



PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI SANITARNYCH

Nazwa zadania: Zmiana sposobu użytkowania części budynku użyteczności publicznej (części świetlicy wiejskiej na pomieszczenia zaplecza kuchennego oraz higieniczno - sanitarne) wraz z jego przebudową celem dostosowania do nowej funkcji,

Działka: nr ewid.157 , Obręb: 0004 Kretki Małe, Jedn. ewid.: 040208_2 Osiek

Miejscowość: Kretki Małe 9A, 87-340 Osiek

Kategoria obiektu: IX

Inwestor: Gmina Osiek, Osiek 85, 87-340 Osiek

Jednostka projektowa: Biuro Projektowe PRO SZKIC Kamil Górski,
ul. Ludwika Ślaskiego 1/10, 87-100 Toruń

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

SPECJALNOŚĆ I ZAKRES OPRACOWANIA	IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA	NR I ZAKRES UPRAWNIEŃ	PODPIS
Projektant instalacji sanitarnych	mgr inż. Paweł Tomaszewski	Upewnienienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych KUP/0070/POOS/06	
Asystent projektanta	mgr inż. Piotr Dobry	-----	

Egz. Nr 1

Brodnica, listopad 2019 r.

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. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania źródeł odnawialnych.....	4
4. Instalacja wod-kan.....	4
4.1. Instalacja wody użytkowej.....	4
4.1.1. Rurociągi instalacji wody użytkowej.....	4
4.1.2. Przygotowanie c.w.u.....	4
4.2. Zawory antyskażeniowe.....	5
4.2.1. Bezpieczeństwo.....	5
4.2.2. Izolacje termiczne.....	5
4.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	5
4.3.1. Rurociągi kanalizacji sanitarnej.....	5
4.4. Badania odbiorcze.....	6
5. Instalacji centralnego ogrzewania.....	6
5.1. Opis ogólny.....	6
5.2. Źródło ciepła.....	6
5.3. Rurociągi.....	6
5.4. Grzejniki.....	6
5.5. Ogrzewanie podłogowe.....	6
5.6. Armatura.....	7
5.7. Izolacje termiczne.....	7
5.8. Bezpieczeństwo.....	7
5.9. Badania odbiorcze.....	7
6. Technologia powietrznej pompy ciepła.....	8
6.1. Opis ogólny.....	8
6.2. Pompa ciepła.....	8
6.3. Zasada działania.....	8
6.4. Zabezpieczenia.....	8
6.5. Zład.....	8
6.5.1. Instalacja c.o.....	8
6.5.2. Instalacja wody użytkowej.....	9
6.6. Armatura.....	9
6.7. Badania odbiorcze.....	9
7. Instalacja klimatyzacyjna.....	9
7.1. Opis ogólny.....	9
7.2. Klimatyzatory.....	10
7.3. Rurociągi.....	10
7.4. Odprowadzenie skroplin.....	10
7.5. Wykonanie instalacji.....	10
7.5.1.1. Próby i rozruch.....	11
7.6. Wytyczne budowlane.....	11
8. Instalacja wentylacyjna.....	11
8.1. Opis ogólny.....	11
8.2. Dane wejściowe.....	11
8.2.1. Parametry powietrza zewnętrznego (wg PN-76/B-03420).....	11
8.2.2. Dopuszczalny poziom dźwięku.....	11
8.2.3. Bilans powietrza.....	11
8.3. Wentylacja mechaniczna.....	12

8.4. Jednostka wentylacyjna.....	12
8.5. Wentylacja sanitariatów.....	12
8.6. Kanały wentylacyjne.....	12
8.7. Izolacja termiczna kanałów.....	12
8.8. Wytyczne branżowe	12
8.9. Instalacja elektryczna	12
8.10. Wykonanie instalacji	13
8.11. Wymagania techniczne dla urządzeń wentylacji mechanicznej.....	14
8.11.1. Urządzenia wentylacyjne.....	14
8.11.2. Czerpnie i wyrzutnie powietrza.....	14
8.11.3. Nawiewniki i wywiewniki.....	14
8.11.4. Tłumiki akustyczne.....	14
8.11.5. Kanały wentylacyjne.....	15
8.11.6. Mocowanie kanałów.....	15
9. Uwagi końcowe.....	15
9.1. Uwagi ogólne.....	15
9.2. Uwagi instalacja wod-kan.....	16
9.3. Uwagi instalacja c.o.....	16
10. Informacja Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.....	17
10.1. Informacja.....	17
10.2. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.....	17
10.3. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót.....	17
10.4. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania pracy.....	17
10.5. 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,
- Obliczenia wentylacji mechanicznej,
- Mapa zasadnicza,
- Karty katalogowe podstawowych urządzeń.

Rysunki

Instalacja wod-kan

- | | | |
|-------------------|---------------|-------------|
| • Rzut przyziemia | rys. nr WK-01 | skala 1:100 |
|-------------------|---------------|-------------|

Instalacja c.o.

- | | | |
|-----------------------------------|---------------|-------------|
| • Rzut przyziemia | rys. nr CO-01 | skala 1:100 |
| • Schemat instalacji pompy ciepła | rys. nr CO-02 | skala 1:100 |

Instalacja wentylacji mechanicznej

- | | | |
|-------------------|---------------|-------------|
| • Rzut przyziemia | rys. nr WE-01 | skala 1:100 |
|-------------------|---------------|-------------|

Plan zagospodarowania terenu

- | | | |
|--------------------------------|----------------|-------------|
| • Plan zagospodarowania terenu | rys. nr PZT-01 | skala 1:500 |
|--------------------------------|----------------|-------------|

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 Kretki Małe.

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

1.3. Zakres

Opracowanie swoim zakresem obejmuje projekt:

- instalacji wewnętrznej wody użytkowej,
- instalacji kanalizacji sanitarnej,
- instalacji centralnego ogrzewania,
- technologii pompy ciepła,
- instalacji wentylacji mechanicznej,
- instalacji klimatyzacji.

2. Obszar oddziaływania

Dotyczy działki 157.

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. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania źródeł odnawialnych

Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania, o ile są dostępne techniczne, środowiskowe i ekonomiczne możliwości, wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło oparte na energii ze źródeł odnawialnych:

- Kotły na drewno: z uwagi na charakter obiektu, konieczność stałej obsługi oraz posiadania pomieszczenia składowania materiału – rachunek ekonomiczny jest nie uzasadniony.
- Kotły na słomę: charakter obiektu, konieczność stałej obsługi oraz posiadania pomieszczenia składowania materiału jeszcze większego niż w przypadku kotłów opalanych drewnem dyskwalifikują tego typu rozwiązanie – rachunek ekonomiczny jest nie uzasadniony.
- Pasywne wykorzystanie energii słonecznej: brak możliwości zastosowania odpowiedniego układu strukturalno – materiałowego budynku.
- Spalanie biogazu: brak odpowiednich źródeł pozyskiwania i wytwarzania biogazu.
- Energia wodna: brak warunków wykorzystania energii spadku wód.
- Kolektory słoneczne do podgrzewania powietrza: największe zapotrzebowanie w tego typu obiektach występuje w okresie najmniejszej insolacji (nasłonecznienia) tj. zimą, z tego powodu układ jest nieekonomiczny.
- Systemy fotowoltaiczne: niestosowane w naszym regionie z uwagi na ograniczoną liczbę dni słonecznych.
- Elektrownie wiatrowe: brak odpowiednich warunków oraz możliwości lokalizacji.
- Kotły gazowe : brak możliwości podłączenia do istniejącej sieci gazowej.
- Kotły olejowe : z uwagi na charakter obiektu, pomieszczenie techniczne jest zbyt małe aby istniała możliwość zamontowania kotła olejowego wraz z magazynem oleju.

Wnioski: Na podstawie powyższych założeń stwierdzono, że najbardziej uzasadnionym eksploatacyjnie źródłem ciepła będzie powietrzna pompa ciepła.

4. Instalacja wod-kan

4.1. Instalacja wody użytkowej

Zasilanie projektowanej instalacji nastąpi z istniejącej instalacji wody zimnej w budynku. Dokładne miejsce i sposób włączenia określić na etapie wykonawstwa.

4.1.1. Rurociągi instalacji wody użytkowej

Przewody instalacji wody użytkowej należy wykonać z rur polipropylenowych (PP) SDR7,4 (S3,2) stabilizowanych włóknom szklanym, w których grubość warstwy zbrojonej (środkowej) wynosi 40% całkowitej grubości ścianki rury. Zbrojenie warstwy powinno stanowić włókno szklane o średnicy 0,2 mm, w ilości $16 \pm 2\%$ wagowo. Warstwy wewnętrzna, zewnętrzna i środkowa, powinny być rozłożone równomiernie w przekroju poprzecznym. Rurociągi prowadzić w bruzdach posadzkowych i ściennych.

W instalacjach wodnych stalowych należy stosować rury czarne z wymaganymi powłokami i okładzinami (powłoka cynkowa A85 wg normy PN-EN 10240 - OC2 , grubość cynku min. 85µm).

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w stalowych tulejach ochronnych. Przewody prowadzić zgodnie z zasadami kompensacji. Stosować kolorystykę malowania przewodów zgodną z obowiązującą w ciepłownictwie. Oznaczyć strzałkami kierunki przepływu.

