

HYDRANTY WEWNĘTRZNE - INFORMACJE TECHNICZNE

SPIIS TREŚCI

WSTĘP	2
1. Podstawa prawna	2
2. Budowa hydrantów	3
2.1. Budowa hydrantów DN25	3
2.2. Budowa hydrantów DN33	4
2.3. Budowa hydrantów DN52	5
3. Podstawowe parametry techniczne hydrantów wewnętrznych	6
3.1. Minimalne natężenie przepływu dla hydrantów z węzłem półsztywnym	6
3.2. Efektywny zasięg rzutu dla hydrantów z węzłem półsztywnym	6
3.3. Maksymalne ciśnienie robocze dla hydrantów z węzłem półsztywnym	6
3.4. Minimalne natężenie przepływu dla hydrantów z węzłem płasko składanym	7
3.5. Efektywny zasięg rzutu dla hydrantów z węzłem płasko składanym	7
3.6. Maksymalne ciśnienie robocze dla hydrantów z węzłem płasko składanym	8
3.7. Wymagania konstrukcyjne dla hydrantów wewnętrznych	8
4. Przeglądy - wymagania i kontrola okresowa	9

WSTĘP

Podstawą niniejszego opracowania jest Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r., w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 109).

W przywołanym rozporządzeniu Minister wprowadza obowiązek przestrzegania Polskich Norm dotyczących hydrantów, będących odpowiednikiem Norm Europejskich.

Podstawowym środkiem służącym prowadzeniu akcji gaśniczych jest woda w odpowiedniej ilości i ciśnieniu. Od właściwie dobranych parametrów zależy skuteczność działań służb przeciwpożarowych, co skutkuje poprawieniem ochrony zdrowia i życia ludzi oraz minimalizuje straty materialne.

Hydranty wewnętrzne, jako część instalacji wodociągowej przeciwpożarowej, są wg nomenklatury europejskiej statymi urządzeniami gaśniczymi. W odpowiednich warunkach umożliwiają one bardzo efektywne zwalczanie pożaru dzięki natychmiastowemu dostępowi do ciągłego zaopatrzenia w wodę.

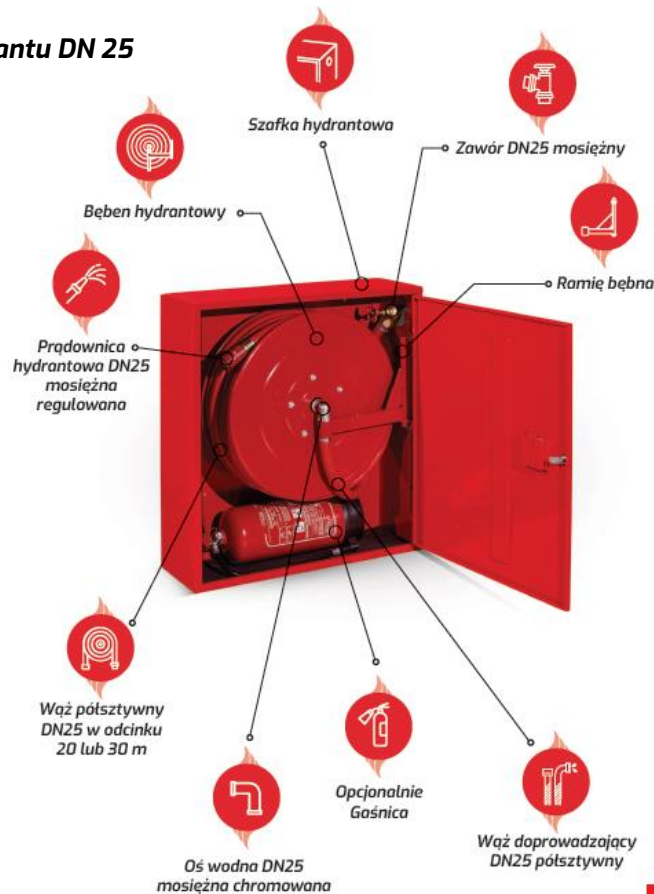
1. Podstawa prawna

Wymagania prawne definiuje Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

- + PN-EN 671-1 "Hydranty wewnętrzne. Wymagania techniczne dotyczące hydrantów wewnętrznych z węzłem półsztywnym".
- + PN-EN 671-2 "Hydranty wewnętrzne. Wymagania techniczne dotyczące hydrantów wewnętrznych z węzłem płasko składanym".
- + PN-EN 671-3 "Hydranty wewnętrzne. Konserwacja hydrantów wewnętrznych z węzłem półsztywnym i hydrantów wewnętrznych z węzłem płasko składanym".
- + PN-EN 694 "Węże pożarnicze. Węże półsztywne do statych urządzeń gaśniczych".
- + PN EN 14540 "Węże pożarnicze. Węże nieprzepuszczające wody, płasko składane do hydrantów wewnętrznych".

