

PROJEKT BUDOWLANY

INWESTOR:
AGENCJA REZERW MATERIAŁOWYCH
ul. Grzybowska 45
00-844 WARSZAWA
SKŁADNICA w KAMIENICY KRÓLEWSKIEJ
83-342 KAMIENICA KRÓLEWSKA

BUDOWA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI HYDRANTOWEJ W
MAGAZYNACH SKŁADNICY ARM w KAMIENICY KRÓLEWSKIEJ
gmina SIERAKOWICE woj. POMORSKIE.

TEMAT: BUDOWA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI HYDRANTOWEJ.

OBIEKT: INSTALACJA HYDRANTOWA.

BRANŻA: SANITARNA.

ADRES: 83-342 KAMIENICA KRÓLEWSKA ul. Sosnowa 1
gmina SIERAKOWICE.

OŚWIADCZENIE: Zgodnie z wymogiem art. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (Tekst jednolity: Dz. U. Z 2010r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zmianami) **oświadczamy**, że projekt budowlany na budowę wewnętrznej instalacji hydrantowej w budynkach magazynowych ARM Składnicy w Kamienicy Królewskiej w gminie Sierakowice został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTOWAŁ	NR UPRAWNIENI	PODPIS
mgr inż. MIROSŁAW ŁOPATO	285/Gd/2002 POM/IS/2857/01	
SPRAWDZIŁ	NR UPRAWNIENI	PODPIS
mgr inż. MAREK PIEPRZNIK	AN/8346/75/82 POM/IE/3793/01	
SPRAWDZIŁ	NR UPRAWNIENI	PODPIS
mgr inż. MARCIN CHRZAN	POM/0047/PWOS/10 POM/IS/0277/10	

BYTÓW, LISTOPAD 2016r.



PRACOWNIA PROJEKTOWA

mgr inż. Mirosław Łopato

77-100 BYTÓW ul. Kwiatowa 18 tel. 602 217 314

SPIS TREŚCI:

I. PODSTAWA PRAWNA	2.
II. ZAKRES OPRACOWANIA	2.
III. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	2.
IV. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ	4.
V. ZAPOTRZEBOWANIE WODY NA CELE PPOŻ.	7.
VI. POŁĄCZENIE Z ISTNIEJĄCĄ SIECIĄ HYDRANTOWĄ ZEWNĘTRZNĄ	7.
VII. ZBIORCZE ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	7.

I. PODSTAWA PRAWNA.

- Przepis 1 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami).
- Przepis 2 – rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr 109 poz. 719).
- Przepis 3 – Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. nr 124 poz. 1030)
- Przepis 4 – Ustawa z dnia 05 sierpnia 2015r o zmianie ustaw regulujących warunki dostępu do wykonywania niektórych zawodów (Dz. U. nr 1505 poz. 1505).
- Przepis 5 – Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 21 czerwca 2013r zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. nr 2013 poz. 762).
- Przepis 6 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. nr 143 poz. 1002).
- Przepis 7 – Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. O zmianie ustawy Prawo Budowlane (Dz.U. nr 93 poz. 888).

II. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt rozwiązań techniczno-budowlanych budowy wewnętrznej instalacji hydrantowej ppoż. w budynkach magazynowych A, B, C i D wraz z wytycznymi warunków technicznych budynku z zakresu wymagań przeciwpożarowych wynikających z obecnej funkcji budynków.

Opracowanie obejmuje projekt wewnętrznej instalacji hydrantowej wymaganych do projektu budowlano-wykonawczego na wykonanie zabezpieczeń przeciwpożarowych określonych w treści przepisu [2].

III. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.

Na terenie Składnicy Rezerw Materiałowych w Kamienicy Królewskiej znajdują się cztery budynki magazynowe.

Są to budynki wolnostojące parterowe, niepodpiwniczone zwieńczone dachem dwuspadowym.

