

---

## SPIS TREŚCI

<b>WYKAZ ZAŁĄCZONYCH RYSUNKÓW .....</b>	<b>2</b>
<b>I. OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>2</b>
1. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	2
2. ZAKRES OPRACOWANIA .....	2
3. INSTALACJE WOD-KAN .....	2
3.1. INSTALACJE ZIMNEJ I CIEPŁEJ WODY WRAZ Z CYRKULACJĄ .....	2
3.1.1 Instalacja zimnej wody .....	2
3.1.2 Instalacja ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji .....	4
3.2. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ .....	6
3.3. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ .....	7
4. INSTALACJA C.O. ....	7
4.1. Obliczenia strat ciepła .....	7
4.2. Źródło ciepła .....	7
4.3. Opis instalacji ogrzewania grzejnikowego .....	9
4.4. Parametry pracy instalacji .....	9
4.5. Prowadzenie przewodów .....	9
4.6. Grzejniki .....	10
4.7. Rury .....	10
4.8. Armatura .....	10
4.9. Zawory odcinające .....	10
4.10. Izolacja termiczna .....	10
4.11. Próby ciśnieniowe. ....	11
5. INSTALACJA WENTYLACJI .....	11
6. INSTALACJA GAZOWA - DOPROWADZENIE DO KOTŁA .....	15
<b>II. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW .....</b>	<b>17</b>
1. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW INSTALACJI WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRKULACJI .....	17
2. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ .....	18
3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ .....	19
4. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW INSTALACJI C.O. ....	19
5. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW KOTŁOWNIA WRAZ Z UKŁADEM SOLARNYM .....	20
6. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW INSTALACJI WENTYLACJI .....	21
7. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW INSTALACJI GAZOWEJ .....	22

## WYKAZ ZAŁĄCZONYCH RYSUNKÓW

Lp.	Nr rysunku	Nazwa rysunku
1.	IS/01	RZUT PARTERU.
2.	IS/02	RZUT PARTERU. INSTALACJA C.O. Z KOTŁOWNIĄ
3.	IS/03	RZUT PARTERU. WENTYLACJA
4.	IS/04	RZUT PODDASZA. INSTALACJE SANITARNE
5.	IS/05	RZUT DACHU. INSTALACJE SANITARNE

## I. OPIS TECHNICZNY

Opis techniczny do projektu wykonawczego instalacji sanitarnych wod-kan, c.o. z kotłownią gazową i układem solarnym oraz wentylacją i instalacją gazową dla budynku kultury ze świetlicą wiejską i zapleczem szatniowo-sanitarnym dla terenu sportowego w miejscowości Chrzastawa Mała gmina Czernica.

### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt opracowano w oparciu o:

- podkłady architektoniczno-budowlane obiektu
- literaturę techniczną z zakresu wentylacji,
- katalogi elementów i urządzeń,
- zalecenia Inwestora.
- Projekt budowlany
- Mapa do celów projektowych w skali 1 : 500;
- Obowiązujące normy i przepisy;
- Podkłady architektoniczne

### 2. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje następujące instalacje :

- instalację zimnej i ciepłej wody wraz z cyrkulacją
- instalację kanalizacji sanitarnej
- instalację kanalizacji deszczowej

### 3. INSTALACJE WOD-KAN

#### 3.1. INSTALACJE ZIMNEJ I CIEPŁEJ WODY WRAZ Z CYRKULACJĄ

##### 3.1.1 Instalacja zimnej wody

Woda zimna na cele bytowo-gospodarcze oraz przygotowania c.w.u. dostarczana będzie z projektowanej zewnętrznej sieci wodociągowej dz 110 mm projektowanym przyłączem. Projekt sieci i przyłącza wody stanowi odrębne opracowanie.

Pomiar ilości wody dokonywany będzie poprzez wodomierz dobrany w projekcie przyłącza i zlokalizowania w pomieszczeniu magazynowym.

Przejścia przewodu zasilającego przez ścianę budynku należy zabezpieczyć rurą osłonową stalową.

---

Rozprowadzenie główne instalacji wody zimnej do poszczególnych węzłów należy prowadzić w bruzdach ściennych oraz w posadzkach.

Instalację wody zimnej w obrębie pomieszczenia technicznego - kotłowni wykonać z rur stalowych ocynkowanych ze szwem wg normy PN-H-74200:1998.

Instalację zimnej wody w pozostałych pomieszczeniach wykonać np. z rur np. fusiotherm do zimnej wody SRD 11

Połączenia rur wykonać zgodnie z wytycznymi i instrukcjami producenta.

W miejscach przejść przez przegrody powinny być osadzone tuleje osłonowe z rur z tworzyw sztucznych. W przejściach nie mogą występować połączenia rur. Przestrzeń między tuleją a rurą powinna być wypełniona materiałem elastycznym.

Podłączenia punktów czerpalnych wykonane będą przy pomocy przewodów elastycznych i kształtek mosiężnych.

Wodę zimną należy doprowadzić do następujących punktów czerpalnych:

- do zestawu spłukującego wc
- do zestawu spłukującego pisuaru
- do baterii umywalkowych
- do baterii ściennej zlewozmywakowej
- do baterii prysznicowej
- do zaworów ze złączką do węża

Mocowania przewodów wodociągowych do ścian budynku wykonane będą przy pomocy typowych obejm i uchwytów.

Na odgałęzieniach instalacji wewnętrznej prowadzonej w bruzdzie ściennej w pomieszczeniach natrysków, umywalni i toalet montowane będą zawory odcinające kulowe do wody zimnej.

Rurociągi prowadzone w bruzdach, przed zakryciem bruzd osłaniać izolacją do przewodów zimnej wody montowanych w bruzdach, ze spienionego polietylenu.

Metalową armaturę należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi.

Instalację wodociagową wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II oraz obowiązującymi aktualnie normami i przepisami. Zgrzewanie rur polipropylenowych lub zaprasowywanie rur polietylenowych wielowarstwowych wykonać zgodnie z wytycznymi i instrukcjami producenta.

Instalację po wykonaniu poddać płukaniu i dezynfekcji. Przed zamknięciem bruzd wykonać próbę szczelności instalacji. Próbę ciśnieniową należy przeprowadzać jako próbę wstępną, główną i końcową.

Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego. Ciśnienie to musi być w ciągu 30 minut wytworzone dwukrotnie, w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby ciśnienie nie może się obniżyć o więcej niż 0,6 bara. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może się obniżyć o więcej niż 0,2 bara.

Po zakończeniu próby wstępnej i głównej należy przeprowadzić próbę końcową (impulsową). W próbie tej, w czterech cyklach co najmniej 5-minutowych wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 i 1 bar. Pomiedzy poszczególnymi cyklami próby sieć rur powinna pozostawiona być w stanie bezciśnieniowym. W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

Rury wielowarstwowe mocowane są do stropu i ścian za pomocą obejm i uchwytów. W przypadku przewodów izolowanych uchwyty należy mocować na wspornikach lub wieszakach tak, aby umożliwić montaż izolacji.

Maksymalne odległości montażu podparć rurociągów:

Średnica rury	14×2	16×2	20×2	25×2,5	28×3	32×3	40×3,5	50×4
Maksymalne odległości między mocowaniami rurociągów [m]	1,2	1,2	1,3	1,5	1,5	1,6	1,7	2,0

### 3.1.2 Instalacja ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji

Źródłem ciepłej wody użytkowej dla budynku będzie kotłownia grzewcza zlokalizowana w pomieszczeniu nr 0.04 - kotłowni wspomagana układem kolektorów słonecznych.

