

Spis treści

WARUNKI TECHNICZNE PRZYŁĄCZENIA DO SIECI KAN. DESZCZ.	2
1. Podstawa opracowania.....	4
2. Zakres opracowania.....	5
3. Opis proponowanego rozwiązania.....	5
3.1. INSTALACJA GRZEWCZA	5
KOCIOŁ C.O.	5
• Wytyczne budowlane.....	7
▪ Wytyczne P.Poż.	7
▪ Obliczenia.....	7
INSTALACJA GRZEWCZA.....	10
3.2. WODA	12
3.3. KANALIZACJA SANITARNA	14
3.4. KANALIZACJA DESZCZOWA.....	15
3.5. INSTALACJA GAZOWA.....	16
3.6. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	18
3.7. INSTALACJA KLIMATYZACYJNE	21
4. Uwagi.....	27
5. Spis rysunków	28
6. Zestawienie podstawowych materiałów	29
KARTA DOBORU PRZEPOMPOWNI WÓD OPADOWYCH	31

WARUNKI TECHNICZNE PRZYŁĄCZENIA DO SIECI KAN. DESZCZ.



Urząd Miejski w Słubicach

Słubice, dnia 16 maja 2016 r.

Zakład Usług Wodno-Ściekowych
Spółka z o.o.
ul. Krótka 9
69-100 Słubice

WI.7012.7.2016.AC

dotyczy: określenia warunków technicznych odprowadzania wód opadowych i roztopowych z projektowanych nawierzchni utwardzonych oraz powierzchni dachu projektowanego budynku biurowego w ramach modernizacji bazy ZUWŚ Sp. z o.o. usytuowanego w miejscowości Słubice przy ul. Krótkiej 9, na dz. o nr ewid. 286/5 oraz 337/3.

Nawiązując do otrzymanego wniosku z dnia 09.05.2016 r. określám warunki techniczne odprowadzania wód opadowych i roztopowych z projektowanych nawierzchni utwardzonych oraz powierzchni dachu projektowanego budynku biurowego w ramach modernizacji bazy ZUWŚ Sp. z o.o. usytuowanego w miejscowości Słubice przy ul. Krótkiej 9, na dz. o nr ewid. 286/5 oraz 337/3.

Warunki szczegółowe przyjęcia wód opadowych i roztopowych z powierzchni utwardzonych i dachu budynku w ilości 35,53 l/s określa się następująco:

1. Punkt włączenia projektowanego systemu odwodnienia z powierzchni projektowanych nawierzchni utwardzonych oraz powierzchni dachu projektowanego budynku biurowego w ramach modernizacji bazy ZUWŚ Sp. z o.o. usytuowanego w miejscowości Słubice przy ul. Krótkiej 9, na dz. o nr ewid. 286/5 oraz 337/3, wyznaczamy do istniejących studni o rzędnych 20,85-20,06 zabudowanej na dz. o nr ewid. 337/3 przy ul. Krótkiej w Słubicach.
2. Projektowany system odprowadzenia wód opadowych i roztopowych winien spełniać następujące wymogi:
 - a) zaprojektować kolektory z rur PCV klasy S łączone na uszczelki gumowe;
 - b) studnie kanalizacyjne zaprojektować, jako betonowe z osadnikiem piasku, włączami żeliwnymi przejazdowymi, kratami ulicznymi żeliwnymi klasy D 400;
 - c) zmiany kierunku przepływu zaprojektować za pomocą studni kanalizacyjnych;
 - d) na studniach zlokalizowanych w ciągach jezdnych stosować pierścienie odciążające i włązy żeliwne klasy D 400;

- e) projektowany system odwodnienia powinien bezwzględnie służyć odwodnieniu powierzchni utwardzonych parkingu.
3. Wykonane roboty instalacyjne podlegają odbiorowi technicznemu przez przedstawiciela Urzędu Miejskiego w Słubicach przed zasypaniem wykopów oraz po otrzymaniu geodezyjnej dokumentacji powykonawczej zrealizowanych robót instalacyjnych.
3. Uzgodnienia wymaga opracowany projekt budowlano-wykonawczy z przedstawicielem Urzędu Miejskiego w Słubicach.
4. Użytkownik sieci kanalizacji deszczowej dla potrzeb odprowadzania wód opadowych i roztopowych z projektowanych nawierzchni utwardzonych oraz powierzchni dachu projektowanego budynku biurowego w ramach modernizacji bazy ZUWŚ Sp. z o.o. usytuowanego w miejscowości Słubice przy ul. Krótkiej 9, na dz. o nr ewid. 286/5 oraz 337/3 zobowiązany będzie do zawarcia umowy cywilno-prawnej z Urzędem Miejskim w Słubicach na odprowadzanie wód opadowych.
5. Warunki techniczne wydaje się na okres 2 lat tj. do dnia 16.05.2018 r.

z up. Burmistrza

Bartosz Siemonecki
Naczelnik
Wydziału Inwestycji i Ochrony Środowiska

Sporządził:
Antoni Chomik
16.05.2016 r.

OPIS TECHNICZNY

**Do projektu budowlanego instalacji ogrzewania, wewnętrznej instalacji gazowej, wodno-kanalizacyjnej i wentylacyjno-klimatyzacyjnej dla
ZAMIERZENIA INWESTYCYJNEGO:
PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BAZY ZAKŁADU USŁUG WODNO-ŚCIEKOWYCH Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ W SŁUBICACH PRZY UL. KRÓTKIEJ DZ. NR EWID. 286/5; 337/3; ZJAZD Z DZ. NR EWID. 286/6 JEDN. EWID. SŁUBICE-MIASTO; OBRĘB EWID. NR 1 m. SŁUBICE**

1. Podstawa opracowania

- 1.1. Zlecenie inwestora
- 1.2. Uzgodnienia międzybranżowe
- 1.3. Obowiązujące normy i normatywy w szczególności:
 - PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania.
 - PN – 91 / B – 02413 “Ogrzewnictwo i Ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego. Wymagania”.
 - PN-EN 12831:2006 Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego
 - PN-EN ISO 6946:2008 Komponenty budowlane i elementy budynku - Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła - Metoda obliczania
 - PN-B-03430:1983:1983/Az3:2000 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
 - PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.
 - PN-B-02431-1 Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1. Wymagania
 - PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
 - PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
- 1.4. Dziennik Ustaw RP Nr 75 z dnia 12 marca 2009r. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. z późniejszymi zmianami
- 1.5. Decyzje o warunkach zabudowy
- 1.6. Projekt architektoniczny

2. Zakres opracowania

Dokumentacja projektowa instalacji sanitarnych obejmuje swym zakresem:

- obliczenia statycznych strat ciepła pomieszczeń dla okresu zimowego
- zaprojektowanie instalacji grzewczej z doбором kotła grzewczego gazowego
- zaprojektowanie instalacji gazowej
- zaprojektowanie wewnętrznej i zewnętrznej instalacji wod-kan
- zaprojektowanie instalacji wentylacji i klimatyzacji (klimatyzacja dla wybranego pomieszczenia)

3. Opis proponowanego rozwiązania

Zamawiający we wstępnych uzgodnieniach sposobu rozwiązania instalacji sanitarnych w/w obiekcie określił następujące warunki:

- obliczenia statycznych strat ciepła pomieszczeń dla okresu zimowego
- zaprojektowanie instalacji grzewczej z doбором odbiorników ciepła
- zaprojektowanie instalacji wentylacyjnej
- zaprojektowanie instalacji klimatyzacyjnej
- zaprojektowanie instalacji wod-kan
- zaprojektowanie instalacji gazowej
- zaprojektowanie instalacji zagospodarowania wody deszczowej

Mając na uwadze konieczność spełnienia powyższych warunków, w/w instalacje rozwiązano w oparciu o:

- kondensacyjny kocioł gazowy wraz z instalacją doprowadzającą czynnik grzewczy do grzejników, pętle ogrzewania podłogowego i do podgrzewu ciepłej wody użytkowej,
- centralę wentylacyjną z odzyskiem ciepła wraz instalacją z nawiewnikami i wywiewnikami,
- klimatyzatory typu split kanałowy indywidualny dla pomieszczenia salonu,
- instalacji wentylacji pomieszczeń sanitarnych w oparciu o wentylatory indywidualne łazienkowe,
- zewnętrznej instalacji gazu i zewnętrznej instalacji wody i kanalizacji sanitarnej

3.1. INSTALACJA GRZEWcza

KOCIOŁ C.O.

Źródłem ciepła dla instalacji c.o. będzie kocioł klasy C z zamkniętą komorą spalania, jest to kocioł kondensacyjny gazowy wiszący VITODENS 200-W o mocy znamionowej w zakresie 12,0 – 60,0 kW. Kocioł może pracować przy sprawności do 110,8% (wg DIN 4702-8) Przewiduje się następujące wielkości zużycia gazu:

- zużycie maksymalne godzinowe 5,86 m³/h
- zużycie minimalne godzinowe 1,17m³/h
- zużycie dobowe 140,64 m³/dobę
- zużycie na sezon 12,3 tys. m³/rok

Kotłownię zlokalizowano w wydzielonym pomieszczeniu części technicznej budynku.

Prowadzeniem pracy kotłów będzie zajmował się regulator pogodowy wyposażona w dodatkowy moduł funkcyjny dla sterowania obiegiem grzewczym z mieszaczem i dwoma obiegami bez mieszacza, oraz obiegiem podgrzewu ciepłej wody.

Kocioł zabezpieczono będzie zaworami bezpieczeństwa, zabezpieczeniem stanu wody (wewnętrzny układ fabrycznie montowany centralnego kotła). Instalacja centralnego ogrzewania jest typu zamkniętego, a wahania objętości wody w zładzie przejmować będzie przeponowe naczynie wzbiorcze.

Spaliny będą odprowadzane z kotła za pomocą komina, DN 125/80 dwupłaszczowych, zewnętrzny pierścień doprowadza powietrze do spalania, a wewnętrznym rdzeniem o średnicy DN80 odprowadzane spaliny. Kominy wyprowadzono ponad dach budynku.

Pobór powietrza do spalania, oraz wyrzut spalin jest zapewniony przez wewnętrznie wbudowany w kocioł wentylator, a palenisko jest hermetycznie zamknięte – odcięte od przestrzeni kotłowni

- Rurociągi.

Instalację wewnętrzną centralnego ogrzewania w kotłowni wykonać z rur miedzianych. Po przeprowadzeniu próby szczelności rury zaizolować (dla podniesienia estetyki kotłowni) otulinami z pianki poliuratenowej grubości min. zgodnie Warunkami Technicznymi załącznik nr 2 np. firmy STEINONORM lub spienionego PE o tej samej grubości

- Armatura.

Armatura odcinająca, zawory kulowe zgodnie z załączonym w opisie schematem. Zakres manometrów 0 – 0,6 MPa, termometrów 0 – 120^o C. W najwyższych punktach instalacji montować odpowietrznik automatyczne firmy Afriso $\phi 15$.

- Próba ciśnienia.

Zgodnie z warunkami technicznymi ciśnienie próbne rurociągu wyniesie $p = 0,4$ MPa. Rozruch próbny prowadzić przez 72h.

- Wentylacja kotłowni.

W układzie hermetyzowanym kotła oraz uniezależnienie pracy kotła od poboru powietrza z pomieszczenia, w kotłowni można zrezygnować z kanału nawiewnego.

