3 - 35kW |
| Geprüfte Modelle | VITOLIGNO 100-C VL1C-3 - 35kW |
| Prüfbrennstoff | Holzpellets (EN plus A1) |
| Nennwärmeleistung in kW | 35 |
| Teillast in kW | 10,5 |
| Für die Beurteilung herangezogene Prüfberichte | PL-24014-1-P-Korrigiert vom 02.10.2024 des Prüflabors für Feuerungsanlagen am Institut für Verfahrenstechnik, Umwelttechnik und Technische Biowissenschaften der TU Wien. |
| Beurteilung: | Aufgrund der Prüfergebnisse kann festgestellt werden, dass das oben angeführte Produkt die Anforderungen der EN 303-5, der Vereinbarung gemäß Art. 15a B-VG über das „Inverkehrbringen von Kleinf Feuerungen und die Überprüfung von Feuerungsanlagen und Blockheizkraftwerken“ erfüllt. |
| Prüfwerte und Grenzwerte | Anhang (2 Seiten) |

Wien, 02.10.2024

Der Prüfer

MSc PhD P. Mair



INSTITUT FÜR VERFAHRENSTECHNIK,
UMWELTECHNIK UND
TECHNISCHE BIOWISSENSCHAFTEN
A-1060 WIEN, GETREIDEMARKT 9/166

Der stellv. Leiter

Dipl.-Ing. S. Diem

Im Falle einer Vervielfältigung oder Veröffentlichung dieses Berichtes darf der Inhalt nur wort- und formgetreu wiedergegeben werden.

ANHANG zu Prüfzeugnis PL-24014-1 für den Heizkessel VITOLIGNO 100-C VL1C-3 - 35kW

| Versuchstag | | 16.07.2024 | 17.07.2024 |
|-------------------------------------|-------------------|------------|------------|
| Messung | | Volllast | Teillast |
| Prüfwerte | | | |
| Prüfdauer | min | 360 | 360 |
| Brennstoffmenge | kg | 45,2 | 10,2 |
| Brennstoffwärmeleistung | kW | 36,4 | 8,2 |
| Umsatz | kg/h | 7,5 | 1,7 |
| Mittlerer Förderdruck | Pa | 11,9 | 10,0 |
| Luftdruck | mbar | 992,1 | 998,5 |
| Relative Luftfeuchte | % | 40,1 | 40,5 |
| Raumtemperatur | °C | 25,2 | 24,5 |
| Mittlere Abgastemperatur | °C | 138,5 | 70,2 |
| Abgasmassenstrom | g/s | 20,7 | 8,3 |
| Wirkungsgrad (direkt) | % | 90,4 | 90,5 |
| Wärmeleistung (direkt) | kW | 32,9 | 7,4 |
| Mittlerer O ₂ Gehalt | Vol% | 9,1 | 14,1 |
| Mittlerer CO ₂ Gehalt | Vol% | 11,5 | 6,5 |
| Mittlerer CO Gehalt | ppm | 40 | 62 |
| Mittlerer NO Gehalt | ppm | 95 | 43 |
| Mittlerer Org. C Gehalt | ppm | 1 | 1 |
| Mittlerer Staub Gehalt ¹ | mg/m ³ | 10 | 9 |

| | | Emissionen (unter Standardbedingungen bei 0 °C und 1013 mbar) | | |
|------------------------|----------|--|---|-------|
| | | mg/m ³ bei 10 % O ₂ | mg/m ³ bei 13 % O ₂ | mg/MJ |
| | | | | |
| CO | Volllast | 47 | 34 | 22 |
| | Teillast | 122 | 89 | 58 |
| NO als NO ₂ | Volllast | 179 | 131 | 84 |
| | Teillast | 141 | 103 | 67 |
| OGC (Org. C) | Volllast | 1 | 1 | 1 |
| | Teillast | 3 | 2 | 1 |
| Staub ¹ | Volllast | 9 | 6 | 4 |
| | Teillast | 14 | 10 | 7 |

¹Mittelwert aus sechs Einzelmessungen, wobei jede den Grenzwert unterschreitet.

| | Raumheizungs-Jahres-Emissionen (unter Standardbedingungen bei 0 °C und 1013 mbar) | |
|------------------------|--|--|
| | mg/m ³ bei 10 % O ₂ | |
| CO | 111 | |
| NO als NO ₂ | 147 | |
| OGC (Org. C) | 3 | |
| Staub | 13 | |

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände zum Zeitpunkt der Prüfung.

ANHANG zu Prüfzeugnis PL-24014-1 für den Heizkessel VITOLIGNO 100-C VL1C-3 - 35kW

| | |
|--|-----|
| Raumheizungs-Jahresnutzungsgrad (η_{s}) | 81 |
| Energieeffizienzindex (EEI) | 118 |
| Energieeffizienzklasse | A* |

| Grenzwerte | EN 303-5 | | Art. 15a B-VG | |
|------------------------|--|----------|---------------|----------|
| | Vollast | Teillast | Vollast | Teillast |
| Wirkungsgrad in % | ≥ 88,5 | | ≥ 83,0 | |
| Emissionen in | mg/m ³ bei 10% O ₂ | | mg/MJ | |
| CO | 500 | | 250 | |
| NO als NO ₂ | - | | 100 | |
| OGC | 20 | | 20 | |
| Staub | 40 | | 20 | |

| Grenzwerte | Verordnung (EU) 2015/1189 |
|--------------------------------------|--|
| Raumheizungs-Jahresnutzungsgrad in % | ≥ 75* / ≥ 77 |
| Raumheizungs-Jahres-Emissionen | mg/m ³ bei 10% O ₂ |
| CO | 500 |
| NO als NO ₂ | 200 |
| OGC | 20 |
| Staub | 40 |

*bei Nennwärmeleistung ≤ 20 kW

| Energieeffizienzklasse | EEI |
|------------------------|-------|
| A+++ | ≥ 150 |
| A++ | ≥ 125 |
| A+ | ≥ 98 |
| A | ≥ 90 |
| B | ≥ 82 |
| C | ≥ 75 |
| D | ≥ 36 |
| E | ≥ 34 |
| F | ≥ 30 |
| G | < 30 |