Dla potrzeb c.o. i c.w.u. dobrano kocioł wodny, gazowy kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania np. np. VITODENS 100-W o mocy 5,9 – 23,7kW współpracujący z układem solarnym oraz z zasobnikiem dwuwężownicowym o pojemności 300l

Dodatkowo zaprojektowano instalację cyrkulacyjną, której zadaniem będzie utrzymanie temperatury ciepłej wody na wylotach z punktów czerpalnych w nieprzekraczalnym zakresie 45 – 55 °C.

Rozprowadzenie główne instalacji cwu i cyrkulacji od kotłowni do poszczególnych węzłów sanitarnych należy prowadzić w bruzdach ściennych lub w posadzce. Podłączenia punktów czerpalnych wykonać przy pomocy przewodów elastycznych i kształtek mosiężnych.

Instalację wody zimnej w obrębie pomieszczenia technicznego - kotłowni wykonać z rur stalowych ocynkowanych ze szwem wg normy PN-H-74200:1998.

Instalację zimnej wody w pozostałych pomieszczeniach wykonać np. z rur np. fusiotherm stabi do ciepłej wody SRD 7,4

Połączenia rur wykonać zgodnie z wytycznymi i instrukcjami producenta.

Rurociągi rozprowadzające – doprowadzenia do poszczególnych przyborów sanitarnych prowadzone będą w bruzdach ściennych lub w posadzkach rurociągi te należy zaizolować otulinami z pianki polietylenowej przystosowanymi do montażu podtynkowego . grubości min 4 mm.

W miejscach przejść przez przegrody powinny być osadzone tuleje osłonowe z rur z tworzyw sztucznych. W przejściach nie mogą występować połączenia rur. Przestrzeń między tuleją a rurą powinna być wypełniona materiałem elastycznym.

Podłączenia punktów czerpalnych wykonane będą przy pomocy przewodów elastycznych i kształtek mosiężnych.

Wodę ciepłą należy doprowadzić do następujących punktów czerpalnych:

- do baterii umywalkowych
- do baterii ściennej zlewozmywakowej
- do baterii prysznicowych

#### Układ kolektorów słonecznych

Na potrzeby c.w.u. zaprojektowano instalację solarną z baterią składającą się z 4 kolektorów słonecznych próżniowych np. VITOSOL- powierzchnia całkowita 7,6m<sup>2</sup>

Kolektory będą umieszczone na dachu budynku i będą ukierunkowane na południe. Do mocowania kolektorów będzie zastosowana konstrukcja wsporcza. Montaż należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta oraz obowiązującymi normami.

Przewody solarne zostaną wyprowadzone do kotłowni oraz wpięte do dolnej wężownicy w zasobniku c.w.u.

---

Przewody solarne należy zaizolować za pomocą otuliny kauczukowej odpornej na wysokie temp. Oraz na zmiany temperatury, działanie promieni UV.

#### Grupa pompowa i sterownik

Dla potrzeb instalacji solarnej będzie zastosowana grupa pompowa jednoprzepływowa do montażu na powrocie i wydajności 1-12l/min. Grupa pompowa zgodnie z wytycznymi producenta.

Sterownik solarny dobrany zgodnie z wytycznymi producenta - kompatybilny z kolektorem słonecznym i grupa pompowa oraz zasobnikiem c.w.u.

Będzie posiadał dwa czujniki temperatury.

Sterownik będzie:

- sterować obiegiem płynu solarne w kolektorze słonecznym
- regulować temperaturą c.w.u w zasobniku
- chronić zasobnik przed przegrzaniem.

#### Zabezpieczenia

Układ obiegu płynu solarne zabezpieczony będzie „grupą bezpieczeństwa” ( zawór bezpieczeństwa, naczynie wzbiorcze, manometr, termometr).

Zawór bezpieczeństwa będzie ustawiony na ciśnienie otwarcia (6bar). Do odpowietrzenia układu solarne będzie zastosowany odpowietrznik solarny w górnej części kolektora.

#### Przebieg prac

- montaż kolektorów na dachu- wykonanie izolowanych termicznie rurociągów łączących kolektor z zasobnikiem
- montaż grupy solarne
- podłączenie zasobnika c.w.u. do instalacji c.o.
- wykonanie próby szczelności instalacji
- napełnienie i odpowietrzenie instalacji solarne
- wykonanie próby szczelności
- montaż sterowników
- zaprogramowanie i uruchomienie sterownika
- sprawdzenie pracy układu

Mocowania przewodów wodociągowych do ścian budynku wykonane będą przypomocy typowych obejm i uchwytów.

Na odgałęzieniach instalacji wewnętrznej – doprowadzeniach do poszczególnych węzłów sanitarnych montowane będą zawory odcinające kulowe do wody ciepłej.

Metalową armaturę należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi .

Instalację wodociągową wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II oraz obowiązującymi aktualnie normami i przepisami. Zgrzewanie rur polipropylenowych lub zaprasowywanie rur polietylenowych wielowarstwowych wykonać zgodnie z wytycznymi i instrukcjami producenta.

Instalację po wykonaniu poddać płukaniu i dezynfekcji. Przed zamknięciem bruzd wykonać próbę szczelności instalacji. Próbę ciśnieniową należy przeprowadzać jako próbę wstępną, główną i końcową.

Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego. Ciśnienie to musi być w ciągu 30

minut wytworzone dwukrotnie, w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby ciśnienie nie może się obniżyć o więcej niż 0,6 bara. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może się obniżyć o więcej niż 0,2 bara.

Po zakończeniu próby wstępnej i głównej należy przeprowadzić próbę końcową (impulsową). W próbie tej, w czterech cyklach co najmniej 5-minutowych wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 i 1 bar. Pomiedzy poszczególnymi cyklami próby sieć rur powinna pozostawiona być w stanie bezciśnieniowym. W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

Maksymalne odległości montażu podparć rurociągów:

Średnica rury	14×2	16×2	20×2	25×2,5	28×3	32×3	40×3,5	50×4
Maksymalne odległości między mocowaniami rurociągów [m]	1,2	1,2	1,3	1,5	1,5	1,6	1,7	2,0

### Dobór zaworu bezpieczeństwa dla podgrzewacza oraz pompy cyrkulacyjnej

Doboru dokonano w części projektowej dotyczącej kotłowni

## **3.2. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ**

Kanalizację sanitarną odprowadzającą ścieki z przyborów zaprojektowano z rur i kształtek kanalizacyjnych 160PVC SN8. Połączenia rozłączne uszczelniane pierścieniem gumowym. Przewody poziome prowadzone pod posadzką powinny być prowadzone ze spadkiem min. 2,5% w kierunku pionów. Średnice podejść wg PN-92/B-01707 odpowiednio wynoszą:

- odpływ z umywalki Ø40
- odpływ ze zlewozmywaka oraz brodzików prysznicowych Ø50
- odpływy z krętek ściekowych Ø50
- odpływ z wc Ø110

Przewody należy układać z kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Przewody poziome prowadzone w ziemi pod podłogą należy układać na podsypce z piasku grubości 15cm. Piony kanalizacyjne należy wyprowadzić nad dach budynku i zakończyć rurą wywiewną kanalizacyjną 110/160.

