

Problematyka (wybrane zagadnienia) projektowania pompowni tryskaczowych



Opracował:

mgr inż. Adam Masłowski

Poznań, 31 stycznia 2024 r.

Kim jestem?



Od 16 lat jestem **mgr inż. inżynierii środowiska**

Od 16 lat prowadzę bloga branżowego **poradnikprojektanta.pl**, którego odwiedza **ponad 30 000 czytelników miesięcznie**

Od 12 lat posiadam **uprawnienia do projektowania bez ograniczeń** w branży sanitarnej

Od 11 lat prowadzę **własne biuro projektów**

Od 10 lat posiadam **uprawnienia do kierowania robotami bez ograniczeń** w branży sanitarnej

Od 6 lat prowadzę **Grupę Wsparcia Inżynierów Sanitarnych** (obecnie ponad 11 000 członków)

W 2022 roku założyłem **Akademię Projektanta Instalacji Sanitarnych** **akademiaprojektanta.pl**, w której kształci się już 500 inżynierów

Moją pasją uczenie innych i wsparcie inżynierów

Z czego wynika trudność projektowania pompowni przeciwpożarowych w Polsce?

1. Różnorodność norm i wytycznych projektowania źródła wody (PN, VdS, NFPA, FM).
2. Różnorodność stałych urządzeń gaśniczych, które możemy zasilać.
3. Konieczność spełnienia wytycznych jednocześnie polskich i zagranicznych przepisów.
4. Normy nie pokrywają się. Wybór jednej normy i zaprojektowanie pompowni wg jej wytycznych nie jest jednoznaczne ze spełnieniem założeń pozostałych wytycznych.
5. Wielowątkowość zagadnień projektowych (dobór pomp, rurociągów, wentylacji, chłodzenia itp.).
6. Brak ogólnodostępnej praktycznej wiedzy (case study).
7. Deficyt wykwalifikowanej kadry inżynierskiej.
8. Brak jasnych wytycznych inwestora.
9. Brak informacji o istniejącym obiekcie.

STAN PRAWNY

Problematyka projektowania pompowni tryskaczowych

Różnorodność norm i wytycznych źródła wody



Problematyka projektowania pompowni tryskaczowych

Źródło wody dobieramy zawsze zgodnie z normą i wytycznymi projektowania instalacji gaśniczych.

Jeżeli jakieś źródło wody **nie jest wymienione** w wytycznej jako dopuszczalne **nie możemy go zastosować.**



**CENTRUM NAUKOWO-BADAWCZE
OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ**

im. Józefa Tuliszkowskiego

PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

Problematyka projektowania pompowni tryskaczowych



- ✓ PN-EN 12845+A1:2019 Stałe urządzenia gaśnicze. Automatyczne urządzenia tryskaczowe. Projektowanie, instalowanie i konserwacja,
- ✓ Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2010 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych.



- ✓ VdS CEA4001 Sprinkler Systems, Planning and Installation Wytyczne niemieckich ubezpieczycieli,



- ✓ NFPA 20 Standard for the Installation of Stationary Pumps for Fire Protection,



- ✓ FM Global DS 3-7 FIRE PROTECTION PUMPS Wytyczne amerykańskich ubezpieczycieli.



Problematyka projektowania pompowni tryskaczowych

Różnorodność urządzeń gaśniczych, które możemy zasilać

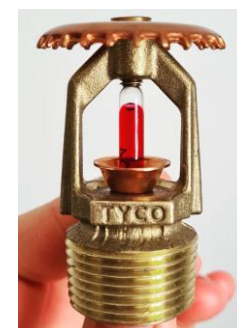
Źródło wody

→

tranzyt wody
(część mechaniczna)

→

odbiorniki środka
gaśniczego



Problematyka projektowania pompowni tryskaczowych

Różnorodność norm i wytycznych źródła wody

Element instalacji	Norma projektowa			
	Polska	VdS	NFPA	FM Global
 Zbiornik wody	PN-EN 12845: 2020 PN-B-02857:2017-04 Rozp. ws pzww	VdS CEA 4001pl: 2021	NFPA 22	FM DS 3-2
 Pompownia	PN-EN 12845: 2020 Rozp. ws pzww	VdS CEA 4001pl: 2021	NFPA 20	FM DS 3-7
 Sieć	PN-EN 12845: 2020 Rozp. ws pzww Inne polskie normy	VdS CEA 4001pl: 2021 Rozp. ws pzww Inne polskie normy	NFPA 24 Rozp. ws pzww Inne polskie normy	FM DS 3-10 Rozp. ws pzww Inne polskie normy
 Instalacje gaśnicze	PN-EN 12845: 2020 PN-EN 14972-1:2021 PN-EN 13565-2+AC:2019 DIOM	VdS CEA 4001pl: 2021 VdS 2109pl : 2020 VdS 3188en: 2019 DIOM	NFPA 11, 13, 15, 16, 750 DIOM	FM DS 2-0, 4-1, 4-2, 4-3, 4-7, 4-12, 5560 DIOM
Rozp. ws pzww	ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych			

Podział źródeł wody, ze względu na rodzaj zasilanych urządzeń

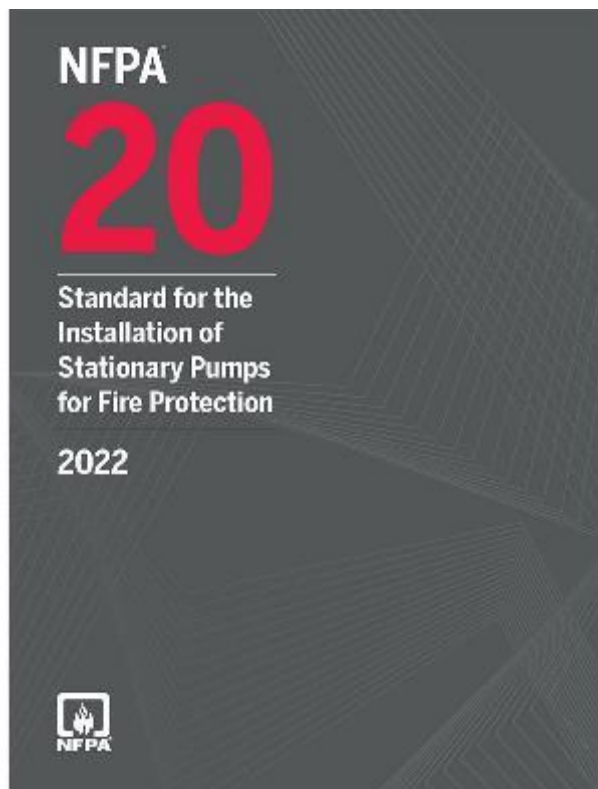
- ☐ Sieć hydrantów zewnętrznych,
- ☐ Instalacja hydrantów wewnętrznych.

- ☐ Instalacja tryskaczowa,
- ☐ Instalacja zraszaczowa,
- ☐ Instalacja pianowa,
- ☐ Instalacja mgły wodnej,
- ☐ Instalacja działek wodno-pianowych

- ☐ Polskie normy i rozporządzenia dotyczące zaopatrzenia w wodę do celów przeciwpożarowych

- ☐ Polskie i zagraniczne normy projektowania stałych urządzeń gaśniczych

LOKALIZACJA POMPOWNI PRZECIWPOŻAROWEJ



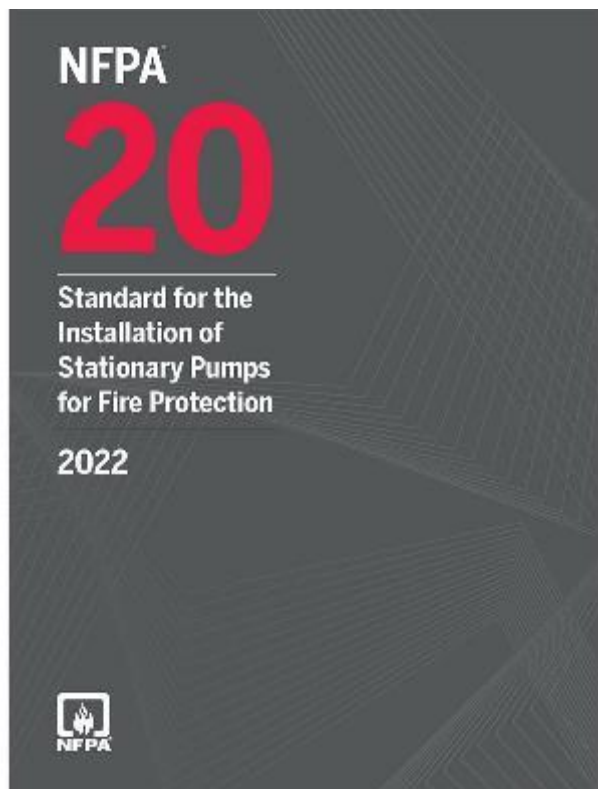
4.14.1* General Requirements.

The fire pump, driver, controller, water supply, and power supply shall be protected against possible interruption of service through damage caused by:

- explosion,
- fire,
- flood,
- earthquake,
- rodents,
- insects,
- windstorm,
- freezing,
- vandalism,
- and other adverse conditions.

Pompa pożarnicza, sterownik, sterownik, wodociąg i zasilanie powinny być zabezpieczone przed ewentualną przerwą w pracy na skutek uszkodzeń spowodowanych: pęknięć, ogień, powódź, trzęsienie ziemi, gryzonie, owady, wichura, zamrażanie, wandalizm, i inne niekorzystne warunki.

Problematyka projektowania pompowni tryskaczowych



🔍 Pin Header

Table 4.14.1.1.2 Equipment Protection

Pump Room/House	Building(s) Exposing Pump Room/House	Required Separation
Not sprinklered	Not sprinklered	2 hour fire-rated
Not sprinklered	Fully sprinklered	or
Fully sprinklered	Not sprinklered	50 ft (15.3 m)
Fully sprinklered	Fully sprinklered	1 hour fire-rated or 50 ft (15.3 m)

Problematyka projektowania pompowni tryskaczowych

FIRE PROTECTION PUMPS

Table of Contents

	Page
1.0 SCOPE	4
1.1 Hazards	4
1.2 Changes	4
2.0 LOSS PREVENTION RECOMMENDATIONS	4
2.1 Introduction	4
2.2 Construction and Location	4
2.2.1 General	4
2.2.2 High-Rise Buildings	6
2.3 Protection	8
2.3.1 General	8
2.3.2 Suction Piping	8
2.3.3 Discharge Piping	11
2.3.4 Pressure Relief Valves	11
2.3.5 Pressure Reducing Valves	13
2.4 Equipment and Processes	13
2.4.1 Split Case, End Suction, and In-Line Centrifugal Pumps	13
2.4.2 Vertical Shaft Turbine-Type Pumps	13
2.4.3 Positive Displacement Pumps	13
2.4.4 Mounting, Coupling, and Alignment	13
2.4.5 Mechanical Seals	14
2.4.6 Pump Sizing	14
2.4.7 Pump Starting and Control	15
2.4.8 Sequence Starting	15
2.4.9 Automatic Weekly Test Timers	15
2.4.10 Run-Period Timers	15
2.4.11 Pressure Switches	15
2.4.12 Power Supply Arrangement: Electric Motor Driven Pumps	16
2.4.13 Electric Motors	18
2.4.14 Electric Motor Controllers	18
2.4.15 Power Transfer Switches	18
2.4.16 Variable Speed Electric Pumps	18
2.4.17 Diesel Engine-Driven Pumps	19
2.4.18 Engine Sizing	19
2.4.19 Diesel Engine Controller	19
2.4.20 Power Failure Starting	19
2.4.21 Fuel Tank and Piping	20
2.4.22 Ventilation	20
2.4.23 Manual Starting	21
2.4.24 Batteries	21
2.4.25 Engine Cooling	21
2.4.26 Diesel Engine Speed	22
2.4.27 Variable-Speed Diesel Pumps	22
2.5 Operations and Maintenance	23
3.0 SUPPORT FOR RECOMMENDATIONS	23
3.1 Supplemental Information	23
3.1.1 Construction and Location	23

2.1 General

2.2.1.2 Locate the pump in a detached building of noncombustible construction a minimum of 50 ft (15 m) away from protected buildings.

When a detached building is not feasible:

A. Locate the pump room to prevent exposure from fire and falling debris or other exposures that would damage the pump or electrical feeder cables, or prevent the pump operator from remaining near the pump during a fire.

B. Provide an access door to the pump room along a building exterior wall.

C. Protect the fire pump from all other areas of the building by 2-hour fire-rated construction. If the pump room and adjacent areas are protected with an automatic sprinkler system, the separation recommendation can be reduced to 1-hour fire-rated construction.

D. Do not locate the fire pump room within or attached to an unprotected building.

2.2.1.9 Protect the fire pump, driver, and controller against possible interruption of service through damage caused by explosion, fire, flood, earthquake, rodents, insects, windstorm, freezing, vandalism, and other adverse conditions.

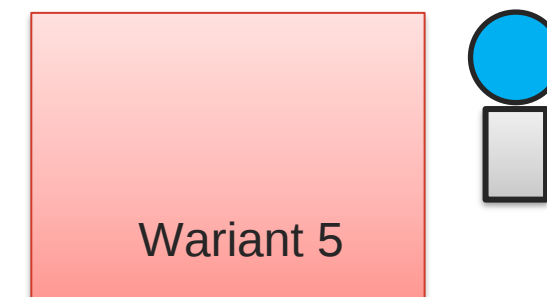
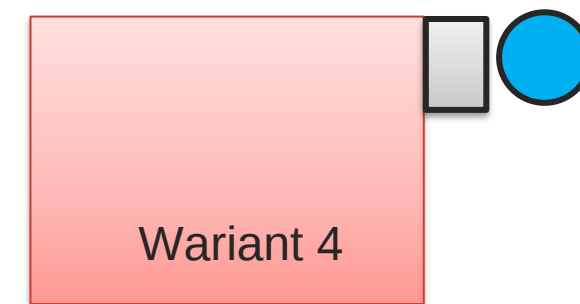
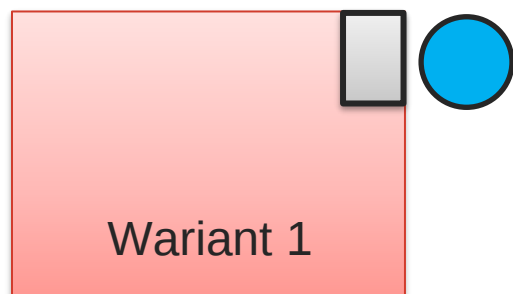
Problematyka projektowania pompowni tryskaczowych

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

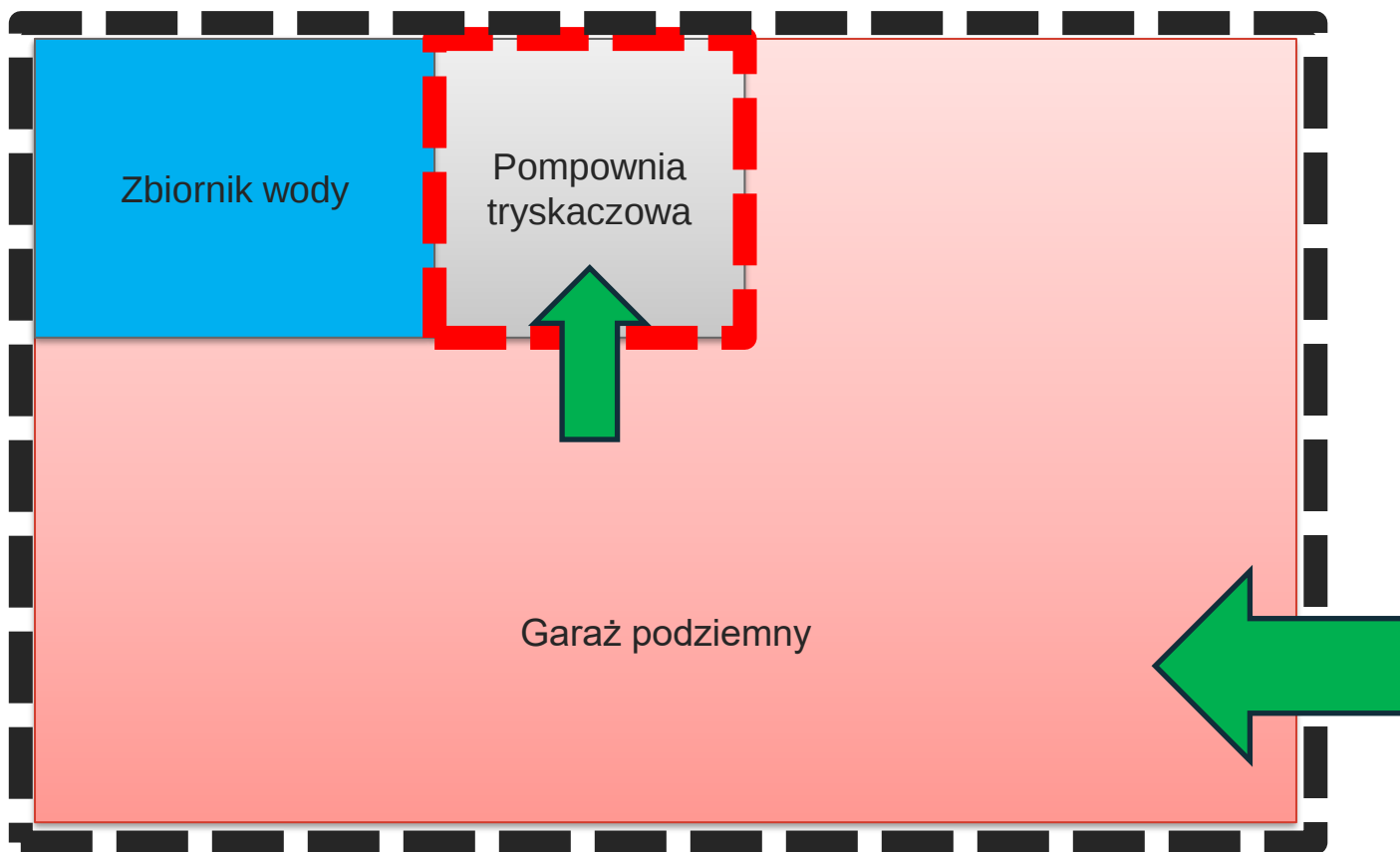
Rozdział 2

Odporność pożarowa budynków

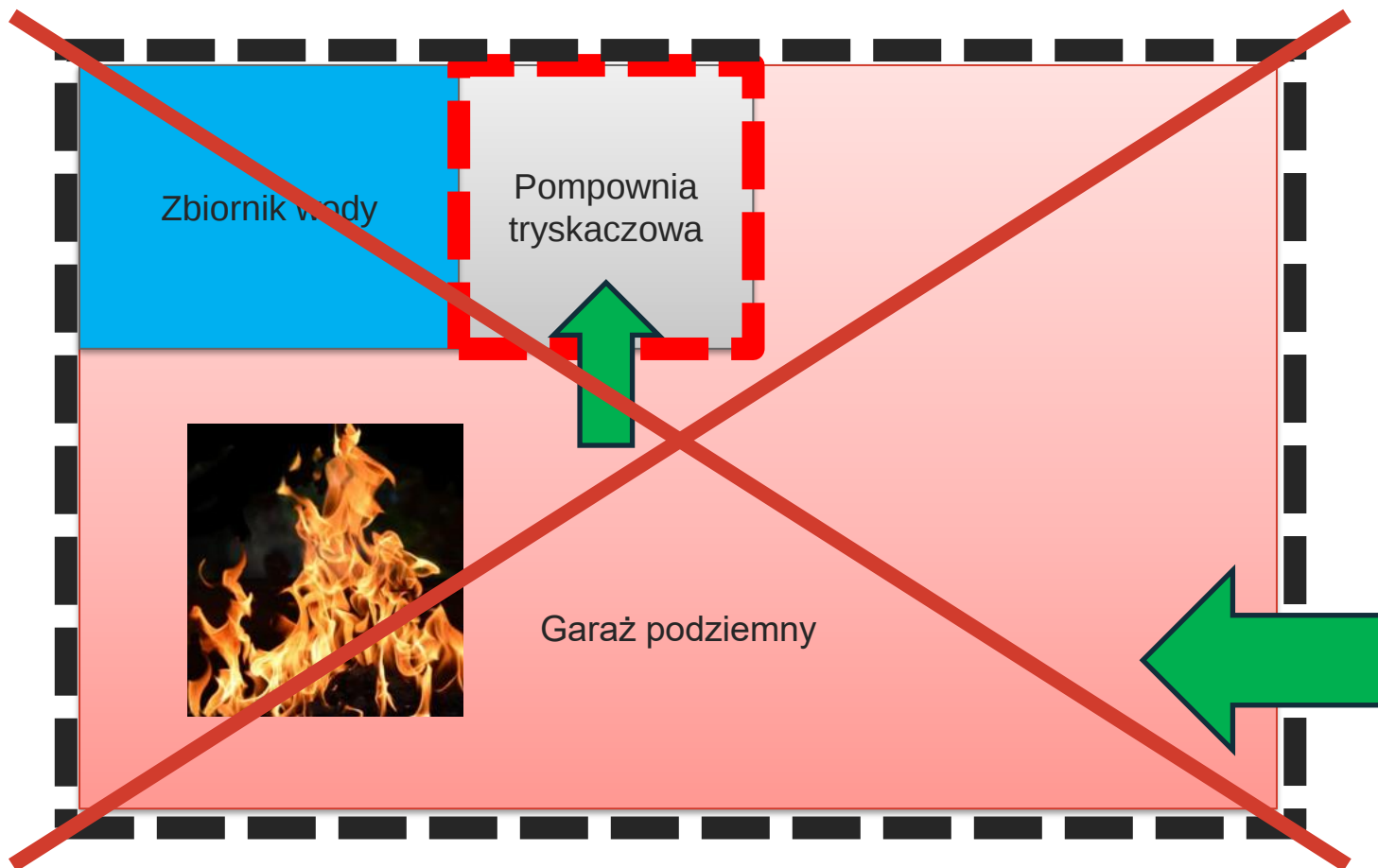
§ 212. 9. Pomieszczenia, w których są umieszczone przeciwpożarowe zbiorniki wody lub innych środków gaśniczych, pompy wodne instalacji przeciwpożarowych, maszynownie wentylacji do celów przeciwpożarowych oraz rozdzielnie elektryczne, zasilające, niezbędne podczas pożaru, instalacje i urządzenia, powinny stanowić odrębną strefę pożarową.



