

Firma Usługowo Handlowa "POŻ-BIS"
s.c.
Robert Pawlak, Cezary Kołodziejski
ul. Przasnyska 77 A,
06-200 Maków Mazowiecki
tel. 509 456 054, 602 698 788
29 71 70 619

**PROTOKÓŁ BADANIA WYDAJNOŚCI
ORAZ DOROCZNEGO PRZEGLĄDU
I KONSERWACJI HYDRANTÓW WEWNĘTRZNYCH**

Rodzaj hydrantów:	Wewnętrzne
Obiekt:	Publiczna Szkoła Podstawowa w Płocochowie
Adres:	06-100 Pułtusk Płocochowo 72
Data przeglądu:	2024-09-25
Data następnego przeglądu:	2025-09
Osoba kontaktowa:	
Telefon:	
Płatnik - dane do faktury lub uwagi:	

Spis treści

- I. Informacje ogólne
- II. Wymagania przepisów i norm
- III. Metodyka pomiarów urządzeniem
- IV. Doroczne przeglądy i konserwacje
- V. Okresowe przeglądy i konserwacje wszystkich węży
- VI. Parametry przeglądów
 1. Hydrant nr 1 korytarz parter poziom 0
 2. Hydrant nr 2 korytarz piętro I poziom +1
- VII. Wnioski

I. INFORMACJE OGÓLNE

Badania wykonano w oparciu o:

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 109, poz.719).
- Polska Norma PN -EN 671-1:2002 "Stałe urządzenia gaśnicze - Hydranty wewnętrzne - Hydranty wewnętrzne z wężem półsztywnym".
- Polska Norma PN -EN 671-2:2002/A1:2005 "Stałe urządzenia gaśnicze - Hydranty wewnętrzne - Hydranty wewnętrzne z wężem płasko składanym".
- Polska Norma PN -EN 671-3:2002 "Stałe urządzenia gaśnicze - Hydranty wewnętrzne - Konserwacja hydrantów wewnętrznych z wężem półsztywnym i hydrantów wewnętrznych z wężem płasko składanym".
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 poz.690: zm.: z 2009 r. Nr 56, poz. 461).
- PN-EN ISO 5167:2005 Pomiary strumienia płynu za pomocą zwężek pomiarowych wbudowanych w całkowicie wypełnione rurociągi o przekroju kołowym.
- Polska Norma PN - 97/B - 02865 - "Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa" (dla hydrantów innych niż zgodne PN-EN i starych).

II. WYMAGANIA PRZEPISÓW I NORM

Ciśnienie na zaworach hydrantowych

Dla zapewnienia wymaganego zasięgu hydrantów wewnętrznych DN19, DN25, DN33, DN52, podczas poboru normatywnej ilości wody, ciśnienie na zaworze hydrantowym, położonym najniekorzystniej ze względu na wysokość i opory hydrauliczne, nie może być niższe niż 0,2MPa.

Wydajność nominalna hydrantów i zaworów hydrantowych

Obowiązują następujące wartości wydajności minimalnej hydrantów wewnętrznych i zaworów hydrantowych mierzonej na wylocie prądownicy podczas poboru wody:

- hydrantu wewnętrznego DN19 – 0,5 dm³/s
- hydrantu wewnętrznego DN25 – 1,0 dm³/s
- hydrantu wewnętrznego DN33 – 1,5 dm³/s
- hydrantu wewnętrznego DN52 – 2,5 dm³/s
- zaworu hydrantowego DN52 – 2,5 dm³/s

Wydajność i ciśnienie na hydrancie zewnętrznym

Obowiązują następujące minimalne wydajności hydrantów zewnętrznych:

- 5,00 dm³/s – nadziemny/podziemny DN80 – j. osadnicze
- 10,00 dm³/s - podziemny DN80
- 10,00 dm³/s - nadziemny DN80
- 15,00 dm³/s - nadziemny DN100
- 20,00 dm³/s - nadziemny DN150

III. METODYKA POMIARÓW URZĄDZENIEM HYDRO-TEST

Metodykę pomiarów określa Dokumentacja Techniczno – Ruchowa wydana przez producenta w oparciu o Świadectwo badań Wydziału Mechanicznego Politechniki Białostockiej.

Budowa urządzenia HYDRO-TEST

- wąż tłoczny z wykładziną gumową W75/2,0m zakończony łącznikami tłocznymi 75 – 1 szt.
- wąż tłoczny z wykładziną gumową W52/1,5m zakończony łącznikami tłocznymi 52 – 1 szt.
- wąż tłoczny z wykładziną gumową W25/1,5m zakończony łącznikami tłocznymi 25 – 1 szt.
- kolektor z uchwytem, nasadami 52 i szybkozłączem typu żeńskiego z zaworem kulowym – 1 szt.
- kolektor z uchwytem, nasadami 25 i szybkozłączem typu żeńskiego z zaworem kulowym – 1 szt.
- pokrywa nasady 75 – 1 szt.
- dysze równoważne wzorcowane z wyznaczonym współczynnikiem K i wydajnością Q
 - DR10 / K=42 / Q=60 dm³/min – 1 dm³/s 0,2 MPa – 1 szt.
 - DR12 / K=64 / Q=90 dm³/min – 1,5 dm³/s 0,2 MPa – 1 szt.
 - DR13 / K=85 / Q=120 dm³/min- 2 dm³/s 0,2 MPa – 1 szt.
 - DR13 / K=110 / Q=150 dm³/min- 2,5 dm³/s 0,2 MPa – 1 szt.
- dysze pomiarowe wzorcowane z wyznaczoną wydajnością Q
 - DP26 / Q=600 dm³/min – 10 dm³/s 0,2 MPa (Q=300 dm³/min – 5 dm³/s 0,1 MPa) – 2 szt.
 - DP32 / Q=900 dm³/min – 15 dm³/s 0,2 MPa – 2 szt.
 - DP37 / Q=1200 dm³/min – 20 dm³/s 0,2 MPa – 1 szt.
- przełącznik 25 /52 – 1szt.
- przełącznik 75 /52 – 1szt.
- kompletne szybkozłącze – 1 szt.
- walizka profesjonalna (kufer) Stanley - 1 szt.
- kolano z łącznikami 75 kierujące strumień wody do hydrantów zewnętrznych – 1 szt.
- materiały pomocnicze w języku polskim – 1 kpl.

Odczyt ciśnienia pracy

Obliczenia punktu pracy hydrantu realizowane są za pomocą manometrów w klasie 1.6, oprogramowaniem SamSerwis, elektronicznymi urządzeniami pomiarowymi HT-02, HATEST, BlueTest i zapewniają dokładność pomiaru określoną w Świadectwie Wzorcowania.

Parametry techniczne

Zastosowana technika pomiaru wydajności przyrządem HYDRO-TEST oparta jest na zjawisku Bernoulliego i klasycznej metodzie pomiaru dyszami, zwężkami i kryzami stosowanymi powszechnie w technice pomiarowej laboratoryjnej i przemysłowej. Zastosowane wzorcowane dysze równoważne odpowiadają wymaganiom stawianym przy tego typu pomiarach a szczegółowo określonych w normach.

Błąd pomiaru wydajności wzorcowanymi dyszami równoważnymi wynosi odpowiednio:

- Dla błędu wzorcowania dyszy równoważnej wynoszącego $\Delta K = 2\%$ błąd pomiaru wydajności wynosi $\Delta Q = 2\%$.
- Przy błędzie dokładności pomiaru ciśnienia wynoszącego $\Delta K = 1,6\%$ błąd pomiaru wydajności wynosi odpowiednio $\Delta Q = 0,8\%$.

Maksymalny błąd pomiaru wydajności hydrantu wzorcowanymi dyszami równoważnymi przy zakładanych maksymalnych błędach wzorcowania dysz równoważnych i wskazań manometru obliczony ze wzoru $\Delta Q = f(\Delta K, \Delta p)$ wynosi odpowiednio :

- $\Delta K = 2,0\%$ i $\Delta p = 1,6\%$ błąd pomiaru $\Delta Q = 2,79\%$
- $\Delta K = 0,0\%$ i $\Delta p = 1,6\%$ błąd pomiaru $\Delta Q = 0,80\%$
- $\Delta K = 0,5\%$ i $\Delta p = 0,6\%$ błąd pomiaru $\Delta Q = 0,80\%$

IV. COROCZNE PRZEGLĄDY I KONSERWACJE HYDRANTÓW WEWNĘTRZNYCH

Wg EN 671-3:2009 E Stałe urządzenia gaśnicze - Hydranty wewnętrzne - część 3: konserwacja hydrantów wewnętrznych z wężem półsztywnym i hydrantów wewnętrznych z wężem płasko składanym).

Przeeglądy i konserwacje przeprowadzane są przez osobę kompetentną. Wąż hydrantu powinien zostać całkowicie rozwinięty. Hydrant powinien zostać poddany ciśnieniu panującemu w instalacji w budynku i sprawdzony wg następujących punktów:

- a) Urządzenie nie jest zastawione, nie uszkodzone, elementy nie są skorodowane lub przeciekające;;
- b) Instrukcje obsługi są czyste i czytelne;;
- c) Miejsce umieszczenia jest wyraźnie oznakowane;;
- d) Wypływ wody jest równomierny i dostateczny (wskazane jest użycie miernika przepływu oraz miernika ciśnienia);;
- e) Miernik ciśnienia (jeżeli jest zastosowany) pracuje prawidłowo i w swoim zakresie pomiarowym;;
- f) Zaciski lub taśmowanie węża są prawidłowego typu i właściwie zaciśnięte;;
- g) Zwijadło węzowe obraca się lekko w obu kierunkach;;
- h) Praca prowadnic węża jest prawidłowa, upewnić się, że są one właściwie i pewnie zamocowane;;
- i) Pozostawić hydrant wewnętrzny w stanie gotowym do natychmiastowego użycia. Jeżeli konieczne są poważniejsze naprawy, hydrant powinien być oznakowany "USZKODZONY" i kompetentna osoba powinna powiadomić o tym użytkownika/właściciela.;
- j) dla bębnow z wahliwym zamocowanie sprawdzić czy oś (zamocowanie) obraca się łatwo i czy bęben obraca się o 180 stopni;
- k) W przypadku ręcznych zwijadeł zawór odcinający jest właściwego typu i czy działa łatwo i prawidłowo;;
- l) W przypadku zwijadeł automatycznych praca zaworu automatycznego jest prawidłowa oraz czy praca dodatkowego serwisowego zaworu odcinającego jest właściwa;;
- m) Stan przewodów rurowych zasilających w wodę jest właściwy, szczególną uwagę zwrócić na to czy odcinki elastyczne nie wykazują oznak zużycia lub zniszczenia;;
- n) Jeżeli hydrant wyposażony jest w szafkę, czy nie nosi ona oznak uszkodzenia i czy drzwiczki szafki łatwo się otwierają;;
- o) Prądownica jest właściwego typu i czy łatwo się nią posługiwać;;
- p) Wąż na całej długości nie wykazuje uszkodzeń, zniekształceń, zużycia ani pęknięć. Jeżeli wąż wykazuje jakieś uszkodzenia, powinien być wymieniony na nowy lub poddany próbie ciśnieniowej na maksymalne ciśnienie robocze;;
- q) Mocowania do ściany są odpowiednie do ich przeznaczenia i pewnie zamontowane;;

V. OKRESOWE PRZEGLĄDY I KONSERWACJE WSZYSTKICH WĘŻY

Co 5 lat wszystkie węże powinny być poddane próbie ciśnieniowej na maksymalne ciśnienie robocze instalacji, zgodnie z PN-EN 671-1:2012 i/lub PN-EN 671-2:2012.

Hydranty wewnętrzne:

Nominalna średnica węża (mm)	maksymalne ciśnienie robocze (MPa)
25	1,2
33	1,2
52	1,2

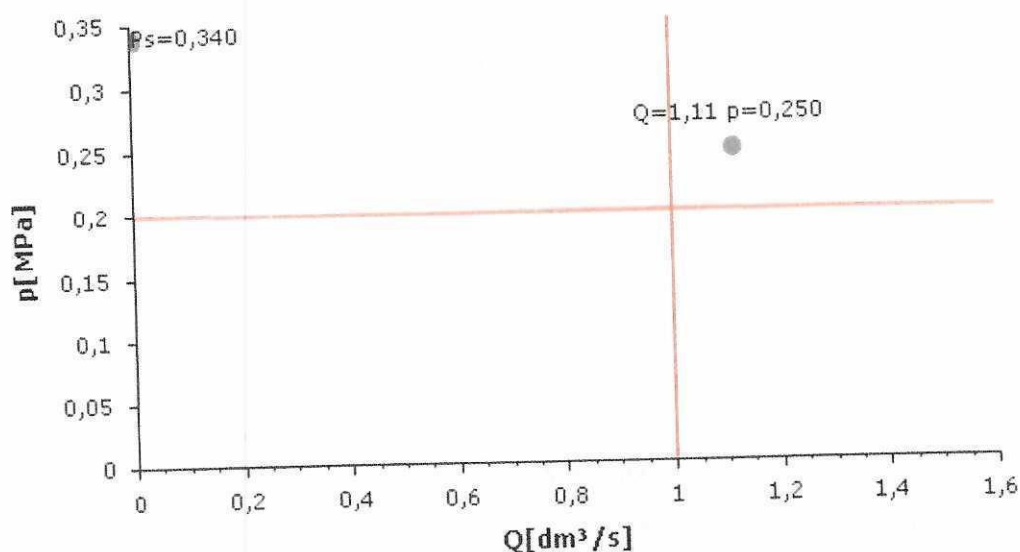
VI. PARAMETRY PRZEGLĄDÓW

1. Lokalizacja: Hydrant nr 1 korytarz parter poziom 0 [DN25]

Planowana data próby węża: 2029-09

Data wykonania pomiaru: 2024-09-25 09:00

Ciśnienie hydrostatyczne:	ps[MPa]=	0,340
Parametry obliczeniowe:	K	42,00
Ciśnienie hydrodynamiczne:	p[MPa]	0,250
Wydajność hydrantu:	Q[dm ³ /s]	1,11



Schemat czynności: Hydranty wewnętrzne

Czynności

a b c d e f g h i j k l m n o p q

Wyposażenie

Typ sprzętu	Ilość	Producent
Prądownica TURBO 25 K-43 DR10	1	SUPRON 3
Szafka nadtynkowa z oknem	1	Brak Danych
Wąż płasko składany W25/20	1	BEZALIN
Zawór do szafek hydrant. 25	1	SUPON B-stok

Uwagi

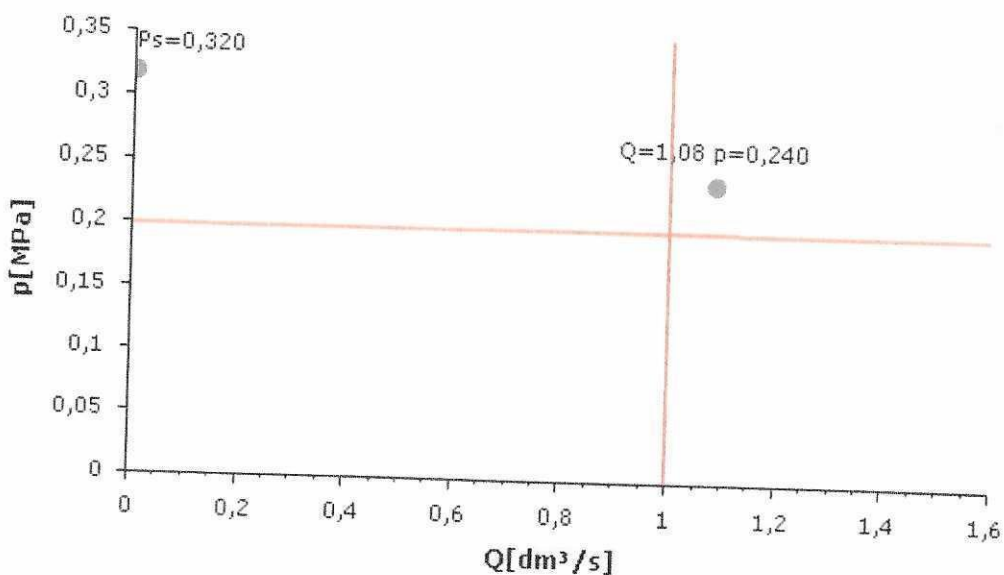
Oznaczenia: DR-dysza równoważna, K-współczynnik, p-ciśnienie, Q-wydajność

2. Lokalizacja: Hydrant nr 2 korytarz piętro I poziom +1 [DN25]

Planowana data próby węża: 2029-09

Data wykonania pomiaru: 2024-09-25 09:20

Ciśnienie hydrostatyczne:	ps[MPa]=	0,320
Parametry obliczeniowe:	K	42,00
Ciśnienie hydrodynamiczne:	p[MPa]	0,240
Wydajność hydrantu:	Q[dm ³ /s]	1,08



Schemat czynności: Hydranty wewnętrzne

Czynności

a b c d e f g h i j k l m n o p q

Wyposażenie

Typ sprzętu	Ilość	Producent
Prądownica TURBO 25 K-43 DR10	1	SUPRON 3
Szafka nadtynkowa z oknem	1	Brak Danych
Wąż płasko składany W25/20	1	BEZALIN
Zawór do szafek hydrant. 25	1	SUPON B-stok

Uwagi

Oznaczenia: DR-dysza równoważna, K-współczynnik, p-ciśnienie, Q-wydajność

VII. WNIOSKI

VII.1 ANALIZA PRZEGLĄDU I WYNIKÓW POMIARÓW

- Zmierzona wydajność hydrodynamiczna hydrantu wewnętrznego o współczynniku $K=42$ i prądownicy o średnicy dyszy równoważnej 10 mm dla najbardziej niekorzystnego urządzenia przeciwpożarowego (hydrantu wewnętrznego) jest **większa** od wartości minimalnej 1 dm³/s przy ciśnieniu nie niższym niż 0,2 MPa, zatem parametry techniczne hydrantów określa się jako **pozytywne**.
- Badanie hydrantów przeciwpożarowych przeprowadzono zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Do zobrazowania pełnej charakterystyki pracy wykonano pomiary w każdym urządzeniu gaśniczym.
- Źródło zasilania instalacji jest **sieć miejska – nieograniczona**.
- Przeprowadzono badanie **(2)** hydrantów.
- Pomiaru dokonano urządzeniem z ważnym **Świadectwem Wzorcowania 34C2019**.

VII.2 WNIOSKI I ZALECENIA

Badane hydranty przeciwpożarowe na terenie obiektu Publicznej Szkoły Podstawowej w Płocochowie, Płocochowo 72 **SPEŁNIAJĄ** wymagania wydajności oraz ciśnienia hydrodynamicznego.

Pomiary zostały dokonane przez: FUH POŻ-BIS s.c. Maków Maz.

Protokół zawiera 9 stron.

KONSERWATOR SPRZĘTU P.POŻ.

Robert Kwaśnik

.....
pieczęć imienna i podpis
wykonawcy badania

ŚWIADECTWO BADANIA WĘŻA HYDRANTOWEGO

Nazwa i adres obiektu: <p style="text-align: center;">Publiczna Szkoła Podstawowa w Płocochowie 06-100 Pultusk Płocochowo 72</p>		Lokalizacja hydrantu: Hydrant nr 1 korytarz parter poziom 0 Producent, typ i data Produkcji węża BEZALIN Data kontroli: 25.09.2024 Data następnego badania: Wrzesień 2029			
Ogłędziny zewnętrzne	Wynik		Próba ciśnieniowa przy ciś. 1,2 MPa	Wynik	
	pozytywny	negatywny		pozytywny	negatywny
Stan taśmy węża	✓		<i>Szczelność węża</i>	✓	
Stan wykładziny	✓				
Stan łączników	✓				
Stan uszczelek	✓				
Stan taśmowania	✓				
Opis uszkodzeń: brak			Opis uszkodzeń: brak		
Na podstawie wykonanych ogłędzin zewnętrznych i próbie ciśnieniowej stwierdzam, że badany wąż hydrantowy odpowiada wymaganiom określonym w „PN-EN 671-3” i „Procedurze okresowego sprawdzania węży tłocznych do hydrantów”, wobec czego nie podlega konieczności wymiany”.					

Pomiaru dokonano przy użyciu urządzenia Hydro-pressure HP-01.

Data 25.09.2024 r.

FIRMA USŁUGOWO-HANDLOWA
„POŻ-BIS” s.c.
 Robert Pawlak, Cezary Kołodziejcki
 06-200 Maków Maz., ul. Przasnyska 77A
 tel./fax 29 71 70 619
 NIP 757 12 68 001; REGON 550085163

ŚWIADECTWO BADANIA WĘŻA HYDRANTOWEGO

Nazwa i adres obiektu: Publiczna Szkoła Podstawowa w Płocochowie 06-100 Pułtusk Płocochowo 72		Lokalizacja hydrantu: Hydrant nr 2 korytarz piętro I poziom +1 Producent, typ i data Produkcji węża BEZALIN Data kontroli: 25.09.2024 Data następnego badania: Wrzesień 2029			
Oględziny zewnętrzne	Wynik		Próba ciśnieniowa przy ciś. 1,2 MPa	Wynik	
	pozytywny	negatywny		pozytywny	negatywny
Stan taśmy węża	✓		<i>Szczelność węża</i>	✓	
Stan wykładziny	✓				
Stan łączników	✓				
Stan uszczelek	✓				
Stan taśmowania	✓				
Opis uszkodzeń: brak			Opis uszkodzeń: brak		
Na podstawie wykonanych oględzin zewnętrznych i próbie ciśnieniowej stwierdzam, że badany wąż hydrantowy odpowiada wymaganiom określonym w „PN-EN 671-3” i „Procedurze okresowego sprawdzania węży tłocznych do hydrantów”, wobec czego nie podlega konieczności wymiany”.					

Pomiaru dokonano przy użyciu urządzenia Hydro-pressure HP-01.

Data 25.09.2024 r.

FIRMA USŁUGOWO-HANDLOWA

„POŻ-BIS” s.c.

Robert Pawlak, Cezary Kołodziejski
 06-200 Maków Maz., ul. Przasnyska 77A
 tel./fax 29 71 70 519
 NIP 757 12 68 001; REGON 550085163

EXPERIMENTAL PROCEDURE

The following procedure was used to determine the effect of the concentration of the reactants on the rate of the reaction. A series of experiments were carried out in which the concentration of one of the reactants was varied while the concentration of the other was kept constant. The rate of the reaction was measured by the volume of gas evolved in a given time.

The reaction studied was the reaction between hydrogen peroxide and potassium iodide in the presence of a catalyst. The reaction is as follows:

$$2H_2O_2(aq) + 2KI(aq) \rightarrow 2H_2O(l) + I_2(aq) + O_2(g)$$

The rate of the reaction was measured by the volume of oxygen gas evolved in a given time. The volume of gas evolved was measured by the displacement of water in a gas syringe.

The following table shows the results of the experiments carried out. The concentration of potassium iodide was kept constant at 0.02 mol dm⁻³ and the concentration of hydrogen peroxide was varied. The rate of the reaction was measured by the volume of oxygen gas evolved in a given time.

Concentration of H ₂ O ₂ (mol dm ⁻³)	Volume of O ₂ evolved (cm ³)	Time taken (s)	Rate of reaction (cm ³ s ⁻¹)
0.01	10	100	0.10
0.02	20	50	0.40
0.04	40	25	1.60
0.08	80	12.5	6.40

The results show that the rate of the reaction increases as the concentration of hydrogen peroxide increases. The rate of the reaction is directly proportional to the concentration of hydrogen peroxide.

The following table shows the results of the experiments carried out. The concentration of hydrogen peroxide was kept constant at 0.02 mol dm⁻³ and the concentration of potassium iodide was varied. The rate of the reaction was measured by the volume of oxygen gas evolved in a given time.

The following table shows the results of the experiments carried out. The concentration of hydrogen peroxide and potassium iodide were kept constant at 0.02 mol dm⁻³ and the concentration of the catalyst was varied. The rate of the reaction was measured by the volume of oxygen gas evolved in a given time.