

STRONA TYTUŁOWA

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

STRONA TYTUŁOWA.....	1
ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA.....	2
SPIS RYSUNKÓW.....	3
UPRAWNIENIA BUDOWLANE I ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY.....	4
INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	5
OPIS TECHNICZNY.....	12
1.ZAKRES OPRACOWANIA.....	12
2.CEL OPRACOWANIA.....	12
3.PODSTAWA OPRACOWANIA.....	12
4.PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA.....	12
4.1. INSTALACJA WODOCIĄGOWA.....	12
4.1.1.ZASILANIE I ZESTAW WODOMIERZOWY.....	12
4.1.2.OBLICZENIA PRZEPŁYWU WODY W INSTALACJI.....	13
4.1.3.PRZEWODY.....	14
4.1.4.PRZYGOTOWANIE CIEPŁEJ WODY	14
4.1.5.ZABEZPIECZENIE WODY MINIMALIZUJĄCE NAMNAŻANIE SIĘ BAKTERII LEGIONELLA.....	16
4.1.6.ZABEZPIECZENIE URZĄDZEŃ CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ.....	16
4.2.INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ.....	16
4.2.1.OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO.....	16
4.3.INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.....	16
4.3.1.OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO.....	16
4.3.2.PRZEWODY.....	17
4.3.3.OBLICZENIA.....	18
4.4.INSTALACJA OGRZEWANIA.....	19
4.4.1.OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO.....	19
4.4.2.OPIS INSTALACJI GRZEWOCZEJ.....	19
4.4.3.ŹRÓDŁO CIEPŁA.....	20
4.4.4.SCHEMAT TECHNOLOGICZNY , WYTYPY MONTAŻU.	22
4.4.5.WYMAGANIA BUDOWLANE I INSTALACYJNE DLA USTAWIENIA MODUŁU WEWNĘTRZNEGO W KOTŁOWNI ,MODUŁU ZEWNĘTRZNEGO, WYTYPY ELEKTRYCZNE.....	24
5.IZOLACJE CIEPLNE.....	27
6.WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU.....	29
7. WARUNKI BHP	29
8.LITERATURA.....	30

SPIS RYSUNKÓW

Lp.	Wyszczególnienie		Numer rysunku
1.	INSTALACJA WODY ZIMNEJ ORAZ C.W.U RZUT PARTERU	1:50	S-01
2.	INSTALACJA WODY ZIMNEJ ORAZ C.W.U RZUT PIĘTRA	1:50	S-02
3.	INSTALACJA KANALIZACYJNA RZUT PARTERU	1:50	S-03
4.	INSTALACJA KANALIZACYJNA RZUT PIĘTRA	1:50	S-04
5.	INSTALACJA C.O. RZUT PARTERU	1:50	S-05
6.	INSTALACJA C.O. RZUT PIĘTRA	1:50	S-06
7.	SCHEMAT POMPY CIEPŁA	-	S-07
8.	POMPA CIEPŁA TYPU POWIETRZE/WODA	-	S-08

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

"Przebudowa budynku na posesji w Bojszowie przy ul. Brzozowej 6 celem utworzenia mieszkań chronionych"

Nazwa Inwestora, adres siedziby:

Powiat Gliwicki
ul. Zygmunta Starego 17
44-100 Gliwice

Imię i nazwisko projektanta, adres zamieszkania:

mgr inż. Leszek Kurtz
ul. Wodzisławska 329a
44-274 Rybnik

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia opracowana została zgodnie z art. 21a ust. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2010r. nr 243, poz. 1623 z późniejszymi zmianami). Na jej podstawie kierownik budowy jest zobowiązany do sporządzenia lub zapewnienia sporządzenia planu BIOZ przed rozpoczęciem budowy, z uwzględnieniem specyfiki obiektu budowlanego i warunków prowadzenia robót budowlanych.

Informacja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządzona jest zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120 poz. 1126).

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych robót:

- budowa wewnętrznej instalacji wodociągowej
- budowa wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej
- budowa instalacji grzewczej wraz ze źródłem ciepła

1. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- działka jest zabudowana, istniejący budynek do przebudowy
- działka nie jest ogrodzona,
- przez teren inwestycji nie przebiegają elementy uzbrojenia terenu

1. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

Zagrożenia wynikające z warunków koniecznych do zagospodarowania terenu mogą stwarzać roboty prowadzone przy czynnym zakładzie produkcyjnym, w pobliżu przyłączy mediów do budynków oraz w sąsiedztwie domu jednorodzinnego. W celu zminimalizowania zagrożeń wynikających z konieczności właściwego zagospodarowania terenu należy przede wszystkim:

- Ogrodzić teren i wyznaczyć drogi, wyjścia i przejścia dla pieszych na budowie,
- Wyznaczyć strefy niebezpieczne, zwłaszcza robót budowlanych prowadzonych w pobliżu istniejących budynków,
- Doprowadzić energię elektryczną zwłaszcza do miejsca robót budowlanych, przy których będą użytkowane maszyny budowlane,
- Urządzić składowiska materiałów i wyrobów budowlanych,
- Urządzić pomieszczenia higieniczno-sanitarne i socjalne dla pracowników.
- Wypływ wody z uszkodzonego wodociągu
- Możliwość porażenia prądem elektrycznym

1. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia:

Podczas realizacji robót budowlanych istnieje możliwość wystąpienia zagrożeń dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi związanych z:

- Transportem, rozładunkiem i składowaniem materiałów,

- Pracami spawalniczymi, pracami zgrzewalniczymi, próbami ciśnieniowymi.
- Pracami stanu surowego, w tym pracami związanymi z użyciem maszyn i urządzeń transportu bliskiego (zwłaszcza żurawia i dźwigu), pracami związanymi z przemieszczaniem wyrobów i materiałów budowlanych, koniecznością montażu, demontażu i konserwacji rusztowań, z robotami wymagającymi asekuracji, z pracami spawalniczymi, roboty prowadzone w pobliżu sieci gazowej.
- Pracami wykończeniowymi, w tym: robotami budowlanymi prowadzonymi na wysokości, w tym roboty prowadzone na dachu i na rusztowaniach, obecnością instalacji energii elektrycznej, stosowaniem substancji i preparatów chemicznych zwłaszcza lakierów i farb.
- niebezpieczeństwo uszkodzenia istniejących sieci uzbrojenia terenu i wraz z niebezpieczeństwem wybuchu gazu,
- przy robotach montażowych poparzenie przy obsłudze sprzętu spawalniczego oraz porażenie prądem elektrycznym, uszkodzenia ciała przy obsłudze elektro narzędzi, zatrucia spalinami z procesu spawania oraz oparami farb przy malowaniu rur,
- możliwość powstania pożaru ze względu na prace spawalnicze,
- zagrożenie przy montażu wkładu kominowego – upadek z wysokości – z dachu.
- ponad to używanie narzędzi tnących, uderowych, wystąpienie otwartego ognia podczas spawania przewodów, możliwość poparzenia oraz zatrucia gazem.

Kierownik budowy obowiązany jest ocenić i dokumentować ryzyko zawodowe występujące przy pracach budowlanych, stwarzających zagrożenie dla bezpieczeństwa pracowników. Biorąc pod uwagę wielkość obiektu oraz skomplikowany charakter jego realizacji, przewiduje się, że w trakcie budowy prowadzone będą następujące prace zaliczane do prac szczególnie niebezpiecznych:

-Prace na wysokości

-Pracami budowlanymi wykonywanymi przy użyciu dźwigów

W trakcie prowadzenia robót należy liczyć się z możliwościami przygniecenia pracowników ciężkimi elementami prefabrykowanymi i inne.

Rygorystyczne przestrzeganie zasad BHP przy prowadzeniu robót zmniejsza skalę zagrożeń dla pracujących tam ludzi.

1.Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

Każdy pracownik powinien posiadać umiejętności do wykonywania robót budowlanych oraz dostateczną znajomość wymagań w dziedzinie bhp określonych w przepisach prawa.

Każdy pracownik zatrudniony na budowie powinien odbyć szkolenie wstępne. Szkolenie wstępne powinno składać się z instruktażu ogólnego i stanowiskowego. Instruktaż ogólny powinien przeprowadzać inspektor bhp, a instruktaż stanowiskowy kierownik budowy, bądź z jego upoważnienia brygadzysta. Dokument o odbyciu szkolenia wstępnego w dziedzinie bhp powinien znajdować się w aktach osobowych pracownika. Wiadomości o ochronie zdrowia i bezpieczeństwie pracy pracownik potwierdza na odpowiednim oświadczeniu.

Kierownik budowy nie może dopuścić do pracy na budowie pracownika, który nie posiada wymaganych kwalifikacji oraz umiejętności wykonywania potrzebnych robót budowlanych.

Każdy pracownik powinien być przeszkolony okresowo. Pracownik obsługujący maszynę lub urządzenie transportu bliskiego może je eksploatować po przyjęciu do wiadomości informacji o bezpiecznym ich użytkowaniu.

Rodzaje prac, przed rozpoczęciem których należy przeprowadzić szkolenie:

- Obsługa urządzeń transportu bliskiego,
- Prace wymagające asekuracji,
- Prace transportowe przy transporcie elementów ciężkich,
- Prace transportowe w transporcie zbiorowym
- Prace przy użyciu dźwigu
- Prace psychofizyczne
- Prace wykonywane na wysokości
- Prace wykonywane w wykopach

Do prac przy budowie w pobliżu sieci gazowej można przystąpić jedynie na podstawie pisemnego zezwolenia przez kierownika robót.

1. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

Wszystkie prace budowlane muszą być wykonywane z wykorzystaniem wszelkich możliwych zabezpieczeń przewidzianych prawem.

Roboty wykonywane w pobliżu czynnych gazociągów należy uznać jako roboty gazoniebezpieczne, które należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami. Urządzenia przeznaczone do pracy w strefach zagrożonych wybuchem powinny posiadać dopuszczenia KD "Barbara".

Narzędzia i sprzęt używany do wykonywania robót powinny być bezpieczne w zakresie obsługi zabezpieczone przed porażeniem prądem.

W pobliżu miejsca wykonywania robót należy zgromadzić niezbędny w świetle przepisów p.poż. podręczny sprzęt i ewentualnie gaśnice.

W przypadku stwierdzenia zagrożenia życia i zdrowia należy natychmiast przerwać wykonywane roboty i bezzwłocznie powiadomić kierownika robót. Teren objęty zagrożeniem należy zabezpieczyć tablicami informacyjnymi o występującym zagrożeniu.

Teren budowy, składowanie materiałów, drogi, dojścia i dojazdy

Teren budowy lub wykonywania robót ogrodzić lub w inny sposób uniemożliwić wejście na teren osobom nieupoważnionym. Usytuować w widocznym miejscu tablice informujące o robotach budowlanych i zakazie wejścia na teren budowy. Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych wykonać w sposób uniemożliwiający wywrócenie, zsuniecie, rozsunięcie się składanych wyrobów i urządzeń. Na placu budowy powinno być wyznaczone miejsca do składowania materiałów i odpadów. Miejsca te należy uzgodnić z Inwestorem. Miejsca pracy, drogi na placu budowy, dojścia i dojazdy powinny być w czasie wykonywania robót oświetlone zgodnie z normami i przepisami.