Podstawowe zasady lokalizowania pompowni w budynku

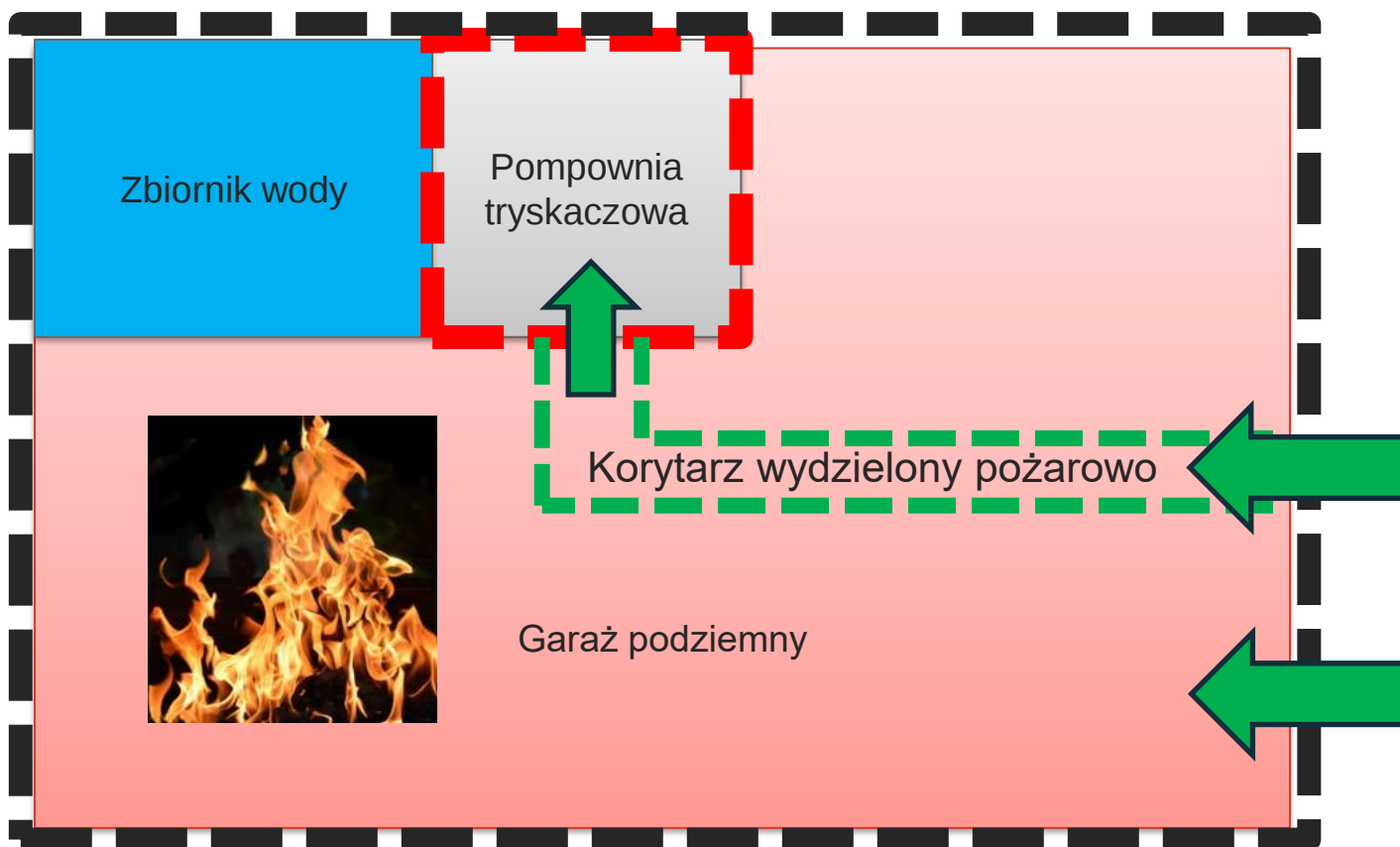


Podstawowe zasady lokalizowania pompowni w budynku



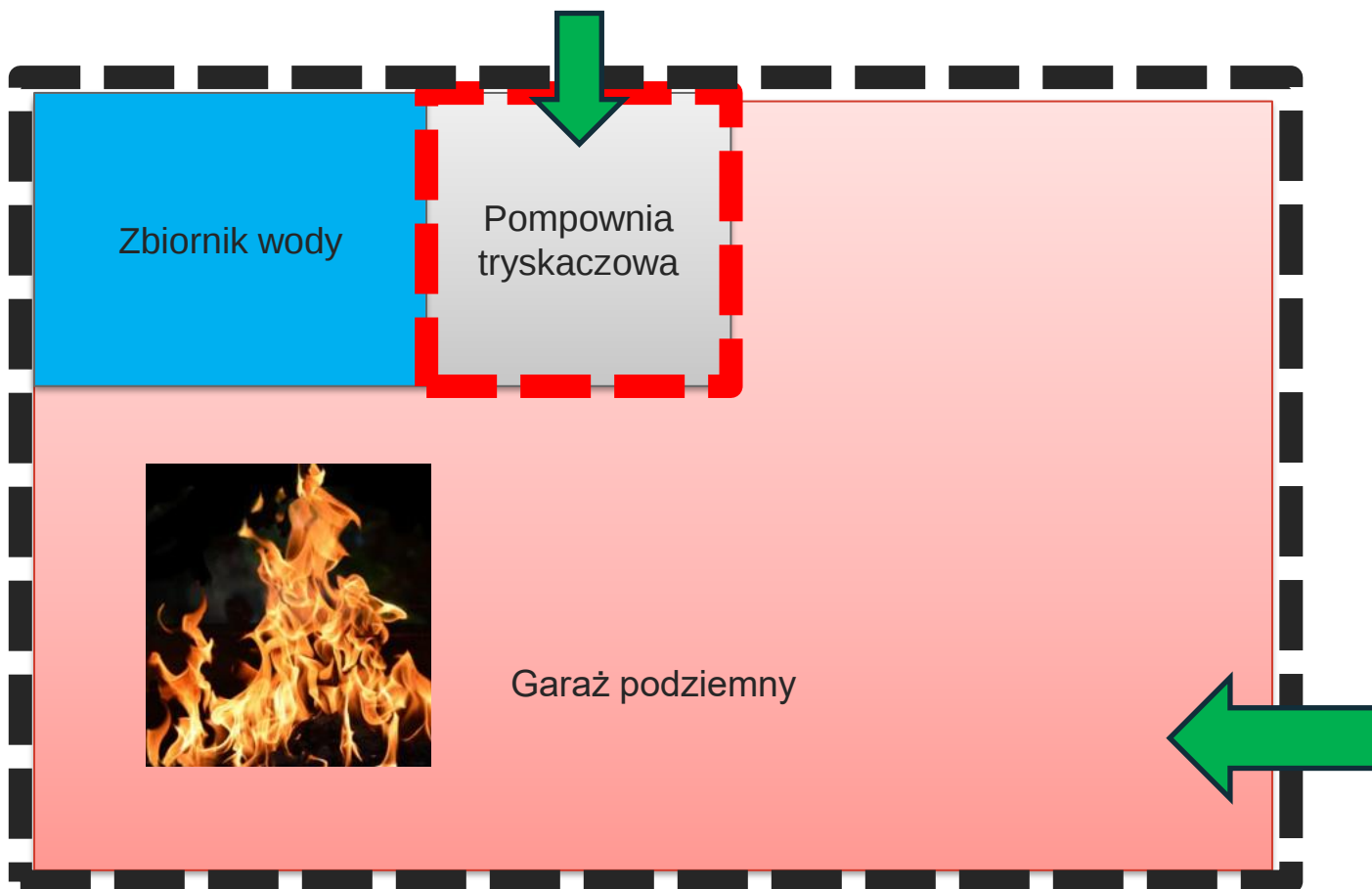
NIEPRAWIDŁOWO

Podstawowe zasady lokalizowania pompowni w budynku



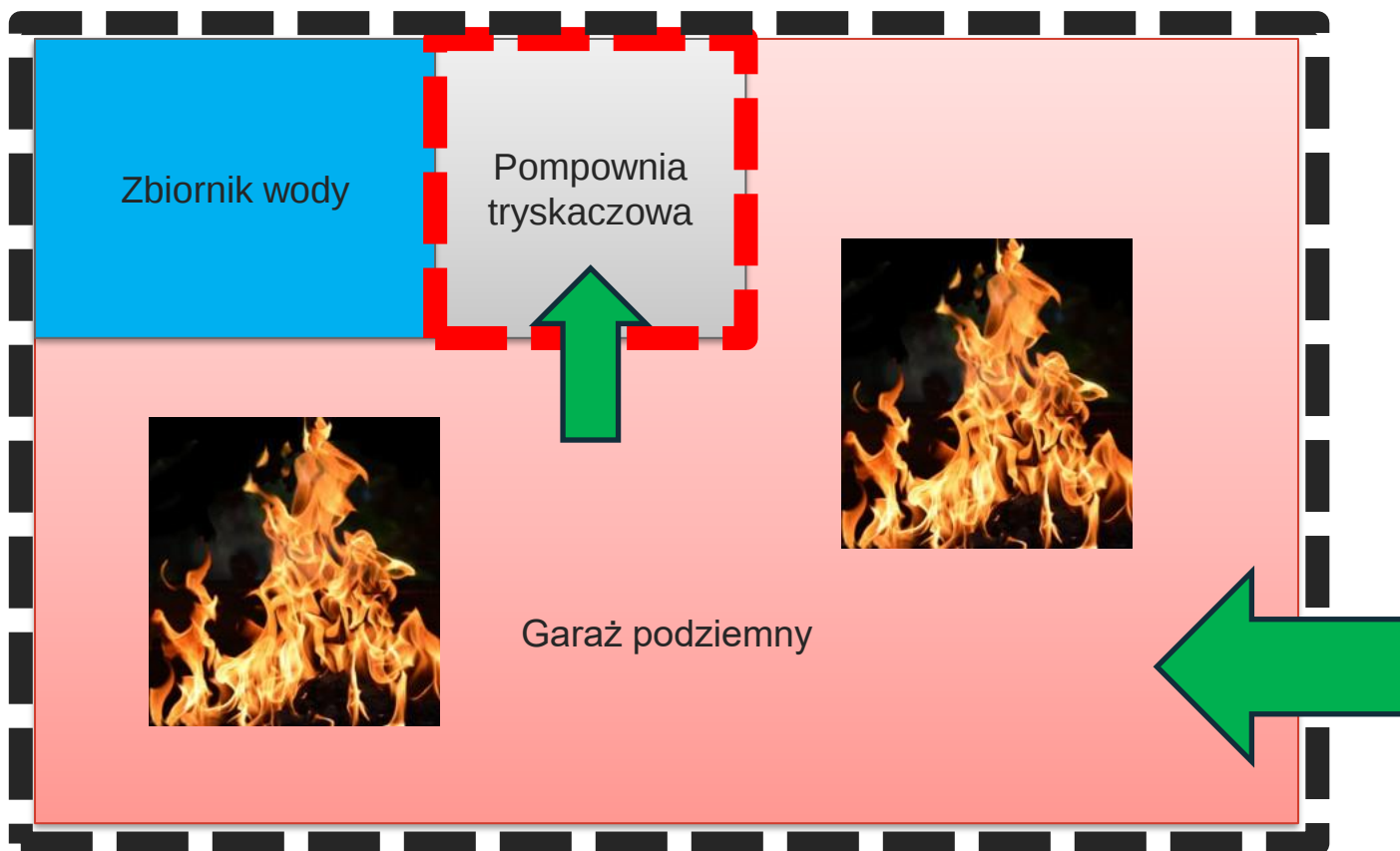
PRAWIDŁOWO

Podstawowe zasady lokalizowania pompowni w budynku



PRAWIDŁOWO

Podstawowe zasady lokalizowania pompowni w budynku

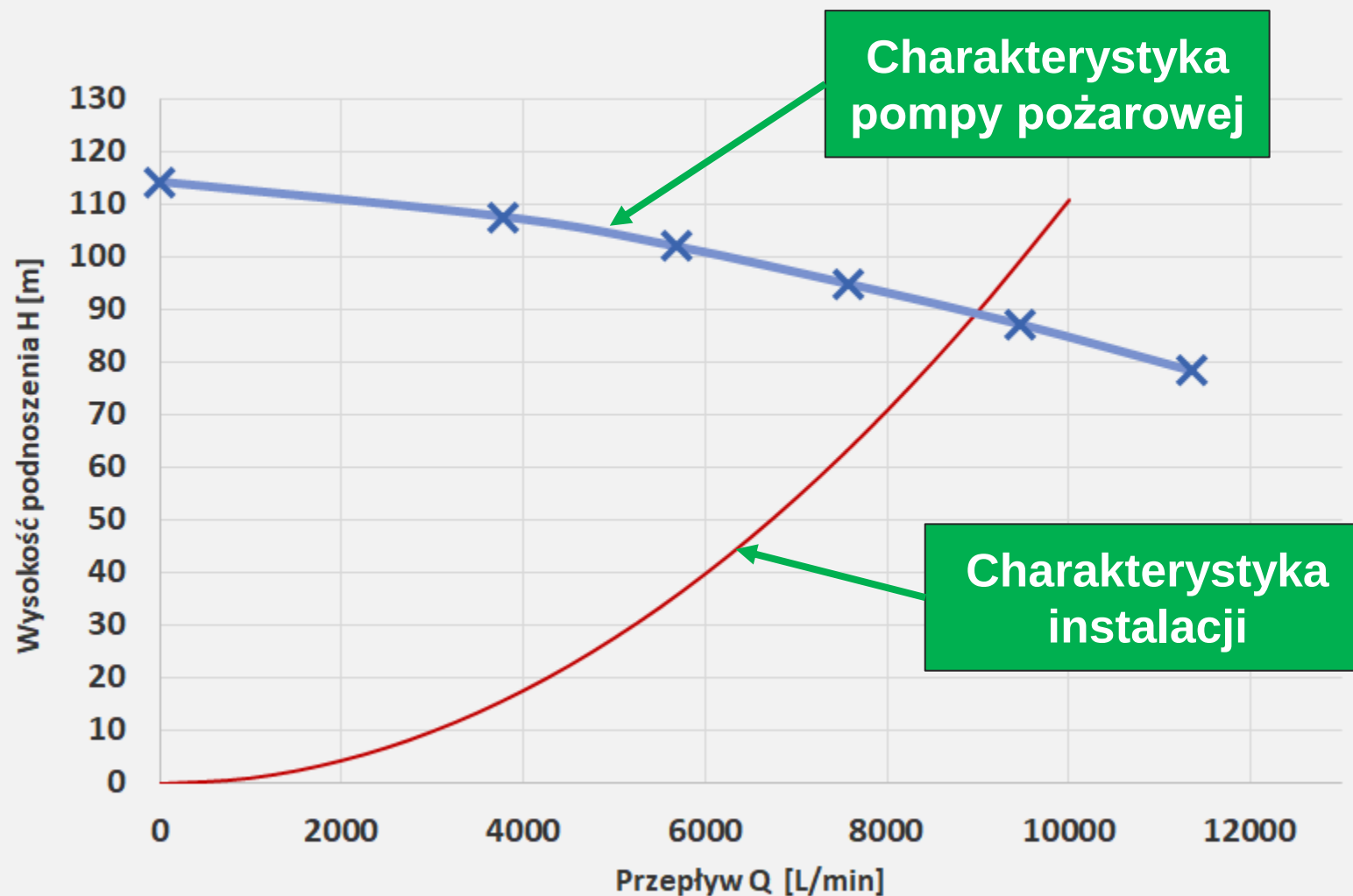


NIEPRAWIDŁOWO

**CHARAKTERYSTYKA
POMPY POŻAROWEJ
A
ROZBUDOWA
ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW**

Problematyka projektowania pompowni tryskaczowych

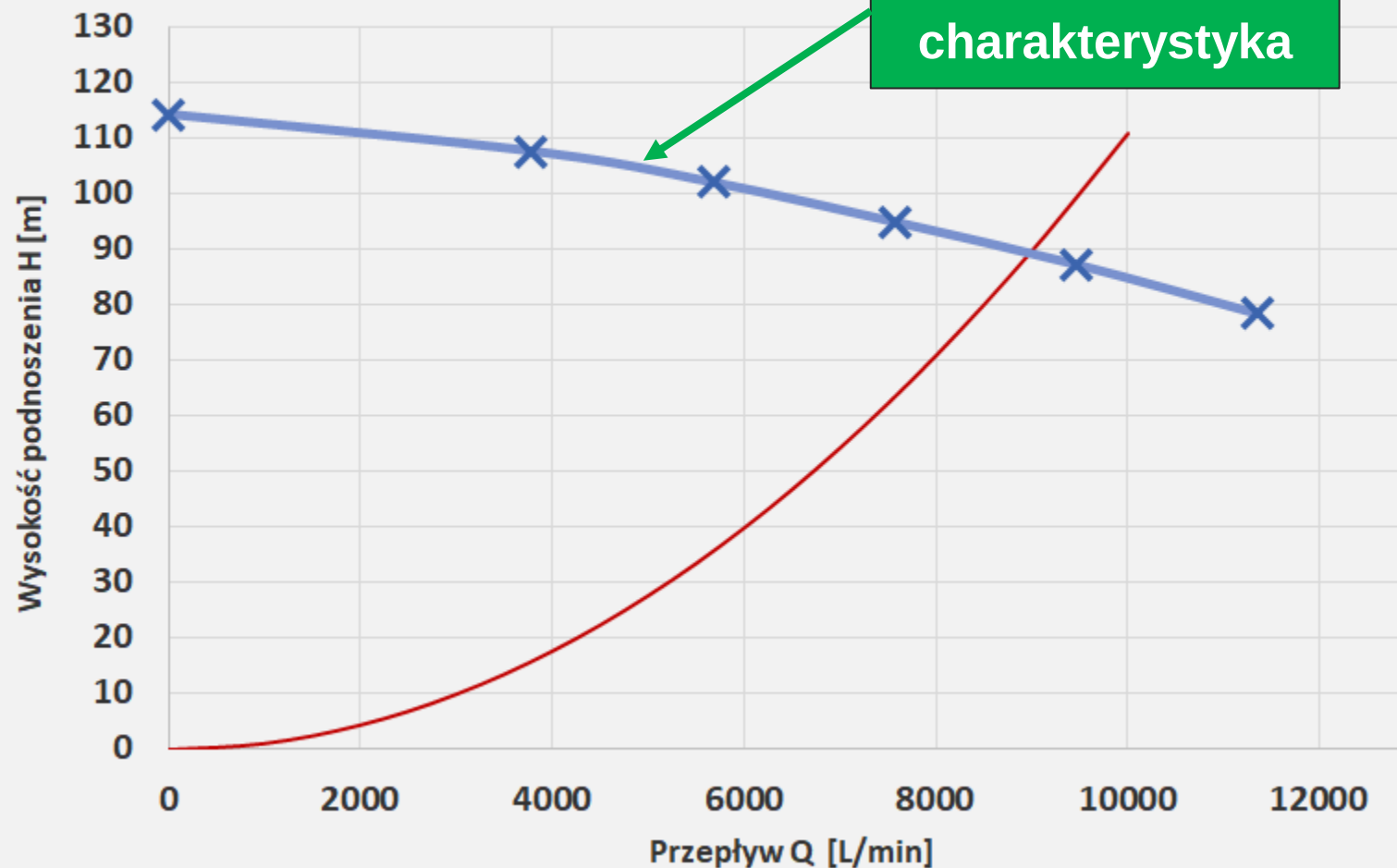
Charakterystyka pompy pożarowej



Problematyka projektowania pompowni tryskaczowych

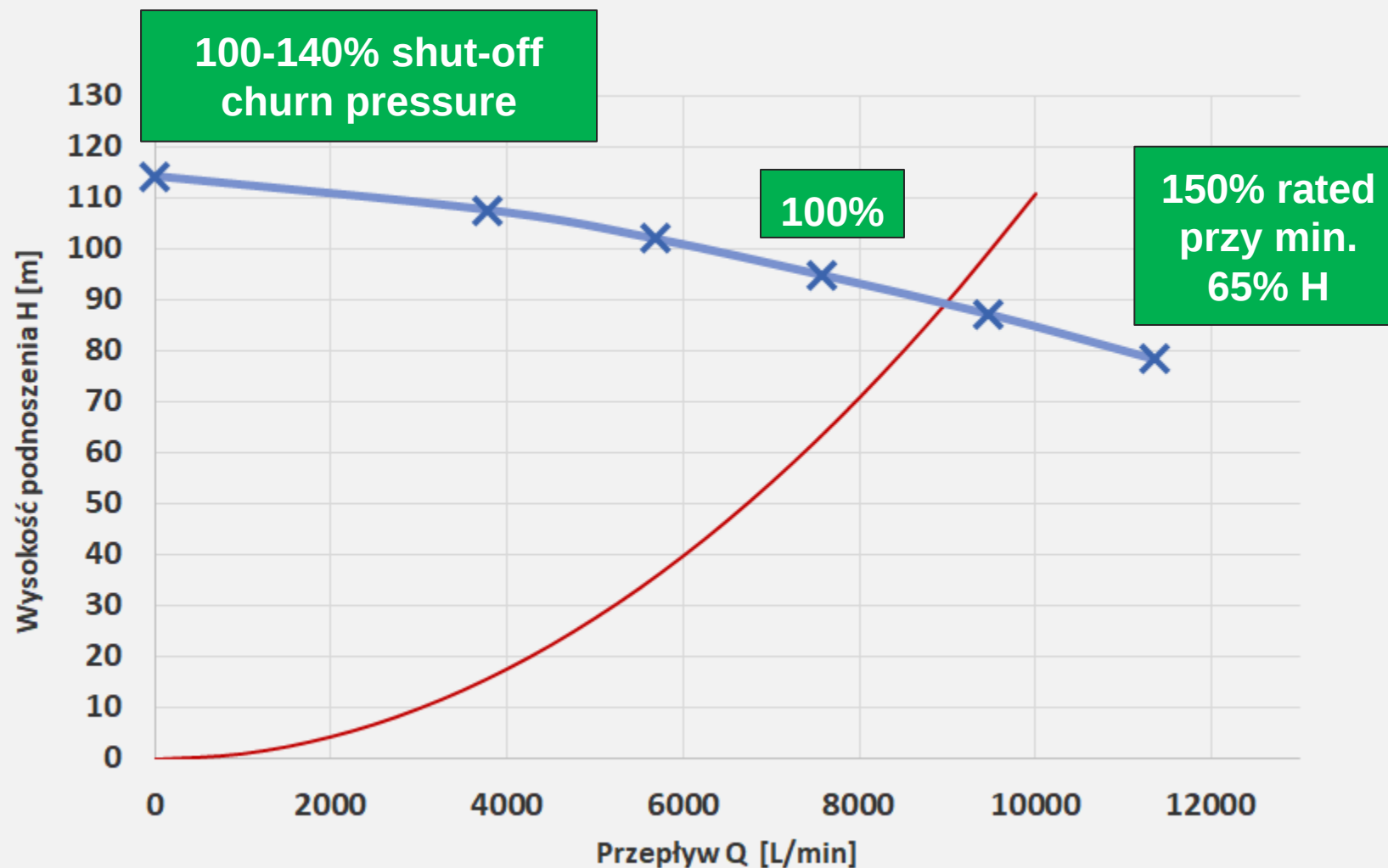
Charakterystyka pompy pożarowej

Stabilna
charakterystyka