Konstrukcja budynków szkieletowa z prefabrykowanych elementów: słupy, ramy, rygle i dźwigary, ściany zewnętrzne częściowo murowane i żelbetowe, konstrukcja dachu z elementów prefabrykowanych żelbetowych panwi, pokrytych papą.

Powierzchnia użytkowa budynków magazynowych wynosi odpowiednio:

- magazyn „A” pow. użytkowa $F=4699\text{m}^2$
- magazyn „B” pow. użytkowa $F=4699\text{m}^2$
- magazyn „C” pow. użytkowa $F=6393\text{m}^2$
- magazyn „D” pow. użytkowa $F=6393\text{m}^2$

Magazyn „A” - budynek magazynowy nieogrzewany, wymiary zewnętrzne:

- długość 108m
- szerokość 46m
- wysokość (w kalenicy) 7,5m

W budynku wyodrębnione są trzy hale magazynowe stanowiące odrębne strefy pożarowe:

- hala „A1” o powierzchni 2081m², posiada cztery wejścia bramowe, w której długość dojścia przekracza 30m
- hala „A2” o powierzchni 792m², posiada dwa wejścia bramowe, w której długość dojścia przekracza 30m
- hala „A3” o powierzchni 1826m², posiada cztery wejścia bramowe, w której długość dojścia przekracza 30m

Magazyn „B” - budynek magazynowy nieogrzewany, wymiary zewnętrzne:

- długość 108m
- szerokość 46m
- wysokość (w kalenicy) 7,5m

W budynku wyodrębnione są trzy hale magazynowe stanowiące odrębne strefy pożarowe:

- hala „B1” o powierzchni 1826m², posiada cztery wejścia bramowe, w której długość dojścia przekracza 30m
- hala „B2” o powierzchni 792m², posiada dwa wejścia bramowe, w której długość dojścia przekracza 30m
- hala „B3” o powierzchni 2081m², posiada pięć wejść bramowych, w której długość dojścia przekracza 30m

Magazyn „C” - budynek magazynowy ogrzewany powietrzem wentylacyjnym, wymiary zewnętrzne:

- długość 146m
- szerokość 46m
- wysokość (w kalenicy) 7,5m

W budynku wyodrębnione są trzy hale magazynowe stanowiące odrębne strefy pożarowe:

- hala „C1” o powierzchni 2131m², posiada trzy wejścia bramowe i jedno wejście drzwiowe ze służą ewakuacyjną, w której długość dojścia przekracza 30m
- hala „C2” o powierzchni 2131m², posiada trzy wejścia bramowe, w której długość dojścia przekracza 30m
- hala „C3” wraz z magazynem podręcznym o powierzchni 2131m², posiada trzy wejścia bramowe i jedno wejście drzwiowe ze służą ewakuacyjną, w której długość dojścia przekracza 30m.

Magazyn „D” - budynek magazynowy ogrzewany, wymiary zewnętrzne:

- długość 146m
- szerokość 46m
- wysokość (w kalenicy) 7,5m

W budynku wyodrębnione są trzy hale magazynowe stanowiące odrębne strefy pożarowe:

- hala „D1” o powierzchni 2131m², posiada trzy wejścia bramowe i jedno wejście drzwiowe ze służą ewakuacyjną, w której długość dojścia przekracza 30m
- hala „D2” o powierzchni 2131m², posiada trzy wejścia bramowe, w której długość dojścia przekracza 30m
- hala „D3” o powierzchni 2131m², posiada trzy wejścia bramowe i jedno wejście drzwiowe ze służą ewakuacyjną, w której długość dojścia przekracza 30m.

Budynki wyposażone są w instalację oświetleniową, alarmową i odgromową.

IV. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ

Rurociągi instalacji przeciwpożarowej doprowadzające wodę do hydrantów wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych na gwint. Instalację mocować do ścian i elementów konstrukcyjnych budynku systemowymi wspornikami i uchwytyami np. system „MEFA”, „Hilti” montowanymi do przegród budowlanych atestowanymi łącznikami.

Instalacja hydrantów wewnętrznych została zaprojektowana zgodnie z wytycznymi zawartymi w Rozporządzeniu ministra spraw wewnętrznych i administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. W sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. [2]

W budynkach magazynowych A, B, C i D odległość do najbliższego wyjścia ewakuacyjnego lub innego wyjścia na przestrzeń otwartą przekracza 30m.

Hydranty wewnętrzne z zaworem średnicy 52mm wyposażone w dwa odcinki węża płaskoskładanego o długości 20 i 20m powinny być tak rozmieszczone, aby w każde miejsce hal magazynowych w budynkach było w zasięgu co najmniej jednego hydrantu.

Przy rozmieszczaniu hydrantów uwzględniano wymagane dojścia w halach magazynowych i zasięg węża o długości 30m wraz z dodatkowym odcinkiem długości 20m węża płaskoskładanego średnicy 52mm zapewni całkowite pokrycie strumieniem wody powierzchnie magazynowe.

Zawory hydrantowe powinny być zainstalowane na wysokości 1,35 m ($\pm 0,1$ m) natomiast dolna krawędź szafki powinna być na wysokości 0,8m mierząc od poziomu podłogi/posadzki.

Hydranty wewnętrzne wraz z wyposażeniem powinny posiadać dopuszczenie CNBOP w Józefowie. Wszystkie urządzenia i armatura powinny posiadać deklaracje lub certyfikaty zgodności dopuszczające wyroby do obrotu i stosowania w budownictwie.

Szafki hydrantowe naścienne wyposażać w:

- zawór hydrantowy DN52mm,
- wąż płaskoskładany, dwa odcinki długości 30m i dodatkowy wąż długości 20m
- prądnice
- kosz z kołyską na dodatkowy odcinek węża.

Instalacja będzie zasilana poprzez włączenie do istniejącej sieci wodociągowej hydrantowej (zewewnętrznej) średnicy 110/90mm (PCV) znajdującej na terenie Składnicy.

Projektowana instalacja hydrantowa po budowie będzie spełniać wymogi normy PN-EN 671-1:2002:

- minimalne, wymagane ciśnienie wody na wypływie z zaworu hydrantowego $H_D = 0,2$ MPa
- minimalny wydatek wody na wypływie z hydrantu wewnętrznego $HP_{52} = 2,5$ dm³

Instalację wody ppoż. wykonać należy z rur stalowych ocynkowanych wg PN-80/H-74200i ZN-72/064001. Mocowanie przewodów na podporach ślizgowych wg KESC-77/66.1 oraz przy użyciu uchwytów do rur wg BN- 69/8864-03 z wkładką tłumiącą z gumy EPDM.

Maksymalny rozstaw podpór dla przewodów podwieszanych na wspornikach:

L.p.	Średnica, materiał	Rozstaw wsporników – przewód poziomy [m]	Rozstaw wsporników – przewód pionowy [m]
1.	Stal oc. DN50mm	3,5	4,6
2.	Stal oc. DN65mm	3,8	4,9
3.	Stal oc. DN80mm	4	5,2

Przejścia przewodów przez ściany oddzielenia pożarowego wykonać w atestowanych przepustach instalacyjnych w klasie odporności ogniowej EI120 np. systemu HILTI, PROMAT itp.

Systemowe przepusty instalacyjne winny składać się z następujących elementów:

- rura stalowa ochronna - przepust
- kołnierz ogniochronny pęczniący,
- masa wypełniająca - zaprawa ogniochronna.

W celu zniwelowania naprężeń w rurociągach z tytułu termicznego wydłużenia należy zamontować łączniki kompensacyjne gwintowane lub kołnierzowe DN80 i 65mm.

W celu zabezpieczenia instalacji wodnej pożarowej przed zamarznięciem w budynkach magazynowych A, B i D (nieogrzewanych) zaprojektowano kable grzejne samoregulujące mocy grzewczej 15-17W/m.

Zestaw grzejny ESR 15

Samoregulujący przewód grzejny zbudowany jest z dwóch równoległych żył prądowych, pomiędzy którymi znajduje się półprzewodnikowa warstwa przewodząca reagująca na temperaturę otoczenia. Przy spadku temperatury rezystancja przewodu maleje, a energia cieplna wydzielana przez przewód rośnie. Z kolei, gdy temperatura otoczenia wzrasta, rezystancja przewodu rośnie, a energia cieplna generowana przez przewód, maleje. Dzięki takiemu rozwiązaniu, zużycie energii jest optymalne i nie ma konieczności stosowania drogiego termostatu.

Kable grzejne niskiego napięcia powinny posiadać certyfikat CE oraz deklarację właściwości użytkowych producenta.

Kable grzejne wykonane z gotowym wtykiem przystosowanym do gniazda ~230V

Kable zamontować za pomocą opasek mocujących od spodu rury i zaizolować otulinami „twardymi” (łubkami) ze spienionego poliuretanu (PUR) o grubości min. 50mm dla rur średnicy DN65mm i 55mm dla rur średnicy DN80mm w płaszczu z PCV.

Isolacja ciepłochronna winna charakteryzować się współczynnikiem przewodzenia ciepła nie większym niż $\lambda = 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$.

W przypadku zastosowania innego materiału izolacyjnego o wyższym współczynniku przewodzenia ciepła należy odpowiednio zwiększyć grubość izolacji wg wzoru:

$$e_1 = \frac{\left(D \left(D + \frac{2e}{D} \right) \frac{\lambda}{0,035} \right) - D}{2}$$

gdzie:

e – grubość izolacji określona zgodnie z WT2013

D – średnica zewnętrzna izolowanego przewodu [mm]

λ – współczynnik przewodzenia ciepła materiału izolacyjnego w temp. 40 C [W/mK]

Grubość izolacji musi spełniać warunki WT2013 oraz wymagania normy PN-B-02421:2000 (Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (WT 2013)).

Długości instalacyjne kabli grzejnych przedstawia tabela

L.p.	Magazyn	Długość odcinków kabla grzejnego [m]	Łączna moc kabla [W]	Wartość zabezpieczenia [A]
1.	A	$40+60+4 \times 50=300$	5100	16
4.	B	$3 \times 50+55+65+40=310$	5270	16
7.	D1	$50+3 \times 65+75+70=390$	6630	16
10.	Razem	1000	17000	-

Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa powinna zapewniać możliwość jednoczesnego poboru wody z dwóch hydrantów wewnętrznych w jednej strefie pożarowej budynku magazynowego o wydajności min. 2,5l/s.

Piony i poziomy ppoż należy okresowo przepłukiwać (min. 1 x kwartał) w celu uzyskania wymiany wody i przeciwdziałania zastoju (zagniwaniu) wody i rozwoju glonów.

Próby ciśnieniowe przeprowadzić zgodnie z normą PN-81/B- 10725:

Wykonaną instalację hydrantową należy dokładnie wypłukać i poddać w ciśnienie próbom:

- wstępną,
- główną,
- końcową.

Ciśnienie próbne musi wynosić min. 1,5 - krotną wartość ciśnienia roboczego tj. 0,6 MPa.

Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5 krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego tj. 0,8 MPa. Ciśnienie to musi w okresie 30 min być wytworzone dwukrotnie, w odstępie 10 min. Po dalszych 30 min. próby, ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż. 0,06 MPa. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić próbę główną.

Czas próby głównej powinien wynosić 2 godz. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może obniżyć się o więcej niż 0,02 MPa.

Po zakończeniu próby wstępnej i głównej należy przeprowadzić próbę końcową.

W próbie tej, w cyklach co najmniej 5 min, wytwarzane jest na przemian ciśnienie 1 MPa i 0,1 MPa. Pomiędzy poszczególnymi cyklami próby, sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym. W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

Po wykonaniu instalacji przeciwpożarowej przeprowadzić pomiary wydajności i ciśnienia wody w każdym punkcie poboru wody do celów przeciwpożarowych. Sposób prowadzenia przewodów instalacji przeciwpożarowej pokazano na rysunkach załączonych do opisu technicznego.

Wszystkie roboty instalacyjne wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania instalacji wewnętrznych wydanymi przez „COBRTI INSTAL”.

Roboty po instalacyjne

Po wykonaniu robót instalacyjnych należy wykonać:

- naprawy uszkodzeń tynków i ścian dokonanych w trakcie kucia bruzd i otworów w ścianach i przebić ścian i posadzek,
- pomalowania fragmentów ścian i sufitu.

V. ZAPOTRZEBOWANIE WODY NA CELE PPOŻ.

Obliczenia zapotrzebowania wody na cele ppoż. wykonano w oparciu Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109 poz. 719). [2]

Wydajność hydrantów wewnętrznych DN52 oraz zaworów hydrantowych DN52 wynosi $q_p = 2,5 \text{ l/s}$

Minimalne ciśnienie na hydrancie w najbardziej niekorzystnym punkcie ze względu na wysokość i opory hydrauliczne powinno wynosić 0,2 MPa, zaś maksymalne ciśnienie 0,7 MPa. Maksymalne ciśnienie robocze w instalacji wodociągowej przeciwpożarowej na zaworze odcinającym nie powinno przekraczać 1,2 MPa.

Zapotrzebowanie wody na cele instalacji ppoż.:

Przyjęto jednoczesność działania w jednej strefie pożarowej 2 hydrantów wewnętrznych DN52

$$Q_{\text{ppoż.}} = 2 \times 2,5 \text{ l/s} = 5,0 \text{ l/s}$$

VI. POŁĄCZENIE Z ISTNIEJĄCĄ SIECIĄ WODOCIĄGOWĄ ZEWNĘTRZNĄ

Instalacje wewnętrzne ppoż. połączyć z istniejącą siecią wodociągową PCV d=90mm.

Projektowaną wewnętrzną instalację hydrantową podłączyć przewodem stalowym ocynkowanym d=80mm i PE D=90mm z istniejącymi studniami zaworowymi betonowymi średnicy wewn. d=1000mm zlokalizowanymi przy ścianach szczytowych na zewnątrz budynków magazynowych, istniejący odcinek rurociągu PE Dz=63mm łączący studnię zaworu z siecią ppoż. wymienić na przewód PCV d=90mm, w studni zamontować zasuwę odcinającą kołnierзовą DN80mm oraz obejme z zaworem spustowym DN25mm ze złączką do węży zgodnie z rysunkiem.

VII. ZBIORCZE ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

L.p.	Nazwa materiału	Ilość
1.	Rura PE Dz=90mm PN10 SDR17	49,7 m
2.	Rura stalowa ocynkowana DN80mm	36,0 m
3.	Rura stalowa ocynkowana DN65mm	1123,7 m
4.	Zasuwa kołnierзова płaska z gum. klinem DN80mm	4 szt.
5.	Obejma siodłowa D=90/25mm	4 szt.
6.	Zawór kulowy spustowy DN25mm	4 szt.
7.	Hydrant wewn. 52 z wyposażeniem	24 szt.
8.	Króciec kompensacyjny DN65mm	29 szt.
9.	Króciec kompensacyjny DN80mm	4 szt.
10.	Łupki termoizolacyjne PUR DN65 w płaszczu PCV	811,2 m
11.	Łupki termoizolacyjne PUR DN80 w płaszczu PCV	27,0 m
12.	Kabel grzejny 15-17W/m samoregulujący 230V	1000 m