

Uzupełnienie dokumentacji wykonawczej

OBIEKT / INWESTYCJA: **Przebudowa świetlicy wiejskiej we Wrockach**

ADRES OBIEKTU: **Wrocki, dz. nr 22/5
87-400 Golub-Dobrzyń**

INWESTOR: **Gmina Golub-Dobrzyń
ul. Plac 1000-lecia 25, 87-400 Golub-Dobrzyń**

STADIUM: **Uzupełnienie dokumentacji wykonawczej**

BRANŻA: **sanitarna**

KATEGORIA OBIEKTU: **IX**

MIEJSCOWOŚĆ I DATA: **Brodnica, styczeń 2019 r.**

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

FUNKCJA IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PIECZĄTKA I PODPIS
PROJEKTANT mgr inż. Paweł Tomaszewski	KUP/0070/POOS/06 <i>upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</i>	
ASYSTENT mgr inż. Piotr Dobry	-----	

SPIS TREŚCI

1. Podstawa, przedmiot i zakres opracowania.....	3
1.1. Podstawa.....	3
1.2. Przedmiot.....	3
1.3. Zakres.....	3
2. Obszar oddziaływania.....	3
2.1. Opis zagospodarowania terenu.....	3
3. Instalacji centralnego ogrzewania.....	4
3.1. Opis ogólny.....	4
3.2. Źródło ciepła.....	4
3.3. Rurociągi.....	4
3.4. Grzejniki.....	4
3.5. Nagrzewnice powietrza.....	4
3.6. Szafki rozdzielaczowe.....	4
3.7. Armatura.....	4
3.8. Izolacje termiczne.....	5
3.9. Bezpieczeństwo.....	5
3.10. Badania odbiorcze.....	5
4. Technologia kotłowni.....	6
4.1. Opis ogólny.....	6
4.2. Charakterystyczne parametry pracy.....	6
4.3. Pompa ciepła.....	6
4.4. Dolne źródło.....	6
4.5. Przygotowanie c.w.u.....	6
4.6. Zabezpieczenia.....	6
4.7. Zład.....	6
4.7.1. Instalacja c.o.....	6
4.8. Instalacja wentylacyjna.....	7
4.9. Izolacje termiczne.....	7
4.9.1. Inhibitor korozji.....	7
4.10. Armatura.....	7
4.11. Automatyka.....	8
4.12. Badania odbiorcze.....	8
5. Instalacja wentylacyjna.....	8
5.1. Opis ogólny.....	8
5.2. Dane wejściowe.....	8
5.2.1. Parametry powietrza zewnętrznego (wg PN-76/B-03420).....	8
5.2.2. Dopuszczalny poziom dźwięku.....	8
5.2.3. Bilans powietrza.....	8
5.2.4. Dopuszczalny poziom dźwięku.....	9
5.3. Wywiew mechaniczny.....	9
5.4. Nawiew.....	9
5.5. Wentylacja pomieszczeń sanitariatów.....	9
5.6. Kanały wentylacyjne.....	9
5.7. Izolacja termiczna kanałów.....	9
5.8. Wytyczne branżowe	9
5.9. Instalacja elektryczna	9
5.10. Wykonanie instalacji	10
5.11. Wymagania techniczne dla urządzeń wentylacji mechanicznej.....	11
5.11.1. Urządzenia wentylacyjne.....	11
5.11.2. Czerpnie i wyrzutnie powietrza.....	11
5.11.3. Nawiewniki i wywiewniki.....	11
5.11.4. Tłumiki akustyczne.....	11

5.11.5. Kanały wentylacyjne.....	12
5.11.6. Mocowanie kanałów.....	12
5.11.7. Izolacje kanałów wentylacyjnych.....	12
6. Uwagi końcowe.....	13
6.1. Uwagi ogólne.....	13
6.2. Uwagi instalacja wod-kan.....	14
6.3. Uwagi instalacja c.o.....	14
6.4. Uwagi kotłownia.....	14
7. Ochrona ppoż.	14
8. Informacja Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.....	17
8.1. Informacja.....	17
8.2. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.....	17
8.3. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót.....	17
8.4. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania pracy.....	17
8.5. Zalecenia ogólne.....	18

Załączniki

- Oświadczenie projektanta odnośnie spełnienia wymogów określonych w Rozporządzeniu Prawa Budowlanego z dnia 12.06.1997 Dz. U. nr 64 poz. 413 Art.20 ust. 4,
- Kserokopia uprawnień projektowych i zaświadczenia o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa projektanta,
- Karty techniczne podstawowych urządzeń.

Rysunki

Instalacja c.o.

- | | | |
|---|------------|-------------|
| • Rzut parteru | rys. nr 01 | skala 1:100 |
| <i>Instalacja wentylacji i klimatyzacji</i> | | |
| • Rzut parteru | rys. nr 02 | skala 1:100 |
| <i>Technologia kotłowni</i> | | |
| • Schemat technologiczny | rys. nr 03 | ---- |

1. Podstawa, przedmiot i zakres opracowania

1.1. Podstawa

Projekt wykonano na podstawie:

- ustaleń z Inwestorem,
- ustaleń ze zlecającym,
- literatury branżowej,
- aktualnych norm i przepisów branżowych.

1.2. Przedmiot

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji sanitarnych dla budynku świetlicy wiejskiej w miejscowości Wrocki.

Nazwa i adres budynku, nazwa i adres Inwestora znajdują się na stronie tytułowej dokumentacji.

Projekt budowlany stanowi opracowanie dla potrzeb formalno-prawnych. Dla potrzeb wykonawczych niezbędne będzie opracowanie szczegółowej dokumentacji wykonawczej na podstawie tego projektu budowlanego i ustaleń z Inwestorem.

1.3. Zakres

Opracowanie swoim zakresem obejmuje projekt:

- instalacji centralnego ogrzewania,
- instalacji wentylacji i klimatyzacji,
- technologii kotłowni.

Uwaga: Urządzenia i materiały podano jako wzorcowe, dopuszcza się stosowanie zamienników pod warunkiem zachowania takiej samej lub wyższej jakości, parametrów i możliwości współpracy zamienników.

2. Obszar oddziaływania

Dotyczy działki 22/5.

Podstawa prawna: Prawo Budowlane i Warunki Techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Stwierdzam, że obszar oddziaływania projektowanej infrastruktury budynku nie wykracza poza działkę inwestora i nie oddziałuje negatywnie na sąsiednie działki.

Podstawa prawna: Prawo Budowlane i Warunki Techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

- Dz.U. 1994 Nr 89 poz. 414 USTAWA z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane wraz ze zmianami ,Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ,Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690

2.1. Opis zagospodarowania terenu

- Instalacje nie kolidują z istniejącym podziemnym uzbrojeniem terenu,
- Bilans terenu – nie dotyczy,
- Konserwator – nie dotyczy,
- Tereny górnicze – nie dotyczy,
- Wpływ na środowisko – nie dotyczy.

3. Instalacji centralnego ogrzewania

3.1. Opis ogólny

Instalacja c.o. zasilana będzie z projektowanej pompy ciepła (technologia PC wg opracowania technologii PC). Instalacja oparta będzie na grzejnikach oraz nagrzewnicach ściennych.

Rozprowadzenie czynnika odbywać się będzie przez pompę obiegową w kotłowni na grzejniki oraz nagrzewnice. Instalacja pracować będzie na układzie zamkniętym w systemie rozdzielaczowym. Czynnikiem grzewczym w instalacji jest woda o parametrach 55/40 °C.

3.2. Źródło ciepła

Źródłem ciepła dla budynku będzie pompa ciepła powietrzna oraz istniejący kocioł stałopalny.

3.3. Rurociągi

Główne rurociągi grzewcze (kotłownia/rozdzielacze) należy wykonać z rur miedzianych Cu wg PN-EN-1057:1999 łączonych przez lutowanie miękkie. Przewody rozprowadzić w izolacji termicznej w posadzce i bruzdach ściennych.

Rurociągi rozdzielcze (rozdzielacze/grzejniki) należy wykonać z rur typu HKS16x2,0 (np. systemu f-my Purmo). Doprowadzenie przewodów od rozdzielaczy do grzejników należy wykonać w posadzce.

Szczegóły prowadzenia i podłączenia na rzutach instalacji. Przewody prowadzić z uwzględnieniem zasad kompensacji. Przy przejściach przez ściany i stropy przewody prowadzić w stalowych tulejach ochronnych. Montaż i rozwiązania systemowe wykonać według wytycznych producenta.

3.4. Grzejniki

Zaprojektowano stalowe płytowe grzejniki typu CV w wykonaniu podwójnym (22) oraz pojedynczym (11) firmy Purmo.

3.5. Nagrzewnice powietrza

Do ogrzewania pomieszczenia sali zaprojektowano nagrzewnice powietrza Volcano VR Mini z silnikiem EC f-my VTS i zaworem regulacyjnym typu Leno MSV-BD dn15 f-my Danfoss.

3.6. Szafki rozdzielaczowe

W budynku zaprojektowano szafki rozdzielaczowe podtynkowe typu SGP. Szafki wewnątrz należy wyposażyć w belki rozdzielacza i długości dostosowanej do ilości odbiorników. Belki rozdzielacza należy wyposażyć w:

- zawory odcinające na wejściu dn25: 2 szt.,
- odpowietrzniki: 2 szt.,
- zawory odcinające na wyjściu dn15: ilość wg obiegów,
- adaptery podłączeniowe dn15/PEX 16 lub 17: ilość wg obiegów.

3.7. Armatura

Armatura na przewodach instalacyjnych:

- zawory zaporowe mufowe kulowe dla PN10 przy T=100°C,
- filtry siatkowe o gęstości min. 200 oczek/cm² dla PN10 przy T=100°C,
- zawory zwrotne dla PN10 przy T=100°C,
- zawory odpowietrzające f-my Flamco,
- wodomierze, manometry i termometry muszą posiadać decyzję o dopuszczeniu typu wydaną przez Główny Urząd Miar.

Wszystkie urządzenia, armatura i materiały muszą posiadać decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie wydaną przez odpowiednie jednostki badawcze.

3.8. Izolacje termiczne

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), powinny spełniać wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035W/m·K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami równych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6mm

¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła nie podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej

Zastosować kolorystykę i oznaczenia zgodnie z PN obowiązującą w ciepłownictwie.

3.9. Bezpieczeństwo

W celu zabezpieczenia przed temperaturowym wzrostem objętości czynnika w instalacji projektowany układ zabezpieczony jest otwartym naczyniem wzbiórczym i zaworem bezpieczeństwa w pomieszczeniu kotłowni.