Strefy szczególnego zagrożenia

Strefy szczególnego zagrożenia zdrowia podczas realizacji niniejszej inwestycji związane są z przebywaniem w obszarze wyznaczonym zasięgiem ramienia pracującego dźwigu podczas montażu poszczególnych ciężkich elementów budowlanych lub urządzeń. Podczas pracy w strefach zagrożenia należy pamiętać o właściwej organizacji pracy i środkach ostrożności związanych z bezpieczeństwem. W przypadku robót prowadzonych w bezpośrednim sąsiedztwie pracy dźwigów należy bezwzględnie nosić kaski ochronne oraz zwracać szczególną uwagę na ruchy ramienia dźwigu oraz zawiesia.

Maszyny, urządzenia transportu bliskiego, podesty, rusztowania

Maszyny i urządzenia transportu bliskiego oraz sprzęt muszą być wykorzystywane zgodnie ze swoim przeznaczeniem, z dokumentacją (DTR) i instrukcjami: obsługi i konserwacji, bezpieczeństwa pracy oraz wymogami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Maszyny używane na budowie powinny być sprawne i bezpieczne. Obsługiwane powinny być zgodnie z warunkami bezpiecznej obsługi. Sprzęt mechaniczny powinien posiadać odpowiednie przeglądy napraw i być dopuszczony do wykonywania robót budowlanych. Maszyny robocze wymagające, zgodnie z przepisami BHP, obsługi przez osoby po szkoleniach i z pozytywnym wynikiem sprawdzianu, mogą być obsługiwane wyłącznie przez takie osoby. Przewód elektryczny lub hydrauliczny łączący maszynę roboczą z siecią zasilającą zabezpieczyć przed uszkodzeniami. Operatorowi nie wolno opuszczać stanowiska pracy w czasie ruchu maszyny lub urządzenia budowlanego. Podczas zagęszczania gruntu urządzeniami wibracyjnymi, miejsca pracy mają być oznakowane przenośnymi zaporami oraz muszą być przestrzegane warunki bezpieczeństwa i higieny pracy, określone w dokumentacji techniczno-ruchowej i w instrukcji obsługi. Czynności zdejmowania lub regulowania naczyń roboczego maszyny roboczej są wykonywane w zespole co najmniej dwuosobowym. Rusztowania i podesty robocze powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją producenta lub projektem indywidualnym i muszą spełniać wymagania bezpieczeństwa określone we właściwych przepisach. Przy przenoszeniu lub rozbiórce rusztowań należy wyznaczyć strefę niebezpieczną i zabezpieczyć ją zgodnie z przepisami. W przypadku robót prowadzonych w bezpośrednim sąsiedztwie pracy dźwigów należy bezwzględnie nosić kaski ochronne oraz zwracać szczególną uwagę na ruchy ramienia dźwigu oraz zawiesia.

Środki ochrony indywidualnej

Zastosowane środki ochrony indywidualnej muszą być zgodne z wymaganiami norm i posiadać certyfikaty i oceny zgodności z normami.

Prace związane z obecnością napięcia elektrycznego

Przy wszelkich pracach, przy których niezbędne jest korzystanie z linii i urządzeń energetycznych, należy stosować wszelkie możliwe obniżenia napięcia, np. przy oświetleniu obiektu i dróg komunikacyjnych. Przy stosowaniu napięcia 220V i wyższego (380V) obowiązuje bezwzględnie

kontrola linii i urządzeń energetycznych w zakresie ochrony przeciwporażeniowej i oporności izolacji tych linii. Należy stosować typowe rozdzielnice prądu oraz inne sprzęty elektryczne posiadające konieczne dopuszczenia i oceny zgodności z normami. Zabrania się stosowania wszelkich prowizorycznych połączeń. Skrzynki rozdzielcze prądu do zasilania urządzeń mechanicznych powinny być zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych.

Prace związane z zastosowaniem środków chemicznych

Dopuszcza się stosowanie wyłącznie środków chemicznych właściwie oznakowanych z kartą charakterystyki identyfikującą substancję chemiczną (związek chemiczny, mieszaninę) oraz określającą zagrożenia, jakie ten związek powoduje. Środki chemiczne (substancje chemiczne) mogą być stosowane jedynie zgodnie z ich przeznaczeniem.

Prace spawalnicze

Prace te powinny być wykonywane ze szczególnym zachowaniem ostrożności związanej z zaproszeniem ognia np. w pobliżu składowisk materiałów palnych (np. wełna mineralna, styropian). Będą uwzględniały również wymogi ochrony osobistej osób pracujących i przebywających w pobliżu.

Prace na wysokościach

Przy wykonywaniu robót na wysokości powyżej 2m, stanowiska pracy oraz przejścia należy zabezpieczyć barierą. W czasie robót na wysokości teren przy budynkach odgrodzić taśmą ostrzegającą.

Prace w wykopach

Wykonanie przekopów kontrolnych w okolicach miejsc gdzie znajdują się podziemne urządzenia celem uściślenia położenia (przekopy kontrolne) należy prowadzić przy udziale użytkownika przewidywanego urządzenia. Przy wykonywaniu wykopów należy wykonać solidne umocnienia wykopów. Zasypy, zwłaszcza w jezdniach, należy starannie zagęścić do parametrów podanych w projekcie wykonawczym.

Prace wymagające asekuracji

Przy wykonywaniu prac niebezpiecznych należy zachować szczególną ostrożność, niektóre z nich wymagają asekuracji drugiej osoby, a w szczególnych okolicznościach (poważnego zagrożenia życia) nadzoru brygadzysty. Na budowie asekuracji wymagają prace: w wykopach o głębokości większej od 2m, związane z konserwacją, montażem i naprawą dźwigu, żurawia wieżowego i samo jezdniowego, spawalnicze (także cięcie gazowe i elektryczne), wymagające posługiwanie się otwartym źródłem ognia w pomieszczeniach zamkniętych albo w pomieszczeniach zagrożonych pożarem lub wybuchem, przy urządzeniach elektroenergetycznych znajdujących się całkowicie lub częściowo pod napięciem, wykonywane w pobliżu nieosłoniętych urządzeń elektroenergetycznych lub ich części, znajdujących się pod napięciem.

Zasady bezpiecznej pracy

Należy zachowywać wszelkie procedury postępowania i komunikowania się zmierzające do stworzenia możliwie najbezpieczniejszych warunków wykonywania robót. W przypadku bezpośredniego zagrożenia na budowie, należy stworzyć warunki bezpiecznej ewakuacji poprzez zastosowanie właściwych oznakowań, np. dróg ewakuacyjnych i pożarowych. W przypadku wystąpienia zagrożeń losowych, jak pożar, awaria itp., należy zapewnić sprawną ewakuację z miejsca zagrażającego bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi.

2. Przepisy ogólne

W celu zapewnienia właściwych warunków pracy i bezpieczeństwa pracy należy stosować ogólne wytyczne zawarte w obowiązujących aktach prawnych i wytycznych. W planie BIOZ należy uwzględnić prace budowlane uznane jako mogące stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Powinno się je wykonywać zgodnie z przepisami prawa, w tym między innymi:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2010r. nr 243, poz. 1623 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92 poz. 881 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198 poz. 2041 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974r. Kodeks pracy (dział X, jednolity tekst z 1998r. Dz. U. nr 21 poz. 94 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U. nr 191 poz. 1596 z późniejszymi zmianami)

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. nr 118 poz. 1263)
 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 grudnia 2009r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchamianiu instalacji gazowych gazu ziemnego (Dz. U. z 2010 nr2 poz. 6)
 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz. U. nr 40 poz. 470)
 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 14 marca 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. nr 26 poz. 313 z późniejszymi zmianami)
 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. nr 80 poz. 912)
 - Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 30 grudnia 2004r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy związanej z występowaniem w miejscu pracy czynników chemicznych (Dz. U. z 2005 nr 11 poz. 86)
 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity z 2003r. Dz. U. nr 169, poz. 1650)
 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993rr. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. nr 96 poz. 437)
 - Rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 20 marca 1954r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze żurawi (Dz. U. nr 15 poz. 58)
 - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. nr 62 poz. 288)
 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 180 poz. 1860 z późniejszymi zmianami)
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 poz. 401)
 - Ustawa z dnia 21 grudnia 2000r. o dozorcze technicznym (Dz. U. nr 122 poz. 1321 z późniejszymi zmianami)
 - Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz. U. nr 120 poz. 1021 z późniejszymi zmianami)
 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 października 2003r. w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego w zakresie eksploatacji niektórych urządzeń transportu bliskiego (Dz. U. nr 193 poz. 1890)
 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 18 lipca 2001r. w sprawie trybu sprawdzania kwalifikacji wymaganych przy obsłudze i konserwacji urządzeń technicznych (Dz. U. nr 79 poz. 849 z późniejszymi zmianami)
 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 28 lutego 2005r. w sprawie upoważnienia Urzędu Dozoru Technicznego do uznawania kwalifikacji (Dz. U. nr 42 poz. 404)
 - Wymaganiami BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej – wyd. CTBK 1989r.
- oraz zgodnie z innymi przepisami i normami obowiązującymi przy wykonywaniu robót budowlanych.

OPIS TECHNICZNY

do projektu „Przebudowa budynku na posesji w Bojszowie przy ul. Brzozowej 6 celem utworzenia mieszkań chronionych” parcela nr 364/59 obręb Bojszów branża instalacje sanitarne: instalacja wodociągowa, instalacja kanalizacji sanitarnej, instalacja grzewcza.

1.ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie zawiera:

- projekt budowlany instalacji wodociągowej,
- projekt budowlany instalacji kanalizacji sanitarnej,
- projekt budowlany instalacji ogrzewania wraz ze źródłem ciepła

1.CEL OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji: wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania, do budynku istniejącego poddanemu adaptacji zlokalizowanego w Bojszowie przy ul. Brzozowej 6 dz. Nr 364/59

2.PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowi:

- Zlecenie Inwestora,
- Projekt architektoniczno-budowlany,
- Obowiązujące normy i przepisy,
- Katalogi techniczne i karty katalogowe Producentów materiałów i urządzeń.

1.PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA

1.1. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

1.1.1.ZASILANIE I ZESTAW WODOMIERZOWY

Zasilanie w wodę budynku mieszkalnego przewiduje się z istniejącej sieci wodociągowej oraz przyłącza wodociągowego z rur PE która zostanie wybudowana zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez lokalne przedsiębiorstwo wodociągów i kanalizacji.

Pomiar poboru wody przez punkty czerpalne projektowane w budynku realizowany będzie na wodomierzu głównym zaprojektowanym wg odrębnego opracowania w studzienie wodomierzowej. Za wodomierzem (patrzac zgodnie z kierunkiem przepływu wody) należy zabudować filtr oraz zawór antyskażeniowy EA (wg wymagań normy PN-EN 1717:2003). Zestaw wodomierzowy należy wyposażyć w zawory odcinające kulowe.

