

**WEWNĘTRZNE I ZEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE
DLA BUDYNKU DOCELOWEJ PLACÓWKI TERENOWEJ „KRUS”
W RAWIE MAZOWIECKIEJ
RAWA MAZOWIECKA, UL. SOLIDARNOŚCI DZ.NR 1344/11, OBRĘB - 4**

INWESTOR: KASA ROLNICZEGO UBEZPIECZENIA SPOŁECZNEGO
ODDZIAŁ REGIONALNY W ŁODZI, UL. ŻELIGOWSKIEGO 32/34
STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY
ZESPÓŁ
PROJEKTOWY:

Instalacje sanitarne:	Projektant:	upr. nr LOD/1249/POOS/09
	mgr inż. Marcin Wielgosz	nr izby ŁOD/IS/8910/10
	Sprawdzający:	upr. nr LOD/0867/POOS/08
	mgr inż. Katarzyna Wielgosz	nr izby ŁOD/IS/8422/08

DATA OPRACOWANIA:

MAJ 2017r.

SPIS TREŚCI

I. OPIS TECHNICZNY.....	4
1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	4
2. ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
3. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
3.1 NORMY ZWIĄZANE DLA INSTALACJI OGRZEWczej.....	4
3.2 NORMY ZWIĄZANE DLA INSTALACJI GAZOWEJ.....	4
3.3 NORMY ZWIĄZANE DLA INSTALACJI WENTYLACYJNEJ.....	5
3.4 NORMY ZWIĄZANE I WARUNKI WYKONANIA DLA INSTALACJI WOD-KAN.	5
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA INSTALACJI.....	6
5. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.....	6
5.1 PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE.....	6
5.2 ZEWNĘTRZNA KANALIZACJA SANITARNA PO TERENIE WRAZ ZE SZCZELNYM ZBIORNIKIEM NA NIECZYSTOŚCI.....	6
5.3 ZEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZOWA PO TERENIE.....	6
5.4 INSTALACJA WODOCIĄGOWA ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRKULACYJNEJ WODY.....	7
5.5 KANALIZACJA ŚCIEKOWA.....	7
5.6 INSTALACJA OGRZEWcza.....	8
5.7 INSTALACJA SCHŁADZANIA POWIETRZA.....	8
5.8 INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ.....	9
5.9 INSTALACJA GAZOWA.....	9
5.10 KOTŁOWNIA GAZOWA.....	9
6. PODSTAWOWE DANE, ZAŁOŻENIA I WYNIKI OBLICZEŃ.....	9
6.1 INSTALACJA WODOCIĄGOWA.....	9
6.2 INSTALACJA KANALIZACYJNA.....	10
6.3 INSTALACJA OGRZEWcza.....	10
6.4 INSTALACJA WENTYLACYJNA.....	10
7. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU ORAZ ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA POD WZGLĘDEM TECHNICZNYM EKONOMICZNYM I ŚRODOWISKOWYM ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII.....	10
8. ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA POD WZGLĘDEM TECHNICZNYM EKONOMICZNYM I ŚRODOWISKOWYM ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII.....	10
9. DANE TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTYWANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE.....	10
9.1 ZAPOTRZEBOWANIE WODY ORAZ ILOŚĆ, JAKOŚĆ I SPOSÓB ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW.....	10
9.2 BILANS WODY BYTOWO-GOSPODARCZEJ.....	10
9.3 ZRZUT ŚCIEKÓW SANITARNYCH.....	10
9.4 EMISJA HAŁASU I WIBRACJI.....	11
10. UWAGI KOŃCOWE.....	11
11. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ.....	11
12. ZAŁĄCZNIKI.....	12
II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	14

ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

<i>L.p</i>	<i>Oznaczenie rysunku</i>	<i>Nazwa rysunku</i>	<i>Skala</i>
1	ZTZ-100	Zagospodarowanie terenu	1:500
2	ZTZ-200	Profil podłużny instalacji kanalizacji sanitarnej po terenie	1:100/100
3	ZTZ-210	Profil podłużny instalacji kanalizacji deszczowej po terenie	1:100/100(250)
4	ZTZ-220	Profil podłużny instalacji gazowej po terenie	1:100/100
5	ZTZ-230	Profil podłużny zewnętrznej instalacji wodociągowej	1:100/100
6	W-100	Rzut przyziemia - Instalacja wodociągowa	1:100
7	K-100	Rzut przyziemia - Instalacja kanalizacji	1:100
8	CO-100	Rzut przyziemia- Instalacja ogrzewcza	1:100
9	KOT-100	Rzut kotłowni	1:50
10	CH-100	Rzut przyziemia - Instalacja chłodzenia powietrza	1:100
11	WE-100	Rzut przyziemia- Instalacja wentylacji mechanicznej	1:100
12	G-100	Rzut przyziemia - Instalacja gazowa	1:100

I. OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany wewnętrznych i zewnętrznych instalacji sanitarnych dla budynku KRUS-u w Rawie Mazowieckiej przy ulicy Solidarności dz. nr1344/11 obręb-4

2. ZAKRES OPRACOWANIA

W zakres opracowania wchodzi następujące instalacje:

- zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej po terenie wraz ze szczelnym zbiornikiem na nieczystości o pojemności do 10m³,
- zewnętrzna instalacja gazowa po terenie,
- zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej po terenie,
- wewnętrzna instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej,
- wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej,
- wewnętrzna instalacja ogrzewcza,
- wewnętrzna instalacja wentylacji mechanicznej,
- wewnętrzna instalacja schładzania powietrza,
- źródło ciepła w postaci kotła gazowego wraz z wewnętrzną instalacją gazową po terenie.

3. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Projekt architektoniczno-budowlany,
- Projekt zagospodarowania terenu,
- Ustawa z dnia 07.07.1994 Prawo Budowlane (Dz.U.2006.156.1118 wraz ze zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 roku zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650 wraz z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków. (Dz.U. 2001 nr 72 poz. 747),
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19.11.2002 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. 2003/02, poz. 1718) ,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody,
- Dyrektywy ekoprojektu (EU) nr 1253/2014 i 1254/2014.

3.1 NORMY ZWIĄZANE DLA INSTALACJI OGRZEWczej

- **PN-EN ISO 6946:2008** Komponenty budowlane i elementy budynku – Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła – Metoda obliczania
- **PN-EN 12831:2006** Instalacje ogrzewcze w budynkach – Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego
- **PN-EN ISO 13370:2008** Ciepłe właściwości użytkowe budynków – Wymiana ciepła przez grunt – Metody obliczania
- **PN-EN ISO 13789:2008** Ciepłe właściwości użytkowe budynków – Współczynniki wymiany ciepła przez przenikanie i wentylację – Metoda obliczania
- **PN-B-02403:1982** Ogrzewnictwo – Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne

3.2 NORMY ZWIĄZANE DLA INSTALACJI GAZOWEJ

- **PN-B-02431-1** Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe dla gazu o gęstości względnej mniejszej niż 1.
- **PN-H-74221** Rury stalowe klasy A używane do wykonania instalacji gazowej.

- **PN-EN 12732:2004** Systemy dostawy gazu –Spawanie stalowych układów rurowych. Wymagania funkcjonalne

3.3 NORMY ZWIĄZANE DLA INSTALACJI WENTYLACYJNEJ

- **PN-B-03430:1983 / Az3:2000** Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania
- **PN-B-03421:1978** Wentylacja i klimatyzacja – Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
- **PN-EN 1507:2007** Wentylacja budynków – przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności
- **PN-EN 12237:2005** Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym
- **PN-EN 12097:2007** Wentylacja budynków – Sieci przewodów – Wymagania dotyczące elementów sieci przewodów ułatwiających konserwację systemów przewodów
- **PN-EN 1505:2001** Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary
- **PN-B-76002:1996** Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
- **PN-EN 12236:2203** Wentylacja budynków. Podwieszenia i podpory przewodów. Wymagania wytrzymałościowe.
- **PN-EN 1886:2001** Wentylacja budynków. Urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne. Właściwości mechaniczne
- **PN-B-03420:1976** Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego
- **PN-B-02151-02:1987** Akustyka budowlana – Ochrona przed hałasem pomieszczeń, w budynkach – Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
- **PN-EN 12599:2002** Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiaru dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji

3.4 Normy związane i warunki wykonania dla instalacji wod-kan.

- **PN-92/B-01706** Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- **PN-92/B-01707** Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
- **PN-81/B-10700.00** Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania
- **PN-81/B-10700.01** Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne
- **PN-EN 12108:2002** Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Zalecenia dotyczące wykonania instalacji ciśnieniowych systemów przewodów rurowych do przesyłania ciepłej i zimnej wody pitnej wewnątrz konstrukcji budowli
- **PN-B-02440:1976** Zabezpieczenia urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania
- **PN-EN 12056-1:2002** Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Postanowienia ogólne i wymagania
- **PN-EN 12056-2:2002** Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Kanalizacja sanitarna
- **PN-EN 12056-3:2002** Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Przewody deszczowe. Projektowanie układu i obliczenia
- **PN-EN 12056-5:2002** Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Montaż i badania, instrukcja działania, użytkowania i eksploatacji
- **PN-B-10736:1999** Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
- **PN-EN 13244-1 do 5:2004** Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią -- Polietylen (PE) -- Część 1: Wymagania ogólne; Część 2: Rury; Część 3: Kształtki; Część 4: Armatura; Część 5: Przydatność do stosowania w systemie

- **PN-EN 1329-1:2001** Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Niezmiękczonego poli(chlorek winylu) (PVC-U) – Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- **PN-EN 1401-1: 2009** Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Część 1: Specyfikacja rur, kształtek i systemu
- **PN-EN 1253-1:2005** Wpusty ściekowe w budynkach. Część 1: Wymagania
- **PN-EN 1074:2002** Armatura wodociągowa.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA INSTALACJI

Podstawą wykonawstwa instalacji sanitarnych w budynku stanowić powinny właściwe projekty wykonawcze. Niniejsze opracowanie służy jako baza do wykonania tejże dokumentacji. Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się i przestrzegania wymagań wskazanych w pkt. 3 niniejszego opracowania oraz:

- Warunkami technicznymi COBRTI INSTAL - Zeszyt 2 „Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania”.
- Warunkami technicznymi COBRTI INSTAL - Zeszyt 5 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”.
- Warunkami technicznymi COBRTI INSTAL - Zeszyt 6 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”.
- Warunkami technicznymi COBRTI INSTAL - Zeszyt 7 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”.
- Warunkami technicznymi COBRTI INSTAL, Zeszyt.12 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych”.
- Instrukcjami montażowymi producentów urządzeń, armatury i instalacji.

5. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

5.1 PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE

Zaopatrzenie budynku w wodę nastąpi z projektowanego przyłącza wodociągowego. Opomiarowanie zażycia wody w budynku. Projekt przyłącza wodociągowego, zgodnie z odrębnym opracowaniem.

5.2 ZEWNĘTRZNA KANALIZACJA SANITARNA PO TERENIE WRAZ ZE SZCZELNYM ZBIORNIKIEM NA NIECZYSTOŚCI

Gromadzenie ścieków z budynku odbywać się będzie w zbiorniku bezodpływowym o pojemności 10m³. Połączenie budynku ze zbiornikiem bezodpływowym projektowanym rurociągiem kanalizacji o średnicy 0,16m. Lokalizację zbiornika bezodpływowego pokazano na planie zagospodarowania. Wymaga się, aby dno i ściany zbiornika bezodpływowego były nieprzepuszczalne, a jego przykrycie szczelne z zamykanym otworem do usuwania nieczystości. Odpowietrzenie zbiornika za pośrednictwem przykanalika i wewnętrznej kanalizacji sanitarnej, której ostatni pion będzie wyprowadzony ponad dach budynku i zakończony rurą wywiewną. Odległość pokrywy zbiornika bezodpływowego od okien i drzwi zewnętrznych do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi nie będzie mniejsza niż 15m oraz od granicy działki sąsiedniej nie mniej niż 7,5m.

5.3 ZEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZOWA PO TERENIE

Zaopatrzenie obiektu w gaz, na potrzeby kotłowni gazowej nastąpi z istniejącego gazociągu średniego ciśnienia w ul. Solidarności. Punkt redukcyjno-pomiarowy należy wykonać w linii regulacyjnej, w szafce gazowej. Projekt przyłącza gazowego od sieci gazowej do punktu redukcyjno-pomiarowego zgodnie z odrębnym opracowaniem. Zewnętrzna instalację gazową, od punktu redukcyjno-pomiarowego do budynku wykonać z rur PE(SDR11) o średnicy Dz40x3,7. W odległości 1m od ściany budynku wykonać przejście na stal przy pomocy systemowej złączki PE/stal. Połączenie uszczelnić taśmą teflonową do gazu. Przejścia przez ścianę budynku wykonać w rurach osłonowych stalowych.

Połączenie rur PE wykonać metodą zgrzewania elektrooporowego.

Rurociągi wykonane z rur PE, prowadzone w ziemi, należy układać na głębokości ok. 0,8m. Dno wykopu powinno być oczyszczone z kamieni, korzeni i innych elementów stałych. Minimalna szerokość wykopu wynosi 0,3m. Wykopy należy wykonać ręcznie o ścianach pionowych lub mechanicznie ze skarpami wg BN-83/8826/2 i PN-68/06050. Pod gazociąg PE należy wykonać zagęszczoną podsypkę z piasku o grubości 5cm, a nad gazociąg nadsypkę o min. grubości 10cm. Nad ułożonym gazociągiem należy ułożyć filię ostrzegawczą o szerokości min. 0,1m z metalowym paskiem znacznikowym. wykop zasypać piaskiem, ostatnie 30÷40cm gruntem rodzimym bez kamieni i korzeni.

5.4 INSTALACJA WODOCIĄGOWA ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRKULACYJNEJ WODY

Wejście wody zimnej do budynku w pomieszczeniu kotłowni. Na wejściu wody do budynku zamontować zestaw wodomierzowy.

Instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej wykonać z wielowarstwowych rurociągów z tworzyw sztucznych łączonych metodą zaprasowywania przy użyciu kształtek i narzędzi systemowych.

Rozprowadzenie instalacji do punktów czerpalnych w warstwach wyrównawczych podłogi.

Wymagania dla materiałów instalacyjnych, urządzeń i wyposażenia

Wszystkie materiały instalacyjne stykające się bezpośrednio z wodą powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia. Elementy instalacji, urządzenia, wyposażenie wbudowane w instalację powinny odpowiadać normom przedmiotowym lub mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie. Urządzenie wbudowane w instalację podlegające Dozorowi Technicznemu powinny mieć świadectwo Dozoru o dopuszczeniu do stosowania, a urządzenie energetyczne – atest energetyczny.

Instalacja ciepłej wody powinna być wykonana z materiałów przystosowanych do pracy w zakresach temperatur odpowiadających zakresom temperatur wody.

Armatura i urządzenia wbudowane w instalację nie powinny wywoływać uderzeń wodnych, powodujących chwilowy wzrost ciśnienia przekraczającego ciśnienie próbne instalacji.

Ochrona przed wpływami termicznymi

Fragmenty instalacji wody zimnej prowadzone w pobliżu źródeł energii cieplnej, mogących powodować wzrost temperatury wody ponad dopuszczalną dla wody do picia, powinny być izolowane.

Przewody ciepłej wody i cyrkulacyjne powinny być izolowane dla ograniczenia strat ciepła.

Izolacje cieplne powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Ochrona przed korozją

Stosowane dla ochrony przed korozją instalacji wodociągowej środki i metody nie mogą powodować pogorszenia jakości wody. Powłoki antykorozyjne stykające się z wodą i inhibitory powinny mieć świadectwa o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia.