3.10. Badania odbiorcze

Badania należy przeprowadzić wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” wydanych przez „Cobrti Instal”.

Po wykonaniu instalacji grzewczej należy przeprowadzić badania odbiorcze:

- szczelności
- odpowietrzenia
- zabezpieczenia przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury.

Instalację po zmontowaniu przepłukać tak, aby woda płuczająca nie wykazywała żadnych zanieczyszczeń. Minimalna prędkość płukania 2m/sek..

Instalację poddać próbie:

- na zimno na ciśnienie 0,4 MPa
- na gorąco przy ciśnieniu 1,5x ciśnienie robocze

Po pomyślnie dokonanych próbach na ciśnienie należy dokonać rozruchu z regulacją na nastawach zaworów grzejnikowych.

Z przeprowadzonego rozruchu oraz badań odbiorczych należy sporządzić protokół zatwierdzony przez Inwestora wraz z wprowadzonymi nastawami do regulatorów i pomiarami parametrów uzyskiwanych przez instalację.

4. Technologia kotłowni

4.1. Opis ogólny

Zaprojektowano centralną kotłownię opartą na powietrznej pompie ciepła na potrzeby instalacji centralnego ogrzewania i przygotowania c.w.u. ze współpracą z istniejącym kotłem stałopalnym.

Kotłownia zlokalizowana będzie na parterze budynku. Wejście do pomieszczenia z wewnątrz budynku.

4.2. Charakterystyczne parametry pracy

Cały układ kotłowni pracować będzie na następujących parametrach charakterystycznych:

- temperatura pracy:
 - obiegi grzewcze : do 55/40°C,
- ciśnienie pracy:
 - zład c.o. wodny: 2,2-3,5 bar (0,23-0,35 MPa),
 - zład dolnego źródła PC (glikol etylenowy 30%): 1,2-3,5 bar (0,12-0,35 MPa),
 - instalacja z.w.u.: 3,5 bar (0,35 MPa),
 - instalacja c.w.u.: 3,5-5,5 bar (0,35-0,55 MPa),

4.3. Pompa ciepła

Zaprojektowano jedną PC - pompę ciepła typu powietrze/woda typu Vitocal 100-S 101.A16 o maksymalnej mocy grzewczej 17,1 kW wg EN 14511. Maksymalna temp. czynnika grzewczego na zasilaniu 60°C.

4.4. Dolne źródło

Dolnym źródłem (obiegami pierwotnym) dla PC będzie powietrze zewnętrzne.

4.5. Przygotowanie c.w.u.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie w wymienniku pojemnościowym c.w.u. zasilanym z pompy ciepła.

Okresowo projektuje się przegrzew wody użytkowej w instalacji ciepłej wody do temperatury w zakresie od 70 do 80°C w celu zabezpieczenia przed powstawaniem bakterii Legionelli. W warunkach normalnej eksploatacji temperatura ciepłej wody będzie wynosić ok. 55 do 60°C. Przegrzew c.w.u. realizowany będzie ręcznie, przez zmianę nastaw na automatyce.

4.6. Zabezpieczenia

Zabezpieczenie przed temperaturowym wzrostem objętości instalacji:

- istniejący kocioł :
 - otwarte naczynie zbiorcze,
- instalacja c.o.:
 - zamknięte naczynie zbiorcze,
- instalacji c.w.u.:
 - zamknięte naczynie zbiorcze,
 - zawór bezpieczeństwa.

4.7. Zład

Napełnianie i uzupełnianie wody przewidziano z instalacji wody zimnej.

4.7.1. Instalacja c.o.

Instalację c.o. w kotłowni należy wykonać z rur stalowych, czarnych, przewodowych

łączonych przez spawanie lub rur miedzianych wg PN-EN-1057:1999 łączonych przez lutowanie miękkie.

Uwagi wykonawcze dla instalacji z rur miedzianych:

- na etapie wykonawstwa należy sprawdzić czy odczyn wody odpowiada wymogom $\text{pH} > 7$ (w razie nie spełnienia tego warunku należy skonsultować się z projektantem)

4.8. Instalacja wentylacyjna

Do pomieszczenia kotłowni należy przewidzieć kanał $\varnothing 125$ nawiewny typu „Z”. Kanał należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej. Wlot należy umieścić na ścianie zewnętrznej. Wylot należy umieścić 30 cm nad posadzką kotłowni. Kanał powinno się wyposażyć w przepustnicę umożliwiającą zmniejszenie przekroju kanału do 50%.

4.9. Izolacje termiczne

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), powinny spełniać wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035W/m·K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami równych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6mm

¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła nie podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,

Zastosować kolorystykę i oznaczenia zgodnie z PN obowiązującą w ciepłownictwie.

4.9.1. Inhibitor korozji

Zład instalacji należy napełnić wodą zmiękczoną i uzupełnić o inhibitor korozji np. Sentinel X100 . Dozowanie 1L na 100 litrów zładu. Napełnienie przez zbiornik dozujący za pośrednictwem pętli do napełniania (przewidzieć dwa punkty z zaworami odcinającymi) lub przez naczynie dla układów otwartych.

4.10. Armatura

Armatura na przewodach instalacyjnych:

- zawory odcinające PN10, $T=100^{\circ}\text{C}$,
- filtry siatkowe o gęstości min. 200 oczek/ cm^2 PN10, $T=100^{\circ}\text{C}$,
- zawory zwrotne PN10, $T=100^{\circ}\text{C}$,
- wodomierze, manometry i termometry muszą posiadać decyzję o dopuszczeniu typu wydaną przez Główny Urząd Miar,
- wszystkie urządzenia, armatura i materiały muszą posiadać decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie wydaną przez odpowiednie jednostki badawcze.

4.11. Automatyka

Praca kotła sterowana jest przez regulator, który steruje pompą c.o., pompą ładowania zasobnika c.w.u..

4.12. Badania odbiorcze

Badania należy przeprowadzić wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji grzewczych” wydanych przez „Cobrti Instal”.

Ciśnienie robocze w instalacji grzewczej przyjęto 0,05÷0,15 MPa.

Po wykonaniu instalacji grzewczej należy przeprowadzić badania odbiorcze:

- szczelności,
- odpowietrzenia,
- zabezpieczenia przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury,
- zabezpieczenia przed możliwością wtórnego zanieczyszczenia wody wodociągowej,

Istniejące przewody oczyścić do III stopnia czystości i pomalować dwukrotnie farbą antykorozyjną. Przed uruchomieniem kotłowni należy poddać płukaniu nową instalację technologiczną z prędkością nie mniejszą niż 2m/s. Dodatkowo instalację c.w.u. należy zdezynfekować. Próbe ciśnieniową instalacji grzewczej przeprowadzić na zimno i gorąco na wartość 1,5x ciśnienie robocze. Natomiast wody użytkowej na ciśnienie 0,10 MPa.

Z przeprowadzonego rozruchu oraz badań odbiorczych należy sporządzić protokół (wraz z pomiarami emisji spalin, wprowadzonymi nastaw do regulatorów i pomiarami uzyskiwanych parametrów instalacji) zatwierdzony przez inwestora.

5. Instalacja wentylacyjna

5.1. Opis ogólny

Przeznaczeniem projektowanej instalacji wentylacji jest zapewnienie czystości powietrza wewnętrznego i komfortu poprzez wymianę zanieczyszczonego powietrza wewnętrznego na świeże.

5.2. Dane wejściowe

5.2.1. Parametry powietrza zewnętrznego (wg PN-76/B-03420)

Warunki klimatyczne	zima	lato
Strefa	III	II
Temp termometru suchego	-20°C	+30°C
Temp. termometru mokrego	-20°C	+21°C
Wilgotność względna	100%	45%
Zawartość wilgoci	0,8 g/kg	11,9 g/kg
Entalpia	-18,42 kJ/kg	60,7 kJ/kg

5.2.2. Dopuszczalny poziom dźwięku

Dopuszczalny poziom dźwięku dla okresu dziennego wg PN-87/B-02151/02 wynosi 35 dB(A).

5.2.3. Bilans powietrza

Bilans powietrza został sporządzony dla wentylacji ogólnej w oparciu o wymaganą przepisami jakość powietrza, usuwanie emisji zanieczyszczeń, usuwanie zysków ciepła oraz w oparciu o wymogi przepisów odrębnych.

5.2.4. Dopuszczalny poziom dźwięku

Dopuszczalny poziom dźwięku dla okresu dziennego wg PN-87/B-02151/02 wynosi:

- w pomieszczeniach biurowych: 35 dB(A),
- w pomieszczeniach sanitarnych: 40 dB(A),
- w pomieszczeniach technicznych: 65 dB(A).

5.3. Wywiew mechaniczny

Wentylacja pomieszczenia sali odbywać się będzie przez wentylator dachowy. Wyrzut powietrza ponad dachem budynku.

Wentylacja pomieszczenia kuchni będzie realizowana przez istniejący okap kuchenny.

5.4. Nawiew

Nawiew świeżego powietrza do pomieszczeń odbywać się będzie przez kanały nawiewne o wymiarach 300x300 zlokalizowane za nagrzewnicami.

5.5. Wentylacja pomieszczeń sanitariatów

Nawiew do pomieszczeń sanitariatów odbywać się będzie poprzez kratki wentylacyjne w drzwiach. Wywiew odbywać się będzie poprzez wentylator kanałowy wyciągowy, podłączony pod kanał wentylacyjny wyposażony w zawory wywiewne.

5.6. Kanały wentylacyjne

Do wymiany powietrza zaprojektowano kanały wentylacyjne o przekroju kołowym oraz prostokątnym. Kanały wykonać z blachy stalowej ocynkowanej, zabudować płytami g-k.

5.7. Izolacja termiczna kanałów

Kanał nawiewny w całości zaizolować. Kanał wywiewny nie izolować. Kanały prowadzone na zewnątrz budynku należy zaizolować termicznie wełną mineralną o grubości min. 50 mm oraz obudować z zewnątrz płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej lub z blachy aluminiowej.

5.8. Wytyczne branżowe

Elementy konstrukcyjne obiektu należy przystosować do montażu elementów instalacji wentylacji. Przed przystąpieniem do wykonania dużych przebić przez przegrody budowlane należy uzyskać opinię konstruktora o możliwości wykonania danego przebicia (zwłaszcza dotyczy to ścian konstrukcyjnych). W miejscach przejść instalacji powietrznych przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać otwory montażowe o wymiarach o +5 cm większych (z każdej strony) od wymiaru przewodu. W miejscach, które wymagają zastosowania nadproży z należy je zastosować. Należy przewidzieć możliwość dostępu do przepustnic powietrza i elementów konserwacyjnych. Przewody wewnątrz pomieszczeń należy obudować płytami kartonowo-gipsowymi.

