

BUDOWA BUDYNKU AKADEMII MUZYCZNEJ Z GARAŻEM PODZIEMNYM WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ WEWNĘTRZNĄ W TYM: INSTALACJĄ WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI, INSTALACJĄ WODY, KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ, INSTALACJĄ WYKORZYSTANIA WODY DESZCZOWEJ, INSTALACJĄ CENTRALNEGO OGRZEWANIA, INFRASTRUKTURĄ ZEWNĘTRZNĄ: PRZYŁĄCZAMI WODY, KANALIZACJI SANITARNEJ, KANALIZACJI DESZCZOWEJ, SIECI CIEPŁOWNICZEJ. ZBIORNIKAMI RETENCYJNYMI WÓD OPADOWYCH ORAZ PRZEBUDOWĄ SIECI CIEPŁOWNICZEJ. BUDOWĄ STACJI TRANSFORMATOROWEJ I SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ SN, WRAZ Z ELEMENTAMI ZAGOSPODAROWANIA TERENU: DROGĄ WEWNĘTRZNĄ, PARKINGIEM, MURAMI OPOROWYMI PRZY UL. WOJEWÓDZKIEJ W KATOWICACH, DZIAŁKI NR 35/5; 35/3; 36/5; 36/1; 5/1; 16; 35/4; 29; 35/2; 34/2

## **CZĘŚĆ INSTALACJE SANITARNE**

### **Wewnętrzna instalacja wodkan**

**INWESTOR :** Akademia Muzyczna im. Karola  
Szymanowskiego w Katowicach  
ul. Zacisze 3, 40-025 Katowice

**PROJEKTANT:** mgr inż. Jerzy Węzik  
nr uprawnień 452/02  
Upewnienienia budowlane bez ograniczeń do projektowania w specjalności:  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:  
wodociągowych i kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych

**SPRAWDZAJĄCY:** mgr inż. Krzysztof NOWAK  
nr uprawnień SLK/8577/PWBS/19  
Upewnienienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń.

Katowice 20.05.2021

# OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że na podstawie art. 20 ust.4 tekstu jednolitego ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane ([Dz. U z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.\) oraz](#) [ustaw o zmianie ustawy - Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw \(Dz. U. Nr 99, poz.656 z 2007r., Dz. U. Nr 191 poz. 1373 z 2007r.\)](#)

## Wewnętrzna instalacja wodkan

BUDOWA BUDYNKU AKADEMII MUZYCZNEJ Z GARAŻEM PODZIEMNYM WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ WEWNĘTRZNĄ W TYM: INSTALACJĄ WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI, INSTALACJĄ WODY, KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ, INSTALACJĄ WYKORZYSTANIA WODY DESZCZOWEJ, INSTALACJĄ CENTRALNEGO OGRZEWANIA, INFRASTRUKTURĄ ZEWNĘTRZNĄ: PRZYŁĄCZAMI WODY, KANALIZACJI SANITARNEJ, KANALIZACJI DESZCZOWEJ, SIECI CIEPŁOWNICZEJ. ZBIORNIKAMI RETENCYJNYMI WÓD OPADOWYCH ORAZ PRZEBUDOWĄ SIECI CIEPŁOWNICZEJ. BUDOWĄ STACJI TRANSFORMATOROWEJ I SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ SN, WRAZ Z ELEMENTAMI ZAGOSPODAROWANIA TERENU: DROGĄ WEWNĘTRZNĄ, PARKINGIEM, MURAMI OPOROWYMI PRZY UL. WOJEWÓDZKIEJ W KATOWICACH, DZIAŁKI NR 35/5; 35/3; 36/5; 36/1; 5/1; 16; 35/4; 29; 35/2; 34/2

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

**mgr inż. Jerzy Węzik**  
**nr uprawnień 452/02**

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

Sprawdzający:

**mgr inż. Krzysztof NOWAK**  
**nr uprawnień SLK/8577/PWBS/19**

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

## Spis treści:

<b>1. DANE OGÓLNE .....</b>	<b>5</b>
1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	5
1.2. ADRES INWESTYCJI .....	5
1.3. DANE INWESTORA .....	5
1.4. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWNIA .....	5
1.5. WARUNKI OGÓLNE .....	6
<b>2. STAN ISTNIEJĄCY .....</b>	<b>6</b>
<b>3. INSTALACJA WODKAN .....</b>	<b>7</b>
3.1. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE .....	7
3.1.1. PRZYŁĄCZE WODOCIAGOWE – BUDYNEK AKADEMII MUZYCZNEJ .....	7
3.1.2. INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ, CYRKULACJI .....	7
3.1.3. OBLICZENIE ZAPOTRZEBOWANIA NA WODĘ .....	9
3.1.4. INSTALACJA WODY P.POŻ .....	10
3.1.5. ZESTAWIENIE PRZEPŁYWÓW .....	10
3.2. ARMATURA SANITARNA .....	10
3.3. INSTALACJA WODY SZAREJ – WYKORZYSTANIE WODY DESZCZOWEJ .....	11
3.4. KANALIZACJA SANITARNA .....	12
3.4.1. OBLICZENIE ILOŚCI ŚCIEKÓW SANITARNYCH .....	13
3.5. KANALIZACJA DESZCZOWA PODSTAWOWA I AWARYJNA .....	13
3.5.1. OBLICZENIE ILOŚCI ŚCIEKÓW DESZCZOWYCH .....	14
<b>4. ZASTOSOWANE MATERIAŁY .....</b>	<b>14</b>
4.1. INSTALACJA WODOCIAGOWA DO CELOW BYTOWO GOSPODARCZYCH .....	14
4.2. INSTALACJA WODOCIAGOWA WODA DESZCZOWA (SZARA) .....	14
4.3. INSTALACJA WODOCIAGOWA P.POŻ (HYDRANTOWA) .....	14
4.4. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ .....	14
4.4.1. GŁÓWNE PIONY, PODEJŚCIA ORAZ POZIOMY PROWADZONE POD STROPEM .....	14
4.4.2. W PRZESTRZENI GARAŻU .....	14
4.4.3. POD PŁYTĄ FUNDAMENTOWĄ .....	14
4.5. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ .....	15
4.5.1. GŁÓWNE PIONY, PODEJŚCIA ORAZ POZIOMY PROWADZONE POD STROPEM .....	15
4.5.1. POD PŁYTĄ FUNDAMENTOWĄ .....	15
4.6. KOMPAKTOWE URZĄDZENIE DO WYKORZYSTANIA WODY DESZCZOWEJ .....	15
4.7. HYDROFOR WODY BYTOWO GOSPODARCZEJ .....	15
4.8. HYDROFOR WODY P.POŻ .....	16
4.9. ODWODNIENIE LINIOWE ZJAZDU DO GARAŻU PODZIEMNEGO .....	17
4.10. WPUST PODŁOGOWY PARKINGOWY ZINTEGROWANY Z OSADNIKIEM .....	17
4.11. PRZEJŚCIA P.POŻ, PRZEJŚCIA SZCZELNE .....	17
4.11.1. IZOLACJE AKUSTYCZNE .....	17
4.11.2. PRZEJŚCIA P.POŻ .....	17
4.11.3. PRZEJŚCIA SZCZELNE .....	19
<b>5. ODBIÓR ROBÓT: .....</b>	<b>19</b>
<b>6. WYTYCZNE BHP I P.POŻ .....</b>	<b>20</b>
<b>7. OBSZAR ODZIAŁYWANIA .....</b>	<b>20</b>
<b>8. UWAGI KOŃCOWE .....</b>	<b>20</b>
<b>9. ZESTAWIENIE OBOWIĄZUJĄCYCH PRZEPISÓW .....</b>	<b>20</b>
<b>10. ZAŁĄCZNIKI I RYSUNKI .....</b>	<b>21</b>

**ZAŁĄCZNIKI; DOKUMENTY, UZGODNIENIA:**

- Z – 1 Uprawnienia budowlane Jerzy Węzik
- Z – 2 Uprawnienia budowlane Krzysztof Nowak
- Z – 3 Techniczne warunki wody i kanalizacji sanitarnej KW S.A. nr: WWT/189/2020/SDS/KZ
- Z – 4 Uzupełnienie warunków technicznych KW S.A. nr: WWT/189/2020/SDS/KZ  
nr: PW/999/2020/SDS/KZ
- Z – 5 Pomiar ciśnienia w sieci, wydajności hydrantów nr: ZWU/431/2020/ZPS/KP
- Z – 6 Techniczne warunki kanalizacji deszczowej KW S.A. nr: WWT/190/2020/SDS/KZ
- Z – 7 Protokół nr: 115/KD/2020
- Z – 8 Protokół nr: 647/KD/2019

**ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW:**

- K – 1 Zestawienie materiałów

**SPIS RYSUNKÓW:**

WK – 01	Instalacja wodkan – rzut fundamentów	skala 1:100
WK – 02	Instalacja wodkan – rzut garażu	skala 1:100
WK – 03	Instalacja wodkan – rzut parteru	skala 1:100
WK – 04	Instalacja wodkan – rzut 0,5 piętra	skala 1:100
WK – 05	Instalacja wodkan – rzut 1,0 piętra	skala 1:100
WK – 06	Instalacja wodkan – rzut 1,5 piętra	skala 1:100
WK – 07	Instalacja wodkan – rzut 2,0 piętra	skala 1:100
WK – 08	Instalacja wodkan – rzut 2,5 piętra	skala 1:100
WK – 09	Instalacja wodkan – rzut dachu	skala 1:100

# 1. DANE OGÓLNE

## 1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania są:

- Wytyczne Inwestora,
- Obowiązujące normy i przepisy,
- Umowa – zlecenie,
- Warunki techniczne
- Pomiar ciśnienia w sieci

## 1.2. ADRES INWESTYCJI

35/5; 35/3; 36/5; 36/1; 5/1; 16; 35/4; 29; 35/2; 34/2

## 1.3. DANE INWESTORA

Akademia Muzyczna im. Karola  
Szymanowskiego w Katowicach  
ul. Zacisze 3, 40-025 Katowice

## 1.4. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWNIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy przyłączy oraz zewnętrznych instalacji sanitarnych dla tematu:

BUDOWA BUDYNKU AKADEMII MUZYCZNEJ Z GARAŻEM PODZIEMNYM WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ WEWNĘTRZNĄ W TYM: INSTALACJĄ WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI, INSTALACJĄ WODY, KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ, INSTALACJĄ WYKORZYSTANIA WODY DESZCZOWEJ, INSTALACJĄ CENTRALNEGO OGRZEWANIA, INFRASTRUKTURĄ ZEWNĘTRZNĄ: PRZYŁĄCZAMI WODY, KANALIZACJI SANITARNEJ, KANALIZACJI DESZCZOWEJ, SIECI CIEPŁOWNICZEJ. ZBIORNIKAMI RETENCYJNYMI WÓD OPADOWYCH ORAZ PRZEBUDOWĄ SIECI CIEPŁOWNICZEJ. BUDOWĄ STACJI TRANSFORMATOROWEJ I SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ SN, WRAZ Z ELEMENTAMI ZAGOSPODAROWANIA TERENU: DROGĄ WEWNĘTRZNĄ, PARKINGIEM, MURAMI OPOROWYMI PRZY UL. WOJEWÓDZKIEJ W KATOWICACH, DZIAŁKI NR 35/5; 35/3; 36/5; 36/1; 5/1; 16; 35/4; 29; 35/2; 34/2

### **UWAGA:**

**– Wykonawca zobowiązany jest do wykonania instalacji zgodnie z wytycznymi dostawców mediów, pod ich ciągłym nadzorem. Zakończenie prac należy potwierdzić protokołem odbioru instalacji przez Katowickie Wodociągi.**

Zakres opracowania obejmuje:

- instalacje zimnej wody, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji;
- instalację zimnej wody deszczowej,
- instalacje hydrantową;
- instalacje kanalizacji sanitarnej,
- instalacje kanalizacji deszczowej podstawowej i awaryjnej,

Poza zakresem opracowania:

- Przyłącze ciepłownicze,
- Przyłącze wodkan,
- Instalacja zasilająca urządzenia elektryczne,
- System sterowania,

## 1.5. WARUNKI OGÓLNE

- Wszelkie instalacje należy wykonać zgodnie z:
    - Prawem Budowlanym
    - „Warunkami Technicznymi Jakimi Powinny Odpowiadać Budynki i Ich Usytuowanie”
    - „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”,
    - Instrukcjami odnoszącymi się do poszczególnych instalacji
    - Polskimi Normami
    - zgodnie ze sztuką budowlaną.
- Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów i dopuszczeń, oraz certyfikatów wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszystkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa. W przypadku urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację zgodności.
- Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnej instalacji opisanej w niniejszym projekcie.
  - Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania instalacji i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności.
  - Wykonawca jest również zobowiązany do koordynacji i wykonania połączeń instalacji w punktach wykonywanych przez wykonawców innych branż. Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszych instalacji z innymi branżami. Wszelkie zmiany montażowe wynikające z braku koordynacji wykonania instalacji z innymi branżami Wykonawca ma zrealizować na własny koszt.
  - W przypadku kiedy Wykonawca zastosuje urządzenia niezgodne ze specyfikacją będzie obciążony kosztami demontażu tego urządzenia, zakupu i montażu urządzeń wyszczególnionych w niniejszym projekcie.
  - Specyfikacje, opisy i rysunki uwzględniają oczekiwany przez Inwestora standard dla materiałów, urządzeń i instalacji. Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać jego pisemne zatwierdzenie przez Inwestora i Projektanta.
  - Rysunki i część opisowa są dokumentacjami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości co do interpretacji niniejszej specyfikacji, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien wyjaśnić z Inwestorem wszelkie wątpliwości związane z realizacją inwestycji.
  - Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg. obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności przedstawiciela

## 2. STAN ISTNIEJĄCY

Budynek projektowany, nie występują instalacje do demontażu

### 3. INSTALACJA WODKAN

#### 3.1. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

##### 3.1.1. PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE – BUDYNEK AKADEMII MUZYCZNEJ

Zgodnie z warunkami technicznymi nr: WWT/189/2020/SDS/KZ wydanymi przez Katowickie Wodociągi S.A. projektowany budynek zostanie zasilony z istniejącej sieci wodociągowej ułożonej wzdłuż ul. Wojewódzkiej poprzez istniejący sięgasz Ø90, będący na stanie majątkowym Katowickich Wodociągów S.A, znajdujący się na działce nr 35/5 stanowiącej własność Inwestora.

Przyłącza wodociągowe zaprojektowano z rur wykonanych z polietylenu PE100 RC SDR11 PN16 Ø90x8,2mm łączonych metodą zgrzewania elektrooporowego. Połączenie projektowanego przyłącza wodociągowego z istniejącym sięgaczem zaprojektowano za pomocą muf elektrooporowych Ø90.

Projektowane przyłącze wodociągowe zostanie wprowadzone do pomieszczenia technicznego, stanowiącego pomieszczenie przyłącza wodociągowego oraz hydroforni.

Za pierwszą zewnętrzną ścianą pomieszczenia nastąpi rozdział na wodę do celów p.poż oraz na wodę do celów bytowo gospodarczych. Każde z projektowanych odejść zostanie wyposażone w osobną armaturę przyłączeniową

- Przyłącze wody bytowo-gospodarczych:
  - Zasuwa DN80,
  - Wodomierz sprzężony DN65,
  - Zasuwa DN80,
  - Filtr siatkowy DN80,
  - Zawór antyskażeniowy klasy EA DN80,
  -
- Przyłącze wody p.poż:
  - Zasuwa DN50,
  - Wodomierz DN40,
  - Zasuwa DN50,
  - Filtr siatkowy DN50,
  - Zawór antyskażeniowy klasy EA DN50,

Pomieszczenia techniczne, w których zaprojektowano węzły przyłączy wodociągowych, zostaną wyposażone w odwodnienie zlokalizowane w posadzce.

##### 3.1.2. INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ, CYRKULACJI

Budynek zostanie zasilony w wodę z miejskiej sieci wodociągowej, poprzez projektowane przyłącze wodociągowe. Za armaturą przyłącza wodociągowego wody do celów bytowo-gospodarczych przewidziano montaż zestawu hydroforowego zapewniającego wymagane ciśnienie w wewnętrznej instalacji wodociągowej. Parametry hydroforu podano w punkcie 4.7

Rozprowadzenie przewodów wody zimnej zaprojektowano pod stropem poszczególnych kondygnacji na odejściu do każdego pionu wodociągowego należy zamontować zawór ze spustem.

Przygotowanie CWU zostanie zrealizowane w module stacji wymienników ciepła znajdującego się w pomieszczeniu wymiennikowni.

Dalej instalacja wody zostanie rozprowadzona pod stropem poszczególnych kondygnacji skąd pionowymi podejściami zostanie doprowadzona do projektowanych w budynku przyborów sanitarnych.

Instalacje wody zimnej w części garażu oraz w szachtach zaprojektowano z rur z stali nierdzewnej łączonych za pomocą systemowych kształtek zaciskowych.

Instalacje wodne w budynku zaprojektowano z rur warstwowych typu typ: PEX rury te składają się z trzech podstawowych warstw: wewnętrznej z polietylenu PE-Xb, środkowej z rury aluminiowej, zewnętrznej z polietylenu PE-RT. Rury te charakteryzują się wysoką elastycznością, odpornością na korozję i kamień oraz małymi wydłużeniami cieplnymi. Rury i złączki PEX charakteryzują się również antydyfuzyjnością oraz odpornością temperaturową (do 95°C). Połączenia rur PEX wykonuje się jako zaciskowe na odpowiednich kształtkach za pomocą ręcznych lub elektrycznych narzędzi zaciskowych. Połączenie zaciskowe jest sklasyfikowane jako nierozłączne i dopuszczone do montażu podtynkowego. Rozszerzalność cieplna rur wynosi 0,025mm/mK. Promień gięcia rur wynosi  $r=3-8 \times d$  (zgodnie z instrukcją producenta).

Maksymalny rozstaw uchwytów dla rur układanych w szlachcie podłogowej wynosi 80cm. Przy łukach 90° należy zastosować mocowania w odległości 30cm przed i za punktem gięcia.

Kompensacja wydłużeń liniowych:

1. Dla przewodów prowadzonych wzdłuż przegród budowlanych o długości do 12m nie ma wymogów kompensacji wydłużeń.
2. Dla przewodów prowadzonych wzdłuż przegród budowlanych o długości powyżej 12m wymagane jest kompensowanie wydłużeń cieplnych. Zaleca się stosowanie samokompensacji przez ramiona kompensacyjne wynikające ze zmiany kierunku trasy, tam gdzie to niemożliwe należy stosować kompensatory u-kształtowe.
3. Przewody prowadzone pod tynkiem, w posadzce, powinny być izolowane, tak aby izolacja przejęła występujące wydłużenia cieplne. Przy czym grubość izolacji powinna być 1,5 razy większa od wydłużenia cieplnego.

Należy stosować się do instrukcji wykonania instalacji wydanej przez producenta rur.

Podejścia do poszczególnych przyborów należy wykonać w bruzdach ścian lub pod obudową z płyt G-K. Wielkość bruzdy powinna być dostosowana do średnicy ułożonych w niej przewodów wraz z otuliną izolacyjną z 3 cm przekryciem wylewką lub tynkiem ponad wierzch izolacji. Przewody prowadzone podtynkowo należy zabezpieczyć przed wyjściem z tynku poprzez odpowiednie wzmocnienie tynku siatką tynkarską stalową. Bruzda powinna jednocześnie umożliwiać kompensację rozszerzalności liniowej przewodów. Wszystkie przewody układane pod tynkiem powinny być na całej długości izolowane cieplnie - owinięte elastyczną otuliną z PE pozwalającą na ich termiczne ruchy.

Przewody wodociągowe należy izolować termicznie izolacją spełniającą warunek NRO zgodnie z normą EN 14303:2009+A1:2013. Zaprojektowano izolację termiczną wykonaną z wełny skalnej pokrytą zbrojoną folią aluminiową z zakładką samoprzylepną.

Całość instalacji wodkan prowadzonej w przestrzeni pomieszczeń nieogrzewanych należy zabezpieczyć kablami grzewczymi o mocy 10W/m. Kabel należy układać zgodnie z wytycznymi producenta pod otuliną izolacyjną bezpośrednio na rurze przewodowej w miejscach występowania przemarzań.

Przejścia przewodów przez przegrody należy wykonać w rurze osłonowej PVC z niepalnym elastycznym wypełnieniem. Ewentualne przejście rurociągów przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego należy uszczelnić masą ognioodporną. Rozmieszczenie punktów poboru wody zostało wydane w projekcie architektonicznym i pokazane na rysunkach.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności, dezynfekcję oraz przepłukać instalację zgodnie z PN.



Próba szczelności - ciśnienie próbne podnieść do 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego. Podczas próby wstępnej ciśnienie próbne w ciągu 30 minut należy dwukrotnie podnieść do pierwotnej wartości w odstępie 10 minut. W ciągu następnych 30 minut próby spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa. Bezpośrednio po badaniu wstępnym przeprowadzić 120-minutową próbę główną. W tym czasie ciśnienie pozostałe po próbie wstępnej nie może spaść więcej niż 0,02 MPa. Dodatkowo podczas trwania próby należy dokonać wizualnej oceny szczelności wykonanych połączeń.

### 3.1.3. OBLICZENIE ZAPOTRZEBOWANIA NA WODĘ

	Akademia muzyczna	Suma przepływ.	Norma		Suma l/s	Wypływ wody qn		
			Zimnej l/s	Ciepłej l/s		Ciepła l/s	Zimna l/s	Suma l/s
Zawór czerp.bez perlat. dn20	5	<b>5</b>			0,5		2,5	2,5
Zawór splukujący do pisuarów dn15	7	<b>7</b>			0,3		2,1	2,1
Baterie czerpalne : natryski dn15	9	<b>9</b>	0,15	0,15	0,3	1,35	1,35	2,7
umywalki dn15	55	<b>55</b>	0,07	0,07	0,14	3,85	3,85	7,7
zlewozmywaki dn15	3							<b>3</b>
Płuczka zbiornikowa dn15	31	<b>31</b>			0,13		4,03	4,03
<b>Suma gn</b>						<b>5,27</b>	<b>13,9</b>	<b>19,17</b>

Budynki mieszkalne gdzie $0.07 < S_{qn} < 20$ l/s, oraz dla armatury o $q_n < 0.5$ l/s	<b>Wzór 1</b>
Budynki mieszkalne gdzie $S_{qn} > 20$ l/s, oraz dla armatury o $q_n > 0.5$ l/s	<b>Wzór 2</b>
Budynki biurowe i administracyjne gdzie $S_{qn} > 20$ l/s (gdy mniejsz od 20 l/s to wzór 1)	<b>Wzór 3</b>
Hotele i domy towarowe gdzie $1 < S_{qn} < 20$ l/s lub gdy są punkty czerpalne o $q_n > 0.5$	<b>Wzór 4</b>
Hotele i domy towarowe gdzie $0.1 < S_{qn} < 20$ l/s lub gdy są punkty czerpalne o $q_n < 0.5$	<b>Wzór 5</b>
Hotele gdzie $S_{qn} > 20$ l/s	<b>Wzór 6</b>
Domy towarowe gdzie $S_{qn} > 20$ l/s	<b>Wzór 7</b>
Szpitala gdzie $S_{qn} < 20$ l/s	<b>Wzór 8</b>
Hotele gdzie $S_{qn} < 20$ l/s	<b>Wzór 9</b>
Hotele gdzie $S_{qn} > 20$ l/s	<b>Wzór 10</b>
Szkoły gdzie $1,5 < S_{qn} < 20$ l/s	<b>Wzór 11</b>

	Ciepła		Zimna		Razem	
	l/s	m3/h	l/s	m3/h	l/s	m3/h
<b>Wzór 1</b>	1,30	4,68	2,09	7,52	2,44	8,77
<b>Wzór 2</b>	1,71	6,16	2,25	8,12	2,46	8,86
<b>Wzór 3</b>	1,46	5,26	2,14	7,69	2,45	8,82
<b>Wzór 4</b>	1,84	6,61	2,62	9,43	2,95	10,61
<b>Wzór 5</b>	1,48	5,34	2,48	8,94	2,94	10,57
<b>Wzór 6</b>	0,66	2,37	2,21	7,94	2,91	10,47
<b>Wzór 7</b>	0,09	0,31	2,10	7,57	2,90	10,42
<b>Wzór 8</b>	1,48	5,34	2,48	8,94	2,94	10,57
<b>Wzór 9</b>	1,48	5,34	2,48	8,94	2,94	10,57
<b>Wzór 10</b>	0,65	2,34	2,20	7,91	2,90	10,44
<b>Wzór 11</b>	3,48	12,53	5,55	19,96	6,36	22,89
<b>Wzór 12</b>	21,30	76,68	17,53	63,13	16,64	59,90

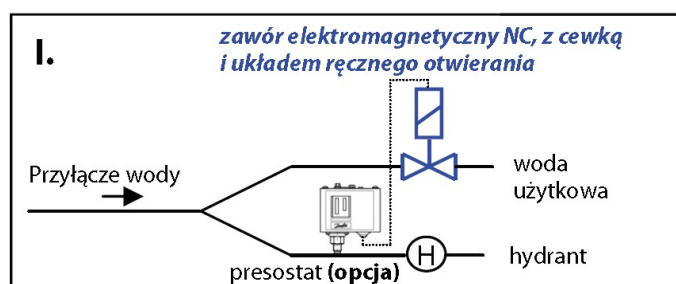
### 3.1.4. INSTALACJA WODY P.POŻ.

Budynek wymaga zabezpieczenia p.poż. instalacją hydrantową. Instalacja ta zasilana będzie z miejskiej sieci wodociągowej, poprzez projektowane przyłącze wodociągowe.

Za armaturą przyłącza wodociągowego wody do celów bytowo-gospodarczych przewidziano montaż zestawu hydroforowego zapewniającego wymagane ciśnienie w wewnętrznej instalacji wodociągowej. Parametry hydroforu podano w punkcie 4.8

Dla zabezpieczenia instalacji pożarowej przed spadkiem ciśnienia spowodowanym uszkodzeniem instalacji wodociągowej bytowej wykonanej, na odejściu wody bytowej zastosowano elektromagnetyczny zawór pierwszeństwa w wersji normalnie zamkniętej tzn w przypadku odcięcia dopływu prądu elektrycznego, spadku ciśnienia na presostacie poniżej 0,5 (w instalacji p.poż) MPa lub poprzez przycisk ROP zawór zostaje zamknięty.

Rys. Schemat technologiczny instalacji zaworu p.poż.



Na odejściu wody p.poż zabudowano zawór antyskażeniowy klasy EA.

Instalacja hydrantowa zostanie wyposażona w hydranty wewnętrzne, z węzłem półsztywnym DN33 oraz DN25 o długości odcinka 30m. Hydrant p.poż. zaprojektowano w szafce metalowej na wysokości 135 cm nad posadzką (lokalizacja na rysunku). Zasięg hydrantów wewnętrznych w poziomie obejmuje całą powierzchnię strefy garażu.

Instalacja hydrantowa p.poż. wykonana zostanie z rur stalowych podwójnie ocynkowanych łączonych na zacisk, z dopuszczeniem do stosowania w instalacjach hydrantowych. Rury mocować za pomocą systemowych obejm lub zabezpieczonych antykorozyjnie z wkładką elastyczną z atestem. Przewiduje się wykorzystanie naturalnych załamań w prowadzeniu przewodów celem kompensacji minimalnych wydłużeń dłuższych odcinków instalacji wody p.poż. Wszystkie przewody prowadzone przez pomieszczenia nieogrzewane należy zabezpieczyć elektrycznym kablem grzewczym.

### 3.1.5. ZESTAWIENIE PRZEPŁYWÓW

Przepływ miarodajny wynikający z ilości projektowanych przyborów sanitarnych w budynku określono na poziomie:

WB1: Woda bytowo socjalna: **6,36 dm<sup>3</sup>/s = 22,89m<sup>3</sup>/h.**

WP1: Woda p.poż: **3,0 dm<sup>3</sup>/s = 10,8m<sup>3</sup>/h.**

## 3.2.ARMATURA SANITARNA

Dopuszcza się zastosowanie ceramicznych urządzeń sanitarnych różnych producentów, jednak muszą one odpowiadać parametrami technicznymi urządzeniom wydanym w projekcie. Dokładne typy urządzeń białego montażu podane zostaną w projekcie architektonicznym.

### Umywalki

Zaprojektowano umywalki firmy wyposażone w otwór do montażu baterii stojących. Kolor ceramiki – biały.

Pod umywalkami zaprojektowano półpostumenty dopasowane do zastosowanych umywarek także w kolorze białym. Baterie z mieszaczem chromowane stojące.

#### Miski ustępowe

Zaprojektowano miski ustępowe, wiszące wraz z podtynkową płuczką zbiornikową zintegrowanemu ze stelażem montażowym.

#### Zlewozmywak

Zaprojektowano zlewozmywaki ze stali nierdzewnej wpuszczane w blat typu zlewozmywaków określono w projekcie architektonicznym.

#### **UWAGA:**

W armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony. Przybory sanitarne, ich wymiary, typy, zostały wydane w projekcie architektury.

### **3.3.INSTALACJA WODY SZAREJ – WYKORZYSTANIE WODY DESZCZOWEJ**

Zgodnie z warunkami technicznymi nr: WWT/190/2020/SDS/KZ oraz protokołem nr: 115/KD/2020 wydanymi przez Katowickie Wodociągi S.A. wody opadowe pochodzące z dachów oraz terenów utwardzonych projektowanej inwestycji zostaną odprowadzone do miejskiej sieci kanalizacji ogólnospławnej ułożonej wzdłuż ul. Wojewódzkiej. W związku z koniecznością zagospodarowania min. 30% ilości wód opadowych na terenie działek Inwestora, zaprojektowano zbiornik buforowy wody deszczowej stanowiący źródło wody do spłukiwania toalet oraz podlewania zieleni. Lokalizacja oraz pojemność zbiornika buforowego wody deszczowej – wg projektu instalacji sanitarnych zewnętrznych.

- Do zbiornika wody deszczowej zostaną wprowadzone odpływy z instalacji odwadniania dachu (3 układy podciśnieniowe)
- W czasie opadu w pierwszej kolejności napełnia się zbiornik buforowy wody deszczowej, aż do osiągnięcia w zbiorniku maksymalnego poziomu wody i pojemności około 30 m<sup>3</sup>.
- Po uzyskaniu maksymalnego poziomu wody w zbiorniku i dalszego ciągłego opadu atmosferycznego następuje przelanie wody do zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej. Wody skierowane są do zbiornika retencyjnego zlokalizowanego w rejonie parkingu, następnie do sieci kanalizacji deszczowej.

Wymagane ciśnienie w instalacji wody deszczowej:

- W okresach bezdeszczowych w celu uzupełniania wody dla instalacji wody deszczowej, zaprojektowano doprowadzenie wody do zbiornika buforowego w pomieszczeniu hydroforu. Poziom wody w okresach bezdeszczowych będzie sterowany za pomocą dwóch czujników poziomu wody C1, C2 i zawór elektromagnetyczny (otwarcie zaworu, jeżeli poziom wody jest poniżej C1 i zamknięcie wody po osiągnięciu poziomu C2). Na przewodzie tłocznym prowadzącym z podziemnego zbiornika buforowego wody deszczowej do budynku, zaprojektowano wodomierz DN32 Q:10m<sup>3</sup>/h, wraz z filtrem siatkowym zabudowanym przed wodomierzem oraz zaworem antyskażeniowym klasy BA za wodomierzem.
- Pobór wody ze zbiornika do instalacji wykorzystującej wodę deszczową do zasilania spłuczek za pomocą dwóch pomp zatapialnych z rurowym płaszczem chłodzącym pracujące w układzie praca/rezerwa. Montaż pomp w pozycji poziomej. Pompy sterowane czujnikiem ciśnienia (Sterownik dla dwóch pomp, rozruch bezpośredni). Zabezpieczyć pompy przed sucho biegiem poprzez wyłącznik pływakowy.

### 3.4.KANALIZACJA SANITARNA

Zgodnie z warunkami technicznymi nr: WWT/189/2020/SDS/KZ wydanymi przez Katowickie Wodociągi S.A. ścieki sanitarne pochodzące z projektowanego budynku zostaną odprowadzone do miejskiej sieci kanalizacji ogólnospławnej Ø700 posadowionej w ul. Wojewódzkiej, poprzez istniejący sięgacz kanalizacji ogólnospławnej Ø200.

Zostanie wykonane jedno wyjście kanalizacji sanitarnej z głównego budynku projektowanej Akademii Muzycznej.

Ścieki sanitarne z projektowanych przyborów sanitarnych zlokalizowanych w budynku zostaną odprowadzone poprzez projektowane piony kanalizacyjne do ciągów przewodów kanalizacyjnych (poziomów), prowadzonych pod stropem poszczególnych kondygnacji. Podejścia będą prowadzone ze spadkiem min. 2,5%.

- Główne piony, podejścia oraz poziomy prowadzone pod stropem zaprojektowano z rur niskosumowych trójwarstwowych łączonych kielichowo. Uszczelki z EPDM, Rury trójwarstwowe z kopolimeru PP:  
warstwa zewnętrzna – PP, kolor czarny, warstwa  
środkowa – PP MD + talk, kolor szary,  
warstwa wewnętrzna – PP, kolor biały.
- W przestrzeni garażu dopuszcza się wykonanie instalacji z rur PVC-U SN8 Lite
- Kanalizację sanitarną pod płytą fundamentową zaprojektowano z rur wykonanych z HDPE łączonych przez zgrzewanie elektrooporowe.

Rury w gruncie układać na zagęszczonej podsypce piaskowej gr. 20cm i w obsypce piaskowej 30cm ponad wierzch rury. Poziomy kanalizacyjne przebiegające pod fundamentami, w fundamentach i ścianach fundamentowych układać w rurach ochronnych wypełnionych materiałem elastycznym o długości 30 cm większej niż szerokość ściany (po 15 cm z każdej strony).

Zostanie wykonane kilka głównych pionów kanalizacji sanitarnej. Piony zaprojektowano z wentylacją główną z wyprowadzeniem pionu ponad dach i zakończeniem wywiewką kanalizacyjną. Piony przed połączeniem z przewodami odpływowymi należy wyposażyć w rewizje 0,3-0,5m nad poziomem posadzki.

Wewnętrzną instalację sanitarną należy wykonać z rur i kształtek kielichowych PP dla instalacji wewnętrznych. Instalację mocować do konstrukcji i przegród za pomocą obejm systemowych z wkładką elastyczną.

Podejścia odpływowe, łączące wyloty przyborów sanitarnych z pionem należy prowadzić z minimalnym spadkiem  $i_{\min}=2\div3\%$ . Przybory i urządzenia łączone z przewodami kanalizacyjnymi należy wyposażyć w zamknięcia wodne.

Dla ochrony przed wykraplaniem się wody zostaną obudowane izolacją z kauczuku o grubości min 13mm (materiał o wsp. przew. 0,035 W/m<sup>2</sup>K). Na pionach spustowych 0,6m nad posadzką parteru lub poziomem terenu projektuje się czyszczaki w celu umożliwienia okresowej konserwacji instalacji kanalizacyjnej.

Całość instalacji kanalizacji sanitarnej prowadzonej przez pomieszczenia nieogrzewane należy zabezpieczyć kablami grzewczymi o mocy 10W/m. Kabel należy układać zgodnie z wytycznymi producenta pod otuliną izolacyjną bezpośrednio na rurze przewodowej w miejscach występowania przemarzań.

### 3.4.1. OBLICZENIE ILOŚCI ŚCIEKÓW SANITARNYCH

		Suma	wyp.50% System I		wyp.70% System II	
			Odpiływy	Suma	Odpiływy	Suma
	Akademia muzyczna	przybor.	jednost.	DU	jednost.	DU
Umywalka, bidet	53	53	0,5	26,5	0,3	15,9
Natrysk bez korka	9	9	0,6	5,4	0,4	3,6
Pisuar płytowy	7	7	0,2	1,4	0,2	1,4
Zlew kuchenny	3	3	0,8	2,4	0,6	1,8
Ustęp splukiwany ze zbiornikiem 6,0l	31	31	2	62	1,8	55,8
Wpust podłogowy DN100	12	12	2	24	1,2	14,4
Suma odpływu DU				121,7		92,9

Natężenie odpływu ścieków $Q_{ww}=K \cdot \sqrt{\text{sumDU}}$		Q <sub>ww</sub>			
	K		System I	System II	
Korzystanie nieciągłe - mieszkanie, pensjonat, biuro	0,5		5,52 l/s	4,82 l/s	
Korzystanie okresowe - szpital, szkoła, restauracja, hotel	0,7		7,72 l/s	6,75 l/s	
Korzystanie zbiorowe - publiczne toalety, natryski	1,0		11,03 l/s	9,64 l/s	
Korzystanie specjalne - laboratoria	1,2		13,24 l/s	11,57 l/s	

### 3.5. KANALIZACJA DESZCZOWA PODSTAWOWA I AWARYJNA

Na podstawie warunków technicznych nr: WWT/190/2020/SDS/KZ nadmiar wód opadowych, które nie zostaną zagospodarowane na terenie działki Inwestora zostaną odprowadzone do miejskiej sieci kanalizacji ogólnospławnej Ø700 posadowionej w ul. Wojewódzkiej, poprzez istniejący sięgacz kanalizacji ogólnospławnej Ø200.

Dach projektowanego budynku zostanie odwodniony za pomocą systemu wpustów dachowych połączonych z pionowymi i poziomymi rurami zlokalizowanymi wewnątrz budynku w szachtach, przestrzeniach pod stropem poszczególnych kondygnacji.

W celu zapewnienia szczelności zaprojektowano grawitacyjny system składający się z rur PE-HD zgrzewanych.

Wszystkie wpusty dachowe należy wyposażyć w kable grzewcze.

Jako awaryjne odwodnienie dachów zaprojektowano system rur i wpustów ułożonych równolegle do systemu podstawowego. Wpusty awaryjne zostaną wyniesione ponad płaszczyznę dachu o 5cm za pomocą systemowych kołnierzy.

Przewody instalacji prowadzone wewnątrz budynku, dla ochrony przed wykraplaniem się wody zostaną obudowane izolacją z kauczuku o grubości min 13mm (materiał o wsp. przew. 0,035 W/m<sup>2</sup>K). Na pionach spustowych 0,6m nad posadzką parteru lub poziomem terenu projektuje się czyszczaki w celu umożliwienia okresowej konserwacji instalacji kanalizacyjnej.

Całość instalacji kanalizacji deszczowej prowadzonej w przestrzeni pomieszczeń nieogrzewanych należy zabezpieczyć kablami grzewczymi o mocy 10W/m. Kabel należy układać zgodnie z wytycznymi producenta pod otuliną izolacyjną bezpośrednio na rurze przewodowej w miejscach występowania przemarzań.

Ścieki deszczowe odprowadzane będą do miejskiej sieci kanalizacji deszczowej.

### 3.5.1. OBLICZENIE ILOŚCI ŚCIEKÓW DESZCZOWYCH

Teren projektowanego budynku Akademii Muzycznej				
Rodzaj powierzchni	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	q [l/sha]	Wsp. Spływu	q [l/s]
Powierzchnia dachu bud Akademii Muzycznej	1990	225	0,9	40,30
Zjazd do garażu	150	225	0,9	3,04
Powierzchnia dachu bud. Trafo, Pom gosp.	32,5	225	0,9	0,66
Powierzchnia terenu utwardzonego place, drogi	2288	225	0,6	30,89
Powierzchnie terenu biologicznie czynnego	795	225	0,1	1,79
Suma spływu	5255,50			76,67

## 4. ZASTOSOWANE MATERIAŁY

### 4.1. INSTALACJA WODOCIAGOWA DO CELOW BYTOWO GOSPODARCZYCH

Przewody prowadzone w przestrzeni garażu zaprojektowano z rur wykonanych ze stali nierdzewnej łączonej na zacisk

Główne piony oraz przewody rozprowadzające w przestrzeni sufitów podwieszanych, ściankach instalacyjnych, zaprojektowano z rur warstwowych typu: PEX

### 4.2. INSTALACJA WODOCIAGOWA WODA DESZCZOWA (SZARA)

Przewody zaprojektowano z rur warstwowych typu: PEX

### 4.3. INSTALACJA WODOCIAGOWA P.POŻ (HYDRANTOWA)

Instalacja hydrantowa wykonana zostanie z rur stalowych podwójnie ocynkowanych łączonych na zacisk, z dopuszczeniem do stosowania w instalacjach hydrantowych.

### 4.4. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

#### 4.4.1. GŁÓWNE PIONY, PODEJŚCIA ORAZ POZIOMY PROWADZONE POD STROPEM

Główne piony, podejścia oraz poziomy prowadzone pod stropem zaprojektowano z rur niskosumowych trójwarstwowych łączonych kielichowo. Uszczelki z EPDM,

Rury trójwarstwowe z kopolimeru PP:

warstwa zewnętrzna – PP, kolor czarny, warstwa

środkowa – PP MD + talk, kolor szary,

warstwa wewnętrzna – PP, kolor biały.

#### 4.4.2. W PRZESTRZENI GARAŻU

W przestrzeni garażu dopuszcza się wykonanie instalacji z rur PVC-U SN8 Lite

#### 4.4.3. POD PŁYTĄ FUNDAMENTOWĄ

Kanalizację sanitarną pod płytą fundamentową zaprojektowano z rur wykonanych z HDPE łączonych przez zgrzewanie elektrooporowe.

## 4.5. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

### 4.5.1. GŁÓWNE PIONY, PODEJŚCIA ORAZ POZIOMY PROWADZONE POD STROPEM

Kanalizację deszczową w budynku zaprojektowano z rur HDPE łączonych przez zgrzewanie elektrooporowe. Należy zastosować kompletny system jednego producenta od wpustów dachowych aż do pierwszej studni za ścianą zewnętrzną budynku.

### 4.5.1. POD PŁYTĄ FUNDAMENTOWĄ

Kanalizację deszczową pod płytą fundamentową zaprojektowano z rur wykonanych z HDPE łączonych przez zgrzewanie elektrooporowe.

## 4.6. KOMPAKTOWE URZĄDZENIE DO WYKORZYSTANIA WODY DESZCZOWEJ

Wymagane parametry systemu wykorzystania wody deszczowej:

- Przepływ:  
Wydatek wody deszczowej do spłukiwania toalet: 2,7l/s
- Ciśnienie:  
Wymagane ciśnienie w instalacji zimnej wody do spłukiwania toalet: 370kPa

Urządzenie powinno posiadać:

- Zintegrowany zestaw hydroforowy,
- Możliwość uzupełniania wody w instalacji w przypadku braku nagromadzonej wody deszczowej w zbiorniku buforowym.
- Zabezpieczenie przed suchobiegiem,
- Zaleca się aby każda z pomp wyposażona w przetwornicę częstotliwości z silnikiem w klasie sprawności IE4,

## 4.7. HYDROFOR WODY BYTOWO GOSPODARCZEJ

Wymagane parametry hydroforu wody bytowej:

- Przepływ:  
 **$Q = 6,5 \text{ l/s}$**  dla dwóch pracujących jednocześnie hydrantów DN33.
- Ciśnienie:  
Gwarantowane ciśnienie w sieci wodociągowej wynosi: 200kPa  
Zakładana strata ciśnienia na przyłączy wody bytowej wynosi 111,4kPa (wg projektu przyłączy sanitarnych)  
Min ciśnienie przed hydroforem: **88,6kPa**  
Wymagane ciśnienie za hydroforem:  **$H = 530\text{kPa}$**

Wymagane wyposażenie oraz zgodności z przepisami

Dobrano zestaw trzypompowy.

- Praca z napływem z sieci wodociągowej, 1 pompa jest rezerwowa.
- Każda pompa w zestawie ze zintegrowaną przetwornicą częstotliwości z silnikiem w klasie sprawności IE4, w przypadku awarii falownika lub pompy jakość pracy zestawu nie ulega obniżeniu.

- Zestaw 3-fazowy na bazie pomp pionowych z hydrauliką i stopą ze stali nierdzewnej, każda pompa ze zintegrowaną przetwornicą częstotliwości, silniki pomp w klasie sprawności IE4, wyposażony w nadrzędny sterownik z funkcją optymalnego dostosowania obciążenia do całości instalacji za pomocą dodatkowego rodzaju regulacji  $\Delta p-v$ , umożliwiający odczyt danych roboczych, nastawę 2 wartości ciśnienia, zapewniający automatyczny test pomp co 6 godzin i gwarantujący regulację ciśnienia z precyzją  $\pm 0,1$  bara.
- Zestaw z możliwością transmisji danych do BMS po protokole Modbus, BACnet lub LON.

#### 4.8. HYDROFOR WODY P.POŻ

Wymagane parametry hydroforu p.poż:

- Przepływ:  
 **$Q = 3 \text{ l/s} = 2 \times 1,5 \text{ l/s}$**  dla dwóch pracujących jednocześnie hydrantów DN33.
- Ciśnienie:  
Założono pracę z napływem z sieci wodociągowej. Jedna pompa stanowi rezerwę.  
Gwarantowane ciśnienie w sieci wodociągowej wynosi: 200kPa  
Zakładana strata ciśnienia na przyłączy wody p.poż wynosi 42,1kPa (wg projektu przyłączy sanitarnych)  
Min ciśnienie przed hydroforem: **157,9kPa**  
Wymagane ciśnienie za hydroforem: **H = 530kPa**

Wymagane wyposażenie oraz zgodności z przepisami

- Zestaw pomp pożarowych winien posiadać Krajową Ocenę Techniczną oraz Certyfikatu Stałości Właściwości Użytkowych CNBOP-PIB
- Zestaw pomp pożarowych powinien być znakowany znakiem budowlanym „B”
- Sterownik zastosowany w zestawie pompowym powinien posiadać Świadectwo Dopuszczenia oraz być oznakowany logiem CNBOP-PIB.
- Zaprojektowany zestaw pompowy zbudowany jest na bazie pomp pionowych z hydrauliką i stopą ze stali nierdzewnej z certyfikatem VDS oraz CNBOP-PIB. Każda pompa wyposażona jest w zintegrowaną przetwornicę częstotliwości.
- Napędy elektryczne pomp winny spełniać wymagania określone w Polskiej Normie dotyczącej urządzeń tryskaczowych.
- Nadrzędny sterownik umożliwiający nastawę 2 wartości ciśnienia, odczyt danych roboczych, automatyczny test pomp co 6 godzin i regulację ciśnienia z precyzją  $\pm 0,1$  bar.
- W przypadku awarii któregoś z falowników lub pompy jakość pracy zestawu nie może ulec obniżeniu.
- Zestaw pompowy powinien być wyposażony w 3 czujniki ciśnienia z automatyką zdolną do analizy sygnałów i odrzucania wartości błędnych.
- W trybie pożarowym nadrzędnym celem zestawu jest zapewnienie wody do celów gaśniczych. Wszystkie błędy zdiagnozowane przez sterownik lub falowniki powinny zostać pominięte i w przypadku ich wystąpienia zestaw nie ulega automatycznemu wyłączeniu.
- Pompy w trybie pożarowym, w przypadku braku przepływu (zamknięty wypływ z hydrantów), aktywują wypływ z obiegu minimalnego przepływu.
- Zestaw pompowy powinien posiadać możliwość transmisji danych do BMS po protokole Modbus oraz opcjonalnie BACnet.

Zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia MliB z dnia 17 Listopada 2016 w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym, zestawy pompowe zasilające instalacje przeciwpożarowe (zespoły pomp pożarowych) z dniem 1 stycznia 2021 roku powinny posiadać Krajową Deklarację Właściwości



Użytkowych, do której wystawienia konieczne jest uzyskanie Krajowej Oceny Technicznej całego zestawu i uzyskanie Certyfikatu Stałości Właściwości Użytkowych CNBOP-PIB.

Zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia MSWiA z dnia 20 czerwca 2007 roku w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania urządzenia sterujące pompami w instalacjach przeciwpożarowych powinny posiadać Świadectwo Dopuszczenia CNBOP-PIB.

Zestawy pompowe objęte Krajową Oceną Techniczną CNBOP-PIB wymagają zastosowania Układu Pomiarowego z przepływomierzem „obejście testowe”. Jest on wykonany zgodnie z Rozporządzeniem z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych w którym zawarto wymóg zastosowania przepływomierza w układzie pomiarowym (poniżej fragment): *„4. Pompy powinny być wyposażone w układ pomiarowy składający się z ciśnieniomierza, przepływomierza i zaworu regulacyjnego, pozwalający na okresową kontrolę parametrów pracy”*

#### **4.9. ODWODNIENIE LINIOWE ZJAZDU DO GARAZU PODZIEMNEGO**

W zjeździe do garażu zostały zaprojektowane dwa odwodnienia liniowe na alej szerokości zjazdu. Min szerokość odwodnienia liniowego winna wynosić 20cm a głębokość 12cm.

Krawędzie odwodnienia wykonane z stali nierdzewnej, oraz licowane z powierzchnią zjazdu. Ruszt z tworzywa odpornego na korozję w klasie D400.

#### **4.10. WPUST PODŁOGOWY PARKINGOWY ZINTEGROWANY Z OSADNIKIEM**

W posadzce garażu podziemnego zastosowano wpusty parkingowe zabudowane bezpośrednio w płycie fundamentowej. Korpus każdego z wpustu zostanie wyposażony w systemowy syfon, oraz przestrzeń osadnikową. Zewnętrzną część korpusu należy wyposażyć w systemowe kołnierze uszczelniające umożliwiające szczelne połączenie z hydroizolacją płyty fundamentowej. Ruszt wpustu winien być wykonany z żeliwa lub trwałego tworzywa sztucznego w klasie odporności min B dla ruchu pieszego oraz kołowego samochodów osobowych. Zaleca się zastosowanie rusztów w klasie odporności D.

#### **4.11. PRZEJSCIA P.POŻ, PRZEJŚCIA SZCZELNE**

##### **4.11.1. IZOLACJE AKUSTYCZNE**

Wszystkie przejście rurociągów przez ściany pomieszczeń ćwiczeń, należy dodatkowo izolować akustycznie za pomocą systemowych obudów lub izolacji akustycznej.

##### **4.11.2. PRZEJSCIA P.POŻ**

Wszystkie przejścia przez ściany oddzielenia pożarowego, w tym również przez ściany wydzielonych pożarowo szachtów oraz przejścia przez stropy należy zabezpieczyć systemowymi przejściami p.poż o klasie wyższej bądź równej klasie odporności danej przegrody.

Przejście ogniochronne należy wykonać zgodnie z aprobatą techniczną oraz oznakować za pomocą tabliczek znamionowych dostarczanych przez producenta systemu.

Zalecenia dotyczące zabezpieczeń przeciwpożarowych przepustów instalacyjnych sanitarnych:

○ Zabezpieczenia rur palnych do  $\varnothing$  160mm

Sposób montażu:

W ścianach: ściany betonowe, ceglane, gazobetonowe, gipsowo-kartonowe gr. min 100 mm

W stropach: sztywne gr. min. 100 mm

Opaskę przygotowaną pod średnicę rury (CP 648-S) należy zamocować w sposób zapewniający ściśle przyleganie do powierzchni rury. W przypadku zastosowania opaski w wersji taśmy o dł. 10mb (CP-648E) należy przestrzegać zaleceń dotyczących ilości warstw w zależności od średnicy zabezpieczanej rury tj.:

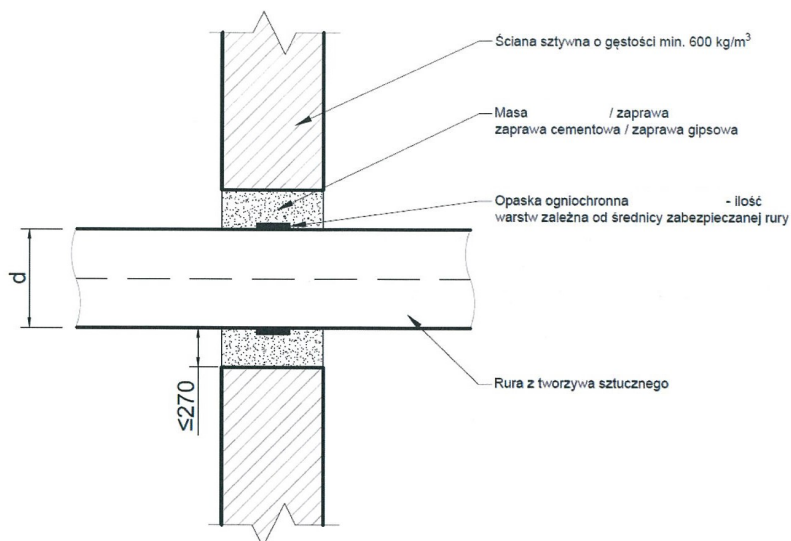
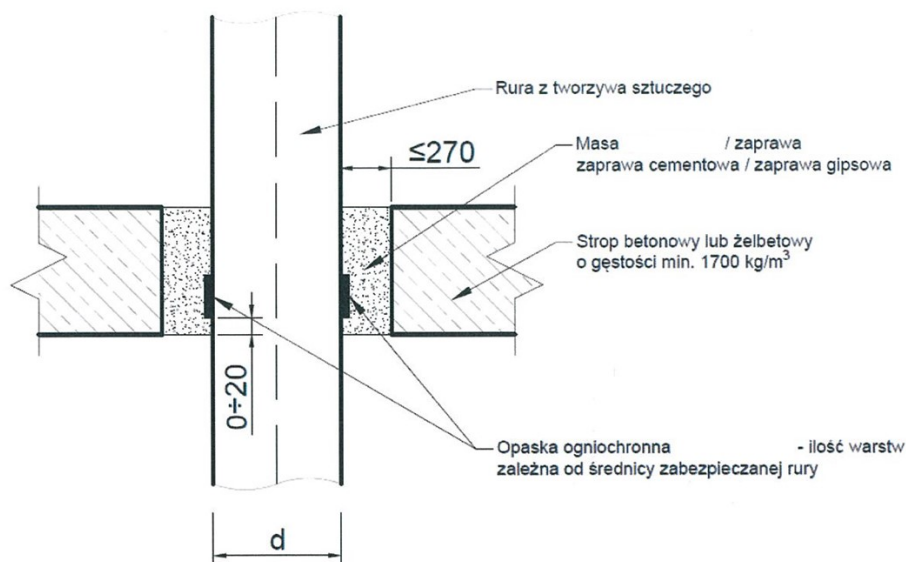
rura palna o średnicy- do 75mm- 1 warstwa

rura palna o średnicy- 76-125mm- 2 warstwy

rura palna o średnicy- 126-160mm- 3 warstwy

rura palna o średnicy- 161-200mm- 4 warstwy

Pozostałą powierzchnię wokół opaski (pierścieniową) w zależności od powierzchni należy zabezpieczyć zgodnie z rys poniżej:

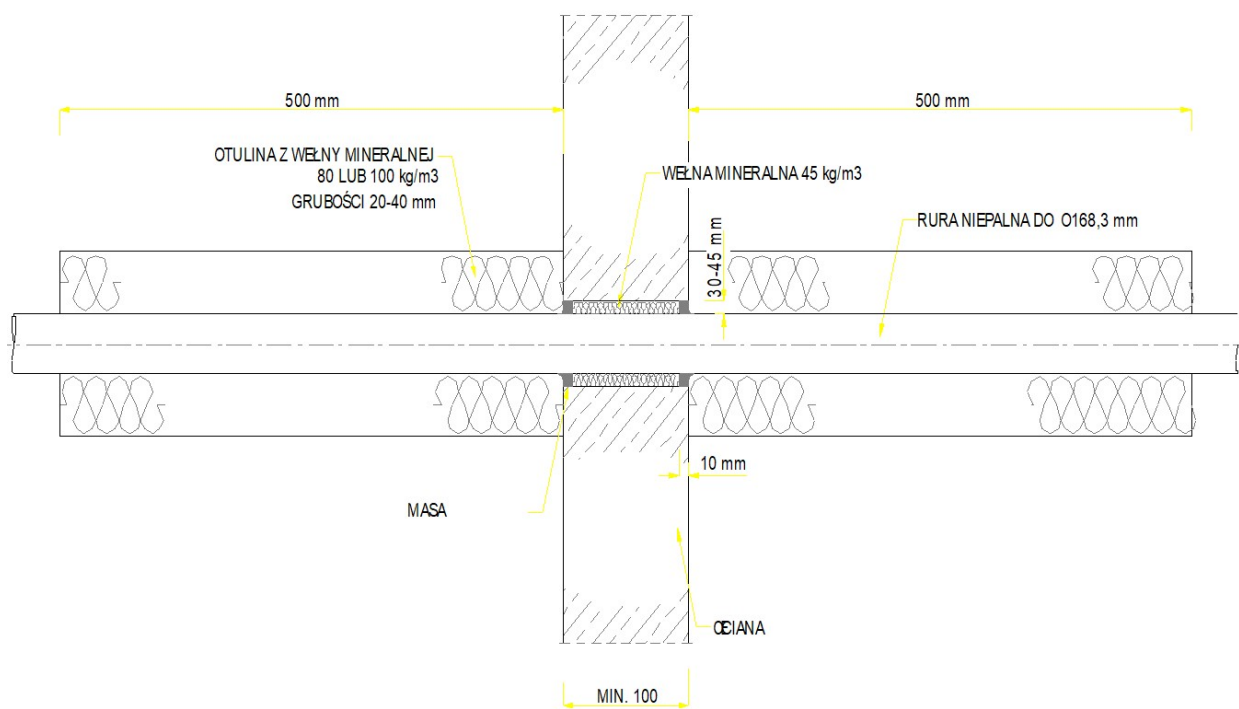


○ Zabezpieczenia rur niepalnych pojedynczych do średnicy zewnętrznej 168,3 mm.

Przejścia rur niepalnych (stalowych ( $\varnothing$  33,7-168,3 mm), miedzianych ( $\varnothing$  28-89mm) – w otulinie z wełny mineralnej) przez przegrody budowlane (ściany i stropy) stanowiące granice stref pożarowych należy zabezpieczyć za pomocą ogniochronnej akrylowej masy uszczelniającej

W ścianach: z betonu, cegły, gazobetonu - gęstość 650 kg/m<sup>3</sup> albo ściany elastyczne (systemy gipsowo-kartonowe) - gr. min.100 mm; z betonu, cegły, gazobetonu o gęstości 2400 kg/m<sup>3</sup> - gr. min.150 mm

W stropach: z betonu, gazobetonu o gęstości 2400 kg/m<sup>3</sup> - gr. min. 150 mm



#### 4.11.3. PRZEJŚCIA SZCZELNE

Przejścia projektowanych przewodów wodkan przez ściany zewnętrzne, oraz umieszczane w płycie fundamentowej, należy zabezpieczyć systemowymi przejściami szczelnymi z wykorzystaniem:

- gumowych łańcuchów uszczelniających,
- przejść szczelnych przygotowanych na wymiar,
- prefabrykowanych przejść szczelnych montowanych na etapie wznoszenia ścian,

## 5. ODBIÓR ROBÓT:

Wykonawca powinien do odbioru końcowego przygotować między innymi:

- protokół odbioru robót,
- protokoły prób szczelności,

## 6. WYTYCZNE BHP I P.POŻ

Projektowana infrastruktura nie stwarzają zagrożenia pożarowego. Podczas wykonania stosować się do Warunków Technicznych Wykonawstwa i Montażu cz. II - „Instalacje sanitarne” (Arkady 1988r.) oraz do Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401).

## 7. OBSZAR ODZIAŁYWANIA

Zgody z opisem architektury.

## 8. UWAGI KOŃCOWE.

**Przed przystąpieniem do robót potwierdzić wszystkie rzędne w uwzględnionych w projekcie istniejących studzienkach kanalizacyjnych. Należy też skorygować rzędne włączów studni do aktualnych istniejących i projektowanych rzędnych terenu.**

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz stosowne atesty higieniczne, energetyczne, bezpieczeństwa i pożarowe. Dopuszcza się zastosowanie materiałów i elementów zamiennych o równorzędnych właściwościach z materiałami i elementami wydanymi w projekcie po uzyskaniu zgody i akceptacji rozwiązania przez projektanta.

Właściwa eksploatacja zaprojektowanych układów i urządzeń wymaga:

- opracowania odpowiednich instrukcji obsługi i eksploatacji, nadzoru i konserwacji przeszkolenia pracownika o odpowiednich kwalifikacjach zajmującej się ich nadzorem i bieżącą konserwacją. Niniejszy projekt jest chroniony prawem autorskim – Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. (Dz.U. nr 24 z dnia 23 lutego 1994 r.).

## 9. ZESTAWIENIE OBOWIĄZUJĄCYCH PRZEPISÓW

Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r Dz.U. Nr 89 poz. 414.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim winny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270)

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. Nr 129 poz. 844,Nr 91102 poz. 811)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 poz. 401)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakownia ich znakiem budowlanym (Dz.U. Nr 198 poz. 2041)

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych Dz.U. Nr 92, poz.881

Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. Nr 72/01 poz. 747)

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. Nr 203/02 poz. 1718)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 121/03 poz. 1138)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401)

PN-EN 476:2001	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-C-89207:1997 PP-B i PP-R	Rury z tworzyw sztucznych. Rury ciśnieniowe z polipropylenu PP-H, PP-B i PP-R
PN-EN 1333:1998	Elementy rurociągów. Definicja i dobór PN
PN-ISO 7-1:1995	Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie.
PN-ISO 4064-2+Ad I:	1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne
PN-88/B-01058 mieszkaniach.	Budownictwo mieszkaniowe. Pomieszczenia sanitarne w Wymagania koordynacyjne elementów wyposażenia i powierzchni funkcjonalnych
PN-84/B-01701 rysunkach	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach
PN-92/B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
PN-92/B-01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
PN-B-01706:1992/Az1:1999	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. Zmiana Az1
PN-81/B-10700.00	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania
PN-B-10720:1998 wodociągowych.	Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-71/H-04651 korozyjnej środowisk	Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk
PN-70/N-01270.01	Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne
PN-70/N-O1270.03 przesyłanych	Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla czynników
PN- B – 02865	Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne -Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa

## 10. ZAŁĄCZNIKI I RYSUNKI