

## **CZĘŚĆ OGÓLNA I TECHNOLOGICZNA**

## **Część opisowa**

Opis techniczny do części ogólnej i technologicznej

### **I – Część ogólna**

1. Przedmiot i zakres opracowania
2. Podstawa opracowania i wykorzystane materiały
3. Lokalizacja inwestycji

### **II – Część technologiczna**

1. Opis przyjętego rozwiązania
2. Obliczenia hydrauliczne
3. Wymagania BHP
4. Izolacja przewodów
5. Próba ciśnienia, odbiór instalacji
6. Zestawienie podstawowych materiałów

### **Część rysunkowa:**

#### **PZT. 1 1:500**

1. Rzut piwnic 1: 100
2. Rzut parteru 1: 100
3. Rzut kondygnacji powtarzalnej
4. Rzut 8-go piętra 1:100
5. Rzut 9 piętra- poddasza 1:100
6. Piony hydrantowe ze schematem przełącza i zabudową zestawu pompowego

### **Załączniki:**

- Kopia uprawnień
- Zaświadczenie o przynależności do Ś.O.I.I.B.
- Decyzja Komendanta Miejskiego Straży Pożarnej w Tychach
- Warunki z RPWIK S.A. Tychy

## OPIS TECHNICZNY

### I. CZĘŚĆ OGÓLNA

**INWESTOR:** Tyska Spółdzielnia Mieszkaniowa „OSKARD” ul. Henryka Dąbrowskiego 39  
43-100 Tychy .

**Adres inwestycji :** Tychy ul. Dębowa 6ab, 8 abc działka nr 1521/79

#### 1. Przedmiot i zakres opracowania

**Przedmiotem opracowania jest projekt wyposażenia budynku w punkty poboru wody dla celów przeciwpożarowych w postaci zaworów hydrantowych DN 52 umieszczonych na pionach nawodnionych na wszystkich kondygnacjach budynku .**

Stan istniejący – Przedmiotowy budynek jest budynkiem mieszkalno-usługowym z dziesięcioma kondygnacjami nadziemnymi i jedną podziemną. Na parterze budynku jest część usługowa wydzielona pożarowo od reszty budynku . Budynek jest budynkiem wysokim o wysokości około 28,5 m. Budynek jest wyposażony w piony hydrantowe suche .

Stan projektowy- Zgodnie z decyzją Powiatowej Straży Pożarnej budynek należy wyposażyć w punkty poboru wody dla celów pożarowych w postaci zaworów hydrantowych DN52 umieszczonych na pionach nawodnionych na wszystkich kondygnacjach budynku .

Zakres obejmuje:

- Budowę instalacji hydrantowej wykonanej z rur stalowych ocynkowanych
- Zabudowę na pionach hydrantowych zaworów hydrantowych DN52 – w piwnicy i na ostatniej kondygnacji po dwa zawory hydrantowe na pozostałych kondygnacjach po jednym zaworze hydrantowym
- Zabudowa zaworów hydrantowych w szafkach hydrantowych
- Zabudowę zestawu hydroforowego na odgałęzieniu instalacji p. poż .
- Wydzielenie pożarowe pomieszczenia zabudowy zestawu hydroforowego z wodomierzami i zaworem pierwszeństwa jako strefy pożarowej z zastosowaniem przegród (ściany i stropy) o klasie odporności ogniowej REI 120 , z zamknięciami otworów o klasie odporności ogniowej EI 60, W miejscu styku ścian oddzielenia przeciwpożarowego ze ścianą elewacyjną, na całej wysokości ściany (do poziomu stropu pomiędzy piwnicą a parterem) wykonać pas z materiału niepalnego o szerokości co najmniej 2 m i klasie odporności ogniowej EI 60
- Zabudowę zaworu elektromagnetycznego (lub pierwszeństwa) na odgałęzieniu części instalacji na cele socjalno-bytowe na rurach PP;
- Zabudowę nasady zewnętrznej NP75 w szafce na nasadę na ścianie zewnętrznej budynku
- Połączenie pionów hydrantowych na ostatniej kondygnacji budynku przewodem DN80
- Zabudowa zbiornika buforowego, zabezpieczającego sieć wodociagową przed destabilizacją pracy – wg odrębnego opracowani łącznie z projektowanym przyłączem wody w uzgodnieniu z W RPW i K Tychy

Na całość projektu składa się część ogólna i technologiczna.

## 2. Postawa opracowania i wykorzystane materiały

Podstawę opracowania stanowi:

- Decyzja nr 36/2024 Komendy Miejskiej Straży Pożarnej w Tychach
- Inwentaryzacja budowlana
- wizja lokalna w terenie,
- Warunki techniczne z RPW i K Tychy
- dane literaturowe.

## 3. Lokalizacja inwestycji

Przedmiotowa inwestycja znajduje się w Tychach przy ul. Dębowej **6ab, 8 abc** działka nr 1521/79

## 4. Obszar oddziaływania

Projektowana inwestycja nie stanowi zagrożenia dla środowiska naturalnego oraz mieszkańców. Podczas prowadzenia robót budowlanych istnieje możliwość czasowych utrudnień oraz emisji hałasu do środowiska od sprzętu używanego podczas prac budowlanych. Po wykonaniu prac montażowych utrudnienia ustaną. Obszar oddziaływania obiektu został określony budynek w którym zostaną wykonane roboty.

# II. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA

## 1. Opis przyjętego rozwiązania

Doprowadzenie wody na cele p.poż projektowanym przyłączem  $\varnothing$  110 PE z wodociągu DN150 do pomieszczenie techniczne w którym zaprojektowano zabudowę zestawów wodomierzowych, zestawu pompowego - w pomieszczeniu istniejącej stacji wymienników własności inwestora

- Gwarantowane Ciśnienie w wodociągu źródłowym – 0,15 Mpa.
- Zapotrzebowanie wody na cele p. poż.:

Zapotrzebowanie wody dla  $q_{p,poż}$  przy założeniu 4 czynnych zaworów hydrantowych DN52 4x 2,5 l/s wyniesie  $Q_{p,poż.} = 10 \text{ l/s}$ .

W budynku na projektowanych trzech pionach hydrantowych zostaną zabudowane zawory hydrantowe DN52 – w piwnicy i na ostatniej kondygnacji po dwa zawory hydrantowe na pionie na pozostałych kondygnacjach po jednym zaworze hydrantowym. Dla budynków wysokich zakwalifikowanych do kategorii zagrożenia ludzi ZL IV dopuszcza się zasilanie instalacji wodociągowej przeciwpożarowej bezpośrednio zewnętrznej sieci wodociągowej przeciwpożarowej o wydajności nie mniejszej niż  $10 \text{ dm}^3/\text{s}$  bez konieczności zapewnienia zbiorników o których mowa w ust. 2 i 3 Warunkiem zastosowania dopuszczeni, o których mowa w ust. 3, pkt 3 i ust. 4, jest wyprowadzenie w elewacji budynku, od strony drogi pożarowej, dodatkowej nasady o średnicy 75 mm, umożliwiającej zasilanie instalacji wodociągowej przeciwpożarowej z samochodów gaśniczych”.

Na parterze w części usługowej zostanie zabudowany hydrant wewnętrzne DN25 z węzłem pólstywnym długości 30 m, o wydajności  $1 \text{ dm}^3/\text{s}$ .

Instalację zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych wg PN-EN 10219-2:2000 wg PN-EN 10210-1:200 łączonych na gwint przy użyciu złączek wg PN-74/H-74244, lub innych rur niepalnych posiadające odpowiednie

certyfikaty i dopuszczenia do wykonania wodnej instalacji p. poż. np. rur i kształtek systemu Geberit Mepress typu Mepress C-Stahl.

Rury prowadzić po ścianach i sufitach za pomocą uchwytów do rur wg BN-69/8864-03 z wkładką tłumiącą z gumy.

Maksymalna Odległość między podporami

Rozstaw obejm rurowych w systemie - rury ocynkowane zewnętrznie i wewnętrznie wynosi max:

DN	Średnica zewnętrzna	Pionowo	Poziomo
[mm]	[mm]	[m]	[m]
DN 10	12,00	2,00	1,50
DN 12	15,00	2,00	1,50
DN 15	18,00	2,00	1,50
DN 20	22,00	2,60	2,00
DN 25	28,00	2,90	2,25
DN 32	35,00	3,50	2,75
DN 40	42,00	3,90	3,00
DN 50	54,00	4,60	3,50
DN 65	76,10	5,50	4,25
DN 80	88,90	6,10	4,75
DN 100	108,00	6,50	5,00

Przejścia przewodów stalowych oraz kabli przez ściany pompowni oraz piwnic należy wykonać w systemie HILTI (lub równoważnym) klasy EI 120 z ognioochronną masą uszczelniającą CP 601S (lub równoważną).

Po stronie sieci wewnętrznej zgodnie z obowiązującymi przepisami PN-B-01706/Az1 zaprojektowano zawory zwrotne antyskażeniowe z możliwością nadzoru dla każdej z instalacji odrębne .

Przed zaworami antyskażeniowymi zabudować filtr osadnikowe - filtr przed wodomierzem.

- 1) Lokalizacja i zabudowa zaworów hydrantowych – zgodnie z Dz. ustaw nr 109 poz. 719 z dnia 7.06 2010r.

Instalacja zaworów hydrantowych wewnętrznych 52 będzie spełniać następujące wymagania:

- 2) Zasilanie jednostronne – przewody instalacji będą wykonane jako rozgałęźne zapewniające wymaganą wydajność – minimalna dla 1 hydrantu 2,5 dm<sup>3</sup>/s, przy ciśnieniu 0,2 MPa na wylocie z prądownicy.
- 3) Maksymalne ciśnienie robocze w instalacji wodociągowej przeciwpożarowej nie będzie przekraczać 1,2 MPa, a na zaworach odcinających hydranty 52 nie będzie przekraczać 0,7 MPa
- 4) Jednoczesność poboru wody – z 4 sąsiednich hydrantów w najniekorzystniejszej konfiguracji
- 5) Czas działania – min. 60 min
- 6) Lokalizacja zaworów 52 spełniać będzie wymagania określone w par. 20. ust. 1, pkt 1 tj. z uwagi na rozwiązania architektoniczne, zawory umieszczone będą na klatkach schodowych
- 7) Przeglądy i konserwacja zaworów hydrantowych wewnętrznych  
Co najmniej raz w roku należy sprawdzić czy:

- 8) Urządzenia są nie zastawione, nie uszkodzone , elementy nie są skorodowane, nie ma przecieków
- 9) Instrukcja obsługi jest czysta i czytelna
- 10) Miejsce umieszczenia jest oznakowane
- 11) Mocowania do ściany są odpowiednie, nie są obruszone i trzymają pewnie

- 12) Wypływ wody jest równomierny i dostateczny (wskazane jest użycie wskaźnika wypływu oraz miernika ciśnienia)
- 13) Miernik ciśnienia (jeżeli jest zastosowany) pracuje prawidłowo i w swoim zakresie pomiarowym
- 14) Sprawdzić skrzynki zaworów hydrantowych czy nie są uszkodzone i czy drzwiczki łatwo się zamykają
- 15) Pozostawić hydranty i instalację w stanie gotowym do natychmiastowego użycia. Jeżeli konieczne są poważniejsze naprawy zawór hydrantowy lub hydrant powinien być oznakowany "NIECZYNNY" i kompetentna osoba powinna powiadomić o tym użytkownika/właściciela.

#### Okresowe przeglądy i konserwacje instalacji

- 16) Co 5 lat wszystkie węże i hydranty powinny być poddane próbie ciśnieniowej na maksymalne ciśnienie robocze instalacji zgodnie z EN 671-1 i EN 671-2.

#### Dokumentowanie przeglądów i konserwacji

Po przeglądzie i przeprowadzeniu niezbędnych prac konserwacyjnych hydranty i instalacja powinny być przez kompetentne osoby oznakowane "SPRAWDZONE". Osoby odpowiedzialne powinny przechowywać zapisy o wszystkich przeglądach instalacji.

Książka kontroli powinna zawierać:

- 17) Datę (miesiąc i rok) przeglądu i testów
- 18) Zapis wyników testów
- 19) Wykaz i data zainstalowania części zamiennych
- 20) Data (miesiąc i rok) następnego przeglądu i testów
- 21) Wykaz wszystkich hydrantów i zaworów hydrantowych

- 22) Hydrant na parterze budynku w części usługowej winne spełniać wymagania Polskich Norm: PN-EN 671-1:2002 Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne: Część I. Hydranty wewnętrzne z węzłem półsztywnym.

### **1.1. Dokumenty dopuszczenia**

Certyfikaty Stałości Właściwości Użytkowych dla nowo wprowadzanych wyrobów budowlanych, lub **Certyfikaty Zgodności EC** dla dotychczas produkowanych wyrobów potwierdzające zgodność z normami EN-671-1:2012

### **1.2. Deklaracja właściwości użytkowych**

Zabudowa zaworów hydrantowych DN 52 w szafkach wg PN-EN 671.1.