Mocowania pionów kanalizacyjnych do ścian budynku wykonane zostaną przy pomocy typowych obejm z podkładką gumową. Przejścia przez strop między piętrem a parterem wykonać w odporności ogniowej właściwej dla danej przegrody. Wyjście instalacji na zewnątrz wykonać pod ławą fundamentową w rurze ochronnej.

Wentylację głównych pionów kanalizacyjnych wykonać za pomocą wywiewek kanalizacyjnych wyprowadzonych ponad dach budynku.

U podstawy każdego pojedynczego pionu należy zainstalować rewizję – czyszczaki.

Należy zapewnić dostęp do czyszczaków przy obudowanych pionach poprzez montaż drzwiczek rewizyjnych.

W pomieszczeniach z pisuarami należy zastosować wpust podłogowy DN50 z syfonem i kratką ze stali nierdzewnej pod zaworem ze złączką do węża.

W obrębie budynku zaprojektowano następujące przybory sanitarne:

### W POMIESZCZENIU DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH

**zestaw węzła wc dla niepełnosprawnych składający się z:**

miski ustępowej dla niepełnosprawnych

- 
- poręcze WC ściennie łukowe uchylne 85 cm
  - Oparcie dla pleców przy wc

**zestaw umywalkowy dla niepełnosprawnych składający się z:**

- umywalki KOŁO NOVA TOP BEZ BARIER
- Poręczy umywalkowych

**W POMIESZCZENIACH SANITARNYCH**

- zestawy węzłów wc - składające się z miski ustępowej typu KOŁO NOVA montowanej na stelażu do wc
- zestawy umywalkowe – składające się z umywalek KOŁO NOVA
- zestawy pisuarowe – składające się z pisuarów KOŁO NOVA montowanych na stelażu do pisuarów

**3.3. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ**

Odwodnienie dachu zaprojektowano jako grawitacyjne.

Do odprowadzenia wód deszczowych z połaci dachu zaprojektowano rury spustowe.

Rury spustowe zaprojektowano z rur PVC. Nad ziemią na rurach spustowych montować czyszczaki dn110.

**4. INSTALACJA C.O.**

**4.1. Obliczenia strat ciepła**

Temperatury obliczeniowe pomieszczeń ogrzewanych ustalono na podstawie Rozporządzenia Ministra

Temperatury obliczeniowe zewnętrzne ustalono na podstawie PN-B-02403:1982

Zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb ogrzewania budynku :

$$Q_{C.O.} = 18,8kW$$

**4.2. Źródło ciepła**

Kotłownia dla potrzeb ogrzewania budynku i przygotowania c.w.u zlokalizowana jest w pomieszczeniu nr 0.04

**Dane ogólne budynku**

- Strefa klimatyczna - II
- Temperatura zewnętrzna - -18°C
- Sposób użytkowania ogrzewania - bez przerw lub z osłabieniem w nocy

**Dane ogólne instalacji grzewczej**

- Czynnik grzewczy – woda
- Parametry czynnika grzewczego - 80/60 °C

**Dobór kotła**

Zapotrzebowanie ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania dla budynku wynosi ~18,8 kW.

Kocioł będzie współpracował z zasobnikowym podgrzewaczem cwu wspomaganym układem solarnym.

---

Dla potrzeb c.o. i c.w.u. dobrano kocioł wodny, gazowy kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania np. np. VITODENS 100-W o mocy 9 – 26kW współpracujący z układem solarnym oraz z zasobnikiem dwuwężownicowym o pojemności 300l. Na doprowadzeniu zimnej wody do podgrzewacza należy zamontować zawory bezpieczeństwa ustawione na ciśnienie 6 bar.

- Kocioł pracować będzie w układzie ciśnieniowym zamkniętym z pompą obiegową, zabezpieczonym przeponowym naczyniem zbiorczym oraz zaworem bezpieczeństwa ustawionym na ciśnienie 3 bar, w które wyposażony jest dobrany kocioł. Zabezpieczenie kotła wykonać zgodnie z PN-B-02414. kocioł Vitodens 100-W z palnikiem MatriX i wymiennikiem Inox-Radial
- regulator sterowany temperaturą pomieszczenia lub pogodowo
- wbudowana armatura bezpieczeństwa
- wbudowane przeponowe naczynie wzbiornicze (8 litrów)
- energooszczędna pompa obiegu grzewczego oraz zawór 3–drogowy
- element przyłączeniowy spalin
- złączki podłączenia hydraulicznego do kotła
- urządzenie napełniające (kocioł 1-funkcyjny)
- zawór gazowy

Vitodens 100-W jest całkowicie orurowany i okablowany, gotowy do przyłączenia.

Czujnik temperatury zewnętrznej lub termostat pomieszczenia są wyposażeniem dodatkowym – zamawiane oddzielnie.

Odprowadzenie spalin wykonać przewodem współosiowym spalinowo-powietrznym Ø80/Ø125.

Ponieważ zastosowano kocioł z zamkniętą komorą spalania kubatura pomieszczenia z kotłem nie może być mniejsza niż 6,5 m<sup>3</sup>.

Kocioł z zamkniętą komorą spalania będzie posiadał system odprowadzania spalin - spaliny/powietrze dolotowe TWIN Jeremias firmy Viessmann. Jest to system do eksploatacji z zasysaniem powietrza do spalania z zewnątrz za pomocą kanałów współosiowych Ø80/Ø125

#### układ solarny

Dobrano 4 kolektory słoneczne VIESSMANN VITOSOL 300-T, próżniowe, typu SP3, o parametrach:

- powierzchnia absorbera 1,51 m<sup>2</sup>,
- Szerokość mm 1053
- Wysokość mm 2241
- Głębokość mm 159

Kolektory należy zamontować na połaci dachowej, w ilości 4 szt.

Kolektory w polu należy łączyć przy użyciu systemowych rur łączących o średnicy 22 mm. Połączenia pól kolektorów z rurociągami rozdzielczymi należy wykonać przy użyciu elastycznych przewodów f 22 mm ze stali nierdzewnej, celem zabezpieczenia układu przed uszkodzeniem rurociągów z powodu rozszerzalności termicznej.

Mocowanie kolektorów do dachu należy wykonać przy użyciu systemowych szyn i uchwyty, zgodnie z technologią producenta.

Na wyjściu rurociągów gorących z każdego pola należy, w najwyższym punkcie zamontować trójnik systemowy z kurkiem odcinającym i solarnym [odpowietrznikiem](#),



---

umożliwiający odpowietrzenie instalacji solarnej. Połączenie trójnika z rurociągami wykonane będzie przy użyciu złączek zaciskowych. Po odpowietrzeniu instalacji kurek odcinający na trójniku należy bezwzględnie zamknąć.

Nośnikiem energii w solarnym obiegu będzie glikol propylenowy stężeniu 40%, o temperaturze krzepnięcia – 28°C, zgodnie z technologią producenta kolektorów. Przewidziano montaż zbiornika ze stali nierdzewnej o pojemności ok. 100 l, dla przyjęcia glikolu z instalacji solarnej oraz pompa do ładowania instalacji solarnej – ręczną pompę membranową.

Instalację obiegu kolektorów słonecznych projektuje się wykonać z rur miedzianych bez szwu, dopuszczonych do stosowania do 250°C, twardych łączonych przez lutowanie lutem twardym, odpornym na działanie płynu glikolowego.

Połączenie rur z kolektorami należy wykonać przy użyciu systemowych (producenta kolektorów) złączek.

Rurociągi prowadzone będą pod stropem poddasza i po wierzchu ścian w pomieszczeniu kotłowni.