Ochrona przed hałasem i drganiami

Sposób rozwiązania instalacji i jej elementów, a szczególnie posadowienie zbiorników, pomp, mocowania przewodów i elementów instalacji wodociągowej do przegród budowlanych powinien ograniczyć możliwość powstawania i rozchodzenia się hałasu i drgań spowodowanych pracą instalacji.

Wymiarowanie przewodów

Prędkość przepływu wody w przewodach wodociągowych pod ciśnieniem nie powinna być większa niż 1,0 m/s, dla przewodów rozdzielczych i podłączeniach wodociągowych.

Wyposażenie zabezpieczające

Zabezpieczenie urządzeń do przygotowania ciepłej wody powinno być zgodne z PN-76/B-2440

Wymagania szczegółowe

Ciśnienie wody w instalacji wodociągowej w budynku, przed każdym punktem czerpalnym będzie nie mniejsze niż 0,1 MPa i nie większe niż 0,6 MPa.

Przygotowanie wody ciepłej w pionowym podgrzewaczu o poj. 200 litrów znajdującym się w kotłowni. W instalacji ciepłej wody zapewniony będzie stały obieg wody (instalacja cyrkulacyjna). Na instalacji cyrkulacyjnej zamontować należy pompę cyrkulacyjną.

Instalacja ciepłej wody powinna zapewniać uzyskanie w punktach czerpalnych temperatury wody nie niższej niż 55°C i nie wyższej niż 60°C, przy czym instalacja ta powinna umożliwiać przeprowadzenie jej okresowej dezynfekcji termicznej przy temperaturze wody nie niższej niż 70°C.

W armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

Armatura wodociągowa i urządzenia pomiarowe powinny być umieszczone w miejscach umożliwiających wygodny dostęp i właściwą obsługę. Na podłączeniach złączy do węża zamontować zawory antyskażeniowe.

Zabrania się prowadzenia przewodów wodociągowych nad przewodami elektrycznymi.

Minimalna odległość metalowych przewodów instalacji wodociągowych od przewodów elektrycznych przy układaniu równoległym powinna wynosić co najmniej 0,5 m, w miejscach skrzyżowań 0,05 m.

5.5 KANALIZACJA ŚCIEKOWA

Odprowadzenie ścieków wykonać grawitacyjnie.

Podejścia kanalizacyjne do przyborów i piony wykonane zostaną z rur i kształtek kanalizacyjnych, kielichowych, z nieplastyfikowanego polichlorku winylu charakteryzujących się odpornością termiczną na przepływające ścieki: w przepływie ciągłym do 60°C, a w przepływie chwilowym do 75°C.

Podejścia prowadzić ze spadkiem minimum 2 %.

Łączenie rur kształtek przy wykorzystaniu środków poślizgowych na bazie silikonu.

Należy zapewnić samokompensację rur poprzez wysunięcie ~10 mm bosych końców z kielichów.

Wentylację instalacji kanalizacyjnej zapewnić poprzez wyprowadzenie 0,5-1,0 m ponad dach przewodów odpowietrzających i montaż na ich końcach wywiewek.

Przewody odpływowe, prowadzone w gruncie, wykonane zostaną z rur i kształtek kanalizacyjnych, kielichowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu o szeregu wymiarowym SDR 34. Prowadzenie przewodów wykonać na podsypce min. 10cm zapewniającej jednolite podparcie. Łączenie rur kształtek przy wykorzystaniu środków poślizgowych na bazie silikonu. Minimalna obsyпка zapewniająca dostateczne podparcie ze wszystkich stron powinna wynosić nie mniej niż 20cm (po zagęszczeniu).

Metalowe przybory sanitarne w instalacji kanalizacyjnej należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi.

Zabrania się prowadzenia przewodów kanalizacyjnych nad przewodami elektrycznymi.

Zgodność z normami europejskimi

Urządzenia rury i kształtki powinny być zgodne z odpowiednimi normami europejskimi tam gdzie to jest możliwe.

Zapach

Urządzenia powinny być podłączone do systemu kanalizacji poprzez zainstalowane syfony w celu zabezpieczenia przed wydostawaniem się zanieczyszczonego powietrza do budynku.

Zamknięcie syfonowe

Głębokość zamknięcia wodnego nie powinna być mniejsza niż 50 mm.

Zmiana średnicy nominalnej

Średnica nominalna przewodów odpływowych nie powinna być zmniejszana w kierunku przepływu.

Ochrona przed hałasem i drganiami

Przybory wykonane z blachy (np. zlewozmywak) należy ustawiać na elastycznych podkładach. Zaleca się wykładanie powierzchni zewnętrznych tych przyborów materiałami tłumiącymi drgania.

Podejścia, piony i przewody odpływowe należy montować do przegród budowlanych za pomocą elastycznych uchwytów.

5.6 INSTALACJA OGRZEWCA

W budynku przewiduje się instalację ogrzewania grzejnikowego. Temperatura powietrza wewnętrznego $\theta_{int,t}$ dla pomieszczeń ustalono w oparciu o §134 pkt. 2, Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 roku.

Całość instalacji ogrzewania wykonać z rur tworzywowych, stabilizowanych wkładką aluminiową, łączonych przy pomocy zaciskanych kształtek systemowych.

Instalację poza obrębem kotłowni rozprowadzić w warstwach wyrównawczych posadzki.