W przypadku alternatywnego rozwiązania zaprojektowano kanał nawiewny typu „zetka” o powierzchni przekroju 300 cm²

- Kanały spalinowe.

Spaliny doprowadzane będą do komina dwuściennego wykonanego ze stali kwasoodpornej o średnicy wewnętrznej $\phi 125/80$ o wysokości $H_k = 9,0$ m (licząc od poziomu zerowego do wylotu). z wylotem 60cm ponad połac dachu (najwyższy punkt dachu)

- Oświetlenie naturalne

Ze względu na wymagania kotłownia powinna być wyposażona w oświetlenie naturalne, którego powierzchnie powinna stanowić 1/15 powierzchni podłogi.

- Instalacje towarzyszące wod-kan

Zgodnie z PN-B-02431-1 pkt. 2.3.11 kotłownię powinno wyposażyć się w instalację wod-kan i urządzenie umożliwiające schładzanie wody i jej odprowadzenie o pojemności wodnej największej jednostki kotłowej. W pomieszczeniu kotłowni zaprojektowano instalację wod-kan z umywalka i kratką ściekową.

Kocioł VITODENS 200-W 60kW wg karty katalogowej producenta ma pojemność wodną, która wynosi: 5,0 dm³, w związku z powyższym projektuje się naczynie wykonane z

blachy stalowej ocynkowanej o pojemności powyżej 5,0 dm³ od góry otwarte usytuowane pod wylotem z zaworu bezpieczeństwa dla przejęcia ewentualnego wycieku wody z kotła celem jej schłodzenia i po oddaniu temperatury do otoczenia, wylaniu jej do kratki ściekowej.

- Wytyczne budowlane
 - posadzkę w kotłowni cementowa, niepaląca na izolacji folia,
 - ściany w kotłowni pomalować farbą emulsyjną,
 - osadzić drzwi stalowe otwierane na zewnątrz,
 - wentylacja wywiewna – otwór wywiewny o wymiarach DN160 mm pod stropem, lub inny o powierzchni 200 cm² (Pomieszczenie wentylowane jest poprzez infiltrację powietrza z pomieszczeń sąsiednich, nieszczelności otworów drzwiowych oraz otworu okiennego)
 - ściany i stropy oddzielające kotłownię od pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi powinny zapobiegać wychładzaniu sąsiednich pomieszczeń oraz przenikaniu hałasu.

▪ Wytyczne P.Poż.

- W kotłowni powinna być instrukcja obsługi urządzeń technologicznych wraz z opisem postępowania w przypadku niebezpiecznego stanu ich pracy lub miejscowych zagrożeń. Kotłownię zaopatrzyć w znaki bezpieczeństwa zgodne z PN 92/N – 01256/02
 - znak nr 11 „gaśnica”,
 - znak nr 18 „palenie tytoniu wzbronione”,
 - znak nr 3 „drzwi ewakuacyjne”
- ściany i stropy kotłowni powinny mieć odporność ogniową co najmniej 60 min , a zamknięcie otworów w ścianach i stropach (drzwi, włazy itp.) co najmniej 30 min.
- Niepalne posadzki betonowe,
- pomieszczenie kotłowni zaopatrzyć w gaśnicę proszkową o masie środka gaśniczego 6 kg typu GP – 6x lub GP – 6z.

▪ Obliczenia

Bilans energetyczny

- Moc kotłowni została wyliczona na podstawie bilansu statycznych strat ciepła budynku i zapotrzebowania na wentylację i podgrzew ciepłej wody

na c.o. grzejnik i aparaty grzewczo wentylacyjne	42715 W
na centrale wentylacyjną	16900 W
razem	59615W
podgrzew ciepłej wody z priorytetem	stąd kocioł o mocy nominalnej 60kW

Obliczenie minimalnej kubatury kotłowni.

Ze względu na kategorię klasy kotła - klasa C minimalna wymagana kubatura według Dziennik Ustaw RP Nr 75 z dnia 15 czerwca 2002r. wynosi 6,5 m³, jedna k ze względu na obciążenie cieplne pomieszczenia pomieszczenie kotłowni powinno mieć kubaturę co najmniej 60kW/ 4,65kW/m³=12,90 m³. Kubatura kotłowni wynosi 9,3m² x 3m=27,9 m³, warunek kubaturowy spełniony.

Obliczenie wentylacji kotłowni.

Kanał nawiewny

W kotłowni zrezygnowano z kanału nawiewnego ze względu na hermetyczną konstrukcję kotłów oraz uniezależnienie pracy kotłów od poboru powietrza z pomieszczenia.

Zgodnie z : Dziennik Ustaw RP Nr 75 z dnia 15 czerwca 2002r.

„§ 170. 1. Urządzenia gazowe mogą być instalowane wyłącznie w pomieszczeniach spełniających warunki dotyczące ich wysokości, kubatury, wentylacji i odprowadzenia spalin, a także dopływu powietrza do spalania określone w rozporządzeniu, w Polskich Normach i przepisach odrębnych.

2. Urządzenia gazowe z otwartą komorą spalania, przez co rozumie się urządzenia typu A i B, nie mogą być instalowane w pomieszczeniach mieszkalnych, z zastrzeżeniem § 93 ust. 2 i 3.

3. Urządzenia gazowe z zamkniętą komorą spalania, przez co rozumie się urządzenia typu C, **mogą być instalowane w pomieszczeniach mieszkalnych, niezależnie od rodzaju występującej w nich wentylacji, pod warunkiem zastosowania koncentrycznych przewodów powietrzno-spalinowych**, z zachowaniem wymagań § 175.”

Kanał wywiewny.

Zaprojektowano kratkę wentylacji wyciągowej, przyjęto wykonanie otworu wywiewnego min. 200cm² z wyprowadzeniem do wylotu ponad dach.

- Dobór pomp.

Pompa obiegowa przykotłowa

Instalacja o parametrach czynnika 70/55°C.

Pompa obiegowa wbudowana w kocioł przez firmę VISSMANN

Pompa obiegowa instalacji c.o.- grzejniki

Instalacja o parametrach czynnika 70/55⁰ C, moc grzewcza 9829W.

Dobrano pompę MAGNA 25-60 GRUNDFOS

Punkt pracy 0,65m³/h, 2,0 mH₂O

Pompa obiegowa instalacji ogrzewania podłogowego

Instalacja o parametrach czynnika 50/40⁰ C, moc grzewcza 15702W.

Dobrano pompę MAGNA 25-60 GRUNDFOS

Punkt pracy 1,55 m³/h; 3,00 mH₂O

Pompa obiegowa instalacji aparatów wentylacyjnych i nagrzewnicy centrali wentylacyjnej

Instalacja o parametrach czynnika 70/55⁰ C, moc grzewcza 34084W.

Dobrano pompę MAGNA 25-80 GRUNDFOS

Punkt pracy 2,25m³/h; 2,50 mH₂O

Ładowanie zasobnika c.w.u.

Instalacja o parametrach czynnika 70/55⁰ C

Dobrano pompę UPS 25-40 GRUNDFOS

Punkt pracy 2,7m³/h; 1,0 mH₂O

Dobór zaworu bezpieczeństwa dla kotła gazowego

Kocioł wyposażono fabrycznie w odpowiedni dobrany zawór bezpieczeństwa lub SYR 1915 3/4" 3 Bar

Dobór naczynia przeponowego na instalację c.o.

Na podstawie pojemności wodnej instalacji c.o. Dobrano naczynie wzbiórcze odrębnie dla kotła typ NG8 3 Bar i dla instalacji NG 35 3 bar Reflex

Dobór zaworu bezpieczeństwa dla podgrzewacza

Na podstawie karty katalogowej membranowych zaworów bezpieczeństwa SYR typ 2115 dobrano dla podgrzewacza o pojemności 160 dm³ zawór bezpieczeństwa 1/2" z ciśnieniem otwarcia 6 bar.

Dobór naczynia przeponowego dla podgrzewacza c.w.u.

Obliczenie pojemności przeponowego naczynia wzbiórczego dla instalacji c.w.u.

pojemność podgrzewacza wody [dm ³]	V _A =	160		
ciśnienie początkowe - za ogranicznikiem ciśnienia [bar]	p _a =	4,0	p _a [bar]=	4,0
maksymalna temperatura zasilania [°C]	t _{max} =	60		
współczynnik rozszerzalności cieplnej [%]	n _{max} =	1,67	n _{max} [%]=	1,67
ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa [bar]	p _{SV} =	6,0		
ciśnienie wstępne naczynia wzbiórczego [bar]	p _o =	4,2		
pojemność ekspansywna [dm ³]	V _e =	2,672		
ciśnienie końcowe [bar]	p _e =	5,4		
współczynnik ciśnienia	D _f =	0,19		
zawartość wstępna wody w [dm ³]. Minimalna objętość wody w naczyniu wzbiórczym w najniższej temperaturze dla pojemności nominalnej <15 [dm ³] zawartość wstępna 3 [dm ³], dla pojemności nominalnej >15 [dm ³] zawartość wstępna 0,5%×V _A [dm ³]	V _V =	0,8		
Pojemność nominalna naczynia wzbiórczego (wartość obliczeniowa) obejmuje część wodną i gazową [dm ³]	V _n =	14,25		
Pojemność handlowa naczynia wzbiórczego [dm ³]	V _H =	18		
ciśnienie wstępne, ciśnienie gazu w naczyniu wzbiórczym, przy braku ciśnienia ze strony wodnej. Przy rozruchu urządzenia należy dostosować ciśnienie wstępne do wysokości statycznej instalacji. Dla małych wysokości (<7m) ciśnienie wstępne wynosi 0,7 bar, w celu zminimalizowania zjawiska kawitacji pomp [bar]	p _o =	1,0		
ciśnienie napełnienia instalacji. Wymagane dla wstępnego napełnienia naczynia.[bar]	p _r =	1,68		

Dobrano naczynie DE 18 Reflex

INSTALACJA GRZEWCZA

Projektuje się wykonanie instalacji z izolowanych termicznie (za pomocą otulin izolacyjnych ze spienionego PE o grubości wg Warunków Technicznych załącznik nr 2) w części z rur stalowych instalacyjnych czarnych ze szwem (przewody magistralne) i w części (dotyczy to instalacji od rozdzielaczy grzejnikowych do odbiorników i od rozdzielaczy ogrzewania podłogowego) z rur alupex. Instalacja grzewcza jest typu rozdzielczego z przewodami magistralnymi prowadzonymi w przestrzeni pod stropem w korytarzu parteru, pracuje w układzie zamkniętym. Odbiornikami są z grzejnikami stalowe płytowe stalowymi zasilanymi od dołu firmy BUDERUS, pętle ogrzewań podłogowych, oraz instalacja zasilania aparatów grzewczo-wentylacyjnych i nagrzewnicy centrali wentylacyjnej. Cyrkulacja wody w obiegach c.o. odbywać się będzie dzięki zainstalowanym w pomieszczeniu kotłowni pompom elektronicznie sterowanych firmy Grundfos, dobranymi jak opisano wyżej.

Grzejniki serii profil z wbudowanymi zaworami termostaticznymi należy doposażyć w głowice termostaticzne. Również na rozdzielaczach ogrzewań podłogowych należy na zaworach termostaticznych przewidzieć głowice termiczne sterowane od przypisanym odpowiednim pętlom i pomieszczeniom termostatów pomieszczeniowych.