1.1.2.OBLICZENIA PRZEPŁYWU WODY W INSTALACJI

Obliczenia wody dokonano w oparciu o PN-92/B-01706 Az1:1999

Normatywny wypływ z punktów czerpalnych:

Rodzaj punktu czerpalnego	wymaga ne ciśnienie MPa	jednostkowy normatywny wypływ wody			ilość punktów czerpalnych	łączny normatywny wypływ wody		
		mieszanej		tylko zimnej lub cieplej		zimn ej i ciepł ej	zimn ej	ciepł ej
		q_n zimna , dm^3/s	q_n ciepł a, dm^3/s	q_n , dm^3/s		q_n , dm^3/s	q_n , dm^3/s	q_n , dm^3/s
zawór czerpalny bez perlatora dn15	0,05			0,3	1	0,3	0,3	0
bateria czerpalna dla natrysku dn 15	0,1	0,15	0,15		5	1,5	0,75	0,75
bateria czerpalna wanny dn15	0,1	0,15	0,15		-	-	-	-
baterie czerpalne dla zlewozmywaków dn15	0,1	0,07	0,07		1	0,14	0,07	0,07
baterie czerpalne dla umywalek dn15	0,1	0,07	0,07		6	0,84	0,42	0,42
płuczka zbiornikowa dn15	0,05			0,13	6	0,78	0,78	0
Pralka automatyczna	0,25				2	0,5	0,5	
Suma:						4,06	2,82	1,24

Przepływ obliczeniowy ogólnej ilości wody (zimnej i ciepłej) w budynku mieszkalnym:
 $q = 0,682 \cdot (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 = 0,682 \cdot 4,06^{0,45} - 0,14 = 1,14 \text{ dm}^3/\text{s} = 4,1 \text{ m}^3/\text{h}$

umowny przepływ obliczeniowy dla wodomierza

$$q_w = 2q = 2 \cdot 4,1 = 8,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

1.1.3. PRZEWODY

Projektuje się wykonanie instalacji wodociągowej wody zimnej i ciepłej oraz cyrkulacji z rur wielowarstwowych PEX/AL/PEX systemu np. (PURMO HKS, Wavin itp.) z polietylenu sieciowanego z wkładką aluminiową o wytrzymałości $P_{\max} = 1,0 \text{ MPa}$ i maksymalnej temperaturze $T_{\max} = 90^\circ\text{C}$ na połączenia zaciskowe.

W miejscach podłączeń baterii i zaworów czerpialnych przewiduje się zastosowanie złączek metalowych gwintowanych. Do uszczelnienia łączników gwintowanych należy stosować taśmę lub pastę teflonową.

Przewody należy prowadzić pod posadzką oraz w bruzdach ścian budynku w rurze ochronnej typu PESZEL, w warstwie podposadzkowej ocieplenia lub w otulinie z pianki poliuretanowej.

Przewody instalacji wodociągowej należy układać ze spadkiem umożliwiającym spuszczenie z nich wody oraz odpowietrzenie. W miejscach przejść przewodów przez przegrody budowlane przewody należy prowadzić w ochronnych tulejach, a przestrzeń między rurą a tuleją wypełnić materiałem elastycznym. Przy wykonywaniu instalacji należy stosować kompensacje w przypadku odcinków prostych z rur wielowarstwowych dłuższych niż 5,0m dla wody zimnej. Podejścia do przyborów należy wykonać za pomocą kształtek.

Przewody instalacji wodociągowej należy montować zgodnie z instrukcją montażu producenta systemu.

Po montażu instalacji wody wykonać próby na szczelność i ciśnienie zgodnie z wytycznymi dla systemów z rur PE.

Instalację wykonaną z zastosowaniem przewodów metalowych, a także metalową armaturę oraz urządzenia w instalacji wykonanej z materiałów nie przewodzących prądu elektrycznego należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi, zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364-5-54: 1999.

1.1.4. PRZYGOTOWANIE CIEPŁEJ WODY

Woda ciepła dla potrzeb budynku przygotowywana będzie poprzez układ złożony z pompy ciepła.

Dodatkowo do zasobnika ciepłej wody należy zamówić elektryczny moduł grzewczy z termostatem, co umożliwi przyspieszenie ogrzewania ciepłej wody. Dobrano zasobnik współpracujący z pompą ciepła typ VIESSMANN Vitocell 100-V (Typ CVA) o pojemności 500l.

Przyłącza wody do zasobnika wody w pompie ciepła powinny być wykonane w sposób umożliwiający łatwe odłączenie urządzenia bez konieczności opróżniania instalacji z wody. Jeśli ciśnienie zasilania przekracza 4,8bar należy zastosować reduktor ciśnienia wody (zaleca się montaż na przyłączy instalacji wodnej za wodomierzem, szczególnie w przypadku instalacji c.w.u. z bateriami mieszącymi).

Do zasobnika podłączyć instalację cyrkulacji c.w.u. współpracującą z pompą cyrkulacyjną. Zaleca się stosowanie termostaticznego zaworu regulacyjnego z możliwością nastawienia okresowej dezynfekcji instalacji w temp. 70°C (np. TCV firmy Danfoss).

Przepływ obliczeniowy do wymiarowania węzła ciepłej wody:

U – liczba użytkowników zaopatrywanych z węzła ciepłej wody, j.n.

q_c – jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla użytkownika, $\text{dm}^3/(\text{j.n.} \cdot \text{d})$

$q_{d\text{sr}}$ – średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę, dm^3/d

$$U = 5 \text{ j.n.}, q_c = 60 \text{ dm}^3/(\text{j.n.} \cdot \text{d})$$

Średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę:

- liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby, h/d , (przyjęto $=14h/d$)

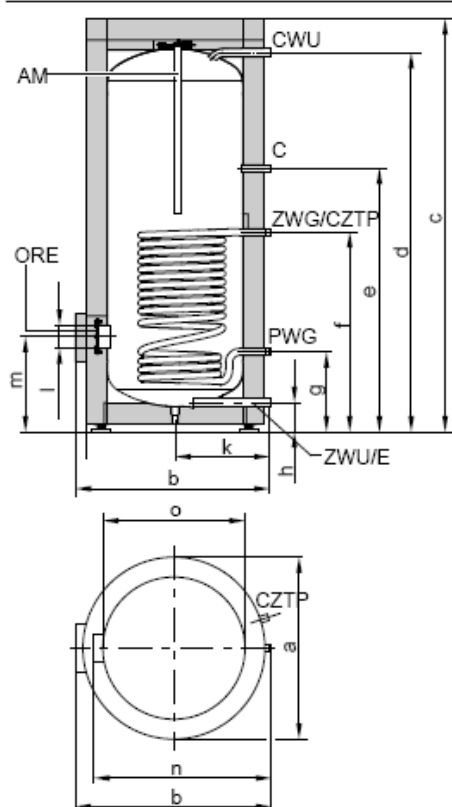
Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę:

- współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody

Podstawowe parametry dobranego pojemnościowego ogrzewacza wody Vitocell 100-V CVA 500I:

Dane techniczne

Typ			CVAA	CVA	CVAA	CVAA
Pojemność zasobnika	I		300	500	750	950
Numer rejestrowy DIN			9W241/11–13 MC/E		Złożono wniosek	
Wydajność stała przy podgrzewie ciepłej wody użytkowej z 10 na 45 °C i temperaturze na zasilaniu wodą grzewczą wynoszącej ... przy poda- nym poniżej przepływie objętościowym wody grzewczej	90°C	kW	53	70	109	116
		l/h	1302	1720	2670	2861
	80°C	kW	44	58	91	98
		l/h	1081	1425	2236	2398
	70°C	kW	33	45	73	78
		l/h	811	1106	1794	1926
	60°C	kW	23	32	54	58
		l/h	565	786	1332	1433
	50°C	kW	18	24	33	35
		l/h	442	589	805	869
Wydajność stała przy podgrzewie ciepłej wody użytkowej z 10 na 60°C i temperaturze na zasilaniu wodą grzewczą wynoszącej ... przy poda- nym poniżej przepływie objętościowym wody grzewczej	90°C	kW	45	53	94	101
		l/h	774	911	1613	1732
	80°C	kW	34	44	75	80
		l/h	584	756	1284	1381
	70°C	kW	23	33	54	58
		l/h	395	567	923	995
Przepływ objętościowy wody grzewczej dla podanych wydajności stałych	m³/h		3,0	3,0	3,0	3,0
Ilość ciepła dyżurnego	kWh/24 h		1,65	1,95	2,28	2,48
Wymiary						
Długość (Ø)						
– Z izolacją cieplną	a	mm	667	859	1062	1062
– Bez izolacji cieplnej		mm	—	650	790	790
Szerokość						
– Z izolacją cieplną	b	mm	744	923	1110	1110
– Bez izolacji cieplnej		mm	—	837	1005	1005
Wysokość						
– Z izolacją cieplną	c	mm	1734	1948	1897	2197
– Bez izolacji cieplnej		mm	—	1844	1817	2123
Wymiar przechylenia						
– Z izolacją cieplną		mm	1825	—	—	—
– Bez izolacji cieplnej		mm	—	1860	1980	2286
Masa całkowita z izolacją cieplną	kg		156	181	301	363
Objętość wody grzewczej	l		10,0	12,5	29,7	33,1
Powierzchnia grzewcza	m²		1,5	1,9	3,5	3,9
Przyłącza (gwint zewnętrzny)						
Zasilanie i powrót wody grzewczej	R		1	1	1¼	1¼
Zimna, ciepła woda użytkowa	R		1	1¼	1¼	1¼
Cyrkulacja	R		1	1	1¼	1¼
Klasa efektywności energetycznej			B	B	—	—



PWG Powrót wody grzewczej
 ZVG Zasilanie wodą grzewczą
 ZVU Zimna woda użytkowa
 CZTP Czujnik temperatury wody w podgrzewaczu regulatora temperatury wody w podgrzewaczu i regulatora temperatury (średnica wewnętrzna tulei zanurzeniowej 16 mm)
 AM Magnezowa anoda ochronna
 CWU Ciepła woda użytkowa
 C Cyrkulacja

Tabela wymiarów

Pojemność zasobnika	l	500
Długość (Ø)	a	mm
Szerokość	b	mm
Wysokość	c	mm
	d	mm
	e	mm
	f	mm
	g	mm
	h	mm
	k	mm
	l	mm
	m	mm
Bez izolacji cieplnej	n	mm
Bez izolacji cieplnej	o	mm

ORE Otwór rewizyjny i wyczystkowy
 E Spust

1.1.5. ZABEZPIECZENIE WODY MINIMALIZUJĄCE NAMNAŻANIE SIĘ BAKTERII LEGIONELLA

Układ ciepłej wody użytkowej zaprojektowano tak, aby umożliwić ogrzewanie wody do temperatury 70°C, co pozwoli na okresową dezynfekcję fizyczną ciepłej wody użytkowej zgodnie z §120. ust. 2a [U3].

1.1.6. ZABEZPIECZENIE URZĄDZEŃ CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

Zabezpieczenie przed wzrostem ciśnienia stanowi stosowanie zaworów bezpieczeństwa lub innych urządzeń zabezpieczających, otwierających się samoczynnie z chwilą przekroczenia ciśnienia dopuszczonego. Stosowanie reduktorów ciśnienia nie zwalnia od obowiązku stosowania wyżej wymienionych urządzeń zabezpieczających.

Zaleca się usytuowanie zaworu bezpieczeństwa na dopływie zimnej wody do podgrzewacza (wymennika). Zaleca się usytuowanie zaworu bezpieczeństwa ponad górną krawędź podgrzewacza. Rura przyłączna powinna mieć średnicę równą średnicy wlotu do zaworu bezpieczeństwa. Między miejscem podłączenia zaworu bezpieczeństwa, a podgrzewaczem nie może być zmiany przekroju przewodu oraz nie mogą być umieszczone zawory odcinające lub ograniczające przepływ. Te same warunki dotyczą przewodu prowadzonego ponad górną krawędź podgrzewacza. Wymagania co do przewodu odprowadzającego wodę z zaworu bezpieczeństwa są takie same jak w przypadku zaworów do zabezpieczania kotłów.