Na odbiorniki ciepła stosować stalowe grzejniki płytowe, dolno zasilane. Grzejniki wyposażać w zawory i głowice termostatyczne.

Odpowietrzenie instalacji ogrzewczej poprzez automatyczne odpowietrzniki zamontowane w najwyższych punktach instalacji.

Odcinki rurociągów prowadzone po wierzchu w pomieszczeniu kotłowni izolować prefabrykowanymi otulinami z wełny mineralnej (o współczynniku λ 0,035W/m*K) o grubości równej średnicy wewnętrznej izolowanego rurociągu. Rurociągi prowadzone w warstwach wykończeniowych podłogi izolować otulinami z pianki PE (o współczynniku λ 0,035W/m*K) o grubości 9mm.

Wszystkie metalowe elementy instalacji ogrzewczej należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi.

5.7 INSTALACJA SCHŁADZANIA POWIETRZA

W pomieszczeniu teletechnicznym zastosowano klimatyzator ścienny o mocy 8 kW współpracujący z jednostką zewnętrzną. Układ pracować będzie w oparciu o czynnik chłodniczy R410A.

Na rurociągi czynnika chłodniczego stosować rury miedziane do celów chłodniczych, bez szwu, odtłuszczone, odtlenione, typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337. Połączenia rurociągów wykonywać metodą lutowania twardego lub przy wykorzystywaniu dociskowych połączeń kielichowych.

Dodatkowo przewiduje się jednostkę zewnętrzną dla chłodnicy w centrali wentylacyjnej.

Rurociągi i armaturę zaizolować prefabrykowanymi otulinami z czarnego kauczuku syntetycznego o grubości co najmniej 13mm. Otuliny rurociągów prowadzonych na zewnątrz budynku wyposażać w systemową powłokę aluminiową zabezpieczającą przed promieniowaniem UV i uszkodzeniami mechanicznymi.

5.8 INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Projektuje się wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną, realizowaną przez podwieszaną centralę wentylacyjną z krzyżowym wymiennikiem ciepła, zlokalizowaną w pomieszczeniu garażu.

Powietrze z toalet oraz pomieszczenia gospodarczego będzie usuwane za pośrednictwem wentylatora dachowego o wydatku $320 \text{ m}^3/\text{h}$, którego pracę należy sprzężyć z pracą centrali.

Wyposażenie centrali stanowić będą:

- filtry w klasie M5 na ssaniu kasetonowe,
- krzyżowy wymiennik ciepła o sprawności min. 67%,
- nagrzewnica wodna o mocy grzewczej $12,0 \text{ kW}$,
- chłodnica freonowa o mocy chłodniczej $5,0 \text{ kW}$,
- wentylator nawiewny i wyciągowy o wydatkach: nawiew $2080 \text{ m}^3/\text{h}$, wywiew $1760 \text{ m}^3/\text{h}$,
- przepustnice odcinające na kanałach czerpny i wyrzutowym,
- automatykę umożliwiającą programowanie pracy.

Dodatkowo centralę należy wyposażyć w układ króćców elastycznych na ssaniu i tłoczeniu, oraz tłumiki dźwięku na przewodzie nawiewnym i wywiewnym (w przypadku emisji hałasu do kanału wyrzutowego i czerpnego przewyższającego dopuszczalne normy, tłumiki należy montować także na tych kanałach).

Współczynnik jednostkowego zapotrzebowania na energię w układzie wentylacyjnym oraz wszystkie pozostałe parametry układu spełniać będą wymagania dyrektywy (EU) No 1253/2014; centrale powinny posiadać certyfikat jakości ISO 9001, certyfikat środowiskowy ISO 14001, oznaczenie CE zgodnie z EN 61000-6-2 i EN 61000-6-3.

5.9 INSTALACJA GAZOWA

Instalacja gazowa zasilać będzie kocioł gazowy.

Instalację wewnętrzną wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu, wg PN-H-74219 łączonych metodą spawania gazowego. Przewody gazowe w budynku prowadzić po wierzchu ścian.

Na podejściu pod kocioł zamontować:

- zawór odcinający do gazu DN25,
- filtr do gazu DN25,
- manometr $3,0 \text{ kPa}$.

Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych stalowych, które powinny wystawać po 3 cm z każdej strony.

5.10 KOTŁOWNIA GAZOWA

Głównym źródłem ciepła dla budynku będzie kocioł gazowy kondensacyjny o mocy 24 kW . Lokalizacja kotła w kotłowni. Odprowadzenie spalin oraz doprowadzenie powietrza potrzebnego do spalania przy pomocy systemowego przewodu powietrzno-spalinowego $\varnothing 60/100$, wyprowadzonego ponad dach budynku. Należy zapewnić odpływ skroplin z przewodu spalinowego; włączenie do kanalizacji wykonać przez neutralizator skroplin.

Pomieszczenie kotłowni będzie posiadało wentylację nawiewną typu Z – spód kratki nawiewnej o wymiarach $22 \times 9 \text{ cm}$ lokalizować 30 cm powyżej poziomu podłogi. Czerpnię powietrza montować w ścianie zewnętrznej budynku, na wysokości min. 2 m ponad powierzchnią terenu. Dodatkowo pomieszczenie wyposażać w kanał wywiewny wentylacji grawitacyjnej o przekroju $8 \times 24 \text{ cm}$.