4.1.2. Przygotowanie c.w.u.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie w zintegrowanym z pompą ciepła podgrzewaczu c.w.u.

4.2. Zawory antyskażeniowe

W instalacji wodnej budynku należy stosować następujące klasy zaworów antyskażeniowych w zależności od miejsca montażu (asortyment np. f-my Danfoss):

- główne przyłącze wodociągowe: EA291NF lub EA251.
- zasobnik c.w.u. : EA291NF lub EA251

4.2.1. Bezpieczeństwo

W celu zabezpieczenia przed temperaturowym wzrostem objętości czynnika w instalacji projektowany układ jest zabezpieczony naczyniem przeponowym i zaworem bezpieczeństwa.

4.2.2. 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.

4.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej wykonana będzie w postaci kolektorów kanalizacyjnych prowadzonych pod posadzką i w posadzkach. Wyjście kanalizacji sanitarnej na zewnątrz PVC 160, dalej podłączyć do bezodpływowego, szczelnego zbiornika na nieczystości ciekłe, zlokalizowanego na terenie działki inwestora.

4.3.1. Rurociągi kanalizacji sanitarnej

Główne kolektory kanalizacyjne są wykonane z rur i kształtek kanalizacyjnych PVC (polichlorek winylu utwardzony) o średnicach 0,10 i 0,15. Pozostałe podłączenia oraz piony wykonane z rur i kształtek kanalizacyjnych PVC lub PP (polipropylen), w zakresie średnic 0,05 ÷ 0,10. Montaż rurociągów poprzez połączenia wciskowe z uszczelką. Przewody są ułożone w bruzdach posadzkowych, ściennych i warstwie styropianu lub jako podwieszane.

Na wyposażeniu instalacji zamontowane:

- rewizje, wyczystki,
- wywiewki.

4.4. Badania odbiorcze

Badania odbiorcze należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” wydanymi przez COBRTI INSTAL, należy przeprowadzić następujące badania odbiorcze:

- szczelności
- zabezpieczenia instalacji przed możliwością przepływów zwrotnych

Zgodnie z wytycznymi próbę szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem instalacji w całości. Po napełnieniu instalacji wodą należy ją dokładnie odpowietrzyć.

Wymagane ciśnienie próbne wody zimnej i ciepłej powinno wynosić 1,5x najwyższego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 bar. W czasie trwania próby (0,5 h) ciśnienie na manometrze nie może spaść o więcej niż 2% ciśnienia próbnego. W przypadku wystąpienia nieszczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

5. Instalacji centralnego ogrzewania

5.1. Opis ogólny

Instalacja c.o. oparta będzie na ogrzewaniu podłogowym. Rozprowadzenie czynnika odbywać się będzie przez pompę obiegową na rozdzielacze w szafkach i następnie poszczególne pętle ogrzewania podłogowego.

5.2. Źródło ciepła

Źródłem ciepła dla budynku będzie projektowana powietrzna pompa ciepła.

5.3. 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 brzdach 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.

5.4. Grzejniki

W pomieszczeniu garażu zaprojektowano stalowy płytowy grzejnik typu CV w wykonaniu podwójnym (22) np. firmy Purmo.

5.5. Ogrzewanie podłogowe

Przy wykonywaniu ogrzewania podłogowego należy bezwzględnie pamiętać o umieszczeniu taśmy brzegowej oraz taśm dylatacyjnych oddzielających poszczególne płyty na całej wysokości przekroju.

Szczeliny dylatacyjne wykonujemy:

- w progach drzwiowych
- jeżeli powierzchnia płyty jastrychu przekracza 40 m²
- jeżeli długość krawędzi płyty jest dłuższa niż 8 m
- stosunek długości płyty jest większy niż 1/2
- pomieszczenie ma kształt złożony

Rozstaw rur grzejnych został tak zaprojektowany, aby moc cieplna grzejnika podłogowego pokryła zapotrzebowanie ciepła oraz żeby nie została przekroczona temperatura graniczna podłogi:

29 °C w pokojach, 34 °C w łazienkach oraz 35 °C w strefie brzegowej.

Należy pamiętać, że fugi płytek ceramicznych powinny pokrywać się z szczelinami dylatacyjnymi (w przeciwnym razie mogą popękać).

Przy wykonywaniu ogrzewania podłogowego należy uwzględnić dodatkowe materiały:

- 30 L plastyfikatora (dodatku do betonu) na każde 100 m²
- spinki do rur 4 szt./mb. rury
- taśma przyścienna
- adapter

5.6. 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 np. 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.

5.7. 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.

5.8. Bezpieczeństwo

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

5.9. 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 płucząca 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.

6. Technologia powietrznej pompy ciepła

6.1. Opis ogólny

Zaprojektowano instalację c.o. opartą na powietrznej pompie ciepła wyposażoną w zbiornik buforowy i zintegrowany wymiennik pojemnościowy c.w.u.. Pompa ciepła obsługiwać będzie zarówno centralne ogrzewanie i przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Jednostkę zewnętrzną zamontować na ścianie zewnętrznej budynku.

6.2. Pompa ciepła

Zaprojektowano kompaktową pompę ciepła powietrze/woda typu Split, ze zintegrowanym podgrzewaczem c.w.u. typu np. Vitocal 111-S (111.A16_9,1kW), f-my Viessmann.

6.3. Zasada działania

Pompa ciepła ładuje wymiennik pojemnościowy ciepłej wody przez pompę obiegową. Gdy zostanie osiągnięta zaprogramowana temp. ciepłej wody, pompa ładująca wyłączy się, a załączą się pompa ładowania zbiornika buforowego. Czynnik grzewczy jest ze zbiornika buforowego rozprowadzany na instalację przy pomocy drugiej pompy obiegowej.

6.4. Zabezpieczenia

Zabezpieczenie przed temperaturowym wzrostem objętości instalacji:

- instalacja c.o.:
 - zamknięte naczynie wzbiorcze,
 - zawór bezpieczeństwa.
- instalacji c.w.u.:
 - zamknięte naczynie wzbiorcze,
 - zawór bezpieczeństwa.

6.5. Zład

Napełnianie i uzupełnianie wody przewidziano z instalacji wody zimnej.

6.5.1. 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)

6.5.2. Instalacja wody użytkowej

Instalację wody użytkowej należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych przez połączenia gwintowane i rur polipropylenowych (PP) łączonych przez zgrzewanie.

Przewody instalacji wody użytkowej należy wykonać z rur polipropylenowych (PP) SDR7,4 (S3,2) stabilizowanych włóknem szklanym, w których grubość warstwy zbrojonej (środkowej) wynosi 40% całkowitej grubości ścianki rury. Zbrojenie warstwy powinno stanowić włókno szklane o średnicy 0,2 mm, w ilości $16 \pm 2\%$ wagowo. Warstwy wewnętrzna, zewnętrzna i środkowa, powinny być rozłożone równomiernie w przekroju poprzecznym. Rurociągi prowadzić w bruzdach posadzkowych i ściennych.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w stalowych tulejach ochronnych. Przewody prowadzić zgodnie z zasadami kompensacji. Stosować kolorystykę malowania przewodów zgodną z obowiązującą w ciepłownictwie. Oznaczyć strzałkami kierunki przepływu.

6.6. 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.

6.7. Badania odbiorcze

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

Ciśnienie robocze w instalacji grzewczej przyjęto $0,05 \div 0,15$ 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. Próbę 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.

7. Instalacja klimatyzacyjna

7.1. Opis ogólny

Pomieszczenie sali wyposażone będzie w klimatyzator sufitowy kasetonowy połączony z jednostką zewnętrzną umieszczoną na ścianie zewnętrznej budynku.

7.2. Klimatyzatory

W pomieszczeniu sali zaprojektowano instalację klimatyzacyjną opartą na urządzeniu kasetonowym typu slim. Jednostkę wewnętrzną zaprojektowano typu sufitowego, lokalizację jednostki zewnętrznej zaplanowano na elewacji bez okien. Do sterowania klimatyzacją w pomieszczeniu sali, należy przewidzieć sterownik przewodowy, montowany na ścianie.

7.3. Rurociągi

Przewody freonowe wykonać z rur z miedzianych łączonych na lut twardy.

Do celów chłodniczych używać tylko rur bez szwu (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa.

W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.

Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją typu FRIGO posiadającą certyfikat dla stosowania w instalacjach chłodniczych (odporna na temp 70°C) grubości 13 mm. Przewody prowadzone na zewnątrz budynku zaizolować izolacją typu FRIGO grubości 13 mm i osłonić płaszczem z blachy ocynkowanej.

Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów, po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności.

7.4. Odprowadzenie skroplin

Odprowadzenie skroplin z jednostki wewnętrznej wykonać z rur kanalizacyjnych PP o średnicy nominalnej 32 mm. Rurociągi skroplin prowadzić w miarę możliwości pod stropem pomieszczeń, w narożnikach pomieszczeń w obudowach z płyt gips.-kart. lub bruzdach ściennych. Odprowadzenie włączyć do pionu kanalizacyjnego. Włączenie do kanalizacji sanitarnej zasyfonować.

7.5. Wykonanie instalacji

Przewody przed montażem i układaniem oczyścić od wewnątrz i na stykach, nie układać rur uszkodzonych. Rury uszkodzone na końcach bosych mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych, odległość ścianki rury lub izolacji od ściany, stropu, podłogi lub innych przewodów winna wynosić 3-5 cm dla przewodów poniżej 50 mm. Poziome przewody rozdzielcze i odgałęzienia prowadzone będą pod stropem w przestrzeni stropu podwieszonego. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić, co najmniej 3cm. Przewody poziome prowadzone w kanałach i po ścianach, na lub pod stropami powinny spoczywać na podporach ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawiesiach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż:

1. • dla przewodów średnicy do 20 mm - 1,30 m
2. • dla przewodów średnicy 25 mm - 1,50 m
3. • dla przewodów średnicy 32 mm - 1,70 m

Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę poziomą,
- • co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubości przegrody poziomej o ok. 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki i ok. 1 cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.

Przewody łączyć przez lutowanie.

Trasy prowadzenia przewodów pokazano na rzutach.

Kolejność podłączania poszczególnych jednostek poprzez trójniki oraz średnice poszczególnych odcinków pokazano na rysunkach.

Całość instalacji zamontować zgodnie z zaleceniami producenta systemu klimatyzacyjnego. Montaż instalacji klimatyzacji powinien być przeprowadzony przez autoryzowanego instalatora posiadającego wszystkie najnowsze i aktualne certyfikaty.

7.5.1.1. Próby i rozruch

Przed napełnieniem instalacji, należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym.

Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 4,4 MPa (próba dla samych przewodów) oraz test osuszania próżniowego. Test szczelności musi być zgodny z EN-378-2. Po uzyskaniu pozytywnych prób instalację napełnić freonem R410A i przeprowadzić rozruch instalacji.

Rozruch urządzeń tylko pod nadzorem przedstawicieli producenta.

7.6. Wytyczne budowlane:

- Wykonać konstrukcje wsporcze pod jednostki zewnętrzne systemów klimatyzacyjnych. Wykonać w przegrodach budowlanych niezbędne otwory dla przeprowadzenia przewodów instalacji freonowej, odprowadzenia skroplin, sterowniczej i elektrycznej.

8. Instalacja wentylacyjna

8.1. Opis ogólny

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

8.2. Dane wejściowe

8.2.1. 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

8.2.2. Dopuszczalny poziom dźwięku

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

8.2.3. 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.

8.3. Wentylacja mechaniczna

Wentylacja odbywać się będzie przez nawiewno-wywiewną centralkę wentylacyjną wyposażoną w elektryczną nagrzewnicę. Nawiewane oraz wyciągane powietrze odbywać się będzie przez system kanałów i anemostatów Ø125 oraz Ø160 w pomieszczeniach.

Nawiew do pomieszczenia komunikacji oraz kuchni realizowany będzie przez nawietrzaki ściennie z grzałką elektryczną.

8.4. Jednostka wentylacyjna

Zaprojektowano urządzenie wentylacyjne nawiewno-wywiewne z odzyskiem ciepła typu np. ComfoAir 550. Urządzenie wyposażone będzie w wymiennik krzyżowo-przeciwpływowy oraz elektryczną nagrzewnicę powietrza. Jednostka przystosowana jest do montażu na ścianie lub na podstawie.

8.5. Wentylacja sanitariatów

Nawiew powietrza do pomieszczenia WC odbywać się będzie grawitacyjnie przez kratkę w drzwiach. Wyciąg powietrza odbywać się będzie przez system kanałów i anemostatów Ø125 połączonych z wentylatorem kanałowym.

8.6. Kanały wentylacyjne

Do rozprowadzania powietrza zaprojektowano kanały wentylacyjne o przekroju kołowym. Kanały wykonać z blachy stalowej ocynkowanej. Przewody wentylacyjne prowadzić pod stropem w strefie sufitu podwieszanego.

8.7. Izolacja termiczna kanałów

Kanały prowadzone w strefie nieogrzewanej zaizolować termicznie wełną mineralną o grubości min. 40 mm.

8.8. 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 przebiccia (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.

8.9. 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.

8.10. 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.

8.11. Wymagania techniczne dla urządzeń wentylacji mechanicznej

8.11.1. 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.

8.11.2. 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.).

8.11.3. Nawiewniki i wywiewniki

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).

8.11.4. 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.

8.11.5. 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. 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 oddzieleń przeciwpożarowych, w których należy zastosować odpowiednie klapy 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.

8.11.6. 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.

9. Uwagi końcowe

9.1. 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.
- 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.
- Wszelkie 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.

9.2. 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

9.3. 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.

10. Informacja Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

10.1. 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: Świetlica wiejska w Kretkach Małych

ADRES OBIEKTU: dz. nr 157
obręb: 0004 Kretki Małe, jedn. ewid.: 040208_2 Osiek
Kretki Małe 9A, 87-340 Osiek

INWESTOR: Gmina Osiek
Osiek 85, 87-340 Osiek

10.2. 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 wpadnięciem 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.

10.3. 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.

10.4. 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.

10.5. 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 wod-kan**
- **projekt instalacji c.o.**
- **projekt instalacji wentylacji mechanicznej**

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

Obliczenia instalacji wentylacyjnej

nr pom.	nazwa pom.	powierzchnia [m ²]	wysokość [m]	kubatura [m ³]	nawiew				wywiew			
					wydatek [m ³ /h]	proj. wydatek [m ³ /h]	proj. wydatek z pozostałych pom. [m ³ /h]	opis	wydatek [m ³ /h]	proj. wydatek [m ³ /h]	proj. wydatek do pozostałych pom. [m ³ /h]	opis
1	Sala	107,76	3,10	334,06	360,00	360,00		centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna	360,00	360,00		- centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna
2	Szatnia	7,83	3,10	24,27	100,00	100,00		centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna	100,00		100,00	pośrednio do pom. łazienka damska
3	Kuchnia	30,72	3,10	95,23	300,00	300,00	100,00	nawietrzak ścienny	400,00	400,00		- centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna - wywiew przez okap kuchenny
4	Komunikacja	12,09	3,10	37,48	150,00	150,00		nawietrzak ścienny	150,00	50,00	100,00	- kanał wentylacyjny grawitacyjny - pośrednio do pom. kuchni
5	Holl	19,25	3,10	59,68	75,00	75,00		centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna	75,00		75,00	pośrednio do pom. WC męski
6	WC męski	5,52	3,10	17,11			75,00	pośrednio pom. sali	75,00	75,00		wentylator kanałowy wyciągowy
7	Łazienka damska	10,50	3,10	32,55			100,00	pośrednio pom. szatni	100,00	100,00		wentylator kanałowy wyciągowy
						985,00	275,00	m ³ /h		985,00	275,00	m ³ /h
							1260,00	m ³ /h			1260,00	m ³ /h

Zehnder ComfoAir 550

Karta katalogowa - informacje techniczne

zehnder

always
around you

Ogrzewanie

Chłodzenie

Świeże powietrze

Czyste powietrze



Opis

Jednostka ComfoAir 550 firmy Zehnder jest centralnym, kompaktowym urządzeniem wentylacyjnym z odzyskiem ciepła wraz z wbudowanym by-passem i nagrzewnicą wstępną. Jednostka dostępna w wersji Luxe oraz Basic.

ComfoAir 550 przystosowana do montażu na ścianie lub na podstawie w wymagających budynkach mieszkalnych oraz komercyjnych. Urządzenie to łączy w sobie najwyższy komfort, prostą obsługę, wysoki współczynnik sprawności oraz elastyczne podłączenie do techniki domowej. Obudowa wykonana z ocynkowanej i lakierowanej blachy stalowej posiada izolację akustyczną oraz termiczną. Wentylatory prądu stałego EC zapewniają oszczędną eksploatację i umożliwiają wysoką wydajność elektryczną. Wentylatory powietrza nawiewanego i wywiewanego można regulować niezależnie od siebie i ustawiać z dokładnością do jednego procenta, zbilansować ilość powietrza w systemie.

Głównym elementem jednostki ComfoAir 550 jest krzyżowo-przeciwprądowy wymiennik ciepła z tworzywa sztucznego z odzyskiem ciepła na poziomie do 95%. Obsługa następuje przy użyciu połączonego kablem panelu obsługowego, który podłączany jest do jednostki za pomocą kabla 2x2x0,60mm. Na wyświetlaczu panelu obsługowego widoczne są wszystkie tryby eksploatacji, jak również komunikaty o błędach lub wymianie filtrów.

Zalety

- wentylacja komfortowa do 570 m³/h przy 200Pa
- odzysk ciepła do 95%
- odzysk wilgoci z wymiennikiem entalpicznym firmy Zehnder (wersja ERV)
- niewielkie zużycie energii dzięki zastosowaniu silników prądu stałego EC
- automatycznie przełączający się 100% by-pass
- automatyczna regulacja zabezpieczenia przed zamarzaniem
- zintegrowana, elektryczna nagrzewnica wstępna
- zabezpieczenie kominowe
- możliwość rozszerzenia funkcji sterowania bezprzewodowego (Luxe, Basic)
- automatyczne sterowanie gruntowych wymienników ciepła (Luxe)
- panele obsługowe:
 - wersja Luxe: CC Luxe, ComfoSense
 - wersja Basic: przełącznik 3-stopniowy SA 0-3V lub SA 0-3V, panel CC3V z możliwością programowania dziennego i tygodniowego
- 4 wejścia analogowe 0-10V (Luxe)
- możliwość automatycznego sterowania poprzez czujniki CO₂ oraz wilgoci HR (Luxe)
- możliwość podłączenia zewnętrznego przełącznika do przewietrzania (Luxe, Basic) oraz wyłączenia jednostki (Luxe)
- możliwość podłączenia elektrycznej nagrzewnicy wtórnej (Luxe)
- szybki, bezpieczny montaż oraz konserwacja
- łatwa obsługa

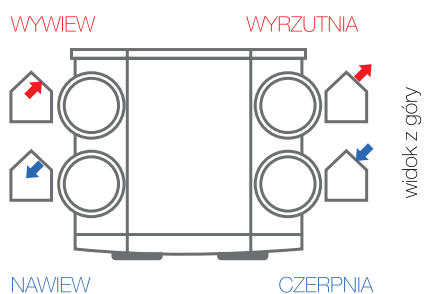
Zalety układu sterowniczego jednostki ComfoAir 550:

- automatyczna regulacja zabezpieczenia przed zamarzaniem
- sterowany czasowo wskaźnik wymiany filtrów zamontowanych w urządzeniu
- z automatycznym i sterowanym temperaturą 100 %-procentowym bypassem
- historia błędów ostatnich trzech komunikatów o błędach/awariach
- wentylatory powietrza nawiewanego i wywiewanego można załączać oddzielnie.
- możliwość podłączenia zewnętrznego przycisku przewietrzania budynku
- regulacja temperatury komfortu
- tygodniowy program wentylacji
- zabezpieczenie kominowe

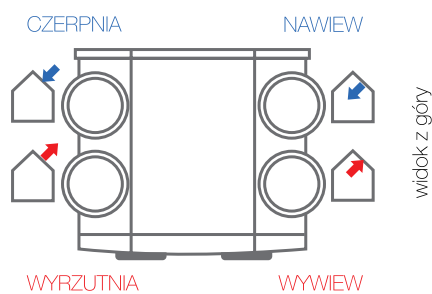
Specyfikacje ogólne

Opis	Specyfikacja
Wymiennik ciepła:	Tworzywo sztuczne
Wentylatory:	wentylatory EC z silnikami prądu stałego
Filtry:	G4 w standardzie G3 i F7 jako opcja
Przyłącze kondensatu:	DN 32
Króćce przyłączeniowe:	4 x DN 180
Przyłącze elektryczne:	230V, 50 Hz
Zakres temperatur montażu:	7°C do 40°C
Moc akustyczna (min / max):	Powietrze wywiewane: 28 dB(A) / 63 dB(A)
Odzysk ciepła:	Powietrze nawiewane: 35 dB(A) / 79 dB(A) do 95%
Strumień objętości:	maksymalnie 550 m³/h minimalnie 50 m³/h
Pobór mocy:	maksymalnie 350 W minimalnie 13 W
Wymiary:	Wysokość: 800 mm Szerokość: 725 mm Głębokość: 569 mm
Waga urządzenia:	47 kg

Wersja jednostki wentylacyjnej

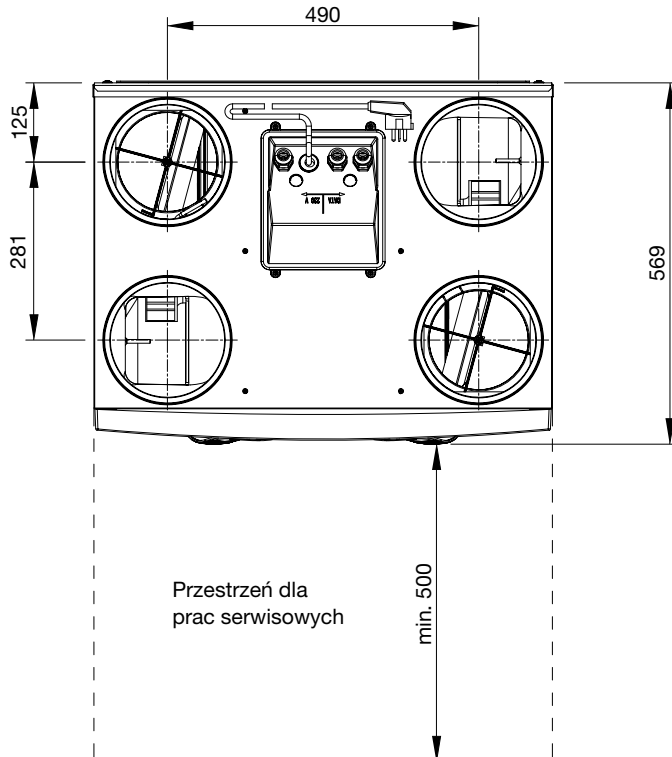
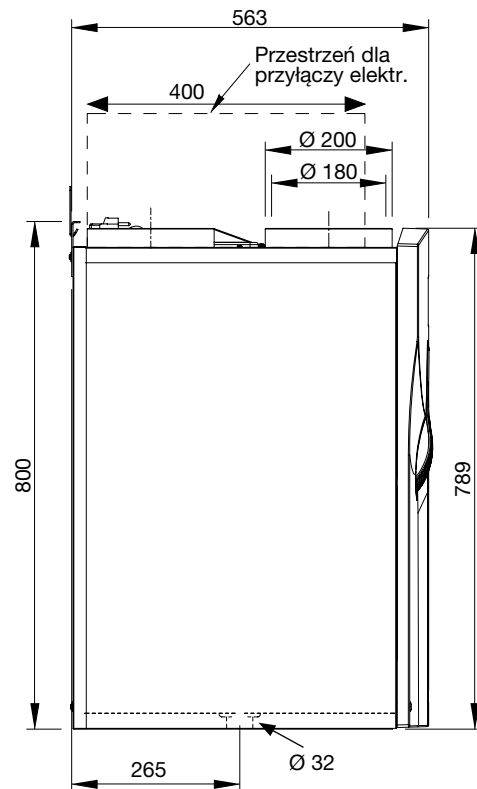
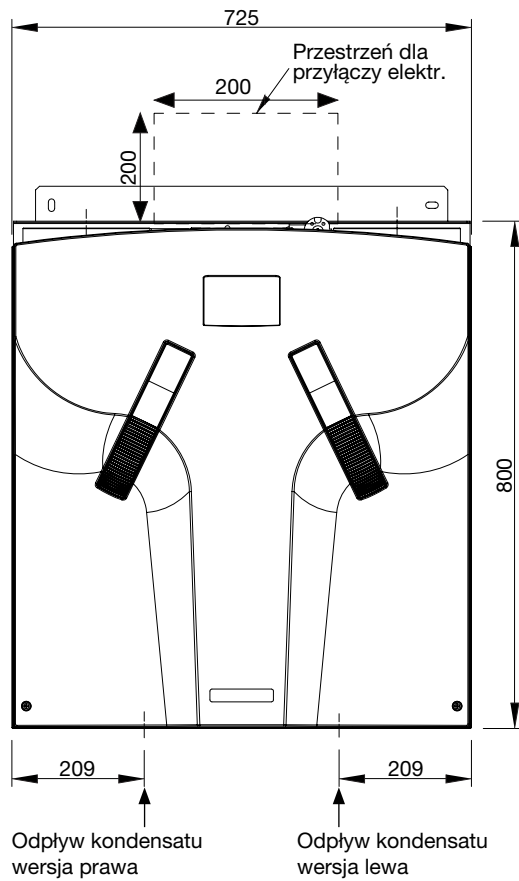