2. Budowa hydrantów

2.1. Budowa hydrantu DN 25



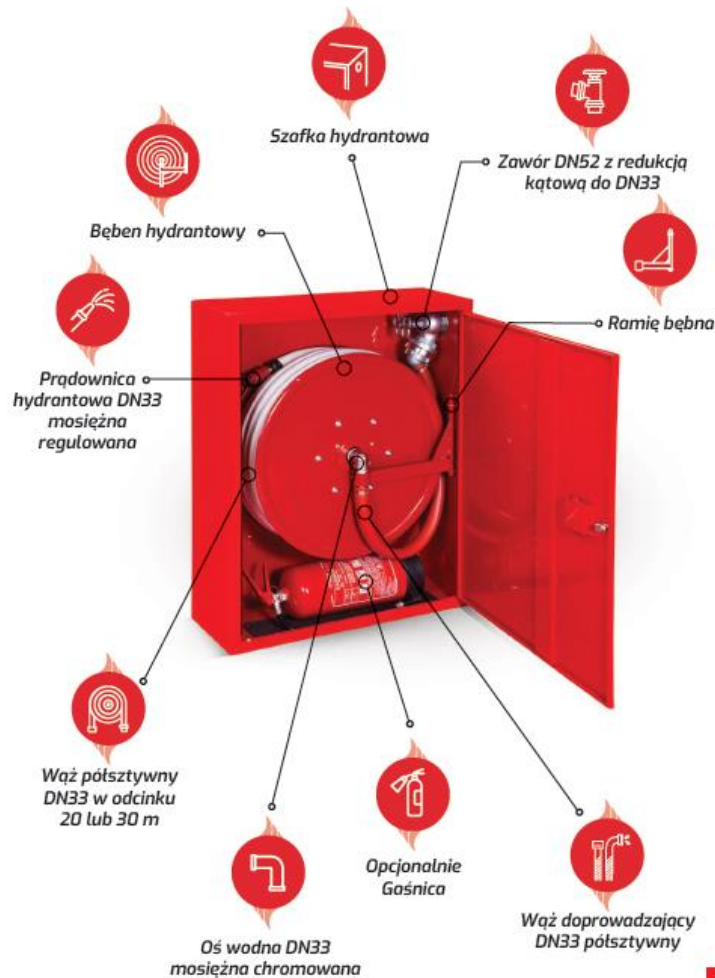
Rys. 1 przedstawia elementy składowe hydrantu DN 25.

W hydrantach DN 25 stosowane są węże półsztywne gumowe o nominalnej średnicy 25 mm. Długość węża w hydrantach wynosi 20 m lub 30 m, w obu przypadkach wąż musi stanowić jeden odcinek. Na końcu węża zamontowana jest prądownica o średnicy dyszy pozwalającej uzyskać minimalną wydajność wody 1 dm³/s (60 l/min), przy określonym ciśnieniu na zaworze hydrantowym. Stosowane przez firmę BOXMET Ltd. Sp. z o.o. prądownice pozwalają uzyskać prąd zwarty lub rozproszony strumienia wody.

Wąż półsztywny DN 25 zamontowany jest na wychylnym zwijadle wykonanym z dwóch tarcz z blachy stalowej czarnej o grubości 1,0 mm z przetłoczeniami wzmacniającymi, rozdzielonych elementem dystansowym, który jest jednocześnie podparciem dla osi wodnej. Całość jest pomalowana farbą proszkową, kolor czerwony RAL 3000 oraz skreślona śrubami.

W hydrantach DN 25 mogą być stosowane zawory hydrantowe DN 25 mosiężne lub DN 52 (mosiężne lub aluminiowe) w zależności od tego, jaka instalacja wodociągowa DN 25 czy DN 50 znajduje się w obiekcie. Jeżeli w hydrancie są stosowane zawory hydrantowe DN 52, to na końcu węża przyłączeniowego znajduje się sprzęgło pozwalające zredukować przejście z instalacji DN 50 na średnicę wewnętrzną węża gumowego DN 25.

