

**PROJEKT BUDOWLANY
ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA I REMONT
BUDYNKU DOMU LUDOWEGO
W WYKNIE**

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

Adres obiektu: Wykno gmina Będków

Numer ewidencyjny działki: 289 obręb Wykno

Inwestor: Gmina Będków
Ul. Parkowa 3
97-319 Będków

Kierownik pracowni: mgr inż. Wojciech Wolnicki

Projektant: mgr inż. Witold Wolnicki
uprawnienia budowlane nr UAN-IV-10220/60/81

Sprawdzający: mgr inż. Bogdan Wrzeszcz
uprawnienia budowlane nr B.P-IV-10220/42/79

OŚWIADCZENIE

Stosownie do przepisu art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo Budowlane” / Dz. U. z 2003 r. nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami / oświadczam, że projekt sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant: mgr inż. Witold Wolnicki
uprawnienia budowlane nr UAN-IV-10220/60/81

2009 r.

I OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU INSTALACJI SANITARNYCH ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA I REMONT BUDYNKU DOMU LUDOWEGO W WYKNIE,

1. Przedmiot inwestycji
- 1.1. Istniejący stan zagospodarowania terenu
- 1.2. Projektowane zagospodarowanie terenu
- 1.3. Zakres robót - Przebudowa i rozbudowa – roboty budowlane
- 1.4. Zakres robót - Przebudowa i rozbudowa – termomodernizacja
- 1.5. Zakres robót - Przebudowa i rozbudowa – instalacje sanitarne i elektryczne
2. Przedmiot opracowania
3. Bilans zapotrzebowania mediów:
4. Warunki BHP przy wykonywaniu robót.
5. Uwagi dotyczące jakości wykonywanych robót

II. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH

1. Instalacja wodociągowa - kanalizacyjna
- 1.1. Instalacja wodociągowa - Warunki wykonania
- 1.2. Zasady montażu armatury instalacji wody.
- 1.3. Instalacja wewnętrzna zimnej i ciepłej wody. Próby i badania.
- 1.4. Instalacja hydrantowa
- 1.5. Hydranty wewnętrzne – warunki montażu.
- 1.6. Instalacja hydrantowa. Próby i badania.
2. Instalacja kanalizacyjna sanitarna i technologiczna.
- 2.1. Wewnętrzna instalacja kanalizacyjna - warunki wykonania.
- 2.2. Próby i odbiory - Instalacja kanalizacyjna wewnętrzna.
- 2.3. Próby i odbiory kanalizacji zewnętrznej .

III. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA.

1. Centralne ogrzewanie. Zakres opracowania – proponowane rozwiązania projektowe
- 1.2. Bilans zapotrzebowania ciepła.
2. Wyposażenie kotłowni centralnego ogrzewania.
- 2.1. Kocioł grzewczy.
- 2.2. Podgrzewacz pojemnościowy C.W.U.
- 2.3. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego /PN-91-B-02414/.
- 2.4. Pompy
- 2.5. Komin.
- 2.6. Wentylacja kotłowni.
- 2.7. Instalacja technologiczna kotłowni.
- 2.8. Sterowanie i regulacja.
- 2.9. Pozostałe wyposażenie kotłowni.
3. Warunki techniczne wykonania instalacji oleju opałowego.
- 3.1. Próby i badania instalacji paliwowej.
4. Instalacja centralnego ogrzewania
- 4.1. Próby, badania i odbiór instalacji centralnego ogrzewania.
5. Zabezpieczenie przeciwpożarowe kotłowni i magazynu paliwa.
- 5.1. Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji.
- 5.2. Odległość od budynków sąsiadujących.
- 5.3. Kategoria zagrożenia ludzi.

- 5.4. Wydzielenie pożarowe pomieszczeń kotłowni.
- 5.5. Wyposażenie w podręczny sprzęt gaśniczy.
- 5.6. Warunki ewakuacji oznakowanie i oświetlenie ewakuacyjne.

IV. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI WENTYLACJI.

- 1. Instalacja wentylacyjna – Podstawa opracowania.
 - 1.1. Instalacja wentylacyjna – Zastosowane rozwiązania projektowe.
 - 1.2. Bilans powietrza wentylacyjnego wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej.
- 2. Instalacja wentylacyjna – Dobór urządzeń.
 - 2.1. Sala Główna.
 - 2.2. Sala Klubowa.
 - 2.3. Kuchnia
 - 2.4. Pomieszczenia zaplecza i pomieszczenia socjalne
 - 2.5. Zabezpieczenie akustyczne.
 - 2.6. Sterowanie instalacji wentylacyjnej
 - 2.7. Próby, badania, odbiór techniczny.

V. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

VI. ZAŁĄCZNIKI

VII. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

VIII. OPRACOWANIE GRAFICZNE

**I OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU INSTALACJI SANITARNYCH
ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA I REMONT BUDYNKU DOMU LUDOWEGO W WYKNIE,****1. Przedmiot inwestycji****ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA I REMONT BUDYNKU DOMU LUDOWEGO W WYKNIE,****b) Adres obiektu:** Wykno gmina Będków**c) Numer ewidencyjny działki:** 289 obręb Wykno**d) Inwestor:** Gmina Będków
Ul. Parkowa 3
97-319 Będków**e) Podstawowe dane techniczne budynku Domu Ludowego przed i po rozbudowie:****TAB. 1**

	Przed:	Po:	Różnica:
Powierzchnia działki (m²):	2 698,00	2 698,00	-
Powierzchnia zabudowy (m ²):	232,66	535,14	302,48
Taras, schody, podjazd (m ²):	27,63	174,11	146,48
Powierzchnia użytkowa (m ²), w tym:	261,86	457,48	195,62
parter: (m ²)	203,19	457,48	
piętro: (m ²)	58,67	--	
Kubatura (m ³):	1 620,00	2 760,00	1 140,00

1.1. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Działka nr ew. gr. 289 w Wyknie nie jest objęta aktualnym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

Projekt zagospodarowania oraz projekt budowlany opracowane zostały w oparciu o Decyzję o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego

Działka nr 289 jest wydzielona ogrodzeniem ze wszystkich stron.

Leży na terenie o niewielkim spadku w kierunku wschodnim.

Działka ma dostęp do drogi gminnej poprzez cztery zjazdy.

Na terenie znajdują się następujące obiekty :

- Budynek Domu Ludowego
- Nie użytkowany budynek po zlewni mleka
- Murowany przystanek autobusowy
- Ubikacja murowana
- Istniejące uzbrojenie działki:
- przyłącze wodociągowe z sieci wiejskiej, oznaczone kolorem niebieskim do budynku Domu Ludowego.
- przyłącze kanalizacyjne do studzienki zlokalizowanej na działce z budynku zlewni mleka.
- przyłącza elektroenergetyczne napowietrzne do budynku Domu Ludowego i budynku po zlewni mleka.
- przyłącze wodociągowe ze studni kopanej do budynku zlewni.

1.2. Projektowane zagospodarowanie terenu

- Na działce projektowana jest rozbudowa, przebudowa, remont i termomodernizacja budynku Domu Ludowego
- Zasilanie w energię elektryczną z projektowanego przyłącza elektroenergetycznego, wg odrębnego opracowania. Ponadto na działce projektuje się oświetlenie zewnętrzne oraz wewnętrzną linię zasilającą.
- Zasilanie w wodę z istniejącego przyłącza wodociągowego, oznaczonego na projekcie zagospodarowania kolorem niebieskim. Na istniejącym przyłączy zaprojektowano studzienkę wodomierzową.
- Odprowadzanie ścieków poprzez projektowaną zewnętrzną instalację kanalizacyjną PCVØ160 (oznaczoną kolorem brązowym) do projektowanego zbiornika na ścieki poj 10,0 m³

1.3. Zakres robót - Przebudowa i rozbudowa – roboty budowlane

W ramach projektu przewiduje się rozbudowę, przebudowę, remont termomodernizację istniejącego budynku Domu Ludowego w Wyknie.

Przebudowa będzie polegała na częściowej rozbiórce istniejącego budynku, a także na dostosowaniu funkcji budynku do oczekiwań Inwestora i do obowiązujących warunków technicznych.

Rozbudowa będzie polegała na dobudowaniu od strony wschodniej części socjalno technologicznej oraz od strony zachodniej pomieszczeń sanitarnych i sali klubowej.

1.4. Zakres robót - Przebudowa i rozbudowa – termomodernizacja

Termomodernizacja będzie obejmowała:

- ocieplenie ścian zewnętrznych metodą lekką mokrą styropianem grubości 14 cm,
- ocieplenie dachu wełną mineralną grubości 20 cm,
- ocieplenie styropianem grubości 10 cm podłogi na gruncie,
- wymianę stolarki okiennej i drzwiowej zewnętrznej,
- wykonanie kotłowni i instalacji centralnego ogrzewania.

1.5. Zakres robót - Przebudowa i rozbudowa – instalacje sanitarne i elektryczne

Budynek będzie wyposażony w następujące instalacje:

- elektryczna – oświetleniowa,
- odgromowa,
- wentylacyjna,
- freonowy agregat chłodniczy zamontować na ścianie zachodniej,
- chłodzenie sali świetlicowej,
- wodociągowa wewnętrzna z istniejącego przyłącza z sieci wiejskiej,
- kanalizacyjna wewnętrzna – odprowadzającą projektowaną instalacją zewnętrzną do zbiornika
- ogrzewanie – z lokalnej kotłowni olejowej zlokalizowanej w budynku,.

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania są projekty wewnętrznych instalacji sanitarnych.

1. wodociągowej wody zimnej (z istniejącego przyłącza na działce);
2. wody ciepłej z kotła CO opalanego olejem opałowym.
3. kanalizacyjnej – sanitarnej i technologicznej
4. ogrzewania – z lokalnej kotłowni olejowej zlokalizowanej w budynku.

5. wentylacyjnej mechanicznej dla pomieszczenia kuchni, Sali Głównej i Sali Klubowej
które należy wyposażyć w klimatyzatory
6. wentylacji grawitacyjnej wspomaganej mechanicznie

3. Bilans zapotrzebowania mediów:

Woda konsumpcyjna.....	150 * 30 L/os =	4,5 m ³ /db
Woda konsumpcyjna max.....	1 m ³ /h, 16,0 dm ³ /min, 0,3 dm ³ /sek.	
Ścieki gospodarczo bytowe		4,0 m ³ /db
Ciepło –moc cieplna ogółem		47,0 kW
W tym		
Ogrzewanie,		27,0 kW
Wentylacja		20,0 kW
Ciepła woda użytkowa		priorytet ciepłej wody
Zapotrzebowanie chłodu	150 x 150 W/os	22,5,0 kW

4. Warunki BHP przy wykonywaniu robót.

Przy robotach budowlano-montażowych uzbrojenia terenu należy bezwzględnie przestrzegać obowiązujące przepisy BHP (Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych Dz.U.Nr 47, poz 401) i PN-B-10736. i roboty prowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną, „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych cz. II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”. oraz "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru" zalecanymi do stosowania przez Ministerstwo Rozwoju Regionalnego i Budownictwa, wyd. przez COBRI INSTAL, wrzesień 2001 r

5. Uwagi dotyczące jakości wykonywanych robót

Przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych należy stosować wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie /Ustawa z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane – tekst jednolity Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 i Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. w sprawie oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania oznakowaniem CE Dz.U.z 2002 r. nr 209, poz.1776./

II. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH

1. Instalacja wodociągowo - kanalizacyjna

Opracowanie obejmuje rozwiązania problemu zasilania w wodę instalacji wody zimnej ciepłej i instalacji hydrantowej oraz odprowadzenia ścieków sanitarnych i technologicznych z zaplecza kuchennego do szczelnego wybieralnego zbiornika ścieków poj. 10,0 m³.