Rurociągi obiegu solarnego: pod stropem poddasza i w miejscu przejścia rur przez dach izolację należy wykonać z systemowej otuliny rur FLEXOROCK w obudowie z płaszczem aluminiowym

przystosowanej do montażu na zewnątrz budynku - w części wewnętrznej budynku izolację rur należy wykonać za pomocą otulin FLEXOROCK (normalna temperatura pracy ok. 120°C, maksymalna ok. 250°C o grubości 60 mm (warstwy 30+30mm))

#### **4.3. Opis instalacji ogrzewania grzejnikowego**

W skład instalacji centralnego ogrzewania wchodzi:

- rurociągi rozprowadzające i podejścia do pionów z rur np. fusiotherm stabi do ciepłej wody SRD 7,4
- grzejniki Vogel&Noot,
- armatura odcinająca – zawory kulowe,
- zawory termostatyczne, zestawy podłączeniowe do grzejników zaworowych, głowice termostatyczne,
- odpowietrzenie instalacji zgodnie z PN-B-02420:1991 za pośrednictwem miejscowych, samoczynnych zaworów odpowietrzających na pionach i na grzejnikach.

#### **4.4. Parametry pracy instalacji**

Określenie parametrów wg PN-89/H-02650 oraz istniejącej instalacji c.o.

Dopuszczalna temperatura robocza	$t_{max} = 80\text{ }^{\circ}\text{C}$
Temperatura robocza	$t_r = 80/60\text{ }^{\circ}\text{C}$
Dopuszczalne ciśnienie robocze	$p_t = 0,3\text{ MPa}$
Ciśnienie próby hydraulicznej	$p_{pr} = 0,45\text{ MPa}$

#### **4.5. Prowadzenie przewodów**

Zaprojektowano instalację dwururową z wymuszonym obiegiem wody, o parametrach 75/65 °C.

---

Przewody rozprowadzające prowadzić w warstwie izolacji posadzek.

Przewody prowadzić zgodnie z rysunkami rzutów pomieszczeń.

Kompensacja wydłużeń termicznych na naturalnych zmianach kierunku biegu przewodów.

#### **4.6. Grzejniki**

Dla instalacji ogrzewania grzejnikowego zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe zasilane z dołu, z wbudowaną wkładką termostatyczną np. KV firmy Vogel&Noot. Wszystkie grzejniki zapewniają wymagane, obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła w pomieszczeniach.

Dopuszcza się dopasowanie wielkości grzejników do aranżacji i zagospodarowania poszczególnych pomieszczeń pod warunkiem spełnienia wymogu mocy grzewczej grzejników wykazanych na rzutach oraz rozwinięciu instalacji.

Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie poprzez odpowietrzniki umieszczone przy grzejnikach oraz automatyczne odpowietrzniki umieszczone w najwyższych punktach instalacji.

Regulację przepływu nośnika ciepła w poszczególnych pomieszczeniach wykonać za pomocą zaworów termostatycznych wyposażonych w nastawy wstępne. Z uwagi na zastosowanie zaworów termostatycznych powierzchnię grzejników zwiększono o 15 %.

#### **4.7. Rury**

Przewody rozprowadzające instalacji c.o. wykonać z rura polietylenowa do instalacji grzewczych np. fusiotherm stabi do c.o. SRD 7,4

#### **4.8. Armatura**

Projektuje się zastosowanie następujących typów armatury i osprzętu:

- w grzejnikach typu KV z wbudowaną wkładką zaworową montować głowice termostatyczne np. CosmoHead.
- w celu podłączenia grzejników typu KV do instalacji stosować zespół przyłączeniowy np. CosmoBLOCK GZ 3/4" lub RLV-KS Danfoss

#### **4.9. Zawory odcinające**

Stosować zawory odcinające, kulowe, mufowe na ciśnienie robocze  $p_t = 0,6 \text{ MPa}$  i temperaturę roboczą  $t_r = 100^\circ\text{C}$ .

#### **4.10. Izolacja termiczna**

Instalację prowadzoną w kotłowni należy izolować np. otuliną PAROC lub ROCKWOOL. o grubości 40mm. Grubość izolacji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. izolację wykonać z materiału niepalnego i nierozprzestrzeniającego ognia. Instalację rozprowadzającą prowadzoną w posadzce w warstwie izolacji posadzki ocieplić pianką polietylenową w zwojach grubości 20mm.

---

#### 4.11. Próby ciśnieniowe.

Po montażu grzejników i przewodów wykonać płukanie instalacji przez kilkakrotne napełnienie i opróżnienie z wody. Po płukaniu przewodów wykonać wstępne nastawy na zaworach grzejnikowych.

Próbę instalacji wykonać woda na ciśnienie 0,6 MPa. Instalacja powinna być napełniona wodą i odpowietrzona 24 godziny wcześniej.

Na zakończenie należy przeprowadzić próbę działania na gorąco przy właściwych parametrach wody zasilającej instalację c.o.

Podczas próby końcowej dokonać ewentualnej korekty nastaw zaworów.

### 5. INSTALACJA WENTYLACJI

#### Wentylacja pomieszczenia z kotłem

Ponieważ zastosowano kocioł z zamkniętą komorą spalania nie jest wymagany dopływ powietrza do spalania.

Kocioł z zamkniętą komorą spalania będzie posiadał współosiowy system odprowadzenia spalin – system spaliny/powietrze dolotowe z zasysaniem powietrza z zewnątrz kotłowni za pomocą współosiowego przewodu spaliny/ powietrze o średnicy Ø60/Ø100.

Zapewniono wentylację grawitacyjną nawiew - z pomieszczeń przyległych kratka u dołu drzwi wejściowych, wywiew za pomocą obrotowe nasady kominowe Ø150 usytuowanej na dachu budynku.

#### Wentylacja pozostałych pomieszczeń

Celem projektowanej instalacji wentylacyjnej jest dostarczenie powietrza świeżego do pomieszczeń obiektu uwzględniającego potrzeby higieniczno sanitarne

Zaprojektowano:

- nawiew przez nawietrzaki podokienne umieszczone nad grzejnikami lub przez infiltrację oraz otwieranie okien.

Wywiew za pomocą typowych nasad kominowych Turbowent umieszczonych na dach lub za pomocą wentylacji hybrydowej - turbowentów hybrydowych.

Typowe nasady kominowe TURBOWENT które wykorzystują energię wiatru do zwiększenia ciągu kominowego. Nasady mogą być montowane bezpośrednio na dachu, pod którym znajduje się wietrzone pomieszczenie lub na wylocie komina wentylacyjnego.

Wentylacja hybrydowa wykorzystująca zalety wentylacji naturalnej i mechanicznej w celu zapewnienia dobrej jakości powietrza w budynku niezależnie od pogody, pory dnia czy roku. W instalacji hybrydowej instalacja działa naprzemiennie w sposób mechaniczny i naturalny lub działanie obydwu systemów wzajemnie się uzupełnia. Jest to możliwe dzięki zastosowaniu elementów sterujących pracą obu układów, monitorujących warunki

---

zewnętrzne i parametry pracy instalacji wentylacyjnej. Czujniki sprzężone z układem sterowania umożliwiają przełączanie trybu pracy systemów – naturalnego i mechanicznego. Zaprojektowano np. obrotowe nasady kominowe **Turbowent Hybrydowy**

Nasada ta dynamicznie wykorzystuje siłę wiatru do wspomagania ciągu kominowego. Niezależnie od kierunku, siły i rodzaju wiatru, turbina nasady obraca się zawsze w tę samą stronę, wytwarzając podciśnienie w króćcu dolotowym nasady. Nasada jest dodatkowo wyposażona w silnik małej mocy sprzężony z jej głównym elementem obrotowym. Zadaniem silnika jest stabilizacja ciągu kominowego w kanale. Jeśli są warunki sprzyjające działaniu wentylacji naturalnej i prędkość wiatru jest niewielka, czyli siła ciągu grawitacyjnego w kanale jest dostateczna, silnik jest wyłączony i nasada obraca się samoczynnie. Gdy ciąg kominowy słabnie na skutek niewystarczającej różnicy temperatury wewnątrz i na zewnątrz budynku, a wiatr jest również słaby i nie napędza nasady, zostaje uruchomiony silnik. Zwiększające się obroty nasady powodują wzmocnienie siły ciągu w kanale do oczekiwanej wartości. W sytuacji, gdy wiatr jest silny i powoduje zbyt szybką rotację nasady, a tym samym nadmiernie zwiększa siłę ciągu w kanale, silnik działa jak hamulec spowalniając ruch obrotowy nasady. Sterowanie odbywa się automatycznie. Użytkownik może zaprogramować mikroprocesorowy sterownik i narzucić oczekiwaną wydajność nasady. W ciągu doby mogą być ustawione trzy tryby pracy różniące się wydajnością wentylacji. Jednocześnie jest możliwa stała obserwacja parametrów pracy nasady na wyświetlaczu programatora, który pokazuje prędkość obrotową i stan pracy nasady. Dodatkowo w celu umożliwienia swobodnego przepływu pomiędzy pomieszczeniami w drzwiach do pomieszczeń sanitarnych zaprojektowano typowe kratki nawiewne usytuowane u dołu drzwi.

Dla pomieszczeń WC zaprojektowano wykonanie na każdym z przewodów wentylacyjnych wyprowadzonym przez zewnętrzną ścianę budynku dodatkowo wentylatora kanałowego załączanego wraz z oświetleniem który okresowo będzie wspomagał wentylację grawitacyjną.

#### POM. 0.02-ŚWIETLICA

- ilość osób 40

- 30m<sup>3</sup>/h - ilość świeżego powietrza dla 1 osoby

V - ilość nawiewanego powietrza

$$V = 40 \times 30 \text{ m}^3/\text{h} = 1200 \text{ m}^3/\text{h} = 0,33 \text{ m}^3/\text{s}$$

Dla zapewnienia niezbędnej ilości świeżego powietrza zaprojektowano:

#### nawiew

przez nawietrzaki podokienne typu NP-2

dobór ilości nawietrzaków:

$$V = 0,33 \text{ m}^3/\text{s}$$

---

$V_n = 3\text{m/s}$  - prędkość wpływu powietrza

$F = V / V_n$  - powierzchnia czynna nawietrzaka

$F = 0,33 / 3 = 0,11\text{m}^2$

$158\text{cm}^2 = 0,0158\text{m}^2$  - powierzchnia czynna

$n = 0,11 / 0,0158 = 6,9$

dobrano 7 sztuk nawietrzaków podokiennech

Nawietrzaki podokienne Typu NP-1 i NP-2. Nawietrzaki NP1 i NP2 posiadają od wewnątrz ruchomą żaluzję do regulacji ilości napływającego powietrza. Z zewnątrz posiadają czerpnię z siatką i osłoną przeciwdeszczową. Kanał dolotowy posiada labirynt tłumiący hałas i filtr powietrza. Nawietrzaki usytuowane są nad grzejnikami.

#### wywiew

$V = 1200\text{m}^3/\text{h}$

Przyjęto dwie typowe nasady kominowe Turbowent Ø350 umieszczone na dachu o wydajności  $650\text{m}^3/\text{h}$ . Typowe nasady kominowe TURBOWENT które wykorzystują energię wiatru do zwiększenia ciągu kominowego. Nasady mogą być montowane bezpośrednio na dachu, pod którym znajduje się wietrzne pomieszczenie

#### POM. 0.09 i 0.13 -SZATNIE

- przyjęto wymianę powietrza na poziomie 4wymiany /godzinę

-  $40\text{m}^3$  - kubatura pomieszczenia

$V = 40\text{m}^3 \times 4 = 160\text{m}^3/\text{h} = 0,044\text{m}^3/\text{s}$  - ilość powietrza

Dla zapewnienia niezbędnej ilości świeżego powietrza zaprojektowano:

#### nawiew

przez nawietrzaki podokienne typu NP-2

dobór ilości nawietrzaków:

$V = 0,33\text{m}^3/\text{s}$

$V_n = 3\text{m/s}$  - prędkość wpływu powietrza

$F = V / V_n$  - powierzchnia czynna nawietrzaka

$F = 0,044 / 3 = 0,0148\text{m}^2$

$158\text{cm}^2 = 0,0158\text{m}^2$  - powierzchnia czynna

dobrano 1 sztukę nawietrzaka podokiennego NP-2

#### wywiew

Dobrano Turbowent hybrydowy Ø200 o wydajności  $211\text{m}^3/\text{h}$  przy prędkości wiatru  $3\text{m/s}$

#### POM. 0.11 i 0.12 oraz 0.15, 0.16 -UMYWALNIE I NATRYSKI

- przyjęto wymianę powietrza na poziomie 10wymiany /godzinę

-  $7,8\text{m}^3$  - kubatura pomieszczenia

---

$V = 7,8\text{m}^3 \times 10 = 78\text{m}^3/\text{h} = 0,02\text{m}^3/\text{s}$  - ilość powietrza

Dla zapewnienia niezbędnej ilości świeżego powietrza zaprojektowano:

nawiew

przez nawietrzaki podokienne typu NP-1

dobór ilości nawietrzaków:

$V = 0,02\text{m}^3/\text{s}$

$V_n = 3\text{m/s}$  - prędkość wpływu powietrza

$F = V / V_n$  - powierzchnia czynna nawietrzaka

$F = 0,02 / 3 = 0,006\text{m}^2$

$60\text{cm}^2 = 0,006\text{m}^2$  - powierzchnia czynna nawietrzaka NP-1

dobrano 1 sztukę nawietrzaka podokiennego NP-1 w każdym z pomieszczeń

wywiew

Dobrano Turbowent hybrydowy Ø200 o wydajności  $211\text{m}^3/\text{h}$  przy prędkości wiatru  $3\text{m/s}$  który będzie obsługiwał po dwa pomieszczenia

POM. 0.08 - SĘDZIEGO i 0.03 - ZAPLECZA

- przyjęto wymianę powietrza na poziomie 3wymiany /godzinę

-  $20,4\text{m}^3$  - kubatura pomieszczenia

$V = 20,4\text{m}^3 \times 3 = 61\text{m}^3/\text{h} = 0,017\text{m}^3/\text{s}$  - ilość powietrza

Dla zapewnienia niezbędnej ilości świeżego powietrza zaprojektowano:

nawiew

przez nawietrzaki podokienne typu NP-1

dobór ilości nawietrzaków:

$V = 0,017\text{m}^3/\text{s}$

$V_n = 3\text{m/s}$  - prędkość wpływu powietrza

$F = V / V_n$  - powierzchnia czynna nawietrzaka

$F = 0,017 / 3 = 0,0056\text{m}^2$

$60\text{cm}^2 = 0,006\text{m}^2$  - powierzchnia czynna nawietrzaka NP-1

dobrano 1 sztukę nawietrzaka podokiennego NP-1 w każdym z pomieszczeń

wywiew

przyjęto wywiew za pomocą kratki wentylacyjnej wywiewnej umieszczonej pod stropem każdego pomieszczenia.