6. PODSTAWOWE DANE, ZAŁOŻENIA I WYNIKI OBLICZEŃ

6.1 INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Poniżej zestawiono rodzaje i ilości punktów czerpalnych oraz ustaloną, w oparciu o PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”, sumę normatywnych wpływów dla budynku:

- | | |
|-----------------------|-----------------------------|
| – bateria umywalkowa | 7 szt. $\times 0,14 = 0,98$ |
| – bateria zlewowa | 1 szt. $\times 0,14 = 0,14$ |
| – płuczka zbiornikowa | 4 szt. $\times 0,13 = 0,52$ |
| – pisuar | 2 szt. $\times 0,30 = 0,60$ |

Obliczona suma normatywnych wpływów $\Sigma Q_n = 2,24$

W oparciu o powyższy bilans oraz PN-92/B-01706 ustalono przepływ obliczeniowy wody bytowo gospodarczej na przyłączy wodociągowym.

$$q_b = 0,682 \times 2,24^{0,45} - 0,14 = 0,84 \text{ dm}^3/\text{s}$$

6.2 Instalacja kanalizacyjna

Do określenia przepływu obliczeniowego na przykanaliku uwzględniono przybory sanitarne współpracujące z punktami czerpialnymi zestawionymi dla instalacji wodociągowej.

- umywalka $7 \text{ szt.} \times 0,5 = 3,5$
- zlew $1 \text{ szt.} \times 0,8 = 0,8$
- miska ustępowa $4 \text{ szt.} \times 2,5 = 10,0$
- pisuar $1 \text{ szt.} \times 0,5 = 0,5$

Obliczona wartość odpływów charakterystycznych $\Sigma DU = 15,3$

Przepływ obliczeniowy dla przykanalika $q_b = 0,5 \times 15,3^{0,5} = 1,96 \text{ dm}^3/\text{s}$

Ścieki sanitarne będą posiadały charakter ścieków typowo bytowo-gospodarczych.

6.3 Instalacja ogrzewcza

Projektowe obciążenie cieplne $\Phi = 13,5 \text{ kW}$

Parametry czynnika grzewczego dla instalacji grzejnikowej $t_z = 70/50^\circ\text{C}$

6.4 INSTALACJA WENTYLACYJNA

Wszystkie pomieszczenia oprócz kotłowni, garażu i wiatrołapu będą posiadały wentylację mechaniczną.

Wentylacja zapewni usuwanie zużytego powietrza w ilościach zgodnych z Polską Normą.

Ilość powietrza wentylacyjnego dla pomieszczeń budynku określono w oparciu o:

- liczbę osób korzystających z pomieszczenia,
- krotność wymian,

Do obliczeń przyjęto $30 \text{ m}^3/\text{h}$ na osobę przebywającą w poszczególnym pomieszczeniu. W Sali konferencyjnej przyjęto 4-krotną wymianę powietrza na godzinę, natomiast w pomieszczeniu składnicy akt co najmniej 2-krotną wymianę powietrza na godzinę. Z pomieszczeń toalet zapewniono wyciąg zakładając $50 \text{ m}^3/\text{h}$ na jedną miskę ustępową oraz $25 \text{ m}^3/\text{h}$ na pisuar.

Bilans powietrza dla wszystkich pomieszczeń zgodnie z załącznikiem nr 1.

7. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU ORAZ ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA POD WZGLĘDEM TECHNICZNYM EKONOMICZNYM I ŚRODOWISKOWYM ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

Zgodnie z odrębnym opracowaniem.

8. ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA POD WZGLĘDEM TECHNICZNYM EKONOMICZNYM I ŚRODOWISKOWYM ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

Zgodnie z odrębnym opracowaniem.

9. DANE TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTYWANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE

9.1 ZAPOTRZEBOWANIE WODY ORAZ ILOŚĆ, JAKOŚĆ I SPOSÓB ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW

9.2 BILANS WODY BYTOWO-GOSPODARCZEJ

Zapotrzebowanie na wodę do celów bytowo-gospodarczych, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 roku w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody, wynosi:

- dobowe, średnie $Q_{d\text{śr}} = 20 \times 15 \times 0,001 = 0,30 \text{ m}^3/\text{dobę}$
- dobowe, maksymalne $Q_{d\text{max}} = Q_{d\text{śr}} \times N_d = 0,30 \times 1,4 = 0,42 \text{ m}^3/\text{dobę}$
- godzinowe, średnie $Q_{h\text{śr}} = Q_{d\text{max}} / U_h = 0,42 / 8 = 0,053 \text{ m}^3/\text{h}$
- godzinowe, maksymalne $Q_{h\text{max}} = Q_{h\text{śr}} \times N_h = 0,053 \times 2,8 = 0,15 \text{ m}^3/\text{h}$

gdzie:

- N_d – współczynnik nierównomierności dobowej
- N_h – współczynnik nierównomierności godzinowej
- U_h – ilość godzin w ciągu doby użytkowania wody

Liczba pracowników – 20

9.3 ZRZUT ŚCIEKÓW SANITARNYCH

Projektuje się, że zrzut ścieków sanitarnych będzie równy doprowadzonej ilości wody na cele bytowo-gospodarcze i wynosić będzie:

- dobowy, średni $Q_{d\text{śr}} = 0,30 \text{ m}^3/\text{dobę}$
- dobowy, maksymalny $Q_{d\text{max}} = 0,42 \text{ m}^3/\text{dobę}$

Ścieki sanitarne będą posiadały charakter ścieków typowo bytowo-gospodarczych.