Przed uruchomieniem instalacji poddać próbie szczelności i dla zrównoważenia hydraulicznego wykonać odpowiednie nastawy kryzowań w zależności od mocy odbiorników. Również na podejściach do aparatów grzewczo-wentylacyjnych oraz nagrzewnicy centrali wentylacyjnej przewidzieć zawory balansowe z odpowiedniow wykonanymi nastawami.

Rozlokowanie i wielkości mocy grzewczych odbiorników przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

Wszelkie przejścia instalacyjne poprzez ściany oddzielenia przeciwpożarowego zabezpieczyć przepustami o odporności ogniowej EI 60 dla ścian i REI 60 dla stropów.

Przepusty instalacyjne w ścianach oddzielenia przeciwpożarowego zostaną zabezpieczone do odporności ogniowej EI 60 przez uszczelnienie masami ogniochronnymi firmy PROMAT lub równorzędnymi.

Przy kotłowni stropy i ściany mające kontakt z garażem, ale w jednej strefie - warunek ten dotyczy otworów powyżej 40 mm.

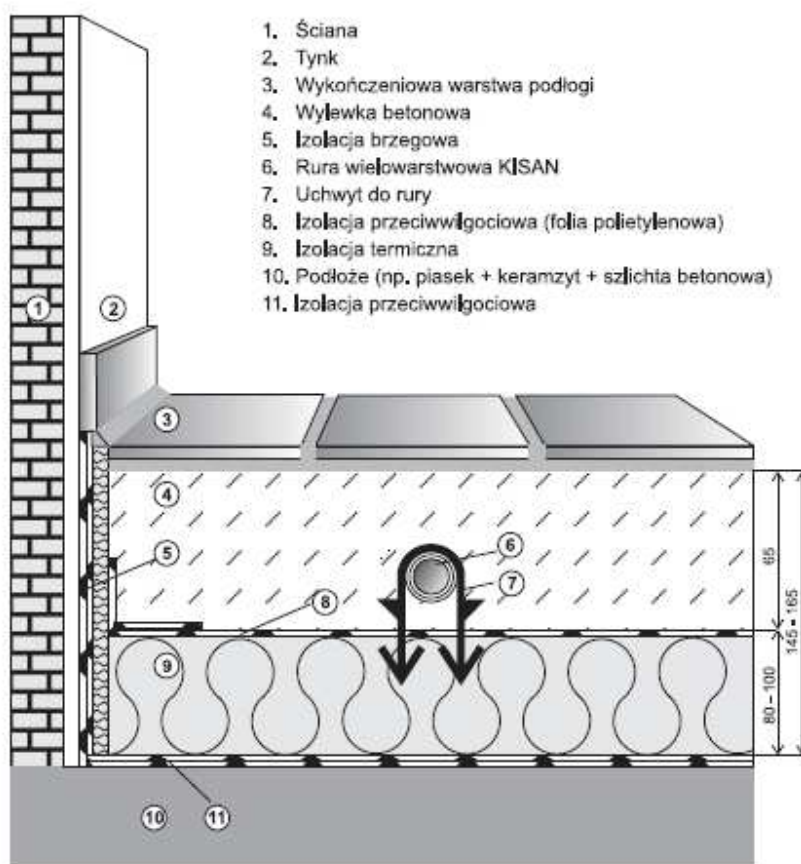
OGRZEWANIE PODŁOGOWE

Zaprojektowano ogrzewanie podłogowe w oparciu o pętle z przewodów alupex 16x2 zatopione w warstwie jastrychu.

Dla prawidłowego działania instalacji ogrzewania podłogowego należy spełnić co najmniej minimalne warunki izolacji termicznej poziomej

Pomieszczenie	Położenie w budynku	Wymagana minimalna wartość oporu cieplnego R [m ² K/W]
I	pomieszczenie poniżej ogrzewane	0,75
II	pomieszczenie poniżej ogrzewane nierównomiernie	1,25
III	pomieszczenie nad pomieszczeniem ogrzewanym	1,25
IV	pomieszczenie nad przejazdem	2,0
V	pomieszczenie na gruncie	1,25

Układ warstw płyty grzewczej powinien zostać wykonany wg poniższego schematu:



Zaleca się ułożenie rur płyt grzewczych w formie ślimaka z ewentualny zagęszczeniem w strefie przybrzegowej ze zwiększonych stratach ciepła np. okna.

Wykonanie płyty grzewczej wg technologii dostawcy systemu.

Rozstawy i długości petli grzewczych wraz z ich niezbędnymi parametrami technicznymi poniżej

lp.	nr pomieszczenia	moc grzewcza za pomieszczenia	Oznaczenie literowe pętli danego pomieszczenia	powierzchnie poszczególnych płyt pętli grzewczych	udział pojedynczej pętli w mocy pomieszczenia	rodzaj posadzki	moc grzewcza przypadająca na pojedynczą pętlę ogrzewnia	przyjęty rozstaw	długość rurociągu z alupex 16x2	projektowane strumienie przepływu czynnika	opór pojedynczej pętli ogrzewania
--	---	W	---	m^2	----	---	W	m	mb.	kg/h	Pa
1.	1/2.	172	3.A	3,13	1	ceramiczna	172	0,25	12,5	9,88	38
2.	1/3.	2718	A	14,18	0,68	ceramiczna	1836	0,2	70,9	158,14	11557
3.			B	2,78	0,13	ceramiczna	360	0,1	27,8	31,00	167
4.			C	4,03	0,19	ceramiczna	522	0,1	40,3	44,94	524
5.	1/4.	2712	A	3,57	0,11	ceramiczna	295	0,25	14,28	25,45	57
6.			B	6,23	0,19	ceramiczna	516	0,25	24,92	44,40	324
7.			C	5,25	0,16	ceramiczna	434	0,25	21	37,42	189
8.			D	6,01	0,18	ceramiczna	497	0,25	24,04	42,84	288
9.	1/4.	2712	E	11,71	0,36	ceramiczna	969	0,25	46,84	83,46	2108
10.	1/5.	1628	A	18,39	1	ceramiczna	1628	0,2	92,0	93,47	11770
11.	1/6.	1484	A	18,76	1	ceramiczna	1484	0,2	93,8	85,21	10037
12.	1/7.	1255	A	13,18	1	ceramiczna	1255	0,2	65,9	72,06	5008
13.	1/12.	2614	A	21,41	0,68	ceramiczna	1774	0,25	85,6	152,77	13017
14.			B	7,37	0,23	ceramiczna	611	0,25	29,5	52,59	531
15.			C	2,77	0,09	ceramiczna	230	0,2	13,9	19,77	42
16.	2/12.	2552	A	4,28	0,22	ceramiczna	570	0,15	28,5	49,12	457
17.			B	7,43	0,39	ceramiczna	990	0,15	49,5	85,28	2328
18.			C	7,44	0,39	ceramiczna	991	0,15	49,6	85,39	799
			powierzchnia ogrzewań podł. Razem		157,92			łączna dł. pętli podłogówki		790,9	

3.2. WODA

• 3.2.1. Przyłącze wodociągowe.

Projektuje się przyłącze wodociągowe DN100 (PEØ110) wykonany z rur PE-HD PN 10 zaopatrujące w wodę projektowany budynek oraz hydranty zewnętrzne. Włączenie w istniejącą sieć wodociągową zasilającą projektowany budynek socjalny na sąsiedniej działce. Na odejściu zainstalować zasuwę odcinającą DN100, kołnierzową. W widocznym miejscu umieścić tabliczkę informacyjną określającą miejsce montażu zasuwy odcinającej.

Włączenie wykonać poprzez trójnik PE110/110.

Wodociąg prowadzić na głębokości ok. 1,6 m pod poziomem terenu. Rurociągi prowadzić w miarę możliwości w odległościach minimalnych od innych instalacji:

- 1,5 m od przewodów gazowych i kanalizacyjnych,
- 0,8m od kabli energetycznych,
- 0,5m od kabli telekomunikacyjnych.

Przyłącze doprowadzić do budynku, gdzie za pierwszą ścianą, w pomieszczeniu kotłowni umieścić należy zestaw wodomierzowy montowany na konsoli. W skład zestawu wchodzi:

- zawór odcinający kulowy DN32 (przed i za wodomierzem),
- wodomierz Altair V3 DN25 Qn 3,5 (lub równoważny),
- zawór zwrotny antyskażeniowy typ BA DN32.

Zapotrzebowanie wody dla budynku wynosi:

$$q = 0,81 \text{ l/s} = 2,91 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zapotrzebowanie wody p.poż. dla budynku wynosi:

$$q = 10 \text{ l/s}$$

Na planowanym odcinku wodociągowym wybudowane zostaną dwa hydranty zewnętrzne DN80. Wodociąg prowadzić na głębokości ok. 1,6 m pod poziomem terenu.

Po wykonaniu przewodu wodociągowego wykonać próbę szczelności na ciśnienie 1,0 MPa i zasypać rurociąg. Do odbioru końcowego należy bezwzględnie oznakować zabudowane uzbrojenie zgodnie z PN –87/B-09700. Na całej długości wodociągu, nad rurą, w wykopie, ułożyć taśmę ostrzegawczą – lokalizacyjną koloru niebieskiego z wkładką metalową.

• 3.2.2. Zewnętrzna instalacja wodociągowa.

Projektuje się zewnętrzną instalację wodociągową o średnicy DN100, 80, 32 (PEØ110, 90, 40) wykonaną z rur PE-HD PN 10.

Na terenie działki objętej opracowaniem projektuje się dwa hydranty zewnętrzne HP80 o wydajności 10l/s. Lokalizację hydrantów pokazano na planie zagospodarowania.

Wodociąg prowadzić na głębokości ok. 1,6 m pod poziomem terenu.

Po wykonaniu przewodu wodociągowego wykonać próbę szczelności na ciśnienie 1,0 MPa i zasypać rurociąg. Do odbioru końcowego należy bezwzględnie oznakować zabudowane uzbrojenie zgodnie z PN –87/B-09700. Na całej długości wodociągu, nad rurą, w wykopie, ułożyć taśmę ostrzegawczą – lokalizacyjną koloru niebieskiego z wkładką metalową. Przebieg projektowanego odcinka wodociągowego pokazano na rysunku (S0).

• 3.2.3. Wewnętrzna instalacja wodociągowa.

Instalacja wodociągowa projektowana jest na cele bytowo-gospodarcze. Projektuje się przewody wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji c.w.u..

Źródłem ciepłej wody użytkowej będzie projektowany zasobnik c.w.u. o poj. 160 l z wężownicą C.O. współpracujący z projektowanym kondensacyjnym kotłem gazowym.

Instalację wodociągową rozprowadzającą wodę zimną, ciepłą wodę użytkową i cyrkulację c.w.u. wykonać z rur z polietylenu sieciowanego typu **PEX/Al/PEX** łączonego za pomocą systemowych połączeń zaciskowych z wykorzystaniem zaciskowych szczęk i zaciskarki, prowadzonych w posadzce podłogi lub w bruzdach ściennych i ściankach instalacyjnych oraz pod stropem. Połączenia przewodów dokonuje się za pomocą złączek zaciskowych z zastosowaniem kształtek mosiężnych.

W miarę możliwości wszystkie piony i odcinki kanalizacji sanitarnej prowadzić w ściankach instalacyjnych oraz w bruzdach ściennych.

Rurociągi c.w.u. oraz cyrkulacji należy izolować minimalnymi grubościami izolacji wg warunków technicznych. Na instalacji c.w.u. projektuje się zawory regulacyjne, nastawne MTCV(B) DN15 lub równoważne.

We wszystkich pomieszczeniach przewidziano zainstalowanie baterii czerpalnych wg części architektonicznej. Podłączenia baterii czerpalnych stojących do przewodów instalacji

wodociągowej wody zimnej i ciepłej, wykonane za pomocą węży elastycznych z miedzi lub ze zbrojonych tworzyw sztucznych. Podłączenia punktów czerpalnych innych niż baterie czerpalne stojące, do przewodów instalacji wodociągowej wody zimnej, wykonane za pomocą typowych kształtek gwintowych. W armaturze czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

Szczegółowe trasy i opisy średnic przewodów instalacji wodociągowej pokazano na rysunkach.

Próba szczelności instalacji powinna zostać wykonana zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”. Przed przystąpieniem do próby ciśnieniowej należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby zakłócić próbę lub ulec uszkodzeniu. Do instalacji w miejscu najwyższego ciśnienia, należy przyłączyć manometr o odpowiednim zakresie pomiarowym z dokładnością do 0,1 bar. Po napełnieniu instalacji należy ją dokładnie odpowietrzyć. Próbę szczelności przeprowadza się jako próbę wstępną oraz próbę główną. Podczas próby wstępnej należy poddać instalację działaniu ciśnienia próbnego równego 1,5-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego dla instalacji. Ciśnienie to w okresie 30 minut, należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach próby ciśnienie nie może obniżyć się więcej niż 0,6 bar.

Uwaga ze względu na duże wahania ciśnienia, powstające w wyniku zmiany temperatury, należy podczas próby utrzymywać stałą temperaturę medium próbnego. Zmiana temperatury o 10°C prowadzi do odchylenia ciśnienia w zakresie od 0,5 do 1,0 bar. Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić 120-minutową próbę główną. W tym czasie ciśnienie próbne pozostałe po próbie wstępnej nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bar. W przypadku wystąpienia jakichkolwiek przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności, należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

3.3. KANALIZACJA SANITARNA

• 3.3.1. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej.

Na działce Inwestora funkcjonuje zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej. Podłączenie instalacji kanalizacji sanitarnej z projektowanego budynku projektuje się w istniejącą studzienkę o rzędnych 20,90/19,83. Ze względu na bardzo płytkie posadowienie istniejącego przyłącza kanalizacji sanitarnej projektowane odcinki należy ułożyć z mniejszym spadkiem (1,0%), a w trakcie użytkowania instalacji dokonywać regularnego i częstego płukania w celu zapewnienia pełnej drożności.

Przewidziano wykonanie odcinka (S3/S4/zaślepka) na potrzeby ewentualnej budowy fontanny (nie objętej opracowaniem).

Na całej długości, gdzie zagłębienie jest mniejsze niż normowe głębokości przemarzania odcinki zewnętrznej kanalizacji sanitarnej zaizolować termicznie keramzytem lub styropianem.

Odcinki zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej zaprojektowane są z rur Ø160 z niespionionego PVC-U, klasy SN8, SDR34 o jednolitej strukturze przekroju odpornych na dichlorometan.

Jako studzienki połączeniowe oraz studzienki na zmianie kierunku zaprojektowano studzienki tworzywowe Ø425PVC (wg. rysunków). Jako zwieńczenia projektuje się włazy żeliwne klasy B125 lub A15 (w zależności od miejsca wbudowania: chodnik lub teren zielony).

Przebieg trasy projektowanych odcinków pokazano na projekcie zagospodarowania (S0).

Przewód kanalizacji sanitarnej należy ułożyć z zachowaniem spadków w kierunku studzienki włączeniowej. Rury kanalizacyjne należy łączyć za pomocą uszczelek.

- **3.3.2. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej.**

Projektuje się wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej z rur i kształtek PVC klasy „S” firmy WAVIN lub równoważnych. Montaż rur i kształtek kielichowych PVC o połączeniach kielichowych łączonych na fabrycznie wmontowaną uszczelkę wargową.

We wszystkich pomieszczeniach do tego celu przewidzianych przewidziano zainstalowanie przyborów sanitarnych wg części architektonicznej, o lokalizacji przedstawionej w części rysunkowej projektu. Przewody odpływowe z poszczególnych przyborów sanitarnych, należy łączyć za pomocą kształtek PVC, z zachowaniem minimalnych spadków nie mniejszych niż 2,0%. Rury podejścia wykonać z PCV o średnicach znormalizowanych. Podejścia prowadzić w ściankach instalacyjnych, w ścianach wewnętrznych lub naściennie w obudowie wg części architektonicznej.

W celu zapewnienia odpowiedniej wentylacji pionów kanalizacyjnych należy je wyprowadzić ponad dach budynku i zakończyć wywiewną rurą wentylacyjną Ø75/110, Ø 110/160 umieszczoną minimum 0,5m nad połacią dachową.

Z projektowanych klimatyzatorów należy odprowadzić skropliny i włączyć do instalacji kanalizacyjnej.

W garażu z odwodnienia liniowych przy wjazdach przewody doprowadzić do studni w pomieszczeniu kotłowni. Na dnie studni projektuje się odpływ w postaci wpustu z osadnikiem i separatorem (KESSEL - wpust z separatorem cieczy lekkich z zaworem zwrotnym dwukłapowym, z wyjmowanym syfonem i osadnikiem - lub równoważny). Jako odwodnienie liniowe projektuje się ACO Drain Multiline V100 – kanały niskie h=100mm z systemowym syfonem ze stali nierdzewnej lub równoważne rozwiązanie.

Mocowanie przewodów instalacji kanalizacyjnej sanitarnej przy pomocy uchwytów stalowych z gumową wkładką ochronną oraz uchwytów z tworzyw sztucznych, do ścian, stropów i innych elementów konstrukcyjnych budynku. Na przewodzie pionowym, należy stosować co najmniej jedno mocowanie stałe na kondygnacji zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Mocowanie przesuwne powinno zabezpieczać rurociąg przed dociskiem. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie.

Po wykonaniu instalację kanalizacyjną sanitarną należy poddać próbie szczelności. Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

3.4. KANALIZACJA DESZCZOWA

Wody deszczowe odprowadzane będą z powierzchni dachu budynku oraz powierzchni placu utwardzonego. Wody opadowe odprowadzane będą do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej. Ze względu na niewielkie zagłębienie istniejącej sieci kanalizacji deszczowej (studzienka włączeniowa 20,83/20,06) wymagane jest zastosowanie przepompowni wód deszczowych.

Odcinek zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej zaprojektowane są z rur Ø160, 200, 250 z niespionionego PVC-U, klasy SN8, SDR34 o jednolitej strukturze przekroju odpornych na dichlorometan. Odcinek tłoczny projektuje się z przewodów PE100 Ø125.

Jako studzienki połączeniowe, studzienki na zmianie kierunku zaprojektowano studzienki z kręgów betonowych o średnicy Ø600, 1000, 1500 z betonu B45 oraz tworzywowe Ø425. Jako zwieńczenia projektuje się włazy żeliwne klasy D400 lub A15 w terenie zielonym.

Jako elementy odwadniające projektuje się wpusty deszczowe żeliwne klasy D400 na studzienkach Ø500 z kręgów betonowych z osadnikiem (Hosadnika=0,5m).

Podłączenie poszczególnych rynien wykonać pośrednio poprzez element rewizyjny i redukcje Ø110/160 PVC.

Na zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej projektuje się:

- separator koalescencyjny zintegrowany z by-passem i osadnikiem typ ESK-BH 6/60/1200/250 DN1500 $Q_{nom}=6$ l/s lub równoważny
- przepompownię ścieków EPS EcolUnicon PD/2000-3,37/R100/TP70M26/4D o wydajności 36 l/s (lub równoważna).

Przebieg trasy projektowanych odcinków kanalizacji deszczowej pokazano na projekcie zagospodarowania oraz profilach podłużnych.

Przewód kanalizacji deszczowej należy ułożyć z zachowaniem minimalnych normowych spadków w kierunku rowu. Rury kanalizacyjne należy łączyć za pomocą uszczelek.

3.5. INSTALACJA GAZOWA

• 3.5.1. Wewnętrzna instalacja gazowa.

Wewnętrzna instalację gazową zaprojektowana z rur ztalowych instalacyjnych bezszwowych DN32 łączonych przez spawanie. Instalacja wewnętrzna zostanie połączona z przyłączem gazu za pomocą zewnętrznej instalacji gazowej PE 40x3,7

Instalacja gazowa jest zasilana z przyłącza gazowego. Projekt przyłącza gazu wg odrębnej decyzji administracyjnej i odrębnej dokumentacji projektowej.

Na granicy działki zaprojektowano punkt pomiarowy. W wentylowanej skrzynce gazowej z reduktorem i gazomierzem G4, przewodem gazowym PE Dz 40 prowadzonym w gruncie na głębokości około 80 cm p.p.t. doprowadzony zostaje gaz do budynku. Przed budynkiem w odległości 1,5m następuje przejście z przewodu PE na przewód stalowy w odpowiednim zabezpieczeniu antykorozyjnym np. przy użyciu taśm firmy ANTICOR.

Na ścianie zewnętrznej sąsiadującej z kotłownią gazową, w skrzynce gazowej zaprojektowano kurek gazowy DN32.

Dokładna lokalizacja i opis w części rysunkowej instalacji gazowej.

Gaz od kurka gazowego umieszczonego w skrzynce na ścianie budynku będzie doprowadzony do kotła gazowego w kotłowni. Przejścia przewodów prowadzić w przepustach wypełnionych masami gazoszczelnymi. Instalacja prowadzona jest od wentylowanej skrzynki gazowej z kurkiem głównym gazowym.

Przewody innych instalacji należy lokalizować w sposób zapewniający ich bezpieczne użytkowanie. Odległość między przewodami instalacji gazowej a innymi przewodami powinna umożliwiać wykonywanie prac konserwatorskich. Poziome przewody instalacji gazowej powinny być usytuowane w odległości, co najmniej 0,10 m powyżej innych przewodów instalacyjnych. Przewody krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone, co najmniej o 2 cm. Przewody instalacji gazowej należy mocować do ścian za pomocą zamocowań wykonanych z materiałów niepalnych. Odległość pomiędzy zamocowaniami przewodów gazowych do ścian nie powinny być większe jak 1,5 m. Wewnętrzną instalację gazową prowadzić 60 cm od elektrycznych urządzeń iskrzących. Instalację należy prowadzić po powierzchni ścian na uchwytych dystansowych w odległości ok. 2,5 cm od ścian prowadząc je pod stropem. Przy przejściach przez przegrody budowlane instalację prowadzić w tulejach ochronnych uszczelnionych wg załączonego rysunku. Po wykonaniu instalacji gazowej należy ją poddać próbie szczelności. Próbę szczelności przeprowadzić z pomocą sprężonego powietrza lub gazu obojętnego pod ciśnieniem 50 kPa, po uprzednim odcieniu instalacji przypalnikowej (ścieżki gazowej). Ciśnienie to powinno się nie zmieniać przez 30 min. Taką próbę można uznać za pozytywną.

Do próby szczelności nie należy przystępować bezpośrednio po napełnieniu instalacji gazem obojętnym, pomiar dokonywać o stabilizacji temperatury w rurociągu. Próbę szczelności wykonawca wykonuje przy udziale dostawcy gazu i Inwestora. Po pozytywnym wyniku próby, Dostawca gazu sporządza protokół, który uprawnia do zawarcia umowy na dostawę gazu.

Trzykrotnie wykonana próba szczelności instalacji z wynikiem negatywnym kwalifikuje instalację do rozebrania i powtórnego wykonania.

Po wykonaniu prób instalację pomalować dwukrotnie farbą ftalową antykorozyjną.

- **3.5.2. Zewnętrzna instalacja gazowa.**

W związku z kolizją nowoprojektowanego budynku z istniejącą zewnętrzną instalacją gazową należy wykonać przebudowę instalacji oraz podłączenie do nowoprojektowanego budynku.

Projektuje się zewnętrzny odcinek instalacji gazowej z rur PE100 SDR11 o średnicy Ø63, 40, 32 (DN50, 32, 25). Instalację zewnętrzną gazu wykonać z rur PE-HD łączonych metodą zgrzewania lub za pomocą złączy elektrooporowych. Do odbioru należy przedstawić protokoły z procesu zgrzewania.

W odległości 1,0 m od budynku należy zamontować przejście PE/STAL. Podejście do szafki ze stali DN32 i 25.

Rury układać na głębokości około 1,00m. W przypadku skrzyżowań, gdzie mogą wystąpić ponadnormatywne odległości od uzbrojenia podziemnego oraz naziemnych elementów zagospodarowania terenu, należy montować rury ochronne PE o dymensji dwukrotnie większej niż średnica rury przewodowej z zastosowaniem systemowych tulei dystansowych.

Projektowany odcinek, jako prace gazoniebezpieczne należy zlecić do wykonania uprawnionemu wykonawcy.

3.6. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Część biurowa

Zaprojektowano instalację wentylacyjną w oparciu o centralę wentylacyjną nawiewno – wywiewną z odzyskiem ciepła.

Zaprojektowano instalację nawiewno - wywiewną dla pomieszczeń, a ilość strumienia powietrza obliczono w oparciu o przewidywaną liczbę osób, (przyjęto co najmniej 20 m³/h i osobę) ilości powietrza projektowane wpisano w części rysunkowej opracowania.

Strumień nawiewny dostarczany z centrali wentylacyjnej będzie większy od strumienia powietrza wywiewanego o ilość wyciągana przez wentylator wywiewny połączony z instalacją wyciągową pomieszczeń sanitarnych.

Dobrano centrale wentylacyjną

Verso R 1200 U

(Kompakt REGO 1200U)

Strumień powietrza (m ³ /h)	1300
Grubość ścianek (mm)	50
Masa (kg)	195
Napięcie znamionowe HE (V)	3~400
Napięcie znamionowe HW (V)	1~230
Maksymalny prąd obciążenia HE (A)	12,8
Maksymalny prąd obciążenia HW (A)	6,3
Wymiary filtrów B×H×L (mm)	800×400×46-M5
Pobór mocy przez napęd wentylatora przy przepływie maksymalnym (W)	470
Moc nagrzewnicy elektrycznej (kW) / Δt (°C)	4,5 / 10
Automatyka	KOMFOVENT C5.1

. Centrala zostanie wyposażona w z nagrzewnicę wodną

Centrala dostarcza ona do 1200 m³/h powietrza.

Powietrze zewnętrzne jest doprowadzane z czerpni ściennej, a centralę zlokalizowano centralę na stropie pomieszczenia kotłowni, wyrzut powietrza zużytego biegnie kanałem do wyrzutni na dachu.

W centrali następuje ogrzanie powietrza zewnętrznego raz przez kontakt z wymiennikiem obrotowym i dodatkowo poprzez kontakt z nagrzewnicą elektryczną.

Rozprowadzenie powietrza odbywa się za pomocą kanałów i nawiewników, równomiernie rozłożone za pomocą przepustnic regulacyjnych, w które to powinna zostać wyposażona instalacja wentylacyjna, dalej trafia we właściwych proporcjach przewidzianych dla poszczególnych pomieszczeń. Instalacją wywiewną poprzez wywiewniki, zużyte powietrze jest usuwane z pomieszczeń wykorzystując przestrzeń ponad sufitem podwieszonym jako kanał wywiewny i po odebraniu z niego energii cieplnej na wymienniku obrotowym trafia poprzez wyrzutnię na zewnątrz.

Typy nawiewników i wywiewników podano w części rysunkowej opracowania.

Łazienki

Dla pomieszczeń sanitarnych przewidziano instalację wyciągową z indywidualnymi wentylatorami łazienkowymi. Rodzaj wentylatorów i ich rozmieszczenie wg części rysunkowej opracowania.

Napływ powietrza odbywa się poprzez kratki drzwiowe.

W przypadku umywalni główny napływ powietrza kierowany jest z pomieszczenia szatni, w pozostałych przypadkach jest wykorzystywany nadmiar powietrza z centrali.

Część warsztatowa

Dla części warsztatowej przewidziano wentylację w oparciu o aparat grzewczo-wentylacyjny VOLCANO VR2 EUROHEAT

z komorą mieszania firmy

DARKLIMA

zasilanie 230V/1f/50Hz

pobór mocy 610W

sterowanie z automatyki DAKLIMA

oraz na wentylatorze wyciągowym

wentylator kanałowy ML PRO 315/2900EC

HARMANN, z wyłącznikiem serwisowym, z regulatorem obr.

MTP 10 (sterowanie 0-10V) zasilanie 230V/1f/50Hz,

pobór mocy 282W

Zestaw jest w stanie zapewnić co najmniej 1-krotną wymianę powietrza z pomieszczenia warsztatu.

Rozprowadzenie powietrza odbywa się za pomocą nawiewu z aparatu grzewczo-wentylacyjnego. Instalacją wywiewną poprzez wywiewniki w formie dwóch perforowanych rur DN315 dł 3,0m każda. Zużyte powietrze jest usuwane spod dachu poprzez podwieszone kanały wywiewne i dalej powietrze trafia poprzez wyrzutnię na zewnątrz.

Typy nawiewników i wywiewników podano w części rysunkowej opracowania.

Część warsztatowa-odciąg spalin

Ze względu na okresowe uruchamianie pojazdów w części warsztatowo-garażowej zaprojektowano instalację odciągu spalin w oparciu o wentylator odciągu spalin FA-7-1/HD KLIMAWENT włączany z zespołu elektrycznego do odsysaczy typ ZE-ALAN-U/E-10-1 zasilanie 230V/1f/50Hz, pobór mocy 1,1kW, włączanie wentylatora+sterowanie silnikiem rozwijania węża.

Instalacja osuszania pomieszczenia archiwum

Ze względu na wymagania pomieszczenia archiwum co do utrzymania niskiej wilgotności względnej w pomieszczeniu archiwum zaprojektowano osuszacz powietrza typ DR-10B firmy DST który pozwala przy wilgotności względnej 60% i temperaturze 20st. Usunąć w ciągu godziny do 0,5kg wody. Osuszacz nie wymaga odprowadzenia skroplin, gdyż powietrze z wilgocią a wcześniej zaabsorbowane na rotorze zostanie usunięte poza osuszane pomieszczenie.

Kanały wentylacyjne

Kanały wentylacyjne projektuje się z rur i kształtek typu Spiro firmy LINDAB lub KARPOL z blachy stalowej ocynkowanej mocowanych obejmami do ścian i stropów np. firmy SIKLA, a

tam gdzie zależy na maksymalnym wyciszeniu instalacji projektowane kanały o przekroju okrągłym można zastąpić kanałami prostokątnymi z płyt TOP AIR SOFIK typ M0. Końcówki kanałów bezpośredni przed nawiewnikami należy wykonać z przewodów elastycznych izolowanych.

Kanały prowadzące powietrze zimne zewnętrzne lub mające kontakt z czerpnią i wyrzutem powietrza konieczne izolować termicznie wełną mineralną na folii aluminiowej, a izolację wykonać starannie bez przerwań powłoki aluminium stanowiącej barierą dla wilgotnego powietrza. Grubość otulin wyznaczać na podstawie Warunków Technicznych załącznik nr 2 dotyczących izolacji.

3.7. INSTALACJA KLIMATYZACYJNE

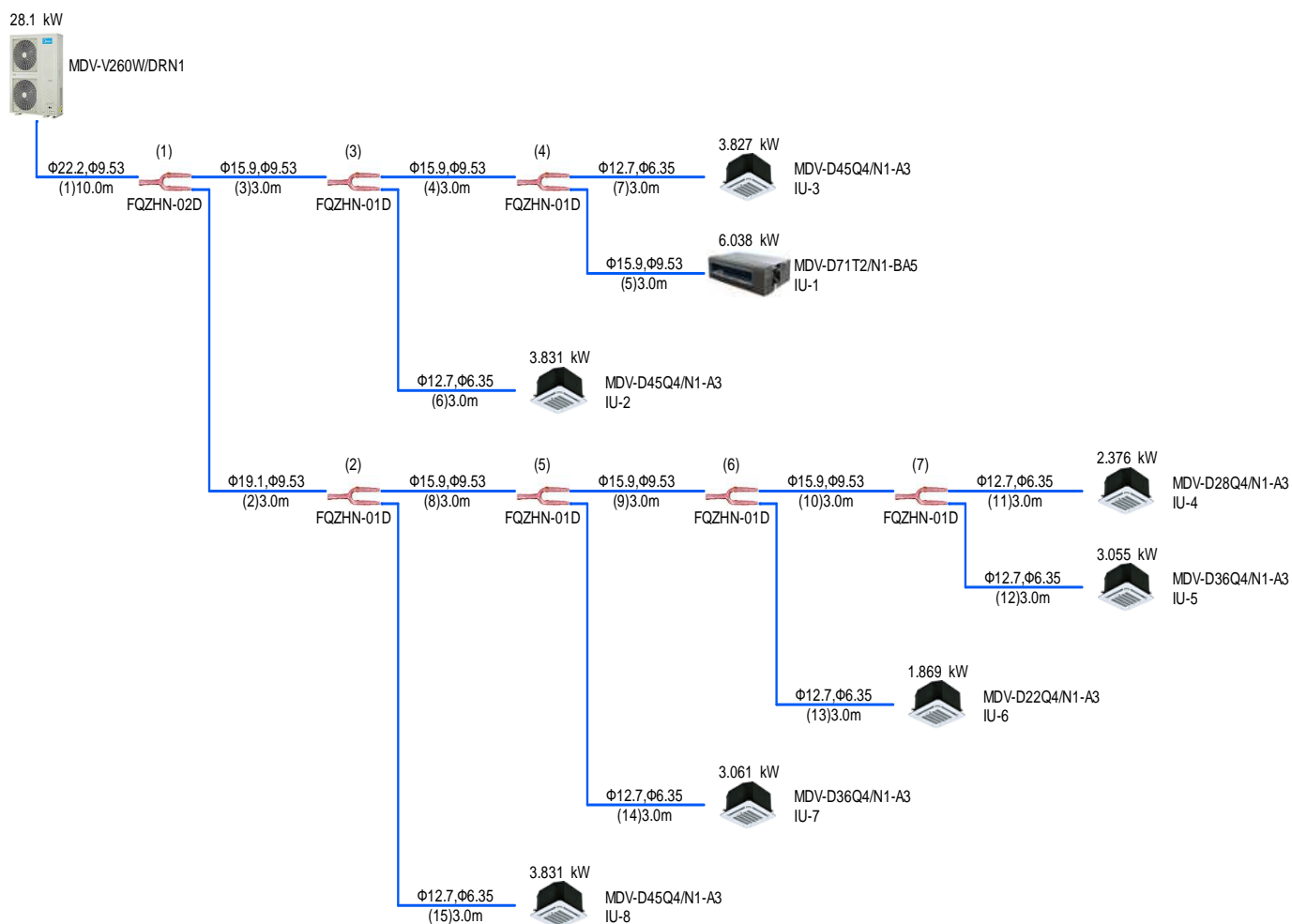
Rozwiązania instalacji chłodniczej

Niniejszy projekt zawiera opracowanie instalacji klimatyzacji dla pomieszczeń w oparciu o klimatyzatory pracujące w systemie mini VRF. W pomieszczeniach obsługiwanych przez system VRF układ będzie zapewniał chłodzenie w okresie letnim.

Zaprojektowano mini VRF ze zmiennym przepływem czynnika chłodniczego obsługujące pomieszczenia na kondygnacjach :parter i piętra. System ten pozwalają na indywidualną regulację temperatury w każdym pomieszczeniu za pomocą sterownika bezprzewodowego. W pomieszczeniach zaprojektowano jednostki wewnętrzne kasetonowe i jedna kanałową. Czynnikiem chłodniczym jest freon R410A.

Poniżej schemat montażowy instalacji freonowej VRF

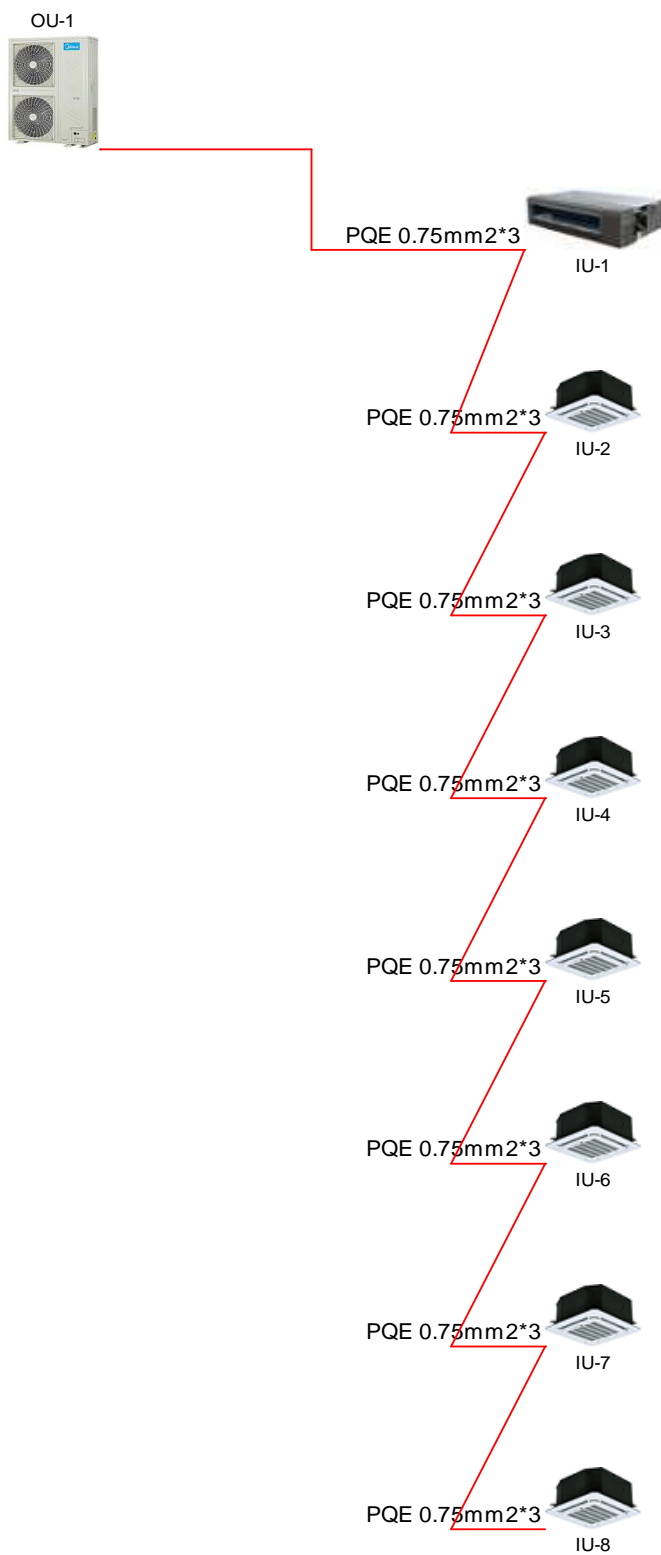
VRF 50Hz R410A



The piping size may be different with the actual situation because of the software's illustration limitation, please confirm the piping size according to the installation manual before installation.

Poniżej schemat montażowy instalacji okablowania komunikacyjnego VRF

Note: 0.75mm²*3 is for less than 200 m of wiring length.



W pomieszczeniu serwera projektuje się jednostkę ścienną typu split o mocy 5kW.
Lokalizacja jednostek zewnętrznych i wewnętrznych wg części rysunkowej niniejszego opracowania.

Wymagania techniczne urządzeń klimatyzacyjnych typu mini VRF

Jednostka zewnętrzna mini VRF MDV-V260W/DRN1

- sprężarki wykonane w technologii inwerterowej
- współczynnik EER (kW) nie mniejszy niż 3,43
- współczynnik COP (kW) nie mniejszy niż 3,56
- moc chłodnicza nie mniej niż 15,5kW,
- moc grzewcza nie mniej niż 17,0kW,
- wymiar jednostki zewnętrznej nie większy niż 900×1327×400 [mm]
- poziom ciśnienia akustycznego nie więcej niż 57 dB
- wydatek powietrza 100 m³/min
- waga jednostki zewnętrznej nie więcej niż 102 kg
- pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż 4520 W
- pobór mocy (dla grzania) nie więcej niż 4770 W
- zasilanie jednostki 3-fazowe 380-415V, 50/60 Hz
- czynnik chłodniczy R410A

Jednostka wewnętrzna typ kasetka MDV-D22Q4/N1-A-3

- moc chłodnicza 2,2 kW,
- moc grzewcza 2,4 kW,
- Wymiary 570×260×570 mm,
- pobór mocy 50W,
- pobór prądu 0.22 A ,
- zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
- masa 2,5 kg, zawór rozprężny i pompka skroplin wewnątrz urządzenia,
- głośność urządzenia 23 dB (a) – (niskie obroty),
- trzy biegi wentylatora + tryb auto,
- wydatek powietrza na najniższym biegu wentylatora min. 4,0 m³/min,
- klimatyzator wyposażony w sterownik bezprzewodowy,

Jednostka wewnętrzna typ kasetka MDV-D28Q4/N1-A-3

- moc chłodnicza 2,8 kW,
- moc grzewcza 2,4 kW,
- Wymiary 570×260×570 mm,
- pobór mocy 50W,
- pobór prądu 0.22 A ,
- zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
- masa 2,5 kg, zawór rozprężny i pompka skroplin wewnątrz urządzenia,
- głośność urządzenia 23 dB (a) – (niskie obroty),
- trzy biegi wentylatora + tryb auto,
- wydatek powietrza na najniższym biegu wentylatora min. 4,0 m³/min,

- klimatyzator wyposażony w sterownik bezprzewodowy,

Jednostka wewnętrzna typ kasetka MDV-D36Q4/N1-A-3

- moc chłodnicza 3,6 kW,
- moc grzewcza 4,0 kW,
- Wymiary 570x260x570 mm,
- pobór mocy 56W,
- pobór prądu 0.25 A ,
- zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
- masa 2,5 kg, zawór rozprężny i pompka skroplin wewnątrz urządzenia,
- głośność urządzenia 29 dB (a) – (niskie obroty),
- trzy biegi wentylatora + tryb auto,
- wydatek powietrza na najniższym biegu wentylatora min. 5,2 m3/min,
- klimatyzator wyposażony w sterownik bezprzewodowy,

Jednostka wewnętrzna typ kasetka MDV-D45Q4/N1-A-3

- moc chłodnicza 4,5 kW,
- moc grzewcza 5,0 kW,
- Wymiary 570x260x570 mm,
- pobór mocy 56W,
- pobór prądu 0.25 A ,
- zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
- masa 2,5 kg, zawór rozprężny i pompka skroplin wewnątrz urządzenia,
- głośność urządzenia 29 dB (a) – (niskie obroty),
- trzy biegi wentylatora + tryb auto,
- wydatek powietrza na najniższym biegu wentylatora min. 5,2 m3/min,
- klimatyzator wyposażony w sterownik bezprzewodowy,

Jednostka wewnętrzna typ kanałowiec MDV-D71T1/N1-B

- moc chłodnicza 7,1 kW,
- moc grzewcza 8,0 kW,
- Wymiary 952x420x690 mm,
- pobór mocy 263W,
- pobór prądu 1,23 A ,
- zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
- masa 45 kg, zawór rozprężny i pompka skroplin wewnątrz urządzenia,
- głośność urządzenia 44 dB (a) – (niskie obroty),
- trzy biegi wentylatora + tryb auto,
- wydatek powietrza na najniższym biegu wentylatora min. 20,3 m3/min,
- klimatyzator wyposażony w sterownik bezprzewodowy,

Split Serwerownia

Jednostka typ ścienna MDV- MS12FU-18HRFN1-; agregat MOB30-18HFN1-

- moc chłodnicza 5 kW,
- Wymiary 1045x235x315 mm,
- pobór mocy 268W,
- max pobór prądu 11,5 A ,
- zasilanie 1N, 230V, 50Hz,

- masa wew. 9 kg, zawór rozprężny wewnątrz urządzenia,
- głośność urządzenia 31 dB (a) – (niskie obroty),
- trzy biegi wentylatora + tryb auto,
- nominalny wydatek powietrza min. 45 m³/min,
- klimatyzator wyposażony w sterownik bezprzewodowy,

Rurociągi instalacji odprowadzenia skroplin

Od każdej z jednostek wewnętrznych wykonać kanał odpływu skroplin.

Instalację odprowadzającą skropliny wykonać z rur cienkościennych z PE. Rury te łączy się przez klejenie lub systemowe kielichowane.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulei ochronnej o średnicy wewnętrznej większej ok. 50mm od średnicy zewnętrznej przewodu. Przestrzeń między przewodem a tuleją wypełnić szczeliwem umożliwiającym swobodne przesuwanie się przewodu.. Rury umieścić pod stropem układając je ze spadkiem w kierunku spływu - min. 1,5%. Skropliny odprowadzić do kanalizacji sanitarnej poprzez syfon. .

Przy montażu stosować kształtki typowe dla danego producenta rur.

Przewody i prowadzenie instalacji chłodniczej.

Projektuje się wykonanie instalacji chłodniczej z rur miedzianych bezszwowych oraz izolowanych w celu uniknięcia wykroplania się wody na powierzchni. Rury należy łączyć poprzez lutowanie twarde lutem zgodnie z normą PN-EN1044 z topnikami zgodnymi z PN-EN1045 lub spawanie.

Lutowanie twarde lub spawanie powinno odbywać się w osłonie gazu obojętnego (azot lub gaz szlachetny) przepuszczanego przez łączone rury, dla uniknięcia tworzenia się zgorzeliny na wewnętrznej powierzchni rur miedzianych. Należy pamiętać, iż połączenie przez spawanie dopuszczone jest we wszystkich rodzajach instalacji przy grubości ścianki rury miedzianej co najmniej 1,5 mm.

Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane (stropy, ściany) należy prowadzić w tulejach ochronnych z uszczelnieniem elastycznym (np. preizolowane rury ze szczelną otuliną lub izolacją cieplną).

Przy połączeniach rur należy unikać przegrzewania rur przy lutowaniu.

Całość instalacji zamontować zgodnie z zaleceniami producenta systemu klimatyzacyjnego.

Próby instalacji

Po dokonaniu całkowitego montażu instalacji należy poddać ją próbie szczelności zgodnie z instrukcją producenta systemu. Sprawdzanie szczelności powinno być przeprowadzone przed nałożeniem izolacji na rurociągi.

Przed rozpoczęciem tej próby należy dokonać zewnętrznych oględzin rurociągów i sprawdzić zgodność z dokumentacją. Próbę wykonać zgodnie z normą PN-EN 378:2002 Instalacje ziębnicze i pompy ciepła.

Przed napełnieniem instalacji, należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym. Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 4,15 MPa (próba dla samych przewodów) oraz test osuszania próżniowego. Test szczelności musi być zgodny z EN-378-2. Po uzyskaniu pozytywnych prób instalację napełnić freonem R410A i przeprowadzić rozruch instalacji.

Ciśnienie robocze wynosi 2,5 MPa.

Rozruch urządzeń tylko pod nadzorem przedstawicieli producenta.

Izolacja cieplna

Po przeprowadzeniu prób rurociągi należy zaizolować cieplnie przy pomocy otulin termoizolacyjnych o $\lambda=0,4 \text{ W/mK}$ i o grubości : 27mm, Montaż izolacji wykonać zgodnie z instrukcją producenta

Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją typu

FRIGO posiadającą certyfikat dla stosowania w instalacjach chłodniczych (odporna na temp 70oC) grubości 13 mm.

Przewody prowadzone na zewnątrz budynku zaizolować izolacją typu FRIGO grubości 13 mm i osłonić korytami metalowymi.

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

Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z warunkami technicznymi, obowiązującymi normami oraz instrukcją producenta systemu.

Należy zapewnić serwis gwarancyjny na okres 3 lat

Wytyczne elektryczne

- Wykonać instalację elektryczną zasilającą urządzenia
- Zasiłić urządzenia wg danych producenta
- Wykonać połączenia wyrównawcze instalacji rurowych metalowych

Wytyczne budowlane:

- wykonać konstrukcje wsporcze pod agregaty zewnętrzne, dla podparcia urządzeń zastosować płyty równomiernego rozkładu obciążeń np. typ MV-LDP wraz z separacyjną matą ochronną systemu HILTI
- wykonać w przegrodach budowlanych niezbędne otwory dla przeprowadzenia przewodów instalacji freonowej, odprowadzenia skroplin, sterownia i elektrycznej.

Od klimatyzatorów kasetonowych i klimatyzatora freonowego serwerowni należy odprowadzić skropliny, najkorzystniej w sposób grawitacyjny (jedynie ze względu na specyfikę budowy klimakonwektory kasetonowe powinno się wyposażyć pompki skroplin) do pionu kanalizacji sanitarnej poprzez zasyfonowanie lub najkorzystniej (ze względu na nie wysychanie zasyfonowania) na do kolanka przed syfonem umywalki poprzez złączkę jak dla podłączenia zmywarki. Należy pamiętać o regularnym uzupełnianiu zasyfonowań wodą zwłaszcza w okresie grzewczym i podczas dłuższych postojów pracy klimatyzacji, aby nie dopuścić do wydzielania się przykrego zapachu.

4. Uwagi.

1. Roboty wykonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych" t. II z 1988 roku.
2. Roboty wykonać zgodnie z " Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych" wyd. PKTS,G,G i K, Warszawa 1994 r.
3. Stosować się do instrukcji i warunków technicznych producentów materiałów.
4. Przy wykonaniu robót należy uwzględnić obowiązujące przepisy i normy polskie, a w szczególności:
 - Dziennik Ustaw nr 15/99 z dnia 04/02/99 poz. 139 jako Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji, w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
5. Ewentualne wprowadzane zmiany wykonawcze materiałów typu urządzeń czy zmiany przebiegu instalacji muszą być akceptowane przez autora tego opracowania inaczej projektant nie ponosi odpowiedzialności za projekt.
6. Próby ciśnieniowe i szczelności przyłączy kanalizacji sanitarnej i wodociągowego odbywać się muszą w obecności przedstawiciela dostawcy wody i zgodnie z jego wymogami. Wyniki prób potwierdzić należy protokołami.
7. Wszelkie przejścia instalacyjne poprzez ściany oddzielenia przeciwpożarowego zabezpieczyć przepustami o odporności ogniowej EI 60 dla ścian i REI 60 dla stropów. Przepusty instalacyjne w ścianach oddzielenia przeciwpożarowego zostaną zabezpieczone do odporności ogniowej EI 60 przez uszczelnienie masami ogniochronnymi firmy PROMAT, lub równorzędnymi, Przy kotłowni stropy i ściany mające kontakt z garażem , ale w jednej strefie - warunek ten dotyczy otworów powyżej 40 mm, podobnie z przedsionkiem przeciwpożarowym (w zakresie ścian mających kontakt z pomieszczeniami części biurowej, ta ścian , która jest przy garażu - obowiązuje warunek powyżej).

5. Spis rysunków

S0 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA –Zewnętrzne instalacje sanitarne	Skala 1:500
S1 RZUT PARTERU – Instalacje wod-kan	Skala 1 :100
S2 RZUT PIĘTRA – Instalacje wod-kan	Skala 1 :100
S3 Rozwinięcie instalacji wodociągowej	Skala 1 :50
S4 Rozwinięcie instalacji kan. sanitarnej	Schemat
S5-7 Rozwinięcie instalacji kan. sanitarnej - leżaki	Schemat
S8 Schemat odwodnienia liniowego – elementy	Schemat
S9 Profil podłużny przyłącza i zewn. inst. wodociągowej	Skala 1:500/100
S10 Profil podłużny zewnętrznej instalacji gazowej	Skala 1:500/100
S11 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej	Skala 1:500/100
S12-13 Profil podłużny kanalizacji deszczowej	Skala 1:500/100
G1 RZUT PARTERU – Instalacje grzewcze i wew. instal. gazowa	Skala 1 :100
G2 RZUT PIĘTRA – Instalacje grzewcze	Skala 1 :100
G3 SCHEMAT ROZWIĄZANIA KOTŁOWNI GAZOWEJ	
G4 ROZWINIECIE – AKSONOMETRIA – wewnętrzna instalacja gazowa	Skala 1 : 100
W1 RZUT PARTERU – Instalacje wentylacji	Skala 1 :100
W2 RZUT PIĘTRA – Instalacje wentylacji	Skala 1 :100
W3 RZUT DACH - Instalacje wentylacji i Klimatyzacji	Skala 1 :100
W4 ELEWACJE - Instalacje wentylacji	Skala 1 :100
K1 RZUT PARTERU – Instalacje klimatyzacji	Skala 1 :100
K2 RZUT PIĘTRA – Instalacje klimatyzacji	Skala 1 :100

6. Zestawienie podstawowych materiałów

Przyłącze i instalacja wodociągowa

- demontaż istniejących odcinków zewnętrznej instalacji wodociągowej	- 1 kpl.
- rura Ø110 PE	- 51,2 m
- rura Ø90 PE	- 124,2 m
- rura Ø40 PE	- 2,2 m
- zawór kulowy DN32	- 2 szt.
- wodomierz Altair V3 dn25 Q=3,5 lub równoważny	- 1 szt.
- zawór zwrotny antyskażeniowy BA2760 lub równoważny	- 1 szt.
- pogrzewacz c.w.u. poj. 160 l	- 1 szt.
- zawór bezpieczeństwa SYR2115 ¾' lub równoważny	- 1 szt.
- przeponowe naczynie wzbiorcze DE18 lub równoważne	- 1 szt.
- kompaktowe urządzenie zmiękczające do uzd. wody w inst. c.o. Filsoft I Reflex lub równoważne	- 1 szt.
- zawór regulacyjny do cyrkulacji c.w.u. DN15	- 2 szt.
- zawór zwrotny DN25	- 2 szt.
- zawór odcinający DN25	- 2 szt.
- zawór ćwierćobrotowy DN15	- 20 szt.
- rura stalowa ocynkowana DN32	- 7 m
- rura stalowa ocynkowana DN25	- 6 m
- rura stalowa ocynkowana DN15	- 4 m
- rura PEX 40x4,0	- 13 m
- rura PEX 32x4,0	- 22 m
- rura PEX 25x3,5	- 15 m
- rura PEX 20x2,8	- 3 m
- rura PEX 16x2,2	- 130 m
- demontaż istniejących odcinków instalacji wody zimnej (przewody stalowe i Cu)	- 1 kpl.

Zewnętrzna i wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

- demontaż istniejących odcinków zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej	- 1 kpl.
- rura Ø160PVC	- 57,0m
- studnia tworzywowa Ø425 z włazem A15	- 2 szt.
- studnia tworzywowa Ø425 z włazem B125	- 2 szt.
- rura Ø160PVC instalacja podposadzkowa	- 48,9 m
- studnia schładzająca Ø600 H=0,62 z wpustem z łapaczem cieczy lekkich	- 1 szt.
- odwodnienie liniowe L=4,0m	- 3 szt.
- wpust podłogowy	- 3 szt.
- rura Ø110PVC	- 11,9 m
- rura Ø75PVC	- 41,7 m
- rura Ø50PVC	- 7,3 m

- rura wywiewna Ø110/160PVC	- 1 szt.
- rura wywiewna Ø75/110PVC	- 4 szt.
- rewizja Ø110PVC	- 1 szt.
- rewizja Ø75PVC	- 4 szt.

Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej

- demontaż istniejących odcinków zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej	- 1 kpl.
- rura kanalizacyjna ø250PVC	- 39,6 m
- rura kanalizacyjna ø200PVC	- 77,2 m
- rura kanalizacyjna ø160PVC	- 146,7 m
- rura kanalizacyjna ø125PE	- 17,6 m
- separator koalescencyjny zintegrowany z by-passem i osadnikiem typ ESK-BH 6/60/1200/250 DN1500 Qnom=6 l/s lub równoważny	- 1 szt.
- przepompownię ścieków EPS EcolUnicon PD/2000-3,37/R100/TP70M26/4D o wydajności 36 l/s (lub równoważna)	- 1 szt.
- studnia betonowa Ø 600 włącz D400	- 3 szt.
- studnia betonowa Ø 600 włącz A15	- 2 szt.
- studnia betonowa Ø 1000 włącz D400	- 1 szt.
- studnia betonowa Ø 1000 włącz A15	- 1 szt.
- studnia betonowa Ø 1500 włącz A15	- 1 szt.
- studnia tworzywowa Ø 600 – rozprężna	- 1 szt.
- studnia tworzywowa Ø425 włącz D400	- 3 szt.
- trójnik ø160PVC 45st	- 3 szt.
- wpust deszcz. żeliwny D400 na studzience bet. Ø500	- 6 szt.
- wpusty dachowe podgrzewane	- 2 szt.
- rura spustowa ø110PVC	- 18,0 m

Zewnętrzna instalacja GAZOWA

- demontaż istniejących odcinków zewnętrznej instalacji gazowej	- 1 kpl.
- rura gazowa ø63PE	- 34,5 m
- rura gazowa ø40PE	- 3,0 m
- rura gazowa ø32PE	- 22,3 m

KARTA DOBORU PRZEPOMPOWNI WÓD OPADOWYCH

Dobór pompowni ścieków EPS produkcji ECOL-UNICON Sp z o.o.

2016-05-27

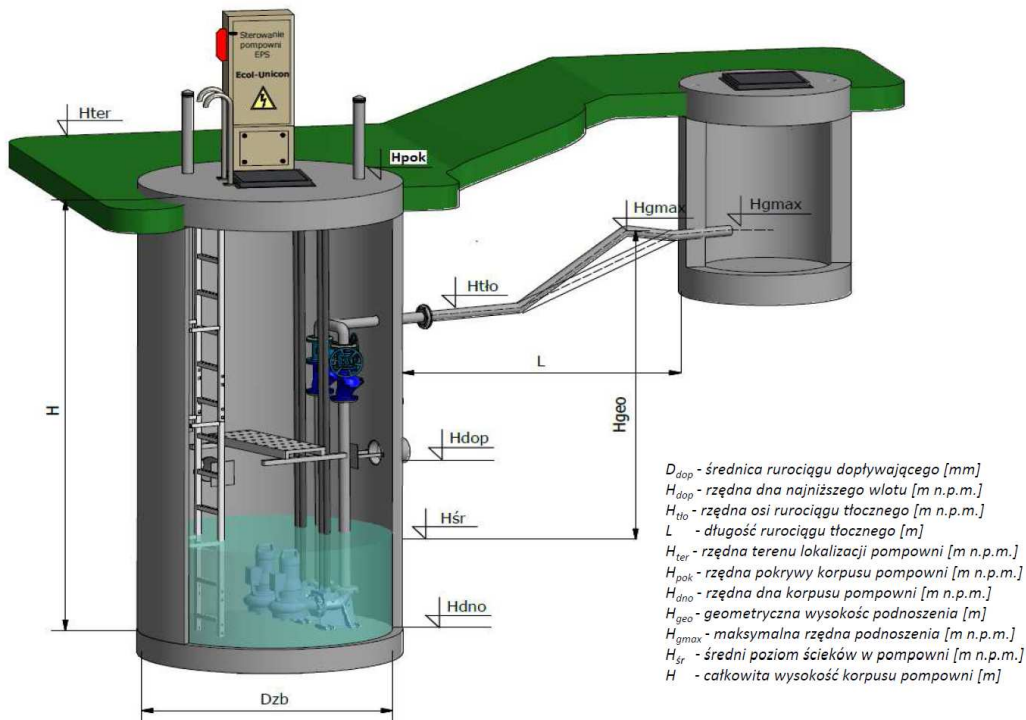
Baza ZUWS, Słubice

PD

PD / 2000-3,37 / R-100 / TP70M26/4D

P66663

Schemat obliczeniowy i oznaczenia



Parametry obliczeniowe

→ Rodzaj dopływających ścieków	Deszczowe
→ Wydatek obliczeniowy pompowni	36 l/s
→ Ilość pomp w pompowni	2 szt.
→ Praca pomp	Równoległa
→ Pion tłoczny w pompowni	DN 100
→ Rzędna najniższego wlotu	18,7 m n.p.m. DN 250
→ Rurociąg tłoczny	PE 100 SDR 17 PN 10 (140x123,4) L = 10 m Htlo = 19,4 m n.p.m.
→ Rzędna terenu i położenie pompowni	20,9 m n.p.m. Lokalizacja: Teren Zielony
→ Maksymalna rzędna rurociągu tłocznego	20,2 m n.p.m.
→ Średnica zbiornika	2000 mm

Pompownia, jako całość musi posiadać oznaczenie CE oraz deklarację właściwości użytkowych zgodną z PN-EN 12050-1:2002

Wysokość podnoszenia

$$H_p = H_{geo} + H_m + H_l \text{ [m]}$$

gdzie: H_m - strat miejscowych [m]
 H_l - suma strat liniowych [m]

$$H_{geo} = H_{gmax} - H_{sr} \text{ [m]}$$

$$H_m = \xi \times \frac{V^2}{2 \times g} \text{ [m]}$$

gdzie: ξ - współczynnik strat miejscowych
 V - prędkość przepływu [m/s]
 g - przyspieszenie ziemskie [m/s²]

$$H_l = \lambda \times \frac{L}{d} \times \frac{V^2}{2 \times g} \text{ [m]}$$

gdzie: λ - współczynnik strat liniowych
 V - prędkość przepływu [m/s]
 L - długość rurociągu tłocznego [m]
 d - średnica wewnętrzna rurociągu tłocznego [m]
 g - przyspieszenie ziemskie [m/s²]

Obliczeniowy punkt pracy

$$H_p = 4,2 \text{ m}$$

$$Q_p = 36 \text{ l/s}$$

$$H_{geo} = 1,9 \text{ m}$$

$$H_m = 1,3 \text{ m}$$

H_m wewnątrz pompowni = 1,3 m

H_m na rurociągu tłocznym = 0 m

$$H_l = 1 \text{ m}$$

H_l wewnątrz pompowni = 0,2 m

dla DN 100 oraz $V = 2,3 \text{ m/s}$

H_l na rurociągu tłocznym = 0,8 m

dla PE 100 SDR 17 PN 10 (140x123,4) / $V = 3,02 \text{ m/s}$ / $L = 10 \text{ m}$

Dobór pompy

Dla obliczeniowego punktu pracy dobrano pompy:

TYP: **TP70M26/4D**

producent: **HOMA**

moc: **1,9 kW**

wirnik: **Koło jednolopatkowe**

Wysokość i pojemność retencyjna

$$h = \frac{V_n}{F} \text{ [m]}$$

gdzie: V_n - objętość retencyjna pompowni [m³]
 F - pole przekroju poprzecznego zbiornika [m²]

$$h = 0,5 \text{ m}$$

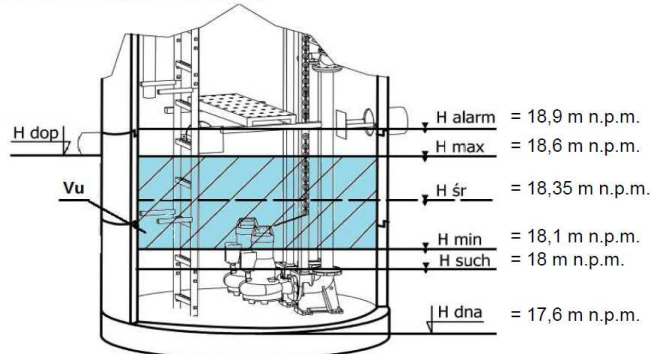
dla zbiornika o średnicy wewnętrznej 2000 mm

$$V_u = \frac{0,9 \times Q}{n} \text{ [m}^3\text{]}$$

gdzie: Q - wydatek pompowni [l/s]
 n - ilość załączeń pomp na godzinę (10-30) [1/h]

$$V_u = 1,51 \text{ m}^3$$

Do obliczania pojemności retencyjnej w przypadku pracy równoległej zastosowano współczynnik optymalizacji.

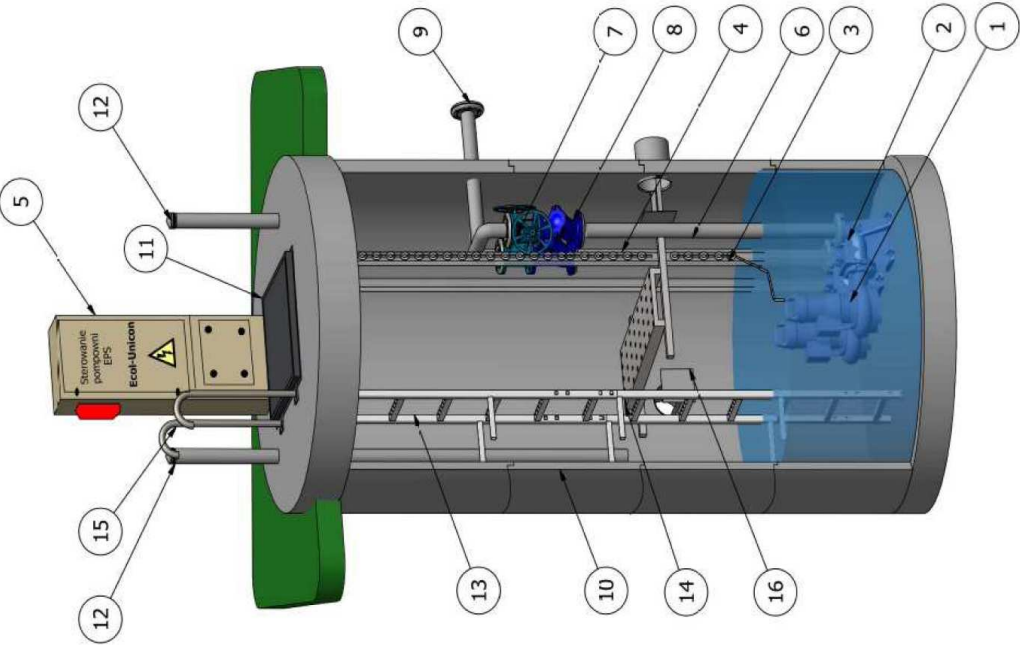
Rzędne i wymiary zbiornika

Całkowite wymiary zbiornika:

$$H = 3,37 \text{ m}$$

$$D_{zb} = 2000 \text{ mm}$$

SCHEMAT INFORMACYJNY POMPOWNI EPS
Baza ZUWŚ, Słubice - Pompownia PD
PD / 2000-3,37 / R-100 / TP70M26/4D



	Nazwa elementu	szk.
1	Pompa HOMA TP70M26/4D P= 1,9 kW	2
2	Stopa sprzęgająca	2
3	Prowadnice rurowe - stal 1.4301	4
4	Łańcuch do pomp - A4	2
5	Szafa sterownicza Ecol-Union	1
6	Orurowanie DN100 - stal 1.4301	2
7	Zasuwa DN100	2
8	Zawór zwrotny kulowy DN100	2
9	Kołnierz normowy DN100	1
10	Zbiornik Beton C35/45 t2000 H=3,37m	1
11	Przykrycie wiazowe 940x1400 stal 1.4301	1
12	Wentylacja PE/PVC	2
13	Drabina ze stopniami antypoślizgowymi do dna stal 1.4307 CE	1
14	Pomost eksploatacyjny	BRAK
15	Poręcz złączowa na pokrywie (stal 1.4301)	2
16	Deflektor - stal 1.4301	1
17	Instalacja płuczająca	BRAK
18	Hydromechaniczny zawór płuczający	BRAK
19	Instalacja spustowa	BRAK



Pompownia, jako całość musi posiadać oznaczenie
CE oraz deklarację właściwości użytkowych zgodną z
PN-EN 12050-1