Dodatkowo:

- pod przejścia dachowe wykonać „wymiany”,
- dla większych przejść przez ściany wykonać wzmocnienia konstrukcji np. przez „ceownik”,
- elementy na dachu oprzeć na mocowaniach do muru ogniowego i stopach systemowych,
- dla przejść przez wydzielienia ppoż. należy stosować wypełnienia zapewniające ciągłość wydzielienia.

5.9. Instalacja elektryczna

Instalację elektryczną należy wykonać wg obowiązujących przepisów i norm. Instalację powinni wykonać osoby posiadające stosowne uprawnienia elektryczne.

Instalacja wentylacji mechanicznej powinna być zabezpieczona przed gromadzeniem się

ładunków elektryczności statycznej.

5.10. Wykonanie instalacji

- Montaż prowadzić zgodnie z projektem wykonawczym, DTR urządzeń i opracowaniem Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych . cz.II. Roboty Instalacji Sanitarnych i Przemysłowych. Rozdz.12.
- Prace rozruchowe wykonać wg PN-79/B-10440 „Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze” oraz „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano montażowych” -część II.
- Przed rozpoczęciem robót dokonać rozpoznania w zakresie warunków prowadzenia robót, oraz przygotowania placu budowy do rozpoczęcia prac instalacyjnych.
- Przed montażem dokładnie sprawdzić jakość elementów i urządzeń. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń, wymienić na nowe bez wad, lub dokonać napraw w taki sposób, aby zagwarantować właściwą jakość montażu i żywotność elementów. Sporządzić protokół usterek elementów.
- W pierwszej kolejności montować urządzenia podstawowe, a w dalszej kolejności instalację podstawową. Kształtki przejściowe zamawiać po założeniu urządzeń i ustaleniu wysokości prowadzenia kanałów wentylacyjnych.
- Przewody wentylacyjne okrągłe zaleca się wykonywać w systemie SPIRO z połączeniami nasuwkowymi za pomocą nasuwek zewnętrznych i „nypli” wewnętrznych z uszczelką. Kanały wentylacyjne okrągłe należy wykonywać w systemie Firmy ALNOR. Połączenia przewodów, kształtek i urządzeń winny spełniać wymogi normy PN-B-76002:1996, a szczelność wymogi normy PN-B-76001:1996 (szczelność normalna).
- Należy się liczyć z koniecznością dopasowania niektórych kształtek i kanałów na budowie w trakcie montażu,
- Wieszaki i podpory wykonać z elementów ocynkowanych z elementami wibroizolacji,
- Zawiesia i poprzeczki ocynkowane lub kadmowane. - Kanały prowadzone pod stropem należy mocować do stropu za pomocą łączników (rozmieszczenie łączników co 1-2 m),
- Kanały muszą mieć gładkie ściany, a wykonanie kształtek i połączeń powinno być wykonane aerodynamicznie,
- Na kolanach wentylacyjnych mocowanie kierownic nie powinno powodować dodatkowych drgań i hałasu,
- W celu wyrównania potencjałów elektrycznych i odprowadzenia ładunku kołnierze kanałów łączyć poprzez mostkowanie,
- Elementy przejściowe muszą mieć odpowiednie kąty w celu uniknięcia turbulencji. Zmiany kierunku i odgałęzienia (w przypadku kanałów o przekroju prostokątnym) wyposażać w łopatki kierownicze, promień wewnętrzny kształtek musi wynosić co najmniej 100mm. tr. 27,
- Kanały o dużych przekrojach powinny posiadać usztywnienia. Dodatkowe wzmocnienia powinny być zapewnione poprzez przetłoczenia i profile wzmacniające,
- Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej muszą być zabezpieczone środkami antykorozyjnymi,
- Wszystkie kanały wentylacyjne wykonać i montować w klasie szczelności B (PN-B-76002:1996). Wykonać z blach ocynkowanych o grubości minimum :
- Kanały prostokątne (decyduje długość dłuższego boku): do 750mm – 0,75mm powyżej 750 do 1400mm – 0,9mm powyżej 1400mm – 1,1mm,
- Kanały okrągłe: $\varnothing 100 \div \varnothing 125$ – 0,50mm $\varnothing 160 \div \varnothing 250$ – 0,60mm $\varnothing 280 \div \varnothing 710$ – 1,00mm powyżej $\varnothing 710$ mm – 1,10mm,
- W kanałach wentylacyjnych o przekrojach od 500x500mm należy wykonać otwory

rewizyjne umożliwiające czyszczenie kanałów,

- Otwory należy lokalizować w miejscach łatwo dostępnych w odległości nie mniejszej niż co 8-10m. Wybór kształtki do wykonania otworu powinien uwzględniać możliwość swobodnego dostępu do kanału. Niniejsze otwory rewizyjne należy wykonywać analogicznie jak otwory rewizyjne w systemie METU, tak aby zapewnić odpowiednią szczelność kanałów wentylacyjnych.
- Kanały wentylacyjne przechodzące przez stropy lub ściany powinny być obłożone podkładkami amortyzacyjnymi z wełny mineralnej lub innego materiału o podobnych właściwościach na grubość ściany lubi stropu.
- Połączenia wyrównawcze odcinków instalacji wykonać starannie z zachowaniem pewności połączenia.
- Po montażu dokonać prób rozruchowych, pomiarów skuteczności ochrony i działania zabezpieczeń elektrycznych.
- Odbiór robót może nastąpić po przedłożeniu kompletnej dokumentacji odbiorowej (certyfikaty i atesty od producenta wbudowanych materiałów),
- Podstawą dokonania odbioru jest zgodność wykonania robót z zatwierdzoną dokumentacją projektową i obowiązującymi normami,
- We wszystkich instalacjach wentylacyjnych powinna być przeprowadzona regulacja montażowa (ustawienie przepustnic i anemostatów) przy użyciu anemometru w celu uzyskania przepływów powietrza zgodnych z projektem, z dokładnością wg normy PN-78/B-10440. Protokół odbioru sporządzić po uzyskaniu pozytywnych wyników pomiaru.
- Należy przewidzieć możliwość dostępu do elementów regulacyjnych (przepustnice powietrza) i konserwacyjnych (trójniki wyczystne).
- Jeżeli zdaniem wykonawcy, inwestora lub zlecającego w dostarczonej dokumentacji nie ujęto wszystkich koniecznych elementów w zakresie podstawowego zagadnienia jak i branż związanych koniecznych do prawidłowego wykonania zgodnie z aktualnymi przepisami to przed przystąpieniem do robót musi zgłosić listę uwag, do których ustosunkuje się projektant. W innym przypadku uważa się, że dokumentacja została zaakceptowana przez wykonawcę i przyjęta bez uwag do realizacji.

5.11. Wymagania techniczne dla urządzeń wentylacji mechanicznej

5.11.1. Urządzenia wentylacyjne

Wszystkie urządzenia powinny spełniać wymagania techniczne oraz zapewnić wydajności zestawione w arkuszach specyfikacyjnych; urządzenia powinny zostać dostarczone z wyposażeniem dodatkowym zgodnie ze specyfikacją i wymaganiami.

5.11.2. Czerpnie i wyrzutnie powietrza

Lokalizacja czerpni i wyrzutni została pokazana na rysunkach; została ona zaprojektowana tak, aby spełnić wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 (Dz. U. Nr 75 z późn. zm.).

5.11.3. Nawiewniki i wywiewniki

Elementy nawiewne i wywiewne, ich lokalizacja i forma muszą zostać uzgodnione z inwestorem na etapie wykonywania. Sposób mocowania elementów nawiewnych i wywiewnych w budynku należy uzgodnić z konstruktorem stropu i ścian zewnętrznych biorąc pod uwagę ciężar elementów oraz nośność stropu i ścian (mocowanie bezpośrednio do konstrukcji stropu lub ścian za pomocą zwieszaków z prętów gwintowanych).

5.11.4. Tłumiki akustyczne

Wszystkie systemy wentylacyjne zostały wyposażone w tłumiki akustyczne. Przy doborze należy uwzględnić wszelkie parametry akustyczne i aerodynamiczne tłumików, takie jak

tłumienności we wszystkich pasmach częstotliwościowych (niedopuszczalny jest dobór tłumika w tylko jednym paśmie np. 250 Hz), hałas własny tłumika, opory hydrauliczne; parametry te nie mogą być gorsze niż dla tłumików podanych w wykazach.

5.11.5. Kanały wentylacyjne

Kanały wentylacyjne: kanały okrągłe z blachy stalowej, ocynkowanej, kanały pozbawione ostrych krawędzi. Grubość blachy dostosowana do przekroju kanału. Wraz z kształtkami, materiałami montażowymi, uszczelnieniami, zamocowaniami, izolacją termiczną oraz osprzętem sieci kanałów. Połączenia kanałów przy pomocy ocynkowanych kołnierzy z uszczelnieniem z gumy porowatej i masy silikonowej. Kanały wentylacyjne SPIRO, z blachy stalowej ocynkowanej, łączone kielichowo, z uszczelnieniem taśmą samoprzylepną samogalwanizującą, wraz z przewodami elastycznymi. Połączenia z przewodami elastycznymi przy pomocy obejm zaciskowych. Kanały wykonane w klasie szczelności B. Wszystkie kolana stosowane w kanałach wentylacji nawiewnej i bytowej wentylacji wywiewnej wyposażone w kierownice. Mocowanie kanałów oraz innych elementów wentylacji do przegród budowlanych należy wykonać poprzez systemowe podwieszenia np. firmy Niczuk, w tym celu należy opracować projekt warsztatowy montażu kanałów wentylacyjnych. Całość przedstawić Nadzorowi Autorskiemu w celu uzyskania akceptacji. Prace związane projektem podkonstrukcji oraz samym systemem podwieszeń należy przewidzieć w wycenie prac monterskich. Wszelkie elementy instalacji należy wykonać w taki sposób, aby uniemożliwić przenoszenie drgań na konstrukcję budynku. W szczególności oprócz odpowiedniej konstrukcji wszelkich podpór i podwieszeń kanałów należy stosować odpowiednią izolację kanałów (owinięcie kanałów płytami ze spienionego PE lub gumy) w miejscach przejść przez przegrody budowlane, poza przejściami przez ściany i stropy oddzielen przeciwpożarowych, w których należy zastosować odpowiednie kłapy ppoż. montowane zgodnie z instrukcją producenta. Podejścia do poszczególnych elementów nawiewnych zainstalowanych w stropie podwieszonym przewodami elastycznymi z izolacją termiczną podejścia do elementów wywiewnych – przewodami elastycznymi bez izolacji termicznej. Wszelkie elementy sieci kanałów oraz elementy montażowe w wykonaniu ocynkowanym. Wszelkie kanały wentylacyjne muszą zostać wyposażone w powietrznoszczelne otwory rewizyjne, służące okresowemu czyszczeniu. Otwory powinny być rozmieszczone po obu stronach wszystkich elementów regulacyjnych sieci, tłumików, kolan. Na odcinkach prostych wzajemna odległość pomiędzy dwoma sąsiednimi otworami rewizyjnymi nie może przekroczyć 10 m.