POM. 0.01 - HOLL i 0.07 - KOMUNIKACJA

Przyjęto nawiew przez nawietrzak podokienny NP-1, wywiew przez otwieranie okien.

Dodatkowo zgodnie z wymaganiami ze względu na brak wiatrołapów przy wejściach z zewnątrz nad wejściami zostaną zamontowane dwie kurtyny powietrzne

---

DEFENDER 100 CD oraz DEFENDER 150 CD pracujące bez grzałki na powietrzu obiegowym.

#### PODDASZE UŻYTKOWE

Przewidziano również przewietrzanie poddasza użytkowego z zastosowaniem nawietrzaków montowanych w ścianie zewnętrznej oraz nasad kominowych TURBOWENT.

### **6. INSTALACJA GAZOWA - DOPROWADZENIE DO KOTŁA**

Budynki zasilany będzie przyłączem gazowym stanowiącym odrębne opracowanie.

Instalacja gazowa weźmie swój początek w skrzynce gazowej zlokalizowanej na ścianie zewnętrznej budynku. Skrzynka gazowa, reduktor gazu wraz z głównym kurkiem gazowym oraz gazomierzem wg Projektu Przyłącza Gazowego

Wewnętrzna instalację gazową prowadzoną w budynku zaprojektowano z rur miedzianych wg EN 1057 : 1996 łączonych przez lutowanie za pomocą tzw. lutu twardego. Instalację prowadzoną w ziemi od skrzynki gazowej do wejścia do budynku zaprojektowano z rur stalowych.

Na przewodzie doprowadzającym gaz do kotła należy zamontować filtr do gazu Dn 20 oraz zawór kulowy Dn 20.

Przejścia rurociągu przez ściany należy wykonać w rurze ochronnej stalowej, a przestrzeń między rurami uszczelnić kitem plastycznym z materiału obojętnego w stosunku do materiału przewodu.

Przewody gazowe należy prowadzić po wierzchu ścian lub w bruzdach ściennych – w przypadku zastosowania rur miedzianych wypełnianie bruzd jest zabronione.

Przy prowadzeniu przewodów w budynku zachować odległości:

- 15 cm od poziomych przewodów ciepłych, umieszczając je pod tymi przewodami,.
- 15 cm od poziomych przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych umieszczając je nad tymi przewodami,
- 10 cm od pionowych instalacji wod.-kan., umieszczając je obok tych przewodów,
- 20 cm od przewodów telekomunikacyjnych prowadzonych równolegle,
- 10 cm od puszek instalacji elektrycznej,
- 60 cm od iskrzących urządzeń elektrycznych.

Instalację gazową po wykonaniu, a przed oddaniem do użytku należy przedmuchać sprężonym powietrzem i dokonać próby szczelności powietrzem o ciśnieniu 0,5 MPa w obecności przedstawiciela dostawcy gazu.

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z :Dz.U. nr 75 poz. 690 z dn. 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami.

#### Kontrola szczelności przewodów.

---

Przed próbą szczelności należy instalację gazową przedmuchać sprężonym powietrzem wolnym od zanieczyszczeń, oleju lub gazem neutralnym, w celu usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń i sprawdzenia czy przewód nie jest zatkany. Próbę szczelności instalacji gazowej powinien wykonywać uprawniony wykonawca, przy ciśnieniu 0,05 MPa, bez przyłączenia urządzeń gazowych za szczelnym zamknięciem końcówek rur i obserwacji ciśnienia po ustabilizowaniu się temperatury; włączony manometr (zakres pomiarowy 0 – 0,06 MPa, klasa dokładności 0,6) nie powinien wykazywać w przeciągu 0,5 godziny żadnego spadku ciśnienia. Z próby szczelności należy sporządzić protokół szczelności. Główna próba szczelności musi być wykonana jeszcze przed wykonaniem zabezpieczenia antykorozyjnego. Po instalowaniu urządzeń gazowych, ale przed podłączeniem gazomierza, zaleca się przeprowadzenie dodatkowej próby szczelności powietrzem o ciśnieniu dwukrotnie przekraczającym ciśnienie robocze, lecz nie większym niż ciśnienie jakie może być dopuszczalne dla danego typu urządzenia gazowego. Regulacja i sprawdzenie prawidłowości funkcjonowania urządzeń gazowych powinno być wykonane przez pracownika posiadającego odpowiednie uprawnienia (np. przedstawiciel firmy produkującej gazowe kotły grzewcze).

#### Wymagania dla materiałów.

Instalacje gazowe stalowe muszą odpowiadać warunkom określonym przez Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Rury i łączniki muszą spełniać normy:

PN-EN 1057: 1999 Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i gazowych.

PN-EN 1254:2002 Miedź i stopy miedzi - Łączniki instalacyjne



## II. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

### 1. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW INSTALACJI WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRKULACJI

Poz.	Wyszczególnienie	Ilość jedn.	producent, Dystrybutor Norma , katalog budownictwa
	2	3	4
1	Bateria umywalkowa stojąca	5kpl	KFA ARMATURA
2	Bateria umywalkowa stojąca dla niepełnosprawnych	1kpl	j.w.
3	Bateria umywalkowa ścienna- pomieszczenie kotłowni	1kpl	j.w.
4	Bateria zlewozmywakowa stojąca	1kpl	j.w.
5	Bariera prysznicowa	5kpl	j.w.
5a	Zestaw splotujący do pisuarów	3kpl	j.w.
6	Zawór czerpakny do wody zimnej dn15	5kpl	j.w.
7	Zawór kulowy mosiężny do wody zimnej Ø25 (rozprowadzenie w umywalni)	2szt	jw.
8	Zawór kulowy mosiężny do wody zimnej Ø20 (rozprowadzenie w umywalni)	2szt.	jw.
9	Zawór kulowy Ø15 do podłączenia wc	4 szt	Np. BIMS-PLUS
10	Zaworek kulowy Ø10 do wody zimnej do podłączenia baterii stojących (umywalki + zlew )	7kpl	Np. BIMS-PLUS
11	Złącze elastyczne do baterii w oplocie metalowym średnica M10"x ½" do wody zimnej (umywalki + zlew)	7kpl.	Np. BIMS-PLUS
12	Zaworek kulowy Ø10 do wody ciepłej do podłączenia baterii stojących (umywalki + zlew )	7kpl	Np. BIMS-PLUS
13	Złącze elastyczne do baterii w oplocie metalowym średnica M10"x ½" do wody ciepłej (umywalki+zlew)	7kpl.	Np. BIMS-PLUS
Zestawienie rur dla instalacji wody zimnej, cwu i cyrkulacji			
14	rura stalowa ocynkowana w kotłowni dn32	20mb	PN-H-74200:1998
15	j.w. dn20	11mb	
16	j.w. dn15	5mb	
17	Rura fusiotherm z polipropylenu PP-R SRD 11 do wody zimnej 50x4,6	5mb	AQUATHERM
18	j.w. 40x3,7	17mb	jw
19	j.w. 32x3	5mb	jw
20	j.w.25x2,3	9,5mb	jw
21	j.w.20x1,9	23mb	jw
zestawienie rur dla instalacji wody ciepłej			
22	Rura fusiotherm z polipropylenu PP-R STABI SRD 7,4 do wody ciepłej 40x5,5	5mb	AQUATHERM
	2	3	4
23	j.w. 32x4,4	13mb	jw
24	j.w.25x3,5	10mb	jw
25	j.w.20x2,8	23mb	jw
zestawienie rur dla instalacji cyrkulacji			
26	j.w.16x2,2	9mb	jw
27	j.w.20x2,8	23mb	jw