Zabudowa hydrantu Ø25 w szafkach wg PN-EN 671.1. Hydranty HP Ø 25 z węzłami 30 m półsztywnymi DN 25 wg EN-694-30mb. Oznakowanie hydrantów zgodnie z PN-EN 671-1.

Znak bezpieczeństwa – „Hydrant wewnętrzny” wg PN –92/N-01256/01.

Wysokość zabudowy zaworu hydrantowego - 1,35m ± 0,1m od posadzki.

Założenia do obliczeń hydraulicznych instalacji p. poż – 4 czynne zawory hydrantowe DN52 jednocześnie w jednej strefie.

Ciśnienie na zaworze hydrantowym położonym najniekorzystniej ze względu na wysokość i opory hydrauliczne nie może być mniejsze niż 0,2 MPa i nie może być większe niż 0,7 MPa.

Dla zapewnienia prawidłowego działania instalacji p.poż. przewidziano za zestawem wodomierzowym dla celów gospodarczych montaż zaworu pierwszeństwa na odgałęzieniu instalacji z rur z PP na cele gospodarcze.

Przewidziano montaż zaworu Zawory pierwszeństwa VV 100. Zawory VV10 są kombinacją regulatora i ogranicznika ciśnienia. Są stosowane do zapewnienia priorytetu zaopatrzenia w wodę pitną szczególnie ważnych fragmentów sieci. Pozostałe fragmenty sieci są zasilane dopiero, gdy występuje odpowiednia ilość wody.

Ponadto zawory VV100 regulują ciśnienie wyjściowe zabezpieczając instalację po stronie wylotowej przed przekroczeniem zadanego ciśnienia. Właściwości • Duży przepływ • Mały ciężar • Wysoka dokładność regulacji • - Serwis i obsługa bez konieczności demontażu z rurociągu • Wewnętrzny układ regulacji, zawory kulowe •

Niezawodny • Wymienny wkład zaworu Zakres zastosowań Czynniki Woda Ciśnienie wejściowe Maks. 16 bar (1,6

MPa) Dane techniczne Temperatura Maks. 80 °C Zakres ciśnień 0,5 – 12 bar Minimalne ciśnienie 0.5 bar (50 kPa) Wielkości 1.1/2"

Zasada działania Zawór pozostaje zamknięty dopóki ciśnienie wejściowe nie osiągnie ustalonej wartości. Jeżeli to nastąpi, zawór główny otwiera się, jednocześnie redukując ciśnienie wyjściowe do wymaganej stałej wartości, niezależnie od wielkości przepływu i wahań ciśnienia wejściowego. Zawór natychmiast się zamyka w przypadku gdy ciśnienie wejściowe spadnie poniżej zadanej wartości.

Zasady instalacji Typowe zastosowania Zawór pierwszeństwa VV 100 .

Po obu stronach zaworu zamontować zawory odcinające umożliwia to - serwis i obsługę bez konieczności demontażu z instalacji • Zawór montować zgodnie z kierunkiem strzałki na korpusie • Zapewnić łatwy dostęp uproszczenie obsługi i kontroli • Przygotować złącze pośrednie na wypadek wyjęcia zaworu do serwisu. Zawory VV 100 są instalowane n w instalacjach przeciwpożarowych w celu automatyczne go odcięcia instalacji socjalno-bytowej w przypadku spadku ciśnienia wody w instalacji przeciwpożarowej.

## 2. Obliczenia hydrauliczne:

Lp.	Strata ciśnienia	Strata ciśnienia [m H <sub>2</sub> O]
	Wodomierz DN 65	1,0
1.	Zawory i podejście pod wodomierz	0,2
2.	Filtr DN80	0,3
3.	Zawór zwrotny antyskażeniowy EA RV283P DN80	0,8
4.	Instalacja DN80 Z podejściami zawór hydrantowy DN52 dla przepływu 10l/s	$(28+27+5) \times 545 \text{ Pa/m} = 32700/9806,4 \text{ m} \times 1,3 = 4,33 \text{ m H}_2\text{O}$
5.	Geometryczna wysokość podnoszenia	29,0
	SUMA STRAT	35,63
6.	Wymagane ciśnienie na zaworze hydrantowym DN 52 i25	Min. 0,2 MPa maks 0,7MPa
	CAŁKOWITA STRATA CIŚNIENIA	55,63 <u>m H<sub>2</sub>O</u>

Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez RPW i K gwarantowane ciśnienie w sieci wodociągowej wynosi 0,15 MPa

55,63 < 55+15=70 m H<sub>2</sub>O

Minimalne ciśnienie zapewniające ciągłość dostawy wody na cele p. poż. jest większe od ciśnienia przy przepływie wymaganym przez hydranty. Z tego względu, w celu zapewnienia minimalnego wymaganego ciśnienia na h zaworach hydrantowych DN52, przewidziano **zabudowę urządzenia do podnoszenia wysokości ciśnienia.** Zabudowa urządzenia – za układem wodomierzowym w pomieszczeniu technicznym obok pomieszczenia zabudowy zestawu wodomierzowego .

Urządzenie do podnoszenia ciśnienia jest wymagane, gdyż RPW i K Tychy

S.A. nie zapewnia wymaganego ciśnienia do instalacji hydrantowej.

Wymagane ciśnienie podnoszenia zestawu hydroforowego wynosi :

$H = 70 - 15,0 = 55 \text{ m.sł H}_2\text{O}$

Dla spełnienia wymogów instalacji p.poż przyjęto układ hydroforowy podnoszący

ciśnienie do wysokości podnoszenia 0,55 MPa przy przepływie 10 l/s. typu

COR-2 Helix VF 1608/SC-FFS f-my WILO . Kartę katalogową z danymi

technicznymi dołączono do dokumentacji

Zabudowa układu hydroforowego w pomieszczeniu technicznym

obok stacji wymiennika ciepła .

Pomieszczenie to musi spełniać warunki odpowiednich norm i przepisów.

W pomieszczeniu należy zabudować kratkę ściekową.

Pomieszczenie powinno być wyposażone w wentylację zapewniającą 1,5 krotną wymianę, wodoszczelną instalację oświetleniową oraz instalację elektryczną zapewniającą możliwość korzystania z przenośnego oświetlenia o napięciu znamionowym 12 V.

Zestaw należy podpiąć do instalacji elektrycznej za głównym wyłącznikiem p.poż. Zasilanie dla hydroforu powinno być zapewnione za pomocą obwodu niezależnego od wszystkich innych obwodów w obiekcie i spełniać wymagania dla instalacji bezpieczeństwa określone w Polskich Normach. Po zamontowaniu zestawu,

w sterowniku urządzenia należy włączyć funkcję, cotygodniowego uruchomienia hydroforu w celu jego sprawdzenia. **W przypadku nie włączenia funkcji lub jej brak na Inwestorze ciąży obowiązek sprawdzania sprawności układu w określonym reżimie czasowym np. raz na miesiąc.**

### 3.Wymagania BHP

Wykonując roboty budowlano montażowe przestrzegać przepisy BHP a w szczególności:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury nr 401 z dnia 2003.02.06 w sprawie
- bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- innymi normami i przepisami związanymi z w/w robotami
- Kierownik budowy winien przeszkolić pracowników pod względem BHP.
- Nadzór na prowadzeniu robót winny mieć osoby posiadające stosowne uprawnienia.
- Wszelkie prace należy wykonać zgodnie z :
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury nr 401 z dnia 2003.02.06 w sprawie

### 4. Izolacja przewodów

Rury prowadzone przez pomieszczenia nieogrzewane lub o znacznej zawartości pary wodnej, należy izolować przed wykraplaniem pary np. otulinami ze spienionego polietylenu np. firmy „Climaflex” gr 13 mm. Rury prowadzone na dachu zaizolować otulinami z wełny mineralnej gr 80 mm w płaszczu w alufolii. Ze względu na warunki atmosferyczne dodatkowo rury zabezpieczyć płaszczem z blachy ocynkowanej. Rurę przewodową dodatkowo zabezpieczyć kablem grzewczym samoregulującym lub z termostatem. Współczynnik przenikania dla wełny gr 8 cm z płaszczem z blach wynosi  $0,32 \text{ W/m}^2 \times 35^\circ = 11,2 \text{ W/m}^2$ . Dobrano kabel grzewczy o mocy min. 15W/mb. Przejęcie rurociągu przez dach wykonać za pomocą szczelnych przejść np. f-my INTEGRA.