5.11.6. Mocowanie kanałów

Kanały wentylacyjne należy zamocować do konstrukcji budynku przy pomocy zawiesi i wsporników dedykowanych do instalacji wentylacyjnej, np. produkty f-my Alnor, Niczuk, Hilti. Przy montażu kanałów i urządzeń na dachu należy zastosować system podpór dachowy Big Foot.

5.11.7. Izolacje kanałów wentylacyjnych

Kanały wentylacyjne prowadzone od czerpni świeżego powietrza (powietrza o parametrach zewnętrznych) do centrali wentylacyjnej oraz kanały wyrzutowe powietrza prowadzone od centrali do wyrzutni należy izolować matami z wełny mineralnej w płaszczu ochronnym z folii aluminiowej. Kanały należy wyposażać w rewizję umożliwiającą ich czyszczenie. Zwraca się szczególną uwagę na fragment kanału czerpnego pomiędzy centralą a ścianą zewnętrzną. Te kanały muszą być zaizolowane izolacją paroszczelną z kauczuku syntetycznego klejonego np. izolacja Armaflex.

Kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne prowadzone, do/z centrali (powietrza nawiewane po obróbce termicznej, powietrze wywiewane prowadzone na odzysk ciepła) należy izolować matami z wełny mineralnej w płaszczu ochronnym z folii aluminiowej. Kanały należy wyposażać w rewizję umożliwiającą ich czyszczenie. Wszelkie kanały wentylacyjne prowadzone na zewnątrz należy obudować płaszczem z blachy ocynkowanej. Kanały należy wyposażać w rewizję umożliwiającą ich czyszczenie.

Przyjęte izolacje :

- kanały wentylacyjne zewnętrzne (czerpnia powietrza) : brak izolacji,

- kanały wentylacyjne zewnętrzne (wyrzutnia powietrza) : 40 mm,
- kanały wentylacyjne zewnętrzne (nawiewne i wywiewne) : 80 mm,
- kanały wentylacyjne wewnętrzne (czerpnia i wyrzutnia) : 40 mm,
- kanały wentylacyjne wewnętrzne (wywiewne) : brak izolacji,
- kanały wentylacyjne wewnętrzne (nawiewne) : 40 mm.

6. Uwagi końcowe

6.1. Uwagi ogólne

- Projekt budowlany stanowi opracowanie dla potrzeb formalno-prawnych. Dla potrzeb wykonawczych niezbędne będzie opracowanie szczegółowej dokumentacji wykonawczej na podstawie tego projektu budowlanego i ustaleń z Inwestorem.
- Urządzenia i materiały podano jako wzorcowe, dopuszcza się stosowanie zamienników pod warunkiem zachowania takiej samej lub wyższej jakości, parametrów i możliwości współpracy zamienników.
- Całość robót wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych instalacji sanitarnych oraz wytycznymi i instrukcją obsługi producenta materiałów i urządzeń.
- Całość powinna być wykonywana zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi na dzień wykonywania robót.
- Podczas wykonywania robót i uruchamiania instalacji należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i ppoż..
- Wykonywać montaż i uruchomienie urządzeń zgodnie z ich DTR wyłącznie przez personel posiadający przeszkolenie producenta urządzeń.
- Instalacja powinna być wykonana przez uprawnionych monterów i spawaczy.
- Wszystkie materiały i urządzenia muszą posiadać decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie wydane przez stosowane instytucje badawczo – wdrożeniowe.
- Przed rozpoczęciem robót dokonać rozpoznania w zakresie warunków prowadzenia robót, oraz przygotowania placu budowy do rozpoczęcia prac instalacyjnych.
- Przed montażem dokładnie sprawdzić jakość elementów i urządzeń. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń, wymienić na nowe bez wad, lub dokonać napraw w taki sposób, aby zagwarantować właściwą jakość montażu i żywotność elementów. Sporządzić protokół usterek elementów.
- Prace rozpocząć po oględzinach miejsc montażu i wytyczeniu tras. Sprawdzić przygotowanie i jakość konstrukcji.
- Po stronie wykonawcy są: roboty, dostawy i usługi, wymienione w specyfikacjach i mające swoje określenie w projektach, nawet jeśli nie zostały wyszczególnione w opisach, specyfikacjach i projektach ale są one konieczne do prawidłowego wykonania oferowanego zakresu tak aby mógł być on wykonany, uruchomiony i odebrany przez Inwestora oraz Nadzór Budowlany.
- Zaleca się, aby Wykonawca zdobył wszelkie informacje (np. dokonał wizji lokalnej na terenie budowy), które mogą być konieczne do przygotowania oferty ostatecznej oraz podpisania umowy.
- Zakres prac powinien obejmować całość zamówienia (w tym koszt uzyskania, dostępu, zorganizowania i utrzymania placu budowy, koszty mediów (woda, energia elektryczna, kanalizacja) koszty ochrony placu budowy, koszty opłat administracyjnych takich jak utylizacja odpadów czy zajęcie pasa drogowego).
- Wykonawca powinien określić warunki gwarancji, warunki serwisu w okresie gwarancji i warunki serwisu pogwarancyjnego na wbudowane / dostarczone urządzenia.

6.2. Uwagi instalacja wod-kan

- Ułożenie kanalizacji pod posadzkowej wykonać przed robotami posadzkowymi
- Dla projektowanych zaworów napowietrzających montować kontrolki rewizyjne przykryte kratką wywiewną 14x20cm
- Podejścia kanalizacji prowadzone po stropie układać jako przyległe do ścian, przewody wystające nad posadzkę obudować

6.3. Uwagi instalacja c.o.

- Obliczenie strat ciepłych pomieszczeń budynku oraz dobór średnic przewodów dołączono do projektu.
- Średnice przewodów, zawory regulacyjne i ich nastawy, typy grzejników i ich moce cieplne są ściśle dopasowane do strat ciepłych budynku, każde odstępstwo od projektu należy uzgodnić z projektantem.

6.4. Uwagi kotłownia

- Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia opisanego sprzętu gaśniczego oraz do wyposażenia kotłowni w instrukcję technologiczno-ruchową, niezbędne schematy instalacyjne w formie tablic.
- Wymienniki c.w.u., naczynia wzbiorcze, kotły, itd. muszą posiadać decyzję dopuszczenia do obrotu wydaną przez UDT.
- Podejścia pod spusty wody oraz podłączenie studni schładzającej do instalacji kanalizacji sanitarnej (przelew) zasyfonować.
- Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane wykonać w stalowych tulejach ochronnych.
- Przejścia rurociągów przez przegrody wydzielające strefy pożarowe zabezpieczyć do klasy odporności pożarowej tych przegród.
- W najwyższych punktach instalacji, w miejscach gdzie może zbierać się powietrze należy zamontować odpowietrzniki.

7. Ochrona ppoż.

Wymagania ppoż. dla przepustów instalacyjnych (fragment) wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.).

§ 234:

1. *Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) wymaganą dla tych elementów.*
2. *Dopuszcza się nie instalowanie przepustów, o których mowa w ust. 1, dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higienicznosanitarnych.*
3. *Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach, nie wymienionych w ust. 1, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej E I 60 lub R E I 60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) tych elementów.*
4. *Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.*

Przepusty instalacyjne zgodnie z powyższymi wymaganiami należy zabezpieczyć specjalistycznymi rozwiązaniami na przykład zabezpieczenia oparte na asortymencie firmy FireSeal zgodnie z zastosowaniem dedykowanym poszczególnym produktom, jak przedstawiono na rysunku poniżej. Dokładny sposób wykonania oraz grubość zabezpieczenia uzależniony jest od klasy odporności ogniowej przegrody.



Oznaczenie (na rysunku powyżej) systemów zabezpieczeń stosowanych do instalacji sanitarnych:

1 – FS-Flex

Rozwiązanie FS-Flex C służy do ogniochronnego uszczelniania w ścianach i/lub stropach przejść kabli miedzianych i aluminium oraz rur stalowych, żeliwnych i miedzianych.

2 – Squeezer

Rozwiązanie FS Squeezer A służy do ogniochronnego uszczelniania w ścianach i/lub stropach przejść pojedynczych rur i grup rur z tworzyw sztucznych, rozmiary kołnierzy:

- 55 mm dla rur o średnicy < 55 mm,
- 82 mm dla rur o średnicy $55 < \varnothing < 82$ mm,
- 110 mm dla rur o średnicy $82 < \varnothing < 110$ mm,
- 160 mm dla rur o średnicy $110 < \varnothing < 160$ mm.

3 – Kniaparen

Rozwiązanie Kniaparen służy do ogniochronnego uszczelniania w ścianach i/lub stropach przejść pojedynczych kabli, wiązek kabli oraz rur stalowych i rur z tworzyw sztucznych. Kniaparen to stalowa rura spawana wg DIN 2394 z wewnętrzną warstwą ognioochronnej farby Universal KS1, lakierowana zewnętrznie farbą w kolorze RAL 3020. Dostępne średnice Kniaparen: 16, 20, 25, 32, 40, 50, 60 oraz 90 mm. Istnieje również wersja o średnicy 60 mm składająca się z dwóch łączonych części o przekroju półokręgów.

11 – FS-Standard

Rozwiązanie FS-Standard służy do ogniochronnego uszczelniania w ścianach i/lub stropach przejść kabli miedzianych i aluminium oraz rur stalowych. Rozwiązanie FS-Standard jest produktem

na bazie cementu, mieszanym wodą.