## 2. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ

Poz.	Wyszczególnienie	Ilość sztuk	producent, dystrybutor Norma , katalog budownictwa
1	2	3	4
1	-Umywalka Nova z syfonem w komplecie z otworem na baterie stojącą	6kpl.	ZWS KOŁO
2	Zlewozmywak dwukomorowy chromoniklowy z syfonem w komplecie	1 kpl.	FRANKE
4	Miska ustępowa Nova	3kpl.	ZWS KOŁO
5	Brodzik prysznicowy 90x100cm	5	ZWS KOŁO
<b>PRZYBORY MONTOWANE W POMIESZCZENIU NIEPEŁNOSPRAWNYCH</b>			
6	Urządzenie kompaktowe 6l, stojące dla niepełnosprawnych z miską lejową i odpływem poziomym	1kpl	Np.ZWS KOŁO
7	Poręcz WC uchylna łukowa stojąca 60cm –montowana przy misce ustepowej	2kpl	Np.ZWS KOŁO
8	Umywalka dla niepełnosprawnych 65x56cm z otworem na baterię stojącą	1kpl.	Np.: ZWS KOŁO
9	Poręcz ścienna łukowa uchylna 85cm- Montowana przy umywalce	2kpl	Np.ZWS KOŁO
10	Stelaż do WC wiszącego H112 w zestawie wsporniki dystansowe dodatkowo przycisk podtynkowy	1 kpl.	lub GEBERIT
11	Pisuar FELIX	3kpl.	ZWS KOŁO
12	stelaż montażowy do wc	3 kpl.	GEBERIT
13	stelaż montażowy do pisuarów	3 kpl.	j.w.
14	Wpust łazienkowy KESSEL Classic dn50 z ABS z odpływem bocznym o przepustowości 0,9l/s z wyjmowanym syfonem z zamknięciem wodnym 50mm wraz z kratką szczelinową 95x95mm ze stali nierdzewnej	4szt.	KESSEL
15	Wpust piwniczny podłogowy żeliwny dn100 w pom kotłowni	1szt	KZO S.A.
Poz.	Wyszczególnienie	Ilość sztuk	producent, dystrybutor Norma , katalog budownictwa
1	2	3	4
	Rura kielichowa PVC-U klasa SN8, Dy160	19mb	Np WAVIN
<b>Kanalizacja podłączenia przyborów</b>			
	Rura kielichowa PVC-U klasa SN4, Dy110	30mb	Np WAVIN
	Rura kielichowa PVC-U klasa SN4, Dy75	3,0mb	Np WAVIN
	Rura kielichowa PVC-U klasa SN4, Dy50	8mb	Np WAVIN
	Czyszczak dn110PVC	2szt.	jw.
	Wywiewka kanalizacyjna PVC Dn160/110 montowana na dachu	2szt	Np.WAVIN

### UWAGA:

2. Łącznie z powyższymi materiałami zamówić materiały dodatkowe do montażu - trójniki, kolanka, obejmy i uchwyty do rur, tuleje ochronne, materiały izolacyjne, itp.  
Ilość materiałów dodatkowych ustalić w trakcie montażu.

### 3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Poz.	Wyszczególnienie	Ilość sztuk	producent, dystrybutor Norma , katalog budownictwa
1	2	3	4
1	Rura spustowa 110mm system rynnowy Kanion	4x3,5=14mb	WAVIN
2	Czyszczak 110 system rynnowy Kanion	4szt.	WAVIN

### 4. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW INSTALACJI c.o.

4. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW INSTALACYJNYCH			
Poz .	Wyszczególnienie	Ilość jedn.	producent, Dystrybutor Norma , katalog budownictwa
	2	3	4
1	Grzejnik stalowy płytowy, zaworowy, „COSMO NOVA”typ KV <b>22KV - 500/600m</b> z wbudowanym zaworem termostatycznym Danfoss nr 013G0360 z nastawą wstępną. Grzejniki wyposażone są w wieszaki, odpowietrzniki i korki, z wmontowanymi zaślepkami i odpowietrznikiem. gdzie: 22 – ilość płyt – 2 500– wysokość w mm 600– długość w mm	3kpl	BIMS PLUS
2	j.w. lecz <b>33KV - 300/1000m</b>	5kpl	j.w.
3	j.w. lecz <b>22KV - 300/800m</b>	4kpl	j.w.
4	j.w. lecz <b>22KV - 300/720m</b>	1kpl	j.w.
5	j.w. lecz <b>11KV - 600/800m</b>	2kpl	j.w.
6	j.w. lecz <b>11KV - 600/600m</b>	2kpl	j.w.
7	j.w. lecz <b>11KV - 500/600m</b>	2kpl	j.w.
8	j.w. lecz <b>11KV - 400/400m</b>	1kpl	j.w.
9	Zawór przyłączeniowy CosmoBLOCK do grzejników VK (kompaktowych) z obustronnym odcięciem, spustem i napełnianiem, gwint G 3/4.	Szt.20	Np. CosmoNova VOGEL&NOOT
10	Głowica termostatyczna CosmoHEAD	Szt.20	Np. CosmoNova VOGEL&NOOT
Zestawienie długości rur			
	Rura fusiotherm z polipropylenu PP-R STABI SRD 7,4 do c.o. 16x2,2 z izolacją z pianki polietylenowej w zwojach gr 20mm	85mb	AQUATHERM
	j.w. lecz 20x2,8 z izolacją j.w.	48mb	j.w.
	j.w. lecz 25x3,5 z izolacją j.w.	15mb	j.w.
	j.w. lecz 32x2,9 z izolacją j.w.	20mb	j.w.

**UWAGA:** 1. Ilość złązek, kolan, obejść, trójników, odwadniaczy, przejść przez przegrody, tulei osłonowych itp. ustalić w trakcie montażu.