1.1. Instalacja wodociągowa - Warunki wykonania

Instalacja wodociągowa będzie zasilana z istniejącego na działce przyłącza wodociągowego. Do budynku woda zostanie wprowadzona po częściowej przebudowie istniejącego przyłącza.

Zestawy wodomierzowe z zaworami grzybkowymi, wodomierzem WS 3,5-2 Ø 25 klasy C w wykonaniu antymagnetycznym i zaworem antyskażeniowym EA 251 należy umieszczać w prefabrykowanej szczelnej studzience wodomierzowej. Instalacje wodomierzową należy wykonać zgodnie z normą BN-88/192-07 i późniejszymi zmianami oraz warunkami wynikającymi z normy PN-92/B-01706/Az1:1999.

Warunkiem koniecznym zapewniającym dostawę wody jest podpisanie umowy z dostawcą wody.

Instalację wody zimnej wewnątrz budynku, ze względu na zasilanie hydrantów należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych przy pomocy gwintowanych kształtek ocynkowanych uszczelnionych taśmą teflonową wg PN-74/H-74200 i PN-81/b-10700.02 instalacje wodociągowe z rur ocynkowanych łączonych na gwinty wg PN-95/ISO 228-1.

Pozostałe odcinki instalacji wodociągowej ciepłej i zimnej wody w podejściach do przyborów w instalacji podtynkowej, mogą być wykonane rur z tworzyw sztucznych lub miedzi, posiadających odpowiednie atesty higieniczne.

W podejścia pod urządzenia należy wykonać w technologii rur z tworzyw sztucznych o połączeniach zaciskowych lub zgrzewanych. Przy montażu należy przestrzegać technologii przewidzianej przez producenta systemu, uwzględniającej własności stosowanego materiału, charakteryzującego się między innymi znaczną rozszerzalnością cieplną i mniejszą, niż przy rurach metalowych sztywnością. Przewody wodociągowe na ścianach lub w bruzdach ściennych należy prowadzić pionowo i poziomo w płaszczyźnie ścian ze spadkiem 0,3% w kierunku odbiorników lub pionów.

Na odcinkach pionowych przewody wody zimnej prowadzimy po prawej, a ciepłej po lewej stronie.

Przewody rozdzielcze prowadzone na ścianach powinny być mocowane specjalnymi uchwytami. Przewody wodociągowe w kuchni, pomieszczeniach socjalnych i sanitarnych należy prowadzić w bruzdach pod tynkiem.

Na przewodach wody zimnej i ciepłej należy zamontować zawory odcinające z kurkami spustowymi umożliwiającymi opróżnianie instalacji z wody.

Do izolacji termicznej przewodów wody zimnej oraz wody ciepłej należy stosować izolację paroszczelną do instalacji podtynkowych.

Minimalną grubość izolacji cieplnej / mat. 0,035 W/m K/ określona została w WT zmieniających rozporządzenie w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 201/2008 poz 1238) i wynosi

dla rur o średnicy do 22mm - 20mm;

dla rur o średnicy od 22 do 35 mm - 30mm;

dla rur o średnicy od 35 do 100 mm – równe średnicy wewn. rury

Dla rurociągów prowadzonych w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami grubość izolacji wynosi ½ podanych wyżej wartości.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy należy stosować tuleje ochronne z uszczelnieniem plastycznym, a przez przegrody budowlane oddzielenia pożarowego ochronne masy uszczelniające o odporności ogniowej EI 120 + S

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej w wymienniku pojemnościowym zasilanym z kotła centralnego ogrzewania z dodatkową grzałką elektryczną. Instalacja ciepłej wody została zaprojektowana jako cyrkulacyjna. Do wszystkich przyborów kuchni i zaplecza oraz pomieszczeń sanitarnych należy doprowadzić ciepłą i zimną wodę przewodami krytymi w bruzdach ściennych.

1.2. Zasady montażu armatury instalacji wody.

Średnicę odgałęzień dla typowego uzbrojenia przyjęto:

- nad zlewem, zlewozmywakiem, wanną, zbiornikiem ustępowym, pisuarem, bidetem Ø15,
- dla zaworów czerpalnych ze złączką do węża - Ø 20, **Zawory ze złączką do węża należy zaopatrzyć w zawory antyskażeniowe.**

Uzbrojenie czerpalne winno być ustawione na następujących wysokościach :

1. zawory czerpalne do zlewów oraz baterie ściennie do zmywaków i zlewozmywaków 25 - 35 cm nad przyborem, licząc od górnej krawędzi przedniej ścianki przyboru do osi wylotu odgałęzienia wodociągowego.
2. baterie ściennie do umywalek 25 do 30 cm nad przyborem licząc od górnej krawędzi przedniej ścianki przyboru do osi wylotu ciepłej i zimnej wody.
3. zawory czerpalne oraz baterie wannowe 10 do 18 cm nad górną krawędzią wanny.
4. baterie ściennie do natrysków 1,0 m nad posadzką basenów, siłka 1,8 do 2,0 m nad posadzką basenów.
5. zawory splukujące do misek pisuarowych 1,1 m nad podłogą.
6. zawory do baterii stojących na wysokości 30 – 45 cm nad podłogą,
7. dla zaworów do urządzeń, np. zmywarki, warunki montażu należy ustalić wg DTR urządzeń.

W pomieszczeniach sanitarnych należy stosować armaturę czasową, a w kuchni baterie bezdotykowe lub łokciowe.

Przy montażu baterii należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby zawór wody ciepłej znajdował się po lewej stronie.

1.3. Instalacja wewnętrzna zimnej i ciepłej wody. Próby i badania.

Wymagania przy odbiorze instalacji wodociągowych określają normy PN-71/B-10420, PN-81/B-10700.00, PN-81/B-10700.02, PN-81/B-10700.04

Instalację wody zimnej i ciepłej należy poddać badaniom w zakresie prób szczelności :

- badania należy przeprowadzić przy temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0 °C
- badania należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów oraz przed wykonaniem izolacji termicznej
- badaną instalację należy wypełnić wodą i odpowietrzyć, kontrolując jednocześnie szczelność połączeń
- po stwierdzeniu szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji do 0,6 MPa w czasie 30 min. W czasie próby nie mogą wystąpić żadne nieszczelności ani spadek ciśnienia.

Badanie instalacji ciepłej wody przeprowadza się dwukrotnie;

- zimną wodą wg zasad podanych wyżej oraz wodą ciepłą o temperaturze 55 °C i ciśnieniu równym robocznemu.

Instalację wykonaną z tworzyw sztucznych należy poddać badaniom w zakresie prób szczelności w/g zasad obowiązujących dla rur z tworzyw sztucznych

- badania należy przeprowadzić przy temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0 °C
- badania należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów oraz przed wykonaniem izolacji termicznej
- badaną instalację należy wypełnić wodą i odpowietrzyć, kontrolując jednocześnie szczelność połączeń
- po stwierdzeniu szczelności, przy próbie wstępnej należy podnieść ciśnienie w instalacji do wartości

o 0,4 MPa w czasie 30 min., w odstępach 10 min. dwukrotnie przywracając jego wartość początkową, w tej fazie próby w ciągu dalszych 30 min. ciśnienie próbne nie może się obniżyć o więcej niż o 0,06 MPa i nie mogą wystąpić żadne nieszczelności- próba główna, przeprowadzona bezpośrednio po próbie wstępnej, trwa dwie godziny w czasie, których, odczytane w czasie próby wstępnej ciśnienie, nie może się obniżyć o więcej niż o 0,02 MPa.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy instalację należy wypłukać.

Prędkość płukania powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w instalacji. Wodę płuczącą, po zakończeniu płukania, należy poddać badaniom fizyko-chemicznym i bakteriologicznym. Jeżeli badania wykażą potrzebę dezynfekcji przewodu, proces ten należy przeprowadzić roztworem wapna chlorowanego lub podchlorynu sodu. Po przeprowadzeniu dezynfekcji należy ponownie przeprowadzić płukanie instalacji i przeprowadzić badania bakteriologiczne wody. Proces dezynfekcji i płukania należy powtarzać, aż do uzyskania pozytywnych wyników badania wody.

1.4. Instalacja hydrantowa

Instalacja hydrantowa wykonana jest jako wspólna z instalacją wodociagową. - **hydranty należy podłączyć w sposób eliminujący „martwe” odcinki instalacji**

P. pożarowe zapotrzebowanie wody przekracza zapotrzebowanie dla celów socjalno-bytowych. Do obliczeń średnic przewodów, doboru zestawu wodomierzowego przyjęto przepływy wynikające z p.pożarowego zapotrzebowania wody dla hydrantu wewnętrznego HP 25 wynoszące 1,0 dm³/s - 3.6 m³/h

1.5. Hydranty wewnętrzne – warunki montażu.

W budynku zaprojektowano instalację hydrantową wyposażoną w 2 hydranty HW-25W-30 wyposażone w węże półsztywne dług. 30 m i prądownice

Instalację hydrantową należy wykonać w następujący sposób:

- instalację wody pożarowej należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych wg PN-74/H-74200 i PN-81/b-10700.02 łączonych na gwinty wg PN-95/ISO 228-1.
- hydranty HP 25 mm należy umieścić na ścianie na wysokości 1,35+0,05 m od poziomu podłogi.
- hydranty zostały tak rozmieszczone, aby swym zasięgiem obejmowały całą chronioną powierzchnię. Zawory odcinające w hydrantach powinny posiadać nasady tłoczne skierowane do dołu, usytuowane wraz z pokrętełłem zaworu względem ścian lub obudowy w sposób umożliwiający łatwe przyłączanie węża tłoczego oraz otwieranie i zamykanie jego zaworu.

Przed hydrantem wewnętrznym powinna być zapewniona dostateczna przestrzeń do rozwinięcia linii gaśniczej.

1.6. Instalacja hydrantowa. Próby i badania.

Instalację hydrantową, należy poddać próbie szczelności według opisanej wyżej procedury razem z instalacją wodociagową, a ponadto należy przeprowadzić próby eksploatacyjne kontrolując wydajność i ciśnienie wypływu wody hydrantu. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U Nr 80 poz. 563 z roku 2006) instalacja pożarowa hydrantowa powinna zapewnić dostawę wody 1,0 dm³/s przy ciśnieniu 0,2 MPa.

Wszystkie materiały i urządzenia zastosowane w instalacji przeciwpożarowej powinny posiadać atesty i dopuszczenia wydane przez CENTRUM NAUKOWO BADZWCZE OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ.

2. Instalacja kanalizacyjna sanitarna i technologiczna.

W projektowanym budynku instalacja kanalizacyjna została rozdzielona na sanitarną i technologiczną. Osobno będą odprowadzane ścieki z przyborów sanitarnych zanieczyszczone fekaliami, osobno z ścieki technologiczne z kuchni.

Ścieki technologiczne z pomieszczeń kuchennych należy wstępnie podczyścić eliminując z nich odpadki żywności, tłuszcz, skrobię stosując kratki typu francuskiego ze stali nierdzewnej i łapacz tłuszczu z osadnikiem zainstalowany na przykanaliku o przepustowości 2,0 L/s np. PST-H-2/20EKOL-UNICON NG 2 / 2,0 l/sek. **lub równoważny.**

Ścieki z kuchni, zaplecza kuchennego, po wstępnym podczyszczeniu oraz ścieki z pomieszczeń sanitarnych odprowadzane będą do szczelnego zbiornika wybieralnego poj 10,0 m³.

2.1. Wewnętrzna instalacja kanalizacyjna - warunki wykonania.

Wewnętrzną instalację kanalizacyjną wykonać z rur i kształtek z PCV,

Średnice przewodów dla typowych przyborów sanitarnych przyjęto zgodnie z następującą zasadą:

- 160 mm poziom zbiorczy,
- 100 mm od ubikacji i odwodnień liniowych
- 100 mm kratki podłogowej
- 50 mm od pojedynczego zlewu, umywalki, zlewozmywaka, wanny, pisuaru,

W pomieszczeniach sanitarnych zaplecza kuchni należy stosować bezdotykowe spluczki WC.

Wszystkie przybory i urządzenia podłączane do instalacji kanalizacyjnej muszą być wyposażone w zamknięcia wodne (syfony). Piony kanalizacyjne należy wyposażyć w rewizje i przewody wentylacyjne z nasadami dachowymi DN 110.

Przejście przewodu przez ścianę budynku należy wykonać w tulei ochronnej uszczelnionej materiałem plastycznym.

Przykanaliki, stanowiące elementy instalacji wewnętrznej należy wprowadzić do wybieralnego szczelnego zbiornika ścieków poj. 5,0 m³ / lokalizacja zbiornika na planie zagospodarowania terenu/.

Wykopy liniowe należy wykonywać mechanicznie, tylko w obrębie kolizji wykopy należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Wykopy prowadzić jako wąsko przestrzenne z umocnieniem ścian przy głębokości powyżej 1,5 m oraz w gruntach niestabilnych, nasypowych. W miejscach trudnodostępnych i w pobliżu kolizji roboty prowadzić ręcznie.

Wykopy pod studzienki rewizyjne osadniki i separatory należy wykonać jako szerokoprzestrzenne, tak aby między studzienką a ścianami wykopu pozostała wolna przestrzeń o szerokości 0,5 m w spodzie wykopu. Nachylenie ścian 1:1 /w celu obsypania piaskiem i zagęszczenia/. Studzienki, separatory należy posadzić na podsypce piaskowej gr. 10,0 cm. Studzienki należy obsypywać warstwami gr. 25,0 cm, każdą zagęszczając przez polewanie wodą.

Rury PVC wymagają ściśle kontrolowanego reżimu obsypki i zasyпки piaskiem o dużym stopniu zagęszczenia równym lub większym od wartości $I_s \geq 0,98$.

Przykanaliki należy wykonać z rur i kształtek PVC klasy S (typ ciężki) o fabrycznie zamontowanej uszczelce. Ścianka rur powinna mieć strukturę jednolitą. Nie dopuszcza się zastosowania rur ze ścianką o rdzeniu spienionym.

Na przykanaliku projektuje się studzienkę rewizyjną włączową Ø1000 żelbetową, z elementów prefabrykowanych, łączonych na uszczelkę odpowiadających wymaganiom PB-B-10729:1999 i PN-EN 1917:2004. Komora robocza poniżej wejścia kanałów wraz z dnem studzienki, powinny być wykonane jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy nie mniejszej niż B35; W-6, M-100 odpowiadającego wymaganiom PN-86/B-6250 i BN-62/6738-03.

Studnie należy wyposażyć we włącz żeliwny z otworami wentylacyjnymi w klasie D250 odpowiadające wymaganiom PN-EN 124:2000 i stopnie włączowe stalowe w osłonie poliamidowej koloru żółtego zgodnie z PN-EN 13101:2000 i osadzone szczelnie. Przejścia rur kanałowych przez ścianki studzienki - uszczelnione.

2.2. Próby i odbiory - Instalacja kanalizacyjna wewnętrzna.

Wymagania przy odbiorze instalacji kanalizacyjnych określają normy, PN-81/B-10700.00, Instalację kanalizacyjną należy poddać próbie szczelności w następujący sposób:

- podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji ścieków bytowo-gospodarczych należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody.
- kanalizacyjne przewody odpływowe (poziome) odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

2.3. Próby i odbiory kanalizacji zewnętrznej .

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przed zakryciem kanałów przeprowadzić próby szczelności i ująć je w formie protokołu. Zaleca się przeprowadzić próbę na eksfiltrację i infiltrację wód gruntowych do przewodu.

Złącza kielichowe z fabrycznie zamontowaną uszczelką gumową, posiadają działanie dwustronne o jednakowej jakości, tj. zapewniają szczelność w obu kierunkach. Pozytywna próba szczelności na eksfiltrację wskazuje również, że przewód zachowuje szczelność na infiltrację, wobec czego wykonanie jej może zostać zaniechane po wcześniejszym uzgodnieniu ze stronami odbiorowymi. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610. Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeżeli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej

- 0,15 l/m² dla przewodów,
- 0,20 l/m² dla przewodów i studzienek

Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu i wpisane do dziennika budowy oraz podpisane przez nadzór techniczny i członków komisji sprawdzającej.

Wszystkie instalacje podziemne podlegają inwentaryzacji geodezyjnej.

III. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA.

1. Centralne ogrzewanie. Zakres opracowania – proponowane rozwiązania projektowe

Opracowanie obejmuje rozwiązania problemu ogrzewania i wentylacji pomieszczeń restauracyjnych oraz wentylacji pomieszczeń zaplecza kuchennego, pomieszczeń sanitarnych i zaplecza socjalnego i części mieszkalnej.

Do ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody zaprojektowano układ oparty o kocioł centralnego ogrzewania wodny automatyczny opalany olejem opałowym.

Projekt przewiduje wykonanie instalacji centralnego ogrzewania wodnej niskotemperaturowej o parametrach czynnika grzewczego 70/55 °C, pompowej pracującej w układzie zamkniętym.

Ze względu na charakter użytkowania budynku, wydzielono obwody ogrzewania i wentylacji i obwód przygotowania C.C.W.

Obwód 1: obejmuje zasilanie instalacji c.o

Obwód 3: obejmuje zasilanie instalacji wentylacyjnej.

Obwód 2: obejmuje zasilanie wymiennika C.C.W.

W pomieszczeniach przewidziano ogrzewanie grzejnikami z zasilaniem dolnym.

1.2. Bilans zapotrzebowania ciepła.

Na podstawie OZC oraz wymaganej mocy urządzeń wentylacyjnych i przygotowania ciepłej wody przyjęto zapotrzebowania na moc grzewczą. / szczegółowe zestawienie strat ciepła znajduje się w egzemplarzu archiwalnym projektanta/.

Zestawienie wymaganej mocy kotła

Instalacja co	26 551 W
Instalacja wentylacyjna.....	<u>20 000 W</u>
Razem	46 551 W ~ 47,0 kW

Ciepła woda – priorytet ciepłej wody.

2. Wyposażenie kotłowni centralnego ogrzewania.

UWAGA: W dokumentacji określono rodzaj zastosowanych materiałów i typy urządzeń stanowiących wyposażenie projektowanych instalacji. Przyjęte materiały i urządzenia określają wymagany standard wykonania instalacji.

Zmiany materiałów i urządzeń są możliwe w wypadku zastosowania urządzeń o tych samych parametrach technicznych i takim samym poziomie technicznym i technologicznym jaki reprezentują zaprojektowane materiały i urządzenia. Zmiany na materiały i urządzenia równoważne mogą być dokonane za zgodą inwestora i projektanta.

JAKO WYPOSAŻENIE KOTŁOWNI PRZYJĘTO PRZYKŁADOWO

2.1. Kocioł grzewczy.

Wyposażenie kotłowni stanowi kocioł opalany olejem opałowym, wykorzystywany do zaopatrzenia budynku w ciepło i ciepłą wodę.

Typ kotła	VITOROND 100 – VR2B
Moc cieplna max.	50 kW
Sprawność	93 %
Tem. spalin	140 - 170 °C
Średnica czopucha	Ø 150
Regulator kotłowy	VITOTRONIK 150 KB2

Paliwem w kotłowni będzie lekki olej opałowy EL o niżej wymienionych właściwościach:

- wartość opałowa	42,0 MJ/kg
- gęstość w temperaturze 15°C	0,86 kg/l
- temperatura zapłonu	>55°C

2.2. Podgrzewacz pojemnościowy C.W.U.

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej w podgrzewaczu pojemnościowym poziomym VITOCCEL 100 V typ CVA poj 300 L, zapotrzebowanie chwilowe na moc grzewczą do 27,0 kW. Podgrzewacz należy wyposażyć w grupę bezpieczeństwa – zawór bezpieczeństwa – zgodnie z DTR dostarczoną przez producenta wraz z urządzeniem i naczyniem rozszerzalne REFIX DE poj. 18 l.

2.3. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego /PN-91-B-02414/.

Jako zabezpieczenie kotłowni zainstalowano na kotle zawór bezpieczeństwa **SYR 1915**, ciśn. otw. 0,25 MPa **DN 20 d_o = 15 mm**, a instalacja c.o. została zabezpieczona naczyniem wzbiórczym zamkniętym **REFLEX N 50**

Sprawdzenie prawidłowości doboru zaworu bezpieczeństwa w oparciu o przepisy Dozoru Technicznego DT-UC 90/WO-A01

$$m_1 = 5,03 * \alpha_c * A * \sqrt{(p_1 - p_2) * \gamma}$$

$$m_1 = 5,03 * 0,25 * 113 * \sqrt{0,25 * 963} = 2205$$

$$A = 0,25 * p * d^2 = 0,25 * 3,14 * 12^2 = 113 \text{ mm}^2$$

$$m < m_1$$

$$m = \frac{3600 * Q}{r} = \frac{3600 * 50}{4,186 * 134} = 321,0$$

Q - [kW],

i - [kJ/kg]

$$m < m_1 = 321 < 2205$$

Warunek prawidłowości doboru zaworu bezpieczeństwa został spełniony.

2.4. Pompy

2.4.1. Pompa obiegowa zasilania instalacji co

zapotrzebowanie ciepła	27,0 kW
parametry czynnika grzewczego	70/55°C
różnica temperatur Δt	15 °C
wysokość podnoszenia	4 m sł.w

$$V = \frac{Q}{1,163 \cdot \Delta t} = \frac{27,0}{1,163 \cdot 15} = 1,54 \text{ m}^3 / \text{h}$$

Dla wyliczonych parametrów pracy zaprojektowano przykładowo pompę obiegową MAGNA 25-60 Grundfos P = 10-85 W 1 x 230

2.4.2. Pompa obiegowa zasilania instalacji wentylacji.

zapotrzebowanie ciepła	20,0 kW
parametry czynnika grzewczego	70/55°C
różnica temperatur Δt	15 °C
wysokość podnoszenia	4 m sł.w

$$V = \frac{Q}{1,163 \cdot \Delta t} = \frac{20,0}{1,163 \cdot 15} = 1,14 \text{ m}^3 / \text{h}$$

Dla wyliczonych parametrów pracy zaprojektowano przykładowo pompę obiegową
MAGNA 25-60 Grundfos P = 10-85 W 1 x 230

2.4.3. Pompa ładująca zasobnik c.w.u. wg DTR V=3,0 m³/h

Dla wyliczonych parametrów pracy zaprojektowano przykładowo pompę obiegową
UPS 25-60/180 Grundfos P = 50-60-70 W 1 x 230

2.4.3. Pompa cyrkulacyjna c.w.u.

Dla wyliczonych parametrów pracy zaprojektowano przykładowo pompę obiegową UP 15-14/ 80
Grundfos Comfort P = 25 W 1 x 230

2.5. Komin.

Spaliny z kotła o mocy 50 kW odprowadzane będą kominem murowanym z wkładem z blachy kwasoodpornej o wymiarach Ø 150 mm wysokości 7,0 m / DTR kotła /.

2.6. Wentylacja kotłowni.

Dla zapewnienia 4 krotnej wymiany powietrza w kotłowni oraz niezbędnej ilości powietrza dla prawidłowego spalania zaprojektowano kanał nawiewny o powierzchni 50 x 5 = 250,0 cm² o wymiarach 150 x 200 mm typu „Z”. Wywiew będzie realizowany przez kratkę wywiewną 140x140 mm umieszczoną pod sufitem w kominie zakończonym wywietrzaniem dachowym.

2.7. Instalacja technologiczna kotłowni.

Przewody technologiczne w obrębie kotłowni zostały zaprojektowane z rur przewodowych stalowych spawanych; w instalacji zastosowano armaturę o połączeniach gwintowanych. Dopuszcza się wykonanie instalacji z rur miedzianych lutowanych lutem twardym.

Odpowietrzenie instalacji następuje przy pomocy automatycznych zaworów odpowietrzających w najwyższych punktach instalacji i odpowietrzniki na grzejnikach.

Rurociągi technologiczne należy zaizolować kształtkami izolacyjnymi z pianki poliuretanowej. Armatura nie jest izolowana.

Minimalną grubość izolacji cieplnej / mat. 0,035 W/m K/ określona została w WT zmieniających rozporządzenie w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 201/2008 poz 1238) i wynosi

dla rur o średnicy do 22mm - 20mm;

dla rur o średnicy od 22 do 35 mm - 30mm;

dla rur o średnicy od 35 do 100 mm – równe średnicy wewn. rury

Dla rurociągów prowadzonych w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami grubość izolacji wynosi ½ podanych wyżej wartości.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy należy stosować tuleje ochronne z uszczelnieniem plastycznym, a przez przegrody budowlane oddzielenia pożarowego ochronne masy uszczelniające o odporności ogniowej EI 120 + S

2.8. Sterowanie i regulacja.

Kocioł wyposażony jest w elektroniczny regulator kotłowy VITOTRONIK 150 KB2 przystosowany do eksploatacji z płynnie obniżoną temperaturą wody w kotle i regulacją temperatury w podgrzewaczu ciepłej wody. Grzejniki są wyposażone w zawory termostaticzne, Aparaty grzewczo wentylacyjne posiadają własne sterowanie i zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe.

2.9. Pozostałe wyposażenie kotłowni.

W kotłowni zaprojektowano:

Instalacja wodociągowa ze zlewem emaliowanym, zaworem czerpалnym ze z łączką do węża i zaworem antyskażeniowym.

Kratkę kanalizacyjną Ø 75 żeliwną ze studzienką schładzającą Ø 600 i pompą KP 150 do wody brudnej.

Instalację elektryczną dla pomieszczeń zagrożonych pożarem, z wyłącznikiem głównym na zewnątrz pomieszczenia kotłowni.

3. Warunki techniczne wykonania instalacji oleju opałowego.

Zbiorniki na olej opałowy o pojemności 2 x 1000 l zostały umieszczone w wydzielonym pomieszczeniu obok kotłowni, przy zachowaniu następujących warunków:

- 1) pomieszczenie stanowi wydzieloną strefę pożarową
- 2) ściany posiadają klasę odporności ogniowej EI 60, stropy REI 60, drzwi EI 30 lub drzwi zewnętrzne z materiałów niepalnych, otwierane na zewnątrz z zamkiem antypanicznym.
- 3) wentylacja powinna zapewniać 4-ro krotną wymianę powietrza w ciągu godziny.
- 3) umieszczenie zbiornika w wannie wychwytywającej olej opałowy, lub zbiornik dwupłaszczowy bez wanny wychwytywającej.

Projektuje się wykonanie jedнопrzewodowej instalacji paliwowej dla zasilania kotła. Przewody instalacji paliwowej należy wykonać z rur miedzianych Dn. 10.

3.1. Próby i badania instalacji paliwowej.

Próbowi ciśnieniowemu należy poddać instalację rurową. Próby ciśnieniowe należy wykonać po zamontowaniu instalacji, przy czym ciśnienie próbne powinno wynosić:

- a/ 1,1 P_{rob}- przy próbie powietrzem,
- b/ 1,3 P_{rob}- przy próbie wodą, lecz nie mniej niż 0,5 MPa.

4. Instalacja centralnego ogrzewania

Instalację grzejnikową centralnego ogrzewania systemu otwartego, pompową o parametrach wody grzewczej 70/55 °C.

Instalacja c.o. zaprojektowano w systemie rozdzielaczowy. Dla zasilania grzejników przewody rurowe należy prowadzić w posadzce / podłodze / w warstwie ocieplenia. Instalacja zostanie wykonana z rur z tworzyw sztucznych łączonych przez tuleje zaciskowe. Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych umożliwiających swobodne przesuwanie się przewodów.

W najwyższych punktach instalacji zamontować odpowietrzniki automatyczne.

Rurociągi należy izolować kształtkami izolacyjnymi z pianki poliuretanowej. Minimalną grubość izolacji cieplnej / mat. 0,035 W/m K/ określona została w WT zmieniających rozporządzenie w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 201/2008 poz 1238) i wynosi

dla rur o średnicy do 22mm - 20mm;

dla rur o średnicy od 22 do 35 mm - 30mm;

dla rur o średnicy od 35 do 100 mm – równe średnicy wewn. rury

Dla rurociągów prowadzonych w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami grubość izolacji wynosi ½ podanych wyżej wartości.

W projekcie instalacji centralnego ogrzewania przewidziano grzejniki płytowe V z podłączeniem dolnym i garniturami kątowymi dla podłączenia ze ściany oraz grzejniki przeznaczone do pomieszczeń o podwyższonych wymaganiach higieniczno-sanitarnych.

Grzejniki należy wyposażyć w zawory z głowicami termostatycznymi.

4.1. Próby, badania i odbiór instalacji centralnego ogrzewania.

Po zakończeniu montażu wszystkich elementów, należy przeprowadzić badania instalacji. Sposób prowadzenia badań określone są w tom. II Warunków Technicznych wykonania i obioru robót budowlano-montażowych, - Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Przeprowadzenie prób technicznych polega na wykonaniu :

Odbiór instalacji odprowadzenia spalin i wentylacji kotłowni należy potwierdzić protokołem kominiarskim.

- Prób ciśnieniowych urządzeń kotłowni i instalacji c.o. "na zimno". Ciśnienie próbne powinno być równe 1,5 ciśnieniu pracy.

W trakcie próby ciśnieniowej w ciągu 24 h urządzenia pomiarowe nie powinny wykazać spadku ciśnienia większego niż 0,15 MPa.

- Próby "na gorąco" przeprowadza się w trakcie 72 godzin rozruchu próbnego.

Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu i wpisane do dziennika budowy oraz podpisane przez nadzór techniczny

5. Zabezpieczenie przeciwpożarowe kotłowni i magazynu paliwa.

5.1. Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji.

Budynek jednokondygnacyjny, niski o kubaturze 2760 m³. $P_u = 457,50 \text{ m}^2$

5.2. Odległość od budynków sąsiadujących.

Budynek istniejący z zachowaniem wymaganej odległości od innych obiektów i granic działki.
Odległość od najbliższego budynku wynosi ponad 15 m.

5.3. Kategoria zagrożenia ludzi.

Budynek Domu Ludowego – obiekt użyteczności publicznej, przeznaczony głównie na zebrania lokalnej społeczności, kwalifikowany do kategorii zagrożenia ludzi ZL I z przeznaczeniem na pobyt do 160 osób.

Część budynku, w której projektuje się kotłownię z uwagi na przeznaczenie nie jest kwalifikowana do kategorii zagrożenia ludzi. W pomieszczeniu nie przewiduje się pobytu ludzi z wyjątkiem czasowego przebywania upoważnionych i przeszkolonych pracowników obsługi.

5.4. Wydzielenie pożarowe pomieszczeń kotłowni.

Budynek Domu Ludowego jednokondygnacyjny, bez podpiwniczenia. –

Wymaganą jest klasa D odporności pożarowej.

Wydzielenie pożarowe projektowanej kotłowni spełnia wymogi określone w Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z dnia 15.06 2002, poz.690) Ściany posiadają klasę odporność ogniową EI 60, stropy REI 60, drzwi do kotłowni EI 30, otwierane na zewnątrz z zamkiem antypanicznym.

Drzwi prowadzące na zewnątrz budynku z pomieszczenia kotłowni i magazynu opału nie muszą posiadać klasy odporności ogniowej pod warunkiem że wykonane są z materiałów niepalnych.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy należy stosować tuleje ochronne z uszczelnieniem plastycznym, a przez przegrody budowlane oddzielenia pożarowego ochronne masy uszczelniające o odporności ogniowej EI 120 + S

5.5. Wyposażenie w podręczny sprzęt gaśniczy.

Kotłownie gazowe i olejowe, magazyny składowe oleju opałowego, muszą być wyposażone w podręczny sprzęt gaśniczy i agregaty. Sprzęt gaśniczy powinien być dobierany w zależności zagrożenia wybuchem, kategorii zagrożenia ludzi, wielkości obciążenia ogniowego oraz powierzchni.

Dobór i rozmieszczenie sprzętu gaśniczego:

1. Jedna jednostka sprzętu o masie środka gaśniczego 6 kg powinna przypadać na każde pomieszczenie kotłowni i magazynu opału i 3 gaśnice proszkowe ABC 4 kg dla pozostałej części obiektu
2. Z uwagi na powierzchnię zabudowy ponad 500 m² należy zapewnić 2 hydranty wewnętrzne 25 z węzami półsztywnymi.
3. Sprzęt gaśniczy powinien być umieszczony w miejscach w miejscach nie narażonych na uszkodzenia mechaniczne oraz działanie źródeł ciepła w miejscach łatwo dostępnych przy wejściach, klatkach schodowych, wyjściach na zewnątrz pomieszczeń. **Dojście do sprzętu powinno mieć szerokość 1 m.**

5.6. Warunki ewakuacji oznakowanie i oświetlenie ewakuacyjne.

Obiekt należy oznakować :

- Wyjścia i drogi ewakuacyjne należy oznakować zgodnie z PN/92/N-01256/02 oraz PN-N-01256-5.

W pomieszczeniach kotłowni należy oznakować zgodnie z Polskimi Normami:

- miejsca usytuowania sprzętu ppoż. ,
- miejsca usytuowania wyłączników prądu,
- pomieszczenia w których składowane są materiały niebezpieczne pożarowo,
- miejsca przechowywania dokumentów i instrukcji dotyczących eksploatowanego obiektu.

Pomieszczenia i drogi ewakuacji wyposażać w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne.

III. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI WENTYLACJI.**1. Instalacja wentylacyjna – Podstawa opracowania.**

Na podstawie dokumentacji technicznej budynku i obowiązujących przepisów przyjęto ilość świeżego i parametry powietrza niezbędnego do wentylacji pomieszczeń stosując się do norm
PN-78 –B – 03421- Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi,
PN-83 –B – 03430- Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej / zmiana PN-83-B 03430/Az3/,
i wytycznych zawartych w Poradniku Ogrzewanie + Wentylacja - Recknagel, Springer....