12 – FireStop

Rozwiązanie FS-400 służy do ogniochronnego uszczelniania w ścianach i/lub stropach przejść pojedynczych rur z tworzyw sztucznych o maksymalnej średnicy 110 mm oraz grup rur z tworzyw sztucznych o maksymalnej średnicy 50 mm. Maksymalna ilość rur z tworzyw sztucznych o średnicy 50 mm w jednym przejściu to 4 sztuki.

8. Informacja Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

8.1. Informacja

Informacja dotycząca Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia na podstawie Art. 20 ust. 1 pkt. 1b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2016 r. poz. 290, 961, 1165, 1250) dotyczy projektu budowlanego z branży sanitarnej na zadanie inwestycyjne:

OBIEKT / INWESTYCJA: Przebudowa świetlicy wiejskiej we Wrockach

**ADRES OBIEKTU: Wrocki, dz. nr 22/5
 87-400 Golub-Dobrzyń**

**INWESTOR: Gmina Golub-Dobrzyń
 ul. Plac 1000-lecia 25, 87-400 Golub-Dobrzyń**

8.2. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Realizacja inwestycji rozpocznie się od wytyczenia tras projektowanych instalacji, a następnie robót związanych z prowadzeniem głównych rurociągów instalacyjnych.

Podczas robót instalacyjnych należy zwrócić uwagę na zagrożenia wynikające z prowadzenia robót: wykonywanie wykopów, odwiertów oraz roboty montażowe elementów prefabrykowanych. Przy pracach montażowych stosować kaski ochronne, a w przypadku montażu elementów o ostrych krawędziach rękawice ochronne. Przy pracach gdzie występują różnego rodzaju odpryski (wiercenie, kucie, cięcie) stosować okulary ochronne.

Zagrożenie stanowią także wykopy o głębokości powyżej 1,0 m które należy zabezpieczyć przed zasypaniem osób pracujących jak i postronnych. Zabezpieczenie wykonać poprzez wykonanie odeskowania. Wykopy należy zabezpieczyć przed wypadnięciem osób postronnych. W miejscach wykopu gdzie występuje komunikacja piesza należy stosować pomosty dla ruchu pieszego zabezpieczone barierkami ochronnymi. Podczas pracy w wykopach stosować drabiny dla potrzeb bezpiecznego wchodzenia i opuszczenia wykopu.

8.3. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót

Do pracy winni być dopuszczeni pracownicy posiadający aktualne badania lekarskie oraz odpowiednie kwalifikacje zawodowe. Powinien być prowadzony stały nadzór nad prowadzonymi pracami. Przeszkolenia pracowników w zakresie BHP należy przeprowadzać w następujących czasokresach:

- szkolenie wstępne przed dopuszczeniem pracowników do pracy na budowie,
- szkolenie okresowe przeprowadzone 1 raz na kwartał,
- na stanowisku pracy przed przystąpieniem do każdej nowo wykonywanej pracy oraz przed każdą zmianą stanowiska pracy.

8.4. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania pracy

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania pracy:

- oznaczenie budowy tablica informacyjna,
- łączność telefoniczna budowy z instytucjami alarmowymi (straż, pogotowie, policja, zakład gazowniczy, itp.),
- stały nadzór osób funkcyjnych,
- szkolenie pracowników w zakresie BHP,
- stosowanie przez pracowników odzieży roboczej, ochronnej i sprzętu ochrony osobistej,
- stosowanie zabezpieczeń terenu i prowadzonych prac,

- oznakowanie robót wykonywanych w pasie drogowym i na terenie zabudowanym,
- prowadzenie i wykonywanie robót przez osoby przeszkolone, posiadające wymagane kwalifikacji,
- stosowanie do prac narzędzi, sprzętu, urządzeń, maszyn posiadających wymagane przepisami świadectwa.

8.5. Zalecenia ogólne

- W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu teren budowy należy ogrodzić lub wyraźnie oznakować, a wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót odpowiednio oznakować.
- Roboty w pobliżu budynków, drenaży, rurociągów oraz innych budowli i urządzeń muszą być prowadzone szczególnie ostrożnie.
- Roboty należy wykonywać przy zapewnieniu ochrony przed uszkodzeniami zainwentaryzowanych budowli i urządzeń technicznych.
- Wszystkie roboty muszą być wykonywane zgodnie Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Wszystkie zastosowane materiały budowlane muszą odpowiadać ustaleniom Art. 10 Prawa Budowlanego (Ustawa z 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane): *Wyroby wytworzone w celu zastosowania w obiekcie budowlanym w sposób trwały, o właściwościach użytkowych, umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, o których mowa w art. 5 ust. 1 pkt 1, można stosować przy wykonywaniu robót budowlanych wyłącznie, jeżeli wyroby te zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z przepisami odrębnymi.*
- Podczas wykonywania robót należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i ppoż. Pracowników zatrudnionych przy pracach ziemnych i montażowych należy przeszkolić pod względem BHP
- Wykonywać montaż i uruchomienie urządzeń zgodnie z ich DTR wyłącznie przez przeszkolony personel posiadający aktualne uprawnienia energetyczne i przeszkolenie producenta urządzeń.
- Przyłącza winny być wykonywane przez uprawnionych monterów.
- Całość winna być wykonywana zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi na dzień wykonywania robót.

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z wymogami określonymi w Prawie Budowlanym Art.20. ust.4 oświadczam, że:

Projekt budowlany instalacji sanitarnych

- projekt instalacji c.o.
- projekt instalacji wentylacji i klimatyzacji
- projekt technologii kotłowni

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej w branży sanitarnej.

Nazwa i adres obiektu budowlanego, nazwa inwestora, imię i nazwisko projektanta znajdują się na stronie tytułowej projektu.

Projektant:

mgr inż. Paweł Tomaszewski
nr upr. KUP/0070/POOS/06



OKREGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Svan. akt: KUP011B/KK-0054-0029/06

Bvdqoszcz. dnia 26 czerwca 2006 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 1 i ust. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016, z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 w związku z § 28 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 83, poz. 578) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.).

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
n a d a j e
Panu Pawłowi Kazimierzowi Tomaszewskiemu
magistrowi inżynierowi o kierunku inżynieria środowiska
urodzonemu dnia 13 grudnia 1978 r. w Tczewie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer evidencijny KUP/0070/POOS/06

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłowniczych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych

ciepłoty, wentylacyjnych, gazowych, wodogrzewowych i klimatyzacyjnych w rozumieniu przepisów obowiązujących do 30 maja 2006 r. – podstawa prawna: § 28 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 96, poz. 817)

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej KUPOIIB w Bydgoszczy w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

- mgr inż. Andrzej Mankowski
mgr inż. Witold Przybylski



Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, stosownie do § 28 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, w związku z § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, **Pan Paweł Kazimierz Tomaszewski** jest uprawniony w szczególności do: **specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych** do:

- projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia ciepłownicze, gazowe, wentylacyjne, klimatyzacyjne,
- diagnostyki i konserwacji urządzeń technicznych w obiektach budowlanych,
- nadzoru autorskiego nad wykończeniem obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy Prawo budowlane.

Na podstawie § 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności instalacyjnej obejmującej sieci, instalacje i urządzenia cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z wyłączeniem projektów zagospodarowania działki lub terenu - obejmujących budynki.



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
K11P-V5M-816-KGF

Pan Paweł Tomaszewski o numerze ewidencyjnym KUP/IS/0311/06
adres zamieszkania ul. Hacıntowa 11, 87-300 Karbowo
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-08-10 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom otrzymanym w formie papierowej.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pilb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Pompa ciepła
powietrze/woda typu split

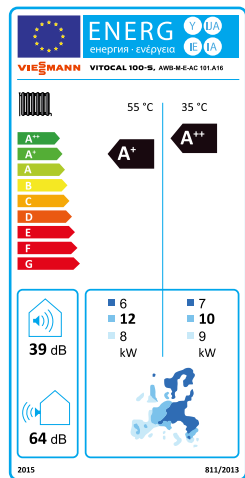
VIESSMANN

VITOCAL 100-S



Pompa ciepła powietrze / woda w wykonaniu split

Vitocal 100-S moc maksymalna 8,4 do 17,1 (przy A7/W35)



Etykieta energetyczna (ErP)
pompy ciepła Vitocal 100-S,
typ AWB-E-AC 101.A16



Pompa ciepła posiada znak
EHPA Q będący potwierdze-
niem wysokiej jakości produk-
tu oraz gwarancję parametry
techniczne produktu



Moduł Vitoconnect 100 (w zakresie
dostawy pompy ciepła) umożliwia
zdalny nadzór i sterowanie instalacją
grzewczą przez internet za pomocą
aplikacji mobilnej ViCare.

Pompa ciepła split Vitocal 100-S jest atrakcyjnym cenowo źródłem ciepła z właściwą firmie Viessmann wysoką jakością wykonania i efektywnością.

Pompa ciepła typu split Vitocal 100-S składa się z dwóch osobnych jednostek: Jednostka zewnętrzna pobiera przez parownik ciepło z atmosfery do czynnika chłodniczego, który następnie w sprężarce zostaje doprowadzony do potrzebnego poziomu temperaturowego. Gorący czynnik chłodniczy transportowany jest przewodem do jednostki wewnętrznej i tam w skraplaczu oddaje ciepło do instalacji grzewczej. Jednostka wewnętrzna jest już fabrycznie wyposażona w elementy układu hydraulicznego, jak trójdrożny zawór przełączający, pompę obiegową i regulator pompy ciepła.

Układ split pozwala na elastyczny wybór miejsc ustawienia

Jednostka wewnętrzna z jej kompaktowymi rozmiarami daje się, tak jak każde inne urządzenie grzewcze, łatwo zainstalować w domu i jest już wyposażona fabrycznie we wszystkie potrzebne elementy. Jednostkę zewnętrzną można zamontować na ścianie zewnętrznej budynku lub ustawić na konstrukcji na ziemi.

Funkcjonalne wyposażenie dla wielu wymagań

Vitocal 100-S jest dostępna w wielu wariantach, dla różnych wymagań. Albo jako klasyczna pompa ciepła do ogrzewania pomieszczeń i ciepłej wody. Albo dodatkowo z funkcją „active cooling” do przyjemnego chłodzenia pomieszczeń w lecie, czy też z wbudowanym przepływowym podgrzewaczem wody grzewczej.

Energooszczędna technika – zaprojektowana do pracy na prądzie własnej produkcji

Wysokoefektywna pompa obiegowa obiegu wtórnego należy do wyposażenia seryjnego. Przy obciążeniu częściowym sprężarka dopasowuje bezstopniowo swoją wydajność do aktualnego zapotrzebowania ciepła, utrzymując zadane temperatury dla ogrzewania lub chłodzenia i podgrzewu ciepłej wody.