Zehnder ComfoAir 350/450/550 - wersja **LEWA**



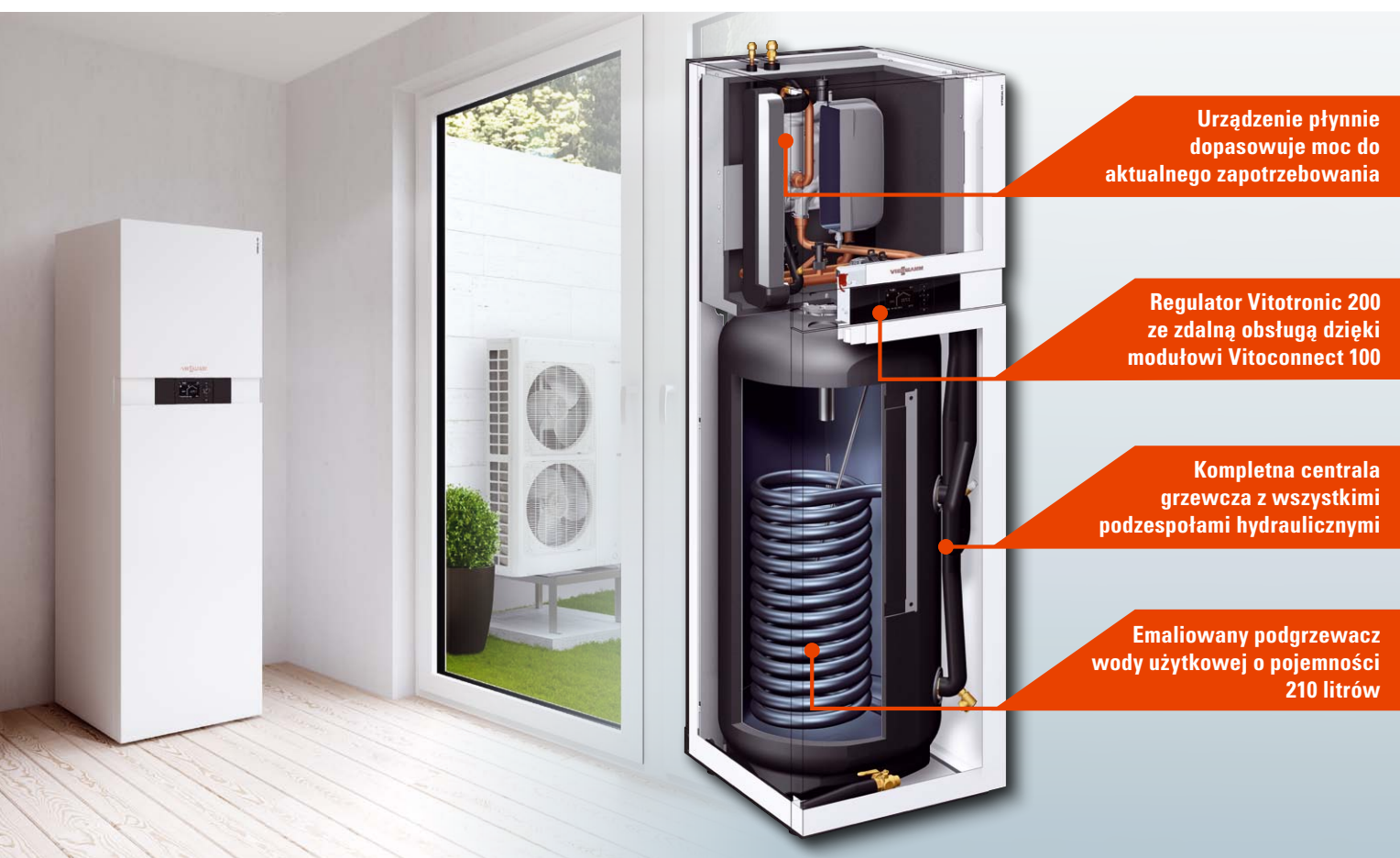
Zehnder ComfoAir 350/450/550 - wersja **PRAWA**

Szkice wymiarowe





Kompaktowa pompa ciepła powietrze/woda typu Split ze zintegrowanym podgrzewaczem c.w.u.



Wstępnie zmontowana fabrycznie jednostka wewnętrzna z wysokowydajną pompą obiegową, wymiennikiem ciepła, 3-drogowym zaworem przełącznym, armaturą zabezpieczającą, przeponowym ciśnieniowym naczyniem zbiorczym i regulatorem

- Kompaktowa pompa ciepła powietrze-woda Vitocal 111-S, o maksymalnej mocy grzewczej 8,4 do 17,1 kW (przy A7/W35)
- Niskie koszty eksploatacji, dzięki wysokiemu współczynnikowi efektywności COP (Coefficient of Performance), wg EN 14511: 4,4 do 4,8 (powietrze 7°C/woda 35°C) oraz 3,3 do 3,9 (powietrze 2°C/woda 35°C)
- Kompaktowa jednostka wewnętrzna: (wysokość x szerokość x głębokość) 1900x600x680 mm)
- Klasa efektywności energetycznej: A+/A++
- Maksymalna temp. na zasilaniu: do 55°C
- Wersja odwracalna umożliwia ogrzewanie i chłodzenie (wariant-AC)
- Możliwość sterowania centralami wentylacyjnymi firmy Viessmann
- Zintegrowana funkcja wykorzystania darmowej energii elektrycznej wytworzonej z instalacji fotowoltaicznej na potrzeby pracy pompy ciepła
- W standardzie sterowanie instalacją grzewczą przez internet za pośrednictwem darmowej aplikacji ViCare App i interfejsu Vitoconnect



Jednostki zewnętrzne dla pompy ciepła Vitocal 111-S

Vitocal 111-S – pompa ciepła typu Split ze zintegrowanym podgrzewaczem c.w.u.

VIESSMANN

Kompaktowa pompa ciepła Vitocal 111-S w wersji Split składa się z dwóch modułów: zewnętrznego pobierającego ciepło zawarte w powietrzu zewnętrznym oraz jednostki wewnętrznej zawierającej wszystkie podzespoły niezbędne do dystrybucji ciepła.

Elastyczna i ergonomiczna instalacja

Dzięki swoim kompaktowym rozmiarom w standardzie kuchennym (szerokość 600 mm) można zainstalować stojącą jednostkę wewnętrzną nie tylko w pomieszczeniach technicznych. Jednostka jest już fabrycznie wyposażona w zasobnik o pojemności 210 litrów, podzespoły hydrauliczne i regulator pompy ciepła. Opcjonalnie można zintegrować w jednostce wewnętrznej osprzęt pozwalający na obsługę dodatkowego obiegu z mieszaczem.

Na życzenie z funkcją chłodzenia

Pompa Vitocal 111-S jest dostępna w wielu wariantach, spełniających różne wymagania. Jako klasyczna pompa ciepła do ogrzewania pomieszczeń i podgrzewu ciepłej wody użytkowej lub dodatkowo z funkcją chłodzenia do utrzymywania przyjemnej temperatury w pomieszczeniach w miesiącach letnich.

Eksplatacja z instalacją fotowoltaiczną zmniejsza zużycie prądu

W połączeniu z instalacją fotowoltaiczną można wykorzystać samodzielnie wytworzony prąd na potrzeby eksploatacji pompy ciepła.

Pompa obiegowa o wysokiej wydajności jest montowana seryjnie. W trybie obciążenia częściowego modulowana sprężarka dostosowuje się dokładnie do aktualnego zapotrzebowania na ciepło i w ten sposób utrzymuje żądaną temperaturę ogrzewania lub chłodzenia.

Komfortowa obsługa przez Internet

Za pośrednictwem interfejsu internetowego Vitoconnect urządzenie Vitocal 111-S staje się dostępne online. Dzięki darmowej aplikacji ViCare App można wygodnie sterować wieloma funkcjami, takimi jak regulacja temperatury pomieszczeń lub ciepłej wody użytkowej, za pomocą smartfona.



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



Elektroniczny regulator pompy ciepła Vitotronic 200



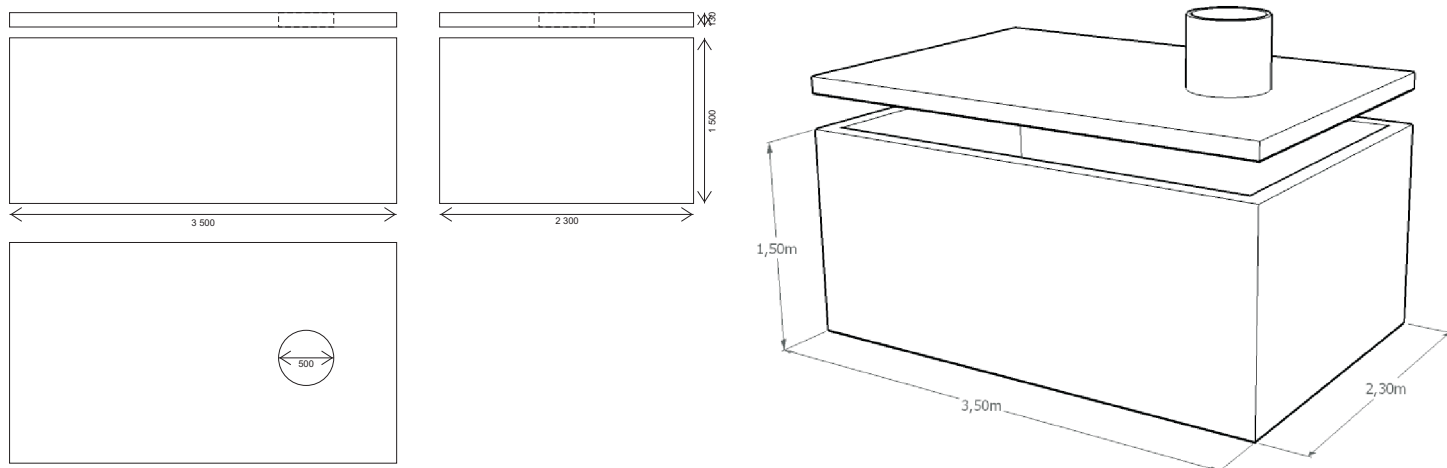
Pompy ciepła Vitocal 111-S są certyfikowane znakiem jakości EHPA Q.