### 5. Próba ciśnienia, odbiór instalacji.

W trakcie próby należy sprawdzić wszystkie złącza, badanej instalacji. Próbę ciśnienia należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami. Ciśnienie próbne –

1,0 MPa. Próbę szczelności wykonać zgodnie z normą PN-B-10700.

Odbiór wewnętrznej instalacji przeciwpożarowej dokonać zgodnie z PN-B-02861

6. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów niż te, które zostały przyjęte w niniejszym opracowaniu pod warunkiem utrzymania tych samych parametrów jakościowych, ilościowych i technologicznych, oraz po uprzednim uzgodnieniu z autorem opracowania

7. Po wykonaniu i przekazaniu instalacji p.poż. do użytku należy poinformować Komendę Miejską Straży Pożarnej

### 8.UWAGI KOŃCOWE

1. Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z Polskimi Normami, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, budowlano montażowych opracowanymi przez Instytut Techniki Budowlanej, aktualnie obowiązującymi przepisami technicznymi, warunkami BHP i ppoż. oraz zasadami wiedzy i sztuki budowlanej. Ponadto w fazie montażu kierować się należy szczegółowymi wytycznymi podanymi przez producenta urządzeń i materiałów.



## 6. Zestawienie podstawowych materiałów

### Zestawienie podstawowych materiałów dla instalacji p.poż

Lp.	Materiał i charakterystyka	Jedn.	Ilość	Uwagi
1.	Rura stal. ocynk. DN80	mb	150+38	
2.	Rura stal. ocynk. DN50	DN	20	
3.	J.w. Ø 25	mb	5,5+2,5+12,5 +2,0	
4.	Zawór kulowe PN 16 DN80	szt	2+2	Perfexim
5.	Zawór kulowe PN 16 DN25	szt	1	Perfexim
6.	Filtr skośny osadnikowy DN 80	szt	1	POLNA ( 2KPa)
7.	Zawór zwrotny antyskażeniowy z możliwością nadzoru DN 80	Kpl.	1	Honeywell Nr kat. EA-RV 281 (5,5KPa)
10.	Zawór hydrantowy Ø25 z szafką ( z miejscem na gaśnicę), na wąż pólstywny 30 mm z wężem i prądownicą	kpl	1	Przeniesienie ist. hydrantów
8.	Zawór hydrantowy DN52	kpl	39	39
9.	Szafka z miejscem na jeden zawór hydrantowy DN52	kpl	27	
10.	Szafka z miejscem na dwa zawory hydrantowe DN52	kpl	6	
11.	Ocieplenie rur otulinami Cimaflex gr. 13 mm	mb		
12.	Ocieplenie rur otulinami z wełny mineralnej w płaszczu alufolii gr. 80mm+ płaszcz z blachy ocynkowanej	mb	38	
13	Przejścia szczelne dla rur DN 80	szt	3	INTEGRA
14.	Kabel grzewczy samoregulujący o mocy 15 W/mb z podłączeniem do instalacji elektrycznej – klatkowej	kpl.	38+	DEWI
14.	Zawór pierwszeństwa VV 100 DN 1 i 1/2 " kvs- 64	kpl.	1	Honeywell
15				
	Zespół pomp pożarowych o IP55, PN16 oznaczony znakiem B, wyposażony w 3 czujniki ciśnienia, zbudowany na bazie pomp pionowych ze zintegrowanymi przetwornicami częstotliwości i stopą ze stali nierdzewnej, napędy pomp spełniają wymagania określone w Polskiej Normie dotyczącej urządzeń tryskaczowych, nadrzędny sterownik z	kpl.	1	f-my WILO Zespół pomp pożarowych z certyfikatem i świadectwem dopuszczenia CNBOP- PIB

	możliwością nastawy 2 wartości ciśnienia, funkcją testu pomp co 6 godzin. 1 1 COR-2 Helix VF 1608/SC-FFS Numer pozycji : 2863939 Układ pomiarowy Wilo-UP 50 zg. z Rozporządzeniem MSWiA Numer pozycji : 2864914			
16,	Zawory wentylacyjne dn150 odporność ogniowa EIS 60 S	Kpl.	1+1	Ampar Silesia
17.	Nasada zewnętrzna NP 75	szt	1	
18	Zawór zwrotny antyskażeniowy z możliwością nadzoru DN 80	SZT	1	
19	Zawór kołnierzowy DN80	SZT	1	