Zabezpieczenie urządzenia do podgrzewania wody przed wzrostem temperatury ciepłej wody użytkowej ponad wartość dopuszczoną stanowić może zasilanie urządzenia czynnikiem grzejącym o temperaturze niższej od temperatury dopuszczonej lub wyposażenie urządzenia ciepłej wody w urządzenia automatycznej regulacji temperatury.

Zawór bezpieczeństwa należy umieszczać na dopływie zimnej wody. Pomiędzy podgrzewaczem i zaworem bezpieczeństwa nie wolno montować żadnej armatury zaporowej. Rura odprowadzająca od zaworu bezpieczeństwa powinna mieć średnicę odpowiadającą średnicy wylotu zaworu oraz powinna być doprowadzona bez zasyfonowań ze spadkiem ku odbiornikowi kanalizacyjnemu lub nad posadzkę wyposażoną w odbiornik kanalizacyjny.

Automatyczny regulator temperatury powinien być wyposażony w czujnik temperatury. Czujnik regulatora powinien zostać umieszczony bezpośrednio nad węzownicą podgrzewacza. Regulator temperatury powinien być zaopatrzony w urządzenia zabezpieczające go przed zanieczyszczeniem. Zawór zwrotny powinien zabezpieczać przed ewentualnym odpływem wody z urządzenia do przewodu wody zimnej.

Zawór redukcyjny należy stosować, gdy ciśnienie wody wodociągowej doprowadzonej do urządzenia ciepłej wody jest wyższe od ciśnienia dopuszczanego tego urządzenia. Zawór redukcyjny należy instalować na przewodzie zasilającym wody zimnej. Zawór redukcyjny powinien być zabezpieczony przed zanieczyszczeniem przez filtry.

1.2.INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

1.2.1.OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO

Wody deszczowe z dachu budynku odprowadzone zostaną rynnami wg projektu architektoniczno-budowlanego nad teren. Wszystkie wody deszczowe będą rozprowadzone i zagospodarowane w granicach własnej parceli.

1.3.INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

1.3.1.OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO

Projektuje się odprowadzenie ścieków sanitarnych z wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej do przydomowej oczyszczalni ścieków lub zbiornika bezodpływowego zaprojektowanych wg odrębnego opracowania. Przykanalik należy wykonać z rur i kształtek PVC-U SN8 kanalizacyjnych o średnicy DN160mm. Włączenie do studzienki należy wykonać na wysokości 2/3 kinety. Na odcinku kanalizacji należy zabudować zabezpieczenie przeciwwalewowe. W przypadku prowadzenia rur powyżej strefy przemarzania, w celu zabezpieczenia przed zamarzaniem podłączenie kanalizacyjne należy ocieplić np. warstwą żużla o grubości 30cm. Rurę z tworzywa sztucznego należy zabezpieczyć przed kontaktem z warstwą żużla np. folią z PE lub PVC. Na załomach instalacji należy stosować studzienki rewizyjne niewłazowe DN425 lub DN315mm.

1.3.2.PRZEWODY

Przewody poziome, łączące piony kanalizacyjne z głównym kanałem odpływowym, ułożone będą w posadzce parteru na głębokości zabezpieczającej je przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Piony i podejścia do przyborów sanitarnych należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych PVC łączonych na kielichy z uszczelkami typu wargowego. Podejścia do przyborów sanitarnych należy montować w zależności od potrzeb, w przestrzeni zabudowy ścianek instalacyjnych, po ścianach wewnętrznych, w brzdach ścian wewnętrznych, podwieszone pod stropem oraz w posadzkach. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się prowadzenie przewodów po wewnętrznej stronie ścian zewnętrznych budynku. Piony umieszczone w brzdach powinny mieć izolację powietrzną dookoła rury. Zabrania się prowadzenia przewodów kanalizacyjnych nad przewodami gazowymi i elektrycznymi. Do miski ustępowej należy stosować oddzielne podejście i włączyć do trójnika umieszczonego najniżej w pionie na danej kondygnacji.

Piony kanalizacyjne należy wyprowadzić jako przewody wentylujące ponad dach (0,5m powyżej krawędzi okna dachowego) i zakończyć rurą wywiewną. Pion kanalizacyjny oznaczony ZN należy wyposażać w urządzenie napowietrzające pion i przeciwdziałające przenikaniu wyciwów z kanalizacji do pomieszczeń. Zawory napowietrzające należy montować pionowo. Minimalna wysokość od zaworu do najwyższego położonego przelewu powinna wynosić około 10cm.

Na pionach z tworzyw sztucznych należy przewidzieć kompensację zgodnie z [N12].

W przypadku zastosowania na przewodach odpływowych uskoków (kaskad), przed uskokiem należy zamontować czyszczak.

Czyszczaki instalacji kanalizacyjnej ścieków bytowo-gospodarczych należy umieszczać:

- na przewodzie odpływowym przy wyjściu z budynku, gdy brak możliwości wykonania studzienki rewizyjnej między budynkiem i zewnętrzną siecią kanalizacyjną;
- na prostych odcinkach przewodów odpływowych, w zależności od średnicy: co 15m dla $d=0,10$ do $0,15m$, co 25m dla $d=0,20$ do $0,30m$;
- przed uskokiem (kaskadą) przewodu odpływowego;
- na przewodach spustowych przed przejściem ich do przewodów odpływowych;
- na podejściach o długości większej niż 2,5m, bezpośrednio przed włączeniem do przewodu spustowego.

Przybory sanitarne zaprojektowane zostały na wysokościach standardowych, odpowiednich dla poszczególnych rodzajów przyborów sanitarnych.

Podejścia kanalizacyjne należy prowadzić ze spadkiem min. 2% w kierunku odpływu. Średnice podejść należy wykonać zgodnie z rysunkami oraz obowiązującymi normami. Poziome przewody odpływowe należy ułożyć ze spadkiem min. 1,5% dla $d=0,15m$ i 2% dla $d=0,10m$.

Każdy przybór sanitarny powinien być zaopatrzony w zamknięcie wodne instalowane bezpośrednio pod nim. Wysokość zamknięcia wodnego powinna być nie mniejsza niż 50mm. Zamknięcia wodne powinny być dostępne do czyszczenia.

Przewody instalacji kanalizacyjnej sanitarnej należy mocować przy pomocy uchwytów stalowych z gumową wkładką ochronną oraz uchwytów z tworzywa sztucznego np. firmy HILTI, do ścian, stropów i innych elementów konstrukcyjnych budynku. Przewody należy mocować do ścian co 1,0 m w poziomie i min. 1,5 m w pionie.

Na głównym kanale odpływowym należy zabudować klapę zwrotną DN110, na odcinku za ostatnim podłączeniem przyboru sanitarnego a studzienką rewizyjną, umożliwiając stały dostęp do urządzenia przeciwwzalewowego.

Rozmieszczenie przyborów sanitarnych oraz trasę prowadzenia przewodów instalacji kanalizacyjnej sanitarnej, przedstawiono w części rysunkowej projektu. Dla miski ustępowej należy bezwzględnie stosować oddzielne podejście włączone do trójnika umieszczonego najniżej w pionie. Umywalkę należy powiesić na wysokości 0,80 m, mierzonej od posadzki do górnej krawędzi przyboru. Przybory sanitarne muszą być zaopatrzone w zamknięcia wodne (syfony).

Przewody kanalizacyjne na zewnątrz budynku powinny być, przy układaniu równoległym, prowadzone w odległości co najmniej: 1,5m od przewodów gazowych i wodociągowych, 0,8m od kabli energetycznych, 0,5m od kabli telekomunikacyjnych.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Przestrzeń pomiędzy przewodem, a tuleją powinna być wypełniona szczeliwem.

Po wykonaniu instalacji kanalizacyjnej sanitarnej należy poddać próbie szczelności.

Rozmieszczenie przyborów sanitarnych oraz trasę prowadzenia przewodów instalacji kanalizacyjnej sanitarnej, przedstawiono w części rysunkowej projektu.

1.3.1.OBLICZENIA

Wartość odpływu charakterystycznego K wynosi $0,9 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Obliczenie sumy wartości równoważników odpływu AW_s :

Przybór sanitarny	Równoważnik odpływu AW_s	ilość	$\sum AW_s$	Średnica podejść, m
umywalka	0,5	6	3	0,04
zlewozmywak	1	1	1	0,05
wanna	1	0	0	0,05
wpusty podłogowe $d=0,05m$	1	1	1	0,05
miska ustępowa	2,5	6	15	0,1
natrysk	1	5	5	0,05
Pralka automatyczna	1,5	2	3	0,05
Suma:			28	

Obliczenia przepływu obliczeniowego w instalacji kanalizacji bytowo-gospodarczej:

Warunek normowy:

, warunek spełniony

1.4.INSTALACJA OGRZEWANIA

1.4.1.OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO

Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano jako pompową, dwururową, wodną. Dla pokrycia zapotrzebowania ciepła na c.o., wentylację i przygotowanie c.w.u. zaprojektowano pompę ciepła Vitocal 200-S AWB-E 201.D13 o mocy $14,2/10,7 \text{ kW}$, w zestawie z pompą i osprzętem bezpieczeństwa.

Pompę ciepła dobrano na sumę zapotrzebowania ciepła do ogrzewania pomieszczeń, wentylacji i średniego godzinowego zapotrzebowania do ogrzewania ciepłej wody użytkowej ($Q_{co} + Q_w + Q_{cwu \text{ sr}}$) wg charakterystyki energetycznej budynku.

Komplet urządzeń do centralnego ogrzewania powinien zawierać wszystkie niezbędne elementy kotłowni, naczynia wzbiorcze i przeponowe, pompy obiegowe obiegu c.o., c.w.u. i cyrkulacji, zawory bezpieczeństwa, zawór nadmiarowo-upustowy, podstawowy regulator temperatury c.o., zawór trójdrogowy, regulator temperatury c.w.u., filtry, zawory zwrotne, zawory odcinające, termometry, manometry oraz elementy zabezpieczające, czujnik przegrzewu, zabezpieczenie przed brakiem wody w urządzeniu.

Na powrocie z instalacji c.o. i z c.w.u. muszą być założone filtry siatkowe o średniej gęstości, pomiędzy dwoma kulowymi zaworami odcinającymi.

Przyłącza wody do pompy ciepła powinny być wykonane w sposób umożliwiający łatwe odłączenie urządzenia bez konieczności opróżniania instalacji z wody.

1.4.2.OPIS INSTALACJI GRZEWCZEJ

Ogrzewanie w budynku będzie realizowane z pętli ogrzewania podłogowego. Pętle ogrzewania podłogowego będą zasilane z rozdzielaczy zlokalizowanych na parterze i piętrze budynku. Przewody od urządzenia grzewczego do rozdzielczy oraz piony wykonać z rur o średnicy DN25/2,5mm.

Rozdzielacze należy wyposażać w automatyczne odpowietrzniki i zawory odcinające na króćcach przyłączeniowych. Zastosowano rozdzielacze wyposażone we wkładki zaworowe (umożliwiające wykonanie nastawy wstępnej na każde odgałęzienie). Można zastosować kompletne mosiężne rozdzielacze firmy Purmo typ: 1"-GZ1" zawierające w komplecie: króćce przyłączeniowe GZ 3/4", wkładki zaworowe przystosowane do montażu głowic termostatycznych, zawory do regulacji przepływu, zespoły odpowietrzająco-spuستowe.