Vitocal 111-S	Typ	AWBT-M, AWBT-M-AC						AWBT, AWBT-AC		
		111.A04	111.A06	111.A08	111.A12	111.A14	111.A16	111.A12	111.A14	111.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	15,9	16,5	17,1	15,5	16,1	16,7
Współczynnik efektywności ε (COP) dla ogrzewania		4,6	4,8	4,6	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		3,9	3,4	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	5,6	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
Maks. moc w trybie chłodzenia wg EN 14511 (A35/W18°C, ΔT 5 K)	kW	9,0	10,8	11,6	13,8	14,7	15,6	14,8	16,0	17,0
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	681 x 600 x 1874 długość (głęb.) x szerokość x wysokość								
Pojemność zintegrowanego podgrzewacza c.w.u.	l	210	210	210	210	210	210	210	210	210
Ciężar całkowity										
jednostki zewnętrznej	kg	77	80	80	107	107	107	114	114	114
jednostki wewnętrznej										
– typ: AWBT-(M)	kg	205	205	205	206	206	206	208	208	208
– typ: AWBT-(M)-AC	kg	205	205	205	208	208	208	208	208	208
Klasa sezonowej efektywności energetycznej ogrzewania pomieszczeń		A+/A+	A+/A+	A+/A+	A+/A+	A+/A+	A+/A+	A+/A+	A+/A+	A+/A+
Klasa efektywności energetycznej podgrzewania wody użytkowej		A	A	A	A	A	A	A	A	A

* wg Rozporządzenia 811/2013 w warunkach klimatu umiarkowanego dla zastosowań w temperaturach: niskich (35°C) / średnich (55°C)

Viessmann sp. z o.o.
53-015 Wrocław
ul. Karkonoska 65
Infolinia: 801 0801 24
www.viessmann.pl

Żelbetowy bezodpływowy zbiornik na nieczystości ciekłe (szambo) o pojemności 10 m³



Szambo to zbiornik gromadzący nieczystości ciekłe, wykonany w sposób zapewniający jego szczelność. Opróżnianie zbiornika dokonuje się przy pomocy wozu asenizacyjnego, poprzez właz górny przykryty włazem betonowym, lub na życzenie żeliwnym. Istnieje możliwość zamontowania rury ssącej do opróżniania szamba, której koniec montuje się w ogrodzeniu posesji. Ułatwia to opróżnianie szamba, bez konieczności wjazdu wozem asenizacyjnym na posesję. Na życzenie klienta, montujemy w zbiornikach elektroniczne czujniki napęnienia z bezprzewodowym powiadomieniem radiowym.

W zbiorniku istnieje możliwość zamontowania przegrody żelbetowej, przez co uzyskuje się zbiornik dwukomorowy.

Szambo jest wykonane ze zbrojonego betonu klasy B20 z dodatkiem plastyfikatora WRDA 80D firmy Grace oraz Abizolu. Produkt posiada Atest Higieniczny HK/W/0018/01/2010 wydany przez Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego - Państwowy Zakład Higieny.

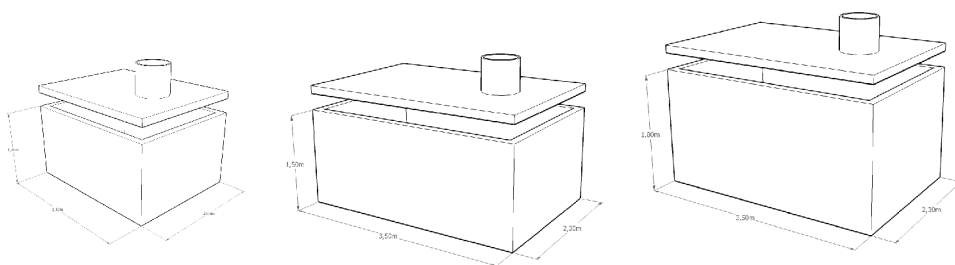
W gruntach rodzimych (z wyjątkiem tzw. kurzawek) szambo posadawiamy na podsypce piskowej o miąższości 15 - 20 cm. Należy uważać, aby maksymalny poziom zwierciadła wody gruntowej znajdował się minimum 30 cm poniżej pokrywy.

Wymagane prawem minimalne odległości pokryw i wlotów szamba o pojemności do 10 m³ (powyżej 10 m³) wynoszą odpowiednio:

- od okien i drzwi zewnętrznych pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi - 5 m (30 m)
- od granicy działki sąsiedniej - 2 m (15 m)
- od linii rozgraniczającej ulicy lub od ciągu pieszego - 2 m (10 m)

Zabudowa szamba powinna być poprzedzona uzyskaniem decyzji pozwolenia na budowę.

Na wszelkie pytania i wątpliwości z przyjemnością odpowiemy telefonicznie.
Prosimy o kontakt z Biurem Obsługi Klienta Rombet pod numerem telefonu +48 665 08 08 82



Produkujemy szamba o pojemności
5 m³, 10 m³ i 12 m³
Sprawdź naszą ofertę na
www.rombet.pl

FUNKCJE PODSTAWOWE



Pompa ciepła



Autodiagnoza



Wyciek czynnika chłodniczego



Praca w niskich temperaturach



Zabezpieczenie antykorozyjne



Tryb Turbo



5 prędkości wentylatora jedn. zewn.



Kompensacja temperatury



Funkcja ECO



Pamięć ustawień żaluzji



Automatyczny restart



Inteligentna kontrola pracy w niskich temperaturach



Kontrola nawiewu zimnego powietrza



Sterowanie poziomymi żaluzjami



Wachlowanie



Pompka skroplin



Łatwe czyszczenie panelu



Filtr



Świeże powietrze



Timer



Zdalne Włącz/Wyłącz

FUNKCJE OPCJONALNE

Funkcjonalność urządzenia przy zastosowaniu pilota bezprzewodowego RG70.



WiFi



Sterownik przewodowy



Tryb Comfort



Funkcja snu

DANE TECHNICZNE

NOWOŚĆ

Komplet*				KMCD-24N8-B1	KMCD-36N8-B1	KMCD-36N8-B3	KMCD-42N8-B3	KMCD-48N8-B3	KMCD-55N8-B3
Jednostka wewnętrzna				MCD-24FNXD0	MCD-36FNXD0	MCD-36FNXD0	MCD-42FNXD0	MCD-48FNXD0	MCD-55FNXD0
Jednostka zewnętrzna				MOU-24FN8-QD0	MOU-36FN8-QD0	MOU-36FN8-RD0	MOU-42FN8-RD0	MOU-48FN8-RD0	MOU-55FN8-RD0
Panel: biały / czarny				T-MBQ-02M2 / T-MBQ-02M2B					
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	380-415/3/50	380-415/3/50	380-415/3/50	380-415/3/50
Wersja				Rewersyjna pompa ciepła					
Chłodzenie	Wydajność	Nominalna	kW	7.0	10.3	10.5	12.3	13.6	15.7
		Min-Max	kW	2.2-8.2	2.6-12.0	2.6-12.0	3.2-13.2	4.8-14.6	5.3-16.7
	Nominalny pobór mocy		kW	2.19	3.81	3.90	4.09	5.42	5.99
	EER		kW/kW	3.21	2.70	2.69	3.01	2.51	2.62
	Roczne zużycie energii		kWh/rok	401	593	593	750	805	893
	SEER			6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1
	Klasa efektywności energetycznej			A++	A++	A++	A++	A++	A++
Grzanie	Wydajność	Nominalna	kW	7.4	10.9	11.1	13.5	15.9	18.2
		Min-Max	kW	2.4-8.7	2.9-13.2	2.9-13.2	2.9-14.7	3.9-16.8	4.4-19.3
	Nominalny pobór mocy		kW	1.98	3.00	2.97	3.54	5.34	6.03
	COP		kW/kW	3.72	3.63	3.74	3.81	2.98	3.02
	Roczne zużycie energii		kWh/rok	1890	2824	2824	3654	3903	4123
	SCOP			4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
	Klasa efektywności energetycznej			A+	A+	A+	A+	A+	A+
Maksymalny pobór prądu			A	13.5	21.5	10.0	12.0	11.2	14.0
Jednostka wewnętrzna	Wymiary (szer. x gł. x wys.)		mm	840x840x205	840x840x245	840x840x245	840x840x245	840x840x287	840x840x287
	Waga		kg	23.0	27.5	27.5	27.5	29.0	29.7
	Przepływ powietrza (niski/średni/wysoki)		m³/h	1032/1200/1378	1438/1620/1775	1438/1620/1775	1438/1620/1775	1381/1568/1715	1537/1737/1970
	Poziom ciśnienia akustycznego (niski/średni/wysoki)		dB(A)	40/43/47	46/49/52	46/49/52	46/49/52	49/50/52	48/50/53
Panel	Poziom mocy akustycznej		dB(A)	60	63	63	63	65	65
	Wymiary (szer. x gł. x wys.)		mm	950x950x55	950x950x55	950x950x55	950x950x55	950x950x55	950x950x55
Jednostka zewnętrzna	Waga		kg	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
	Wymiary (szer. x gł. x wys.)		mm	845x363x702	946x410x810	946x410x810	946x410x810	952x415x1333	952x415x1333
	Waga		kg	66.8	81.5	81.5	81.5	106.7	111.3
	Przepływ powietrza		m³/h	2700	4000	4000	4000	7500	7500
	Poziom ciśnienia akustycznego		dB(A)	62	64	64	64	66	66
Czynnik chłodniczy	Poziom mocy akustycznej		dB(A)	66	68	68	68	72	77
	Typ			R32	R32	R32	R32	R32	R32
	Ilość		kg	1.50	2.40	2.40	2.40	2.80	2.95
Rury chłodnicze	Ciecz/gaz		mm	Ø9.52 / Ø15.9	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	50 / 25	65 / 30	65 / 30	65 / 30	65 / 30	65 / 30
Rekomendowane zakresy temperatury pracy (zewnętrzne)			Chłodzenie	°C -15 ~ 50					
			Grzanie	°C -15 ~ 30					

Wydajność jest ustalona 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 wynosi 7.5 m, różnica poziomów wynosi 0. Urządzenie zawiera fluorowane gazy cieplarniane (R32 GWP=675)

Dla poprawnej pracy jednostek zewnętrznych w trybie pompy ciepła, konieczne jest zastosowanie grzałki tacy ociekowej lub zapewnienie swobodnego odpływu kondensatu w inny sposób. Dobór odpowiedniego rozwiązania jest w gestii instalatora.

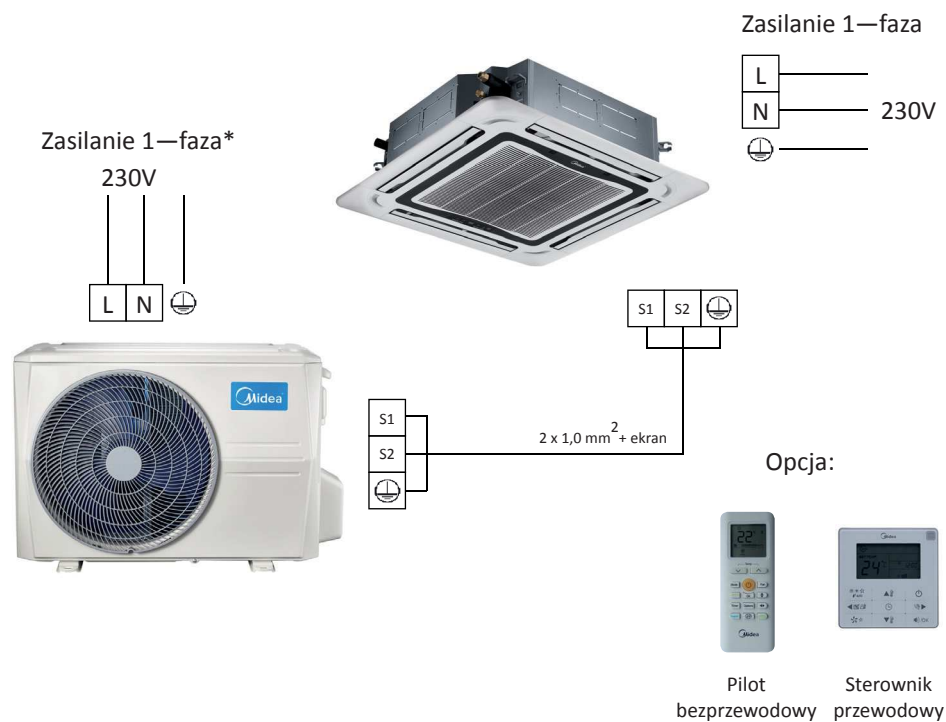
*Komplety jednostek w kolorze czarnym posiadają symbole: KMCD-24N8-B1B, KMCD-36N8-B1B, KMCD-36N8-B3B, KMCD-42N8-B3B, KMCD-48N8-B3B, KMCD-55N8-B3B



BUSINESS Comfort Seria Kasetonowe Slim

Wydajność: 5,3 - 10,5 kW

CZYNNIK
R32



* model 18, 24, 36—zasilanie 1 fazowe , model 36 - 3-fazowe

Możliwość podłączenia świeżego powietrza ϕ 75

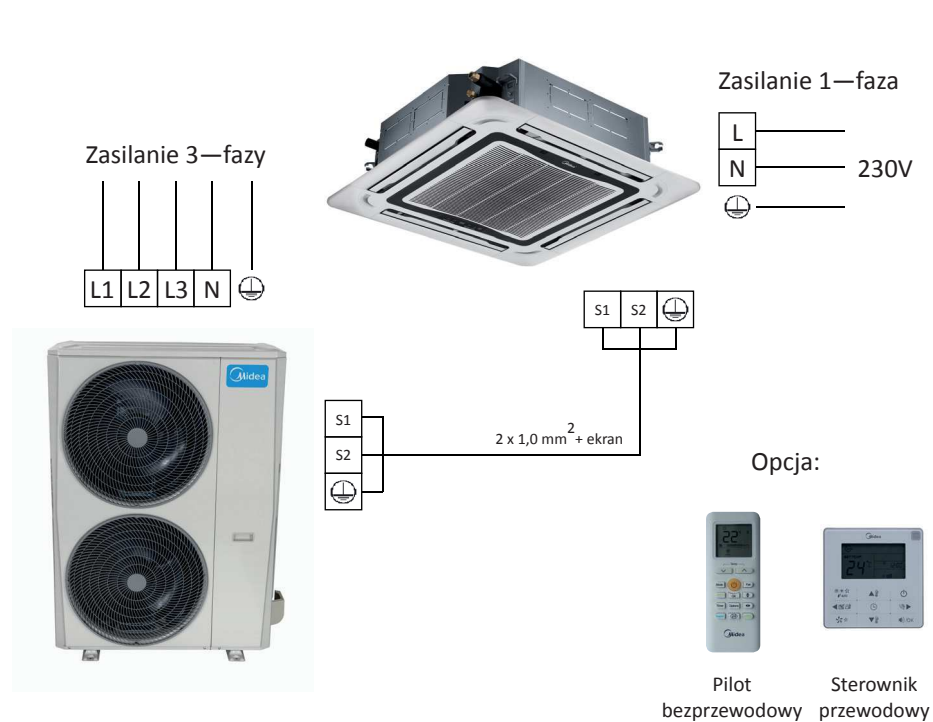
Model	Średnica przewodów ciecz/gaz	Zasilanie jedn. zewn. jedn. wew.	Zabezpieczenie [A]	Dł.instalacji/Max.różnica poziomów [m]	Doładowanie czynnika Dł. > 5m	Rozstaw otworów do montażu konstrukcji
MCD-18/MOU-18	1/4" / 1/2"	3x2,5mm ² 3x1,5mm ²	C16	30/20	12g/m	514 mm
MCD-24/MOU-24	3/8" / 5/8"	3x2,5mm ² 3x1,5mm ²	C16	50/25	24g/m	540 mm
MCD-36/MOU-36	3/8" / 5/8"	3x4,0/5x2,5 mm ² 3x1,5mm ²	C25/C16	65/30	24g/m	673 mm



BUSINESS Comfort Seria Kasetonowe Slim

Wydajność: 13,6 - 15,7 kW

CZYNNIK
R32



Możliwość podłączenia świeżego powietrza ϕ 75

Model	Średnica przewodów ciecz/gaz	Zasilanie jedn. zewn. jedn. wew.	Zabezpieczenie [A]	Dł.instalacji/Max.różnica poziomów [m]	Doładowanie czynnika Dł. > 5m	Rozstaw otworów do montażu konstrukcji
MCD-48/MOU-48	3/8" / 5/8"	5x2,5mm ² 3x1,5mm ²	C16	65/30	24g/m	634 mm
MCD-55/MOU-55	3/8" / 5/8"	5x2,5mm ² 3x1,5mm ²	C16	65/30	24g/m	634 mm

Województwo: kujawsko-pomorskie
Powiat: brodnicki
Gmina/Miasto: Opatów
Obręb/Ulice: Król. Maj
Numer działki: 157

