



Rok założenia
1951

Elektroprojekt® S.A.

Oddział w Lublinie
20-445 Lublin, ul. Zemborzycka 53A
Centr. (81) 744 00 11, tel. 579 470 350
lublin@elektroprojekt.pl, www.elektroprojekt.pl

Egz. 1/3

	Nr projektu:	EP9 – 2368/2024	Tom 5/5
--	--------------	------------------------	---------

Inwestycja:	Remont i ocieplenie budynku warsztatów przy Zespole Szkół Transportowo-Komunikacyjnych w Lublinie
Adres:	Lublin, ul. Południowa 2a dz. nr ewid. 37/9, obr. 0009 Dziesiąta II, ark. 17 Jednostka ewidencyjna: 066301_1 Lublin Identyfikator działki: 066301_1.0009.AR_17.37/9
Kategoria obiektu	Kategoria IX – budynki kultury, nauki i oświaty

PROJEKT WYKONAWCZY

TOM 5

INSTALACJA HYDRANTOWA

Inwestor: Zamawiający:	Gmina Lublin Zespół Szkół Transportowo-Komunikacyjnych 20-445 Lublin, ul. Zemborzycka 82
---------------------------	---

	Imię nazwisko	Podpis
Instalacje sanitarne Projektant:	mgr inż. Iwona Frączek LUB/0157/PWBS/20 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	2. Spis treści	Str. 2 EP9-2368/2024
---	----------------	-------------------------

1.	Strona tytułowa	str. 1
2.	Spis treści	str. 2
3.	Oświadczenie projektanta	str. 3
4.	Spis tomów	str. 4
5.	Opis techniczny	str. 5/1 – 5/6
6.	Spis rysunków	str. 6
7.	Rysunki	

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r; Prawo Budowlane
(tekst jednolity : Dz. U. 2023 r. poz. 682 z późn. zmianami)

Oświadczam, że projekt wykonawczy
p.t.: Remont i ocieplenie budynku warsztatów
przy Zespole Szkół Transportowo-Komunikacyjnych

TOM 5
INSTALACJA HYDRANTOWA

Lublin; ul. Południowa 2a
dz. nr ewid. 37/9, obr. 0009 Dziesiąta II, ark. 17
Jednostka ewidencyjna: **066301_1** Lublin
Identyfikator działki: 066301_1.0009.AR_17.37/9

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej,
jest w swoim zakresie kompletny oraz spełnia wymagania dla celu, któremu ma służyć.

Zakres opracowania		Imię nazwisko	Data	Podpis
Instalacje sanitarne	Projektant:	mgr inż. Iwona Frączek LUB/0157/PWBS/20 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	Maj 2024	

**Remont i ocieplenie budynku warsztatów
przy Zespole Szkół Transportowo-Komunikacyjnych**

EP9-2368/2024	PROJEKT WYKONAWCZY
Tom 1	Architektura
Tom 2	Instalacje sanitarne
Tom 3	Instalacje elektryczne i teletechniczne
Tom 4	Instalacja fotowoltaiczna
Tom 5	Instalacja hydrantowa

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Opis techniczny	Str. 5/1 EP9-2368/2024
---	--------------------	---------------------------

Opis techniczny

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora,
- Inwentaryzacja istniejącej instalacji hydrantowej,
- Obowiązujące przepisy,
- Karty katalogowe urządzeń,
- Normy i normatywy.

2. Zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny nowej instalacji hydrantowej przy Zespole Szkół Transportowo-Komunikacyjnych w Lublinie.

3. Opis przedmiotowego budynku

Obecnie budynek objęty opracowaniem wyposażony jest w instalację hydrantową. Jednak nie spełnia ona wymagań przeciwpożarowych.

4. Opis przyjętych rozwiązań

Z uwagi na fakt że istniejąca instalacja hydrantowa jest nie sprawna projektuje się wymianę instalacji wraz z hydrantami. Planuje się rozdział instalacji wody użytkowej od instalacji p.poż, tak aby odpowiadała ona aktualnym przepisom.

Zaprojektowano instalację zasilaną z istniejącej zewnętrznej instalacji wodociągowej. W budynku zlokalizowany jest istniejący wodomierz – do demontażu. Za urządzeniami instalacji hydrantowej należy zamontować zawór antyskażeniowy BA DN65. Zawór BA należy podłączyć do instalacji kanalizacji sanitarnej.

Zaprojektowano instalację doprowadzającą wodę do hydrantów - lokalizacja wg części rysunkowej.

Zaprojektowano wewnętrzną instalację hydrantową składającą się z trzech hydrantów wewnętrznych HP Ø52mm.

Główne poziomy instalacji hydrantowej prowadzić pod stropem– wg części rysunkowej.

Kompensacja przewodów poziomych układem samokompensacyjnym – należy stosować podpory przesuwne oraz stałe zgodnie z wytycznymi producenta rur. Przejścia rur stalowych przez przegrody budowlane w tulejach ochronnych wg BN-82/8976-50. Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem min 0,3% w kierunku pomieszczenia węzła cieplnego oraz odwodnień.

5. Demontaż instalacji

- Przed modernizacją instalacji należy wykonać demontaż istn. instalacji hydrantowej:
- rurociągów instalacji hydrantowej,
 - istniejących hydrantów,
 - istniejącego wodomierza.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Opis techniczny	Str. 5/2 EP9-2368/2024
---	--------------------	---------------------------

Przewody których demontaż może znacznie naruszyć przegrody konstrukcyjne po odcięciu należy zakończyć korkiem oraz pozostawić wg stanu istniejącego.

6. Instalacja hydrantowa

W budynku projektuje się instalację p.poż. z istniejącej zewnętrznej instalacji wodociągowej DN80, składającą się z 3 hydrantów wewnętrznych HP Ø52mm z rur stalowych ocynkowanych łączonych na łączniki ocynkowane wg PN-82/H-74200 łączonych na gwint.

Należy zastosować hydranty 52 z węzłem półsztywnym o długości 30mb umieszczonymi w szafkach hydrantowych.

Szafki należy montować tak aby zawór hydrantowy znajdował się na wysokości 1.35m od wykończonej posadzki.

6.1. Montaż instalacji hydrantowej

Przewody zainstalować w taki sposób aby umożliwić ich grawitacyjne opróżnianie. Poziome odcinki instalacji wodociągowej układać ze spadkiem min. 0,3% w kierunku miejsc odwodnień. W trakcie montażu rurociągów należy pozostawić dostateczny odstęp dla izolacji. Przewody należy ułożyć tak, aby odstępy były jednakowo duże. Również dolna krawędź wszystkich izolowanych przewodów powinna leżeć na jednej wysokości. Wszystkie główne przewody rozdzielcze i przewody odgałęźne muszą być oznakowane strzałkami informacyjnymi.

W miejscach przejść przez przegrody powinny być osadzone tuleje przelotowe (z uwzględnieniem wymogów zabezpieczeń ochronnych p. poż.), przy czym w miejscach tych nie może być połączeń stałych. Przestrzeń między tuleją a rurą powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym. W przypadku przechodzenia przez przegrody p. poż. wykonać przejścia i uszczelnienia materiałem o właściwościach zgodnym z materiałem, z którego wykonana jest ściana (atest p. poż.):

- a) rury zostaną zamocowane przy użyciu obejm z przekładkami z materiałów elastycznych,
- b) rury przeznaczone do zabudowania będą chronione przed zgnieceniem przy wylewaniu betonu,
- c) zapewnić właściwe podpory rurociągów, jak również ich prowadzenie i zamocowywanie posiadające wymagany atest,
- d) podpory muszą ograniczać do minimum rozprzestrzenianie hałasu (stosować elastyczne pierścienie dla obejm, osłony, itp.).

Prowadzenie przewodów instalacji hydrantowej:

Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu wodociągowego lub jego izolacji cieplnej od, ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej:

- I. dla przewodów średnicy 25mm – 3 cm,
- II. dla przewodów średnicy 32-50 mm – 5 cm,

Przewody pionowe instalacji wodociągowej należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację.

Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów wodociągowych powyżej instalacji elektrycznej. Min. odległość przewodów wodociągowych od instalacji elektrycznych powinna wynosić 0,1 m.

Przewody poziome powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszeniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.

Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodne, poosiowe przesuwanie przewodu.

Maksymalny odstęp między podporami przewodów stalowych

Wymagany rozstaw podparć wynosi:		
Średnica (mm)	Poziomo (m)	Pionowo (m)
DN 15, DN20	1,5	2,0
DN 25	2,2	2,9
DN 32	2,6	3,4
DN 40	3,0	3,9
DN 50	3,5	4,6

Materiały instalacji:

1. poziomy wody bytowej w pomieszczeniu wodomierza oraz pompowi a także całą instalację hydrantową z rur stalowych ocynkowanych łączonych na łączniki ocynkowane, wg PN-82/H-74200 łączonych na gwint,

6.2. Izolacje

Woda zimna użytkowa oraz hydrantowa:

W pomieszczeniach ogrzewanych przewody należy zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej o grubości 20 mm.

6.3. Przejścia p. poż. instalacji wodociągowej

Przejścia przez przegrody pożarowe:

- ściany pomieszczenia wodomierza.,

Szczegółowe wytyczne odnośnie montażu przejść p.poż. wg wytycznych producenta.

Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach nie będących elementami oddzielenia pożarowego dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60 powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Opis techniczny	Str. 5/4 EP9-2368/2024
---	--------------------	---------------------------

Wszelkie zastosowane przejścia p. poż. winny posiadać aktualne Aprobaty Techniczne oraz Certyfikaty i Deklaracje zgodności.

6.4. Próby szczelności instalacji, płukanie instalacji

Przed przystąpieniem do prób ciśnieniowych instalacji z rur stalowych zaleca się wykonanie dwukrotne płukanie instalacji. Czynność tę należy wykonać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek w którym znajduje się instalacja nie może być przemarznięty.

Po napełnieniu instalacji wodą zimną i odpowietrzeniu należy dokonać starannego przeglądu instalacji, w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub roszczenia i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności. Co najmniej trzy godziny przed i podczas badania, temperatura otoczenia powinna być taka sama. Badanie szczelności należy wykonać zgodnie z WTWiO instalacji wodociągowych.

Przewody instalacji należy napełnić wodą, podnieść ciśnienie do 0,9 MPa lub 1,5-krotnej wielkości ciśnienia roboczego. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego tj. 9 bar. Ciśnienie to musi być w okresie 30 minut wytworzone dwukrotnie w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bar. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności.

Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bar.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia co 0,1 bar. Powinien on być umieszczony możliwie w najniższym punkcie instalacji.

Z próby ciśnienia zostaje sporządzony protokół, który musi być podpisany przez Inwestora i Wykonawcę.

Płukanie instalacji

Płukanie instalacji wodociągowych ma na celu usunięcie zanieczyszczeń montażowych, w szczególności pozostałości po materiałach uszczelniających w miejscach połączeń, jak również skrawków materiału po dokonywanym gwintowaniu rur.

Jednocześnie płukanie w dużej mierze przyczynia się do zapewnienia odpowiednich warunków higienicznych wody pitnej. Płukanie należy prowadzić silnym strumieniem wody filtrowanej, przy najwyższym ciśnieniu dyspozycyjnym na dopływie, przy całkowicie otwartych wszystkich zaworach i korkach. Najbardziej skuteczne jest płukanie odcinkowe instalacji, po którym należy przeprowadzić płukanie całej instalacji.

Po przeprowadzeniu płukania należy pozostawić instalację wypełnioną wodą na całym przekroju rur. Częściowe wypełnienie przewodów wodą w okresie od odbioru do rzeczywistego jej uruchomienia musi być wykluczone, ponieważ na styku trzech faz tj. materiał rury, woda i powietrze występuje zagrożenie korozyjne. W przypadku konieczności

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Opis techniczny	Str. 5/5 EP9-2368/2024
---	--------------------	---------------------------

opróżnienia instalacji zaleca się przedmuchanie powietrzem celem osuszenia. Osuszona instalacja powinna być zamknięta.

7. Sprawdzenie istniejącej zewnętrznej instalacji wodociągowej

Instalacja hydrantowa jak i bytowa (instalacja bytowa – wg odrębnego opracowania) zasilana będzie z istniejącej zewnętrznej instalacji stalowej DN80.

Ilość zimnej wody dla celów bytowych obliczona na podstawie PN-92/B-01706 wynosi 2,58l/s = 9,29m³/h.

W budynku przewidziano trzy hydranty HP52 o wydajności 2,5l/s każdy. Do dalszych obliczeń przyjęto działanie dwóch hydrantów jednocześnie. Ilość wody dla celów p.poż. wynosi 5,0 l/s = 18 m³/h.

Do dalszych obliczeń przyjęto większą wartość, która odpowiada zapotrzebowaniu na cele p.poż. czyli 5,0l/s.

Nazwa odcinka	Przepływ [dm ³ /s]	Długość [m]	Średnica [mm]	Prędkość [m/s]	Strata jedn [%]	Strata całk [mH ₂ O]	Chrop. [mm]
Istniejący wodociąg	5,0	28,5	Stal 80	0,98	16,02	0,46	0,01

Dobór podwodomierza dla budynku

Doboru wodomierza dokonano na podstawie zapotrzebowania wody do celów p.poż. tj. – 5,00 l/s. = 18 m³/h.

Dobrano wodomierz sprzężony DN 50 (Wodomierz śrubowy, suchobieżny, klasy C, R 315, L=200mm):

- $Q_n(Q_3) = 25,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- $Q_{\max}(Q_5) = 55 \text{ m}^3/\text{h}$
- $Q_{\min}(Q_1) = 0,08 \text{ m}^3/\text{h}$
- strata ciśnienia przy $Q_{\text{nom}} = 0,18 \text{ bar}$

Obliczenia ciśnienia wody hydrantowej:

Na podstawie badań hydrantu zewnętrznego stwierdzono że ciśnienie na hydrancie DN80 wynosi 10 mH₂O, obliczono że na trójniku przed budynkiem mamy ciśnienie równe 15,4 mH₂O.

Obliczenia ciśnienia dyspozycyjnego dla Qp.poż. :

- strata na zewnętrznej instalacji do pierwszego trójnika do budynku	0,46 m H ₂ O
- strata na wodomierzu DN50	0,3 m H ₂ O
- strata na zaworze BA DN65	7,42 m H ₂ O
- strata na filtrze siatkowym DN80	0,27 m H ₂ O
- strata na instalacji hydrantowej	28,58 m H ₂ O

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Opis techniczny	Str. 5/6 EP9-2368/2024
---	--------------------	---------------------------

Razem wymagane ciśnienie w sieci

37,03 m H₂O

Brakuje: $37,03 - 15,4 \text{ mH}_2\text{O} = 21,63 \text{ mH}_2\text{O}$

Przyjmuje się wahania ciśnienia w sieci wodociągowej na poziomie 3 mH₂O.

Dobrano hydrofor o wydajności 5l/s oraz wysokości podnoszenia 24,63 mH₂O.

Urządzenie składa się z dwóch zasysających, równolegle połączonych, pionowych, wysokociśnieniowych, wirowych pomp zamontowanych na wspólnej ramie z urządzeniem regulującym dysponującym urządzeniami pomiarowymi i sterującymi.

9. Wytyczne dla innych branży

Branża budowlana

- należy wykonać wymagane przebicia przez przegrody oraz bruzdy,
- należy zasilić hydrofor w energię elektryczną.

10. Uwagi końcowe.

Całość wykonywanych robót winna być zgodna z:

- niniejszym Projektem oraz Pozwoleniem na budowę,
- Warunkami Technicznymi Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych cz. II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe,
- Warunkami Technicznymi Wykonawstwa i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych COBRTI INSTAL,
- Obowiązującymi normami i przepisami,
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U. nr 75/2002, poz. 690) z późniejszymi zmianami,
- Wytycznymi producentów materiałów i urządzeń.

W projekcie nie podano nazw producentów materiałów ze względu na wymagania inwestora.

Wszystkie materiały oraz urządzenia muszą mieć wymagane aprobaty oraz atesty.

Należy dokonać wizji lokalnej na obiekcie, wszelkie rozbieżności oraz niejasności pomiędzy poszczególnymi elementami dokumentacji należy wyjaśnić przed przystąpieniem do prac.

Przed wbudowaniem materiałów i urządzeń, należy przedstawić je Inwestorowi do akceptacji.

Opracowanie

mgr inż. Iwona Frączek

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	6. Spis rysunków	Str. 6 EP9-2368/2024
---	------------------	-------------------------

L.p.	Tytuł rysunku	Nr archiw.	Uwagi:
H01	RZUT PARTERU – Instalacja hydrantowa	7-02 337	
H02	Rozwinięcie instalacji hydrantowej	3-08 861	