Problematyka projektowania pompowni tryskaczowych

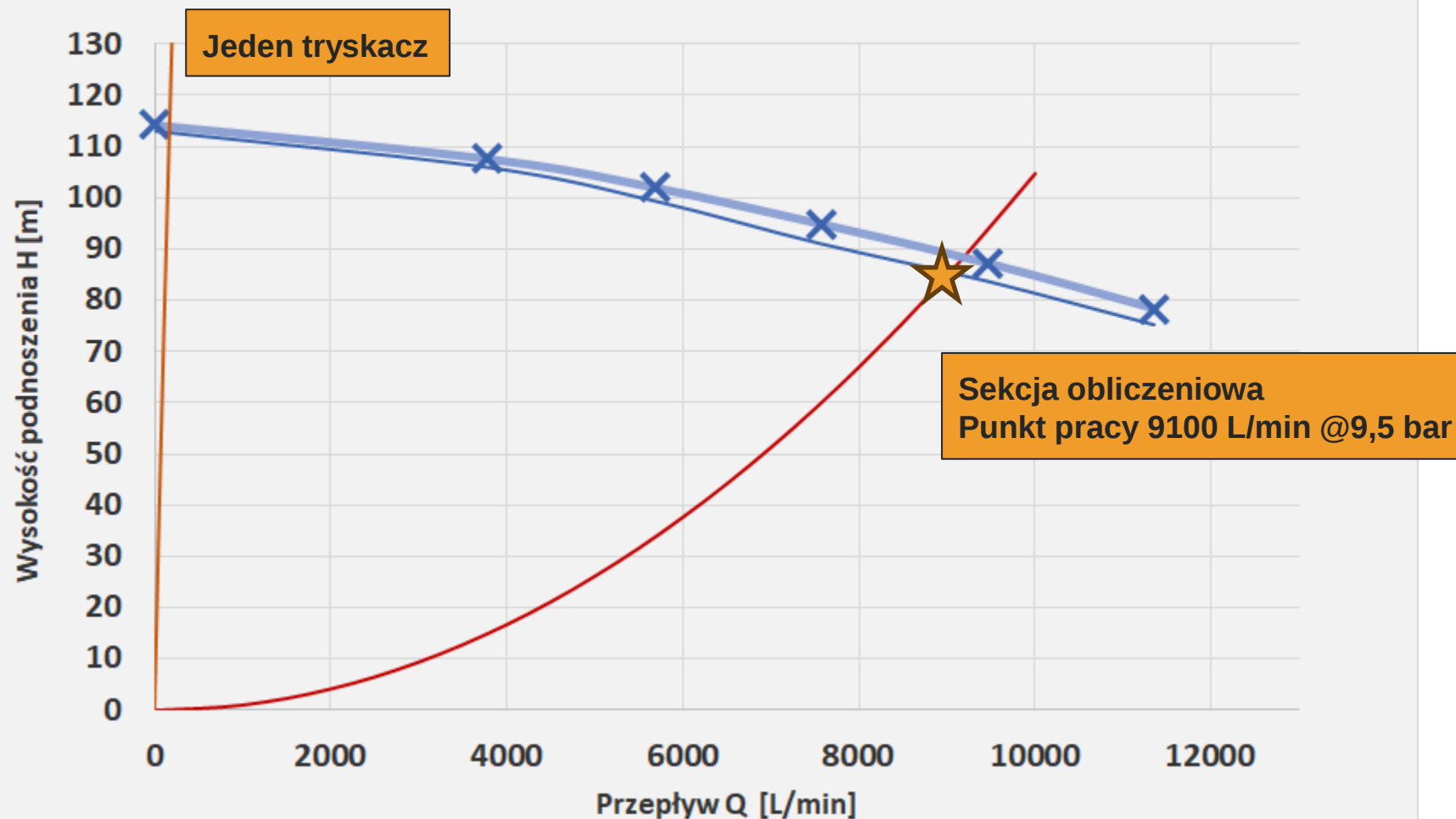
Charakterystyka pompy pożarowej



**Dobór pompy
pożarowej
wg NFPA 20**

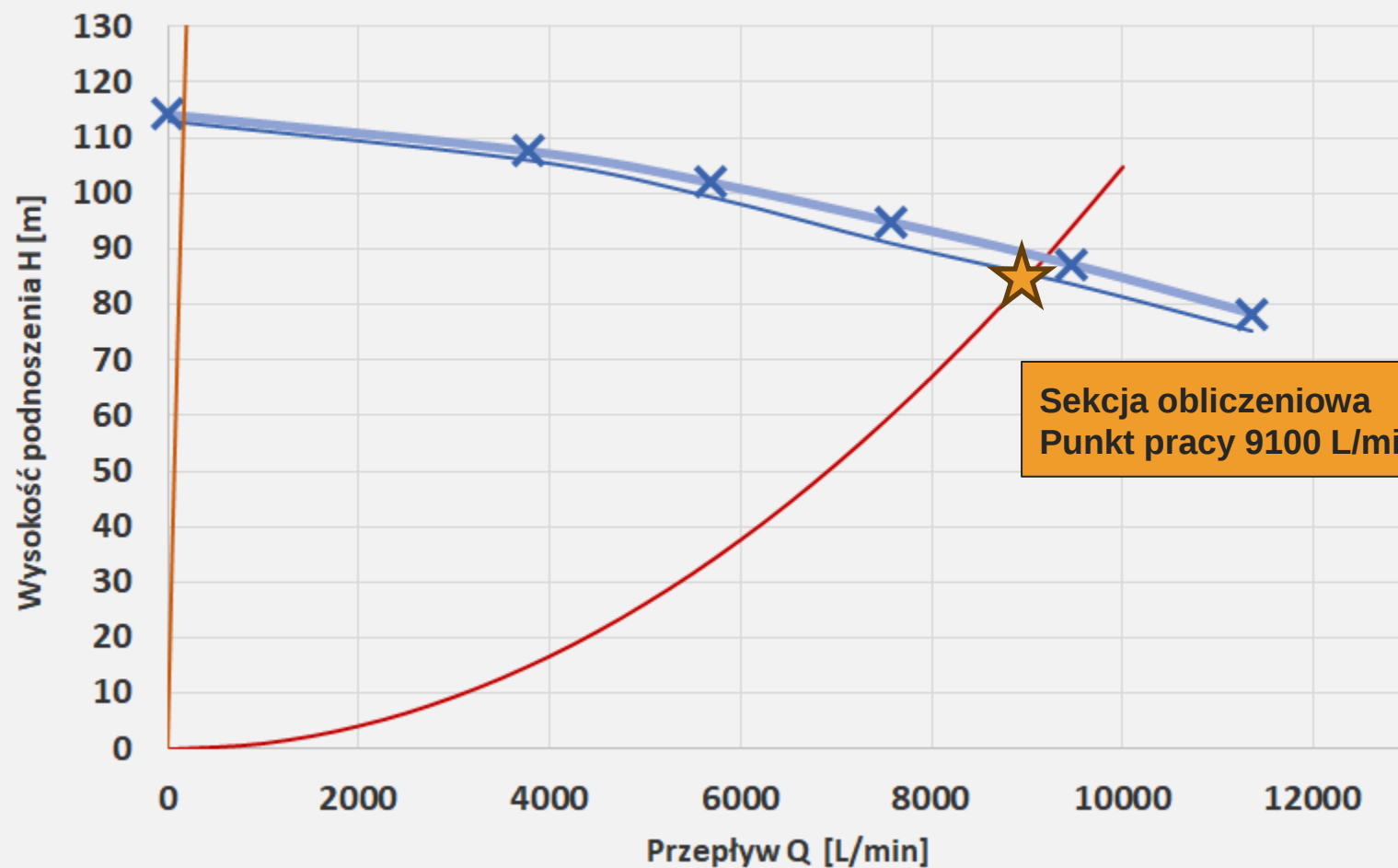
Problematyka projektowania pompowni tryskaczowych

Charakterystyka pompy pożarowej



Problematyka projektowania pompowni tryskaczowych

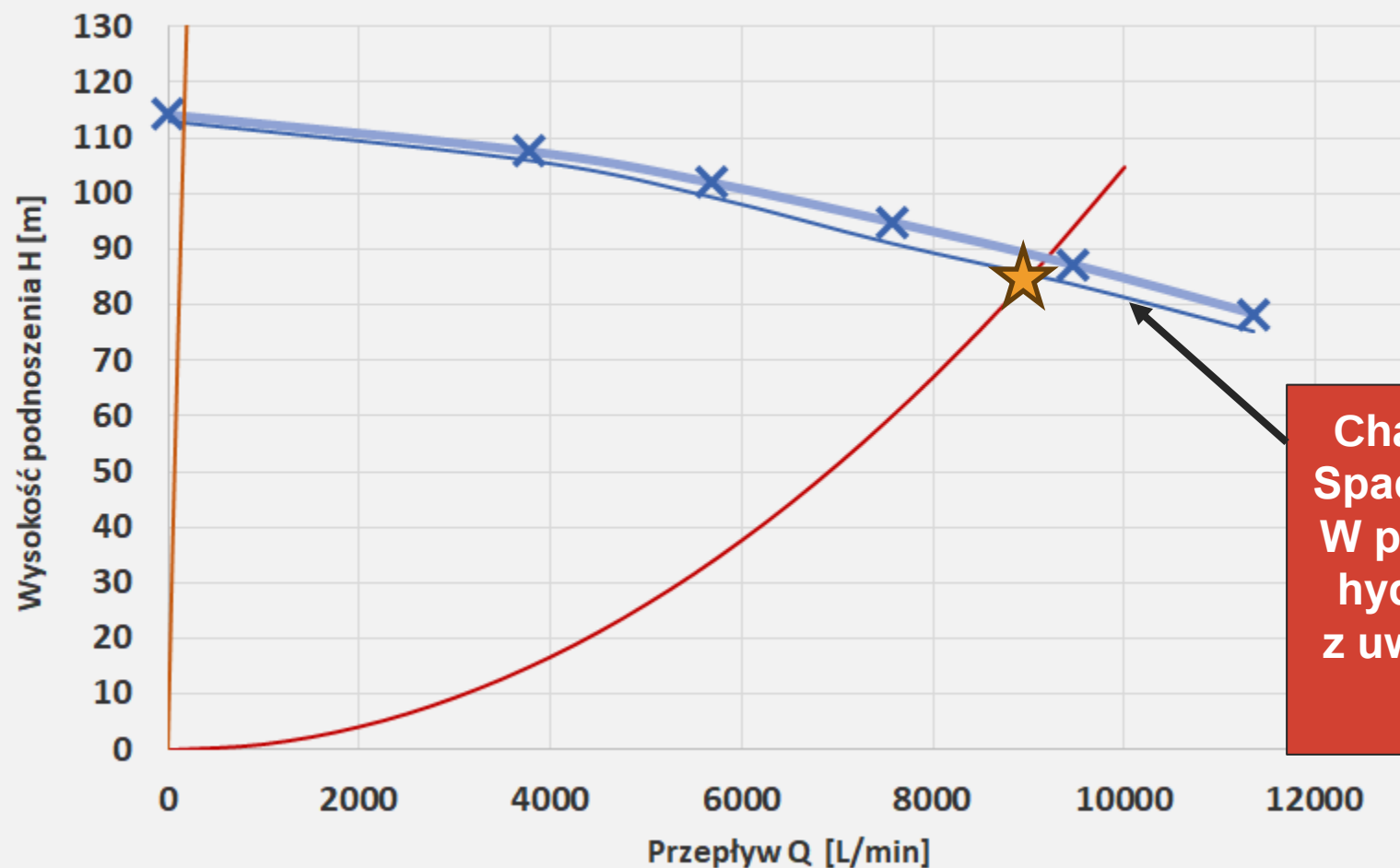
Charakterystyka pompy pożarowej



Sekcja obliczeniowa
Punkt pracy 9100 L/min @9,5 bar

Problematyka projektowania pompowni tryskaczowych

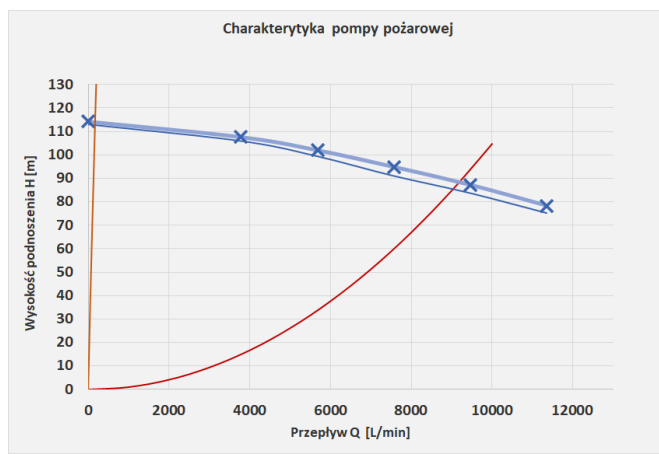
Charakterystyka pompy pożarowej



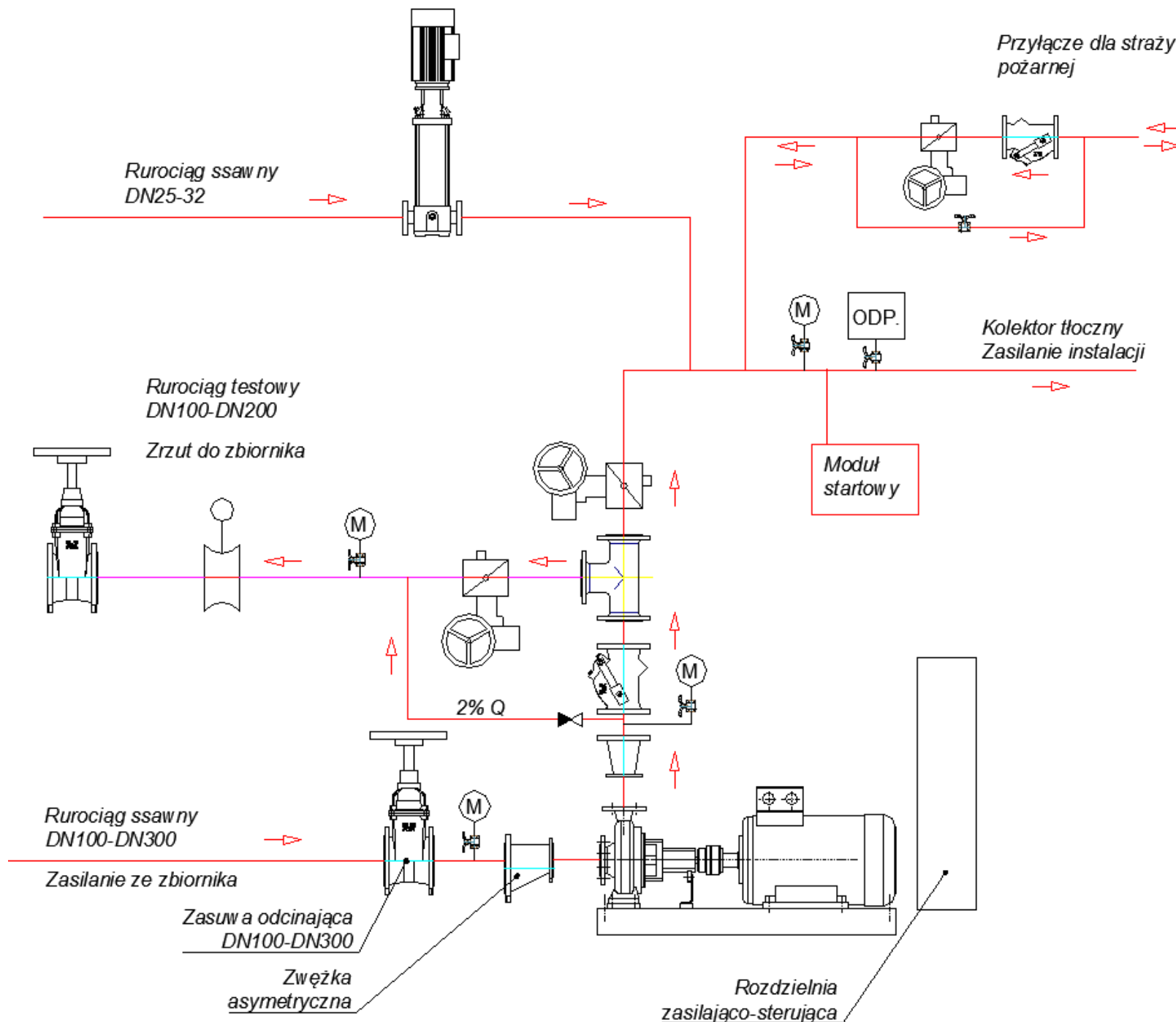
Charakterystyka pompy np. po 10 latach
Spadek wysokości podnoszenia o kilka %.
W przypadku rozbudowy pełne obliczenia
hydrauliczne należy zawsze wykonywać
z uwzględnieniem charakterystyki pompy
z aktualnego testu rocznego.

Problematyka projektowania pompowni tryskaczowych

</



**Zalecany zapas na pompie
„SAFE MARGIN”
minimum 0,5 bar**



Problematyka projektowania pompowni tryskaczowych

**Zawór kontroli środka
pianotwórczego
Normlanie zamknięty**

Linia wodna do zbiornika

Linia pianowa od zbiornika

**Dozownik środka
pianotwórczego do
zbiorników Bladder Tank**

**Zbiornik koncentratu środka
pianotwórczego
typu Bladder Tank**

**Kolektor tłoczny do instalacji
gaśniczej**



Źródło:
Fot. Daniel Kucharski,
DK Systems Daniel Kucharski
www.dksystems.pl
Wszelkie prawa zastrzeżone

RUROCIAGI TECHNOLOGICZNE W POMPOWNI

Problematyka projektowania pompowni tryskaczowych

Table 2.3.4.3-1. Summary of Fire Pump Piping Data

Minimum Pipe Sizes (Nominal)							
Pump Rating gpm (L/min)	Suction in. (mm)	Discharge in. (mm)	Relief Valve in. (mm)	Relief Valve Discharge in. (mm)	Meter Device in. (mm)	Number and Size of Hose Valves in. (mm)	Hose Header Supply in. (mm)
25 (95)	1 (25)	1 (25)	¾ (20)	1 (25)1	1 ¼ (32)	1-1 ½ (38)	1 (25)
50 (190)	1 ½ (38)	1 ¼ (32)	1 ¼ (32)	1 ½ (38)	2 (50)	1-1 ½ (38)	1 ¼ (32)
100 (380)	2 (50)	2 (50)	1 ¼ (32)	2 (50)	2 ½ (65)	2-1 ½ (38)	2 (50)
150 (570)	2 ½ (65)	2 ½ (65)	2 (50)	2 ½ (65)	3 (80)	1-2 ½ (65)	2 ½ (65)
200 (760)	3 (80)	3 (80)	2 (50)	2 ½ (65)	3 (80)	1-2 ½ (65)	2 ½ (65)
250 (950)	3 ½ (90)	3 (80)	2 (50)	2 ½ (65)	3 ½ (90)	1-2 ½ (65)	3 (80)
300 (1100)	4 (100)	4 (100)	2 ½ (65)	3 ½ (90)	3 ½ (90)	1-2 ½ (65)	3 (80)
400 (1500)	4 (100)	4 (100)	3 (80)	5 (125)	4 (100)	2-2 ½ (65)	4 (100)
450 (1700)	5 (125)	5 (125)	3 (80)	5 (125)	4 (100)	2-2 ½ (65)	4 (100)
500 (1900)	5 (125)	5 (125)	3 (80)	5 (125)	5 (125)	2-2 ½ (65)	4 (100)
750 (2800)	6 (150)	6 (150)	4 (100)	6 (150)	5 (125)	3-2 ½ (65)	6 (150)
1000 (3800)	8 (200)	6 (150)	4 (100)	8 (200)	6 (150)	4-2 ½ (65)	6 (150)
1250 (4700)	8 (200)	8 (200)	6 (150)	8 (200)	6 (150)	6-2 ½ (65)	8 (200)
1500 (5700)	8 (200)	8 (200)	6 (150)	8 (200)	8 (200)	6-2 ½ (65)	8 (200)
2000 (7600)	10 (250)	10 (250)	6 (150)	10 (250)	8 (200)	6-2 ½ (65)	8 (200)
2500 (9500)	10 (250)	10 (250)	6 (150)	10 (250)	8 (200)	8-2 ½ (65)	10 (250)
3000 (11400)	12 (300)	12 (300)	8 (200)	12 (300)	8 (200)	12-2 ½ (65)	10 (250)
3500 (13300)	12 (300)	12 (300)	8 (200)	12 (300)	10 (250)	12-2 ½ (65)	12 (300)
4000 (15100)	14 (350)	12 (300)	8 (200)	14 (350)	10 (250)	16-2 ½ (65)	12 (300)
4500 (17000)	16 (400)	14 (350)	8 (200)	14 (350)	10 (250)	16-2 ½ (65)	12 (300)
5000 (19000)	16 (400)	14 (350)	8 (200)	14 (350)	10 (250)	20-2 ½ (65)	12 (300)

Note 1: Actual diameter of pump suction flange is permitted to be smaller than the suction pipe diameter.

3-7

Page 12

Fire Protection Pumps

FM Global Property Loss Prevention Data Sheets

Źródło:

<https://www.fmglobal.com/>

FM Global

Property Loss Prevention Data Sheets 3-7

Problematyka projektowania pompowni tryskaczowych

Table 2.3 4.3-1. Summary of Fire Pump Piping Data

Minimum Pipe Sizes (Nominal)							
Pump Rating gpm (L/min)	Suction in. (mm)	Discharge in. (mm)	Relief Valve in. (mm)	Relief Valve Discharge in. (mm)	Meter Device in. (mm)	Number and Size of Hose Valves in. (mm)	Hose Header Supply in. (mm)
25 (95)	1 (25)	1 (25)	¾ (20)	1 (25)	1 ¼ (32)	1-1 ½ (38)	1 (25)
50 (190)	1 ½ (38)	1 ¼ (32)	1 ¼ (32)	1 ½ (38)	2 (50)	1-1 ½ (38)	1 ¼ (32)
100 (380)	2 (50)	2 (50)	1 ¼ (32)	2 (50)	2 ½ (65)	2-1 ½ (38)	2 (50)
150 (570)	2 ½ (65)	2 ½ (65)	2 (50)	2 ½ (65)	3 (80)	1-2 ½ (65)	2 ½ (65)
200 (760)	3 (80)	3 (80)	2 (50)	2 ½ (65)	3 (80)	1-2 ½ (65)	2 ½ (65)
250 (950)	3 ½ (90)	3 (80)	2 (50)	2 ½ (65)	3 ½ (90)	1-2 ½ (65)	3 (80)
300 (1100)	4 (100)	4 (100)	2 ½ (65)	3 ½ (90)	3 ½ (90)	1-2 ½ (65)	3 (80)
400 (1500)	4 (100)	4 (100)	3 (80)	5 (125)	4 (100)	2-2 ½ (65)	4 (100)
450 (1700)	5 (125)	5 (125)	3 (80)	5 (125)	4 (100)	2-2 ½ (65)	4 (100)
500 (1900)	5 (125)	5 (125)	3 (80)	5 (125)	5 (125)	2-2 ½ (65)	4 (100)
750 (2800)	6 (150)	6 (150)	4 (100)	6 (150)	5 (125)	3-2 ½ (65)	6 (150)
1000 (3800)	8 (200)	6 (150)	4 (100)	8 (200)	6 (150)	4-2 ½ (65)	6 (150)
1250 (4700)	8 (200)	8 (200)	6 (150)	8 (200)	6 (150)	6-2 ½ (65)	8 (200)
1500 (5700)	8 (200)	8 (200)	6 (150)	8 (200)	8 (200)	6-2 ½ (65)	8 (200)
2000 (7600)	10 (250)	10 (250)	6 (150)	10 (250)	8 (200)	6-2 ½ (65)	8 (200)
2500 (9500)	10 (250)	10 (250)	6 (150)	10 (250)	8 (200)	8-2 ½ (65)	10 (250)
3000 (11400)	12 (300)	12 (300)	8 (200)	12 (300)	8 (200)	12-2 ½ (65)	10 (250)
3500 (13300)	12 (300)	12 (300)	8 (200)	12 (300)	10 (250)	12-2 ½ (65)	12 (300)
4000 (15100)	14 (350)	12 (300)	8 (200)	14 (350)	10 (250)	16-2 ½ (65)	12 (300)
4500 (17000)	16 (400)	14 (350)	8 (200)	14 (350)	10 (250)	16-2 ½ (65)	12 (300)
5000 (19000)	16 (400)	14 (350)	8 (200)	14 (350)	10 (250)	20-2 ½ (65)	12 (300)

Note 1: Actual diameter of pump suction flange is permitted to be smaller than the suction pipe diameter.

3-7

Page 12

Fire Protection Pumps

FM Global Property Loss Prevention Data Sheets

Źródło:

<https://www.fmglobal.com/>

FM Global

Property Loss Prevention Data Sheets 3-7

Problematyka projektowania pompowni tryskaczowych

NFPA 20 Edycja 2022

4.28 Summary of Centrifugal Fire Pump Data.

- Rozmiary rur ssących podane w tabeli NFPA 20 opierają się na maksymalnej prędkości przy 150% wydajności znamionowej do 4,6 m/s.

Uwagi praktyczne

- Obliczeniowa prędkość przepływu wg NFPA przy wydajności nominalnej 100% wynosi od 2,0 do 3,2 m/s.
- Wg VdS CEA-4001 prędkość wody dla największego natężenia przepływu nie może przekraczać 1,8 m/s, prędkość można zwiększyć do 2,5 m/s, jeżeli podciśnienie nie przekroczy 0,4 bar.

Przepływ 100%			Przepływ 150%		
Natężenie przepływu, Q		Prędkość wody	Natężenie przepływu, Q		Prędkość wody
[l/min]	[GPM]	w [m/s]	[l/min]	[GPM]	w [m/s]
95.0	25	3.23	142.5	38	4.84
189.0	50	2.78	283.5	75	4.17
379.0	100	3.22	568.5	150	4.83
568.0	150	2.85	852.0	225	4.28
757.0	200	2.86	1135.5	300	4.28
946.0	250	2.78	1419.0	375	4.17
1136.0	300	2.41	1704.0	450	3.62
1514.0	400	3.21	2271.0	600	4.82
1703.0	450	2.31	2554.5	674	3.47
1892.0	499	2.57	2838.0	749	3.85
2839.0	749	2.68	4258.5	1124	4.02
3785.0	999	2.01	5677.5	1499	3.01
4731.0	1249	2.51	7096.5	1873	3.76
5677.0	1499	3.01	8515.5	2248	4.52
7570.0	1998	2.57	11355.0	2998	3.86
9462.0	2498	3.21	14193.0	3747	4.82
11355.0	2998	2.68	17032.5	4497	4.02
13247.0	3497	3.12	19870.5	5246	4.69
15140.0	3997	2.62	22710.0	5995	3.93
17032.0	4496	2.26	25548.0	6745	3.39
18925.0	4996	2.51	28387.5	7494	3.77

Problematyka projektowania pompowni tryskaczowych

Przepływ 100%			Przepływ 150%		
Natężenie przepływu, Q		Prędkość wody	Natężenie przepływu, Q		Prędkość wody
[l/min]	[GPM]	w [m/s]	[l/min]	[GPM]	w [m/s]
95.0	25	3.23	142.5	38	4.84
189.0	50	2.78	283.5	75	4.17
379.0	100	3.22	568.5	150	4.83
568.0	150	2.85	852.0	225	4.28
757.0	200	2.86	1135.5	300	4.28
946.0	250	2.78	1419.0	375	4.17
1136.0	300	2.41	1704.0	450	3.62
1514.0	400	3.21	2271.0	600	4.82
1703.0	450	2.31	2554.5	674	3.47
1892.0	499	2.57	2838.0	749	3.85
2839.0	749	2.68	4258.5	1124	4.02
3785.0	999	2.01	5677.5	1499	3.01
4731.0	1249	2.51	7096.5	1873	3.76
5677.0	1499	3.01	8515.5	2248	4.52
7570.0	1998	2.57	11355.0	2998	3.86
9462.0	2498	3.21	14193.0	3747	4.82
11355.0	2998	2.68	17032.5	4497	4.02
13247.0	3497	3.12	19870.5	5246	4.69
15140.0	3997	2.62	22710.0	5995	3.93
17032.0	4496	2.26	25548.0	6745	3.39
18925.0	4996	2.51	28387.5	7494	3.77

Uwagi praktyczne:

- Dobierając pompę do 140% wydajności nominalnej należy zawsze sprawdzić aktualną prędkość wody, straty liniowe i miejscowe oraz NPSH_r i NPSH_a dla najniższego poziomu wody,
- Tabele NFPA i FM Global wskazują minimalne średnice!

Problematyka projektowania pompowni tryskaczowych

Table 2.3 4.3-1. Summary of Fire Pump Piping Data

Minimum Pipe Sizes (Nominal)							
Pump Rating gpm (L/min)	Suction in. (mm)	Discharge in. (mm)	Relief Valve in. (mm)	Relief Valve Discharge in. (mm)	Meter Device in. (mm)	Number and Size of Hose Valves in. (mm)	Hose Header Supply in. (mm)
25 (95)	1 (25)	1 (25)	¾ (20)	1 (25)	1 ¼ (32)	1-1 ½ (38)	1 (25)
50 (190)	1 ½ (38)	1 ¼ (32)	1 ¼ (32)	1 ½ (38)	2 (50)	1-1 ½ (38)	1 ¼ (32)
100 (380)	2 (50)	2 (50)	1 ¼ (32)	2 (50)	2 ½ (65)	2-1 ½ (38)	2 (50)
150 (570)	2 ½ (65)	2 ½ (65)	2 (50)	2 ½ (65)	3 (80)	1-2 ½ (65)	2 ½ (65)
200 (760)	3 (80)	3 (80)	2 (50)	2 ½ (65)	3 (80)	1-2 ½ (65)	2 ½ (65)
250 (950)	3 ½ (90)	3 (80)	2 (50)	2 ½ (65)	3 ½ (90)	1-2 ½ (65)	3 (80)
300 (1100)	4 (100)	4 (100)	2 ½ (65)	3 ½ (90)	3 ½ (90)	1-2 ½ (65)	3 (80)
400 (1500)	4 (100)	4 (100)	3 (80)	5 (125)	4 (100)	2-2 ½ (65)	4 (100)
450 (1700)	5 (125)	5 (125)	3 (80)	5 (125)	4 (100)	2-2 ½ (65)	4 (100)
500 (1900)	5 (125)	5 (125)	3 (80)	5 (125)	5 (125)	2-2 ½ (65)	4 (100)
750 (2800)	6 (150)	6 (150)	4 (100)	6 (150)	5 (125)	3-2 ½ (65)	6 (150)
1000 (3800)	8 (200)	6 (150)	4 (100)	8 (200)	6 (150)	4-2 ½ (65)	6 (150)
1250 (4700)	8 (200)	8 (200)	6 (150)	8 (200)	6 (150)	6-2 ½ (65)	8 (200)
1500 (5700)	8 (200)	8 (200)	6 (150)	8 (200)	8 (200)	6-2 ½ (65)	8 (200)
2000 (7600)	10 (250)	10 (250)	6 (150)	10 (250)	8 (200)	6-2 ½ (65)	8 (200)
2500 (9500)	10 (250)	10 (250)	6 (150)	10 (250)	8 (200)	8-2 ½ (65)	10 (250)
3000 (11400)	12 (300)	12 (300)	8 (200)	12 (300)	8 (200)	12-2 ½ (65)	10 (250)
3500 (13300)	12 (300)	12 (300)	8 (200)	12 (300)	10 (250)	12-2 ½ (65)	12 (300)
4000 (15100)	14 (350)	12 (300)	8 (200)	14 (350)	10 (250)	16-2 ½ (65)	12 (300)
4500 (17000)	16 (400)	14 (350)	8 (200)	14 (350)	10 (250)	16-2 ½ (65)	12 (300)
5000 (19000)	16 (400)	14 (350)	8 (200)	14 (350)	10 (250)	20-2 ½ (65)	12 (300)

Note 1: Actual diameter of pump suction flange is permitted to be smaller than the suction pipe diameter.

3-7

Page 12

Fire Protection Pumps

FM Global Property Loss Prevention Data Sheets

- ❖ Kolumna podaje liczbę zaworów węża potrzebnych do przeprowadzenia testu w oparciu o przepływ pompy pożarniczej, nie narzuca konieczności zapewnienia głowicy testowej z zaworami węża (przy zasilaniu z sieci wodociągowej). Nie jest to liczba przyłączy dla straży pożarnej.
- ❖ Przy zasilaniu ze zbiornika test pompy za pomocą przepływomierza.
- ❖ Norma NFPA 20 wymaga zapewnienia środków do testowania pompy w warunkach znamionowych, a także zasilania ssania przy maksymalnym dostępnym przepływie.

Źródło:

<https://www.fmglobal.com/>

FM Global

Property Loss Prevention Data Sheets 3-7

❖ *Testowanie pompy pożarowej w zależności od źródła wody*

Test z zrzutem wody z testu na teren zielony



Źródło:

<https://www.stevenbrownassociates.com/fire-pump-testing-hose-valve-manifold-vs-flow-meter/>

Test z zrzutem wody z powrotem do zbiornika



Źródło:
Fot. Adam Masłowski,
Wszelkie prawa
zastrzeżone

Problematyka projektowania pompowni tryskaczowych

Wymagania dla pompowni przeciwpożarowych

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i
Administracji w sprawie przeciwpożarowego
zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych

Pompy powinny być wyposażone
w układ pomiarowy składający się

z ciśnieniomierza,

przepływomierza

i zaworu regulacyjnego,

pozwalający na okresową kontrolę
parametrów pracy.



Źródło:
Fot. Adam Masłowski,
Wszelkie prawa zastrzeżone

ODPROWADZENIE SPALIN

Problematyka projektowania pompowni tryskaczowych

- Przewody systemów wydechowych muszą mieć odpowiednią średnicę,
- Przewody systemów wydechowych muszą być jak najkrótsze, z minimalną liczbą zakrętów,
- Przewody systemów wydechowych muszą zostać dobrane zgodnie z wytycznymi producenta.

Zbyt duże ciśnienie wsteczne w wydechu silnika może znacznie pogorszyć zarówno parametry silnika, jak i jego żywotność.

Zadanie instalacji spalinowej:

- odprowadzenie spalin na zewnątrz pomieszczenia,
- zmniejszenie hałasu pracującego silnika.



Źródło:
Fot. Adam Masłowski,
Wszelkie prawa zastrzeżone

Problematyka projektowania pompowni tryskaczowych

- Należy zastosować urządzenia zapobiegające spływaniu kondensatu z powrotem do silnika,
- Przewód wydechowy tak usytuować, aby spaliny nie mogły dostawać się z powrotem do pomieszczenia pomp,
- Przewód spalinowy należy zaizolować, w pobliżu nie mogą znajdować się materiały palne,
- Przewód spalinowy należy zabezpieczyć przed poparzeniem obsługi,
- Całkowite ciśnienie wsteczne nie może przekroczyć wartości podanych przez producenta.

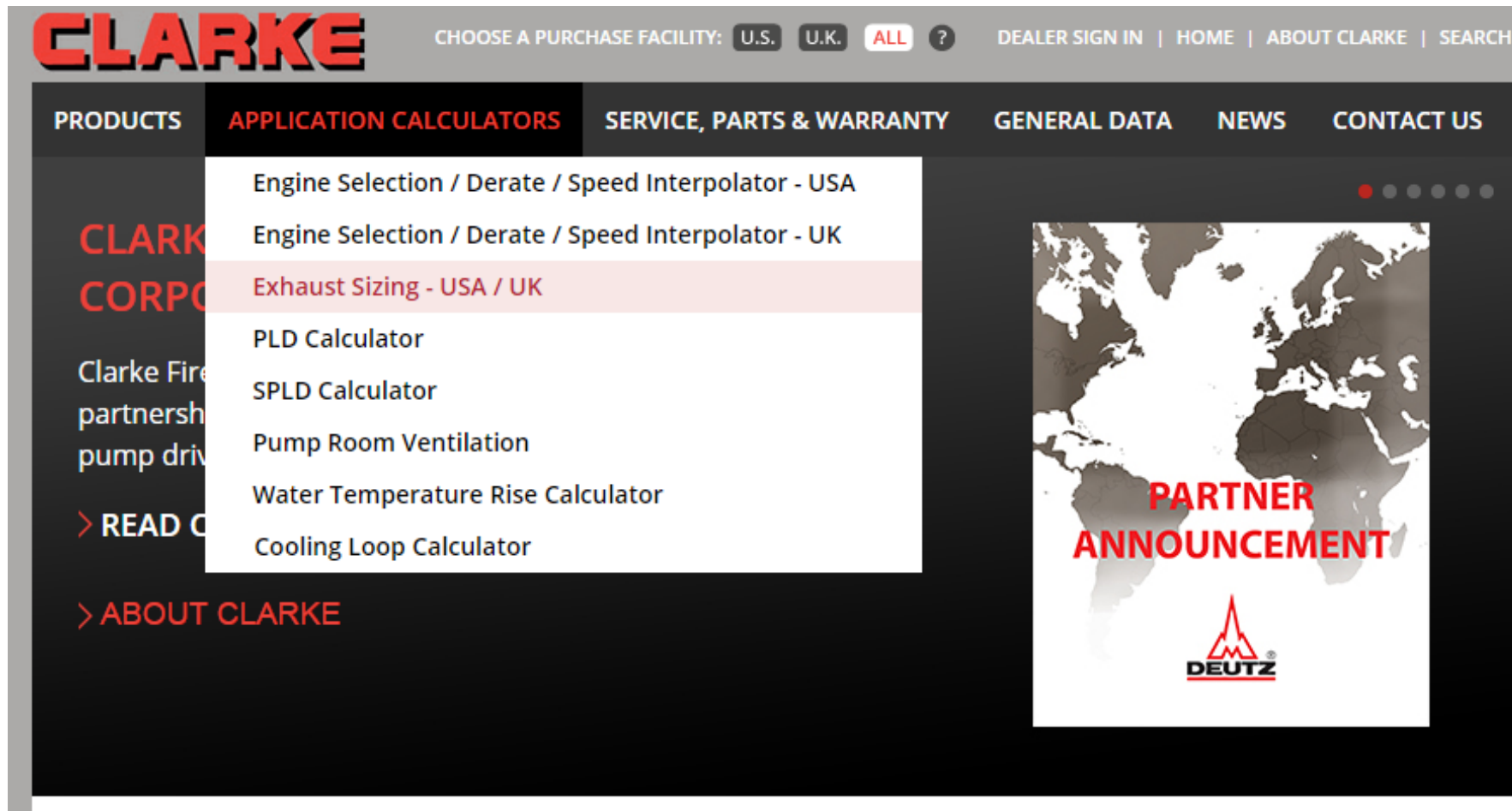


Exhaust System

	<u>2350</u>	<u>2600</u>	<u>2800</u>	<u>3000</u>
Exhaust Flow - m ³ /min (ft. ³ /min) _ _ _ _ _	39.6 (1398)	45 (1588)	50.2 (1773)	55.3 (1952)
Exhaust Temperature - °C (°F) _ _ _ _ _	490 (914)	492 (918)	518 (965)	556 (1032)
Maximum Allowable Back Pressure - kPa (in H ₂ O) _ _ _ _ _	7.5 (30)	7.5 (30)	7.5 (30)	7.5 (30)
Minimum Exhaust Pipe Dia. - mm (in) ^[4] _ _ _ _ _	127 (5)	127 (5)	127 (5)	127 (5)

Źródło:
Fot. Adam Masłowski,
Wszelkie prawa zastrzeżone

Problematyka projektowania pompowni tryskaczowych



The screenshot shows the CLARKE website interface. The top navigation bar includes the CLARKE logo, a facility selection dropdown (U.S., U.K., ALL), and links for Dealer Sign In, Home, About Clarke, and Search. The main navigation menu features: PRODUCTS, APPLICATION CALCULATORS (highlighted), SERVICE, PARTS & WARRANTY, GENERAL DATA, NEWS, and CONTACT US. The APPLICATION CALCULATORS dropdown menu is open, listing: Engine Selection / Derate / Speed Interpolator - USA, Engine Selection / Derate / Speed Interpolator - UK, Exhaust Sizing - USA / UK (highlighted), PLD Calculator, SPLD Calculator, Pump Room Ventilation, Water Temperature Rise Calculator, and Cooling Loop Calculator. The left sidebar contains the text 'CLARK CORP', 'Clarke Fire partnership pump drive', and links for '> READ C' and '> ABOUT CLARKE'. The main content area displays a world map with the text 'PARTNER ANNOUNCEMENT' and the DEUTZ logo.

Problematyka projektowania pompowni tryskaczowych

Exhaust Sizing - USA/UK

Note: Calculations are immediate, allow screen to refresh between selections. If you experience any sort of problems please contact Donna Penter immediately.
Donna can be reached at 513-483-6420 or email her at dpenter@clarkefire.com

Exhaust Backpressure Calculator

LOCATION

☐ USA Purchased
☒ UK Purchased

UNITS

☐ English Units
☒ Metric Units

MARKET

☐ UL/FM/NFPA20
☐ LPCB
☒ Non-Listed
☐ APSAD

Engine Series, Model, RPM/HP:

IK4R	ENKARG	2350 / 267HP
IK6H	NL30	2600 / 272HP
IK6R	NL32	2800 / 285HP
IK6W	NL34	2960 / 302HP
IL6H	NL50	3000 / 302HP
IM6H	NL52	
JU4H	NL54	
JU4R	NL60	
JU6H	NL62	
JU6R	NL74	
JW6H	NL84	
JX6H	NLD2	
LB1A	NLKAPG	
LC2A	NLKAQ8	

* denotes obsolete model

SILENCER TYPE

☐ Critical
☐ Hospital
☒ Industrial
☐ Residential
☐ No silencer
☐ Non-Clarke silencer

SILENCER CONFIG:

☒ End in, End out
☐ Side in, End out
☐ Side in, Side out

2" Industrial, P/N U061041, Clamped
2.5" Industrial, P/N U061042, Clamped
3" Industrial, P/N U061043, Clamped
4" Industrial, P/N U061044, Clamped
5" Industrial, P/N U061045, Clamped
6" Industrial, P/N U061046, Clamped

Problematyka projektowania pompowni tryskaczowych

EXHAUST PIPING DATA:	Pipe Size:	125mm ▼
	Number 90° elbow or Y:	2
	Number 45° elbows:	
	Number Tees:	
	Straight Pipe (M):	6
APPLICATION DATA	Customer:	
	Job Name:	
	Job Number:	
	Input By:	
See Results Clear Inputs		



Problematyka projektowania pompowni tryskaczowych

Results

ENGINE DATA:

Engine Model: JU6H-NL84
Engine RPM: 3000
Engine HP: 302
Exh Flow (m³/sec): 0.92
Temperature (° C): 556
Max Backpressure (mm water): 762
Min Backpressure (mm water): 0
Std. Exhaust Dia (in): 5

DRAWING:



BACKPRESSURE CALCULATIONS (mm water)

	727.0	Pipe
+	157.5	Silencer (see note 1)
	884.6	Total
	762.0	Maximum Allowable Backpressure

Result: Total Backpressure is above limit (Not Acceptable)

Problematyka projektowania pompowni tryskaczowych

Exhaust Sizing - USA/UK

Note: Calculations are immediate, allow screen to refresh between selections. If you experience any sort of problems please contact Donna Pentter immediately. Donna can be reached at 513-483-6420 or email her at dpentter@clarkefire.com

Results

ENGINE DATA:

Engine Model: JU6H-NL84
Engine RPM: 3000
Engine HP: 302
Exh Flow (m³/sec): 0.92
Temperature (°C): 556
Max Backpressure (mm water): 762
Min Backpressure (mm water): 0
Std. Exhaust Dia (in): 5

DRAWING:



BACKPRESSURE
CALCULATIONS
(mm water)

359.5 Pipe
+ 157.5 Silencer (see note 1)

517.1 Total
762.0 Maximum Allowable Backpressure

Result: Total Backpressure is within limits

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 r.

w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

3. Czerpnie powietrza sytuowane na poziomie terenu lub na ścianie dwóch najniższych kondygnacji nadziemnych budynku powinny znajdować się w odległości **co najmniej 8 m w rzucie poziomym** od ulic i zgrupowania miejsc postojowych dla więcej niż 20 samochodów, miejsc gromadzenia odpadów stałych, wywiewek kanalizacyjnych oraz **innych źródeł zanieczyszczenia powietrza** (m.in. od wyrzutu spalin z silnika diesla).

np. WYRZUT SPALIN I WENTYLATOR NA TEJ SAMEJ ŚCIANIE, A CZERPNIĄ POWIETRZA NA PRZECIWPŁEGLĘJ.



Źródło:
Fot. Adam Masłowski,
Wszelkie prawa zastrzeżone

CHŁODZENIE SILNIKA SPALINOWEGO

3-7

Fire Protection Pumps

Page 22

FM Global Property Loss Prevention Data Sheets

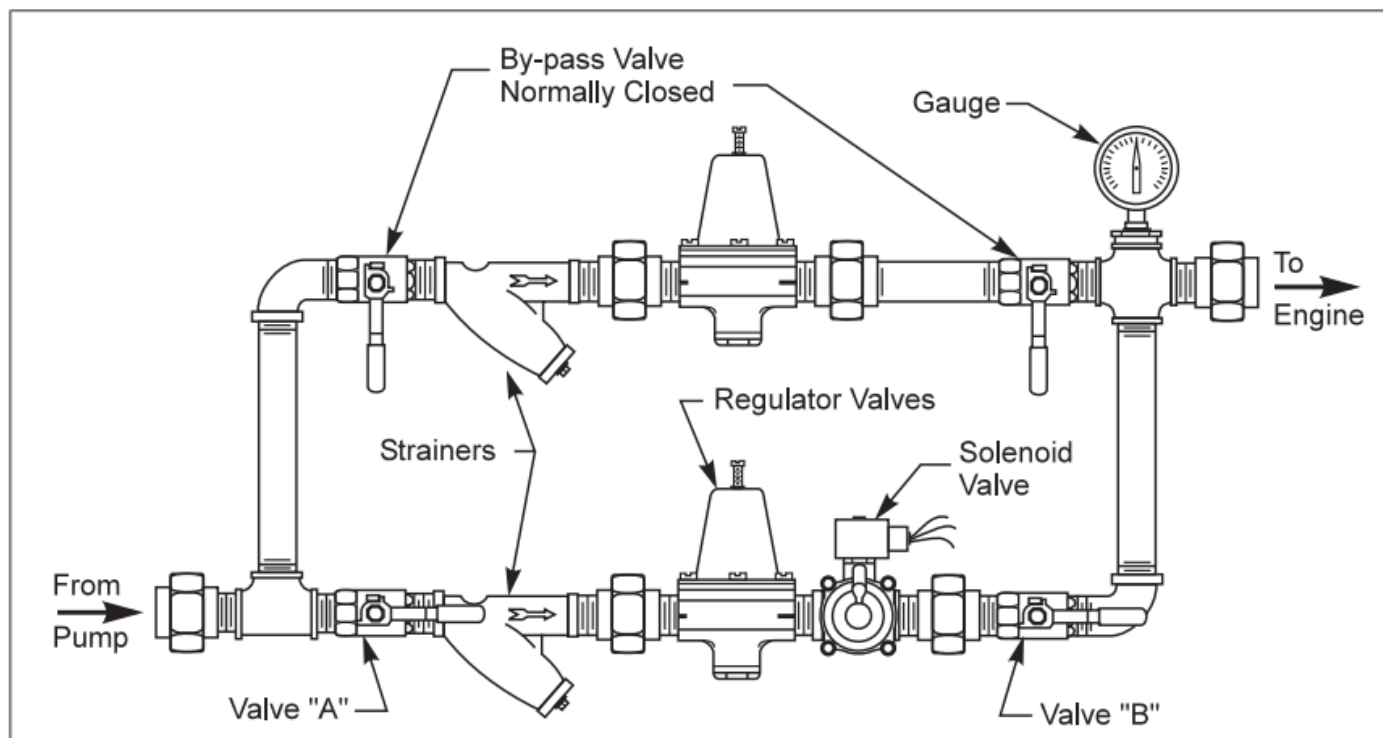


Fig. 2.4.25.1.3-1. Diagram of a typical heat exchanger cooling water piping arrangement.

Źródło:
<https://www.fmglobal.com/>
FM Global
Property Loss Prevention Data Sheets 3-7

Problematyka projektowania pompowni tryskaczowych

Cooling System - [C051002]

	<u>2350</u>	<u>2600</u>	<u>2800</u>	<u>3000</u>
Engine Coolant Heat - kW (Btu/sec) _____	100 (95)	119 (113)	130 (123)	148 (140)
Engine Radiated Heat - kW (Btu/sec) _____	57.9 (54.9)	59.3 (56.2)	61.8 (58.6)	65.6 (62.2)
Heat Exchanger Minimum Flow				
15°C (60°F) Raw H ₂ O - L/min (gal/min) _____	45.4 (12)	49.2 (13)	53 (14)	68.1 (18)
37°C (100°F) Raw H ₂ O - L/min (gal/min) _____	49.2 (13)	60.6 (16)	64.3 (17)	75.7 (20)
Heat Exchanger Maximum Cooling Raw Water				
Inlet Pressure - bar (psi) _____	5 (72)			
Flow - L/min (gal/min) _____	98.4 (26)			
Typical Engine H ₂ O Operating Temp - °C (°F) ^[2] _____	76.7 (170)	87.8 (190)		
Thermostat				
Start to Open - °C (°F) _____	76.7 (170)			
Fully Opened - °C (°F) _____	87.8 (190)			
Engine Coolant Capacity - L (qt) _____	14 (14.79)			
Coolant Pressure Cap - kPa (lb/in ²) _____	68.9 (10)			
Maximum Engine Coolant Temperature - °C (°F) _____	93.3 (200)			
Minimum Engine Coolant Temperature - °C (°F) _____	71.1 (160)			
High Coolant Temp Alarm Switch - °C (°F) _____	96.1 (205)			

Electric System - DC

	<u>Standard</u>		<u>Optional</u>	
System Voltage (Nominal) _____	12		24	
Battery Capacity for Ambients Above 0°C (32°F)				
Voltage (Nominal) _____	12	[C07634]	24	[C07634]
Qty. Per Battery Bank _____	1		2	
SAE size per J537 _____	4D		4D	
CCA @ -18°C (0°F) _____	1050		1050	
Reserve Capacity - Minutes _____	290		290	
Battery Cable Circuit, Max Resistance - ohm _____	0.0012		0.0012	
Battery Cable Minimum Size				
0-3.1m Circuit Length ^[3] _____	00		00	
3.1m-4.1m Circuit Length ^[3] _____	000		000	
4.1m-5.1m Circuit Length ^[3] _____	0000		0000	
Charging Alternator Maximum Output - Amp, _____	40	[C071363]	55	[C071366]
Starter Cranking Amps, Rolling - @15°C (60°F) _____	350	[C071072]	167	[C071074]

Problematyka projektowania pompowni tryskaczowych

Zrzut wody do kanalizacji
z powrotu chłodzenia.
Widoczny przepływ = układ
chłodzenia działa prawidłowo.



Wymiennik ciepła silnika

Silnik spalinowy – napęd pompy

Pompa typu split case

Zasilanie w wodę układu chłodzenia
po stronie tłocznej pompy

Układ chłodzenia z by-passem
awaryjnym

Źródło:

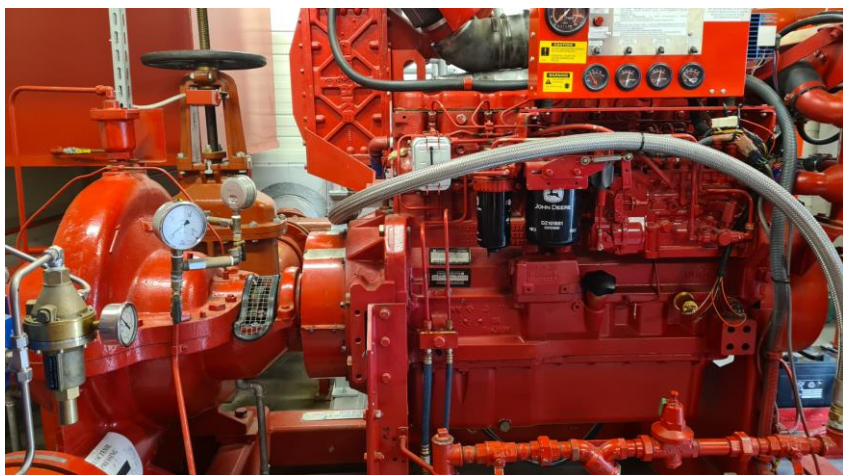
Fot. Adam Masłowski, Wszelkie prawa zastrzeżone

WENTYLACJA POMPOWNI

Projektowanie wentylacji pompowni



- ✓ Wentylacja pompowni jest niezwykle ważna w przypadku instalacji pomp napędzanych silnikiem spalinowym,
- ✓ Należy zastosować środki zapewniające wentylację pompowni w sytuacji awaryjnej,
- ✓ Zapewnienie, że pomieszczenie nie będzie eksploatowane w warunkach, które mogłyby spowodować pogorszenie wydajności silnika lub przegrzanie układu chłodzonego chłodnicą.



