

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP

- 1.1. Zakres opracowania
- 1.2. Podstawa opracowania

2. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA

- 2.1. Instalacja wody zimnej i ciepłej
- 2.2. Instalacja hydrantowa
- 2.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej

3. UWAGI KOŃCOWE

4. SPIS RYSUNKÓW

- | | | |
|----|--|----------|
| 1. | Instalacja wod-kan i p.poż – rzut piwnicy | IS-01-01 |
| 2. | Instalacja wod-kan i p.poż – rzut przyziemia | IS-01-02 |
| 3. | Instalacja wod-kan i p.poż – rzut I piętra | IS-01-03 |
| 4. | Schemat instalacji p.poż | IS-01-04 |

OPIS TECHNICZNY

1. WSTĘP

1.1. Zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje projekt budowlany instalacji wodociągowej, hydrantowej, kanalizacji sanitarnej w budynku Zespołu Szkół w Zebrzydowicach.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje:

- instalację wody zimnej i ciepłej
- instalację hydrantową
- instalację kanalizacji sanitarnej

1.2. Podstawa opracowania.

- Decyzja PZ.5580.19.6.2016 Komendy Powiatowej Państwowej Straży Pożarnej w Wadowicach z dn. 14.04.2016r.
- Badania instalacji hydrantowej z 05.2015r wykonane przez Zakład Usługowo-Handlowy „Poż-Pol” Robert Plerges z Zawoi
- Zlecenie Inwestora,
- Obowiązujące przepisy i normy w zakresie projektowania instalacji wod-kan, PN-92/B-01707. Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu, PN-92/B-01706. Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu, PN-81/B-10700.00,01,02. Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania badania przy odbiorze, PN-EN 671-1 Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne. Hydranty wewnętrzne z wężem półsztywnym. PN-EN 671-3. Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne. Konserwacja hydrantów wewnętrznych z wężem półsztywnym i hydrantów wewnętrznych z wężem płasko składanym. PN-B -02421:2000 Izolacje cieplne przewodów, armatury i urządzeń, Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów Dz. U. Nr 109 poz. 719.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. TOM II. Instalacje sanitarne i przemysłowe,
- Plan zagospodarowania terenu,
- Podkłady cz. budowlano-architektoniczna

2. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA

2.1. Instalacja wody zimnej i ciepłej

Zasilanie projektowanej wewnętrznej instalacji wodnej w pomieszczeniach łazienki dla dzieci przedszkolnych z istniejącej instalacji wodnej w budynku.

Zaprojektowano doprowadzenie wody zimnej i ciepłej do każdego odbiornika w projektowanych pomieszczeniach łazienki dla dzieci przedszkolnych. Całość instalacji projektowanej wody zimnej i ciepłej wraz z cyrkulacją zaprojektowano z rur wielowarstwowych np. firmy TECE, Wavin, Geberit. Wszystkie elementy instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji, które mogą stykać się bezpośrednio z wodą pitną, powinny być wykonane z materiałów niewpływających ujemnie na jakość wody i mieć odpowiednie atesty higieniczne. Przewody instalacji wodociągowej należy układać ze spadkami tak, aby zapewnić możliwość odwodnienia instalacji i odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czerpalne. W miejscach połączeń baterii i zaworów czerpalnych przewiduje się zastosowanie złączy metalowych gwintowanych. Do uszczelniania łączników gwintowanych stosować taśmę lub pastę teflonową. Przewody rozdzielcze oraz podejścia do odbiorników prowadzić w bruzdach ściennych w posadzce lub pod stropem.

Rurociągi wody zimnej izolować izolacją o grubości min. 6mm w celu zapobiegania zjawisku kondensacji pary wodnej na ściankach przewodów. Minimalne grubość izolacji rurociągów wody ciepłej w zależności od średnic, zgodnie z Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 13 sierpnia 2013 roku.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035[W/(m \cdot K)]^{1)}$)
1	2	3
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 lp. 1–4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1–4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1–4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z lp. 1–4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z lp. 1–4
Uwaga: ¹⁾ Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli – należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej. ²⁾ Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.		

Przed zabetonowaniem rur należy przeprowadzić próbę szczelności na ciśnienie 1,5 razy większe od ciśnienia roboczego. Wymiarowanie instalacji wody zimnej i ciepłej z cyrkulacją zgodnie z PN-92/B-01706. Instalację wody wykonać zgodnie z załączonymi rysunkami. Prace wykonywać zgodnie

z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II" oraz "Warunkami wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych". Wszelkie roboty zanikowe należy zgłaszać do odbioru właściwemu inspektorowi nadzoru.

2.2. Instalacja hydrantowa

Zgodnie z decyzją Komendy Powiatowej Państwowej Straży Pożarnej w Wadowicach z dn. 14.04.2016r wewnętrzną instalację przeciwpożarową należy przebudować i dostosować do wymagań Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010r nr 109 poz. 719). Projektuje się rozbudowę i częściową przebudowę instalacji wodociągowej przeciwpożarowej. Przebudowa polega na:

- zabudowie w Zespole Szkół hydrantów wewnętrznych z węzłem półsztywnym o nominalnej średnicy węża 25mm
- rozdzieleniu instalacji przeciwpożarowej od instalacji wody użytkowej socjalno-bytowej dla szkoły
- zastosowanie zaworu pierwszeństwa DH300/DH100 na zasilaniu inst. wody użytkowej socjalno-bytowej dla szkoły oraz zamontowanie zaworu pierwszeństwa DH300/DH100 na zasilaniu instalacji wody użytkowej socjalno-bytowej w części mieszkalnej.

Instalację przeciwpożarową zaprojektowano wyłącznie do celów przeciwpożarowych – zabrania się podłączania do niej jakichkolwiek punktów poboru wody lub przyborów sanitarnych za wyjątkiem hydrantów wewnętrznych. Instalację wodociągową przeciwpożarową zaprojektowano z rur ze stali nierdzewnej (np. Geberit Mapress Edeldstahl) o DN50, DN40, DN32, DN25. Zasilanie instalacji hydrantowej poprzez zawór antyskażeniowy EA DN50. Miejsca rozprowadzenia rur pokazano na rzutach poszczególnych kondygnacji. Rury instalacji wodociągowej przeciwpożarowej prowadzić pod stropami, w bruzdach ściennych oraz natynkowo po ścianach. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa mocowana na stalowych atestowanych hakach montażowych. Zabrania się prowadzenia rur instalacji ppoż. nad przewodami elektrycznymi. Przy układaniu równoległym odległość rur instalacji ppoż. od przewodów elektrycznych powinna wynosić minimum 0,5m, w miejscach skrzyżowań 0,05m, a od rur gazowych 0,15m, jeżeli przepisy szczegółowe nie stanowią inaczej.

Instalacja hydrantowa ppoż. powinna być wykonana zgodnie z Dz.U. nr 109 poz. 719 z r. 2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków. Szczegółowe informacje – Zeszyt nr 1 „Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem” - Wymagania techniczne COBRTI INSTAL 2001r.

Zaprojektowano łącznie 6 hydrantów:

- w piwnicy:	hydrant HW-25 W-KP-30 "UN"	2 szt.
- na parterze:	hydrant HW-25 W-KP-30 "UN"	2 szt.
- na piętrze:	hydrant HW-25 W-KP-30 "UN"	2 szt.

Każdy hydrant wewnętrzny składa się z zaworu hydrantowego z nasadą pożarniczą umożliwiającą podłączenie węża pożarniczego półsztywnego, zakończonego wylotem tzw. pyszczkiem. Całość umieszczona jest w szafce metalowej.

Zawory hydrantowe powinny być umieszczone na wysokości 1,35m (± 10 cm) od poziomu posadzki, a zawory powinny być skierowane nasadą tłoczną w dół. Rozmieszczenie wszystkich elementów w szafce powinno umożliwiać bezproblemową obsługę zaworu hydrantowego i węża pożarniczego. Hydranty wewnętrzne powinny być oznakowane wg PN-EN ISO 7010/2012 Symbole graficzne – Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa. Hydrant wewnętrzny powinien posiadać instrukcję postępowania na wypadek konieczności jego użycia. Rozmieszczenie i zasięg nominalny poziomy dobranych hydrantów wewnętrznych zapewnia dostęp do wszystkich pomieszczeń.

Zastosowane hydranty powinny spełniać wymagania PN-EN 671-1 Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne z wężem półsztywnym i posiadać deklarację właściwości użytkowych wydaną przez producenta tego wyrobu. Po wykonaniu całości, a przed zatynkowaniem należy wykonać próbę szczelności wg PN-81/B-10725 i BN82/9192-06.

Izolacja cieplna instalacji powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia (NRO).

Instalację zaprojektowano zgodnie z Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów Dz. U. Nr 109 poz. 719.

Próba ciśnieniowa instalacji

Instalacja przygotowana do próby powinna być wykonana wg projektu, czysta i dobrze widoczna. Zamontowane zawory muszą pozostać podczas próby otwarte. Rurociąg należy napełniać z najniższego miejsca w ten sposób, że otwiera się wszystkie miejsca odpowietrzania instalacji, a następnie zamyka gdy wypływająca woda nie posiada pęcherzyków powietrza. Próbę ciśnieniową powinno się przeprowadzać po upływie 24 godzin od napełnienia instalacji wodą. Próbę ciśnieniową wykonuje się minimalnie 1 godzinie od odpowietrzenia systemu i wytworzenia w nim ciśnienia próbnego. Próba trwa 60 minut, w tym czasie ciśnienie nie może obniżyć się więcej niż 0,02 MPa. Jeżeli zostanie zanotowany większy spadek ciśnienia, znaczy to, że należy odszukać miejsce nieszczelności wody, wadę usunąć, po czym wykonać ponowną próbę ciśnieniową.

Badania instalacji ppoż. i protokół odbioru

- Sprawdzenie zgodności instalacji z niniejszym projektem z uwzględnieniem zapisów w dzienniku budowy lub innych równoważnych dokumentów
- oględziny zewnętrzne i sprawdzenie wymiarów
- sprawdzenie podłączenia węża i ciśnienia
- sprawdzenie wydajności wodnej każdego zaworu hydrantowego, oraz podczas jednoczesnego poboru wody z dwóch zaworów hydrantowych.

Z przeprowadzonych badań sporządza się protokół zawierający:

- datę odbioru
- skład komisji odbioru
- opis instalacji
- dokumenty z badań jw.

- stwierdzenie zgodności z wymogami Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów Dz. U. Nr 109 poz. 719.

Stałe miejsca ustawienia gaśnic oraz hydranty wewnętrzne należy oznakować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21.04.2006 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz. U. z dnia 11 maja 2006 r.).

Uwaga: Ponieważ, instalację ppoż. zaprojektowano jako stale nawodnioną należy co najmniej raz w roku dokonać przepłukania sieci tj. otwarcia każdego hydrantów wewnętrznych i spuszczenia całej ilości wody dokonując jednocześnie oględzin sprawności technicznej sprzętu.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami należy wykonać zabezpieczenie ognioochronne przejść technologicznych (rurowych). Przepusty instalacyjne przechodzące przez ścianę oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej tych przegród.

Instalację ppoż. zaprojektowano z uwzględnieniem jednoczesnego poboru wody z dwóch hydrantów usytuowanych najniekorzystniej pod względem hydraulicznym:

- przepływ obliczeniowy $Q = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s}$
- średnica przewodu PE100 Ø63, DN50, DN32
- materiał przewodu PE100, system rur Geberit Mapress C-Stahl

Sprawdzenie wydajności hydrantów:

- przepływ obliczeniowy dla dwóch hydrantów usytuowanych najniekorzystniej pod względem hydraulicznym $Q = 2 \times 1,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s}$
- przewód zasilający rura stalowa ocynkowana Geberit Mapress C-Stahl DN50, DN32
- $w_{\max} = 3 \text{ m/s}$;
- maksymalna wydajność przewodu zasilającego:

$$V_{\max} = w * F = \frac{\pi d^2}{4} * w = \frac{3,14 * 0,05^2}{4} * 3 = 3 * 0,00196 \text{ m}^3 / \text{s} = 5,88 \text{ dm}^3 / \text{s}$$

- Przewód zasilający zapewnia wymagany przepływ dla zaspokojenia zapotrzebowania na wodę dla zasilania hydrantów ppoż.

- wymagane ciśnienie wody na potrzeby hydrantów ppoż.:

$$P_{\min} = 200.000 + (hg * \xi * g) + P_w + P_{ea291} + P_L + P_M$$

$$P_{\min} = 200.000 + (3,5 * 1000 * 9,81) + 6000 + 2 \times 3000 + 17060 + 10000 = 274 \text{ kPa} = 2,8 \text{ bar}$$

P_w	–	opór wodomierza firmy Actaris DN32 Flodis DN32 $Q_n=10 \text{ m}^3/\text{h}$
P_{ea}	–	opory zaworu antyskażeniowego EA291 DN50
P_l	–	opory liniowe instalacji
P_m	–	opory miejscowe instalacji

Zgodnie z pomiarem wykonanym na budowie ciśnienie wody na przyłączy wodociągowym wynosi 7,5 bar, a ciśnienie za regulatorem ciśnienia wynosi 3,75 bar.

2.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Projektuje się instalację kanalizacji sanitarnej w pomieszczeniach łazienki dla dzieci przedszkolnych. Instalacje należy wykonać z rur i kształtek w technologii niskosumowej. Kanalizacja sanitarna jest rozprowadzona pod wszystkie projektowane przybory sanitarne. Instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z rur sanitarnych i kształtek kanalizacyjnych Ø0,05, 0,075, 0,11 np. firmy Wavin, Geberit łączonych na uszczelkę, ułożonych na ścianach oraz mocowanych pod stropami. Rury mocować do ściany za pomocą uchwytów. Przy przyborach sanitarnych, przed podejściami odpływowymi należy zamontować syfony. Podejścia odpływowe do pionu kanalizacyjnego prowadzić w ścianach lub po ścianach oraz w posadzce ze spadkiem minimum 2%. Pion sanitarny w swej dolnej części należy wyposażać w rewizję wg PN-75/H-74002, a w górnej części w wywiewki kanalizacyjne PVC wyprowadzone ponad dach budynku. Przy przejściu rur kanalizacyjnych przez ściany i stropy należy stosować rury ochronne.

3. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie prace na obiekcie powinny być wykonane zgodnie z odpowiednimi instrukcjami w zakresie bhp przez specjalnie przeszkolonych pracowników. Wszelkie prace związane z wykonaniem instalacji wod-kan i kanalizacji deszczowej należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami należy wykonać zabezpieczenie ognioochronne przejść technologicznych (rurowych). Przepusty instalacyjne przechodzące przez ścianę oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej tych przegród.