Pętle ogrzewania podłogowego należy wykonać przewodami PEX/AL./PEX o średnicy 16x2 mm. Rury ogrzewania podłogowego należy układać przy użyciu odpowiednich spinek do płyty izolacyjnej. Wężownice układać w odstępach od 5 do 20cm, maksymalna długość pojedynczej petli nie może przekraczać 110m.

Pętle należy układać w ślimak.

Rozdzielacz ogrzewania podłogowego musi zapewnić możliwość regulacji hydraulicznej poszczególnych obiegów. Wkładki zaworowe na króćcach rozdzielacza zasilających pętle ogrzewania podłogowego należy wyposażać w głowice termostatyczne z czujnikiem wyniesionym do pomieszczeń.

Odpowietrzenie przewodów ogrzewania podłogowego na rozdzielaczach.

Grzejniki podłogowe układane będą na izolacji cieplnej w warstwach posadzki. Podłogowe płyty grzejne muszą być zdylatowane od innych przegród budowlanych. Materiałem dylatacyjnym jest listwa brzegowa dylatacyjna uszczelniająca z pianki PE z doklejona folią PE o grubości 8 mm.

Zakładki na stronie podłużnej i krawędzie stykowe należy okleić taśmą samoprzylepną.

Rury, które przechodzą przez szczeliny dylatacyjne należy prowadzić w rurach ochronnych – peszlu, długości 30cm, końcówki peszla zabezpieczyć taśmą samoprzylepną w celu zabezpieczenia przed dostaniem się zaprawy do wnętrza peszla.

Przed wykonaniem wylewki należy wykonać próbę szczelności, próbę wykonać zgodnie z normą EN1264.

Uruchomienia instalacji można dokonać dopiero po okresie związania wylewki betonowej po 20 do 28 dniach

Podczas rozruchu instalacji ogrzewanie podłogowe należy rozgrzewać stopniowo, utrzymując stałą temperaturę ok. 25 stopni przez okres trzech dni, następnie podwyższać temperaturę co 5 stopni na dobę aż do osiągnięcia temperatury maksymalnej.

Całość instalacji ogrzewania podłogowego należy wykonać zgodnie z wytycznymi podanymi przez producenta systemu.

Odpowietrzenie całej instalacji następuje poprzez odpowietrzniki będące na wyposażeniu urządzenia grzewczego i rozdzielaczy oraz poprzez zawory odpowietrzające na instalacji.

Projektuje się wykonanie instalacji systemu Purmo HKS-Sitec z rur polietylenowych trójwarstwowych PEX/AL./PEX oraz szerokiej gamy złączek zaprasowywanych. Rury należy prowadzić w bruzdach ściennych oraz w posadzce na styropianie, w rurze ochronnej Peschla lub w otulinie z pianki poliuretanowej. Grubość wylewki nad otuliną lub rurą Peschla min. 4cm. W przejściach przez mury, stropy zastosować tuleje ochronne.

Instalacja jest napełniana wodą. Próbę instalacji przeprowadzić przed zamurowaniem bruzd i zabetonowaniem posadzek.

Próby szczelności instalacji na zimno i gorąco należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Odbioru Instalacji. Czas trwania próby minimum 0,5 godziny.

Woda przeznaczona do napełnienia urządzenia grzewczego i instalacji centralnego ogrzewania musi być przezroczysta, bezbarwna, bez domieszek, oleju i agresywnych związków chemicznych. Jej

twardość musi odpowiadać obowiązującym przepisom, w przeciwnym razie wodę należy zmiękczyć wg zaleceń instalatora.

Tab.2. Zalecana twardość wody w instalacji centralnego ogrzewania oraz w kotle C.O.

WARTOŚĆ		
Twardość	1	mmol/l
Ca ²⁺	0.3	mmol/l
Koncentracja całkowita Fe+Mn	(0.3)	mg/l

1.4.3. ŹRÓDŁO CIEPŁA.

Dla pokrycia zapotrzebowania ciepła na c.o., wentylację i przygotowanie c.w.u. zaprojektowano pompę ciepła typu Vitocal 200-S AWB-E 201.D13 – powietrze/woda. Pompa o mocy 14.2 / 10.7 kW. Pompa składa się z modułu wewnętrznego zlokalizowanego w pomieszczeniu technicznym oraz modułu zewnętrznego zlokalizowanego na ścianie zewnętrznej budynku. Pompa ciepła będzie zasilana napięciem z sieci wewnętrznej budynku o napięciu 400V. Dopuszczalne ciśnienie robocze: woda grzewcza 3 bar (0,3 MPa). Temperatura na zasilaniu do 60 stopni, przy temperaturze zewnętrznej -10 stopni.



Parametry urządzenia:

Ogólne dane techniczne dla pompy ciepła: Vitocal 200-S AWB-E 201.D13 (dla mocy 14,2 / 10,7 kW)

Dane techniczne	13,6 kW 10,1 kW	14,2 kW 10,7 kW	14,7 kW 11,6 kW	
Maks. moc grzewcza dla A7/W35				
Maks. moc grzewcza dla A-7/W35				
Zakres mocy grzewczej (A7/W35)	4,7 – 13,6	5,2 – 14,2	5,7 – 14,7	kW
Stopień efektywności (COP) (A7/W35 / A-7/W35)	5,0 / 3,2	4,9 / 3,0	5,0 / 3,0	
Temperatura zasilania	60	60	60	°C
Maksymalna moc chłodnicza (dla A35/W18)	8,0	9,5	10,5	kW
Współczynnik EER (dla A35/W18)	3,5	3,3	2,8	
Moc chłodnicza	6,2	7,6	10,0	kW
Poziom mocy akustycznej	55	55	55	dB(A)
Moduł wewnętrzny-szerokość	450	450	450	mm
Moduł wewnętrzny-wysokość	880	880	880	mm
Moduł wewnętrzny-długość	370	370	370	mm
Moduł wewnętrzny-waga (kg)	45	45	45	kg
Moduł zewnętrzny szerokość	1109	1109	1109	mm
Moduł zewnętrzny wysokość	1377	1377	1377	mm
Moduł zewnętrzny długość	546	546	546	mm
Moduł zewnętrzny masa	148	148	148	kg
Wym.przewodu gazu gorącego	16	16	16	mm
Wymiar przewodu cieczowego	10	10	10	mm

Moduł wewnętrzny:

- Wbudowany zawór przełączny ogrzewania/podgrzewu wody użytkowej.
- Wbudowana pompa obiegowa o wysokiej wydajności (odpowiadająca klasie energetycznej A) do obiegu wtórnego.
- Wbudowany przepływowy podgrzewacz wody grzewczej.
- Armatura zabezpieczająca obieg grzewczy (w zestawie).
- Sterowany pogodowo regulator pompy ciepła Vitotronic 200 z czujnikiem temperatury zewnętrznej.
- Wbudowany skraplacz.
- Wbudowany zawór bezpieczeństwa z manometrem.
- Wbudowany czujnik przepływu.
- Moduł zdalnego sterowania Vitoconnect 100 OPTO1.
- Uchwyty ścienny.

Vitocal 200-S

2.1 Opis wyrobu

Zalety

Moduł wewnętrzny



- (A) Czujnik przepływu
- (B) Przepływowy podgrzewacz wody grzewczej (tylko przy typie AWB-E-AC/AWB-M-E-AC)
- (C) Skraplacz
- (D) 3-drogowy zawór przełączny „ogrzewanie/podgrzew ciepłej wody użytkowej”
- (E) Pompa wtórna (wysokowydajna pompa obiegowa)
- (F) Regulator pompy ciepła Vitotronic 200

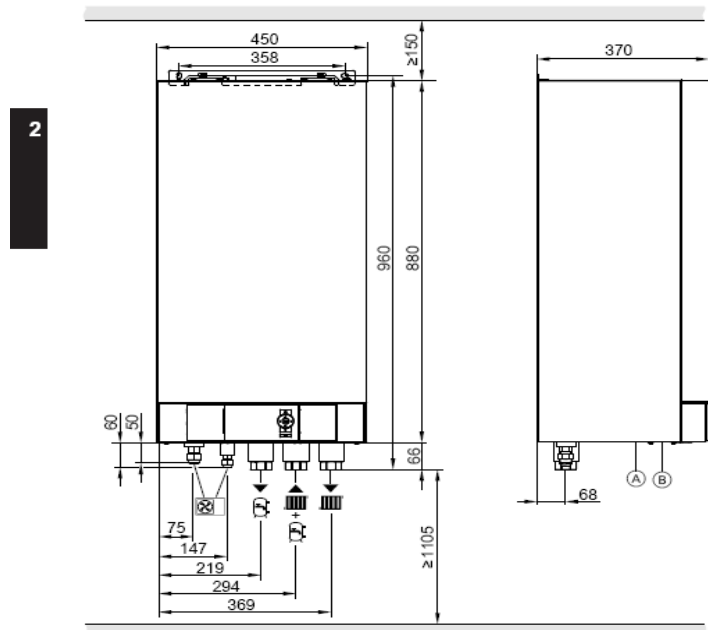
2

- Niskie koszty eksploatacji dzięki wysokiej wartości COP (COP = Coefficient of Performance) wg EN 14511: do 5,1 (A7/W35) i do 4,0 (A2/W35)
- Regulacja mocy oraz inwerter DC zapewniają wysoką wydajność

- Zoptymalizowana pod względem COP funkcja kaskady maks. 5 pomp ciepła
- Wyjątkowo cicha praca dzięki projektowi Advanced Acoustic Design (AAD)

Wymiary

Moduł wewnętrzny



(A) Wlot przewodu < 42 V

(B) Wlot przewodu 400 V~/230 V~, > 42 V

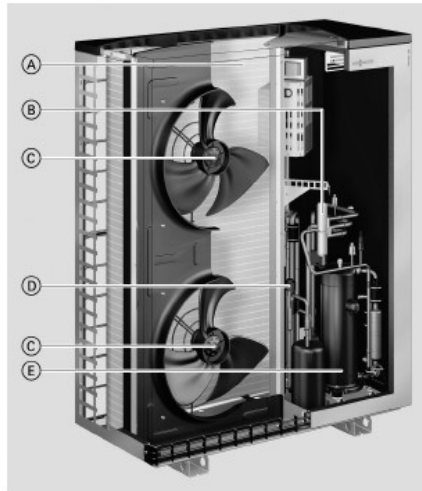
Moduł zewnętrzny

- Napętniony czynnikiem chłodniczym (R410A) do 12 m długości przewodów (licząc pojedynczą rurę w jedną stronę), wyciszona sprężarka sterowana inwerterem oraz elektronicznym zaworem rozprężnym, parownikiem i wentylatorem z silnikiem prądu stałego.

Moduły zewnętrzne (ciąg dalszy)

4.2 Moduł zewnętrzny, typy od 201.D10 do 201.D16 oraz od 221.C10 do 221.C16, 230 V~ i 400 V~

Opis



- (A) Parownik zabezpieczony powłoką z falistymi lamelami dla zwiększenia wydajności
- (B) 4-drogowy zawór przełączny
- (C) Energooszczędne wentylatory EC z regulacją obrotów
- (D) Elektroniczny zawór rozprężny (EZR)
- (E) Sprężarka Scroll z regulacją obrotów

4

Przyporządkowanie pomp ciepła

Vitocal 200-S

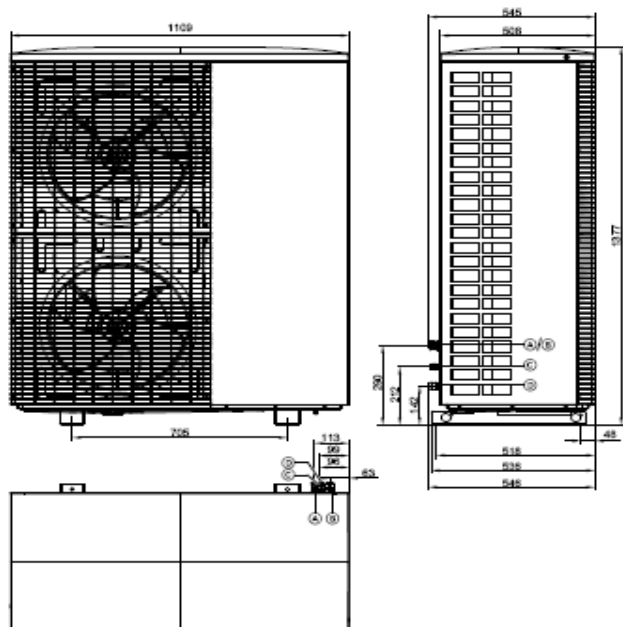
Typ

- AWB-M 201.D10
- AWB-M 201.D13
- AWB-M 201.D16
- AWB-M-E-AC 201.D10
- AWB-M-E-AC 201.D13

- AWBT-M 221.C16
- AWBT-M-E 221.C10
- AWBT-M-E 221.C13
- AWBT-M-E 221.C16
- AWBT-M-E-AC 221.C10
- AWBT-M-E-AC 221.C13
- AWBT-M-E-AC 221.C16
- AWBT 221.C10
- AWBT 221.C13
- AWBT 221.C16

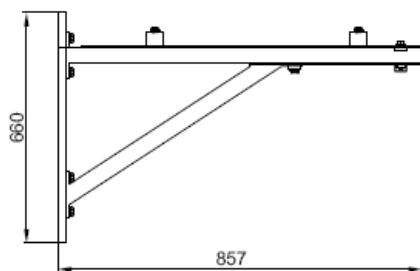
Moduły zewnętrzne (ciąg dalszy)

Wymiary



- (A) Przewód na przewód polimerowy Modbus modułu wewnętrzno-zewnętrznego
- (B) Przewód cieplej UNF 1/2
- (C) Przewód na przewód zasilający
- (D) Przewód gazu sprężonego UNF 1/2

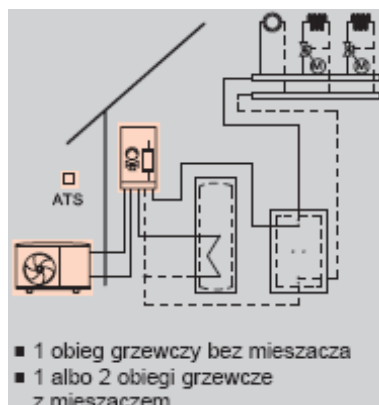
Moduł zewnętrzny pompy ciepła należy zainstalować na ścianie zewnętrznej budynku na stelażu:



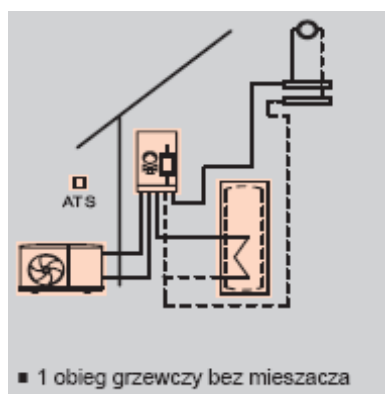
1.4.4. SCHEMAT TECHNOLOGICZNY , WYTYPY MONTAŻU.

Przykładowy schemat technologiczny z zastosowaniem pompy ciepła typu Vitocal 200-S AWB-E 201.D

Do układów mieszanych (obieg bezpośredni i obieg z mieszaczem) lub obiegu bezpośredniego ze zmiennym przepływem (ogrzewanie podłogowe z siłownikami na rozdzielaczu)



Do układów bezpośrednich z ogrzewaniem płaszczyznowym bez regulacji przepływu (bez siłowników na rozdzielaczu)

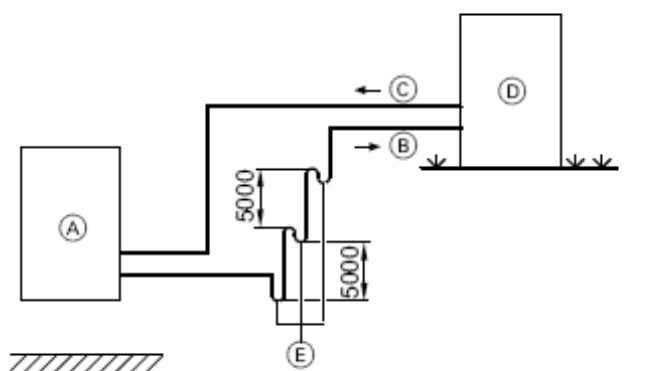


Moduł wewnętrzny dla ochrony jest wypełniony azotem. Moduł zewnętrzny jest wstępnie napełniony czynnikiem chłodniczym R410A. Ilość napełnienia wystarcza dla dwóch przewodów czynnika chłodniczego, każdy o długości do 12 m. Połączenie obu urządzeń jest wykonane za pośrednictwem przewodu gazu gorącego i płynu za pomocą przyłączy zaciskowych. W przypadku przewodów o długości powyżej 12 m konieczne jest uzupełnienie czynnika chłodniczego R410A. Połączenia powinny być możliwie krótkie i przebiegać w linii prostej.

Przy montażu przewodów należy stosować się do poniższych zasad:

- Zachowywać wystarczająco duże promienie zgięcia rur.
 - Stosować wyłącznie rury miedziane dopuszczone dla czynnika chłodniczego R410A (średnica znamionowa - patrz rozdział „Dane techniczne”).
 - Aby zapobiec szkodom spowodowanym przez kondensat, przewód ssący gazu i przewód gazu gorącego można osobno zaizolować termicznie. Izolacja cieplna zamkniętokomórkowa, szczelna dyfuzyjnie, min. grubość 6 mm.
 - W gruncie należy ułożyć przewody czynnika chłodniczego w rurze ochronnej. Uszczelnić oba końce rury ochronnej, aby zapobiec wynikaniu wody.
- W następujących przypadkach należy zamontować łuki przeciwnospadku w pionowych przewodach gazu gorącego:
- W trybie grzewczym, jeżeli moduł wewnętrzny został zamontowany powyżej modułu zewnętrznego.
 - W trybie chłodzenia, jeżeli moduł wewnętrzny został zamontowany poniżej modułu zewnętrznego.
- Odstęp między łukami przeciwnospadku ok. 5 m. Zastosowanie łuków przeciwnospadku zapewnia niezawodny powrót oleju chodzącego do sprężarki.

Moduł wewnętrzny pod modulem zewnętrznym



Przykład dla trybu chłodzenia: z łukiem przeciwnospadku

A Moduł wewnętrzny

B Przewód gazu gorącego (gaz zasysany)

C Przewód cieczy (gaz płynny)

D Moduł zewnętrzny

E Łuki przeciwnospadku

Należy regularnie sprawdzać szczelność obiegów chłodniczych pomp ciepła od ekwiwalentu CO₂ czynnika chłodniczego 5 t zgodnie z rozporządzeniem UE nr 517/2014. W przypadku hermetycznych obiegów chłodniczych regularna kontrola jest konieczna od ekwiwalentu CO₂ 10 t.

Prawidłowy przepływ w obiegu wtórnym:

Aby zapewnić bezawaryjną i długotrwałą pracę pompy ciepła należy utrzymać **minimalny przepływ objętościowy** w obiegu wtórnym, zarówno w podczas pracy w trybie ogrzewania, jak i chłodzenia. Oprócz tego konieczna jest **wystarczająco wysoka pojemność instalacji** w celu udostępniania energii do rozmrażania. Ta pojemność instalacji nie może być redukowana. Dla zapewnienia odpowiedniej pojemności instalacji grzewczej powinno się zainstalować zasobnik buforowy wody grzewczej.

Dla zabezpieczenia instalacji należy zamontować zawór upustowy w najbardziej oddalonym miejscu w obiegu grzewczym. W przypadku instalacji z zasobnikiem buforowym wody grzewczej w powrocie obiegu wtórnego i z wystarczającą pojemnością instalacji zawór spustowy można zamontować bezpośrednio za zasobnikiem buforowym wody grzewczej.

Środki służące do zapewnienia **minimalnej pojemności/energii rozmrażania:**

- Zaprojektować zasobnik buforowy wody grzewczej Vitocell 100-E (o pojemności 46 l) na powrocie obiegu wtórnego
- Zastosować naczynie schładzające.
- Dopilnować, aby przewody hydrauliczne w obiegu wtórnym miały średnicę nie mniejszą niż minimalna średnica podana w poniższej tabeli.

Vitocal 200-S	Typ	Pojemność minimalna instalacji grzewczej w l ³	Minimalny przepływ obrotowy w l/h	Minimalna średnica przewodów rurowych w obiegu wtórnym
Urządzenia 230 V	– AWB-M	201.D04	50	700
	– AWB-M-E-AC	201.D06	50	700
		201.D08	50	700
		201.D10	50	1400
		201.D13	50	1400
		201.D16	50	1400
Urządzenia 400 V	– AWB	201.D10	50	1400
	– AWB-E-AC	201.D13	50	1400
		201.D16	50	1400

Pompy ciepła wymagają uruchomienia przez serwis techniczny firmy produkującej urządzenie albo przez firmę specjalizującą się w instalacjach pomp ciepła, posiadającą certyfikat producenta. Instalacja i uruchomienie pomp ciepła powietrze/woda w wersji Split może być zgodnie z obowiązującymi przepisami wykonywana tylko przez osoby posiadające odpowiedni certyfikat i świadectwo odpowiedniej wiedzy specjalistycznej.

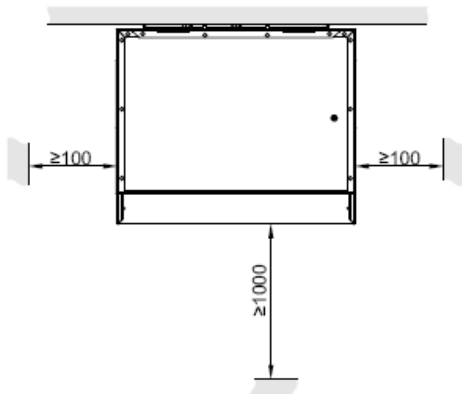
1.4.5. WYMAGANIA BUDOWLANE I INSTALACYJNE DLA USTAWIENIA MODUŁU WEWNĘTRZNEGO W KOTŁOWNI, MODUŁU ZEWNĘTRZNEGO, WYTTCZNE ELEKTRYCZNE

Wymogi dotyczące pomieszczenia technicznego:

Miejsce montażu musi być suche i zabezpieczone przed mrozem:

- Temperatura otoczenia od 5 do 35°C
- Maks. 70% wzgl. wilgotności powietrza: odpowiada bezwzględnej
- W pomieszczeniu nie może być pyłu, gazów i oparów w miejscu ustawienia ze względu na zagrożenie wybuchem.
- Pomieszczenie powinno posiadać minimalną kubaturę, zgodnie z EN 378.
- W pomieszczeniu należy zabudować przyłącze kanalizacyjne do odprowadzenia wody z zaworu bezpieczeństwa (DN50)
- Należy zaplanować urządzenia odcinające (zawory kulowe) dla obiegu zasilania wodą grzewczą i wspólnego obiegu powrotnego wody grzewczej/obiegu powrotnego pojemnościowego podgrzewacza wody grzewczej.

Minimalne odległości od ścian modułu wewnętrznego:



Wymogi montażu dla modułu zewnętrznego na ścianie budynku :

Montaż na podłożu:

- Stosować wsporniki do montażu na podłożu (wyposażenie dodatkowe): Patrz strona 84.
- Jeżeli nie jest możliwe zastosowanie wsporników, moduł zewnętrzny zamontować w ustawieniu wolnostojącym na stałej konstrukcji wsporczej o wysokości min. 100 mm.
- W przypadku trudnych warunków klimatycznych (temperatury ujemne, śnieg, wilgoć) zaleca się ustawienie urządzenia na cokole o wysokości 300 mm.
- Należy uwzględnić masę modułu zewnętrznego: patrz „Dane techniczne”.

Montaż ścienny:

- Użyć zestawu wsporników do montażu ściennego (wyposażenie dodatkowe). Patrz strona 85.
- Ściana musi spełniać wymogi statyczne.

Ustawienie: – Nie montować stroną wywiewną pod wiatr.

– Przepusty ściennie i przewody ochronne do przewodów czynnika chłodniczego oraz przewody elektryczne wykonywać bez kształtek, nie zmieniając kierunku ułożenia przewodów.

Warunki atmosferyczne:

– Zwracać uwagę na obciążenia przez wiatr w przypadku montażu w miejscach narażonych na działanie wiatru. W przypadku montowania modułu zewnętrznego na dachu płaskim mogą powstawać znaczne obciążenia wiatrem w zależności od strefy obciążenia wiatrowego i wysokości budynku.

Przy takim ustawieniu zalecamy zlecenie projektantowi zaprojektowania konstrukcji podbudowy przy uwzględnieniu wymogów podanych w normie DIN 1991-1-4.

– Podłączyć moduł zewnętrzny do ochrony odgromowej.

– Przy projektowaniu ochrony przeciwdeszczowej lub zadaszenia zwracać uwagę na ciepło oddawane przez urządzenie.

Kondensat:

– Zapewnić swobodny odpływ kondensatu i przygotować trwałe podłoże żwirowe pod moduł zewnętrzny, aby umożliwić wsiąkanie.

W celu stłumienia dźwięków materiałowych i drgań pomiędzy budynkiem a modulem zewnętrznym zastosować następujące środki:

– W przypadku przepustu na przewody **nad** poziomem gruntu należy uwzględnić kolanka rurowe do kompensacji drgań

– Elektryczne przewody łączące moduł wewnętrznego/zewnętrznego ułożyć bez naprężeń.

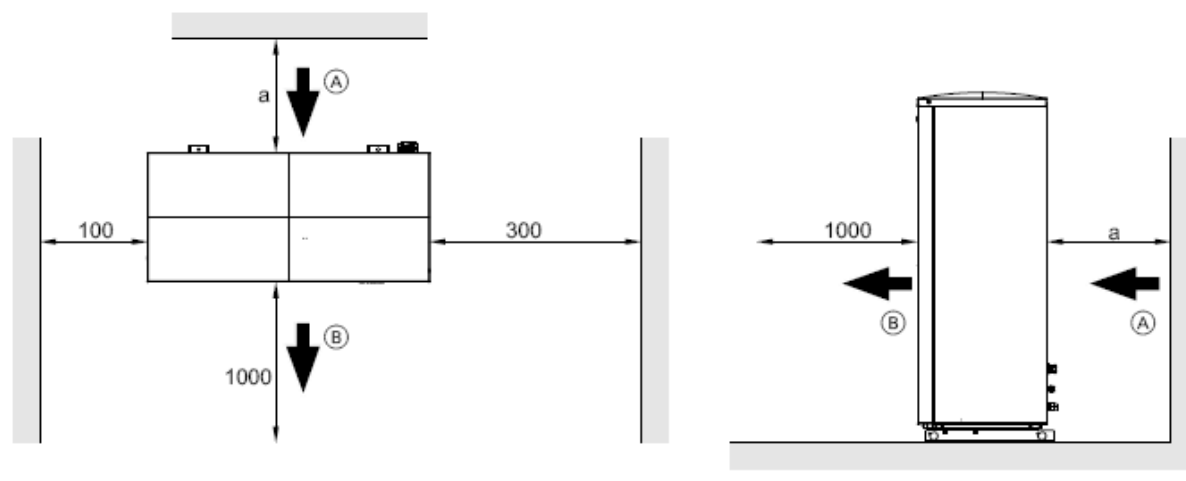
– Montować tylko na ścianach o dużym ciężarze powierzchniowym ($> 250 \text{ kg/m}^2$), nie montować na lekkich ściankach konstrukcyjnych, konstrukcji dachowej itd.

– W przypadku montażu naziemnego używać tylko dostarczonych poduszek gumowych.

W przypadku montażu ściennego używać tylko tłumików drgań z zestawu wsporników.

Nie stosować dodatkowych tłumików drgań, sprężyn, poduszek gumowych itp.

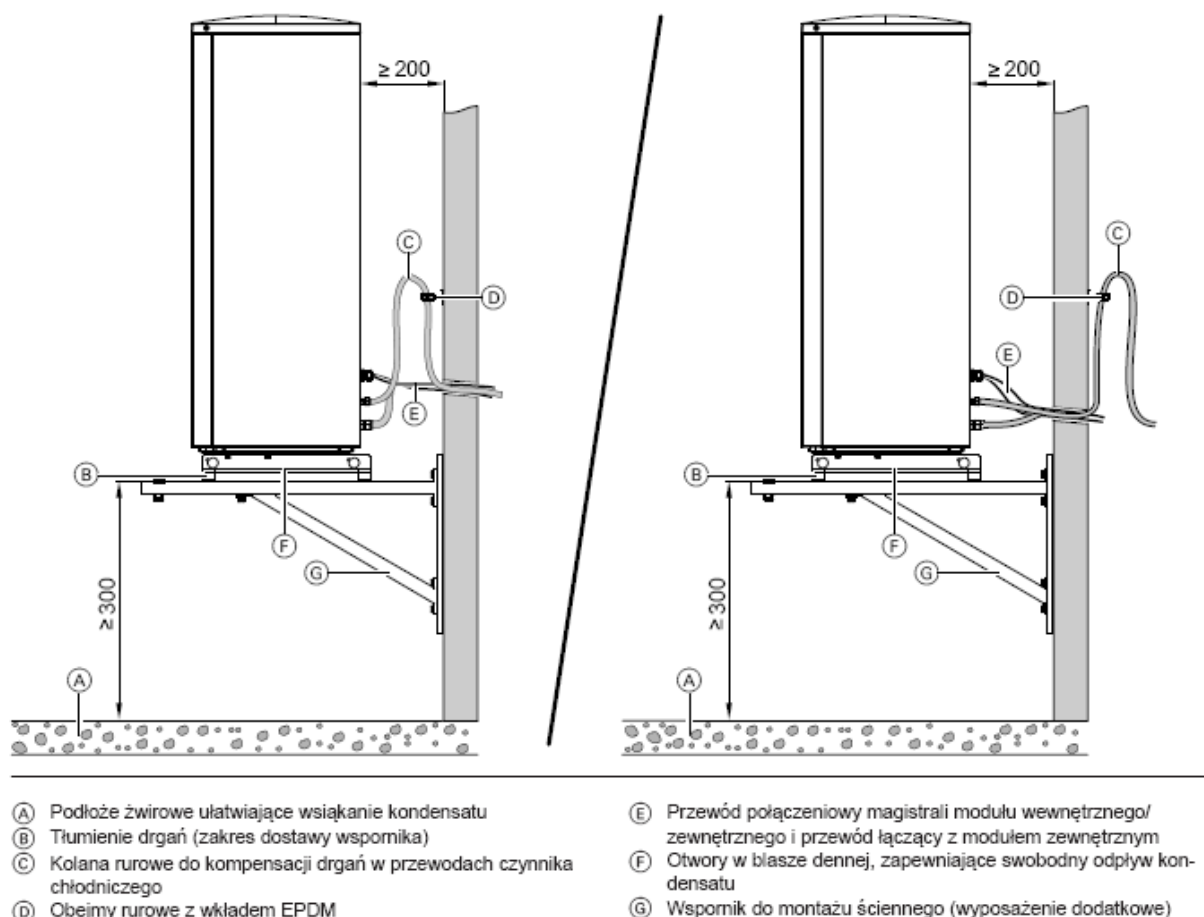
Minimalne odstępły modułu zewnętrznego:



- (A) Wlot powietrza
(B) Wylot powietrza

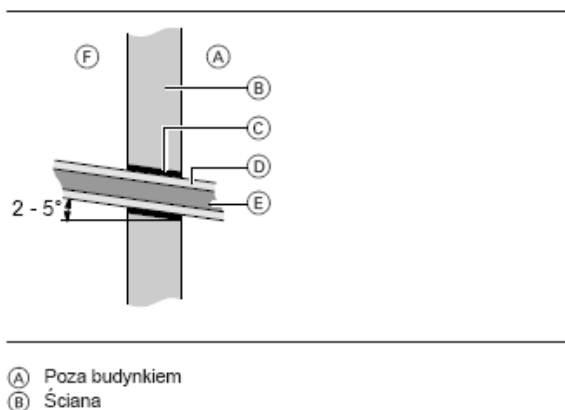
- a ■ Przepust na przewody nad poziomem gruntu:
≥ 200 mm
■ Przepust na przewody poniżej poziomu gruntu:
≥ 400 mm

Montaż ścienny przy użyciu wspornika ściennego:



Przejścia przez ściany przewodów łączących moduł zewnętrzny i wewnętrzny należy wykonać za pomocą przepustów.

Przepust ścienny



- (C) Rura PCW lub PE itd.
 (D) Szczelna dyfuzyjnie izolacja cieplna z tworzywa o porach zamkniętych
 (E) Przewody czynnika chłodniczego
 (F) Wewnątrz budynku

Moduł wewnętrzny jest łączony z modulem zewnętrznym za pomocą przewodów czynnika chłodniczego oraz przewodu łączącego oba moduły. W tym celu konieczne są przepusty ścienna. W przypadku wykonywania przepustów należy uważać na elementy nośne, nadproża, elementy izolacyjne (np. paroizolacje) itp.

Wskazówka

W celu uniknięcia rezonansu akustycznego, przewody czynnika chłodniczego nie mogą stykać się z rurami z PCV lub PE.

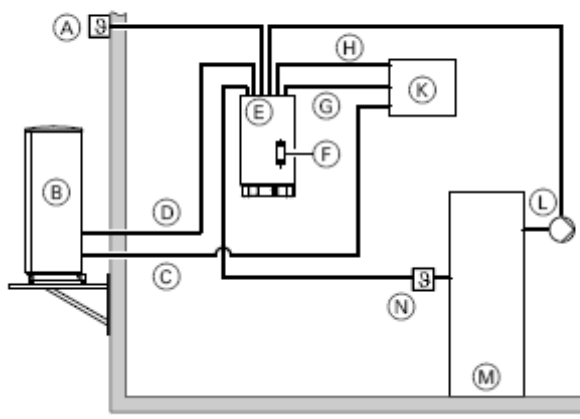
Wymagania dotyczące instalacji elektrycznej :

Pompę ciepła Vitocal 200-S AWB-E 201.D13 – powietrze/woda należy zasiląć napięciem 400V.

Bezpiecznik wentylatora znajduje się w module zewnętrznym.

- Przepływowy podgrzewacz wody grzewczej (jeżeli jest zamontowany) zasilany jest prądem o napięciu 400 V~ (alternatywnie 230 V~). Przepływowy podgrzewacz wody grzewczej znajduje się w module wewnętrznym.

- Obwód prądu sterowniczego wymaga napięcia zasilania 230 V~. Bezpiecznik obwodu prądu sterowniczego (6,3 A) znajduje się w regulatorze pompy ciepła w module wewnętrznym.



A Czujnik temperatury zewnętrznej, przewód czujnika:

2 x 0,75 mm²

B Moduł zewnętrzny

C Przewód zasilający sprężarki, 230 V~ lub 400 V~: patrz poniższa tabela

D Przewód łączący magistralę modułu wewnętrznego/zewnętrznego:

3 x 0,75 mm²

E Moduł wewnętrzny

F Przepływowy podgrzewacz wody grzewczej

G Przewód zasilający przepływowego podgrzewacza wody grzewczej: patrz poniższa tabela.

H Przewód zasilający regulatora pompy ciepła: patrz poniższa tabela.

K Licznik prądu/zasilanie budynku

L Pompa obiegowa podgrzewacza cwu

M Pojemnościowy podgrzewacz wody

N Czujnik temperatury wody w podgrzewaczu, przewód czujnika:

2 x 0,34 mm²

2.IZOLACJE CIEPLNE

Na przewodach i komponentach w instalacjach sanitarnych centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej, wody cyrkulacyjnej i wentylacji należy stosować izolacje termiczne zgodnie z projektem, z warunkami określonymi w [N19] oraz z warunkami podanymi w [U3].

Zgodnie z [U3] izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), instalacji chłodu i ogrzewania powietrznego powinna spełniać następujące wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

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

8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50 % wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100 % wymagań z poz. 1-4

Uwaga:

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

²⁾ izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

3. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU

Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, część II, Roboty Instalacji Sanitarnych i Przemysłowych, a ponadto z PN-81/B-10700 Instalacje wewnętrzne wod.-kan. Wymagania i badania przy odbiorze., instrukcjami fabrycznymi montażu urządzeń, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji wodociągowych z rur stalowych ocynkowanych, Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690). Roboty ziemne realizować zgodnie z planem BIOZ opracowanym przez Wykonawcę

Zabudowane urządzenia winny posiadać certyfikat bezpieczeństwa lub deklarację zgodności z normami oraz oznakowanie CE lub B, a także certyfikaty dopuszczeń do stosowania w budownictwie wydane przez ITB, PZH, UDT, CNBOP w zależności od rodzaju instalacji. Instalacje elektryczne powinny być uziemione i zabezpieczone przed porażeniem. Projektowana instalacja jest bezpieczna i przy prawidłowej eksploatacji nie stwarza zagrożenia dla otoczenia, poszczególne urządzenia instalacji należy obsługiwać zgodnie z DTR urządzeń.

4. WARUNKI BHP

Wszystkie roboty związane z montażem instalacji winny być przeprowadzone z zachowaniem przepisów BHP. Poza ogólnymi zasadami BHP roboty należy wykonywać zgodnie z przepisami obowiązującymi przy wykonywaniu robót montażowych, transportowych i obsłudze sprzętu mechanicznego. Całość robót wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP oraz zasadami sztuki inżynierskiej. W szczególności prace budowlano-montażowe winny być wykonywane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401).

5.LITERATURA

Niżej wymienione dokumenty nie stanowią listy zamkniętej, są to jedynie podstawowe normy i wytyczne.

USTAWY I ROZPORZĄDZENIA (ŁĄCZNIE Z PÓŹNIEJSZYMI ZMIANAMI):

- [U1]Dz.U.03.207.2016 Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane
- [U2]Dz.U.03.80.717 Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym
- [U3]Dz.U.02.75.690 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- [U4]Dz.U.03.120.1133 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 31 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
- [U5]Dz.U.03.121.1137 Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej.
- [U6]Dz.U.10.109.719 Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- [U7]Dz.U.09.124.1030 Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych.
- [U8]Dz.U.98.79.513 Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 17 czerwca 1998 r. W sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy.
- [U9]Dz.U.03.169.1650 Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- [U10]Dz.U.00.63.735 Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30.05.2000r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie
- [U11]Dz.U.95.10.48 Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych.
- [U12]Dz.U.95.136.672 Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21.11.1995r. zmieniające rozporządzenie w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych.
- [U13]Dz.U.03.47.401 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych
- [U14]Dz.U.01.97.1055 Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe.

WARUNKI TECHNICZNE

- [WT1]Wymagania techniczne Cobot Instal. Zeszyt 1. Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem. Warszawa 2001.
- [WT2]Wymagania techniczne Cobot Instal. Zeszyt 2. Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania. Warszawa 2001.
- [WT3]Wymagania techniczne Cobot Instal. Zeszyt 3. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych. Warszawa 2001.
- [WT4]Wymagania techniczne Cobot Instal. Zeszyt 5. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych. Warszawa 2002.
- [WT5]Wymagania techniczne Cobot Instal. Zeszyt 6. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Warszawa 2003.
- [WT6]Wymagania techniczne Cobot Instal. Zeszyt 7. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych. Warszawa 2003.
- [WT7]Wymagania techniczne Cobot Instal. Zeszyt 8. Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych. Warszawa 2003.
- [WT8]Wymagania techniczne Cobot Instal. Zeszyt 9. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych. Warszawa 2003.
- [WT9]Wymagania techniczne Cobot Instal. Zeszyt 10. Wytyczne projektowania i stosowania instalacji z rur miedzianych. Warszawa 2004.
- [WT10]Wymagania techniczne Cobot Instal. Zeszyt 11. Zalecenia do projektowania instalacji ciepłej wody, wentylacji i klimatyzacji minimalizujące namnażanie się bakterii Legionella. Warszawa 2005.
- [WT11]Wymagania techniczne Cobot Instal. Zeszyt 12. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych. Warszawa 2006.

- [WT12]Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej. Warszawa 1994r
- [WT13]Warunki techniczne wykonania i eksploatacji urządzeń, materiałów i instalacji wydane przez producentów.
- [WT14]Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom I i tom II. MGPIB z 1990r.

NORMY:

- [N1]PN-B-03430: 1983/Az3: 2000 – Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
- [N2]PN-76/B-03420 – Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego. Wentylacja i klimatyzacja.
- [N3]PN-B-03421: 1978 – Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
- [N4]PN-B-01706: 1992 – Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- [N5]PN-EN-1717: 2003 – Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.
- [N6]PN-B-02440: 1976 – Zabezpieczenia urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.
- [N7]PN-B-10720: 1998 - Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych.
- [N8]PN - 97/B – 10725 - Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze
- [N9]PN-B-01707: 1992 – Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
- [N10]PN/B-01700:1999 - Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
- [N11]PN-EN 671-1: 1999 Stałe urządzenia gaśnicze Hydranty wewnętrzne Hydranty wewnętrzne z węzłem pólstywnym.
- [N12]PN-B-10700.01: 1981- Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne
- [N13]PN-EN 12056-4: 2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków Część 4 Pompownie ścieków - Projektowanie układu i obliczenia.
- [N14]PN-EN 13564-1:2004 Urządzenia przeciwwalowe w budynkach - Część 1: Wymagania
- [N15]PN-B-02402: 1982 – Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
- [N16]PN-B-02403: 1982 – Ogrzewnictwo. Temperatuty zewnętrzne obliczeniowe.
- [N17]PN-B-02413: 1991 – Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego. Wymagania.
- [N18]PN-B-02414:1999 – Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami zbiorczymi przeponowymi.
- [N19]PN-B-02421: 2000 – Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.
- [N20]PN-B 02420:1991 – Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
- [N21]PN-EN-12831: 2006 – Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenie cieplnego.
- [N22]PN-EN ISO 6946:2008 – Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
- [N23]PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- [N24]PN-B-02411: 1987 – Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwo stałe. Wymagania.
- [N25]PN-B-10425: 1989 – Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.
- [N26]PN-M-35630: 1981 – Technika bezpieczeństwa. Kotły parowe i wodne. Zawory bezpieczeństwa.
- [N27]PN-M-74101: 1982 – Armatura przemysłowa. Zawory bezpieczeństwa. Wymagania i badania.
- [N28]PN-B-01430: 1990 – Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.

OPRACOWANIA

- [O1]Hendiger J., Ziętek P., Chludzińska M.: Wentylacja i Klimatyzacja. Materiały pomocnicze do projektowania. Venture Industries Sp. z o.o., Warszawa 2009.
- [O2]Hendiger J., Klinke T.: Wentylacja. Materiały pomocnicze. Systemair S.A. Warszawa 2002.
- [O3]Lipska B., Nawrocki W.: Podstawy projektowania wentylacji - przykłady. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1997.
- [O4]Malicki M.: Wentylacja i klimatyzacja. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1977.

- [O5]Pełech A.: *Wentylacja i Klimatyzacja*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2008.
- [O6]Recknagel, Sprenger, Hönnmann, Schramek: *Poradnik – Ogrzewanie i klimatyzacja*. Wydawnictwo EW-FE, Gdańsk 1994.
- [O7]Błaszczak W., Stamatello H., Błaszczak P.: *Kanalizacja. Sieci i pompownie. Tom 1*. Arkady, Warszawa 1983.
- [O8]Chudzik J., Sosnowski S.: *Instalacje kanalizacyjne. Projektowanie, wykonanie, eksploatacja*. Wydawnictwo „Seidel-Przywecki” Sp. Z o.o. Warszawa 2009.
- [O9]Chudzik J., Sosnowski S.: *Instalacje wodociągowe. Projektowanie, wykonanie, eksploatacja*. Wydawnictwo „Seidel-Przywecki” Sp. Z o.o. Warszawa 2009.
- [O10]Kwietniewski M., Olszewski W., Osuch-Pajdzińska E.: *Projektowanie elementów systemu zaopatrzenia w wodę*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2009.
- [O11]Mielcarzewicz E.W.: *Obliczanie systemów zaopatrzenia w wodę*. Arkady, Warszawa 2000.
- [O12]Osuch_Pajdzińska E., Roman M.: *Sieci i obiekty wodociągowe*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2008.
- [O13]Albers J., Dommel R., Montando-Ventsam H., Nedo H., Ubelacker E., Wagner J.: *Systemy centralnego ogrzewania i wentylacji. Poradnik dla projektantów i instalatorów*. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne. Warszawa 2007.
- [O14]Koczyk H., Antoniewicz B., Basińska M., Górka A., Makowska-Hess R.: *Ogrzewnictwo praktyczne. Projektowanie. Montaż. Certyfikacja energetyczna. Eksploatacja*. Systherm D. Gazińska s.j. Poznań 2009.
- [O15]Mizielińska K. Olszak J. *Gazowe i olejowe źródła ciepła małej mocy*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa 2006.
- [O16]Poradnik doboru zaworów bezpieczeństwa. Husty.

za opis techniczny

PROJEKTANT: