
Opracowanie:

UAP | POZNAŃ



UNIwersytet Artystyczny w Poznaniu
DZIAŁ REALIZACJI PROJEKTU
AL. MARCINKOWSKIEGO 29, 60-967 POZNAŃ
TEL.: 061/855-25-21; FAX: 61 852 80 91



Nazwa i adres inwestycji:

**PROJEKT PRZEBUDOWY I ZMIANY SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU
MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO NA BUDYNEK EDUKACJI ARTYSTYCZNEJ**

Kategoria budynku - IX – budynek kultury, nauki i oświaty.

al. K. Marcinkowskiego 28, 61-745 Poznań,
działka nr 3/2, arkusz 19, obręb Poznań

Inwestor:

UNIwersytet Artystyczny w Poznaniu

al. Marcinkowskiego 29
60-967 Poznań

Branża:

INSTALACJE SANTARNE
INSTALACJA WODOCIĄGOWA I KANALIZACYJNA

Stadium:

PROJEKT WYKONAWCZY

Data opracowania:

06/2018

Opracowanie:

UAP | POZNAŃ



UNIwersytet Artystyczny w Poznaniu
DZIAŁ REALIZACJI PROJEKTU
AL. MARCINKOWSKIEGO 29, 60-967 POZNAŃ
TEL.: 061/855-25-21; FAX: 61 852 80 91

Nazwa inwestycji:

**PROJEKT PRZEBUDOWY I ZMIANY SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU
MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO NA BUDYNEK EDUKACJI ARTYSTYCZNEJ**
Kategoria budynku - IX – budynek kultury, nauki i oświaty.

Adres:

al. K. Marcinkowskiego 28, 61-745 Poznań,
działka nr 3/2, arkusz 19, obręb Poznań

Inwestor:

UNIwersytet Artystyczny w Poznaniu, al. Marcinkowskiego 29, 60-967 Poznań

INSTALACJE SANITARNE

Projektant:

mgr inż. Anastazja BIEGAŃSKA- KRÓL
nr upr. WKP/0375/PWOS/11

Sprawdzający:

mgr inż. Wojciech Ratajczak
nr upr. 7131/63/P/2002

Stadium:

PROJEKT WYKONAWCZY

Branża:

INSTALACJE SANITARNE

INSTALACJA WODOCIĄGOWA I KANALIZACYJNA

Data opracowania:

06/2018

SPIS TREŚCI DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACYJNEJ

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWOWE DANE
 - 1.1. Przedmiot i zakres opracowania
 - 1.2. Podstawa opracowania
2. INSTALACJA WODOCIĄGOWA
 - 2.1. Uwagi wstępne
 - 2.2. Zapotrzebowanie budynku w wodę
 - 2.3. Wewnętrzna instalacja ppoż.
 - 2.4. Terenowa instalacja ppoż.
 - 2.5. Charakterystyka instalacji wody pitnej
 - 2.6. Przygotowanie ciepłej wody użytkowej
 - 2.7. Zestaw do podnoszenia ciśnienia
3. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ
 - 3.1. Uwagi wstępne
 - 3.2. Przyjęte rozwiązania techniczne
 - 3.3. Armatura i wyposażenie
4. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ
 - 4.1. Uwagi wstępne
 - 4.2. Bilans wód deszczowych
 - 4.2.1. Zbiornik retencyjny
 - 4.3. Odwodnienie dachu
 - 4.4. Armatura i wyposażenie
5. TERENOWA INSTALACJA KANALIZACYJNA
 - 5.1. Przyjęte rozwiązania techniczne
 - 5.2. Wykonanie wykopów, układanie rur
6. UWAGI KOŃCOWE
7. ZAŁĄCZNIKI
 - 7.1. Specyfikacja elementów
 - 7.1.1. Instalacja wodociągowa
 - 7.1.2. Instalacja kanalizacyjna

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

lp.	nazwa rysunku	faza	typ	poziom	część bud.	numer rys.	rewizja	skala
-----	---------------	------	-----	--------	------------	------------	---------	-------

RZUTY

1.	Instalacja wodociągowa. Rzut piwnicy.	PW	IW	U1	K	01	00	1:100
2.	Instalacja wodociągowa. Rzut parteru.	PW	IW	00	K	02	00	1:100
3.	Instalacja wodociągowa. Rzut 1. piętra.	PW	IW	01	K	03	00	1:100
4.	Instalacja wodociągowa. Rzut 2. piętra.	PW	IW	02	K	04	00	1:100
5.	Instalacja wodociągowa. Rzut 3. piętra.	PW	IW	03	K	05	00	1:100
6.	Instalacja wodociągowa. Rzut 4. piętra.	PW	IW	04	K	06	00	1:100
7.	Instalacja kanalizacyjna. Rzut piwnicy.	PW	IK	U1	K	07	00	1:100
8.	Instalacja kanalizacyjna. Rzut parteru.	PW	IK	00	K	08	00	1:100
9.	Instalacja kanalizacyjna. Rzut 1. piętra.	PW	IK	01	K	09	00	1:100
10.	Instalacja kanalizacyjna. Rzut 2. piętra.	PW	IK	02	K	10	00	1:100
11.	Instalacja kanalizacyjna. Rzut 3. piętra.	PW	IK	03	K	11	00	1:100
12.	Instalacja kanalizacyjna. Rzut 4. piętra.	PW	IK	04	K	12	00	1:100
13.	Instalacja kanalizacyjna. Rzut dachu.	PW	IK	DD	K	13	00	1:100

RYSUNKI POMOCNICZE

14.	Instalacja wodociągowa. Schemat pionów.	PW	IW	XX	K	14	00	-
15.	Instalacja wodociągowa. Aksonometria instalacji bytowej.	PW	IW	XX	K	15	00	-
16.	Instalacja kanalizacyjna. Rozwinięcia.	PW	IK	XX	K	16	00	1:100

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACYJNEJ

1. PODSTAWOWE DANE

1.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest zaprojektowanie instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej dla kamienicy miejskiej Uniwersytetu Artystycznego zlokalizowanej przy al. Marcinkowskiego 28 w Poznaniu.

Dokumentacja stanowi projekt wykonawczy i zawiera:

- ⇒ Instalację zimnej wody oraz ciepłej wody użytkowej;
- ⇒ Instalację hydrantową;
- ⇒ Instalację kanalizacji sanitarnej;
- ⇒ Instalację kanalizacji deszczowej;
- ⇒ Podanie wytycznych międzybranżowych;
- ⇒ Przedstawienie graficzne proponowanych rozwiązań.

Zmiany w stosunku do niniejszego projektu w trakcie realizacji obiektu muszą zostać zaakceptowane przez Inwestora i Projektanta. Realizacja niezgodna z projektem zwalnia Projektanta z odpowiedzialności za projektowany i realizowany obiekt oraz przenosi tę odpowiedzialność na Wykonawcę. Rozwiązania te muszą być zgodne z zasadami niniejszego Projektu Wykonawczego, warunkami Pozwolenia na budowę, obowiązującymi przepisami i wymaganiami (warunkami) technicznymi, normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania. Opis techniczny jest integralną częścią projektu. Przed sporządzeniem oferty na prace budowlane i instalacyjne należy zapoznać się szczegółowo z dokumentacją, zarówno jej częścią rysunkową i opisową wszystkich branż oraz dokonać wizji lokalnej na budowie. Przy wykryciu ewentualnych rozbieżności lub niejasności należy przed sporządzeniem oferty skontaktować się z projektantem w celu ich wyeliminowania.

1.2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- ⇒ podkłady architektoniczno – budowlane;
- ⇒ wytyczne technologiczne oraz użytkowo – funkcjonalne określone przez użytkownika;
- ⇒ uzgodnienia zawarte pomiędzy Inwestorem, a Zespołem Projektowym;
- ⇒ uzgodnienia międzybranżowe;
- ⇒ operat przeciwpożarowy;
- ⇒ normy, przepisy, literatura fachowa oraz wytyczne projektowania instalacji sanitarnych;
- ⇒ wytyczne projektowania i wykonania instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych opracowane przez COBRTI INSTAL (zeszyty: 1, 3, 7, 9, 11, 12).

- ↳ programy komputerowe, informacje techniczne oraz katalogi producentów urządzeń oraz elementów instalacyjnych.

2. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

2.1. Uwagi wstępne

Zgodnie z informacją zawartą w warunkach technicznych wydanych przez Aquanet do istniejącego budynku kamienicy doprowadzone jest przyłącze wodociągowe o średnicy 32 mm. Przyłącze istniejące jest niewystarczające. W związku z tym należy zaprojektować i wykonać nowe przyłącze wodociągowe. Projekt przyłącza wraz z wodomierzem głównym i armaturą przyłączeniową oraz antyskażeniową stanowić będzie odrębne opracowanie. Pomiar zużycia wody realizowany będzie poprzez projektowany wodomierz główny oraz projektowane podliczniki zlokalizowane w piwnicy kamienicy.

Instalacja wodociągowa projektowana w obiekcie ma na celu zasilanie urządzeń socjalno-bytowych, hydrantów wewnętrznych ppoż. DN25 oraz hydrantu zewnętrznego ppoż. DN80. Zasilana będzie także instalacja do podlewania zieleni.

2.2. Zapotrzebowanie budynku w wodę

Instalacja wodociągowa projektowana w obiekcie ma na celu zasilanie:

- urządzeń socjalno-bytowych;
- hydrantów wewnętrznych;
- hydrantu zewnętrznego DN80 (na terenie za przejazdem na wewnętrzny dziedziniec);
- punktów czerpalnych do podlewania zieleni.

Zapotrzebowanie na wodę kształtować się będzie następująco:

- zapotrzebowanie sekundowe na cele socjalno - bytowe:

$$Q = 1,8 \text{ l/s}$$

- na cele wewnętrznego gaszenia pożaru:

$$Q = 2,0 \text{ l/s}$$

- na cele zewnętrznego gaszenia pożaru:

$$Q = 10,0 \text{ l/s}$$

Zapotrzebowanie na wodę dla projektowanego budynku obliczono na podstawie sumy wypływów normatywnych q_n z poszczególnych urządzeń, przy podawaniu przepływu obliczeniowego skorzystano z PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”

Rzutuujące na całkowite zapotrzebowanie wody są również cele ppoż. Zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 07.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 109 poz. 716):

§ 18. 1. Minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy powinna wynosić:

1. dla hydrantu DN25 - 1,0 dm³/s;

Zatem przyjmując działanie 2 szt. hydrantów wewnętrznych DN25 wypływ ten wyniesie:

$$Q_{\text{ppoz}} = 2 \text{ dm}^3/\text{s} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ponieważ na instalacji bytowej zastosowane będą rury z tworzyw sztucznych, konieczne jest ograniczenie negatywnych skutków stopienia się tych rur w przypadku ewentualnego wybuchu pożaru. Jednym z takich skutków może być obniżenie ciśnienia w instalacji hydrantowej uniemożliwiające skuteczne przeprowadzenie akcji gaśniczej. Aby nie dopuścić do takiej sytuacji należy na odejściu na instalację wody dla celów socjalno-bytowych (instalacja z tworzywa) zamontować zawór pierwszeństwa uniemożliwiający zakłócanie poboru wody w momencie wybuchu pożaru. Zawór pierwszeństwa automatycznie odcina dopływ wody do instalacji socjalno-bytowej w przypadku gdy ciśnienie w instalacji ppoż. spadnie poniżej ustawionej wartości. W tym przypadku nawet podczas pożaru, gdy mamy odpowiednie ciśnienie w instalacji ppoż. woda dopływa do instalacji socjalno-bytowej. Zawór ten dodatkowo utrzymuje stałe nastawione ciśnienie w instalacji socjalno-bytowej zabezpieczając ją przed niepożądanym wzrostem ciśnienia.

Na odejściach od głównego przewodu wodociągowego na wewnętrzną instalację hydrantową oraz na hydrant DN80 należy zastosować zawory zwrotne typu EA.

2.3. Wewnętrzna instalacja ppoż.

Zabezpieczeniem pożarowym wewnątrz obiektu kamienicy (zgodnie z obowiązującymi przepisami) są hydranty ppoż. DN25. Zaprojektowane hydranty wewnętrzne ppoż. są hydrantami DN 25 o 30 m zasięgu węża półsztywnego i 3 m prądu gaśniczego (razem zasięg 33 m). Hydranty zlokalizowano w pobliżu wejść (zgodnie z częścią rysunkową) oraz przejść. Każdy hydrant należy oznakować zgodnie z normą PN-EN ISO 7010:201 lub równoważną. Zawory hydrantowe należy zainstalować w szafkach hydrantowych naściennych lub wnękowych, na wysokości $1,35 \pm 0,1$ m od poziomu posadzki. Minimalna wydajność pojedynczego hydrantu DN 25 wynosi 1,0 dm³/s. Przy projektowaniu średnic przewodów przyjęto jednoczesność działania 2 hydrantów wewnętrznych ppoż. DN25, stąd $q_{\text{ppoz}} = 2 \times 1,0 = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s}$.

W budynku projektuje się hydranty wewnętrzne DN25 na wąż półsztywny w konfiguracji pionowej z dodatkowym miejscem na gaśnicę i gaśnicą proszkową. Wygląd szafek hydrantowych i dokładna specyfikacja wg projektu architektonicznego.

Instalację oraz podejścia pod hydranty ppoż. należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych (średnice wg części rysunkowej), łączonych przy pomocy ocynkowanych łączników gwintowanych z żeliwa ciągliwego, o połączeniach uszczelnianych przy użyciu elastycznej taśmy teflonowej, przędzy z konopi, past uszczelniających lub na połączenia kołnierzowe z kształtkami ocynkowanymi z żeliwa ciągliwego. Instalację zaizolować termicznie w celu ochrony przed zjawiskiem potnienia. Jako izolację termiczną zastosować należy prefabrykowane otuliny izolacyjne z kauczuku syntetycznego o grubości 6 mm. Jako izolację stosować materiał spełniający klasę palności określoną w przepisach (nie niższą, aniżeli B-s3,d0).

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Przewody poziome (rozprowadzające) w piwnicy należy prowadzić pod stropem z normatywnym spadkiem 2‰ w kierunku zasilania. Piony i odcinki zasilające poszczególne hydranty prowadzić po wierzchu ścian. Przy montażu instalacji zachować normatywne odległości przewodów od innych instalacji. Podejścia pod piony oraz rozgałęzienia instalacji należy wykonać łagodnymi łukami. Podczas montowania rurociągów zachować zasady samokompensacji przewodów oraz właściwego

montażu uchwytów stałych i przesuwnych.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane, dla których nie jest wymagane zachowanie odporności ogniowej, powinny być wykonane w tulejach ochronnych. Tuleje należy wykonać z tego samego materiału co rura lub z podobnego materiału o zbliżonej twardości. Krawędzie tulei powinny być stępione. Przestrzeń między przewodem, a tuleją powinna być wypełniona szczeliwem zapewniającym swobodny przesuw przewodu.

Przejścia instalacji między strefami oddzielenia pożarowego oraz przez przegrody EI60 lub REI60 i więcej pomieszczeń zamkniętych, należy odpowiednio zabezpieczyć przeciwpożarowo do wartości równej wymaganiom szczelności i izolacyjności ogniowej tej przegrody.

2.4. Terenowa instalacja ppoż.

Dla inwestycji przewiduje się również zewnętrzne gaszenie pożaru. Zaprojektowany hydrant zewnętrzny ppoż. to hydrant DN80. Minimalna wydajność pojedynczego hydrantu DN80 wynosi 10 dm³/s (lokalizacja hydrantu wg części rysunkowej). Zasilanie hydrantu odbywać się będzie z projektowanego przyłącza. Podejście pod hydrant należy zabezpieczyć zaworem zwrotnym antyskażeniowym typu EA.

Ostateczne rozwiązanie w tym zakresie zostanie przedstawione w projekcie przyłącza wodociągowego zaopiniowanego przez gestora sieci.

2.5. Charakterystyka instalacji wody pitnej

Instalację wody pitnej zaprojektowano w oparciu o system z rur wielowarstwowych (z płaszczem aluminiowym). Założone średnice przewodów oraz szczegóły ich rozprowadzenia przedstawiono w części rysunkowej opracowania. Istotne jest, aby średnica wewnętrzna zastosowanych rur wielowarstwowych nie była mniejsza niż zaprojektowana.

Podstawowe parametry zaprojektowanej rury do wody pitnej:

- typ rury: wielowarstwowa (polietylen wysokiej gęstości sieciowany) / aluminium / polietylen);
- klasa rury: kl. 2 wg ISO 10508 lub równoważna;
- dopuszczalna temperatura ≤ 70°C;
- dopuszczalne ciśnienie ≥ 10 bar (min. PN 10);
- łączenie rur za pomocą złązek mosiężnych.

Wskazówki montażowe w zakresie instalacji rurociągów:

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane, dla których nie jest wymagane zachowanie odporności ogniowej, powinny być wykonane w tulejach ochronnych. Tuleje należy wykonać z tego samego materiału co rura lub z podobnego materiału o zbliżonej twardości. Krawędzie tulei powinny być stępione. Przestrzeń między przewodem a tuleją powinna być wypełniona szczeliwem zapewniającym swobodny przesuw przewodu. Wszystkie przejścia przez przegrody oddzielenia przeciw pożarowego oraz przegrody pomieszczeń zamkniętych, posiadające odporność ogniową EI 60 lub REI 60 i więcej, należy zabezpieczyć do odporności ogniowej przegrody.

Podejścia pod piony oraz rozgałęzienia instalacji należy wykonać łagodnymi łukami. Podczas montowania rurociągów zachować zasady samokompensacji przewodów oraz właściwego montażu

uchwyty stałych i przesuwnych zgodnie z wytycznymi producenta. Główne rurociągi rozprowadzające wodę prowadzić pod stropem piwnicy. Na pozostałych kondygnacjach rurociągi prowadzić należy w posadzkach. Instalacje podłogowe należy prowadzić bezkolizyjnie, możliwie najprościej, równoległe do osi rury lub do ściany.

Do mocowania instalacji z rur wielowarstwowych należy stosować wyłącznie uchwyty przeznaczone do instalacji z tworzyw sztucznych; uchwyty mocuje się do podłoża za pomocą powszechnie dostępnych kołków rozporowych lub innych specjalnie zaprojektowanych systemów mocowań; zaleca się korzystać z gotowych obejm, punktów stałych (lekkich i ciężkich), podpór przesuwnych czy łączników przegubowych. Odstępy mocowania przewodów na podporach nie mogą być większe niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla materiału, z którego wykonany jest przewód. Konstrukcja wsporników ma zapewnić swobodne posłowne przesuwanie się rur. Podejścia do armatury wykonać w ściankach instalacyjnych. Dla ułatwienia montażu zaleca się stosowanie uchwytów mocujących (obejm pojedynczych lub podwójnych). Rury w bruzdach ściennych należy prowadzić w rurach osłonowych Peschla, dzięki czemu przewody rozprężają się w nich, wypełniając przestrzeń rury osłonowej. Prowadząc przewody w bruzdach ściennych należy tak przewidzieć ich głębokość, aby grubość warstwy zaprawy przykrywająca rurę nie była mniejsza niż 3 cm. Bruzdę należy zazbroić siatką Rabitza.

Po zakończeniu montażu instalacji sanitarnej, a przed zakryciem instalacji w bruzdach ściennych lub innych niedostępnych miejscach, należy wykonać próbę szczelności. Przedtem jednak należy ją wypłukać, usuwając wszelkie pozostałości stałe. Można zastosować specjalne pompy płuczące, które mieszaniną wody i powietrza, działając w dwóch kierunkach, intensywnie usuwają przemieszczające się wewnątrz instalacji cząstki stałe. Po wypłukaniu instalacji, należy przeprowadzić próbę ciśnieniową przy pomocy zimnej wody. Próbę taką można wykonać zimną wodą lub bezolejowym powietrzem zgodnie ze stosowaną powszechnie metodyką oraz zasadami wykonania i odbioru instalacji wodociągowych.

Przewody należy zaizolować zgodnie z obowiązującymi przepisami:

	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	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4 ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ 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: Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.		

Izolacja cieplna wykonana jako powietrzno-szczelna.

(źródło: „WT2010.”)

Jako izolację termiczną zastosować należy prefabrykowane otuliny izolacyjne z kauczuku syntetycznego. Stosować izolację termiczną, której klasa palności odpowiada wymaganiom polskich przepisów i jest określona w RMI „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. Nr 75 Poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami). Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Jako armaturę zastosować elementy białego montażu oraz baterie zgodnie z projektem branży architektonicznej. Podłączenie urządzeń ma pozwalać na łatwy demontaż wyposażenia i być na tyle elastyczne aby, z jednej strony dylatacje nie wywoływały pęknięć ceramiki, z drugiej aby możliwa była wymiana urządzenia, gdyby wystąpiła taka potrzeba. Wszystkie elementy instalacji wody zimnej ciepłej powinny mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania z wyżej wymienionym przeznaczeniem.

Przy montażu instalacji wodociągowej zachować normatywne odległości przewodów od innych instalacji oraz wysokości zamontowania przyborów sanitarnych. Przewody instalacji wodociągowej należy układać ze spadkami, tak aby zapewnić możliwość odwodnienia instalacji i odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czepalne.

Wymiarowanie oraz lokalizacja przewodów wraz z armaturą pokazana została w części rysunkowej. Wszystkie odejścia wody użytkowej należy zaopatrzyć w zawory odcinające. Zapewnia to sprawne usuwanie ewentualnych awarii, bez konieczności odcinania wody w całym obiekcie. Na wypadek awarii lub demontażu każde podejście do urządzenia sanitarnego należy zaopatrzyć w zawór odcinający.

2.6. Przygotowanie ciepłej wody użytkowej

Nowoprojektowaną instalację ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji należy podłączyć do projektowanego węzła ciepła. Szczegóły podłączenia do węzła wg projektu węzła. Projekt węzła ciepła wraz z armaturą przyłączeniową stanowić będzie odrębne opracowanie.

Na projektowanej instalacji w budynku zastosowano regulację przepływu c.w.u. sterowaną termostatacznymi zaworami regulacyjnymi. Lokalizacja zaworów pokazana została w części rysunkowej.

2.7. Zestaw do podnoszenia ciśnienia

Z uwagi na konieczność podniesienia ciśnienia wody wodociągowej, zastosowano urządzenie do podwyższania ciśnienia. Dobrano zestaw składający się z 2 pomp elektronicznych.

Zestaw zapewni odpowiednie ciśnienie oraz wypływ na wylewkach przyborów sanitarnych. Zestaw umożliwi także (co istotne z punktu bezpieczeństwa przeciwpożarowego) zaopatrzenie hydrantów wewnętrznych, tak, aby gwarantowane było ciśnienie na wypływie min 0,2 MPa nawet przy spadku ciśnienia na przyłączy wody do budynku do wartości poniżej 2 bar.

Projektuje się urządzenie do podnoszenia ciśnienia dostarczane jako gotowe do podłączenia urządzenie kompaktowe razem ze zintegrowanym układem regulacji. Składające się z 2 normalnie zasysających, wielostopniowych, pionowych, wysokociśnieniowych pomp wirowych, które powinny być wyposażone w kompletne, łączące je ze sobą orurowanie i zamontowane na wspólnej ramie głównej. Do wykonania pozostać powinny tylko przyłącza przewodu dopływowego i ciśnieniowego oraz podłączenie zasilania elektrycznego. Ewentualnie należy jeszcze zamontować zamawiane i dostarczane oddzielnie wyposażenie dodatkowe. Urządzenie do podnoszenia ciśnienia z normalnie zasysającymi pompami można podłączyć do sieci wodociągowej zarówno pośrednio (system

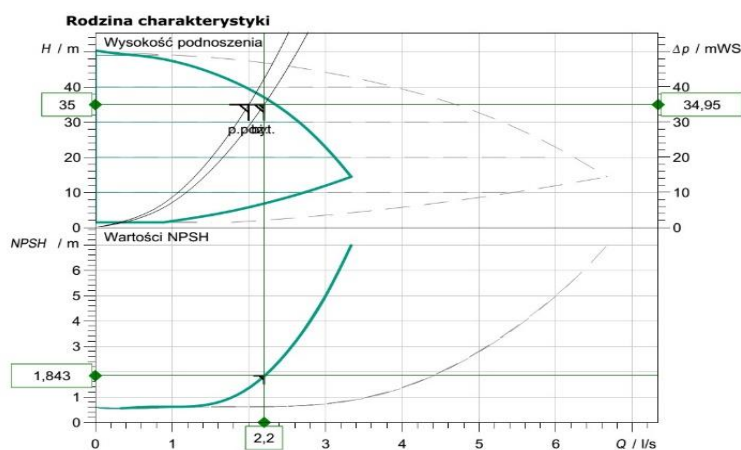
rozdzielający z bezciśnieniowym zbiornikiem), jak i bezpośrednio (przyłącze bez systemu rozdzielającego). W przypadku zaopatrzenia w wodę użytkową i/lub zaopatrzenia w celach ochrony przeciwpożarowej należy uwzględnić obowiązujące przepisy prawa i wytyczne norm. Urządzenie należy eksploatować i utrzymywać zgodnie z obowiązującymi przepisami (w Niemczech zgodnie z normą DIN 1988 (DVGW)), w sposób zapewniający stałą niezawodność zaopatrzenia w wodę i wykluczający szkodliwy wpływ na publiczną sieć wodociagową lub inne instalacje. Przy podłączaniu i wyborze sposobu podłączenia do publicznych sieci wodociagowych należy przestrzegać obowiązujących przepisów lub norm; uzupełnionych w razie potrzeby o przepisy przedsiębiorstw wodociagowych lub straży pożarnej. Ponadto należy uwzględnić uwarunkowania lokalne.

Zestaw hydroforowy należy zaopatrzyć w obejście pomiarowe składające się z:

- Zawór regulacji przepływu DN40
- Manometr kontrolny
- Przepływomierz elektromagnetyczny DN40
- Zawór odcinający DN40.

Zestaw hydroforowy należy zasilić sprzed wyłącznika głównego. Zestaw hydroforowy usytuowany będzie w pomieszczeniu technicznym w piwnicy kamienicy.

Poniżej przedstawiono charakterystykę zestawu do podnoszenia ciśnienia (tolerancja wydajności: nie mniejsza) oraz układu pomiarowego:



Wprowadzenie danych eksploatacyjnych

Przepływ	2,20 l/s
Wysokość podnoszenia	35,00 m
Medium	Woda 100 %
Temperatura przetwarzanej cieczy	10,00 °C
Gęstość	998,30 kg/m ³
Lepkość kinematyczna	1,00 mm ² /s

Dane hydrauliczne (punkt pracy)

Przepływ	2,20 l/s
Wysokość podnoszenia	35,00 m
Moc na wale P2	1,29 kW

Dane o produkcie

Układ wielopompowy

Kontrola	Z przetwornicą częstot
Liczba pomp	2

Max. ciśnienie dopływowe	10 bar
Temperatura przetwarzanej cieczy	3 °C ... + 50 °C
Max. temp otoczenia	40 °C
Stopień ochrony urządzenia	IP 54
Stopień ochrony urządzenia sterującego	IP 54
Ciśnieniowe naczynie przeponowe	tak

Dane silnika

Poziom sprawności silnika	IE4
Napięcie zasilania	3~ 400 V / 50 Hz
Dopuszczalna tolerancja napięcia	±10%
Max. prędkość obrotowa	3500 1/min
Moc nominalna P2	1,50 kW
Prąd znamionowy	3,80 A

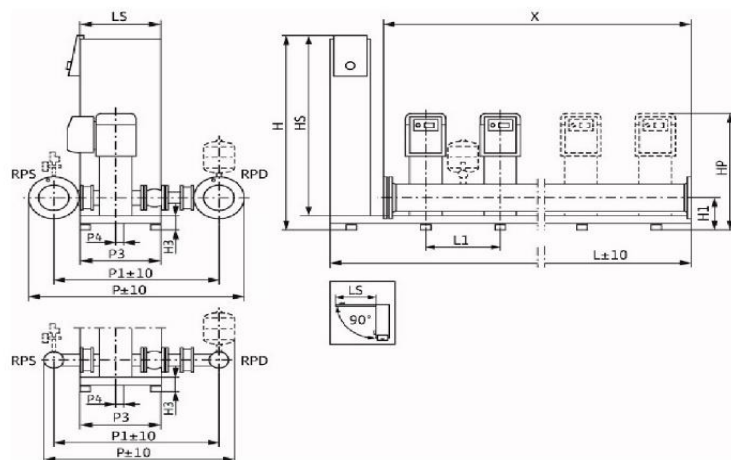
Sprawność	50% / 75% / 100%
Klasa izolacji	85,7/86,5/86,5%
Zabezpieczenie silnika	F
	tak

Wymiary przyłącza

Strona ssawna	R 2, PN 10
Strona tłoczna	R 2, PN 16

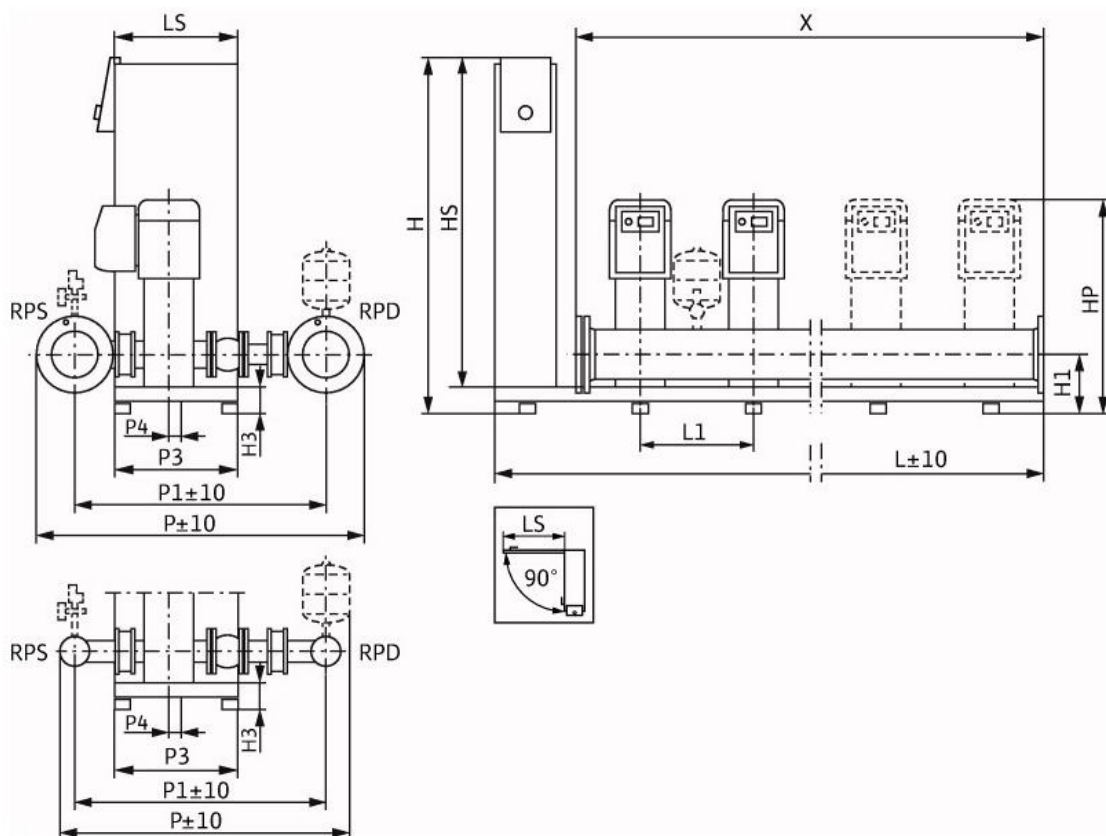
Materiały

Korpus pompy	1.4301 [AISI304]
Wirnik	1.4307 [AISI304L]
Uszczelnienie statyczne	EPDM
Wał pompy	1.4301 [AISI304]
Uszczelnienie mech.	Q1BE3GG
Orurowanie zbiorcze	1.4307 [AISI304L]



Wymiary

	mm				
H	855	L	850	P1	573
H1	140	L1	300	P3	300
H3	90	LS	300	P4	40
HP	840	Ø M	193	RPD	R 2
HS	750	P	706	RPS	R 2



Standard

Strona ssawna R 2, PN 10/PN 16

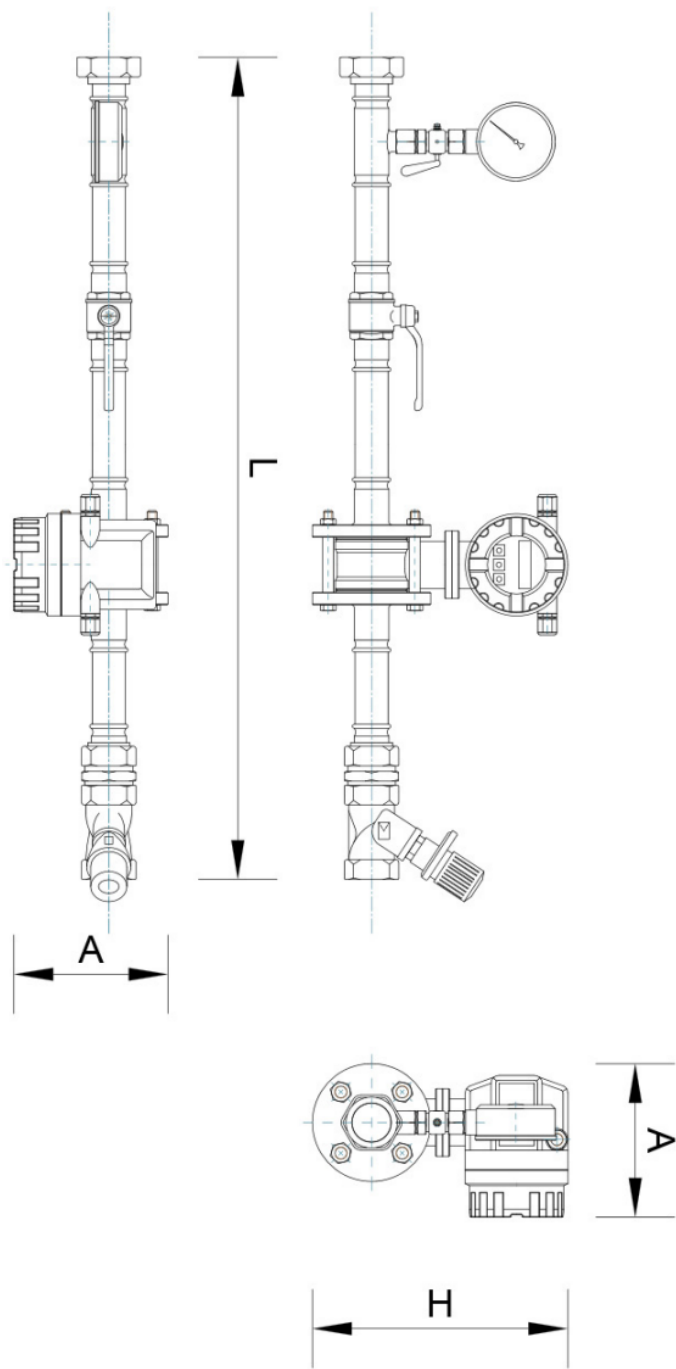
Strona tłoczna R 2, PN 10/PN 16

Wymiary mm

Nazwa	Wartość	Nazwa	Wartość	Nazwa	Wartość	Nazwa	Wartość
H	855	LS	300	RPS	R 2		
H1	140	Ø M	193	X	600		
H3	90	P	706				
HP	840	P1	573				
HS	750	P3	300				
L	850	P4	40				
L1	300	RPD	R 2				

Maksymalny gabaryt zestawu +5% gabarytu przedstawionego powyżej.

Układ pomiarowy - schemat:



Dane odnośnie podłączenia	
Częstotliwość	50Hz
Pobór mocy	12W
Chwilowy pobór prądu podczas załączania (<5 ms)	16A
Granice stosowania	
Zakres temperatur otoczenia	0 + 60C
Zakres temperatur cieczy	0 + 60C
Zalecany zakres pomiarowy	1 - 5l/s
Wymiary	
Strona wlotowa	Rp 1 1/2"
Strona wylotowa	G 1 1/2"
L=1050 mm;	Masa: 14,5 kg
H=180 mm	
A=195 mm	
Schemat podłączenia:	
Podłączenie przetwornika. Przekrój poprzeczny przewodu maks. 2,5 mm ²	
a Pokrywa przedziału elektroniki	
b Przewód zasilający	
c Zacisk uziemiający dla przewodu ochronnego	
d Zacisk przewodu zasilającego	
e Przewód sygnałowy	
f Zacisk uziemiający dla ekranu przewodu sygnałowego	
g Zacisk przewodu sygnałowego	
h Gniazdo serwisowe	
i Zacisk uziemiający dla linii wyrównania potencjałów	

3. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

3.1. Uwagi wstępne

Przyjęto, iż ścieki bytowo - gospodarcze z budynku odprowadzane będą poprzez projektowane przyłącze kanalizacji ogólnospławnej do istniejącej sieci kanalizacji ogólnospławnej. Projektowane przyłącze obsługiwać będzie ścieki pochodzące z kamienicy.

3.2. Przyjęte rozwiązania techniczne

Instalację kanalizacji wewnętrznej wykonać zgodnie z zaleceniami norm PN-81/C-10700 PN-EN12056-1, PN-EN12056-2, PN-EN12056-3, PN-EN12056-5 lub równoważnych, w zakresie dotyczącym projektowanych robót, materiałów lub urządzeń opisanych w przytoczonych normach.

Przewody kanalizacyjne układać kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Przewody prowadzić przez pomieszczenia o temperaturze powyżej 0°C. Przewodów kanalizacyjnych nie prowadzić nad przewodami zimnej i ciepłej wody, gazu i centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodów z PVC lub PP od przewodów ciepłych ma wynosić 0,1 m mierząc od powierzchni rur. W przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną. Izolację termiczną należy wykonać również wtedy, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu powyżej +45°C. Przewody kanalizacyjne prowadzić po ścianach albo w bruzdach pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużanie przewodów. W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej stosować tuleje ochronne. Tuleje należy wykonać z tego samego materiału co rura lub z podobnego materiału o zbliżonej twardości. Krawędzie tulei powinny być stępione. Przestrzeń między przewodem, a tuleją powinna być wypełniona szczeliwem zapewniającym swobodny przesuw przewodu. Wszystkie przejścia przez przegrody oddzielenia przeciw pożarowego oraz przegrody pomieszczeń zamkniętych, posiadające odporność ogniową EI 60 lub REI 60 i więcej należy zabezpieczyć do odporności ogniowej przegrody.

Wewnętrzną instalację wykonać z rur kanalizacyjnych z tworzywa sztucznego.

Rury o średnicy 32 i 40 mm produkowane z polipropylenu odpornego na wysokie temperatury (HT). Rury o średnicy 50, 75, 110 i 160 mm produkowane z PVC-u w typie B. Typ B charakteryzuje się odpornością termiczną na przepływające ścieki: w przepływie ciągłym do 75°C, a w przepływie chwilowym do 95°C. Kształtki o średnicy 32 i 40 mm, a także niektóre o średnicy 50, 75 i 110 mm produkowane są z polipropylenu (HT). Kształtki o średnicy 50, 75 i 110 mm produkowane są z PVC-u w typie B (HT).

Aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie instalacji kanalizacyjnej i zapewnienia jej odpowiedniej wentylacji na pionach kanalizacyjnych montować rury wywiewne. Pion wyprowadzać jako rury wentylacyjne do wysokości od 0,5 do 1,0 m ponad dach w taki sposób, aby odległość wylotu rury od okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi wynosiła co najmniej 4,0 m. Odległość pionów od czerpni powietrza powinna wynosić 6 m.

Instalację kanalizacyjną prowadzoną w płycie fundamentowej wykonać z rur PVC-u klasy S (SN8) ze ścianką litą. Rury łączyć na szczelne połączenia kielichowe na wcisk, z uszczelką na stałe zamontowaną w kielichu.

Spadki przewodów odpływowych i połączeń kanalizacyjnych:

Średnica przewodu (mm)	Spadek minimalny %	Spadek maksymalny %
< 110	2	15
160	1,5	15

Przewody kanalizacyjne mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm. Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych:

Średnica przewodu [mm]	Rozstaw uchwytów [m]
50 - 110	1,0
> 110	1,25

Na przewodach pionowych stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Mocowanie przesuwne ma zabezpieczać rurociąg przed dociskiem. Wszystkie elementy przewodów spustowych mają być mocowane niezależnie.

Trasy, średnice oraz spadki pokazano w części rysunkowej dokumentacji. Odpływ z każdego przyboru sanitarnego powinien być zaopatrzony w zamknięcie wodne – syfon – dobrany specjalnie do tego celu. Na poziomych odcinkach instalacji kanalizacyjnej, co 15 m zamontować rewizje (czyszczaki).

3.3. Armatura i wyposażenie

Jako armaturę zastosować elementy białego montażu oraz baterie zgodnie z projektem branży architektonicznej. Podłączenie urządzeń ma pozwalać na łatwy demontaż wyposażenia i być na tyle elastyczne, aby z jednej strony dylatacje nie wywoływały pęknięć ceramiki, z drugiej aby możliwa była wymiana urządzenia, gdyby wystąpiła taka potrzeba. Wszystkie elementy powinny mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania z wyżej wymienionym przeznaczeniem.

Wpusty

W budynku projektuje się zastosowanie wpustów podłogowych zgodnie ze specyfikacją techniczną stanowiącą załącznik niniejszej dokumentacji.

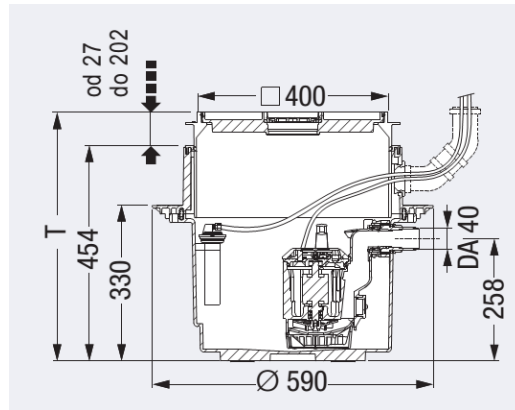
Ostateczny dobór kołnierzy zweryfikować na budowie. Lokalizacja wpustów wraz z wyróżnieniem i opisem typów na rysunkach.

Pompownie

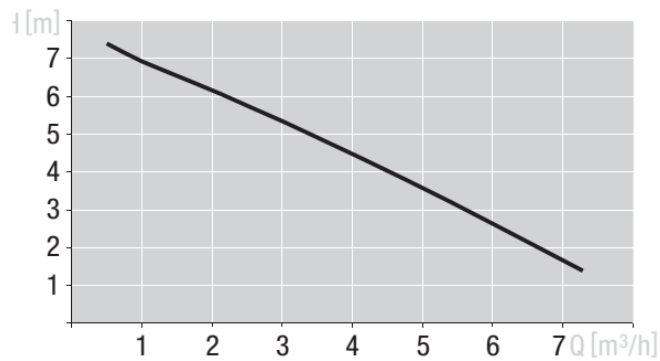
Pompownia TYP A

Na instalacji podposadzkowej w piwnicy projektuje się dwie pompownie do ścieków nie zawierających fekaliiów do zabudowy pod posadzką, dwupompowe. Z teleskopową nasadą o płynnej regulacji wysokości i poziomu, z pokrywą klasy A15 / L15 z tworzywa sztucznego do przyklejania płytek, ze zintegrowanym wpustem, kołnierzem do uszczelnienia przeciwwilgociowego, ze zintegrowaną klapą zwrotną. Króciec tłoczny: R 11/2" gwint zewnętrzny, przewód tłoczny DN32/FI40 mm do połączenia przewodu tłoczego. Maks. wielkość ziarna: 10 mm. maks. wysokość podnoszenia: 8 m. Napięcie robocze: 230 V ~ 50 Hz. Moc rozruchowa P1: 2 x 480 W; Moc robocza P2: 2 x 310 W

Poniżej przedstawiono schemat urządzenia:



Poniżej przedstawiono charakterystykę pompy (tolerancja wydajności: nie mniejsza):



Pompownia TYP B

Przepompownia wody brudnej z tworzywa sztucznego wolnostojąca. Z wyjmowaną pompą i klapą zwrotną. Przeznaczona do ścieków bez fekaliiów, z filtrem z węglem aktywnym.

Króciec tłoczny: R 1 1/2" gwint zewnętrzny lub przewód tłoczny DN32/FI40 mm

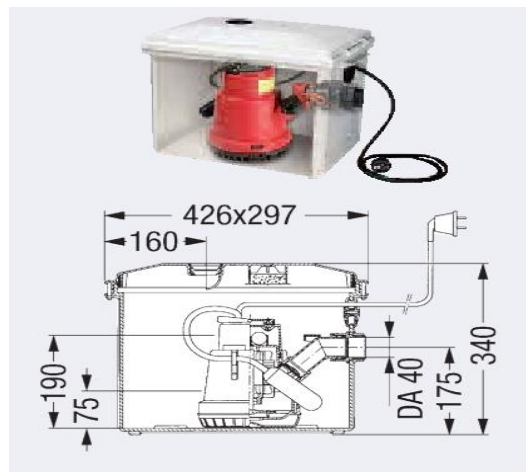
Wysokość podnoszenia: 6,2 m

Napięcie robocze: 230 V ~ 50 Hz; Moc rozruchowa P1: 300 W; Moc robocza P2: 220 W

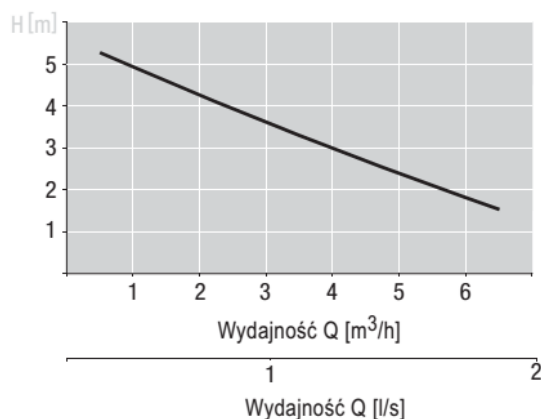
Poziom włączania: 180 mm; Poziom wyłączania: 80 mm

Maks. wielkość ziarna: 10 mm

Poniżej przedstawiono schemat urządzenia:



Poniżej przedstawiono charakterystykę pompy (tolerancja wydajności: nie mniejsza):



Studnia schładzająca.

W celu zabezpieczenia pomieszczenia węzła ciepła przed niekontrolowanym wypływem gorącego zładu z instalacji grzewczej projektuje się w tym pomieszczeniu betonową studnię schładzającą przykrytą kratą.

4. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

4.1. Uwagi wstępne

Część wód deszczowych powstająca w obrębie działki (część dachu kamienicy) odprowadzana będzie do sieci kanalizacji ogólnospławnej poprzez projektowane przyłącze. Odprowadzanie wód deszczowych z drugiej części kamienicy (pozostała część dachu od strony ulicy) realizowane będzie jak dotychczas.

4.2. Bilans wód deszczowych

Ilość wód opadowych powstałych na dachu kamienicy obliczono ze wzoru:

$$q_d = \psi \cdot A \cdot \frac{I}{100000} = A_{zred} \cdot \frac{I}{10000} \quad \left[\frac{dm^3}{s} \right]$$

gdzie:

q_d - miarodajne natężenie ścieków dopływających do systemu rozsączającego, $[dm^3/s]$

ψ - współczynnik spływu, zależny od rodzaju zlewni, [-]

A - powierzchnia zlewni, $[m^2]$

A_{zred} - zredukowana powierzchnia zlewni, $[m^2]$

I - 15 minutowy deszcz obliczeniowy o częstotliwości występowania raz na pięć lat, $[dm^3/s \cdot ha]$

Obliczenie ilości wód opadowych powstających na całym terenie zestawiono w formie tabelarycznej:

Tabela 1. Zestawienie odwadnianych powierzchni

Rodzaj nawierzchni	Wsp. spływu ψ	A $[m^2]$	A_{zred} $[m^2]$	I $[dm^3/s \cdot ha]$	q_d $[dm^3/s]$
Dach kamienicy	0,9	460	414	132,0	5,5
Teren utwardzony	0,8	115	92	132,0	1,2
Σq_d					6,7

4.2.1. Zbiornik retencyjny

Zgodnie z warunkami technicznymi podłączenia do sieci kanalizacji deszczowej, do miejskiej sieci kanalizacyjnej będzie można odprowadzać wody opadowe w ilości nie przekraczającej 5 l/s.

Całkowita ilość ścieków deszczowych powstających na terenie działki zgodnie z obliczeniami z punktu dotyczącego bilansu ścieków deszczowych wynosi 6,7 dm³/s.

Do obliczeń zbiornika przyjęto całość ścieków deszczowych powstających na terenie działki łącznie ze ściekami odprowadzanymi z części kamienicy jak dotychczas. Ilość ścieków deszczowych 6,7 dm³/s z działki przekracza dopuszczalną ilość 5 dm³/s jaką może przyjąć zgodnie z warunkami technicznymi zarządca sieci. W celu spełnienia narzuconych ograniczeń przewiduje się budowę zbiornika retencyjnego i regulatora przepływu na terenie działki.

Zbiornik retencyjny obliczono wg ATV-A117.

Do sieci będą trafiały bezpośrednio ścieki z części dachu (w sposób jak dotychczas) o powierzchni 200 m². Przy założonym współczynniku spływu 0,9 otrzymano ilość ścieków wynoszącą $Q=2,4 \text{ dm}^3/\text{s}$. Aby nie przekroczyć dopuszczalnej ilości 5 dm³ przyjęto odpływ ze zbiornika w następujący sposób: $5 - 2,4 = 3,6 \text{ dm}^3$.

Dane wyjściowe:

Q_d , miarodajne do obliczeń natężenie odpływu ścieków ze zbiornika retencyjnego: 3,6 l/s

Q_{15} , natężenie wód opadowych dopływających do zbiornika: $6,7 - 2,4 = 4,3 \text{ l/s}$

t_p , obliczeniowy czas przepływu ścieków w kanale do zbiornika retencyjnego: 15 min

η , stosunek $Q_d:Q_{15}$: 0,84

B , współczynnik obliczeniowy, $B = f(t_p, \eta)$: 530 s

Objętość zbiornika retencyjnego obliczono ze wzoru:

$$V = B \times \frac{Q_{15}}{1000} = 530 \times \frac{4,3}{1000} = 2,28 \text{ m}^3$$

Nadmiar wód deszczowych magazynowany będzie w zbiorniku retencyjnym. Na wypadek opadów przekraczających przyjęte natężenie deszczu 132 l/s/ha, długotrwałe opady oraz chwilową możliwość braku odbioru ścieków przez kolektor w ulicy projektuje się dodatkową retencję. W związku z tym projektuje się zbiornik o pojemności retencyjnej użytkowej 3,5 m³. Projektuje się zbiornik w postaci retencji kanałowej zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

W studni na końcu retencji kanałowej należy zlokalizować regulator odpływu zgodnie z częścią rysunkową. Przepływ regulatora 3,6 l/s. Dobór regulatora wg projektu przyłącza kanalizacji ogólnospławnej.

Za retencją kanałową w studni na przewodzie kanalizacyjnym zgodnie z częścią rysunkową należy zlokalizować klapę zwrotną zabezpieczającą układ retencyjny przed przepływami zwrotnymi z sieci kanalizacji ogólnospławnej.

4.3. Odwodnienie dachu

Odprowadzenie wody deszczowej z dachu odbywać się będzie grawitacyjnie poprzez system rynien oraz zewnętrznych rur spustowych oraz wpustu dachowego nad klatką schodową. Rodzaj rynien oraz rur spustowych w części architektonicznej opracowania dotyczącego kamienicy. Ścieki powstające na połaci dachowej od strony ulicy będą odprowadzane jak dotychczas, natomiast ścieki powstające na połaci dachowej od strony tyłu kamienicy będą trafiały do poprzez projektowane przyłącze do sieci.

4.4. Armatura i wyposażenie

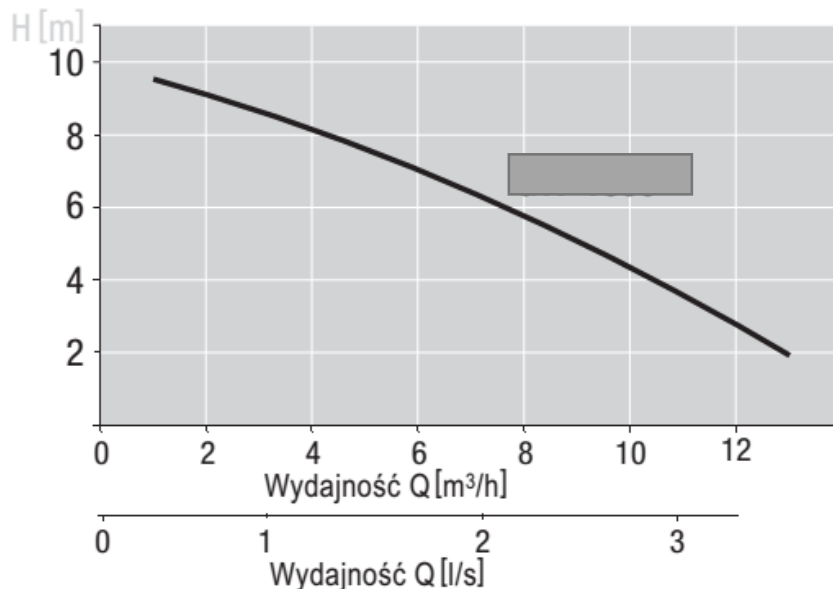
Zawór zwrotny.

Aby zabezpieczyć wewnętrzną instalację kanalizacji deszczowej, a w szczególności układ retencyjny projektowany przed zjawiskiem tzw. „cofki” ścieków z sieci ogólnospławnej projektuje się na terenowej instalacji deszczowej, w studni, klapę zwrotną do wody deszczowej na wlocie ze studni. Przyłącze DN150. Lokalizacja wg części rysunkowej opracowania.

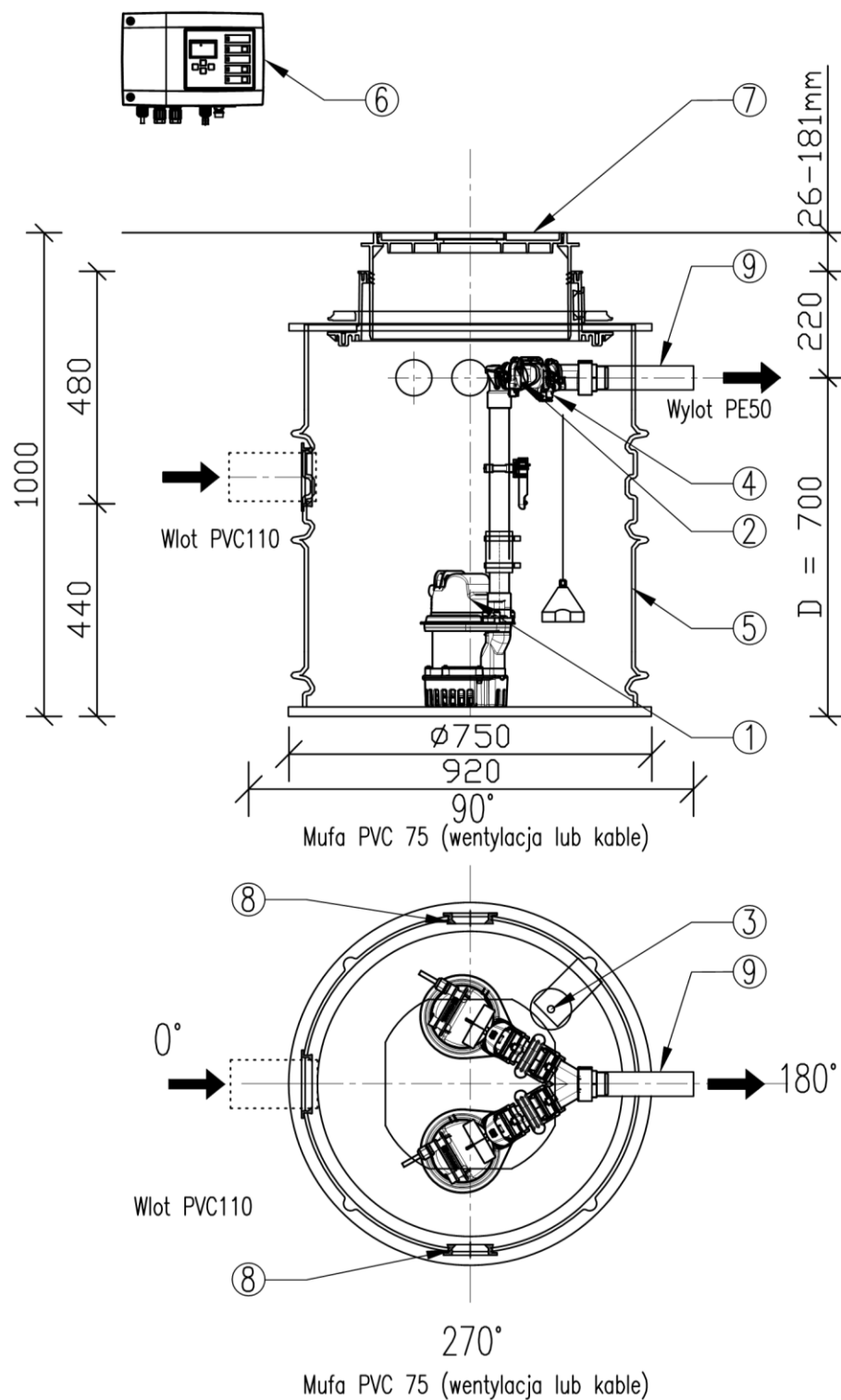
Pompownia typ C.

W rejonie fosi doświetlającej projektuje się pompownię do ścieków nie zawierających fekaliów do zabudowy pod posadzką, dwupompową. Z teleskopową nasadą o płynnej regulacji wysokości i poziomu, z pokrywą klasy A15 / L15 z tworzywa sztucznego do przyklejania płytek, ze zintegrowanym wpustem, kołnierzem do uszczelnienia przeciwwilgociowego, ze zintegrowaną klapą zwrotną. Króciec tłoczny: FI50 mm do połączenia przewodu tłoczego. Maks. wysokość podnoszenia: 10 m. Napięcie robocze: 230 V ~ 50 Hz. Moc rozruchowa 2 x P1: 1080 W; Moc robocza 2 x P2: 620 W.

Poniżej przedstawiono charakterystykę pompy (tolerancja wydajności: nie mniejsza):



Poniżej przedstawiono schemat urządzenia:



9. Wylot PE d50, bosi koniec, do ucięcia	1	PE
8. Uszczelka wentylacja/kable PVC 75	2	EPDM
7. Pokrywa do wklejenia płytek z wpustem i syfonem	1	PVC
6. Sterownik pompowni 230 V	1	-
5. Zbiornik LW600	1	PE
4. Kolektor zbiorczy DN50	1	PE
3. Dzwonowa sonda hydrostatyczna	1	-
2. Zawór zwrotny DN50	2	żeliwo
1. Pompa zatapialna do ścieków 230 V z 10m kablem	2	stal nierdzewna / żeliwo
Lp. Nazwa wyrobu	Ilość	Materiał

5. TERENOWA INSTALACJA KANALIZACYJNA

5.1. Przyjęte rozwiązania techniczne

Wszystkie rury kanalizacji terenowej wykonać z **PVC-U klasy „S”** ze ścianką litą, łączonych szczelnie kielichowo (zgodnie z PN-EN1401 lub równoważną). Materiał, z którego są wykonane rury musi dodatkowo być odporny na działanie agresywne gazów kanałowych [CH₄, H₂S, CO₂], oraz ścieków o 4<pH<10. Rury powinny mieć współczynnik wodoszczelności W8. Średnice i spadki kanałów wykonać zgodnie z częścią rysunkową projektu. Rury kielichowe układać kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków.

Trasa projektowanych odcinków kanalizacji pomiędzy studniami powinna być prosta z jednolitym spadkiem.

Na przewodach kanalizacyjnych należy stosować studzienki kanalizacyjne zgodnie z częścią rysunkową projektu.

Studnie stosować na instalacji przy każdej zmianie kierunku, spadku i przekroju. Na instalacji zastosowano studnie włazowe DN1000 (zgodnie z PN-B-10729 oraz PN-EN 476 lub równoważne) wykonane z kręgów betonowych oraz studnie tworzywowe o średnicy 425 mm.

Wszystkie istniejące terenowe instalacje nie przeznaczone do likwidacji należy wymienić na nowe.

5.2. Wykonanie wykopów, układanie rur

Zalecenia ogólne:

przed rozpoczęciem robót budowlano-montażowych należy zapoznać się z uwagami i zaleceniami jednostek uzgadniających projekt budowlany;

- ↳ podczas wykonywania wykopów ustalić za pomocą przekopów próbnych rzeczywiste zagłębienia uzbrojenia i zwrócić szczególną uwagę na istniejącą w gruncie infrastrukturę;
- ↳ roboty ziemne należy wykonać zgodnie z przepisami zawartymi w normie PN-83/8836-02 „Roboty ziemne – wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne. Warunki wykonania.”; lub równoważnej;
- ↳ całość prac wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót;
- ↳ roboty ziemne prowadzić w 80% mechanicznie i w 20% ręcznie z zabezpieczeniem ścian wykopów zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP w tym zakresie (np. ściany zabezpieczyć przed obsypywaniem się ziemi poprzez szalowanie i rozparcie; szalunek wykonać z desek i bali drewnianych lub wyprasek stalowych i śrub rozpięających);
- ↳ przy montażu rur zwrócić uwagę na to, aby nie były wewnątrz zanieczyszczone piaskiem itp.

Do montażu rur z tworzyw sztucznych mogą być stosowane wykopy ciągle wąsko-przestrzenne, o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych oraz o ścianach skarpowanych bez obudowy. Wybór rodzaju wykopu i zabezpieczenia ścian zależy od głębokości wykopu, organizacji placu budowy i warunków hydrogeologicznych. Podczas układania w gruncie rur z tworzyw sztucznych należy przestrzegać następujących zasad:

- ↳ podczas transportu i składowania na placu budowy rur z tworzyw sztucznych nie należy: rzucać, wlec, narażać na uszkodzenia mechaniczne i nie wystawiać na wpływ promieniowania słonecznego przez dłuższy czas;
- ↳ podczas wykonywania wykopu nie naruszać spójności gruntu rodzimego, na którym będzie układana podsyпка;
- ↳ prac ziemnych nie wolno wykonywać gdy materiał (obsypka, zasyp) jest zmrożony,
- ↳ zachować spadki zgodne z rysunkiem;
- ↳ podsypkę piaskową (gr. 20 cm) wykonać oraz rury układać tak, aby podparcie rurociągu było jednakowe na całej jego długości;

- ↳ obsypkę wykonać na wysokość 30 cm powyżej górnej ścianki rurociągu;
- ↳ podsypkę i obsypkę wykonywać ze piasku lub żwiru o granulacji do 20 mm, zagęszczając ją warstwami o grubości do 10 cm, do uzyskania zagęszczenia wynoszącego 0,98 zmodyfikowanego Proctora (jeżeli wymagania drogowe nie określają inaczej). Jeżeli ponad rurociągiem będzie odbywał się ruch kołowy zastosować pełną wymianę gruntu;
- ↳ grunt stanowiący nadmiar należy odwieźć na wysyp wskazany przez inwestora lub starannie rozplantować w uzgodnionym miejscu.

Zasyp rurociągów składa się z dwóch warstw:

- ↳ warstwy ochronnej rury – tzw. obsypki;
- ↳ warstwy wypełniającej do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej.

Zasyp rurociągów przeprowadza się w trzech etapach. Etap I to wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach, etap II – po próbie szczelności złącz rur, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń i warstwy redystrybucji obciążeń, etap III to zasyp wykopu gruntem sypkim warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórka umocnień i rozpór ścian wykopów.

W razie napotkania niezainwentaryzowanych sieci uzbrojenia terenu należy dokonać ich identyfikacji.

6. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie prace budowlano-montażowe i odbiory wykonać zgodnie z zasadami BHP wg obowiązujących norm i przepisów oraz warunków technicznych wynikających ze stosownych przepisów, jak również wymogów producentów lub dostawców poszczególnych urządzeń. Montaż i uruchomienie poszczególnych instalacji oraz urządzeń należy zlecić wyspecjalizowanej i autoryzowanej firmie. Przed przystąpieniem do prac montażowych należy zapoznać się dokładnie z dokumentacją techniczną, obowiązującymi przepisami, z DTR urządzeń oraz wytycznymi producentów. Należy sprawdzić zgodność zamówionych i zakupionych elementów i urządzeń z zawartymi w specyfikacji dokumentacji technicznej. Należy zwrócić uwagę na kompletność dostaw, czy nie mają uszkodzeń. Po wykonaniu prac należy sprawdzić ich kompletność, a także czy zostały wykonane zgodnie z projektem oraz obowiązującymi przepisami i czy możliwa jest obsługa wszystkich urządzeń w celu konserwacji lub ewentualnej naprawy. Należy sprawdzić czystość instalacji oraz kompletność wszystkich wymaganych dokumentów:

- ↳ Projekt powykonawczy;
- ↳ Protokoły odbiorów częściowych;
- ↳ Świadectwa i certyfikaty świadczące o dopuszczeniu urządzeń do stosowania w budownictwie oraz na znak bezpieczeństwa (obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów – dopuszczeń, certyfikatów – wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania, oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami;
- ↳ Gwarancje;
- ↳ Instrukcja obsługi, która zawiera wymagania dotyczące obsługi oraz wytyczne dotyczące zachowania założonych parametrów.

W celu obiektywnego sprawdzenia zakończenia prac trzeba wykonać odpowiednie badania oraz kontrole.

Rozwiązania zawarte w niniejszym projekcie są obowiązujące. Wszelkie zmiany w projekcie wynikające np. z zamiany urządzeń, zaistnienia problemów technicznych czy niejasności, należy uzgodnić z projektantem w ramach realizacji nadzoru autorskiego oraz otrzymać akceptację Inwestora. Samodzielne odstępstwa wykonawcy od założeń projektowych zwalniają Projektanta z odpowiedzialności za projektowany i realizowany obiekt oraz przenoszą tę odpowiedzialność w całości na Wykonawcę.

Opis techniczny jest integralną częścią projektu. Przed sporządzeniem oferty na prace budowlane i instalacyjne należy zapoznać się szczegółowo z dokumentacją, zarówno jej częścią rysunkową i opisową wszystkich branż oraz dokonać wizji lokalnej na budowie. Przy wykryciu ewentualnych rozbieżności lub niejasności należy się przed sporządzeniem oferty skontaktować z projektantem w celu ich wyeliminowania.

mgr inż. Anastazja Biegańska-Król

7. ZAŁĄCZNIKI**7.1. Specyfikacja elementów****7.1.1. Instalacja wodociągowa****UWAGA:**

WSZYSTKIE ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW ZOSTAŁY WYGENEROWANE Z PROGRAMÓW KOMPUTEROWYCH I MOGĄ NIEZNACZNIE RÓŻNIĆ SIĘ OD RZECZYWISTYCH. WYKONAWCA ZOBOWIĄZANY JEST DOKONAĆ OBMIAU PRZED ROZPOCZĘCIEM PRAC INSTALACYJNYCH. RÓŻNICE W RYSUNKACH I POMIARACH ORAZ WSZELKIE ROZBIEŻNOŚCI WYJAŚNIĆ Z PROJEKTANTEM PRZED ROZPOCZĘCIEM PRAC.

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Zestawienie rur i kształtek			
Rury stalowe ocynk. średnie wg PN-H-74200:1998			
Rury - Rury stalowe ocynk. średnie wg PN-H-74200:1998			
Rura stal. k=1.5 + izolacja + zawiesia	DN 25	3	m
Rura stal. k=1.5 + izolacja + zawiesia	DN 32	9	m
Rura stal. k=1.5 + izolacja + zawiesia	DN 40	1	m
Rura stal. k=1.5 + izolacja + zawiesia	DN 50	143	m
Rura stal. k=1.5 + izolacja + zawiesia	DN 100	28	m
Rura wielowarstwowa (PE-Xc,Pe-Xc-Al-PE)			
Rura wielowarstwowa (PE-Xc,Pe-Xc-Al-PE)			
Rura wielowarstwowa + izolacja + zawiesia	17 x 2,75	282	m
Rura wielowarstwowa + izolacja + zawiesia	21 x 3,45	18	m
Rura wielowarstwowa + izolacja + zawiesia	26 x 4,0	68	m
Rura wielowarstwowa + izolacja + zawiesia	32 x 4,0	94	m
Rura wielowarstwowa + izolacja + zawiesia	40 x 4,0	6	m
Rura wielowarstwowa + izolacja + zawiesia	50 x 4,5	36	m
Kształtki połączeniowe dla rur wielowarstwowych zaciskane (PE-Xc,Pe-Xc-Al-PE) + izolacja			
Adapter przej.zaciskowy, mosiądz standard	16 - ¾"w	4	szt.
Kolano 90° mosiądz standard	16 - 16	20	szt.
Kolano 90° mosiądz standard	20 - 20	1	szt.
Kolano 90° mosiądz standard	25 - 25	4	szt.
Kolano 90° mosiądz standard	32 - 32	27	szt.
Kolano 90° mosiądz standard	50 - 50	8	szt.
Kolano naścienne, mosiądz standard	16 - ½"w	60	szt.
Kolano naścienne, mosiądz standard	20 - ½"w	8	szt.
Mufa przejściowa, mosiądz standard	16 - ½"w	3	szt.
Mufa przejściowa, mosiądz standard	25 - ¾"w	1	szt.
Nypel przej. kątowy 90° mosiądz standard	16 - ½"z	4	szt.
Nypel przej. kątowy 90° mosiądz standard	25 - ¾"z	1	szt.
Nypel przejściowy, mosiądz standard	16 - ½"z	8	szt.

Nypel przejściowy, mosiądz standard	20 - ½"z	3	szt.
Nypel przejściowy, mosiądz standard	25 - ¾"z	6	szt.
Nypel przejściowy, mosiądz standard	25 - 1"z	4	szt.
Nypel przejściowy, mosiądz standard	32 - 1"z	3	szt.
Nypel przejściowy, mosiądz standard	32 - 1¼"z	2	szt.
Nypel przejściowy, mosiądz standard	40 - 1¼"z	3	szt.
Nypel przejściowy, mosiądz standard	50 - 1½"z	1	szt.
Trójnik 90° brąz	50 - 50 - 50	1	szt.
Trójnik 90° GW, brąz	50 - 1¼"w - 50	2	szt.
Trójnik 90° GW, mosiądz standard	16 - ½"w - 16	2	szt.
Trójnik 90° GW, mosiądz standard	32 - ½"w - 32	2	szt.
Trójnik 90° GW, mosiądz standard	32 - 1"w - 32	1	szt.
Trójnik 90° mosiądz standard	16 - 16 - 16	14	szt.
Trójnik 90° mosiądz standard	25 - 25 - 25	1	szt.
Trójnik 90° mosiądz standard	32 - 32 - 32	3	szt.
Trójnik 90° mosiądz standard	40 - 40 - 40	1	szt.
Trójnik 90° mosiądz standard	16 - 20 - 16	2	szt.
Trójnik 90° mosiądz standard	20 - 16 - 16	4	szt.
Trójnik 90° mosiądz standard	25 - 16 - 16	4	szt.
Trójnik 90° mosiądz standard	25 - 16 - 20	2	szt.
Trójnik 90° mosiądz standard	25 - 16 - 25	6	szt.
Trójnik 90° mosiądz standard	25 - 20 - 20	1	szt.
Trójnik 90° mosiądz standard	25 - 32 - 25	1	szt.
Trójnik 90° mosiądz standard	32 - 16 - 32	11	szt.
Trójnik 90° mosiądz standard	32 - 20 - 25	5	szt.
Trójnik 90° mosiądz standard	32 - 25 - 32	3	szt.
Trójnik 90° mosiądz standard	40 - 25 - 32	2	szt.
Trójnik 90° mosiądz standard	40 - 32 - 32	1	szt.
Trójnik 90° mosiądz standard	50 - 32 - 50	1	szt.
Tuleja zaciskowa do rury PE-Xc	25	2	szt.
Tuleja zaciskowa do rury wielowarstwowej	16	224	szt.
Tuleja zaciskowa do rury wielowarstwowej	20	50	szt.
Tuleja zaciskowa do rury wielowarstwowej	25	64	szt.
Tuleja zaciskowa do rury wielowarstwowej	32	134	szt.
Tuleja zaciskowa do rury wielowarstwowej	40	12	szt.
Tuleja zaciskowa do rury wielowarstwowej	50	38	szt.
Złączka prosta, mosiądz standard	16 - 16	5	szt.
Złączka prosta, mosiądz standard	20 - 20	1	szt.
Złączka prosta, mosiądz standard	25 - 25	1	szt.

Złączka prosta, mosiądz standard	32 - 32	7	szt.
Złączka prosta, mosiądz standard	50 - 50	5	szt.
Złączka prosta, mosiądz standard	20 - 16	8	szt.
Złączka prosta, mosiądz standard	25 - 16	2	szt.
Złączka prosta, mosiądz standard	25 - 20	7	szt.
Złączka prosta, mosiądz standard	32 - 20	5	szt.
Złączka prosta, mosiądz standard	32 - 25	1	szt.
Złączka prosta, mosiądz standard	40 - 32	1	szt.
Złączka prosta, mosiądz standard	50 - 40	2	szt.

Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe
Kształtki - Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe + izolacja

Kolano w/z równoprzelotowe	1½"w - 1½"z	1	szt.
Kolano wew. równoprzelotowe	1"w - 1"w	1	szt.
Kolano wew. równoprzelotowe	1¼"w - 1¼"w	8	szt.
Kolano wew. równoprzelotowe	2"w - 2"w	24	szt.
Kolano wew. równoprzelotowe	4"w - 4"w	4	szt.
Kołnierz PN10	K100 PN10	14	szt.
Mufa calowa redukcyjna	¾"w - ½"w	4	szt.
Mufa calowa redukcyjna	1¼"w - ½"w	1	szt.
Mufa calowa redukcyjna	1¼"w - 1"w	10	szt.
Mufa calowa redukcyjna	2"w - 1½"w	3	szt.
Mufa calowa redukcyjna	3"w - 2½"w	1	szt.
Mufa calowa redukcyjna	3½"w - 3"w	1	szt.
Mufa calowa redukcyjna	4"w - 3½"w	3	szt.
Mufa calowa równoprzelotowa	1½"w - 1½"w	2	szt.
Mufa calowa równoprzelotowa	2"w - 2"w	1	szt.
Nypel calowy redukcyjny	½"z - ⅜"z	1	szt.
Nypel calowy redukcyjny	1½"z - 1¼"z	1	szt.
Nypel calowy redukcyjny	2½"z - 2"z	1	szt.
Nypel calowy redukcyjny	3½"z - 3"z	3	szt.
Nypel calowy redukcyjny	4"z - 3½"z	1	szt.
Trójnik	1½"w - 1½"w - 1½"w	1	szt.
Trójnik	2"w - 2"w - 2"w	8	szt.
Trójnik	4"w - 4"w - 4"w	1	szt.
Trójnik	2"w - 1¼"w - 2"w	4	szt.
Złączka w/z calowa redukcyjna	½"z - ⅜"w	1	szt.
Złączka w/z calowa redukcyjna	¾"z - ½"w	1	szt.
Złączka w/z calowa redukcyjna	1½"z - 1"w	2	szt.
Złączka w/z calowa redukcyjna	1½"z - 1¼"w	1	szt.

Złączka w/z calowa redukcyjna	2"z - 1"w	1	szt.
Złączka w/z calowa redukcyjna	2"z - 1¼"w	4	szt.
Złączka w/z calowa redukcyjna	2"z - 1½"w	1	szt.
Złączka w/z calowa redukcyjna	2½"z - 2"w	1	szt.
Złączka w/z calowa redukcyjna	3"z - 2½"w	1	szt.
Rura PEHD 110 + kształtki		20	m

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
---------	----------	-------	-----------

Zestawienie zaworów i armatury
Armatura różna dowolnego producenta
Zawory - Armatura różna dowolnego producenta + izolacja termiczna

Zasuwa kołnierzowa żeliwna z miękkim uszczelnieniem	100	2	szt.
Zawór odcinający	15	7	szt.
Zawór odcinający	20	5	szt.
Zawór odcinający	25	2	szt.
Zawór odcinający	32	3	szt.
Zawór odcinający	40	2	szt.
Zawór odcinający	50	6	szt.

zawory, kryzy, głowice, napędy, armatura
Zawory regulacji cyrkulacji + izolacja termiczna

Zawór regulacji cyrkulacji z funkcją przegrzewu	15	4	szt.
---	----	---	------

Elementy spoza katalogów
Pompy - Elementy spoza katalogów + izolacja termiczna

Pompa cyrkulacyjna wraz z armaturą - pozycja w zestawieniu dotyczącym CO		1	szt.
--	--	---	------

Układy podnoszenia ciśnienia - Elementy spoza katalogów

<p>Układ podnoszenia ciśnienia na cele bytowe oraz ppoż. (z pompą zapasową) wraz z układem pomiarowym DN40 składającym się z:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zawór regulacji przepływu DN40 - Manometr kontrolny - Przepływomierz elektromagnetyczny DN40 - Zawór odcinający DN40 	H=35 m H2O Q=2,2 dm³/s	1	szt.
---	---------------------------	---	------

Elementy spoza katalogów
Inne elementy - Elementy spoza katalogów

Hydrant zewnętrzny - nadziemny DN80 ze stopką Cechy konstrukcyjne Norma: EN 14384 Zbadany przez: CNBOP Max. ciśnienie robocze: 16 bar Standardowa głębokość zabudowy Rd: 1,50 m Głowica hydrantu: ulepszony stopu aluminium zabezpieczony antykorozyjnie i pokryty powłoką zabezpieczającą przed promieniami UV Kolumna: grubościenna rura ze stali nierdzewnej w części nadziemnej oszlifowana Zespół uruchamiający: stal nierdzewna Cokół hydrantu: staliwo nierdzewne + zasuw kołnierzysta DN80 + obudowa do zasuw + skrzynka uliczna żeliwna do zasuw + łuk kołnierzowy żeliwny ze stopką DN80			1	szt.
Skrzynka poboru wody z zaworem 3/4"			1	szt.
Rura osłonowa			3	szt.
Przejście szczelne			1	szt.
Przejście stal/PE	100/110		2	szt.
Przejście stal/PE	80/90		1	szt.
Przejście ppoż.			8	szt.
Zawór pierwszeństwa	40		1	szt.
Zawór zwrotny antyskażeniowy EA	100		1	szt.
Zawór zwrotny antyskażeniowy EA	50		1	szt.
Zawór zwrotny antyskażeniowy EA	20		1	szt.
Zawór zwrotny	50		1	szt.
Łącznik amortyzacyjny	50		2	szt.
Redukcja	100/50		1	szt.
Wodomierz JS2,5 DN20			1	szt.
Wodomierz JS10 DN32			1	szt.
Wodomierz JS16 DN40			1	szt.

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie baterii i punktów czerpalnych				
Baterie i punkty czerpalne				
Baterie, punkty czerpalne i biały montaż - Baterie i punkty czerpalne				
Hydrant wew. DN25 z gaśnicą proszkową			11	szt.
Miska ust. wisząca ze stelażem			16	szt.
Pisuar + zawór splotujący			4	szt.
Umywalka + bateria			16	szt.
Zawór czerp. ze złączką do węża			13	szt.
Skrzynka poboru wody 3/4"			1	szt.
Drzwi rewizyjne dla zaw. odcinających 30 x 20 cm			5	szt.

UWAGA

Szczegółowy dobór elementów białego montażu oraz baterii zgodnie ze specyfikacją zawartą w

branży architektonicznej.

PRZYLĄCZE WODOCIĄGOWE:

Zawór antyskażeniowy Honeywell BA 298F DN100	100	1	szt.
Filtr FY69P - siatka 500 mikronów, koł. Honeywell	100	1	szt.
Wodomierz główny	Qnom: 40 m³/h	1	szt.
Zasuwa żeliwna DN100	100	4	szt.
Zasuwa żeliwna DN100 + obudowa teleskopowa + skrzynka do zasuw	100	1	szt.
kształtka kołnierzowa połączeniowa żeliwna DN100 do rur żeliwnych równocześnie zabezpieczająca przed przesunięciem i uszczelniająca	100	1	szt.
Trójnik żeliwny kołnierzowy 150/100/150	150/100/150	1	szt.
kształtka kołnierzowa połączeniowa żeliwna DN100 do rur żeliwnych równocześnie zabezpieczająca przed przesunięciem i uszczelniająca	150	2	szt.
Przejście stal/PE	100/110	1	szt.
komplet kształtek redukcyjnych i połączeniowych		1	kpl.

UWAGA!

Wodomierz główny wraz z armaturą przyłączeniową, zasuwami, a w szczególności z armaturą antyskażeniową w zakresie przyłącza wody może ulec aktualizacji wynikającej z uzgodnień z dostawcą wody. Ostateczne rozwiązanie zostanie pokazane w projekcie przyłączy uzgodnionym przez Aquanet co stanowić będzie dokumentację nadrzędną.

7.1.2. Instalacja kanalizacyjna**UWAGA:**

WSZYSTKIE ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW ZOSTAŁY WYGENEROWANE Z PROGRAMÓW KOMPUTEROWYCH I MOGĄ NIEZNACZNIE RÓŻNIĆ SIĘ OD RZECZYWISTYCH. WYKONAWCA ZOBOWIĄZANY JEST DOKONAĆ OBMIAU PRZED ROZPOCZĘCIEM PRAC INSTALACYJNYCH. RÓŻNICE W RYSUNKACH I POMIARACH ORAZ WSZELKIE ROZBIEŻNOŚCI WYJAŚNIĆ Z PROJEKTANTEM PRZED ROZPOCZĘCIEM PRAC.

L.p.		Jedn.	Ilość
INSTALACJA KANALIZACYJNA			
1	Rura kanalizacyjna PVC Ø 500 + kształtki	m	12
2	Rura kanalizacyjna PVC Ø 250 + kształtki	m	7
3	Rura kanalizacyjna PVC Ø 160 + kształtki	m	30
4	Rura kanalizacyjna PVC Ø 110 + kształtki	m	115
5	Rura kanalizacyjna PVC Ø 75 + kształtki	m	5
6	Rura kanalizacyjna PVC Ø 50 + kształtki	m	45
13	Rura kanalizacyjna PEHD Ø 110 + kształtki	m	45
14	Rura kanalizacyjna ciśnieniowa PE Ø 40 + kształtki	m	25
15	Rura kanalizacyjna ciśnieniowa PE Ø 50 + kształtki	m	7
16	Rewizja pionu kanalizacyjnego Ø 110	szt.	4
18	Wywiewka kanalizacyjna AS Ø 160	szt.	2
19	Rewizja płytowa DN100	szt.	1
20	Zawór napowietrzający Ø 75	szt.	1
21	Przepompownia wody brudnej z tworzywa sztucznego do zabudowy w gruncie. Urządzenie dwupompowe z szafką sterowniczą. Przewód tłoczny PE Ø 40. Z teleskopową nasadą o płynnej regulacji wysokości i poziomu, z pokrywą klasy A15 / L15 z tworzywa sztucznego do przyklejania płytek, ze zintegrowanym wpustem, kołnierzem do uszczelnienia przeciwwilgociowego, ze zintegrowaną klapą zwrotną. Napięcie robocze: 230 V ~ 50 Hz; Pobór mocy: 2 x 0,5 kW. Q=1 l/s, H=5 m. Przyłącze DN100. Przewidzieć montaż na etapie wykonywania posadzek/płyty fundamentowej. TYP A.	szt.	2
22	Przepompownia wody brudnej z tworzywa sztucznego wolnostojąca. Z wyjmowaną pompą i klapą zwrotną. Przeznaczona do ścieków bez fekaliiów, z filtrem z węglem aktywnym. Króciec tłoczny: R 11/2" gwint zewnętrzny lub przewód tłoczny DN32/FI40 mm Wysokość podnoszenia: 6,2 m Napięcie robocze: 230 V ~ 50 Hz; Moc rozruchowa P1: 300 W; Moc robocza P2: 220 W Poziom włączania: 180 mm; Poziom wyłączania: 80 mm Maks. wielkość ziarna: 10 mm. TYP B.	szt.	1
23	Przepompownia wody brudnej z tworzywa sztucznego do zabudowy w gruncie. Urządzenie dwupompowe z szafką sterowniczą. Przewód tłoczny PE Ø 50. Z teleskopową nasadą o płynnej regulacji wysokości i poziomu, z pokrywą klasy A15 / L15 z tworzywa sztucznego do przyklejania płytek, ze zintegrowanym wpustem, kołnierzem do uszczelnienia przeciwwilgociowego, ze zintegrowaną klapą zwrotną. Napięcie robocze: 230 V ~ 50 Hz; Pobór mocy: 2 x 1,0 kW. Q=2 l/s, H=6 m. Przewidzieć montaż na etapie wykonywania posadzek/płyty fundamentowej. TYP C. Dokładny sposób montażu ustalić na budowie po określeniu ostatecznych warstw posadzki.	szt.	1
24	Wpust z nasadą kompozytową (połączenie zeliwa i tworzyw sztucznych) kwadratową 247x247 z krawędzią połączeniową kl. B125, z pierwszym kołnierzem uszczelniającym do uszczelnień lekkich, z przedłużką montażową z PP, drugim kołnierzem uszczelniającym do uszczelnień ciężkich i ze zintegrowanym korpusem kompozytowym do połączenia z rurami żeliwnymi, ze wzorem szczelinowym z systemem zamykania do równoczesnego zdejmowania i zakładania kratki. Wpust wyposażony "suchy syfon". TYP A.	szt.	1
25	Wpust z tworzywa PP DN 100, z odpływem pionowym, z pierwszym kołnierzem uszczelniającym, drugim kołnierzem uszczelniającym wraz z przedłużką montażową z rusztem ze stali nierdzewnej 120x120 mm kl. L15, ze wzorem szczelinowym z systemem zamykania do równoczesnego zdejmowania i zakładania kratki. Wpust wyposażony w "suchy syfon". TYP B.	szt.	3

26	Wpust z korpusem, odejściem pionowym DN50. Z kolnierzem uszczelniającym do uszczelnień klejonych. Zwieńczony nasadką z tworzywa ABS z kratką (ze wzorem szczelinowym o szczelinie o szerokości max. 8 mm, szczeliny ułożone na przemian pod kątem 45 stopni do boku wpustu oraz pod kątem 90 stopni w stosunku do siebie) i ramą ze stali nierdzewnej w klasie L15, z systemem zamykania do równoczesnego zdejmowania i zakładania kratki. Wpust wyposażony "suchy syfon". TYP C.	szt.	12
27	Wpust deszczowy DN100 z PP, pionowy z kratką ochronną. TYP D.	szt.	2
28	Studnia betonowa DN1000	szt.	3
29	Kłapa zwrotna końcowa DN150 na wlocie do studni	szt.	1
30	Studnia betonowa DN1200	szt.	1
31	Regulator odpływu DN150	szt.	1
32	Studnia tworzywowa 425	szt.	2
33	Odwodnienie liniowe szczelinowe: 1. Korpus koryta wykonany z tworzywa PEPP. Wyposażone w owalne otwory pod trzpienie z rusztów w ilości 8 szt. Krawędzie koryt wyposażone w 4 poziome gniazda pod blokady antywandalowe. Dno oraz boczne ścianki koryta uźebrowane, zapewniające trwałe połączenie z opaską betonową. Konstrukcja dna koryta wyposażona w dodatkowy stabilizujący szkielet oraz wyprofilowanie umożliwiające wykonanie odpływu dolnego. W ścianach bocznych koryta wytłoczenia umożliwiające połączenie koryt kształcie litery T. Minimalna wytrzymałość na temperaturę stałą 80 st. C. Minimalna wytrzymałość na temperaturę chwilową 95 st. C. 2. Ruszt/pokrywa ze szczeliną symetryczną wysokość szczeliny 160 mm, szerokość szczeliny wlotowej 12,5 mm, stal ocynkowana, klasa obciążenia C 250, zgodna z normą PNEN 1433, posiadająca dopuszczenia DWU.	m	24
34	Studzienka odpływowa z odwodnienia liniowego z osadnikiem z tworzywa	szt.	4
35	Studnia schładzająca żelbetowa 0,9 x 0,9 m; h=1,0 m - po stronie konstrukcyjnej	szt.	1
36	Przejścia ppoż.	szt.	9
37	Komplety podłączeniowe pod przybory. wg obmiaru	kpl.	wg obmiaru
38	Rura osłonowa stalowa	szt.	4
39	Rura PP25 + rura osłonowa	m	10

Uwaga

Zestawienie nie zawiera rur spustowych stalowych kanalizacji deszczowej. Specyfikacja w części architektonicznej.

L.p.		Jedn.	Ilość
PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ - WG ODREBNEGO OPRACOWANIA			
1	Rura kanalizacyjna PVC Ø 160	m	8
2	Studnia tworzywowa Ø 425	m	1
3	Nasada siodłowa Ø 425 - fabekun	m	1

UWAGA!

Ostateczne rozwiązanie wraz z zestawieniem elementów zostanie pokazane w projekcie przyłącza uzgodnionym przez Aquanet co stanowić będzie dokumentację nadrzędną.