2.2. Budowa hydrantu DN 33



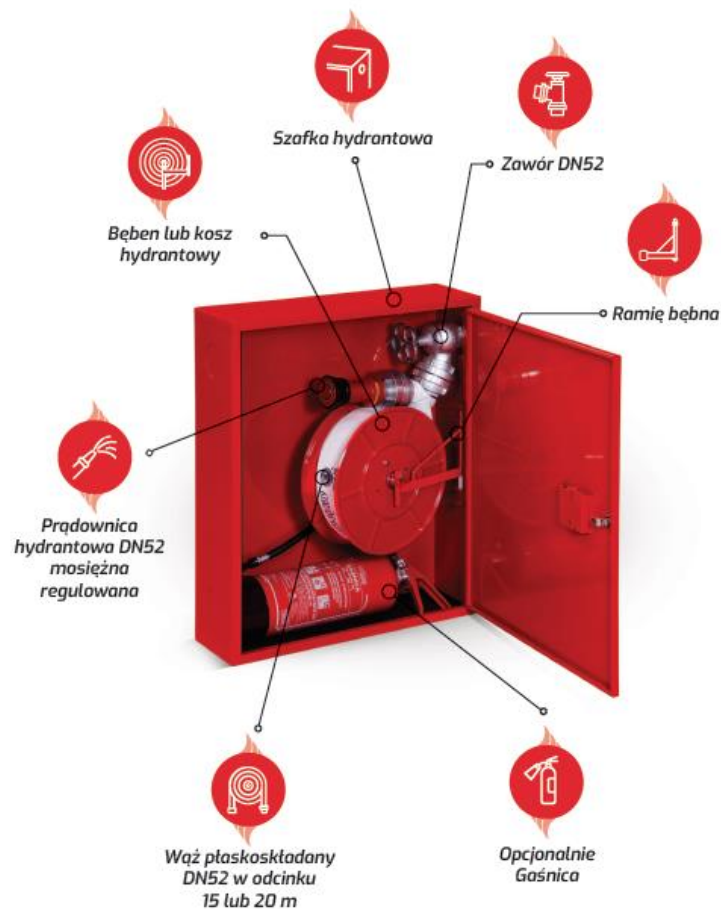
Rys. 2 przedstawia elementy składowe hydrantu DN 33.

W hydrantach DN 33 stosowane są węże półsztywne gumowe o nominalnej średnicy 33 mm. Długość węża w hydrantach wynosi 20 m lub 30 m, w obu przypadkach wąż musi stanowić jeden odcinek. Na końcu węża zamontowana jest prądownica o średnicy dyszy pozwalającej uzyskać minimalną wydajność wody $1,5 \text{ dm}^3/\text{s}$ (90 l/min), przy określonym ciśnieniu na zaworze hydrantowym. Stosowane przez firmę BOXMET Ltd. Sp. z o.o. prądownice pozwalają uzyskać prąd zwarty lub rozproszony strumienia wody.

Wąż półsztywny DN 33 zamontowany jest na wychylnym zwijadle wykonanym z dwóch tarcz z blachy stalowej czarnej o grubości 1,0 mm, z przetłoczeniami wzmacniającymi, rozdzielonych elementem dystansowym, który jest jednocześnie podparciem dla osi wodnej. Całość jest pomalowana farbą proszkową w kolorze czerwonym RAL 3000 oraz skrecona śrubami.

W hydrantach DN 33 mogą być stosowane zawory hydrantowe DN 52 grzybkowe aluminiowe (w standardzie) lub mosiężne, bądź DN 32 kulowe mosiężne. Do zaworów DN 52 stosuje się redukcję kątową do DN 33.

2.3. Budowa hydrantu DN 52



Rys. 3 przedstawia elementy składowe hydrantu DN 33.

W hydrantach DN 52 stosowane są węże płasko składane o nominalnej średnicy 52 mm. W hydrancie może znajdować się jeden lub dwa odcinki węża o długości 15 m lub 20 m. Węże płasko składane firmy BOXMET Ltd. Sp. z o.o. wykonane są z taśmy węzowej (włóknina), która pokryta jest wykładziną PCV, co zapewnia odpowiednią szczelność węża. Wąż zakończony jest łącznikami aluminiowymi pozwalającymi na jego przyłączenie do zaworu hydrantowego i połączenie z prądownicą. Stosowane przez firmę BOXMET Ltd. Sp. z o.o. prądownice pozwalają uzyskać prąd zwarty lub rozproszony strumienia wody.