9.4 EMISJA HAŁASU I WIBRACJI

Przedmiotowa inwestycja oraz przyjęte w niej rozwiązanie technologiczne nie powodują przekroczenia ciśnienia akustycznego powyżej 35dB(A) pomierzonego na granicy działki.

Przedmiotowa inwestycja oraz przyjęte w niej rozwiązanie technologiczne nie powodują emisji wibracji.

10. UWAGI KOŃCOWE

Całość prac montażowych wykonać pod nadzorem, przez uprawnione osoby zgodnie z:

- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Nadzoru Robót Budowlano – Montażowych”,
- „Warunkami Wykonania i Odbioru Sieci i Instalacji z Tworzyw Sztucznych”,
- obowiązującymi przepisami i normami,
- zasadami sztuki budowlanej,
- wytycznymi producentów.

Do budowy instalacji stosować atestowane urządzenia i materiały, dopuszczone do stosowania.

W trakcie realizacji robót przestrzegać przepisów bhp i p.poż.

Zestawienie urządzeń elektrycznych zgodnie z tabelą nr 2.

11. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Przewody wentylacyjne wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia. Drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych powinny być wykonane z materiałów niepalnych. Elastyczne elementy łączące, służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z elementami instalacji lub urządzeniami, z wyjątkiem wentylatorów, powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, posiadać długość nie większą niż 4 m. Elastyczne elementy łączące wentylatory z przewodami wentylacyjnymi powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, przy czym ich długość nie powinna przekraczać 0,25 m.

Przepusty instalacyjne w ścianach (odrębnej strefy pożarowej) o klasie odporności ogniowej co najmniej EI60.

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez ścianę oddzielenia przeciwpożarowego garażu wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej co najmniej EI60 uruchamiane przez istniejący system sygnalizacji pożarowej, niezależnie od zastosowanego wyzwalacza termicznego.

W garażu zamkniętym należy stosować wentylację grawitacyjną, zapewniającą 1,5-krotną wymianę powietrza na godzinę.

Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach: wodociągowej, kanalizacyjnej i ogrzewczej powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

opracował: mgr inż. Marcin Wielgosz

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych
i kanalizacyjnych.