W kombinacji z instalacją fotowoltaiczną można wykorzystać prąd własnej produkcji do zasilania pompy ciepła i tym samym bezpłatnie ogrzewać swój dom.

Komfortowa obsługa przez Internet

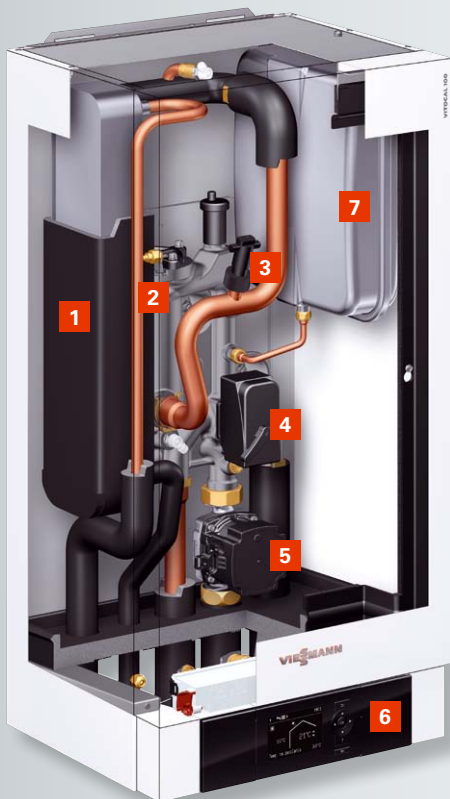
Dostępny w standardzie moduł WLAN Vitoconnect 100 pozwala obsługiwać pompę ciepła Vitocal 100-S przez Internet. Bezpłatna aplikacja mobilna ViCare pozwala sterować komfortowo ze smartfona wieloma funkcjami, jak ustawianie temperatury czy przełączanie na tryb „party”. W przypadku wystąpienia zakłócenia w pracy instalacji, informację o tym otrzyma zarówno użytkownik instalacji jak również zaproszone przez użytkownika firma serwisowa.

Idealna dla trybu biwalentnego

Przy modernizacji instalacji grzewczej pompa ciepła split nadaje się idealnie do realizacji efektywnego, biwalentnego trybu pracy ogrzewania. Przy takim rozwiązaniu istniejące źródło ciepła pozostaje nadal w użytku dla pokrywania szczytowego zapotrzebowania ciepła w szczególnie zimne dni roku.



Jednostki zewnętrzne Vitocal 100-S



Jednostka wewnętrzna Vitocal 100-S

- 1 Skraplacz
- 2 Przepływowy podgrzewacz wody grzewczej (występuje w wybranych modelach)
- 3 Czujnik przepływu
- 4 Trójdrożny zawór przełączający „ogrzewanie/c.w.u.”
- 5 Wysokoefektywna pompa obiegu wtórnego
- 6 Regulator pompy ciepła Vitotronic 200
- 7 Naczynie wzbiorcze



Jednostka zewnętrzna Vitocal 100-S

- 8 Parownik pokryty warstwą hydrofobową
- 9 Wentylator o zoptymalizowanej konstrukcji łopatek
- 10 Sprężarka z inwerterem



Regulator pompy ciepła Vitotronic 200, typ WO1C

Przegląd zalet

- Pompa ciepła powietrze–woda typu Split, o maksymalnej mocy grzewczej 8,4 do 17,1 kW (przy A7/W35)
- Niskie koszty eksploatacji dzięki wysokiemu współczynnikowi COP (COP = Coefficient of Performance) wg EN 14511: 4,4 do 4,8 (powietrze 7°C/woda 35°C) oraz 3,3 do 3,5 (powietrze 2°C/woda 35°C)
- Regulacja mocy przez inwerter DC zapewnia wysoką sprawność przy obciążeniach częściowych
- Jednostka wewnętrzna z wysokoefektywną pompą obiegową, wymiennikiem ciepła, trójdrożnym zaworem przełączającym, grupą bezpieczeństwa, przeponowym naczyniem wyrównawczym i regulatorem (wersja -E ze zintegrowanym przepływowym podgrzewaczem wody grzewczej)
- Łatwy w obsłudze regulator Vitotronic z wyświetlaczem tekstowym i graficznym
- Sterowanie centralą wentylacyjną Vitovent
- Komunikacja internetowa przez moduł WLAN Vitoconnect 100 dla obsługi przez aplikacje mobilne Viessmann
- Zintegrowana funkcja chłodzenia pomieszczeń (wersja -AC)
- Optymalne wykorzystanie prądu własnej produkcji z instalacji fotowoltaicznej
- Funkcja kaskadowania do maksymalnie pięciu pomp ciepła

Dane techniczne Vitocal 100-S



Vitocal 100-S	Typ	AWBT-M, AWBT-M-AC						AWBT, AWBT-AC		
		101.A04	101.A06	101.A08	101.A12	101.A14	101.A16	101.A12	101.A14	101.A16
Napięcie zasilania	V	230	230	230	230	230	230	400	400	400
Maksymalna moc grzewcza wg EN 14511 (A7/W35°C, ΔT 5 K)	kW	8,4	10,2	12,1	13,0	15,0	17,1	13,0	15,0	16,7
Współczynnik efektywności ε (COP) dla ogrzewania		4,6	4,7	4,5	4,7	4,7	4,5	4,5	4,5	4,4
Maksymalna moc grzewcza wg EN 14511 (A2/W35°C, ΔT 5 K)	kW	6,6	8,6	9,3	10,3	11,0	11,6	10,0	10,5	11,0
Współczynnik efektywności ε (COP) dla ogrzewania		3,6	3,6	3,5	3,4	3,5	3,4	3,3	3,3	3,3
Maksymalna moc grzewcza wg EN 14511 (A-7/W35°C, ΔT 5 K)	kW	4,2	5,0	6,0	7,5	8,1	9,1	7,4	8,0	8,7
Współczynnik efektywności ε (COP) dla ogrzewania		2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
Moc w trybie chłodzenia wg EN 14511 (A35/W18°C, ΔT 5 K)	kW	4,7	5,7	6,4	8,1	9,0	9,5	7,9	8,9	9,3
Współczynnik efektywności ε (EER) dla chłodzenia		4,1	4,2	3,9	4,0	3,8	3,7	3,8	3,6	3,6
Wymiary jednostki zewnętrznej										
długość (głębokość) całkowita	mm	360	360	360	412	412	412	412	412	412
szerokość całkowita	mm	980	980	980	900	900	900	900	900	900
wysokość całkowita	mm	790	790	790	1345	1345	1345	1345	1345	1345
Wymiary jednostki wewnętrznej	mm	370 × 450 × 880 długość (głęb.) × szerokość × wysokość								
Ciężar całkowity										
jednostki zewnętrznej	kg	77	80	80	107	107	107	114	114	114
jednostki wewnętrznej										
– typ: AWBT-(M)	kg	42	42	42	43	43	43	43	43	43
– typ: AWBT-(M)-AC	kg	45	45	45	48	48	48	48	48	48
Klasa sezonowej efektywności energetycznej		A**/A*	A**/A*	A**/A*	A**/A*	A**/A*	A**/A*	A**/A*	A**/A*	A**/A*

* Klasa efektywności energetycznej według rozporządzenia delegowanego UE nr 811/2013 Ogrzewanie, umiarkowane warunki klimatyczne – zastosowania niskotemperaturowe LT (35°C) / zastosowania średnotemperaturowe MT (55°C)



Zeskanuj kod i dowiedz się
więcej na temat produktu!

9450 883 PL 03/2018

Treści chronione prawem autorskim. Kopiowanie i rozpowszechnianie tylko za zgodą posiadacza praw autorskich. Zmiany zastrzeżone. Grafiki produktów przedstawionych w niniejszej ulotce są poglądowe i nie stanowią oferty w rozumieniu przepisów Kodeksu Cywilnego. Rzeczywiste produkty i barwy mogą różnić się od prezentowanych w prospekcie.

Twój Fachowy Doradca:



*kliknij tu by wyszukać on-line
najbliższego Partnera Handlowego
lub Salon Firmowy Viessmann*

FUNKCJE PODSTAWOWE



Pompa ciepła



Autodiagnoza

Wyciek
czynnika
chłodniczegoPraca w niskich
temperaturachZabezpieczenie
antykorozyjne

Tryb Turbo

5 prędkości
wentylatora
jedn. zewn.Kompensacja
temperatury

Nawiew 3D



Funkcja ECO

Podłączenie
instalacji z 2
stronPamięć
ustawień
żaluzjiInteligentna kontrola
pracy w niskich
temperaturachKontrola
nawiewu
zimnego
powietrzaAutomatyczny
restartSterowanie
poziomymi
żaluzjami

Wachlowanie

Łatwe
czyszczenie
panelu

Filtr

Świeże
powietrze

Timer

Zdalne
Włącz/Wyłącz

Styk Alarm

FUNKCJE OPCJONALNE

Funktionalność urządzenia przy zastosowaniu pilota bezprzewodowego RG70.

WiFi
MideaSterownik
przewodowy

Tryb Comfort



Funkcja snu

Pompka
skroplinFiltr
katalityczny

DANE TECHNICZNE

Komplet				KMUE-18N8-A1	KMUE-24N8-A1	KMUE-36N8-A1	KMUE-36N8-A3	KMUE-48N8-A3	KMUE-55N8-A3
Jednostka wewnętrzna				MUE-18FNXD0	MUE-24FNXD0	MUE-36FNXD0	MUE-36FNXD0	MUE-48FNXD0	MUE-55FNXD0
Jednostka zewnętrzna				MOU-18FN8-QD0	MOU-24FN8-QD0	MOU-36FN8-QD0	MOU-36FN8-RD0	MOU-48FN8-RD0	MOU-55FN8-RD0
Zasilanie jednostki wewnętrznej (V/faza/Hz)				220-240/1/50	220-240/1/50	220-240/1/50	220-240/1/50	220-240/1/50	220-240/1/50
Zasilanie jednostki zewnętrznej (V/faza/Hz)				220-240/1/50	220-240/1/50	220-240/1/50	380-415/3/50	380-415/3/50	380-415/3/50
Wersja				Rewersyjna pompa ciepła					
Chłodzenie	Wydajność	Nominalna	kW	5.3	6.9	10.5	10.5	14.2	15.9
		Min-Max	kW	1.3~6.2	2.2~8.2	2.6~12.0	2.6~12.0	5.0~15.1	5.3~17.0
	Nominalny pobór mocy		kW	1.70	2.22	4.03	4.03	5.50	6.06
	EER		kW/kW	3.11	3.12	2.61	2.61	2.58	2.62
	Roczne zużycie energii elektrycznej		kWh/rok	280	393	556	556	801	916
	SEER			6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1
	ErP klasa energetyczna			A++	A++	A++	A++	A++	A++
Grzanie	Wydajność	Nominalna	kW	5.6	7.6	11.1	11.1	16.1	18.2
		Min-Max	kW	1.8~7.0	2.4~8.7	2.9~13.2	2.9~13.2	3.8~18.1	4.4~19.6
	Nominalny pobór mocy		kW	1.50	2.12	3.00	3.00	5.05	6.04
	COP		kW/kW	3.73	3.59	3.71	3.71	2.93	3.02
	Roczne zużycie energii elektrycznej		kWh/rok	1641	1858	3052	3052	4005	4138
	SCOP			4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
	ErP klasa energetyczna			A+	A+	A+	A+	A+	A+
Maksymalny pobór prądu			A	10.0	13.5	21.5	10.0	11.2	14.0
Jednostka wewnętrzna	Wymiary (szer. x wys. x gł.)		mm	1068x675x235	1068x675x235	1650x675x235	1650x675x235	1650x675x235	1650x675x235
	Waga		kg	26.6	26.8	39.0	39.0	41.2	41.4
	Przepływ powietrza (niski/średni/wysoki)		m³/h	677/786/902	853/1066/1208	1431/1844/2160	1431/1844/2160	1417/1930/2329	1426/1834/2554
	Poziom ciśnienia akustycznego (niski/średni/wysoki)		dB(A)	37/40/45	41/46/50	42/47/51	42/47/51	46/50/54	42/47/54
	Poziom mocy akustycznej		dB(A)	57	62	61	61	67	69
Jednostka zewnętrzna	Wymiary (szer. x gł. x wys.)		mm	800x333x554	845x363x702	946x410x810	946x410x810	952x415x1333	952x415x1333
	Waga		kg	35.6	66.8	81.5	81.5	106.7	111.3
	Przepływ powietrza		m³/h	2100	2700	4000	4000	7500	7500
	Poziom ciśnienia akustycznego		dB(A)	57	62	64	64	66	66
	Poziom mocy akustycznej		dB(A)	65	66	68	68	72	77
Czynnik chłodniczy		Typ		R32	R32	R32	R32	R32	R32
		Ilość	kg	1.35	1.50	2.40	2.40	2.80	2.95
Rury chłodnicze	Ciecz/gaz		mm	Ø6.35 / Ø12.7	Ø9.52 / Ø15.9	Ø9.52 / Ø15.9	Ø9.52 / Ø15.9	Ø9.52 / Ø15.9	Ø9.52 / Ø15.9
	Maks. długość / Maks. różnica poziomów		m	30 / 20	50 / 25	65 / 30	65 / 30	65 / 30	65 / 30
Rekomendowane zakresy temperatury pracy (zewnętrzne)			Chłodzenie	°C	-15 ~ 50				
			Grzanie	°C	-15 ~ 24				

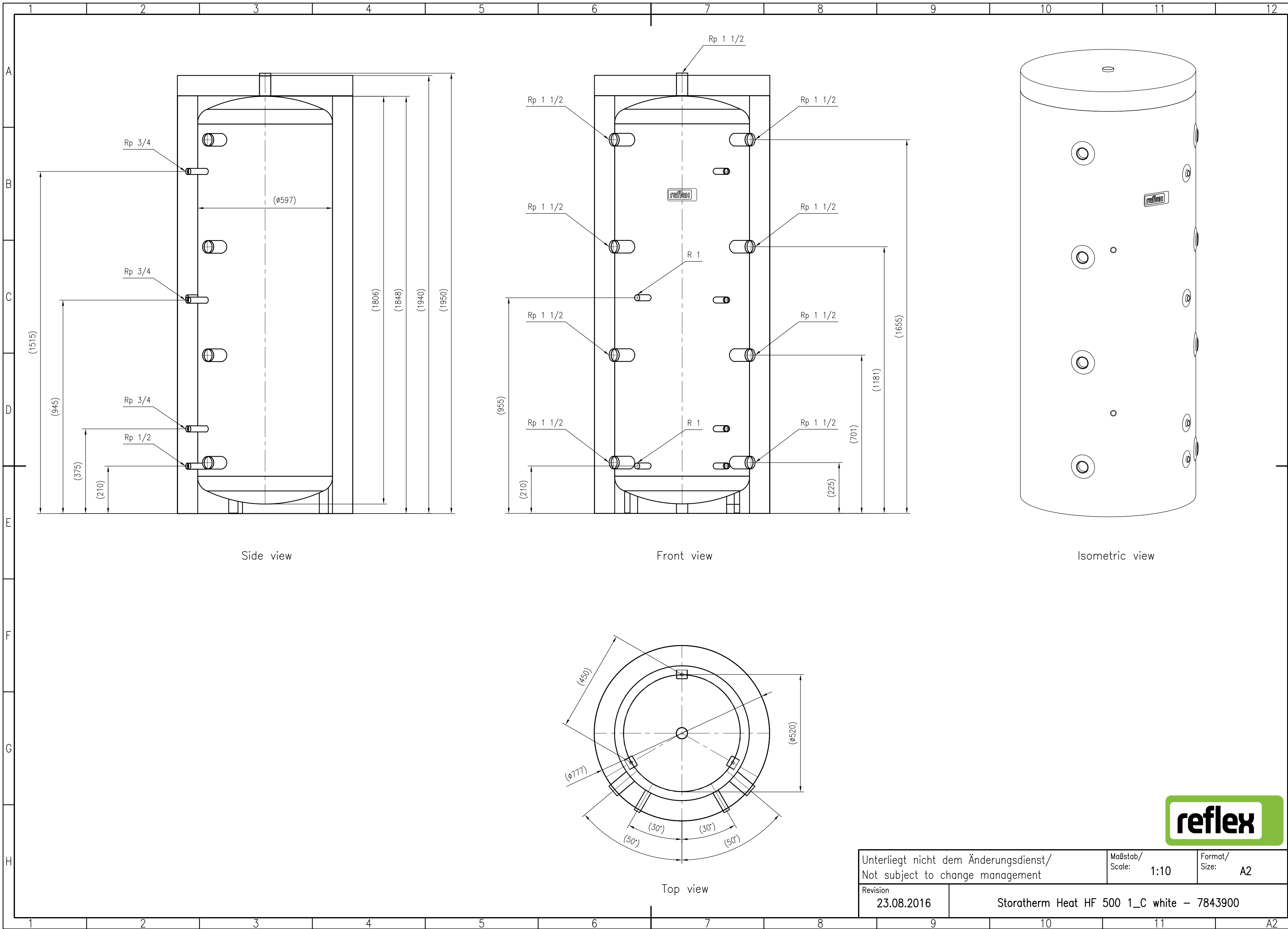
Wydajność ustalona jest na podstawie następujących warunków:

Chłodzenie: Temperatura wewnętrzna 27°C DB/ 19°C WB; Temperatura zewnętrzna 35°C DB/ 24°C WB

Grzanie: Temperatura wewnętrzna 20°C DB/ 15°C WB; Temperatura zewnętrzna 7°C DB/ 6°C WB

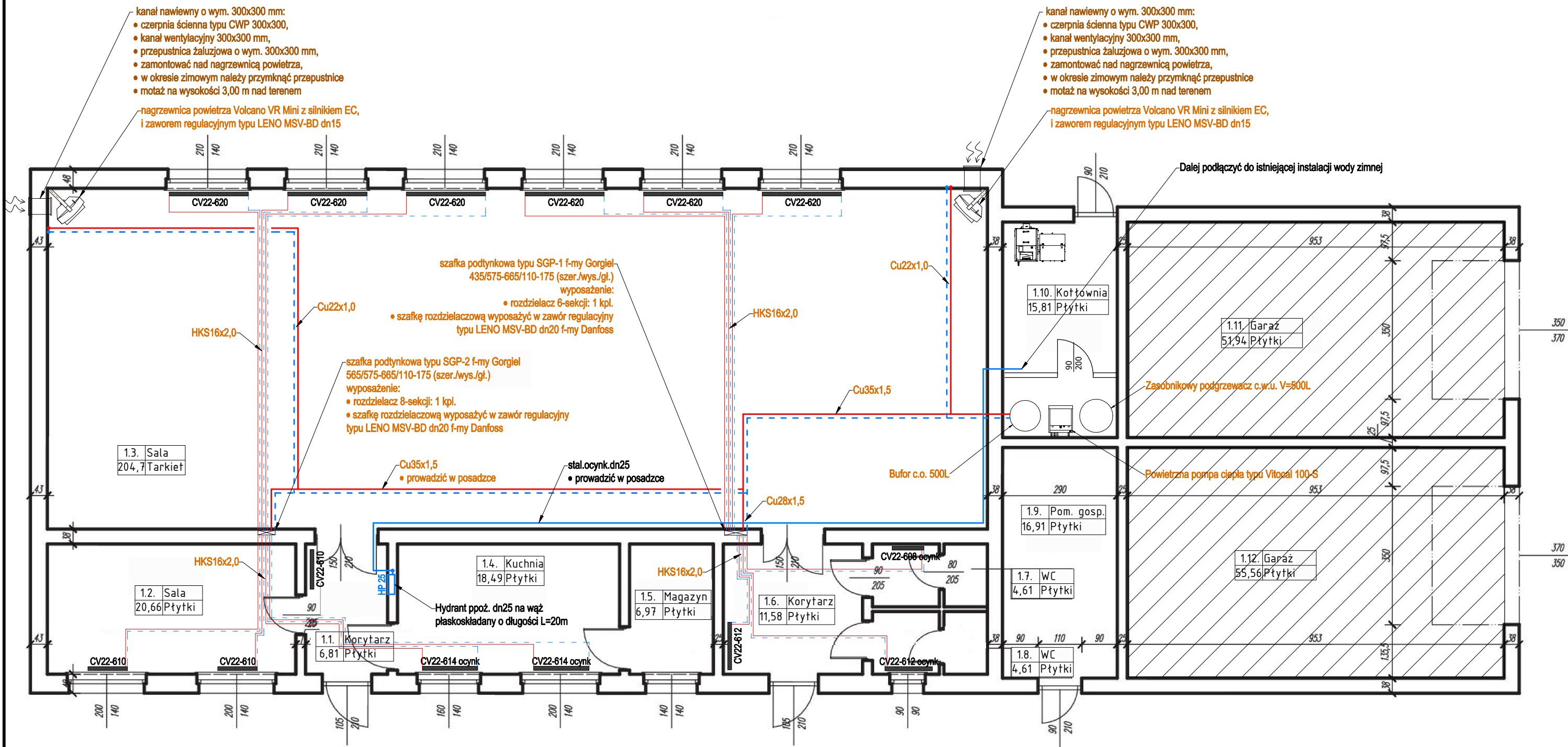
Długość orurowania: Długość połączonych rur to 7.5 m, różnica poziomu wynosi 0.