Wąż w hydrantach DN 52 może być nawinięty na wychylne zwijadło wykonane z dwóch tarcz z blachy stalowej czarnej o grubości 1,0 mm, z przetłoczeniami wzmacniającymi, rozdzielonych dystansami, wykonanymi również z blachy stalowej czarnej o grubości 1,0 mm, oraz osi stanowiącej podparcie dla ramienia. Całość jest pomalowana farbą proszkową w kolorze czerwonym RAL 3000, skrecona śrubami. Alternatywnym rozwiązaniem jest wąż umieszczony w koszu stalowym wykonanym z pręta o średnicy 6 mm, lakierowanym w kolorze czerwonym RAL 3000.

W hydrantach DN 52 mogą być stosowane zawory hydrantowe o średnicy nominalnej DN 52 grzybkowe aluminiowe jako standard bądź grzybkowe mosiężne jako opcja.

3. Podstawowe parametry techniczne hydrantów wewnętrznych

3.1. Minimalne natężenie przepływu dla hydrantów z węzłem półsztywnym

Minimalne natężenie przepływu prądownicy ustawionej na prąd zwarty powinno być zgodne z Tabelą 1.

Średnica dyszy lub średnica równoważna mm	Minimalne natężenie przepływu Q			Współczynnik K ^a
	l/min			
	P = 0,2 MPa	P = 0,4 MPa	P = 0,6 MPa	
4	12	18	22	9
5	18	26	31	13
6	24	34	41	17
7	31	44	53	22
8	39	56	68	28
9	46	66	80	33
10	59	84	102	42
12	90	128	156	64

^a Zależność natężenia przepływu Q od ciśnienia jest związana równaniem $Q = K\sqrt{10P}$, w którym Q jest w l/min a P w MPa.

Tabela 1 przedstawia minimalne natężenie przepływu i minimalny współczynnik K w zależności od ciśnienia. Źródło: PN-EN 671-1 "Hydranty wewnętrzne. Wymagania techniczne dotyczące hydrantów wewnętrznych z węzłem półsztywnym" str. 8.

3.2. Efektywny zasięg rzutu¹ dla hydrantów z węzłem półsztywnym

Efektywne zasięgi rzutów gaśniczych przy ciśnieniu 0,2 MPa, nie powinny być mniejsze niż (odpowiednio):

- a). prąd zwarty 10 m,
- b). prąd rozproszony płaski 6 m,
- c). prąd rozproszony stożkowy 3 m.

3.3. Maksymalne ciśnienie robocze dla hydrantów z węzłem półsztywnym

Maksymalne ciśnienie robocze przedstawione w Tabeli 2 to maksymalne dopuszczone ciśnienie robocze dla którego został zaprojektowany hydrant wewnętrzny. Przyjęto podawanie ciśnienia w megapaskalach 1 MPa = 10 bar.

¹ PN-EN 671-1 "Hydranty wewnętrzne. Wymagania techniczne dotyczące hydrantów wewnętrznych z węzłem półsztywnym" str. 8.

Wewnętrzna średnica węża	Maksymalne ciśnienie robocze	Ciśnienie próbne	Minimalne ciśnienie rozrywające
mm	MPa	MPa	MPa
19	1,2	1,8	3,0
25	1,2	1,8	3,0
33	0,7	1,05	1,75

Tabela 2 przedstawia maksymalne ciśnienie robocze, ciśnienie próbne oraz minimalne ciśnienie rozrywające dla węża półsztywnych w hydrantach wewnętrznych. Źródło: PN-EN 671-1 "Hydranty wewnętrzne. Wymagania techniczne dotyczące hydrantów wewnętrznych z wężem półsztywnym" str. 10.

3.4. Minimalne natężenie przepływu dla hydrantów z wężem płasko składanym

Minimalne natężenie przepływu prądownicy ustawionej na prąd zwarty powinno być zgodne z Tabelą 3.

Średnica dyszy lub średnica równoważna	Minimalne natężenie przepływu Q			Współczynnik K ^a
	l/min			
mm	P = 0,2 MPa	P = 0,4 MPa	P = 0,6 MPa	
9	65	92	113	46
10	78	110	135	55
11	96	136	167	68
12	102	144	176	72
13	120	170	208	85

^a Zależność natężenia przepływu Q od ciśnienia P przedstawia równanie $Q = K\sqrt{10P}$, w którym Q wyraża się w litrach/minutę, a P w MPa.

