

TechSerw Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością sp. k.
ul. Iskrzyczyńska 7, 43-430 Skoczów Międzyświeć
kom. 502 243 096; e-mail: biuro@techserw.pl



PROJEKT TECHNICZNY WYKONAWCZY

CZĘŚĆ INSTALACYJNA – MODERNIZACJA INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ PRZECIWPOŻAROWEJ

Obiekt:

Projekt przebudowy budynku Szkoły Podstawowej nr 1 polegający na wykonaniu zabezpieczenia przeciwpożarowego skrzydła zachodniego i sali gimnastycznej

Inwestor:

Szkoła Podstawowa nr 1
43-400 Cieszyn ul. Jana Matejki 3

Projektował:

inż. Adam Starowicz

Sprawdziła:

mgr inż. Elżbieta Jarek-Starowicz

Grudzień 2020 r.

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

A. OPIS TECHNICZNY

1. Wykaz rysunków
2. Dane ogólne
 - 2.1. Warunki formalno prawne
 - 2.2. Przedmiot i zakres opracowania
3. Stan istniejący w zakresie gospodarki wodnej
4. Charakterystyka obiektu
5. Opis techniczny rozwiązania
 - 5.1. Instalacja wody hydrantowej
 - 5.2. Instalacja wody sanitarnej
 - 5.3. Komora wodomierzowa
6. Obliczenia
7. Zabezpieczenie antykorozyjne
8. Izolacja termiczna
9. Wytyczne odbioru, obsługi
10. Wytyczne do opracowań branżowych
11. Zestawienie podstawowych materiałów

B. RYSUNKI

1. WYKAZ RYSUNKÓW.

1. Plan sytuacyjny
2. Rzut przyziemia
3. Rzut I piętra
4. Rzut II piętra
5. Rzut III piętra
6. Schemat instalacji hydrantowej
7. Komora wodomierzowa, węzeł elektrozaworu

2. DANE OGÓLNE

2.1. Warunki formalno prawne.

Projekt został opracowany w oparciu o:

- a) zlecenie Inwestora na wykonanie dokumentacji
- b) podkłady budowlane budynku
- c) „Ekspertyza zabezpieczenia przeciwpożarowego istniejącego budynku Szkoły Podstawowej nr 1 zlokalizowanego na działce nr ewid. 15/2 w Cieszynie przy ul. Matejki 3” – kwiecień 2020.
- d) wizja lokalna i inwentaryzacja instalacji
- e) obowiązujące normy i przepisy

2.2. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy budynku Szkoły Podstawowej nr 1 w Cieszynie polegający na wykonaniu zabezpieczenia przeciwpożarowego skrzydła zachodniego i sali gimnastycznej.

Zakresem projekt obejmuje modernizację instalacji wodociągowej hydrantowej.

3. STAN ISTNIEJĄCY W ZAKRESIE GOSPODARKI WODNEJ

Woda do budynku doprowadzona jest z sieci miejskiej rurociągiem DN 40/50Pe do komory wodomierzowej zlokalizowanej w posadzce na parterze. W komorze następuje rozdział na dwie instalacje: instalacja wody sanitarnej i instalację wody hydrantowej. Na odejściu do instalacji wody sanitarnej zainstalowany jest wodomierz DN 20. Instalacja wody hydrantowej nie jest opomiarowana.

Instalacja wody sanitarnej wykonana jest z rur z tworzyw sztucznych.

Instalacja wody hydrantowej wykonana jest z rur stalowych ocynkowanych, hydranty zlokalizowane są w rejonie klatki schodowej która zostanie wydzielona przeciwpożarowo.

Ciśnienie wody na poziomie parteru wynosi ok. $p=0,48$ Mpa.

4. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU.

Istniejący budynek jest budynkiem o 5 kondygnacjach nadziemnych.

Wg „Ekspertyzy zabezpieczenia przeciwpożarowego...” budynek zaklasyfikowany jest do grupy budynków średniowysokich **SW**, wysokość budynku wynosi $h=23,55$ m

Zgodnie z funkcją, obiekt klasyfikuje się do kategorii **zagrożenia ludzi ZL I i ZL III**. W pomieszczeniach gospodarczych gęstość obciążenia ogniowego wynosi do 500MJ/m². Budynek Szkoły Podstawowej zostanie podzielony na dwie strefy pożarowe.

Strefę pożarową SP1 stanowiła będzie część budynku od osi „A” do osi „E”. Powierzchnia strefy wynosić będzie **2589,62m²**. Dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej dla tego budynku wynosi 5000 m².

Strefę pożarową SP2 stanowić będzie część budynku od osi „E” do osi „H”. Powierzchnia strefy wynosić będzie **815,08m²**. Dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej dla tego budynku wynosi 5000 m².

5. OPIS TECHNICZNY ROZWIĄZAŃ

5.1. Instalacja wody hydrantowej.

Modernizację instalacji hydrantowej zaprojektowano w oparciu o „Rozporządzenie MSWiA z dnia 7 czerwca 2010 r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów” (Dz. U. z 22 czerwca 2010 Nr 109, poz. 719).

Projektowane wydzielenie klatki schodowej powoduje konieczność demontażu istniejących hydrantów. Nowe hydranty zostaną zamontowane poza wydzieleniami klatki schodowej oraz w rejonie kuchni, klubu szkolnego i sali gimnastycznej.

Zaprojektowano nowe hydranty DN 25 umieszczane w typowych szafkach hydrantowych naściennych / wnękowych typu Ultra Slim (grubość szafki wnękowej b=18cm). Szafki będą wyposażone w wąż pólstywny długości l=20 lub 30 m, zasięg jednego hydrantu L=23m lub 33m. Zawory hydrantowe należy montować na wysokości 1,35 m od posadzki.

Ostateczny typ szafki, wnękowy czy naścienny, do ustalenia na budowie w zależności od możliwości wykucia wnęki.

Nowe odcinki instalacji wodociągowej przeciwpożarowej należy wykonać rur stalowych obustronnie ocynkowanych o połączeniach zaciskowych, posiadających dopuszczenie do stosowania do instalacji hydrantowych. Odgałęzienia i zmiany kierunku przy pomocy kształtek. Rurociągi mocować przy pomocy ocynkowanych zacisków rurowych.

Przy przejściach przez ściany i stropy oddzieleń pożarowych, wolne przestrzenie uzupełnić ogniochronną akrylową masą uszczelniającą CFS – ACR prod. HILTI.

W trakcie prac należy przeprowadzić analizę możliwości wykorzystania istniejących odcinków instalacji po ocenie stany technicznego rur.

Instalację hydrantową włączyć do układu połączeń wyrównawczych.

5.2. Instalacja wody sanitarnej.

Przebudowywane odcinki instalacji wody sanitarnej należy wykonać z rur posiadających dopuszczenie do stosowania do instalacji wody pitnej:

- z rur stalowych obustronnie ocynkowanych o połączeniach zaciskowych,
- z rur z tworzyw sztucznych PP, łączonych metodą zgrzewania polifuzyjnego PN10.

Odgałęzienia i zmiany kierunku przy pomocy kształtek. Rurociągi mocować przy pomocy ocynkowanych zacisków rurowych.

Istniejąca instalacja wody sanitarnej wykonana jest częściowo z rur z tworzyw sztucznych. W celu ograniczenia wypływu wody do tej instalacji w przypadku pożaru, na

rurociągu wody sanitarnej zimnej zainstalowany jest zawór elektromagnetyczny typ EV220B NC o średnicy DN50 produkcji DANFOSS. Stan pracy bez napięcia – zamknięty.

Zawór elektromagnetyczny sterowany będzie z centrali sygnalizacji pożaru.

W przypadku wykrycia pożaru jedynie instalacja hydrantowa jest zasilana w wodę.

Lokalizację urządzeń i miejsce prowadzenia rurociągów pokazano na rzutach.

5.3. Komora wodomierzowa

„Zgodnie z Wytycznymi technicznymi do projektowania sieci, przyłączy oraz urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych” wydanymi przez Wodociągi Ziemi Cieszyńskiej, w przypadku zasilania budynku w wodę na cele socjalno-bytowe i przeciwpożarowe należy zaprojektować dwa wodomierze. Wodomierz do pomiaru wody na cele socjalno-bytowe dostarczają i pozostaje na majątku W.Z.C. Sp. z o.o., natomiast wodomierz na cele przeciwpożarowe kupuje Inwestor.

Na instalacji wody sanitarnej jest zamontowany wodomierz DN 20. Dla instalacji wody hydrantowej zaprojektowano dodatkowy wodomierz skrzydełkowy DN40.

Wodomierze umieszczone są w istniejącej komorze wodomierzowej.

Należy przeprowadzić remont komory polegający na:

- usunięciu (wycięciu) zbędnych rur i elementów metalowych,
- otynkowaniu ścian wewnętrznych,
- wymianie istniejącej pokrywy na pokrywę z blachy nierdzewnej ryflowanej wraz z okuciem

Dla zabezpieczenia przed skażeniem wody zaprojektowano zawory antyskażeniowe klasy EA, średnicy DN 50.

6. OBLICZENIA

Obliczenia instalacji hydrantowej.