Urządzenie zawiera fluorowane gazy cieplarniane (R32 GWP=675).



RZUT PARTERU

skala 1:100



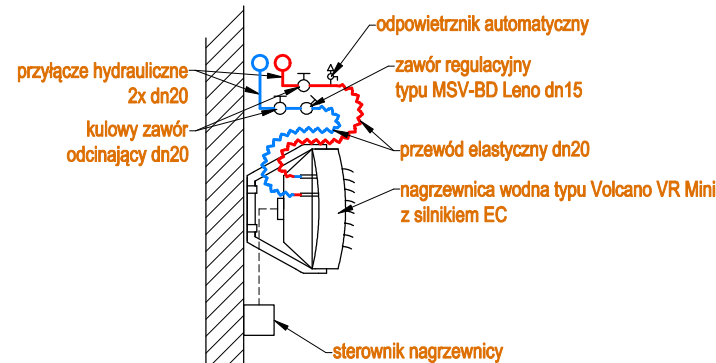
Uwagi c.o.:

- Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w stalowych tulejach ochronnych
- Rurociągi prowadzić zgodnie z zasadami kompensacji
- Rury do grzejników HKS 16x2,0 (przewody zasilające) prowadzone w strefie komunikacji należy zaizolować termicznie w celu nie dopuszczenia do przegrzewania posadzki
- Miejsce montażu sterownika nagrzewnic powietrza i czujnika temp. ustalić na etapie wykonawstwa z inwestorem

Uwagi ogólne:

- Urządzenia i materiały podano jako wzorcowe, dopuszcza się stosowanie zamienników pod warunkiem zachowania takiej samej lub wyższej jakości, parametrów i możliwości współpracy zamienników
- Całość robót wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych instalacji sanitarnych oraz wytycznymi i instrukcją obsługi producenta materiałów i urządzeń
- Jeżeli zdaniem wykonawcy i inwestora w dostarczonej dokumentacji nie ujęto wszystkich koniecznych elementów w zakresie podstawowego zagadnienia jak i branż związanych koniecznych do prawidłowego wykonania zgodnie z aktualnymi przepisami to przed przystąpieniem do robót musi zgłosić listę uwag, do których ustosunkuje się projektant. W innym przypadku uważa się, że dokumentacja została zaakceptowana przez wykonawcę i przyjęta bez uwag do realizacji

Szczegół montażu nagrzewnicy powietrza



Legenda (c.o.):

- woda grzewcza (zasilanie - główne rurociągi)
- woda grzewcza (powrót - główne rurociągi)
- woda grzewcza (zasilanie - gałazki rozdzielcze)
- woda grzewcza (powrót - gałazki rozdzielcze)
- grzejniki ściennie
- szafki rozdzielcze
- nagrzewnice powietrza
- oznaczenia pionów instalacji c.o.
- poza zakresem opracowania

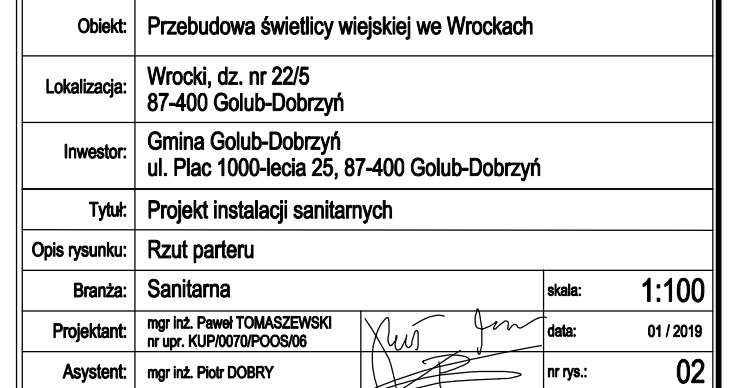
Firma "BEHRENDT" - Grupa SBS
Marian Behrendt
ul. Bat. Chłopskich 24
87-300 Brodnica
www.behrendt.com.pl



Biurowo Projektowe
tel.: (56) 697 25 13

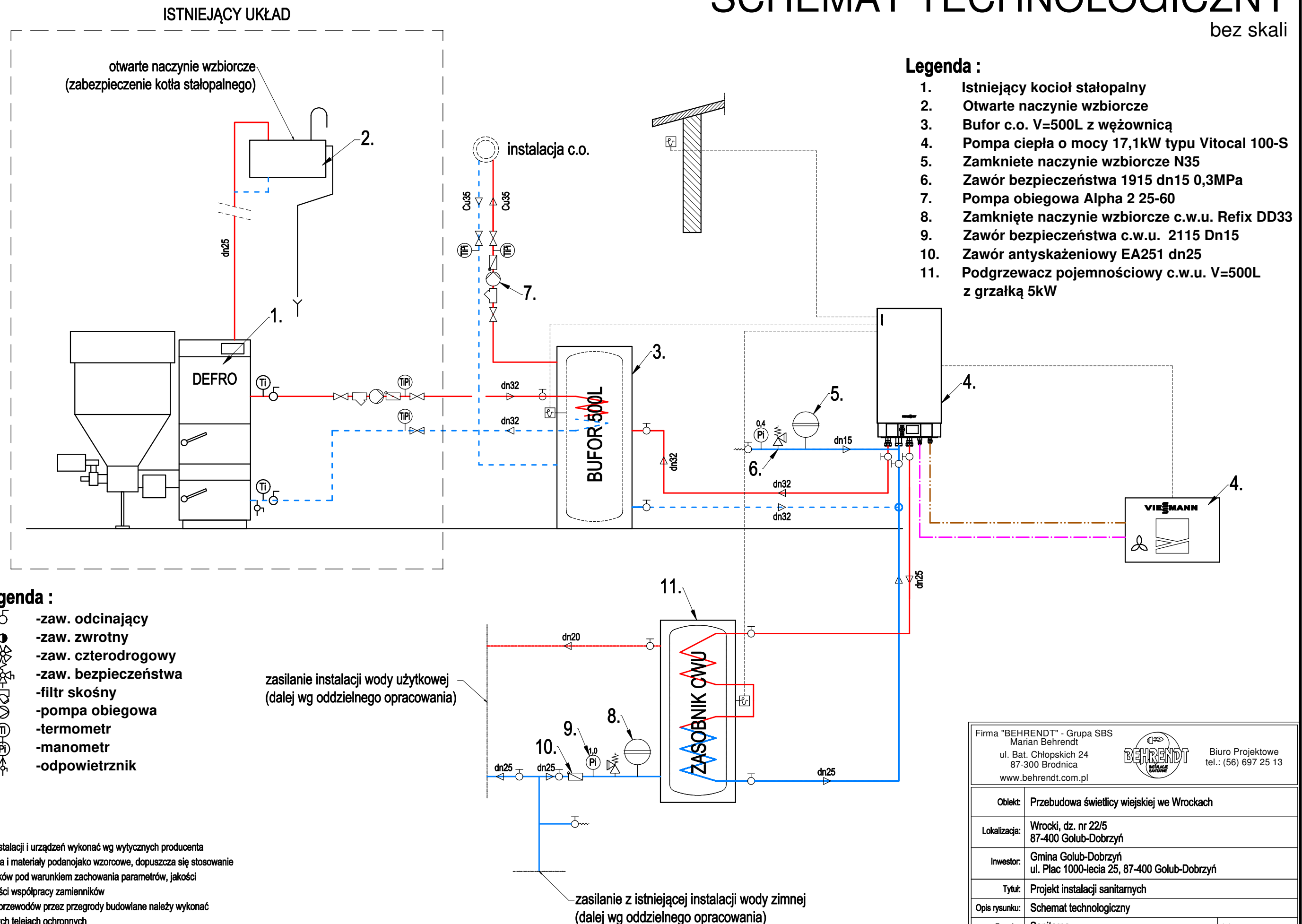
Obiekt:	Przebudowa świetlicy wiejskiej we Wrockach		
Lokalizacja:	Wrocki, dz. nr 22/5 87-400 Golub-Dobrzyń		
Inwestor:	Gmina Golub-Dobrzyń ul. Plac 1000-lecia 25, 87-400 Golub-Dobrzyń		
Tytuł:	Projekt instalacji sanitarnych		
Opis rysunku:	Rzut parteru		
Branża:	Sanitarna	skala:	1:100
Projektant:	mgr inż. Paweł TOMASZEWSKI nr upr. KUP/0070/POCS/06	data:	01 / 2019
Asystent:	mgr inż. Piotr DOBRY	nr rys.:	01

skala 1:100



SCHEMAT TECHNOLOGICZNY

bez skali



Uwagi:

- Montaż instalacji i urządzeń wykonać wg wytycznych producenta
- Urządzenia i materiały podane jako wzorcowe, dopuszcza się stosowanie zamienników pod warunkiem zachowania parametrów, jakości i możliwości współpracy zamienników
- Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w stalowych tulejach ochronnych
- W razie niezgodności skontaktować się z projektantem
- Projekt sporządzono w celach formalno - prawnych. Dla potrzeb wykonawstwa należy sporządzić oddzielny projekt wykonawczy.

Firma "BEHRENDT" - Grupa SBS Marian Behrendt ul. Bat. Chłopskich 24 87-300 Brodnica www.behrendt.com.pl				Biuro Projektowe tel.: (56) 697 25 13	
Objekt:	Przebudowa świetlicy wiejskiej we Wrockach				
Lokalizacja:	Wrocki, dz. nr 22/5 87-400 Golub-Dobrzyń				
Inwestor:	Gmina Golub-Dobrzyń ul. Plac 1000-lecia 25, 87-400 Golub-Dobrzyń				
Tytuł:	Projekt instalacji sanitarnych				
Opis rysunku:	Schemat technologiczny				
Branża:	Sanitarna			skala:	-----
Projektant:	mgr inż. Paweł TOMASZEWSKI nr upr. KUP/0070/POCS/06			data:	01 / 2019
Asystent:	mgr inż. Piotr DOBRY			nr rys.:	03