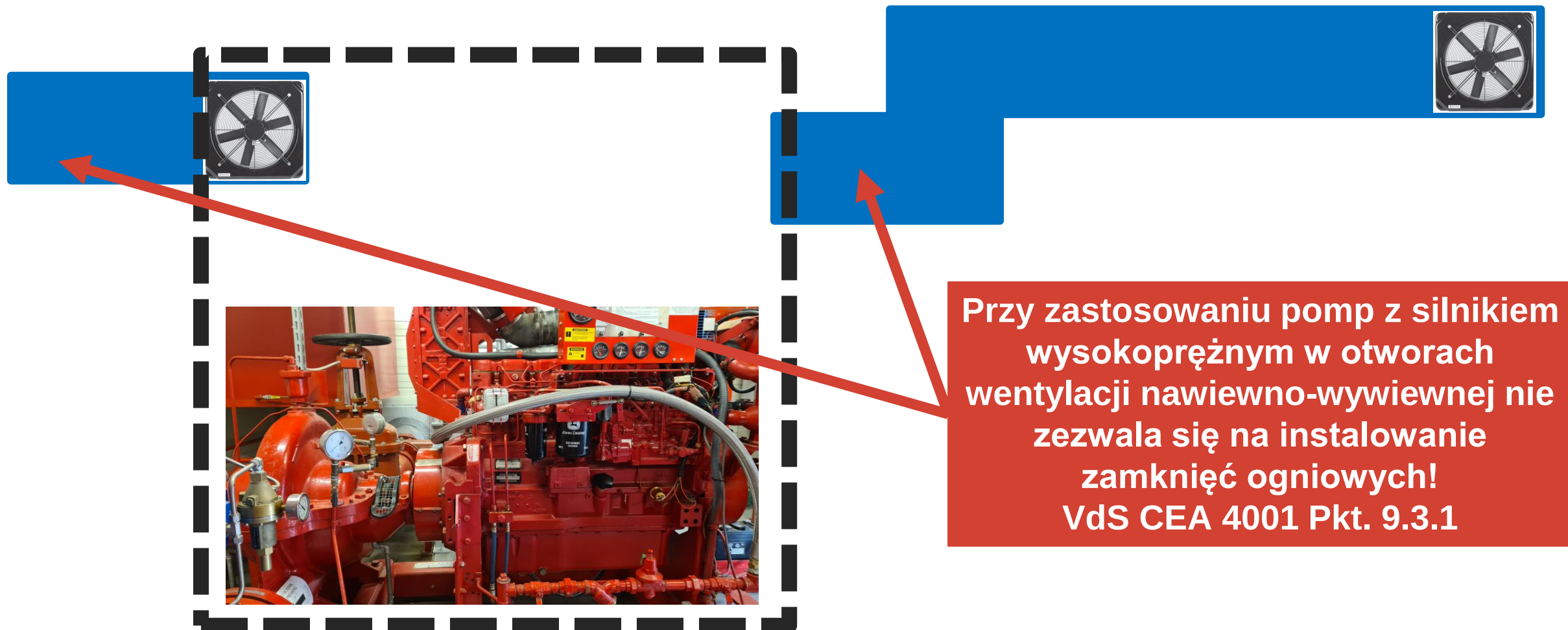
Projektowanie wentylacji pompowni



Funkcje sprawnej i skutecznej wentylacji:

- ✓ Do kontrolowania maksymalnej temperatury do 49°C na wlocie filtra powietrza do spalania, przy silniku pracującym przy obciążeniu znamionowym,
- ✓ Do dostarczania powietrza do spalania silnika,
- ✓ Aby usunąć wszelkie niebezpieczne opary,
- ✓ Do dostarczania i odprowadzania powietrza niezbędnego do chłodzenia chłodnicy silnika, gdy jest to wymagane,
- ✓ Do odprowadzenia ciepła promieniującego od silników spalinowych.

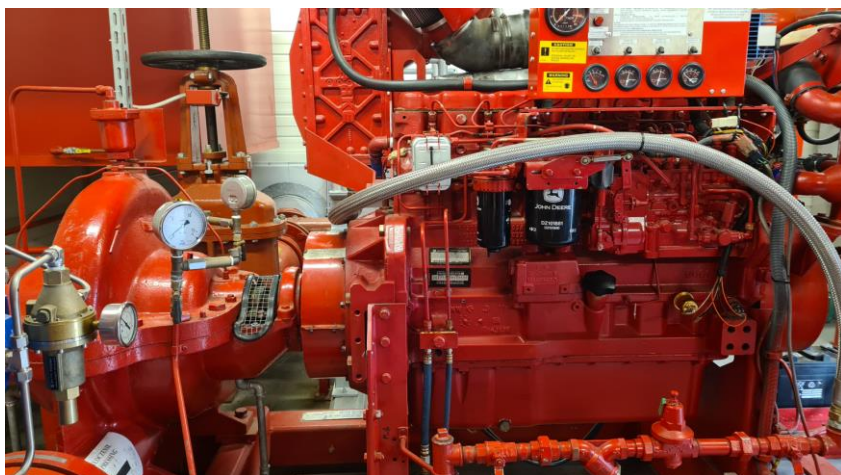
Projektowanie wentylacji pompowni



Projektowanie wentylacji pompowni

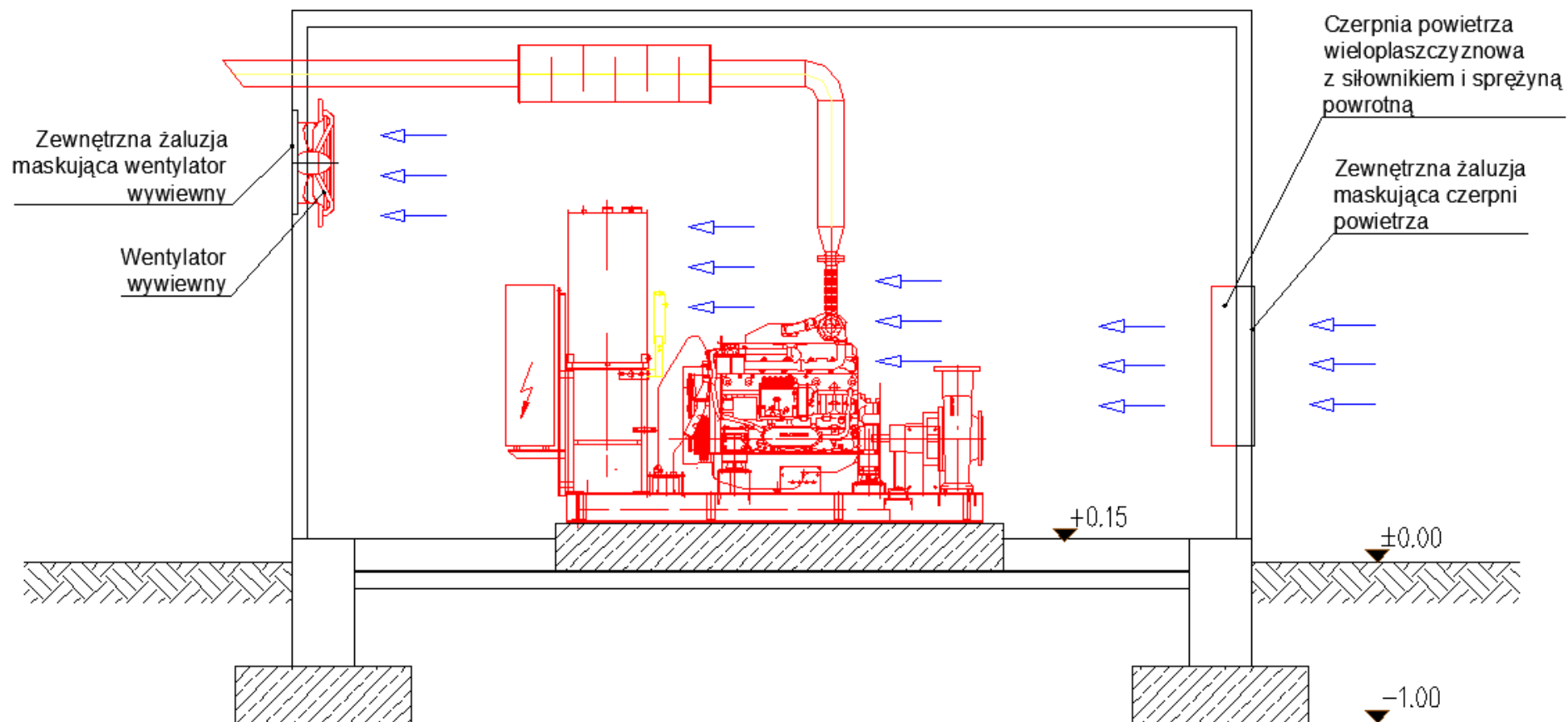


**Dopuszczalna wentylacja
grawitacyjna**
(zalecana mechaniczna
sterowana termostatem)



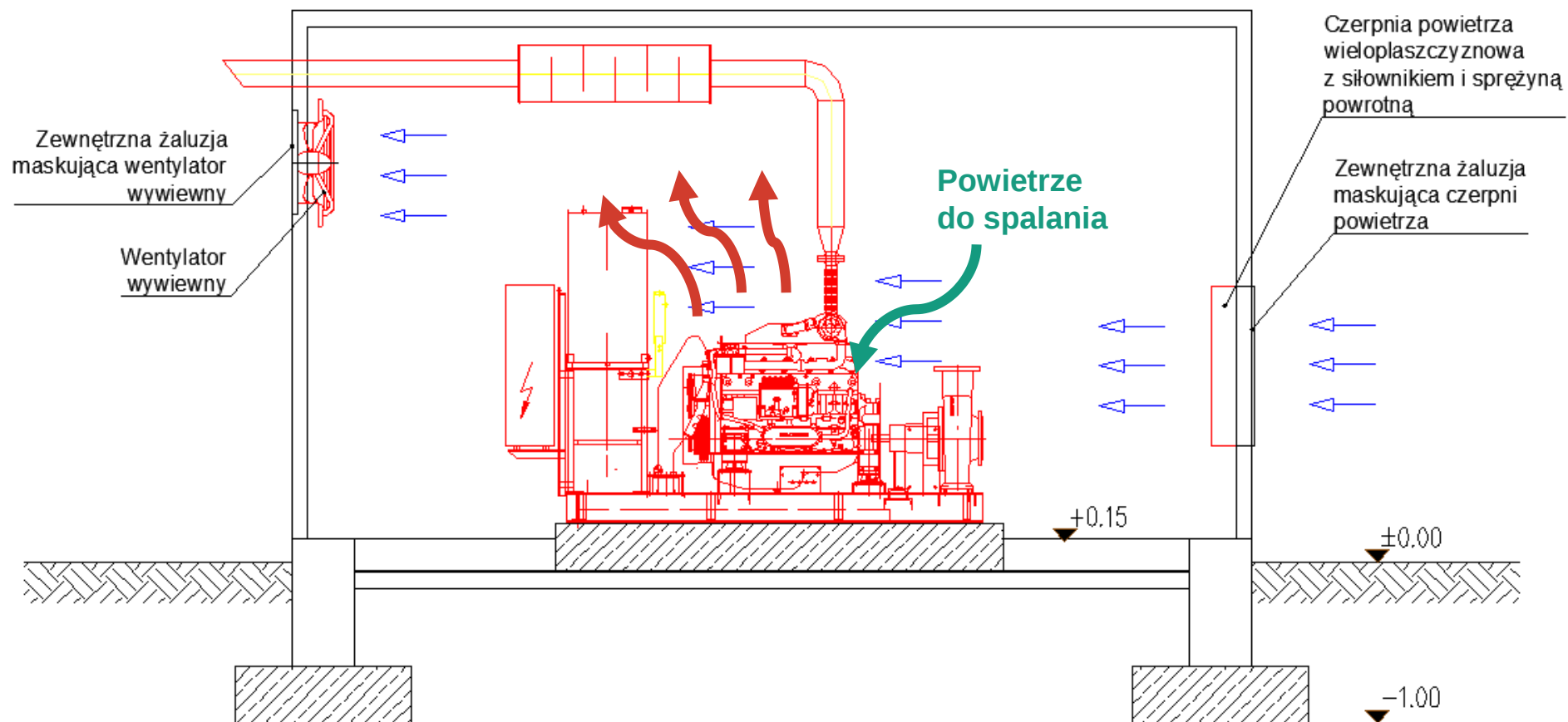
Zawsze mechaniczna
(z uwagi na duże zyski
ciepła niedopuszczalna
grawitacyjna)

Problematyka projektowania pompowni tryskaczowych



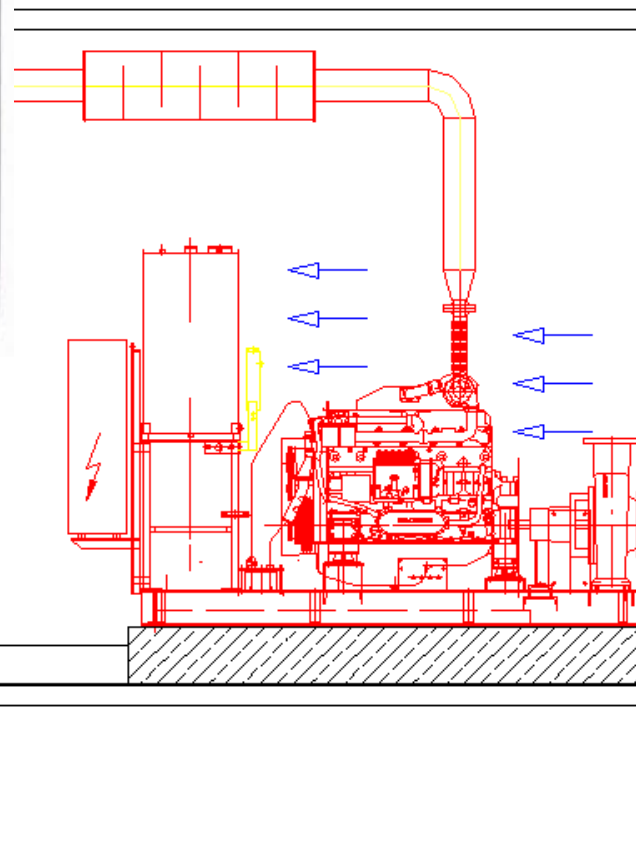
Problematyka projektowania pompowni tryskaczowych

**Promieniowanie ciepła z silnika wysokoprężnego
ok. 8-10% mocy silnika promieniuje do pomieszczenia**



Problematyka projektowania pompowni tryskaczowych

Wariant 1 (czerpnia N + wentylator W)



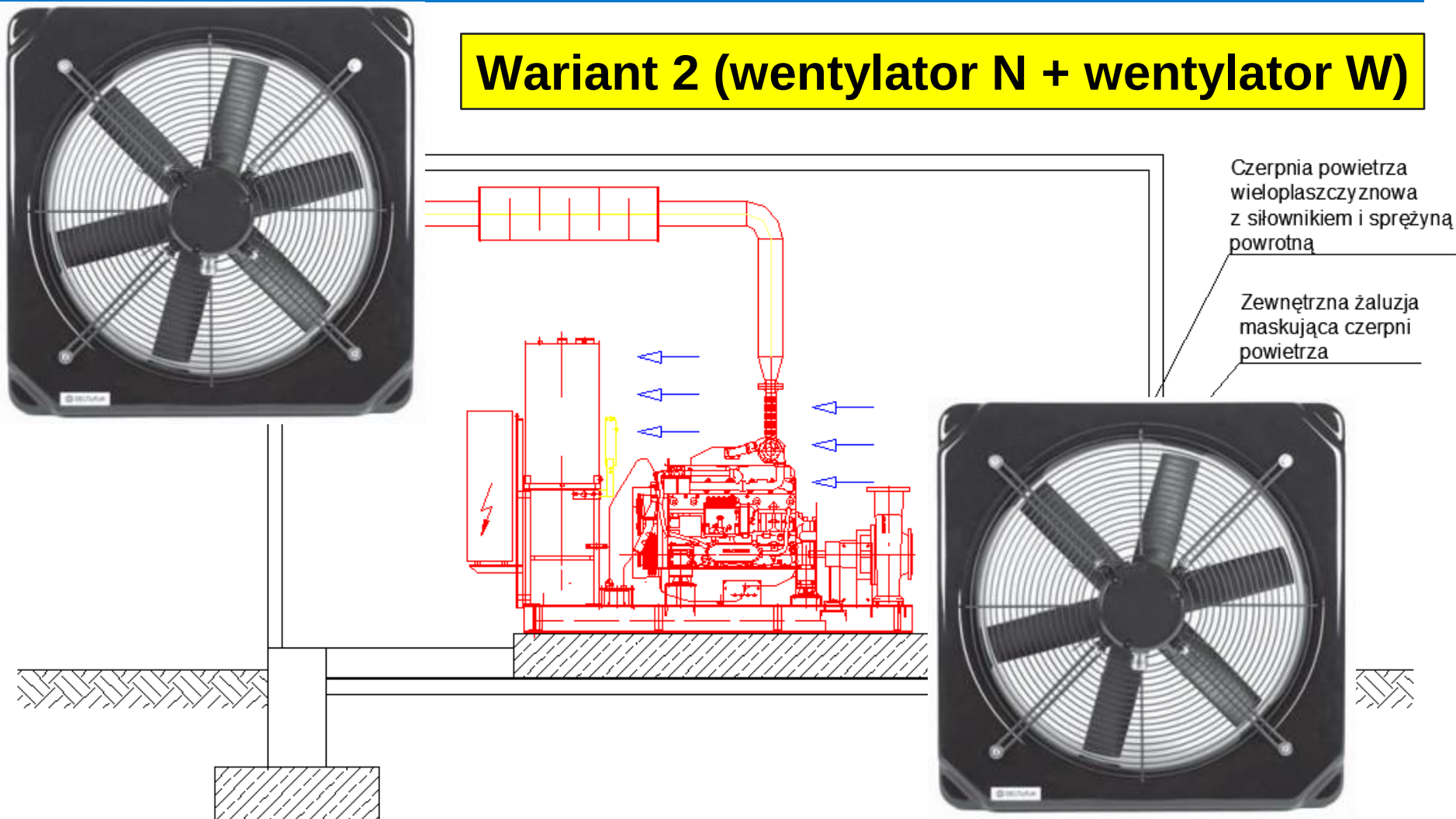
Czerpnia powietrza
wielopłaszczyznowa
z siłownikiem i sprężyną
powrotną

Zewnętrzna żaluzja
maskująca czerpnię
powietrza

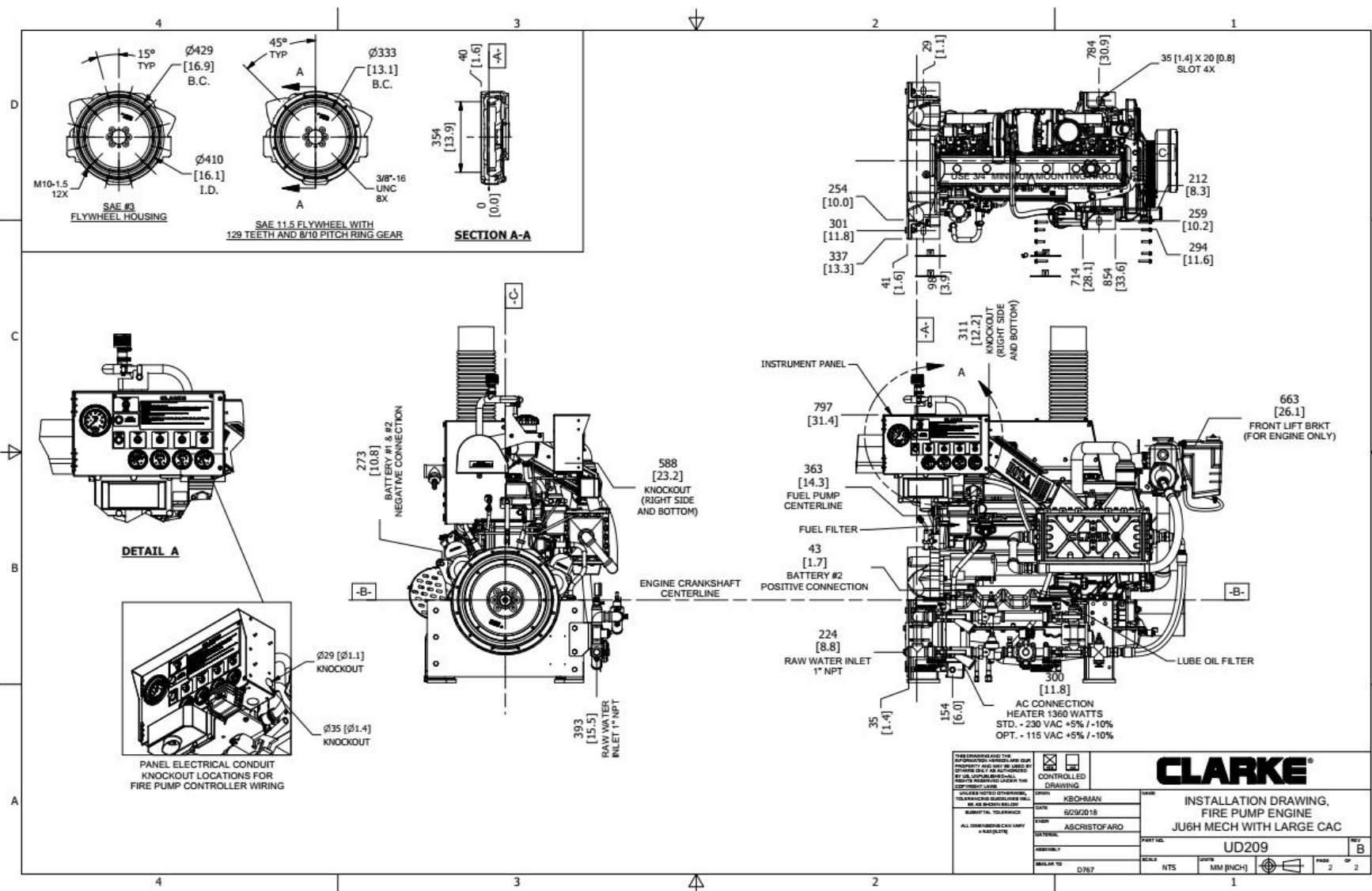


Problematyka projektowania pompowni tryskaczowych

Wariant 2 (wentylator N + wentylator W)