Przepływ w instalacji hydrantowej $q=2,0$ l/s

wymagane ciśnienie na hydrancie – 0,2 MPa,

$h_1= 20$ m.sł. w.

strata ciśnienia w instalacji:

straty liniowe:

rurociąg $\phi 54$, $q=2$ dm³/s, $l=50,0$ m, $i= 33$ mm/m = 1,65 m.sł.w.

rurociąg $\phi 42$, $q=2$ dm³/s, $l=8,0$ m, $i= 78$ mm/m = 0,62 m.sł.w.

rurociąg $\phi 35$, $q=1$ dm³/s, $l=6,0$ m, $i= 59$ mm/m = 0,35 m.sł.w.

Σ str h l = 2,62 m.sł.w.

straty miejscowe: 15% strat linowych

$h_m= 0,39$ m.sł.w.

straty na wodomierzu $\phi 40$

$h_w=1,5$ m.sł. w

Σ hstr = 4,51 m.sł.w.

- różnica geometryczna

$h_g= 14,9$ m

Wymagane ciśnienie na zasilaniu instalacji hydrantowej

$h_c=39,41$ m. sł.w

Ciśnienie w sieci wodociągowej wynosi $p=0,48$ Mpa.

Obliczenie wodomierza dla instalacji hydrantowej

Do obliczeń instalacji przyjęto dwa czynne hydranty $\phi 25$ o wydajności $q=1,0$ l/s. Łączne zapotrzebowanie wody wyniesie $q=2,0$ l/s.

- obliczeniowy przepływ dla instalacji

$$q_s = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

- umowny przepływ obliczeniowy dla wodomierza

$$q_{\text{obl.}} = 7,2 \times 2 = 14,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano wodomierz o średnicy DN 40 dla którego $Q_{\text{max}} = 20 \text{ m}^3/\text{h}$.

7. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE.

Rurociągi stalowe ocynkowane prowadzone w środowisku występującym w budynku nie wymagają zabezpieczeń antykorozyjnych.

Rurociągi prowadzone natynkowo można pomalować w celach estetycznych gruntoemalią poliwinylową. Ilość warstw - 1. Przed pomalowaniem przewody oczyścić oraz odtłuścić.

8. IZOLACJA TERMICZNA.

Rurociągi instalacji wodnej sanitarnej należy zabezpieczyć przed roszeniem przy pomocy otulin z pianki poliuretanowej grubości co najmniej 15 mm

W instalacji hydrantowej nie będzie występowało roszenie, woda stojąca. Izolacja nie jest wymagana.

9. WYTYCZNE ODBIORU, OBSŁUGI

Wszystkie roboty winny być realizowane zgodnie z obowiązującymi normami i wytycznymi przy zachowaniu warunków i przepisów BHP.

Instalację należy wykonać zgodnie z:

- "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych" cz.II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.

-PN-81/B-10700 Instalacje wewnętrzne wod. - kan. Wymagania i badania przy odbiorze.

Instalację poddać próbie szczelności na ciśnienie próbne $p = 0,9 \text{ MPa}$ Instalację uważa się za szczelną jeżeli manometr w ciągu 20 min nie wykazuje spadku ciśnienia. Instalacja nie powinna wykazać przecieków na przewodach, armaturze i połączeniach. Wszystkie próby muszą być przeprowadzone przed zakryciem instalacji.

Do odbioru przedstawić badanie wydajności hydrantów.

Konserwacje i przeglądy instalacji należy wykonywać zgodnie z PN-EN 671-3:

- przegląd rutynowy 1 raz na kwartał – serwis techniczny obiektu

- przegląd roczny – 1 raz na rok – serwis autoryzowany
- sprawdzenie węży stanowiących wyposażenie hydrantów na ciśnienie wewnętrzne – 1 raz na 5 lat – serwis autoryzowany

10. WYTYPYKOWANE DO OPRACOWAŃ BRANŻOWYCH

- do części elektrycznej SAP:

- doprowadzić energię elektryczną do elektrozaworu zlokalizowanego na przyłączy wody

11. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

1. Rury stalowe, ocynkowane o połączeniach zaciskowych

$\phi 54$	- 80,0 m
-----------	----------
2. - j.w lecz $\phi 42$ - 55,0 m
3. - j.w lecz $\phi 35$ - 29,0 m
4. - j.w lecz $\phi 28$ - 20,0 m
5. Rury z tworzyw sztucznych PP, PN 10, Dz 32 - 10,0m
6. Hydrant wewnętrzny $\phi 25$, naścienny, kompletny z wężem półsztywnym dł.20m, SLIM, + gaśnica - 1 szt.
7. Hydrant wewnętrzny $\phi 25$, naścienny, kompletny z wężem półsztywnym dł.30m, SLIM, + gaśnica - 3 szt.
8. Hydrant wewnętrzny $\phi 25$, wnekowy, kompletny z wężem półsztywnym dł.20m, SLIM, + gaśnica - 2 szt.
9. Hydrant wewnętrzny $\phi 25$, wnekowy, kompletny z wężem półsztywnym dł.30m, SLIM, + gaśnica - 4 szt.
10. Hydrant wewnętrzny $\phi 25$, wolnostojący, kompletny z wężem półsztywnym dł.30m, + gaśnica - 1 szt.
11. Zawór elektromagnetyczny typ EV220B 50B G2E NC
Dn 50, prod. DANFOSS - 1 szt.
12. Cewka elektromagnetyczna typ BE 024AS - 1 szt
13. Zawór antyskażeniowy $\phi 50$, klasy EA - 2 szt.
14. Filtr siatkowy $\phi 50$ – siatka 500 μ m - 1 szt.
15. Zawór kulowy $\phi 50$ - 9 szt
16. Zawór kulowy $\phi 25$ - 1 szt
17. Wodomierz skrzydełkowy DN 40 - 1 szt
18. Zawór kulowy $\phi 32$ - 1 szt
19. Blacha ryflowana ze stali nierdzewnej, gr. 3 mm - 0,55 m².

11. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

Informację „BIOZ” opracowano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120/2003, poz. 1126).

Obiekt: Istniejący budynek szkoły

Wewnętrzna instalacja przeciwpożarowa hydrantowa

Adres: 43-400 Cieszyn

Inwestor: Szkoła Podstawowa nr 1

Adres Inwestora: 43-400 Cieszyn, ul. Jana Matejki 3

Projektant: Adam Starowicz

1. ZAKRES ZADANIA

Niniejsza instrukcja dotyczy zagrożeń występujących podczas realizacji projektu wewnętrznej instalacji hydrantowej.

2. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA

Elementami zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi podczas realizacji projektu wymienionego w punkcie 1 instrukcji są prace na wysokości powyżej 2 metrów, polegające na montażu instalacji hydrantowej

3. PRZEPISY OGÓLNE DOTYCZĄCE ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, rozdział 6A & 81 :

Pracodawca powinien określić szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych, a zwłaszcza zapewnić:

- 1) bezpośredni nadzór nad tymi pracami wyznaczonych w tym celu osób,
- 2) odpowiednie środki zabezpieczające,
- 3) instruktaż pracowników obejmujący w szczególności:
 - a) imienny podział pracy
 - b) kolejność wykonywania zadań
 - c) wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach

4. ŚRODKI ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM

Wymagania dotyczące środków technicznych zapobiegających niebezpieczeństwom przy pracach na wysokości określa również cytowane Rozporządzenie z dn. 26.09.1997 w sprawie przepisów bhp, rozdział 6E: Prace na wysokościach, & 109.1:

Przy pracach wykonywanych na rusztowaniach na wysokości powyżej 2 m. od otaczającego poziomu podłogi lub terenu zewnętrznego oraz na podestach ruchomych wiszących należy w szczególności:

- 1) zapewnić bezpieczeństwo przy komunikacji pionowej i dojścia do stanowiska pracy,
- 2) zapewnić stabilność rusztowań i odpowiednią ich wytrzymałość na przewidywane obciążenia,
- 3) przed rozpoczęciem użytkowania rusztowania należy dokonać odbioru technicznego w trybie określonym w odrębnych przepisach.

& 109.2. Rusztowania i podesty ruchome wiszące powinny spełniać wymagania określone odpowiednio w odrębnych przepisach oraz w Polskich Normach.

&110.1. Przy pracach na: słupach, masztach, konstrukcjach wieżowych, kominach, konstrukcjach budowlanych bez stropów, a także przy ustawianiu lub rozbiórce rusztowań oraz przy pracach na drabinach i kłamrach na wysokości powyżej 2 m. nad poziomem terenu zewnętrznego lub podłogi należy w szczególności:

- 1) przed rozpoczęciem prac sprawdzić stan techniczny konstrukcji lub urządzeń, na których mają być wykonywane prace, w tym ich stabilność, wytrzymałość na przewidywane obciążenie oraz zabezpieczenie przed nie przewidywaną zmianą położenia, a także stan techniczny stałych elementów konstrukcji lub urządzeń mających służyć do mocowania linek bezpieczeństwa,
- 2) zapewnić stosowanie przez pracowników, odpowiedniego do rodzaju wykonywanych prac, sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości jak: szelki bezpieczeństwa z linką bezpieczeństwa przymocowaną do stałych elementów konstrukcji, szelki bezpieczeństwa z pasem biodrowym (do prac w podparciu – na słupach, masztach itp.),
- 3) zapewnić stosowanie przez pracowników hełmów ochronnych przeznaczonych do prac na wysokości.