Tabela 3 przedstawia minimalne natężenie przepływu i minimalny współczynnik K w zależności od ciśnienia. Źródło PN-EN 671-2 "Hydranty wewnętrzne. Wymagania techniczne dotyczące hydrantów wewnętrznych z wężem płasko składanym" str. 7.

3.5. Efektywny zasięg rzutu² dla hydrantów z wężem płasko składanym

Efektywne zasięgi rzutów gaśniczych przy ciśnieniu 0,2 MPa, nie powinny być mniejsze niż (odpowiednio):

- a). prąd zwarty 10 m,
- b). prąd rozproszony płaski 6 m,
- c). prąd rozproszony stożkowy 3 m.

² PN-EN 671-2 "Hydranty wewnętrzne. Wymagania techniczne dotyczące hydrantów wewnętrznych z wężem płasko składanym" str. 7.

3.6. Maksymalne ciśnienie robocze dla hydrantów z węzłem płasko składanym

Maksymalne ciśnienie robocze to maksymalne dopuszczone ciśnienie robocze dla którego został zaprojektowany hydrant wewnętrzny. Przyjęto podawanie ciśnienia w megapaskalach 1 MPa = 10 bar.

Hydranty wewnętrzne z węzłem płasko składanym powinny być zaprojektowane na następujące ciśnienia:³

- a). maksymalne ciśnienie robocze: 1,2 MPa,
- b). ciśnienie próbne: 2,4 MPa,
- c). minimalne ciśnienie rozrywające: 4,2 MPa.

Zgodnie z zapisem normy PN-EN 671-2, podczas przeprowadzania badania na zgodność z ISO 5208, przy maksymalnym ciśnieniu roboczym 1,2 MPa, zawór odcinający powinien spełniać odpowiednie wymagania.

Jest to istotna uwaga, ponieważ zgodnie z tym, co definiuje Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, na instalacjach z zaworem DN52 tj. hydrantów DN 33, DN 52, zaworów odcinających DN 52, maksymalne ciśnienie robocze nie może być większe niż 0,7 MPa.

3.7. Wymagania konstrukcyjne dla hydrantów wewnętrznych

Szafa (osłona) hydrantu wewnętrznego musi:

- a). pozwolić na otwarcie drzwi pod kątem co najmniej 170°,
- b). dla hydrantu DN 25 / DN 33 pozwolić na wychył zwijadła pod kątem co najmniej 170°,
- c). dla hydrantu DN 52 zwijadło powinno obracać się dookoła trzpienia tak, aby zapewnić swobodne wyciąganie węża,
- d). dla hydrantu DN 52 wspornik szafki, jeżeli jest przymocowany do szafki, powinien umożliwić wychylenie do położenia 90° względem płaszczyzny tylnej ściany – oś obrotu powinna być pionowa.

Montaż hydrantu wewnętrznego należy przeprowadzić w taki sposób, aby zawór odcinający znajdował się na wysokości $1,35 \pm 0,1$ m od poziomu podłogi.

³ Ibidem, str. 8.

4. Przeglądy - wymagania i kontrola okresowa

W myśl przepisów ogólnych Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów:

53.1. Urządzenia przeciwpożarowe w obiekcie powinny być wykonane zgodnie z projektem uzgodnionym przez rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych, a warunkiem dopuszczenia do ich użytkowania jest przeprowadzenie odpowiednich dla danego urządzenia prób i badań, potwierdzających ich działania.

2. Urządzenia przeciwpożarowe oraz gaśnice przenośne i przewożne, zwane dalej „gaśnicami”, powinny być poddawane przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym zgodnie z zasadami i w sposób określony w Polskich Normach dotyczących urządzeń przeciwpożarowych i gaśnic, w dokumentacji techniczno-ruchowej oraz w instrukcjach obsługi, opracowanych przez ich producentów.

3. Przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne powinny być przeprowadzone w okresach ustalonych przez producenta, nie rzadziej jednak niż raz w roku.

4. Węże stanowiące wyposażenie hydrantów wewnętrznych powinny być raz na 5 lat poddawane próbie ciśnieniowej na maksymalne ciśnienie robocze, zgodnie z Polską Normą dotyczącą konserwacji hydrantów wewnętrznych.⁴

⁴ Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, str. 9117.