## 5. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW KOTŁOWNIA WRAZ Z UKŁADEM SOLARNYM

Poz.	Wyszczególnienie	Ilość jedn.	producent, Dystrybutor Norma , katalog budownictwa
	2	3	4
1	Gazowy wiszący kocioł kondensacyjny, jednofunkcyjny Vitodens 100-W Typ WB1C 9 - 26 kW	1kpl	VISSMANN
	System spaliny/powietrze dolotowe TWIN Jeremias Ø80/ Ø125 składający się z: 1)- Zestaw bazowy przez dach spaliny/powietrze dla pionowego przepustu składający się z: •zakończenie pionowe •wyczystka podłączeniowa 2) Przejście dachowe spaliny/powietrze + kołnierz przeciwdeszczowy dla dachów o kącie nachylenia 26°–35° 3) Rura spaliny/powietrze 3x1000mm + 1x500mm 4) Element przejściowy spaliny/powietrze Ø60/ Ø100 — Ø80/ Ø125	1kpl	VISSMANN
2	sprzęgło hydrauliczne SPP40/150	1kpl	Termen Wrocław
3	Pojemnościowy podgrzewacz wody z dwiema węzownikami VITOCCELL 300-B o pojemności 300l		VISSMANN
4	Pompa cyrkulacyjna wody użytkowej UP 20-14 BXUT (1x230V, 25W)	1kpl	np. Grundfos
4a	Zawór odcinający gwintowany dn20 przy pompie cyrkulacyjnej	2 szt	BIMS
4b	Zawór zwrotny gwintowany dn20 przy pompie cyrkulacyjnej	1 szt	np. Socla
5	Pompa obiegu c.o. Pompa obiegu grzewczego MAGNA 32-100	1szt	np. Grundfos
5a	Zawór odcinający gwintowany dn23 przy pompie obiegu c.o.	2szt	BIMS
5b	Zawór zwrotny gwintowany dn32 przy pompie cyrkulacyjnej	1szt	np. Socla
6	Zestaw solarny Vitosol 300-T (Typ SP3B) Powierzchnia absorbera m2 1,51 Powierzchnia brutto m2 2 Wymiary zewnętrzne Szerokość mm 1053 Wysokość mm 2241 Głębokość mm 159 Ciężar kg 40	1kpl	VISSMANN
6a	Rozdzielacz Solar-Divicon PS10 (stacja pompowa) wraz z -3-stopniową pompą obiegową -2 termometrami -2 zaworami kulowymi - zaworami zwrotnymi klapowymi -rotametrem -manometrem -zaworem bezpieczeństwa, 6 bar -izolacją cieplną	1kpl	VISSMANN
6b	Naczynie zbiorcze Reflex solarne S-33 dla układu solarnego	1kpl	np. Reflex
6c	Zbiornik na glikol pojemność 100 l	1szt	detal
7	rury miedziane bez szwu Ø22x1 odporne na działanie glikolu	50mb	PN-EN 12735: 2004
8	rura stalowa ocynkowana w kotłowni dn25	6mb	PN-H-74200:1998
9	Zestaw do napełniania obiegu grzewczego	1kpl	VISSMANN

## 6. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW INSTALACJI WENTYLACJI

Poz.	Wyszczególnienie	Ilość jedn.	producent, Dystrybutor Norma , katalog budownictwa
	2	3	4
1	nawietrzak NP1 -OC(błacha ocynkowana materiał czoła i czerpni z kanałem teleskopowym 300-550mm)	7kpl	np. DARCO Sp. z o.o. 39-206 Pustków Osiedle 48
2	nawietrzak NP2 -OC(błacha ocynkowana materiał czoła i czerpni z kanałem teleskopowym 300-550mm)	13kpl	j.w.
3	Kurtyna powietrzna zimna pracująca na powietrzu wewnętrznym DEFENDER 100 CD	1kpl	VTS
4	Kurtyna powietrzna zimna pracująca na powietrzu wewnętrznym DEFENDER 150 CD	1kpl	VTS
5	Wentylator łazienkowy pRemium100HS Ø100 , Moc silnika [W]: 15, ZASILANIE 230V	4kpl	MK-WENT
6	Turbowent - obrotowa nasada kominowa Ø350 Turbina aluminiowa Podstawa-bl. ocynkowana	4	np. DARCO
7	Turbowent - obrotowa nasada kominowa Ø150 Turbina aluminiowa Podstawa-bl. ocynkowana	3	j.w.
8	Turbowent hybrydowy - obrotowa nasada kominowa hybrydowa Ø200 Turbina aluminiowa Podstawa-bl. chromoniklowa Regulator obrotów silnika	4	j.w.
9	Kratki wywiewne okrągłe Øzew125/ Øzew100 montowane: - w ścianie od wewnątrz i od zewnątrz pomieszczeń 0.08, 0.03 - na wywiewie z pom. 0.05, 0.06, 0.12, 0.14 w ścianie na zewnątrz	8	Detal
10	Zawór wentylacyjny - wywiewnik Ø200 montowane w suficie na wywiewie z pomieszczeń 0.09, 0.13	2	np. LEMA-WENT Profesjonalne Systemy Wentylacyjne i Klimatyzacyjne 41-503 Chorzów ul. Narutowicza 15
11	Zawór wentylacyjny - wywiewnik Ø150 montowane w suficie na wywiewie z pomieszczeń 0.06, 0.04, 0.17	3	j.w.
12	Zawór wentylacyjny - wywiewnik Ø100 montowane w suficie na wywiewie z pomieszczeń 0.15, 0.16, 0.10, 0.11	4	j.w.
13	Rura zwijana SPIRO Ø350	13mb	j.w.
14	Rura zwijana SPIRO Ø200	20mb	j.w.

15	Rura zwijana SPIRO Ø150	14mb	j.w.
16	Rura zwijana SPIRO Ø100	10mb	j.w.
17	Trójnik równoprzelotowy 90° Ø100/ Ø100 Blacha ocynkowana	2kpl	j.w.
18	Kolano segmentowe 90° Ø200 Blacha ocynkowana	2kpl	j.w.
<b>Poz.</b>	<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Ilość jedn.</b>	<b>producent, Dystrybutor Norma , katalog budownictwa</b>
	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
19	Kolano segmentowe 90° Ø100 Blacha ocynkowana	2kpl	j.w.
20	Redukcja segmentowa symetryczna Ø200/ Ø100 Blacha ocynkowana	2kpl	j.w.
21	Złączki mufowe do połączeń kształtek wentylacyjnych z rurami SPIRO Ø200	8szt	j.w.
22	Złączki mufowe do połączeń kształtek wentylacyjnych z rurami SPIRO Ø100	8szt	j.w.
23	Złączka mufowa do połączeń kanałów SPIRO Ø350	6szt	j.w.
24	Złączka mufowa do połączeń kanałów SPIRO Ø200	16szt	j.w.
25	Złączka mufowa do połączeń kanałów SPIRO Ø150	12szt	j.w.
26	Złączka mufowa do połączeń kanałów SPIRO Ø100	2+6=8	j.w.

## 7. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW INSTALACJI GAZOWEJ

<b>Poz.</b>	<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Ilość jedn.</b>	<b>producent, Dystrybutor Norma , katalog budownictwa</b>
	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
1	Rura stalowa przewodowa bez szwu Ø 25 mm zabezpieczona taśmą denso w wykopie na głębokości 0,8m podsypka piaskowa 10cm	14mb	PN- 91/H-74240
2	Zawór kulowy gazowy z króćcami gwint. Ø 20 motowany przy kotle	1szt	Np. FERRO
3	rura stalowa osłonowa dn50 - przejście instalacją gazu przez ścianę budynku	mb	PN – 74/H – 74200
4	Rura twarda miedziana do gazu Ø 28 łączone poprzez lutowanie twarde, z wykorzystaniem kształtek miedzianych prowadzona wewnątrz budynku po wierzchu ściany	5 mb	PN-EN 1057: 1999

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Lp.	Nr rysunku	Nazwa rysunku
1.	IS/01	RZUT PARTERU.
2.	IS/02	RZUT PARTERU. INSTALACJA C.O. Z KOTŁOWNIĄ
3.	IS/03	RZUT PARTERU. WENTYLACJA
4.	IS/04	RZUT PODDASZA. INSTALACJE SANITARNE
5.	IS/05	RZUT DACHU. INSTALACJE SANITARNE
6.	IS/06	ROZWINIĘCIE INSTALACJI WOD-KAN
7.	IS/07	ROZWINIĘCIE INSTALACJI KANALIZACJI