Problematyka projektowania pompowni tryskaczowych



**Wentylację
pompowni
dobieramy pod
konkretny silnik
spalinowy**

Problematyka projektowania pompowni tryskaczowych

CLARKE®

ENGINES CALCULATORS PARTS SERVICE REFERENCE Q

PUMP ROOM CALCULATORS

HOME / PUMP ROOM CALCULATORS / PUMP ROOM VENTILATION SIZING

Pump Room Ventilation Calculator

ENGINE SELECTION
EXHAUST BACKPRESSURE
PUMP ROOM VENTILATION
SIZING
COOLING LOOP SIZING
DIESEL FUEL TANK & PIPING
SIZING
PLD-D DISCHARGE
PLD-S SUCTION
WATER TEMPERATURE RISE

LOCATION
☐ USA Purchased
☒ UK Purchased
UNITS
☐ English Units
☒ Metric Units
MARKET
☒ UL/FM/NFPA20
☐ LPCB
☐ NL
☐ AP

Engine Series
C18H0
DP6H
DQ6H
DR8H
DS0H
DS0R
DT2H
DT2R
JU4H
JU4R
JU6H
JU6R
JW6H
JX6H
KA4H

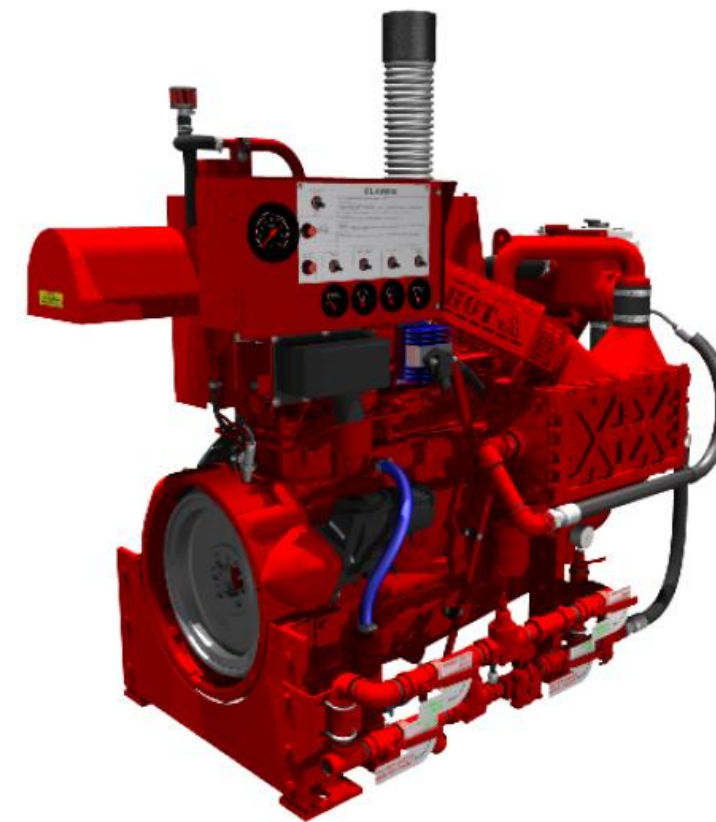
Models
UF52
UF54
UF58
UF60
UF62
UF68 *
UF74
UF84
UF94
UFABL0 *
UFABL2 *
UFABL8 *
UFADT0 *
UFD0
UFD2
UFC8 *

RPM/HP
2800 / 220 KW
3000 / 224 KW

* denotes obsolete models

PUMP ROOM DATA

ΔT - Maximum design temperature rise inside pump room
8 °F



Źródło:
<https://www.clarkefire.com/>

Pump Room Ventilation Calculator

← BACK

🖨️ PRINT

Results

Input Data

Engine Model: JU6H-UF94

Rated HP: 220 KW

Rated Speed (RPM): 2800

Combustion air flow (M³/Min): 27.3 ^[2]

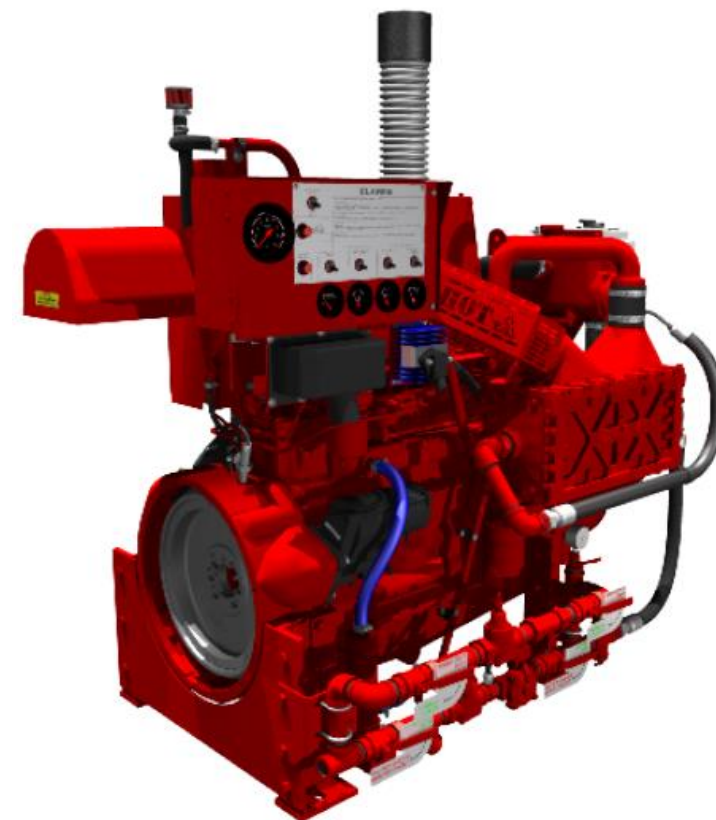
ΔT - Maximum design temperature rise inside

pump room (°C): 8.0 ^[3]

Engine radiated heat (kW): 21.0 ^[2]

Pump Room Calculations ^[1]

	27.3	Combustion air flow (M ³ /Min)
+	130.4	Flow for engine radiated heat (M ³ /Min)
	157.7	Total (M ³ /Min)



Źródło:
<https://www.clarkefire.com/>

Problematyka projektowania pompowni tryskaczowych

Pump Room Ventilation Calculator

BACK

PRINT

Results

Input Data

Engine Model: JU6H-UF94

Rated HP: 220 KW

Rated Speed (RPM): 2800

Combustion air flow (M³/Min): 27.3 [2]

ΔT - Maximum design temperature rise inside

pump room (°C): 8.0 [3]

Engine radiated heat (kW): 21.0 [2]

Pump Room Calculations [1]

27.3 Combustion air flow (M³/Min)

+ 130.4 Flow for engine radiated heat (M³/Min)

157.7 Total (M³/Min)

JU6H-UF94

Model silnika spalinowego

Moc silnika spalinowego

Prędkość obrotowa

Powietrze do spalania silnika (z karty katalogowej)

Różnica najwyższej temperatury zewnętrznej
i maksymalnej dopuszczalnej wewnętrznej

Ciepło wypromieniowane silnika (z karty katalogowej)

Powietrze do spalania silnika (z karty katalogowej)

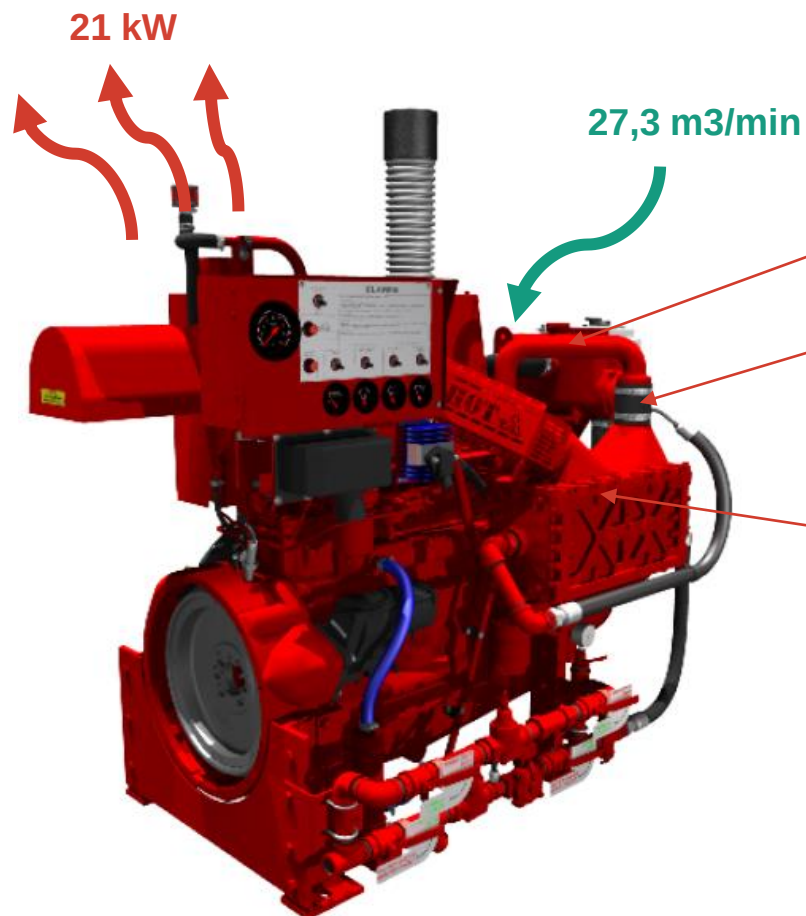
Obliczona ilość powietrza do odprowadzenia ciepła

PROJEKTOWANA WYDAJNOŚĆ WENTYLACJI

Źródło:

<https://www.clarkefire.com/>

Problematyka projektowania pompowni tryskaczowych



Powietrze do spalania silnika (z karty katalogowej)

$27,3 \text{ m}^3/\text{min} = 1638 \text{ m}^3/\text{h}$

Obliczona ilość powietrza do odprowadzenia ciepła

Obliczone $130,4 \text{ m}^3/\text{min} = 7824 \text{ m}^3/\text{h}$

(w celu odprowadzenia 21 kW na zewnątrz pompowni)

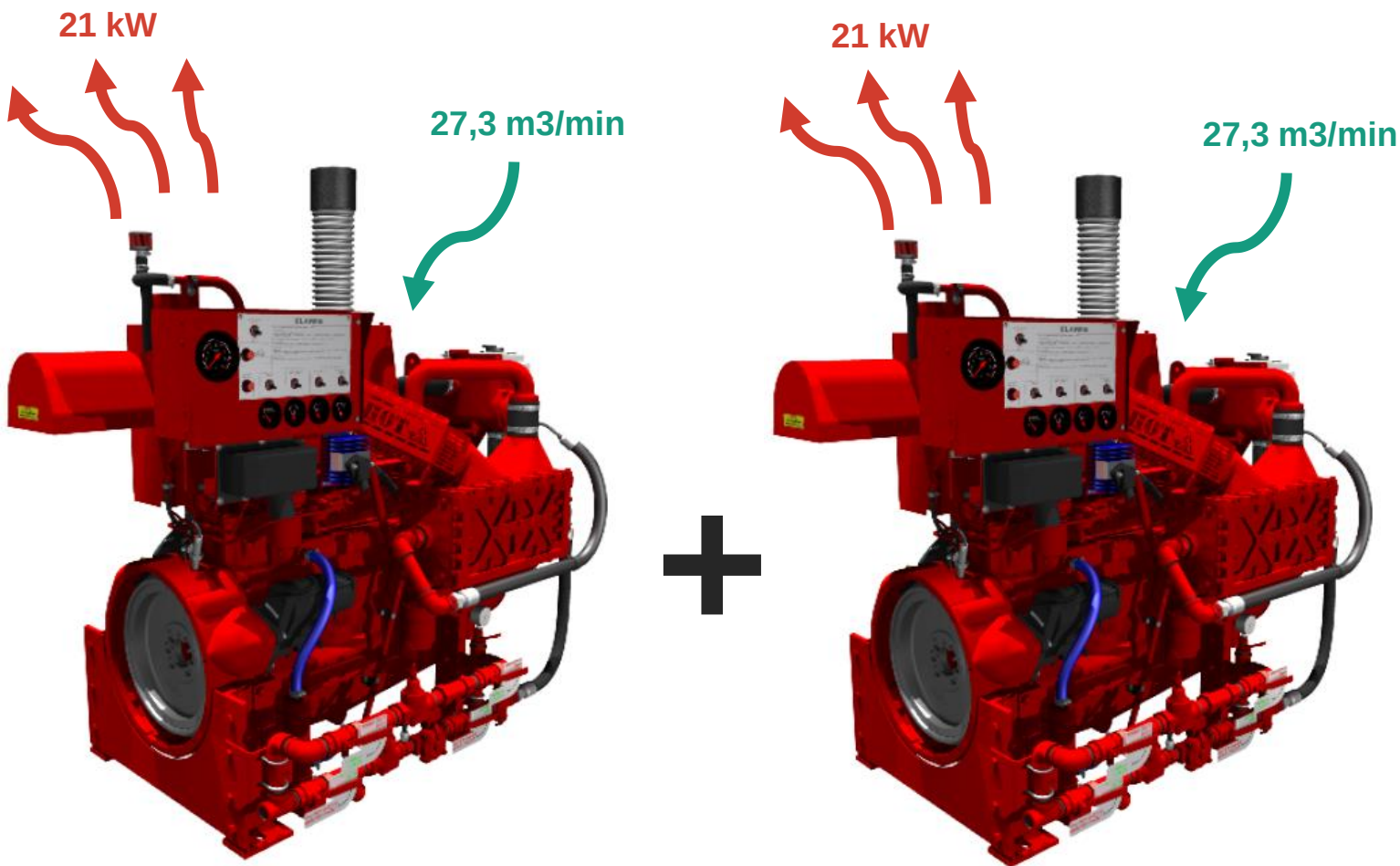
PROJEKTOWANA WYDAJNOŚĆ WENTYLACJI

$1628 + 7524 = 9463 \text{ m}^3/\text{h}$

Uwaga

Wzmagana wydajność skutecznej wentylacji tj. **$9463 \text{ m}^3/\text{h}$** przy pracy jednego silnika.

Problematyka projektowania pompowni tryskaczowych

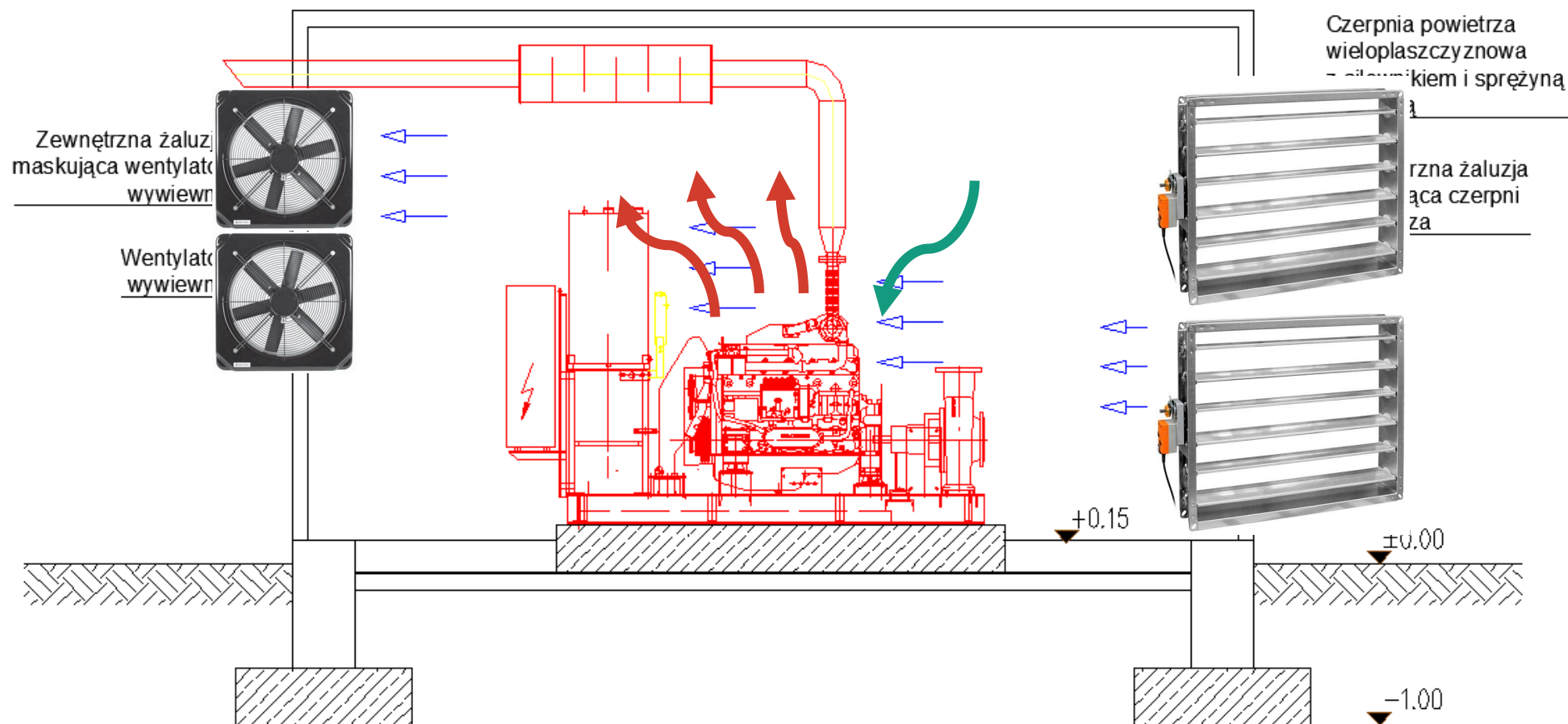


PROJEKTOWANA WYDAJNOŚĆ WENTYLACJI

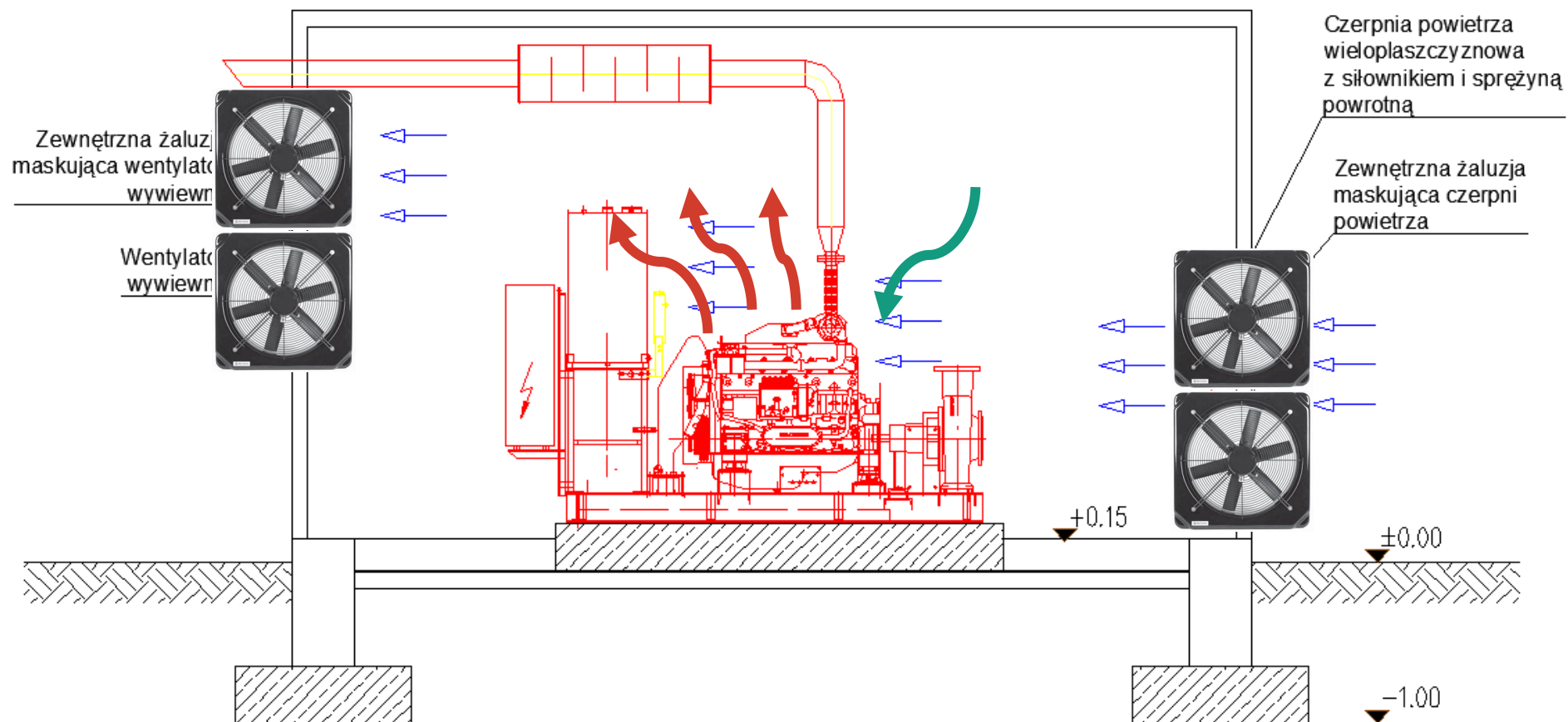
9463 m3/h przy pracy jednego silnika

18924 m3/h przy pracy dwóch silników

Wariant 1 (czerpnia N + wentylator W)



Wariant 2 (wentylator N + wentylator W)



Problematyka projektowania pompowni tryskaczowych

CLARKE CHOOSE A PURCHASE FACILITY: **U.S.** **U.K.** **ALL** ? DEALER SIGN IN | HOME | ABOUT CLARKE | SEARCH

PRODUCTS APPLICATION CALCULATORS SERVICE, PARTS & WARRANTY GENERAL DATA NEWS CONTACT US

 Clarke...the first name in fire protection.

INPUT DATA

Engine Model: JU6H-NL84
Rated HP: 302
Rated Speed (RPM): 3000
Combustion Air Flow (M³/Min): 20.3 [2]
 ΔT - Maximum design temperature rise inside pump room(°C): 10 [3]
Engine Radiated Heat(kW): 65.6 [2]

PUMP ROOM VENTILATION CALCULATIONS [1]

20.3	Combustion Air Flow (M ³ /Min)
+	326.2 Flow for engine radiated heat (M ³ /Min)
346.5	Total (M ³ /Min) = 20 790 m3/h

[1] The formula used in this calculation provides a general guideline for ventilation air flow required in the pump room to carry away the Engine Radiated Heat load. This recommended air flow may not be appropriate for every installation and all environmental conditions.

[2] You will find Engine Combustion Air Flow and Radiated Heat on the Clarke model specific Installation & Operation (I&O) datasheet. I&O datasheets can be downloaded from www.clarkefire.com.

[3] ΔT is the design temperature rise you will allow in the pump room to carry away the Engine Radiated Heat. Typically 8°C - 11°C is used for this value but a higher value can be used. Note that the pump room temperature should not exceed 49°C. Also, for pump room temperatures over 25°C you must also apply the appropriate NFPA 20 BHP Derate for ambient temperature.

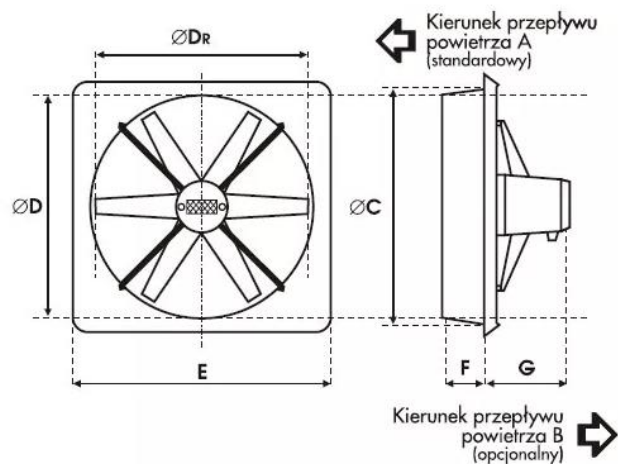
[4] NFPA 20 requires that the pressure drop across air inlet and outlet louvers not exceed .2" of water while flowing this total air flow. Consult a louver manufacturer to obtain pressure drop versus flow curves on specific louvers to select one that satisfies this requirement.

Print

Start Over

Back

Problematyka projektowania pompowni tryskaczowych



	D_R mm	D mm	C mm	E mm	F mm	G mm
	Ø630	625	630	645	785	120
						0,75 kW
						240

Model

630/R/8-8/35/400

Prędkość obrotowa

1400 obr/min

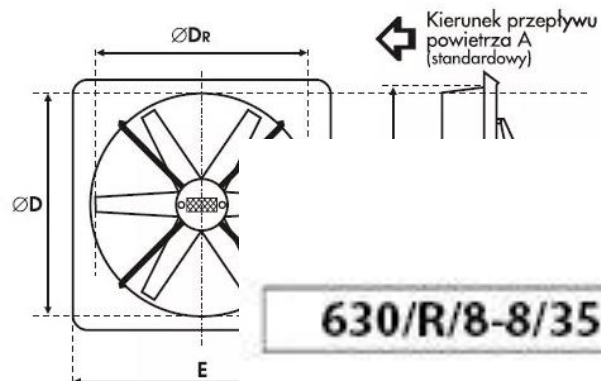
Wydajność

12200 m³/h

Moc

0,75 kW

Problematyka projektowania pompowni tryskaczowych



630/R/8-8/35/400

	D_R mm	D mm
	Ø630 625	630

Model

630/R/8-8/35/400

Prędkość obrotowa

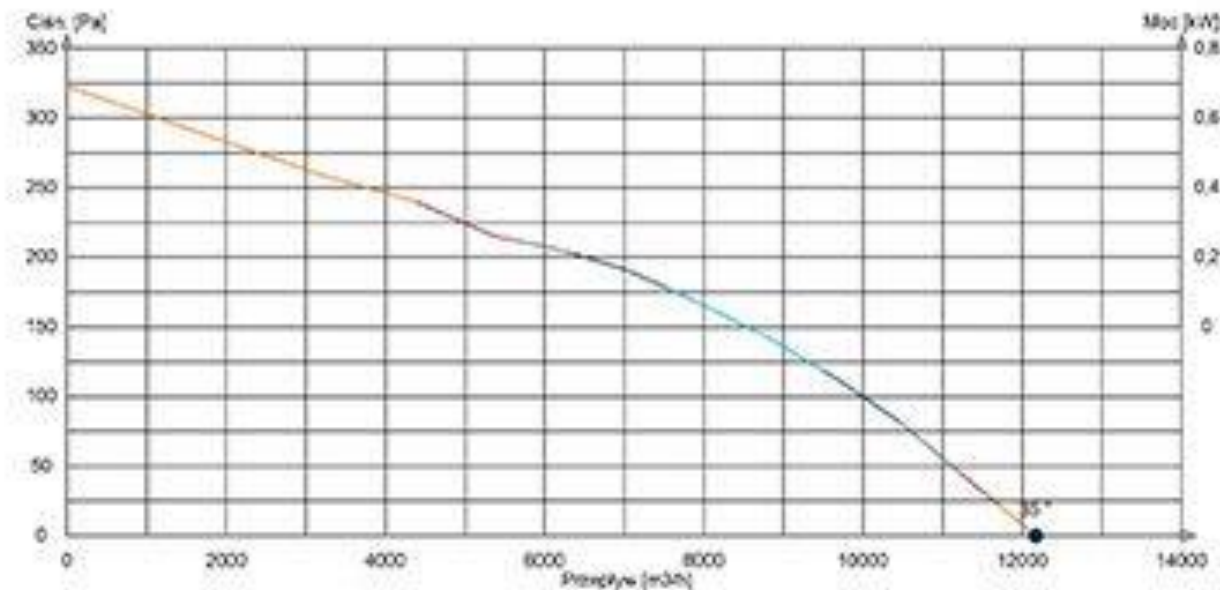
1400 obr/min

Wydajność

12200 m³/h

Moc

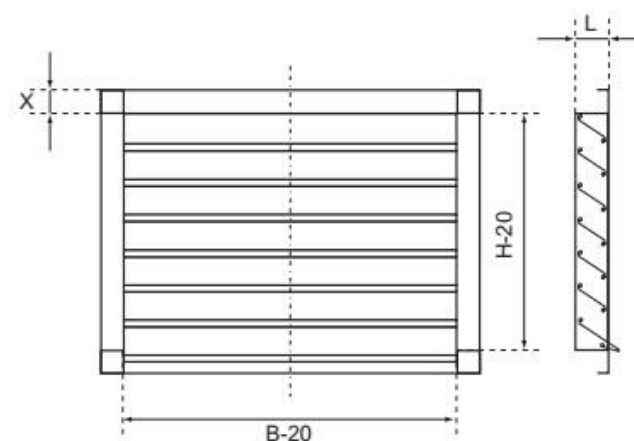
0,75 kW



Problematyka projektowania pompowni tryskaczowych

CZERPNI/WYRZUTNIA PROSTOKĄTNA STALOWA OCYNKOWANA

CW



$$X = 40 \text{ mm} \quad L = 62 \text{ mm}$$

H x B wymiary otworu montażowego czepni



Dane

Strategia

Dany przepływ powietrza

Warunki pracy

Sposób montażu

Plenum, fresh air (D)

Strumień objętości powietrza

Strumień objętości powietrza q

9 500 m³/h

Select interface

Prędkość maksymalna

5,0 m/s

Maximum sound power level, air-regenerated noise

60 dB(A)



Results

☒ Reduced view (some reason to reduce this view)

☐ Full view

Prędkość powietrza [m/s]	Upstream area [m²]	Przekrój netto [m²]	Width of installation opening [mm]	Height of installation opening [mm]	Ciężar [kg]	LwA [dB(A)]	Strata ciśnienia [Pa]				
H\B	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200
165	0,0330	0,0660	0,0990	0,1320	0,1650	0,1980	0,2310	0,2640	0,2970	0,3300	0,3630
330	0,0660	0,1320	0,1980	0,2640	0,3300	0,3960	0,4620	0,5280	0,5940	0,6600	0,7260
495	0,0990	0,1980	0,2970	0,3960	0,4950	0,5940	0,6930	0,7920	0,8910	0,9900	1,0890
660	0,1320	0,2640	0,3960	0,5280	0,6600	0,7920	0,9240	1,0560	1,1880	1,3200	1,4520
825	0,1650	0,3300	0,4950	0,6600	0,8250	0,9900	1,1550	1,3200	1,4850	1,6500	1,8150
990	0,1980	0,3960	0,5940	0,7920	0,9900	1,1880	1,3860	1,5840	1,7820	1,9800	2,1780
1155	0,2310	0,4620	0,6930	0,9240	1,1550	1,3860	1,6170	1,8480	2,0790	2,3100	2,5410
1320	0,2640	0,5280	0,7920	1,0560	1,3200	1,5840	1,8480	2,1120	2,3760	2,6400	2,9040
1485	0,2970	0,5940	0,8910	1,1880	1,4850	1,7820	2,0790	2,3760	2,6730	2,9700	3,2670
1650	0,3300	0,6600	0,9900	1,3200	1,6500	1,9800	2,3100	2,6400	2,9700	3,3000	3,6300
1815	0,3630	0,7260	1,0890	1,4520	1,8150	2,1780	2,5410	2,9040	3,2670	3,6300	3,9930
1980	0,3960	0,7920	1,1880	1,5840	1,9800	2,3760	2,7720	3,1680	3,5640	3,9600	4,3560
2145	0,4290	0,8580	1,2870	1,7160	2,1450	2,5740	3,0030	3,4320	3,8610	4,2900	4,7190
2310	0,4620	0,9240	1,3860	1,8480	2,3100	2,7720	3,2340	3,6960	4,1580	4,6200	5,0820
2330	0,4660	0,9320	1,3980	1,8640	2,3300	2,7960	3,2620	3,7280	4,1940	4,6600	5,1260

Dane

Strategia

Dany przepływ powietrza

Warunki pracy

Sposób montażu

Plenum, fresh air (D)

Strumień objętości powietrza

Strumień objętości powietrza q_v 9 500 m³/h

Select interface

Prędkość maksymalna

5,0 m/s

Maximum sound power level, air-regenerated noise

60 dB(A)


**AKADEMIA
PROJEKTANTA**
INSTALACJI SANITARNYCH

**POLSKIE
INSTALACJE
GAŚNICZE**

Results

☒ Reduced view (some reason to reduce this view)

☐ Full view

Prędkość powietrza [m/s]	Upstream area [m ²]	Przekrój netto [m ²]	Width of installation opening [mm]	Height of installation opening [mm]	Ciężar [kg]	LwA [dB(A)]	Strata ciśnienia [Pa]				
H/B	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200
165	✗ >	✗ >	✗ >	✗ >	✗ >	✗ >	✗ >	✗ >	✗ >	✗ >	✗ >
330	✗ >	✗ >	✗ >	✗ >	✗ >	✗ >	✗ >	✗ 5,00	✗ 4,44	✗ 4,00	✗ 3,63
495	✗ >	✗ >	✗ >	✗ >	✗ >	✗ 4,44	✗ 3,81	✗ 3,33	✗ 2,96	2,67	2,42
660	✗ >	✗ >	✗ >	✗ 5,00	✗ 4,00	✗ 3,33	2,86	2,50	2,22	2,00	1,82
825	✗ >	✗ >	✗ >	✗ 4,00	✗ 3,20	2,67	2,28	2,00	1,78	1,60	1,45
990	✗ >	✗ >	✗ 4,44	✗ 3,33	2,67	2,22	1,90	1,67	1,48	1,33	1,21
1155	✗ >	✗ >	✗ 3,81	2,86	2,28	1,90	1,63	1,43	1,27	1,14	1,04
1320	✗ >	✗ 5,00	✗ 3,33	2,50	2,00	1,67	1,43	1,25	1,11	1,00	0,91
1485	✗ >	✗ 4,44	2,96	2,22	1,78	1,48	1,27	1,11	0,99	0,89	0,81
1650	✗ >	✗ 4,00	2,67	2,00	1,60	1,33	1,14	1,00	0,89	0,80	0,73
1815	✗ >	✗ 3,63	2,42	1,82	1,45	1,21	1,04	0,91	0,81	0,73	0,66
1980	✗ >	✗ 3,33	2,22	1,67	1,33	1,11	0,95	0,83	0,74	0,67	0,63
2145	✗ >	✗ 3,08	2,05	1,54	1,23	1,03	0,88	0,77	0,68	0,65	0,59
2310	✗ >	2,86	1,90	1,43	1,14	0,95	0,82	0,71	0,67	0,60	0,54
2330	✗ >	2,96	1,97	1,48	1,18	0,99	0,85	0,74	0,66	0,59	0,54

Dane

Strategia

Dany przepływ powietrza

Warunki pracy

Sposób montażu

Plenum, fresh air (D)

Strumień objętości powietrza

Strumień objętości powietrza q

9 500 m³/h

Select interface

Prędkość maksymalna

5,0 m/s

Maximum sound power level, air-regenerated noise

50 dB(A)



Results

- ☒ Reduced view (some reason to reduce this view)
- ☐ Full view

Prędkość powietrza [m/s]	Upstream area [m²]	Przekrój netto [m²]	Width of installation opening [mm]	Height of installation opening [mm]	Ciężar [kg]	LwA [dB(A)]	Strata ciśnienia [Pa]				
H/B	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200
165	✗ >	✗ >	✗ >	✗ >	✗ >	✗ >	✗ >	✗ >	✗ >	✗ >	✗ >
330	✗ >	✗ >	✗ >	✗ >	✗ >	✗ >	✗ >	✗ >	✗ >	✗ >	✗ >
495	✗ >	✗ >	✗ >	✗ >	✗ >	✗ >	✗ >	✗ >	✗ 51	41	34
660	✗ >	✗ >	✗ >	✗ >	✗ >	✗ >	46	35	28	22	19
825	✗ >	✗ >	✗ >	✗ >	✗ 57	40	29	22	18	14	12
990	✗ >	✗ >	✗ >	✗ >	40	28	20	16	12	10	8
1155	✗ >	✗ >	✗ >	46	29	20	15	12	9	7	6
1320	✗ >	✗ >	✗ >	35	23	16	12	9	7	6	5
1485	✗ >	✗ >	49	28	18	12	9	7	5	4	4
1650	✗ >	✗ >	40	23	14	10	7	6	4	4	3
1815	✗ >	✗ >	33	19	12	8	6	5	4	3	2
1980	✗ >	✗ >	28	16	10	7	5	4	3	3	2
2145	✗ >	✗ 53	24	13	9	6	4	3	3	2	2
2310	✗ >	46	20	12	7	5	4	3	3	2	2
2330	✗ >	49	22	12	8	5	4	3	2	2	2

Pompownie przeciwpożarowe tryskaczowe, zraszaczowe i hydrantowe (wodne i pianowe) - *projektowanie i montaż*

Praktyczny i specjalistyczny kurs
online dla inżynierów i projektantów
związanych z branżą przeciwpożarową



Podstawy prawne

PN-EN 12845, VdS, FM, NFPA 20



Zasilanie z różnych źródeł

Zbiornik naziemny, podziemny, sieć publiczna



Dobór komponentów

Rurociągi, pompy, armatura, wentylacja



Case study (rysunki, obliczenia)

Przykłady doborów pompowni do 1500 m³/h



Prowadzony przez praktyka

Projektanta instalacji Adama Maśłowskiego

**ZAPISZ MNIE NA LISTĘ
ZAINTERESOWANYCH**

Premiera kursu marzec 2024
Rabat dla zapisanych



akademiaprojektanta.pl

Sprawdź tutaj szkolenia i porady
dla inżynierów i projektantów
instalacji przeciwpożarowych:

www.akademiaprojektanta.pl

www.poradnikprojektanta.pl



16 lat pracy w branży sanitarnej i przeciwpożarowej



Dziękuję za uwagę!

Adam Masłowski

Właściciel / Projektant

Tel. 727-904-932

biuro@pracowniasanitarna.pl

PRACOWNIA SANITARNA Adam Masłowski

ul. Promyk 1C/1

62-070 Dopiewiec

NIP 6172056521

www.pracowniasanitarna.pl

www.akademiaprojektanta.pl

www.poradnikprojektanta.pl