1.1. Instalacja wentylacyjna – Zastosowane rozwiązania projektowe.

W obydwu salach i szatni zaprojektowano instalację wentylacyjną nawiewno-wywiewną z recyrkulacją, ogrzewaniem powietrza wentylacyjnego. Wentylacja spełnia rolę ogrzewania pomieszczeń. Chłodzenie powietrza wentylacyjnego zaprojektowano w systemie MULTI SPLIT Mr. Slim z jedną jednostką wewnętrzną i czterema jednostkami wewnętrznymi pracującymi w systemie pompy ciepła z funkcją grzania i chłodzenia dla każdej z sali.

Urządzenia kuchenne wyposażone zostały w okapy indukcyjne wykonane z blachy kwasoodpornej wyposażone w łapacze tłuszczu i odprowadzenie skroplin.

Dla wentylacji pomieszczeń sanitarnych, projektuje się wentylację grawitacyjną wspomaganą mechanicznie wentylatorami kanałowymi. Wentylatory kanałowe uruchamiane będą włącznikami obok oświetlenia wyłączane z opóźnieniem. Po wyłączeniu zasilania instalacja wentylacyjna spełnia rolę wentylacji grawitacyjnej. Nawiew grawitacyjny podciśnieniowy kratkami wyrównawczymi. Drzwi do pomieszczeń należy wyposażyć w kratki wyrównawcze o powierzchni 220 cm².

Przepływ powietrza w pomieszczeniach wentylowanych został skierowany w taki sposób, aby zapachy kuchenne nie przedostawały się do pomieszczeń użytkowych.

W pomieszczeniach socjalnych przewidziano wentylację grawitacyjną wspomaganą mechanicznie wentylatorami kanałowymi zainstalowanymi zamiast krętek wentylacyjnych w kanałach murowanych. Nawiew grawitacyjny podciśnieniowy kratkami wyrównawczymi w drzwiach i przegrodach budowlanych.

1.2. Bilans powietrza wentylacyjnego wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej.**TAB.2**

L.P.	NR POM	NAZWA POMIESZCZENIA	POW	WYS	KUB	TEMP	WENT nawiew	ILOŚĆ Miejsc.	Ilość powietrza
			m ²	m	m ³		m ³ /hos m ³ /hm ²		m ³ /h
1	2	3	4	5		6	7	8	9
1		Sala główna	161,77	3,3	534,0	20	30 m ³ /hos	150	4500
		Sala klubowa z szatnią	112,21 51,97	3,3	542,0		30 m ³ /hos	80	2400
2		Kuchnia -okap	66,66	3,3	220	16	60		2000 +
		Zaplecze kuchni							1000=3000

2. Instalacja wentylacyjna – Dobór urządzeń.

UWAGA: W dokumentacji określono rodzaj zastosowanych materiałów i typy urządzeń stanowiących wyposażenie projektowanych instalacji. Przyjęte materiały i urządzenia określają wymagany standard wykonania instalacji.

Zmiany materiałów i urządzeń są możliwe w wypadku zastosowania urządzeń o tych samych parametrach technicznych i takim samym poziomie technicznym i technologicznym jaki reprezentują zaprojektowane materiały i urządzenia. Zmiany na materiały i urządzenia równoważne mogą być dokonane za zgodą inwestora i projektanta.

2.1. Sala Główna.

W Sali Główniej zaprojektowano instalację wentylacyjną nawiewno-wywiewną z recyrkulacją, i ogrzewaniem powietrza wentylacyjnego.

Nawiew z recyrkulacją zapewniają cztery aparaty grzewczo-wentylacyjne LEO KM FS M wyposażone w nagrzewnice wodne o mocy 19,4 kW / 90/70 °C / z wentylatorem o wydajności powietrz 1150 m³/h, komorą mieszania, filtrami i automatyką komory mieszającej KTS składającą się z termostatu przeciwwamrożeniowego zabezpieczającą nagrzewnicę, siłownika sterowanego płynnie sygnałem 0-10V- 24V ze sprężyną zwrotną, i szafki sterującej, która posiada możliwość automatycznego bilansowania pracy wentylatorów dachowych względem komór mieszania z bezstopniowym regulatorem prędkości obrotowej wentylatora – układ sterowania VNTLCD i rozdzielaczem R-10 do sterowania do 10 urządzeń z jednego panelu sterującego.

Dane techniczne aparatu nawiewnego LEO KM FS M

Nawiew	1150	m ³ /h
Pobór prądu	57,5	W
Poziom ciśnienia akustycznego	45	dB
Zasięg strumienia	8,0	m
Nagrzewnica wodna	19,4	kW / 90/70 °C /
Masa urządzenia	33,2	kg

Wywiew z stanowi

- **sześć anemostatów** wywiewnych z komorą rozprężną RN-T1 430x430 z przepustnicą MZN
- **dwa wentylatory wyciągowe dachowe dwubiegowe** WD 25 TD 940/1400 obr/min 0,06-0,18 kW 3x400 V z regulatorem obrotów – FALOWNIK FZS 1/2. **Wentylator należy wyposażać w tłumik TWD 16 P firmy JUWENT**

Sterowanie: szafa rozdzielcza FZS dla wentylatora WD25 TD.

Chłodzenie powietrza - klimatyzator z pompą ciepła / z funkcją grzania i chłodzenia powietrza wentylacyjnego / SERIA MULTI Mr. Slim- JEDNOSTKA ZEWNĘTRZNA PUHZ-RP250 YKA CZTERY JEDNOSTKI WEWNĘTRZNE PLA-RP 60 i kaseta naścienna sterująca PAR-21MAA firmy MITSUBISHI ELEKTRONIK

Zapotrzebowanie mocy elektrycznej dla klimatyzatora 8,5 k W – 3x400 V

2.2. Sala Klubowa.

W Sali Klubowej zaprojektowano instalację wentylacyjną nawiewno-wywiewną z recyrkulacją, i ogrzewaniem powietrza wentylacyjnego.

Nawiew z recyrkulacją zapewniają trzy aparaty grzewczo-wentylacyjne LEO KM FS M wyposażone w nagrzewnice wodne o mocy 19,4 kW / 90/70 °C / z wentylatorem o wydajności powietrz 1150 m³/h, komorą mieszania, filtrami i automatyką komory mieszającej KTS składającą się z termostatu przeciwwamrożeniowego

zabezpieczającą nagrzewnicę, siłownika sterowanego płynnie sygnałem 0-10V- 24V ze sprężyną zwrotną, i szafki sterującej, która posiada możliwość automatycznego bilansowania pracy wentylatorów dachowych względem komór mieszania z bezstopniowym regulatorem prędkości obrotowej wentylatora – układ sterowania VNTLCD i rozdzielaczem R-10 do sterowania do 10 urządzeń z jednego panelu sterującego.

Wywiew stanowią

- cztery anemostaty wywiewne z komorą rozprężną RN-T1 430x430 z przepustnicą MZN
- **jeden wentylator wyciągowy dachowe dwubiegowy** WD 25 TD 940/1400 obr/min 0,06-0,18 kW 3x400 V z regulatorem obrotów – FALOWNIK FZS 1/2. **Wentylator należy wyposażyć w tłumik TWD 16 P firmy JUWENT**

Sterowanie: szafa rozdzielcza FZS dla wentylatora WD25 TD.

Chłodzenie powietrza - klimatyzator z pompą ciepła / z funkcją grzania i chłodzenia powietrza wentylacyjnego / SERIA MULTI Mr. Slim- JEDNOSTKA ZEWNĘTRZNA PUHZ-RP 200 YKA CZTERY JEDNOSTKI WEWNĘTRZNE PLA-RP 50 i kaseta naścienna sterująca PAR-21MAA firmy MITSUBISHI ELEKTRONIK

Zapotrzebowanie mocy elektrycznej dla klimatyzatora 6,7 k W – 3x400 V

2.3. Kuchnia

Nad zespołem kuchennym zastosowano okap indukcyjny o wymiarach 1500 x 850
TYP DM 3613 I firmy DORA-METAL./

Nawiew do okapu indukcyjnego wentylator kanałowy WKO 25 0,22 kW 1x230 V
z transformatorowym regulatorem obrotów AWR 1,2.

Wywiew przez okap nad kuchnią - wentylator wyciągowy dachowy dwubiegowy WD 25 TD 940/1400 obr/min 0,06-0,18 kW 3x400 V z regulatorem obrotów – FALOWNIK FZS 1/2. **Wentylator należy wyposażyć w tłumik TWD 20 P firmy JUWENT**

W kuchni przewidziano także wentylację grawitacyjną wspomaganą mechanicznie wentylatorami kanałowymi zainstalowanymi zamiast krętek wentylacyjnych w kanałach murowanych. Po wyłączeniu okapu rolę wentylacji dyżurnej spełnia instalacja grawitacyjna.

Nawiew wyrównawczy powietrza do pomieszczenia zapewniają nawiewniki podokienne z blachy kwasoodpornej 225 x 425 wyposażonymi w czerpnię ścienną, filtry i regulację przepływu prod. SAW-POL.

2.4. Pomieszczenia zaplecza i pomieszczenia socjalne

W pomieszczeniach socjalnych sanitarnych i magazynowych zastosowano wentylatory kanałowe DECOR 200 0,020 kW 1x230 V

Nawiew wyrównawczy powietrza do pomieszczenia zapewniają nawiewniki podokienne z blachy kwasoodpornej 75 x 225 wyposażonymi w czerpnię ścienną, filtry i regulację przepływu prod. SAW-POL.

2.5. Zabezpieczenie akustyczne.

Hałas dopuszczalny w pomieszczeniach i obiektach nie może przekraczać wartości określonych w PN-87/B-02151-02 i PN-EN 13779 z tolerancją do ± 2 dB

2.6. Sterowanie instalacji wentylacyjnej

Aparaty grzewczo-wentylacyjne LEO KM FS M wyposażone są w nagrzewnice wodne o mocy 19,4 kW / 90/70 °C / z wentylatorem o wydajności powietrza 1150 m³/h, komorą mieszania, filtrami i automatyką komory mieszającej KTS składającą się z termostatu przeciwzamrożeniowego zabezpieczającą nagrzewnicę, siłownika sterowanego płynnie sygnałem 0-10V- 24V ze sprężyną zwrotną, i szafki sterującej, która posiada możliwość automatycznego bilansowania pracy wentylatorów dachowych względem komór mieszania z

bezystopniowym regulatorem prędkości obrotowej wentylatora – układ sterowania VNTLCD i rozdzielaczem R-10 do sterowania do 10 urządzeń z jednego panelu sterującego.

Klimatyzatory - jednostki wewnętrzne sterowane zdalnie pilotem i z kasety naściennej

2.7. Próby, badania, odbiór techniczny.

Odbiór instalacji wentylacyjnej należy przeprowadzić w oparciu o - PN-EN 12599:2002/AC:2004 - Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.

Z przeprowadzonych czynności odbiorowych należy sporządzić sprawozdanie, w którym zostanie potwierdzone osiągnięcie, przez wykonaną instalację wentylacyjną, parametrów przewidywanych w dokumentacji.

IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Lokalizacja budynku. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Działka nr ew. gr. 289 w Wyknie nie jest objęta aktualnym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

Projekt zagospodarowania oraz projekt budowlany opracowane zostały w oparciu o Decyzję o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego

Działka nr 289 jest wydzielona ogrodzeniem ze wszystkich stron.

Leży na terenie o niewielkim spadku w kierunku wschodnim.

Działka ma dostęp do drogi gminnej poprzez cztery zjazdy.

Na terenie znajdują się następujące obiekty :

- Budynek Domu Ludowego
- Nie użytkowany budynek po zlewni mleka
- Murowany przystanek autobusowy
- Ubikacja murowana
- Istniejące uzbrojenie działki:
- przyłącze wodociągowe z sieci wiejskiej, oznaczone kolorem niebieskim do budynku Domu Ludowego.
- przyłącze kanalizacyjne do studzienki zlokalizowanej na działce z budynku zlewni mleka.
- przyłącza elektroenergetyczne napowietrzne do budynku Domu Ludowego i budynku po zlewni mleka.
- przyłącze wodociągowe ze studni kopanej do budynku zlewni.

1.2. Projektowane zagospodarowanie terenu

- Na działce projektowana jest rozbudowa, przebudowa, remont i termomodernizacja budynku Domu Ludowego
- Zasilanie w energię elektryczną z projektowanego przyłącza elektroenergetycznego, wg odrębnego opracowania. Ponadto na działce projektuje się oświetlenie zewnętrzne oraz wewnętrzną linię zasilającą.
- Zasilanie w wodę z istniejącego przyłącza wodociągowego, oznaczonego na projekcie zagospodarowania kolorem niebieskim. Na istniejącym przyłączu zaprojektowano studzienkę wodomierzową.
- Odprowadzanie ścieków poprzez projektowaną zewnętrzną instalację kanalizacyjną PCVØ160 (oznaczoną kolorem brązowym) do projektowanego zbiornika na ścieki

Działka będzie miała dostęp do drogi publicznej poprzez istniejące dwa zjazdy na drogę gminną.

1.3. Zakres robót - Przebudowa i rozbudowa – roboty budowlane

W ramach projektu przewiduje się rozbudowę, przebudowę, remont termomodernizację istniejącego budynku Domu Ludowego w Wyknie.

Przebudowa będzie polegała na częściowej rozbiórce istniejącego budynku, a także na dostosowaniu funkcji budynku do oczekiwań Inwestora i do obowiązujących warunków technicznych.

Rozbudowa będzie polegała na dobudowaniu od strony wschodniej części socjalno technologicznej oraz od strony zachodniej pomieszczeń sanitarnych i sali klubowej.

1.4. Zakres robót - Przebudowa i rozbudowa – termomodernizacja

Termomodernizacja będzie obejmowała:

- ocieplenie ścian zewnętrznych metodą lekką moką styropianem grubości 14cm,
- ocieplenie dachu wełną mineralną grubości 20cm,

- ocieplenie styropianem grubości 10 cm podłogi na gruncie,
- wymianę stolarki okiennej i drzwiowej zewnętrznej,
- wykonanie kotłowni i instalacji centralnego ogrzewania.

1.5. Zakres robót - Przebudowa i rozbudowa – instalacje sanitarne i elektryczne

Budynek będzie wyposażony w następujące instalacje:

- elektryczna – oświetleniowa,
- wentylacyjna,
- freonowy agregat chłodniczy zamontować na ścianie zachodniej,
- chłodzenie sali świetlicowej,
- wodociągowa wewnętrzna z istniejącego przyłącza z sieci wiejskiej,
- kanalizacyjna wewnętrzna – odprowadzającą projektowaną instalacją zewnętrzną do zbiornika
- ogrzewanie – z lokalnej kotłowni olejowej zlokalizowanej w budynku, odgromowa.

2. Potencjalne zagrożenia w trakcie robót budowlanych.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.03.120, poz.1126) do robót, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa ludzi należeć mogą, w przypadku omawianej inwestycji,

- prace polegające na realizacji robót na wysokości przy których występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0 m (§6 ust.1 punkt „b” w/w rozporządzenia), np. przy montażu instalacji sanitarnych
- wykonywaniu wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0 m (§6 ust.1 punkt a w/w rozporządzenia), przy których występuje ryzyko przysypania ziemią
- wykonywaniu robót przy pomocy dźwigów (§6 ust.1 punkt f w/w rozporządzenia),
- prowadzeniu montażu ciężkich elementów prefabrykowanych, których masa przekracza 1,0 t,
- montażu elementów instalacji sanitarnych i prowadzeniu robót spawalniczych

W wypadku robót związanych z wykonywaniem instalacji i sieci wodociągowych i kanalizacyjnych, dotyczy wykopów pod instalacje rurowe, montażu studni kanalizacyjnych, wykonywania przecisków pod ulicą.

W odniesieniu do prowadzenia robót poza zasadniczym terenem budowy, na terenie dróg, ulic, placów należy szczególnie zwrócić uwagę na wzmożony ruch pieszy i samochodowy i odpowiednio zabezpieczyć teren przejęty czasowo do wykonania przyłączy.

Dla prowadzenia robót w pasie ulic i dróg należy sporządzić projekt organizacji ruchu, a warunki prowadzenia robót w pasie drogowym uzgodnić z zarządcą drogi.

3. Sposoby prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia.

Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych przy których występuje ryzyko

- upadku z wysokości ponad 5,0 m (§6 ust.1 punkt „b” w/w rozporządzenia),
 - przysypania ziemią przy wykonywaniu wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0 m (§6 ust.1 punkt a w/w rozporządzenia), wykonywaniu robót przy pomocy dźwigów (§6 ust.1 punkt f w/w rozporządzenia),
- prowadzeniu montażu ciężkich elementów prefabrykowanych, których masa przekracza 1,0 t,- konieczne jest przeprowadzenie instruktażu pracowników określającego :
- rodzaje robót , których wykonywanie stwarzających niebezpieczeństwo zagrożenia zdrowia.
 - zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
 - sposoby trwałego oznakowanie i zabezpieczenia stref w których mogą wystąpić zagrożenia

- zasady bezpiecznego, zgodnego z warunkami technicznymi i przepisami BHP prowadzenia robót
- konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczającej przed skutkami zagrożeń
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby

Do robót na wysokości mogą być dopuszczeni pracownicy posiadający stosowne zaświadczenia lekarskie i po odbyciu szkolenia na placu budowy.

W trakcie realizacji robót należy przestrzegać przepisów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47, poz 401 z dnia 19 marca 2003 r.)

4. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegania niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywaniem robót budowlano-montażowych

Przed przystąpieniem do robót należy, zgodnie z przepisami Ustawy z dnia 7 lipca 1994 PRAWO BUDOWLANE Dz. U. nr 89 poz. 414 / z późniejszymi zmianami/ tekst jednolity z dnia 27.03 2003 Dz. U. nr 80 poz. 718/ uzyskać pozwolenie na budowę lub równoznaczną decyzję, oraz zgodnie z WTWiO wykonać prace przygotowawcze związane przejęciem placu budowy. Wytyczenie trasy projektowanych sieci zlecić odpowiednim służbom geodezyjnym, ustalić z Inwestorem miejsce do odwozu ziemi, składowania materiałów, zapewnić dojazdy niezbędne do prowadzenia robót związanych z budową obiektu.

Kierownik budowy ma obowiązek sporządzenia planu BIOZ

W trakcie wykonywania robót budowlano-montażowych i instalacyjnych zagrożenie występuje na terenie budowy ponieważ prace będą prowadzone w głębokich wykopach i podczas ruchu pojazdów, równoległe z robotami budowlano-montażowymi na terenie obiektu.

Miejsca prowadzenia robót należy odpowiednio oznakować, zabezpieczyć przed osobami nie związanymi z prowadzeniem robót budowlanych, wyznaczyć drogi komunikacyjne. Należy unikać krzyżowania wyznaczonych dróg. Zapewnić drogi pożarowe, dostęp do urządzeń gaśniczych, hydrantów p.poż, drogi ewakuacyjne.

Materiały budowlane składować w miejscach wcześniej wyznaczonych.

VI. ZAŁĄCZNIKI

1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r „Prawo Budowlane” / Dz. U. z 2003 r. nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami /
2. Odpis uprawnień projektanta
3. Odpis zaświadczenia o przynależności do Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa projektanta
4. Odpis uprawnień sprawdzającego
5. Odpis zaświadczenia o przynależności do Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa sprawdzającego

OŚWIADCZENIE

*Stosownie do przepisu art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo Budowlane”
/ Dz. U. z 2003 r. nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami / oświadczam, że projekt
sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.*

Projektant:

*mgr inż. Witold Wolnicki
uprawnienia budowlane nr UAN-IV-10220/60/81*

Sprawdzający

*mgr inż. Bogdan Wrzeszcz
uprawnienia budowlane nr BP.IV-10220/42/79*

VII. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

UWAGA: W dokumentacji określono rodzaj zastosowanych materiałów i typy urządzeń stanowiących wyposażenie projektowanych instalacji. Przyjęte materiały i urządzenia określają wymagany standard wykonania instalacji.

Zmiany materiałów i urządzeń są możliwe w wypadku zastosowania urządzeń o tych samych parametrach technicznych i takim samym poziomie technicznym i technologicznym jaki reprezentują zaprojektowane materiały i urządzenia. Zmiany na materiały i urządzenia równoważne mogą być dokonane za zgodą inwestora i projektanta.

WK - WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ ZIMNEJ I CIEPŁEJ WODY,
KANALIZACJI SANITARNEJ I TECHNOLOGICZNEJ.

	NAZWA URZĄDZENIA	PRODUCENT-DOSTAWCA	JM	ILOŚĆ	UWAGI
	WODA I KANALIZACJA				
WK-1	Zlewozmywak dwukomorowy wiszący z odpływem i baterią łokciową stojącą, kompletem zaworów podumywalkowych i wężyków		kpl	2	
WK-2	Zlewozmywak jednokomorowy wiszący z odpływem i baterią stojącą, kompletem zaworów podumywalkowych i wężyków		kpl	3	
WK-3	Umywalka metalowa wisząca z odpływem i baterią stojącą kompletem zaworów podumywalkowych i wężyków		kpl	2	
WK-4	Basen metalowy do mycia wyposażenia kuchennego z baterią i odpływem		kpl	2	
WK-5	Umywalka porcelanowa wisząca z odpływem i baterią stojącą kompletem zaworów podumywalkowych i wężyków		kpl	15	
WK-6	W.C. wiszący kompletny z zaworem i konstrukcją wsporczą		kpl	6	
WK-7	W.C. wiszący kompletny z zaworem i konstrukcją wsporczą i uchwyty dla niepełnosprawnych		kpl	1	
WK-8	Pisuar kompletny z zaworem i konstrukcją wsporczą		kpl	2	
WK-9	Zawór ze złączką do węża i zaw. antyskażeniowym HD		kpl	10	
WK-10	Kratka ściekowa podłogowa		szt	14	
WK-11	Podejście pod umywalkę, zlewozmywak, pisuar, basen		kpl	24	
WK-12	Podejście pod WC,		kpl	7	
WK-13	Hydrant naścienny w szafce HW-25W-30 wyposażony w węże pólstywnie dług. 30 m i prądownice		kpl	2	
WK-14	Rura oc Ø 32		m	63	W bruzdach
WK-15	Rura oc Ø20		m	28	W bruzdach
WK-16	Rura oc Ø 15		m	20	W bruzdach
WK-17	Rura Pex-Al.-Pex 32x3,0		m	94	W bruzdach
WK-18	Rura Pex-Al.-Pex 25x2,5		m	10	W bruzdach
WK-19	Rura Pex-Al.-Pex 20x2,25		m	46	W bruzdach
WK-20	Przekucia ścian do 25 cm pow 0.02m ² osadzenie tulei, naprawa		szt	10	
WK-21	Wykucie bruzd, zakrycie siatką i zatynkowanie szer 20 cm		m	30	
WK-22	Studnia wodomierzowa prefabrykowana		kpl	1	
WK-23	Zestaw wodomierzowy WS 3,5-2 Ø 25 z zaworami i zaworem antyskażeniowym		kpl	1	
WK-24	Próba instalacji wody zimnej i ciepłej		kpl	1	
WK-25	Badania bakteriologiczne, płukanie		kpl	1	
WK-26	Próba wydajności instalacji hydrantowej.		kpl	1	
WK-27	Izolacja do instalacji podtynkowych dla rur dn 32		m	63	
WK-28	Izolacja do instalacji podtynkowych dla rur dn 20		m	38	
WK-29	Izolacja do instalacji podtynkowych dla rur dn 25		m	94	

WK-30	Izolacja do instalacji podtynkowych dla rur dn 15		m	66	
-------	---	--	---	----	--

	KANALIZACJA				
WK-31	Podejście kanalizac. pod umywalkę, zlewozmywak, pisuar, basen		szt	24	
WK-32	Podejście kanalizac. pod WC		szt	7	
WK-33	Rura kanalizacyjna PCV Ø 50		m	30	
WK-34	Rura kanalizacyjna PCV Ø 75		m	10	
WK-35	Rura kanalizacyjna PCV Ø 110		m	49	
WK-36	Rura kanalizacyjna PCV Ø 160		m	48	
WK-37	Rura PP 20x2,25		m	44	skropliny
WK-38	Rewizja PCV Ø 160		szt	6	
WK-39	Wywiewka dachowa Ø 110		szt	6	
WK-40	Wykucie bruzd pod instalacje kanalizacyjne szer 20 cm		m	60	
WK-41	Łapacz tłuszczu z osadnikiem zainstalowany na przykanaliku o przepustowości 2,0 L/s np. PST-H-2/200 EKOL-UNICON NG 2 / 2,0 l/sek.		kpl	1	lub równoważny
WK-42	zbiornik ścieków betonowy, szczelny z pokrywą przejazdową i włazem żeliwnym		kpl	1	
WK-43	Przykanalik rura kanalizacyjna PCV Ø 160 TYP S		m	58	
WK-44	Studnia rewizyjna Ø 1000 z włazem typu ciężkiego		kpl	3	
WK-45	Wykop		m ³	140	+ WODA
WK-46	zasypanie wykopu i rekultywacja			106	
WK-47	Dowóz piasku podsypka			13,5	
WK-48	Odwóz nadmiaru ziemi.		m ³	47,5	+ WODA
WK-49	Próba inst. kanalizacyjnej.wewnętrznej		kpl	1	
WK-50	Próba inst. kanalizacyjnej.zewnętrznej		kpl	1	

INSTALACJA OGRZEWANIA I C.W.**A - KOCIOŁ Z OSPRZĘTEM****B – CIEPŁA WODA UŻYTKOWA ZASILANA Z KOTŁA CO****C - WYPOSAŻENIE POMIESZCZEŃ KOTŁOWNI****D – INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

	NAZWA URZĄDZENIA	PRODUCENT-DOSTAWCA	JM	ILOŚĆ	UWAGI
A	KOCIOŁ OSPRZĘTEM				
A-1	Kocioł opalany olejem opałowym Producent kotła: VIESSMANN Typ kotła VITOROND 100-VR2B Charakterystyka kotła: Moc cieplna 50,0 kW Sprawność 93,0 % Ciśn. pracy do 0,6 MPa Max. temp. pracy STB 120 °C	VIESSMANN	kpl	1	lub równoważne
A-2	Regulator kotłowy z czujnikiem temp. kotłowej VITOTRONIC150 typ KB 2	VIESSMANN	kpl	1	lub równoważne
A-3	Zabezpieczenie poziomu wody w kotłach SYR 933.1	SYR	kpl	1	lub równoważne
A-4	Naczynie rozszerzalne membranowe: REFLEX NG 50 Średnica rury wzbiorczej: $d_n = 20$ (3/4")	REFLEX	kpl	1	lub równoważne
A-5	Zawór bezp. SYR 1915 DN 20 $d_o = 14$ mm,	SYR	szt	1	lub równoważne
A-6	Pompa obiegowa co MAGNA 25-60 moc pompy 10-85 W 1*240 $H_p = 4,0$ m.	GRUNDFOS	kpl	2	lub równoważne
A-7	Pompa ładująca ccw UPS 25-60/180 moc pompy 50-60-70 W 1*230 $H_p = 4,0$ m.	GRUNDFOS	kpl	1	lub równoważne
A-8	Odpowietrznik automatyczny		szt	8	
A-9	Zawór kulowy $\varnothing 15$		szt	2	
A-10	Zawór kulowy $\varnothing 15$ ze złączką do węża		szt	1	
A-11	Zawór kulowy $\varnothing 50$		szt	2	
A-12	Zawór kulowy $\varnothing 40$		szt	3	
A-13	Zawór kulowy $\varnothing 32$		szt	5	
A-14	Zawór kulowy $\varnothing 25$		szt	7	
A-15	Zawór kulowy $\varnothing 20$		szt	4	
A-16	Zawór zwrotny $\varnothing 40$		szt	1	
A-17	Zawór zwrotny $\varnothing 32$		szt	1	
A-18	Filtr siatkowy $\varnothing 25$		szt	1	
A-19	Filtr siatkowy $\varnothing 32$		szt	1	
A-20	Filtr siatkowy $\varnothing 40$		szt	1	
A-21	Termomanometr tarczowy		szt	5	
A-22	Automatyczny zawór napełniania instalacji co		kpl	1	
A-23	Przewód elastyczny L = 0,5 M		szt	1	
A-24	Zawór antyskażeniowy. $\varnothing 15$ 251 EA		kpl	1	
A-25	Rozdzielacz zasilania dn 100 l = 1,0 m		kpl	1	
A-26	Rozdzielacz powrotu dn 100 l = 1,0 m		kpl	1	
A-27	Rura instalacyjna do co dn 50		mb	6	
A-28	Rura instalacyjna do co dn 40		mb	8	
A-29	Rura instalacyjna do co dn 32		mb	4	
A-30	Rura instalacyjna do co dn 25		mb	12	
A-31	Rura instalacyjna do co dn 15		mb	3	
A-32	Izolacja przewodów w kotłowni		m ²	2	

B	CIEPŁA WODA UŻYTKOWA ZASILANA Z KOTŁA CO		JM	ILOŚĆ	UWAGI
B-1	Pojemnościowy podgrzewacz wody Producent zasobnika: WIESSMANN Typ zasobnika VITOCEL –100V– CVA 300 l		kpl	1	lub równoważne
B-2	Zabezpieczenie instalacji wodociągowej wody ciepłej / zbiornika / zawór bezpieczeństwa SYR 2115 Ø 15		kpl	1	lub równoważne
B-3	Naczynie wzbiorcze przeponowe REFIX DE 18		kpl	1	lub równoważne
B-4	Termomanometr		kpl	1	
B-5	Zawór kulowy c.c.w. Ø 25		szt	2	
B-6	Zawór antyskażeniowy. Ø 25 251 EA		szt	1	lub równoważne
B-7	Zawór kulowy c.c.w. Ø 15		szt	2	
B-8	Filtr siatkowy		szt	1	
B-9	Pompa cyrkulacyjna ccw UP15-14/B80		kpl	1	lub równoważne
B-10	Rura instalacyjna do c.c.w. dn 25 oc		mb	8	
B-11	Rura instalacyjna do c.c.w. dn 15 oc		mb	4	
B-12	Izolacja termiczna		m ²	0,06	

C	KOTŁOWNIA + MAGAZYN OLEJU OPAŁOWEGO WYPOSAŻENIE POMIESZCZENIA				
C-1	Nawiew - czerpnia o wymiarach 200 x 150 mm		kpl	1	
C-2	Nawiew - czerpnia o wymiarach 150 x 150 mm		kpl	1	
C-3	Kanał wywiewny w kominie murowanym 140 x 140 mm		kpl	2	
C-4	Kanał went. Blacha o.c. typ „z” 200x150 L= 2,5 m z kratką nawiewną	Wyk warsztat	kpl	1	
C-5	Umywalka emaliowana z syfonem	handl	kpl	2	
C-6	Studnia schładzająca z włazem Ø 600		kpl	1	
C-7	Pompa do wody brudnej KP 150		kpl	1	lub równoważne
C-8	Zawór ze złączką do węża i zaw antyskażeniowym		kpl	2	
C-9	Kratka żeliwna dn 75		kpl	2	
C-10	Rura kan zel 75		m	4	
C-11	Rura kan pcv 50		m	4	
C-12	Komin wysokości 7,0 m i średnicy 150 mm. Wkład z blachy kwasoodpornej w komin murowany wewnątrz budynku		kpl	1	lub równoważne
C-13	Zbiornik oleju opałowego poj. 1000 l z frontem zalewowym, odpowietrzeniem.		kpl	2	
C-14	Rurociąg oleju opałowego Ø 10 Cu		m	4	
C-15	Wypożyczenie w podręczny sprzęt gaśniczy gaśnica ABC poj 6 kg		kpl	2	
C-16	Koc gaśniczy		kpl	2	
C-17	Przekucia przegród EI 120 +masa HILTI CP601S oddzielenia pożarowego		kpl	16	lub równoważne

D	INSTALACJA CO				
D-1	Rura wielowarstwowa -HT/PE-RT z wkł.Al w kr. 18 x 2,0		m	181	lub równoważne
D-2	Rura wielowarstwowa -HT/PE-RT z wkł.Al w kr. 20 x 2,0		m	52	
D-3	Rura wielowarstwowa -HT/PE-RT z wkł.Al w kr. 26 x 3,0		m	90	
D-4	Rura wielowarstwowa -HT/PE-RT z wkł.Al w kr. 32 x 3,0		m	68	
D-5	Zawór kulowy wg DIN 1988 Ø 15		szt	2	
D-6	Zawór kulowy wg DIN 1988 Ø 20		szt	4	
D-7	Zawór kulowy wg DIN 1988 Ø 25		szt	2	
D-8	Zawór kulowy wg DIN 1988 Ø 32		szt	2	
D-9	Zawory termostatyczne 3000 kątowny 2-r (3766 11) Ø 20		kpl	1	lub równoważne
D-10	Głowice termostatyczne do 013G0360		kpl	33	
D-11	Garnitury podejściowe do grzejników – ze ściany		kpl	33	
D-12	Grzejniki prawe zintegrowane - higieniczne zaworowe				
	30V/600-1000/166		kpl	2	lub równoważne
D-13	Grzejniki lewe zintegrowane - zaworowe				
D-14	11KV/600-400/61		kpl	3	lub równoważne
D-15	Grzejniki lewe zintegrowane - zaworowe				
	11KV/600-1200/61		kpl	1	lub równoważne
	22KV/600-520/105		kpl	1	
D-16	Grzejniki lewe zintegrowane - zaworowe				
	22KV/600-800/105		kpl	2	lub równoważne
D-17	Grzejniki prawe zintegrowane - zaworowe				
	11KV/600-400/61		kpl	5	lub równoważne
D-18	Grzejniki prawe zintegrowane - zaworowe				
	11KV/600-520/61		kpl	1	lub równoważne
D-19	Grzejniki prawe zintegrowane - zaworowe				
	11KV/600-520/61		kpl	8	lub równoważne
D-20	Grzejniki lewe zintegrowane - zaworowe				
	11KV/600-1400/61		kpl	2	lub równoważne
	21KV/600-1200/80		kpl	7	
	22KV/600-720/105		kpl	1	lub równoważne

W – INSTALACJA WENTYLACYJNA

	NAZWA URZĄDZENIA	PRODUCENT-DOSTAWCA	JM	ILOŚĆ	UWAGI
W	WENTYLACJA				
W-1	Ap. grzewczo-wentylacyjny LEO KM FS M Dane techniczne Nawiew 1150 m ³ /h Pobór prądu 57,5 W Poziom ciśnienia akustycznego 45 dB Zasięg strumienia 8,0 Nagrzewnica wodna 19,4 kW / 90/70 °C / Masa urządzenia 33,2 kg	FLOWERGRUP	kpl	7	lub równoważne
W-2	VINTLCD do LEO KM FS M				
W-3	R10 do LEO KM FS M				
W-4	SRS do LEO KM FS M				
W-5	Zasilanie nagrzewnic - Rura 40x4,0		m	63	w bruzdach
W-6	Zasilanie nagrzewnic - Rura 32x3,0		m	56	w bruzdach
W-7	Zasilanie nagrzewnic - Rura 25x2,5		m	65	w bruzdach
W-8	Nawiew wyrównawczy - nawiewniki podokienne z blachy kwasoodpornej 225 x 425 z czerpnię ścienną, filtrem i regulacją przepływu	SAWPOL		2	lub równoważne
W-9	Wentylator dachowy dwubiegowy WD 25 TD 940/1400 obr/min	JUWENT	kpl	3	lub równoważne
W-10	Regulator obrotów – FALOWNIK FZS 1/2		kpl	2	lub równoważne
W-11	Sterowanie: szafa rozdzielcza FZS dla wentylatora WD25TD.		kpl	2	lub równoważne
W-12	Tłumik TWD 25 P		kpl	3	lub równoważne
W-13	Podstawa dachowa B II		kpl	3	lub równoważne
W-14 3	Okap indukcyjny o wymiarach 1500 x 850 TYP DM 3613 I	DORA	kpl	1	lub równoważne
W-15	Nawiew do okapu indukcyjnego wentylator kanałowy WKO 20 + czerpnia ścienna	JUWENT	kpl	1	lub równoważne
W-16	Transformatorowy regulator obrotów AWR 1,2.		kpl	1	lub równoważne
W-17	Wywiew przez okap wentylator wyciągowy dachowy dwubiegowy WD 25 TD 940/1400 obr/min.		kpl	1	lub równoważne
W-18	Regulator obrotów – FALOWNIK FZS 1/2		kpl	1	lub równoważne
W-19	Tłumik TWD 25 N		kpl	1	lub równoważne
W-20	Podstawa dachowa B II Ø 250		kpl	1	
W-21	Nawiew wyrównawczy nawiewnik z blachy kwasoodpornej 125 x 425 wyposażonymi w czerpnię ścienną, filtr i regulację przepływu	SAWPOL	kpl	2	lub równoważne
W-22	Izolacja do inst. podtynk. - Rura 40x4,0		m	63	
W-23	Izolacja do inst. podtynk. - Rura 32x3,0		m	56	
W-24	Izolacja do inst. podtynk. - Rura 25x2,5		m	65	
W-25	Przekucia ścian do 50 cm pow 0.15 m ² opd czerpnie LEO, naprawa		kpl	7	
W-26					

	NAZWA URZĄDZENIA	PRODUCENT- DOSTAWCA	JM	ILOŚĆ	UWAGI
W	WENTYLACJA - SCHŁADZANIE				
W-27	Chłodzenie powietrza - klimatyzator z pompą ciepła / z funkcją grzania i chłodzenia powietrza wentylacyjnego / SERIA MULTI Mr. SLIM JEDNOSTKA ZEWNĘTRZNA PUHZ-RP250YKA + 4 JEDN WEWN PLA-RP60 + Reg naścienny PAR-21 MAA+ rozgałęźnik MSDF-1111R-E	MITSUBISHI ELEKTRONIK	kpl	1	lub równoważne
W-28	Chłodzenie powietrza - klimatyzator z pompą ciepła / z funkcją grzania i chłodzenia powietrza wentylacyjnego / SERIA MULTI Mr. SLIM JEDNOSTKA ZEWNĘTRZNA PUHZ-RP200YKA + 4 JEDN WEWN PLA-RP50 + Reg naścienny PAR-21 MAA+ rozgałęźnik MSDF-1111R-E	MITSUBISHI ELEKTRONIK	kpl	1	lub równoważne
W-29	Rurociąg faza ciecz Ø 10x1 Cu		m	40	
W-30	Rurociąg faza ciecz Ø 12x1 Cu		m	54	
W-31	Rurociąg faza ciecz Ø 15x1 Cu		m	40	
W-32	Rurociąg faza gaz Ø 18x1 Cu		m	54	
W-33	Rurociąg faza gaz Ø 28x1,5 Cu		m	8	
W-34	Izolacja paroszczelna dla instalacji chłodniczych i grzewczych Ø 10		m	40	
W-35	Izolacja paroszczelna dla instalacji chłodniczych i grzewczych Ø 12		m	54	
W-36	Izolacja paroszczelna dla instalacji chłodniczych i grzewczych Ø 18		m	40	
W-37	Izolacja paroszczelna dla instalacji chłodniczych i grzewczych Ø 18l		m	54	
W-38	Izolacja paroszczelna dla instalacji chłodniczych i grzewczych Ø 28		m	8	
W-39					

VIII. OPRACOWANIE GRAFICZNE

1/.	PLAN SYTUACYJNY	-RYS. NR 1
2/.	INSTALACJA WODOCIĄGOWA RZUT PRZYZIEMIA	-RYS. NR 2
3/.	SCHEMAT STUDNI WODOMIERZOWEJ	-RYS. NR 3
4/.	INSTALACJA KANALIZACYJNA RZUT PRZYZIEMIA	-RYS. NR 4
5/.	INSTALACJA KANALIZACYJNA PROFIL KS 1 - K 1	-RYS. NR 5
6/.	INSTALACJA KANALIZACYJNA PROFIL KT 1 - K 2	-RYS. NR 6
7/.	INSTALACJA KANALIZACYJNA PROFIL KS 3 - K 3	-RYS. NR 7
8/.	INSTALACJA KANALIZACYJNA ZEWN. PROFIL K 3 - K	-RYS. NR 8
9/.	INSTALACJA CENTR OGRZ. RZUT PRZYZIEMIA	-RYS. NR 9
10/.	INSTALACJA CENTR OGRZ. – ROZWINIĘCIE	-RYS. NR 10
11/.	SCHEMAT TECHNOLOGICZNY KOTŁOWNI	-RYS. NR 11
12/.	INSTALACJA WENTYLACYJNA RZUT PRZYZIEMIA	-RYS. NR 12
13/.	INST. WENTYLAC. PRZEKRÓJ 1-1	-RYS. NR 13
14/.	INST. WENTYLAC. PRZEKRÓJ 2-2	-RYS. NR 14

Nazwa: C

Czerpny dla potrzeb

Typ: zasialania agregatów LEO

Opis: Sale Bankietowe

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary					Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	
C	1	7	WG*+RG	Prostokątna czerpnia/wyrzutnia ścienne	a = 400	b = 400				stal			Ogólne	
C	2	4	K	Przewód prostokątny	a = 400	b = 400	l = 455			ocynk	0,73	2,91	Ogólne	
C	3	1	K	Przewód prostokątny	a = 400	b = 400	l = 345			ocynk	0,55	0,55	Ogólne	
C	4	2	K	Przewód prostokątny	a = 400	b = 400	l = 390			ocynk	0,62	1,25	Ogólne	

Nazwa: N1

Typ: Nawiewny recyrkulacyjny

Opis: Sale Bankietowe

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary					Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	
N1	1	4	PLA RP 60	Jednostka wewnętrzna	L = 840	H = 840							Mitsubishi	
N1	2	4	PLA RP 50	Jednostka wewnętrzna	L = 840	H = 840							Mitsubishi	
N1	3	2	NP.	Nawietrzak podokienny	L = 225	H = 425							SAW POL	
N1	4	2	NP.	Nawietrzak podokienny	L = 125	H = 425							SAW POL	

Nazwa: OKAP

Nawiewny i Wywiewny z

Typ: okapu indukcyjnego

Opis: Kuchnia

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary					Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	
OKAP	1	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 1223				ocynk	0,77	0,77	Ogólne	
OKAP	2	--	WKO20	Wentylator kanałowy	d = 200	D = 341	a = 230		Moc silnika 0,16 [kW] =	Napię 1 x cie 230 [V] = AC			JUWENT	
OKAP	3	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 527				ocynk	0,33	0,33	Ogólne	
OKAP	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 250	l1 = 4000				ocynk	3,14	3,14	Ogólne	
OKAP	5	1	WPO	Wylot powietrza z siatka	d = 200	l = 210				ocynk			Karpol	

Nazwa: S1

Typ: Wywiewny
Opis: Sale Bankietowe

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	
S1	1	--	WD25	WENTYLATOR DACHOWY					Moc silnika 0,37 [kW] =	Napię 1 x cie 400 [V] = AC				JUWENT	
S1	2	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 400	l1 = 1193					ocynk	1,50	1,50	Ogólne	
S1	3	1	ATE	Symetryczny trójknik 90 stopni	d1 = 400	d3 = 400	l1 = 485				ocynk	1,27	1,27	Ogólne	
S1	4	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 400	l1 = 1873					ocynk	2,35	4,70	Ogólne	
S1	5	2	ATE	Symetryczny trójknik 90 stopni	d1 = 315	d3 = 400	l1 = 570				ocynk	1,07	2,13	Ogólne	
S1	6	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 315	l1 = 1671					ocynk	1,65	3,31	Ogólne	
S1	7	1	FLEX	Przewód elastyczny	d = 315	l = 16492					aluminium	0,53	16,31	Ogólne	
S1	8	10	RNT1+DN+MZN	Anemostat ze skrzynką rozpr.	L = 430	H = 430	NA = 315				aluminium			GRYFIT	
S1	9	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 315	l1 = 1389					ocynk	1,37	2,75	Ogólne	
S1	10	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 400	l1 = 2332					ocynk	2,93	5,86	Ogólne	
S1	11	4	BGE	Kołano prasowane	alfa = 90	r = 1	d1 = 400				ocynk	1,18	4,73	Ogólne	
S1	12	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 400	l1 = 2301					ocynk	2,89	5,78	Ogólne	
S1	13	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 400	l1 = 3026					ocynk	3,80	3,80	Ogólne	
S1	14	4	ATE	Symetryczny trójknik 90 stopni	d1 = 400	d3 = 315	l1 = 465				ocynk	1,14	4,54	Ogólne	
S1	15	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 400	l1 = 3872					ocynk	4,86	9,73	Ogólne	
S1	16	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 400	l1 = 3014					ocynk	3,79	7,57	Ogólne	
S1	17	2	USE	Redukcja symetryczna	d1 = 400	d2 = 315	l1 = 214				ocynk	0,47	0,94	Ogólne	
S1	18	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 400	l1 = 410					ocynk	0,51	0,51	Ogólne	
S1	19	16	DECOR 300	Wentylator osiowy	d = 150									Venture Industries	
S1		4	MF1*	Złączka nypłowa	d1 = 315						ocynk	0,12	0,47	Ogólne	