SKALA 1: 500

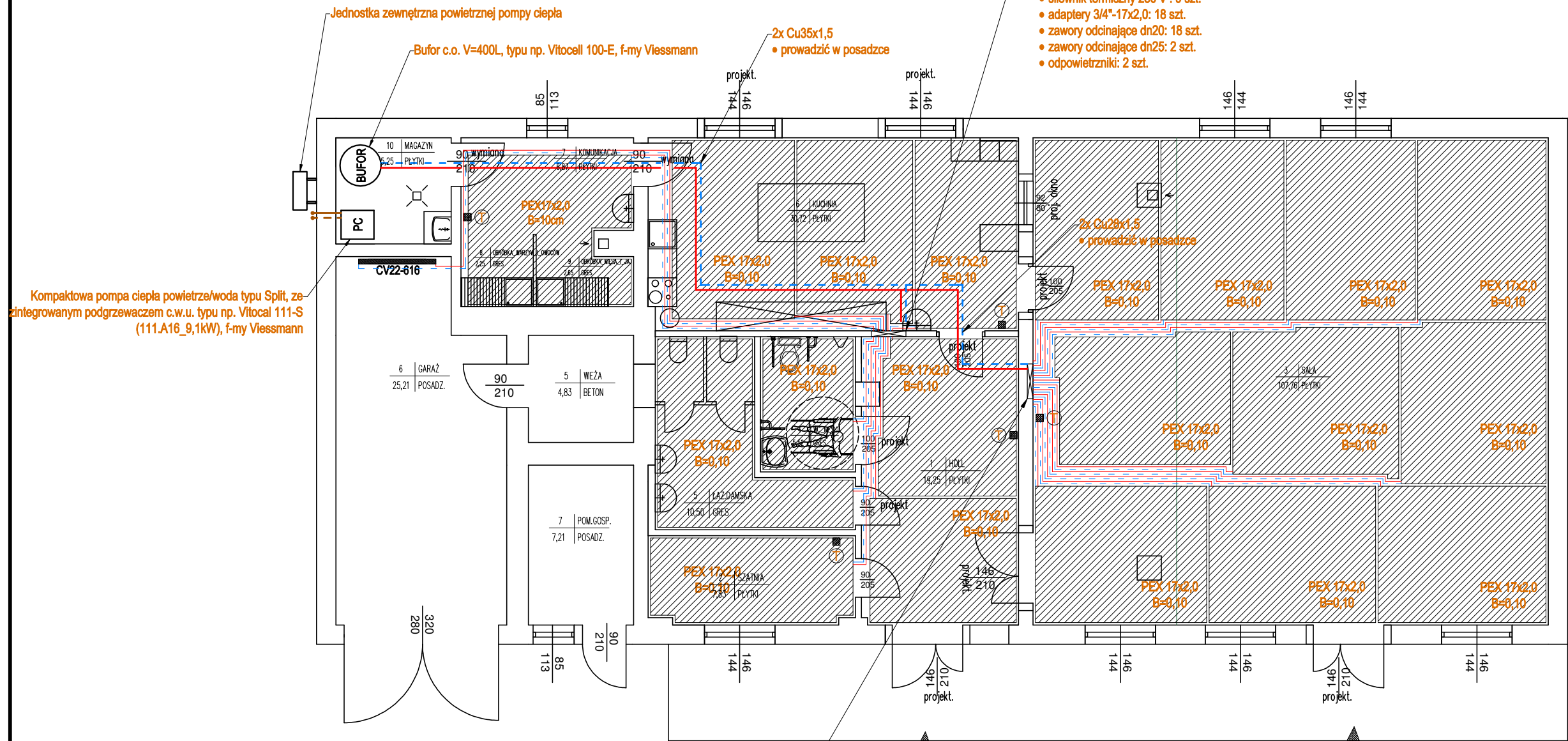
podłożem mapy:
układ odniesienia:
data i metoda pomiaru: 2010-10-02

STAROSTWO POWIATOWE
W BRODNICY
ul. Karłowicza 18
87-350 BRODNICA (78)

Posiadaczka składowości niniejszej kopii z treścią materiału państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego	
Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	STAROSTA BRODNICKI
Nazwa materiału zasobu	mapa zasadnicza
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu	P0402-20-15-2172
Data wykonania kopii	2018-10-02
Inne nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ

RZUT PRZYZIEMIA

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

- szafka podtynkowa typu SGP-3 f-my Gorgiel 715/575-665/110-175 (szer./wys./gl.) wyposażenie:
- rozdzielacz 10-sekcyj: 1 kpl.
 - rotametry z możliwością regulacji: 10 szt.
 - wkładaka termostatyczna: 10 szt.
 - siłownik termiczny 230 V: 10 szt.
 - adaptery 3/4"-17x2,0: 20 szt.
 - zawory odcinające dn20: 20 szt.
 - zawory odcinające dn25: 2 szt.
 - odpowietrzniki: 2 szt.

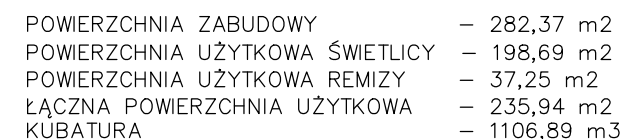
Legenda (c.o.):

- woda grzewcza (zasilanie - główne rurociągi)
- woda grzewcza (powrót - główne rurociągi)
- woda grzewcza (zasilanie - gałazki rozdzielcze)
- woda grzewcza (powrót - gałazki rozdzielcze)
- grzejniki ściennie
- szafki rozdzielczowe
- termostat

POWIERZCHNIA ZABUDOWY	- 282,37 m2
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA ŚWIE TLICY	- 198,69 m2
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA REMIZY	- 37,25 m2
ŁĄCZNA POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	- 235,94 m2
KUBATURA	- 1106,89 m3

Świetlica wiejska w Kretkach Małych	
ADRES:	Kretki Małe działka nr 157
RYSUNEK:	Rzut przyziemia
ZESPÓŁ PROJEKTOWY:	mgr inż. Paweł TOMASZEWSKI nr upr. KUP/0070/POOS/06 mgr inż. Piotr DOBRY
PROJEKTANT:	mgr inż. Piotr DOBRY
ASYSTENT:	mgr inż. Piotr DOBRY
INWESTOR:	GMINA OSIEK 87-340 OSIEK
BRANŻA:	SANITARNA
SKALA:	1:100
DATA:	listopad 2019
NR RYSUNKU:	CO-01
nr strony	




skala 1:100




- Kanały wentylacyjne rozprowadzić pod stropem, w strefie sufitu podwieszanego
- Lokalizację regulatorów uzgodnić z inwestorem.
- Kolidze omijać kształtkami wentylacyjnymi.
- Zawory nawiewne i wywiewne podłączyć kanałami elastycznymi.
- Przewiedzieć rewizje pod urządzeniami wentylacyjnymi.

- 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 zdaniami 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

Legenda (wentylacja):

-  - kanał nawiewny wentylacji mechanicznej
-  - kanał nawiewny wentylacji mechanicznej prowadzący w strefie poddasza nieużytkowego
-  - kanał wywiewny wentylacji mechanicznej
-  - kanał wentylacji grawitacyjnej
-  - przepustnica regulacyjna
-  - kratka wentylacyjna w drzwiach

		Świetlica wiejska w Kretkach Małych	
RYSUNEK: <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;">Rzut przyziemia</div>		ADRES: Kretki Małe działka nr 157	
ZESPÓŁ PROJEKTOWY:		PODPIS:	
PROJEKTANT: mgr inż. Paweł TOMASZEWSKI nr upr. KUP/0070/POOS/06 <small>mgr. inż. do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektury w zakresie: architektury i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</small>			
ASYSTENT: mgr inż. Piotr DOBRY			
INWESTOR:	GMINA OSIEK 87-340 OSIEK	BRANŻA: SANITARNA SKALA: 1:100 DATA: listopad 2019 NR RYSUNKI: WF-01	nr strony

PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Województwo: kujawsko-pomorskie skala 1:500

Powiat: brodnicki

Gmina/Miasto: Ośiek

Obręb/Ulica: Kretki Małe

Numer działki: 157

4-562/Riib

SKALA 1: 500

godło/nazwa mapy:

układ odniesienia: 2000

data i nakład druku: 2019-10-02

4-533/RiVa

STAROSTWO POWIATOWE
W BRODNICY
ul. Kamionka 18
87-300 BRODNICA (18)

Świetlica wiejska
w Kretkach Małych

ADRES:
Kretki Małe działka nr 157

RYSUJEK:
Plan zagospodarowania terenu

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:
mgr inż. Paweł TOMASZEWSKI
nr upr. KUP.0070/POOS/06
mgr inż. Piotr DOBRY

PROJEKTANT:
mgr inż. Paweł TOMASZEWSKI
nr upr. KUP.0070/POOS/06
mgr inż. Piotr DOBRY

ASYSTENT:
mgr inż. Piotr DOBRY

INWESTOR:
GMINA OSIEK
87-340 OSIEK

BRANŻA:	SANITARNA	nr strony
SKALA:	1:500	
DATA:	listopad 2019	
NR RYSUNKU:	PZT-01	

Poświadczam, że treść niniejszej kopii z treścią materiału państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego jest zgodna.	
Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny:	STAROSTA BRODNICKI
Nazwa materiału zasobu	mapa zasadnicza
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu	P.0402.20.15.2172
Data wykonania kopii	2019-10-02
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	

mgr inż. Piotr DOBRY
Inspektor w Wydziale Geodezji i Kartografii
Gospodarki Nieruchomościami

Szczelny zbiornik bezodpływowy o poj. 10m3

Wentylacja niska
• kominiek wentylacyjny min. 0,5 m ponad poziom terenu.

Studzienka rewizyjna PVC400

PVC160

4-767/Bi

4-158

4-50%/dr

4-578/RiVa

4-578/RiVa

4-586/Riib

Legenda:

- projektowana kanalizacja sanitarna

Uwagi:

- W obrębie kolizji prace prowadzić ręcznie
- Zawiadomić właścicieli infrastruktury kolizyjnej przed przystąpieniem do prac
- Montaż instalacji i urządzeń wykonać wg wytycznych producenta
- Trasę przyłącza wodociągowego oznakować taśmą ostrzegawczą z wkładem metalowym
- Przyłącze wodociągowe układać na głębokości 1,8m p.p.t.
- Odcinek ze st. ogóln. prowadzony podziemną zaizolować 2x taśmą "DENSO"
- W instalacjach wodnych stalowych należy stosować rury czarne z wymaganymi powłokami i okładzinami (powłoka cynkowa A85 wg normy PN-EN 10240 - OC2, grubości cynku min. 85µm)
- W pasie drogowym rury wodociągowe i kanalizacyjne prowadzić w rurach osłonowych
- W razie niezgodności skontaktować się z projektantem
- Projekt sporządzono w celach formalno - prawnych. Dla potrzeb wykonawstwa należy sporządzić oddzielny projekt wykonawczy.