numer LOD/1249/POOS/09

12. ZAŁĄCZNIKI

Tabela nr 1: Bilans powietrza wentylacyjnego

Sposób doprowadzenia powietrza: K - kanałowo, P - przegr. wewn. O - naw. okienny, G - grawitacja			Sposób odoprowadzenia powietrza: K - kanałowo, P - przegr. wewn., G - grawitacja			Ozn.	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia	Wysokość	Kubatura	Minimalna ilość wymian	Ilość osób	Ilość misek ustępowych	Ilość pisuarów	Ilość powietrza wentylacyjnego przypadająca na 1 osobę	Ilość powietrza wentylacyjnego ze względu na ilość wymian	Ilość powietrza wentylacyjnego ze względu na liczbę osób	Ilość powietrza went. ze względu na ilość przyborów sanitarnych	Minimalna ilość powietrza wentylacyjnego z najbardziej rygorystycznego kryterium	Przyjęta ilość powietrza wentylacyjnego	Ilość powietrza doprowadzona instalacją kanałową	Ilość powietrza doprowadzona podciśn. przez przegr. wewn.	Ilość powietrza odprowadzona instalacją kanałową	Ilość powietrza odprowadzona podciśn. przez przegr. wewn.	Zweryfikowana ilość wymian	Oznaczenie zładu wentylacyjnego (nawiew/wywiew), uwagi
-						-	-	P	H	Vp	N	N	N	Np	V	V ₃	V _z	V5	Vmax	V _{we}	V(Nt)	V(N)	V(Wt)	V(W)	N	-
PARTER																										
K	K+P	0.2					POCZEKAŁNIA	40,5	3,10	125,7	2,0				30	251	0	0	251	260	260	0	100	160	2,1	N1/W1
K	K	0.3					STANOWISKO OBSŁUGI NR 1	3,7	3,00	11,2	2,0	2			30	22	60	0	60	60	60	0	60	0	5,4	N1/W1
K	K	0.4					STANOWISKO OBSŁUGI NR 2	3,6	3,00	10,9	2,0	2			30	22	60	0	60	60	60	0	60	0	5,5	N1/W1
K	K	0.5					STANOWISKO OBSŁUGI NR 3	3,6	3,00	10,9	2,0	2			30	22	60	0	60	60	60	0	60	0	5,5	N1/W1
K	K	0.6					POMIESZCZENIE OBSŁUGI+ZAPLECZE	13,3	3,00	39,9	2,0	3			30	80	90	0	90	90	90	0	90	0	2,3	N1/W1
K	K	0.8					POKÓJ DS. PREWENCJI	11,0	3,00	33,1	1,0	2			30	33	60	0	60	60	60	0	60	0	1,8	N1/W1
K	K	0.9					POKÓJ LEKARZA RZECZOZNAWCY	13,3	3,00	40,0	1,0	2			30	40	60	0	60	60	60	0	60	0	1,5	N1/W1
K	K	0.10					SALA KONFERENCYJNA	17,3	3,00	52,0	4,0				30	208	0	0	208	210	210	0	210	0	4,0	N1/W1
P	K	0.11					WC MĘSKIE	5,4	2,70	14,6	1,0		1	1	30	15	0	75	75	80	0	80	80	0	5,5	W1.1
P	K	0.12					WC DAMSKIE + NIEPEŁNOSPRAWNI	4,4	2,70	11,9	1,0		1		30	12	0	50	50	80	0	80	80	0	6,7	W1.1
G	G	0.13					KOTŁOWNIA	14,1	3,67	51,6	1,0				30	52	0	0	52	0	0	0	0	0	0,0	
G	G	0.14					GARAŻ JEDNOSTANOWISKOWY	18,5	3,67	68,0	1,0				30	68	0	0	68	0	0	0	0	0	0,0	
K	K	0.15					POKÓJ BIUROWY 2 OSOBOWY	16,6	3,00	49,7	1,0	3			30	50	90	0	90	90	90	0	90	0	1,8	N1/W1
K	K	0.16					POKÓJ BIUROWY 2 OSOBOWY	16,6	3,00	49,7	1,0	3			30	50	90	0	90	90	90	0	90	0	1,8	N1/W1
K	K	0.17					SKŁADNICA AKT	38,7	3,67	142,0	2,0				30	284	0	0	284	290	290	0	290	0	2,0	N1/W1
P	K	0.18					POMIESZCZENIE GOSPODARCZE	1,0	2,70	2,8	1,5				30	4	0	0	4	30	0	30	30	0	10,9	W1.1
P	K	0.19					WC DAMSKIE PRACOWNIKÓW	3,5	2,70	9,5	1,0		1		30	9	0	50	50	50	0	50	50	0	5,3	W1.1
P	K	0.20					WC MĘSKIE PRACOWNIKÓW	6,1	2,70	16,5	1,0		1	1	30	17	0	75	75	80	0	80	80	0	4,8	W1.1
K	K	0.21					POMIESZCZENIE SOCJALNE	8,4	3,00	25,2	1,0	2			30	25	60	0	60	60	60	0	60	0	2,4	N1/W1
P	K	0.22					POMIESZCZENIE MAGAZYNOWE	5,5	3,00	16,4	1,5				30	25	0	0	25	30	0	30	30	0	1,8	N1/W1
P	K	0.23					POMIESZCZENIE TELETECHNICZNE/SERWER	8,9	3,00	26,7	1,5				30	40	0	0	40	50	0	50	50	0	1,9	N1/W1
K	K	0.24					POKÓJ BIUROWY 2 OSOBOWY	15,5	3,00	46,4	1,0	3			30	46	90	0	90	90	90	0	90	0	1,9	N1/W1
K	K	0.25					POKÓJ BIUROWY 1 OSOBOWY	11,0	3,00	33,1	1,0	2			30	33	60	0	60	60	60	0	60	0	1,8	N1/W1
K	K	0.26					POKÓJ BIUROWY 1 OSOBOWY	11,0	3,00	33,1	1,0	2			30	33	60	0	60	60	60	0	60	0	1,8	N1/W1
K	K	0.27					POKÓJ BIUROWY 3 OSOBOWY	19,9	3,00	59,6	1,0	4			30	60	120	0	120	120	120	0	120	0	2,0	N1/W1
K	K	0.28					POKÓJ BIUROWY 3 OSOBOWY	21,5	3,00	64,5	1,0	4			30	65	120	0	120	120	120	0	120	0	1,9	N1/W1
G	G	0.30					WIATROŁAP	5,4	3,00	16,1	1,0				30	16	0	0	16	0	0	0	0	0	0,0	
K	P	0.31					KOMUNIKACJA	51,6	2,70	139,3	1,0				30	139	0	0	139	240	240	0	0	240	1,7	N1/W1
CAŁKOWITA ILOŚĆ POWIETRZA WENTYLACYJNEGO																					2080	400	2080	400		
UKŁAD N1/W1																					2080		1760			
UKŁAD W1.1(TOALETY)																							320			

Tabela nr 2: Zestawienie urządzeń elektrycznych

Oznaczenie odbiornika	Układ	Rodzaj odbiornika	Moc	Napięcie	Zblokowane z innym odb./ Uwagi
1	2	4	9	10	13
-			kW	V	-
WENTYLACJA					
C1	N1/W1	CENTRALA PODWIESZANA NAWIEWNO-WYWIEWNA Z KRZYŻOWYM WYMIENNIKIEM CIEPŁA I NAGRZEWNICĄ WODNĄ	1,0	230	S1
JZ1		AGREGAT SKRAPLAJĄCY DLA CHŁODNICY W CENTRALI	3,0	400	C1
S1	W1.1	WENTYLATOR DACHOWY	0,1	230	C1
KL		JEDNOSTKA WEWNĘTRZNA KLIMATYZACJI	-	-	JZ, zasilanie z jednostki zewnętrznej
JZ		AGREGAT ZEWNĘTRZNY UKŁADU SPLIT	2,33	230	KL, zasilanie jednostki wewnętrznej
		KLAPA P.POŻ. (x2)	0,01	24	Zamknięcie w razie pożaru
OGRZEWANIE + C.W.U.					
K1		KOCIOŁ GAZOWY	0,5	230	
P1		POMPA OBIEGOWA C.O.	0,1	230	
P2		POMPA OBIEGOWA C.T.	0,1	230	
P3		POMPA CYRKULACYJNA	0,1	230	

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA