

ZAKŁAD PROJEKTOWO – WYKONAWCZY

„SAN-GAZ”

97-300 Piotrków Tryb. ul. Wiślana 7 c  
tel. 0-44 647-39-47

Starostwo Powiatowe  
Wydział Administracji  
Architektoniczno-Budowlanej  
28-300 Opoczno ul. Kwiatowa 1a  
tel. 044 / 736-15-08

**BUDOWA ŚWIETLICY W SOKOŁOWIE WRAZ Z  
WYPOSAŻENIEM ORAZ ZAGOSPODAROWANIEM  
TERENU-PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI WOD-KAN.  
I CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

ADRES:

Sokolów obręb Grzymałów gm. Paradyż

INWESTOR:

Gmina Paradyż  
ul. Konecka 4

PROJEKTANT:

mgr inż. Halina Kałużna  
UAN.IV.10220/153/84

Załącznik Nr. 3

do decyzji pozwolenia

na budowę / rozbudowę

Nr. 333/08 z dnia 23.06.2008r.

Znak sprawy AB. 17351/3.12/08

zatwierdzającej projekt budowlany

mgr inż. Halina Kałużna

upr. budowlana i projektowa

UAN.IV.10220/153/84

spec. instal. i zagospodarowania terenu

**Spis treści:**

**I. Opis do projektu zagospodarowania terenu**

**II. OPIS TECHNICZNY**

1. Podstawa opracowania	2
2. Przedmiot opracowania	2
3. Stan istniejący	2
4. Instalacja wody zimnej i ciepłej	2
5. Kanalizacja sanitarna	2
6. Instalacja centralnego ogrzewania	3
7. Uwagi końcowe	4
8. Ochrona przeciwpożarowa	4
9. Uwagi końcowe	4
10. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia	5
11. Oświadczenie projektanta	5
12. Zestawienie urządzeń kotłowni	6
13. Zestawienie materiałów instalacji co	7-10

**IIa. Część rysunkowa**

1. Rzuty kondygnacji instal. wod.-kan./rys.WK- 1/	11
2. Rozwinięcie instalacji wod.-kan. /rys.WK-2/	12
3. Rzuty kondygnacji instal. co./rys.C- 1/	13
4. Rozwinięcie instalacji co /rys.C -2/	14
5. Schemat technologiczny kotłowni /rys.C-3/	15
6. Opinie, załączniki	16

## I. Część opisowa do projektu zagospodarowania terenu

### 1. Przedmiot inwestycji

Działka w Sokolowie nr ewid. 1147 stanowi nieruchomość zabudowaną budynkiem szkoły. Niniejszy projekt dotyczy dobowej świetlicy do istniejącego budynku.

### 2. Stan za inwestowania

Uzbrojenie terenu:

- woda z wodociągu gminnego z istniejącego przyłącza
- kanalizacja z projektowanego przyłącza do istniejącego szamba

### 3. Stan projektowany

Przewiduje się dobudowę świetlicy do istniejącego budynku

4. Działka nie znajduje się w granicach terenu górniczego.
5. Teren, ani obiekty znajdujące się na nim nie są wpisane do rejestru zabytków, nie podlegają ochronie konserwatorskiej.
6. Inwestycja nie jest zaliczana do przedsięwzięć mogących oddziaływać na środowisko, zaś obszar oddziaływania obiektu ogranicza się wyłącznie do terenu Inwestora.

Starostwo Powiatowe  
Wydział Administracji  
Architektoniczno-Budowlanej  
28-300 Opoczno ul. Kwiatowa 1a  
tel. 044 / 736-15-08

## II. OPIS TECHNICZNY

### **1. Podstawa opracowania**

Projekt opracowano na podstawie:

- zlecenia Inwestora
- projektu budowlanego,
- pomiarów projektanta w terenie,
- przepisów i wytycznych w zakresie projektowania i budowy instalacji wod. – kan., co.

### **2. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji wod. – kan., centralnego ogrzewania w projektowanym budynku świetlicy. Przyłącze kanalizacji sanitarnej wg oddzielnego opracowania.

### **4. Instalacja wody zimnej i ciepłej**

Źródłem zasilania projektowanego budynku będzie woda z wodociągu średnicy 110 mm i przyłącza. Projektuje się doprowadzenie wody z pomieszczenia istniejących sanitariatów poprzez istniejącą szkołę do dwóch pomieszczeń wc. Ciepła woda przygotowywana będzie w podgrzewaczu elektrycznym umieszczonym w pomieszczeniu wc. Przewody główne rozprowadzające wodę zimną, należy prowadzić pod stropem przez pomieszczenia istniejącej szkoły oraz w posadzce i bruzdach ściennych w części projektowanej w izolacji termicznej. Podejścia do urządzeń sanitarnych projektuje się od dołu.

Przewody rozprowadzające wody zimnej projektuje się ze stali ocynkowanej prowadzone pod stropem oraz z rur i kształtek w systemie REHAU do wody pitnej w posadzce i bruzdach. Przy układaniu rur należy zapewnić samokompensację rur, natomiast w miejscach, gdzie jest to utrudnione stosować kompensatory.

Po zakończeniu montażu instalację należy dokładnie przepłukać i przeprowadzić próby ciśnieniowe zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Po pozytywnym wyniku prób można przystąpić do wykonania izolacji termicznej.

Poziomy wodociągowe i pion należy zaizolować termicznie otuliną izolacyjną typu „THERMA – FLEX” FZR.

Łączenie izolacji przez klejenie lub spinki – klipsy. Izolację wykonać zgodnie z normą PN-85/B-02421.

Obliczenia średnic i oporów w instalacji wody zimnej i ciepłej wykonano w oparciu o normę PN-92/B-01706

Wymagane ciśnienie w sieci wodociągowej :18 mH<sub>2</sub>O

### **5. Kanalizacja sanitarna**

Ścieki sanitarne z projektowanego obiektu odprowadzone będą poprzez projektowane przyłącze kanalizacyjne do istniejącego szamba na działce. Całą instalację kanalizacji sanitarnej, pion i poziomy projektuje się z rur i kształtek kanalizacyjnych PCV łączonych na kielichy i uszczelki gumowe. Przewody powinny być mocowane w równych odstępach nie przekraczających odległości 2 m. Rury o długościach 2-3 m winny być mocowane w

2.

dwóch miejscach. Dodatkowo mocowanie wino znajdować się w równych odstępach między połączeniami, przy czym odstępy nie mogą być mniejsze niż 0,75 m od miejsca połączenia po obu stronach. Odcinki poziome mocować przy wszystkich zmianach kierunku i rozgałęzieniach. Pion mocować również co 2 m. W miejscach zmian kierunku poziomów kanalizacyjnych /zakręty, odgałęzienia/ należy osadzić rury na podporach betonowych.

Na pionie projektowanym w wc zainstalowana będzie rewizja – czyszczak kanalizacyjny PCV. Pion należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurą wywiewną wg części rysunkowej.

Poziomy kanalizacyjne należy układać w wykopie na 10 cm warstwie podsypki z czystego piasku. W miejscach przejść przewodów przez ściany stosować tuleje ochronne. Zasyпка rur wymaga warstwy ochronnej o wys. ~0,3 m ponad wierzch rury.

#### 6. Instalacja centralnego ogrzewania i kotłowni

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania wodną pompową z rozdziałem dolnym. **Doprowadzenie ciepła z instalacji centralnego ogrzewania do pomieszczeń odbywać się będzie za pośrednictwem grzejników firmy VOGEL&NOOT typ CosmoNova z podejściami od dołu i z wkładem zaworowym.** Grzejniki umieszczono w miarę możliwości przy ścianach zewnętrznych pod oknami. Grzejniki posiadają wbudowane odpowietrzniki. Przy ich montażu należy zwrócić uwagę na zachowanie odpowiedniego spadku. Przewody rozprowadzające w kotłowni oraz w posadzce należy zaizolować termicznie : zasilanie 30 mm, powrót - 25 mm. Projektuje się wykonanie przewodów ze stali w części istniejącej szkoły oraz z rur w systemie Rehau. Przewody należy układać w termoizolacji, umożliwiając samokompensację przewodów. Graniczna długość przewodów nie wymagająca kompensacji wynosi 5 m. W miejscach, gdzie nie jest możliwe stosowanie kompensacji naturalnej należy zastosować kompensatory.

**Podstawową zasadą przy wbudowywaniu kompensatora jest, aby był umieszczony w środku pomiędzy punktami stałymi lub dwoma odgałęzieniami oraz aby w osi symetrii kompensator był mocowany punktem stałym. Pod posadzką należy w obszarze największych wydłużeń liniowych tj. kolan, odgałęzień i trójników dodatkowo zwiększyć grubość otuliny elastycznej /oprócz termoizolacji właściwej/.**

Po wykonaniu należy instalację poddać próbie szczelności zgodnie z normą i warunkami technicznymi. Instalację należy phukać dwukrotnie. Po wypłukaniu instalację wyregulować hydraulicznie przy pomocy zaworów termostatycznych.

Obliczenia hydrauliczne budynku przeprowadzono programem komputerowym AUDYTOR CO wersja 3.5.

Istniejąca kotłownia węglowa na potrzeby co szkoły jest wystarczająca. Stan techniczny kotła budzi zastrzeżenia. Proponuje się wymianę kotła na nowy zapewniający zapotrzebowanie na ciepło dla szkoły i projektowanej świetlicy o mocy 50 kW. W kotłowni należy rozdzielić na rozdzielacza zasilanie szkoły i świetlicy jako 2 obiegi grzewcze.

Kotłownia pracować będzie w układzie otwartym Kocioł będzie zabezpieczony zgodnie z normą PN-91/B-02413 naczyniem zbiorczym otwartym o pojemności 36 litrów umieszczonym na strychu i ocieplonym. Spust wody z kotła i instalacji poprzez zawory spustowe usytuowane w najniższych punktach instalacji.

Odpowietrzenie instalacji przewiduje się za pomocą automatycznych odpowietrzników w kotłowni zainstalowanych w najwyższych punktach instalacji.

W instalacji przewiduje się zastosowanie zaworów kulowych o połączeniach gwintowanych na ciśnienie 1,6 MPa i t=120°C.

Instalację należy poddać próbie na ciśnienie 0,6 MPa ( bez naczynia zbiorczego ). Całość instalacji należy dokładnie przepłukać.

Rurociągi należy dokładnie oczyścić i pomalować dwukrotnie farbą antykorozyjną i nawierzchniową. Wykonać izolację cieplną rurociągów otulinami poliuretanowymi o grubości 30 mm typu „Steinorm”.

Na przewodach wody powrotnej z instalacji zamontować filtr siatkowy i zawór zwrotny. Izolację termiczną elementów i rurociągów wykonać łupkami z pianki poliuretanowej spełniającymi wymagania normy PN-B-2421:2000.

#### Wytyczne dla branży budowlanej, elektrycznej

Posadzki w pomieszczeniu kotłowni wykonać z terakoty. Ściany kotłowni do wysokości 2 m obłożyć płytkami ceramicznymi lub pomalować farbą zmywalną. Główny wyłącznik prądu zamontować na zewnątrz kotłowni. W kotłowni przewidzieć gniazdo 24 V. Zasilanie pomp i palników jednofazowe.

Obliczenia:

#### 1. Kocioł

Dobrano kocioł na paliwo stałe o mocy 50 kW

#### 2. Dobór pomp

Pompa obiegu instalacji co

$$V=1 \text{ m}^3/\text{h}$$

$H=3,7m$

Dobrano pompę 25 POe 60 C lub 25POr60C

### 3. Naczynie wzbiorcze otwarte

Dobrano naczynie o poj. całkowitej 36 l,

### 4. Zabezpieczenie instalacji

#### Rura bezpieczeństwa

Zgodnie z wymogami PN-91/B-02413 przyjmuje się średnicę rury bezpieczeństwa  $D_n=32$  mm.

### 5. Wentylacja kotłowni

Nawiew

Niezbędna ilość powietrza nawiewanego

$$V_n=5 \times 50 = 250 \text{ m}^3/\text{h}$$

Czerpnia ścienna  $0,25 \times 0,25$  m

Prędkość powietrza w kanale:

$$V=250/(3600 \times 0,2 \times 0,2)=1,11 \text{ m/s}$$

Wywiew

Ilość powietrza wywiewanego

$$V_w=0,5 \times 250=125 \text{ m}^3/\text{h}$$

Kanał wywiewny  $27 \times 14$  cm.

Prędkość powietrza w kanale

$$V=125/(3600 \times 0,27 \times 0,14)=0,92 \text{ m/s}$$

### 7. Uwagi końcowe

Instalację wodno – kanalizacyjną i co wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, obowiązującymi normami i przepisami BHP i p.poż.

Wszystkie prace montażowe rur stalowych, PCV oraz rur Rehau wykonać zgodnie z Instrukcją podaną przez producenta.

Roboty winny być wykonane przez osoby posiadające stosowne kwalifikacje i uprawnienia.

Po wykonaniu wszystkich robót instalację należy poddać próbie eksploatacyjnej połączonej z regulacją i sprawdzeniem działania automatyki i urządzeń.

Całość robót, odbiory techniczne i odbiór końcowy należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych.

### 8. OCHRONA PRZECIWOŻAROWA

W ramach zabezpieczenia przeciwpożarowego wydzielono strefę pożarową tj. pomieszczenie kotłowni ścianami EI 120 z drzwiami EI 60. Kierunek otwierania drzwi na zewnątrz kotłowni. Obiekt należy oznakować zgodnie z PN-92/N-01256/01 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa i PN-92/N-01256/02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.

W obrębie kotłowni należy umieścić 1 gaśnicę proszkową lub śniegową o masie środka gaśniczego minimum 2 kg, przy czym zaleca się 6 kg. Gaśnicę należy umieścić w miejscu widocznym, oznakowanym, z dala od źródła ciepła.

Wszystkie przepusty instalacyjne w kotłowni wykonać poprzez tuleje ochronne i uszczelniacze zapewniając klasę odporności ogniowej EI 60, a w przypadku magazynu opału EI 120.

### 9. Uwagi końcowe

Wszystkie prace montażowe, próby i odbiory wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych” i właściwymi przepisami branżowymi oraz przepisami B.H.P.

**Wszystkie odstępstwa i zmiany na etapie wykonawstwa mogą być dokonane w uzgodnieniu z jednostką projektową i inwestorem.**

Wzrostek do projektu  
Wzrostek do projektu  
Wzrostek do projektu  
Wzrostek do projektu  
Wzrostek do projektu  
Wzrostek do projektu  
Wzrostek do projektu  
Wzrostek do projektu  
Wzrostek do projektu  
Wzrostek do projektu

4.

## 10. INFORMACJA

dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia  
przy budowie wewnętrznych instalacji sanitarnych

**ADRES:** Sokołów obreb Grzymalów Gm. Paradyż

**INWESTOR:** Gmina Paradyż  
ul. Konecka 4, Paradyż

**Projektant:** mgr inż. Halina Kaluźna.

### Spis treści:

1. Zakres robót i kolejność realizacji
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych
3. Elementy zagospodarowania działki stanowiące zagrożenie
4. Przewidywane zagrożenia przy realizacji robót
5. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót
6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

Starostwo Powiatowe  
Wydział Administracji  
Architektoniczno-Budowlany  
60-000 Opatów ul. Kwiatowa 1a  
tel. 044 / 736-15-08

### Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

#### 1. Zakres robót i kolejność realizacji:

Zakres robót budowlanych został określony w projekcie budowlanym i obejmuje wewnętrzną instalację wod.-kan. ,co w projektowanym budynku.

Przewiduje się wykonanie robót w następującej kolejności:

- roboty montażowe,
- próba szczelności i wytrzymałości,

#### 2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Prace wykonywane będą w budynku istniejącym i projektowanym.

#### 3. Elementy zagospodarowania działki stanowiące zagrożenie.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.03 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.120/3003 poz. 1126 par.6) nie występują elementy zagospodarowania działki stanowiące zagrożenie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia .

#### 4. Przewidywane zagrożenia przy realizacji robót

Brak zagrożeń wynikających z prowadzenia prac. Wykonywane prace uważa się za typowe dla tego rodzaju prac. W związku z tym przy zachowaniu zasad bhp ryzyka zagrożeń nie ma.

#### 5. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do wykonywania robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót, kierownik budowy winien przeszkolić pracowników w zakresie prowadzonych prac oraz bhp.

#### 6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

Kierownik budowy obowiązany jest zapewnić pracownikom wymagany sprzęt i narzędzia, wskazać drogi komunikacyjne dla szybkiej ewakuacji w przypadku awarii lub nieprzewidzianych zagrożeń oraz zapoznać z procedurami bhp. Pracownicy powinni zostać przeszkoleni o numerach telefonów alarmowych, środkach ochrony ppoż. itp.

Kierownik budowy winien dopilnować, aby pracownicy zatrudnieni byli wyposażeni w środki ochrony osobistej.

Projektowana instalacja nie stwarza ryzyka powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

### 11. Oświadczenie projektanta

Oświadczam, iż przedmiotowe opracowanie projektu budowlanego zostało sporządzone zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej (Dz.U.Nr 207, poz. 2016 z 2003 r. Art. 20 ust. 4 ustawy Prawo budowlane).

  
mgr inż. Halina Kaluźna

## 12. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I ARMATURY

kotłownia

Ozn. na rys.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Producent
1	2	3	4	5
1	Kocioł węglowy 50 kW + Regulator kotłowy	kpl	1	
2	Naczynie wzbiorcze otwarte 36 l	kpl	1	
3	Pompa obiegu instalacji cw 25 POr 60 C	Szt.	1	Leszno
4	Zawór kulowy mufowy Dn=32	Szt.	4	
5	Zawór kulowy mufowy do wody zimnej ze złączką Dn=15	Szt.	2	
6	Zawór zwrotny mufowy SOCLA Dn=32	Szt.	1	Danfoss
7	Zawór zwrotny mufowy do wody zimnej SOCLA Dn=15	Szt.	1	Danfoss
8	Zawór z kurkiem spustowym Dn=25	Szt.	1	
9	Filtr siatkowy skośny z wkładem magnetycznym Dn=32	Szt.	1	Perfexim
10	Złącze elastyczne Dn=15	Szt.	1	
11	Manometr centryczny tarczowy M160 R/I-6/1,6 N	Szt.	2	
12	Termometr techniczny 0-120°C	Szt.	2	
13	Automatyczny odpowietrznik	Szt.	2	Oventrop
14	Czopuch 200x200	mb	2	
15	Kratka nawiewna 0,25x0,25 m	Szt.	2	
16	Kanał nawiewny 0,25x0,25m + kolano 0,25x0,25	m.b.	2+1	

## Wyniki - Ogólne

Nazwa projektu:	Instalacja co
Lokalizacja...:	Sokołów gm. Paradyż
Projektant...:	mgr inż. Halina Kałużna
Data obliczeń:	Wtorek, 29 Kwietnia 2008, 21:10

## Parametry czynnika grzejącego:

Tz, [°C].....:	75.00	Typ, [°C]:	55.00
Tprz, [°C].....:	53.86		
Rodz. czynnika:	Woda		

## Parametry źródła ciepła:

Opór hydr. [Pa]:	1000	Pojemność [l]:	50
------------------	------	----------------	----

## Informacje o typach rur:

Typ A: 74219-0	Typ B: RAUPINI	Typ C:	Typ D:
Typ E:	Typ F:	Typ G:	Typ H:
Typ I:	Typ J:	Typ K:	Typ L:
Typ M:	Typ N:	Typ O:	Typ P:

Opór hydrauliczny instalacji i źródła ciepła... dPc, [Pa]:	25971
Minimalny opór działki z grzejnikiem..... dP <sub>gmin</sub> , [Pa]:	60
Całkowity strumień wody w instalacji..... Gc, [kg/s]:	0.226
Całkowita pojemność instalacji..... Vc, [l]:	235
Obliczeniowa moc cieplna instalacji..... Qo, [W]:	18933
Moc tracona..... Qtr, [W]:	1092
Całk. moc przekazywana przez instalację..... Qcał, [W]:	20025

## Pomieszczenia ogrzewane:

Przegrzewane..	3	Nadmiar mocy, [W]:	979
Niedogrzewane	0	Deficyt mocy, [W]:	0
Moc grzej. [W]:	19649	Zyski od przewodów, [W]:	264

## Pomieszczenia nieogrzewane:

Moc grzej. [W]:	0	Zyski od przewodów, [W]:	0
-----------------	---	--------------------------	---

## Grzejniki:

Przegrzewające	3	Nadmiar mocy, [W]:	979
Niedogrzewające	0	Deficyt mocy, [W]:	0
Obl. moc, [W]..:	18933	Rzeczywista moc, [W]:	19649

7-

Materiały - Rury

dn	Numer katalogowy	L	V	M	Cena	Uwagi
[mm]		[m]	[l]	[kg]	[zł]	
Symbol: 74219-01 Producent:						
Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania, wg. PN-74/H-74219. Chropowatość k = 0.1 mm (czyste rury).						
32		78.2	80	242		
Razem		78.2	80	242		
Symbol: RAUPINK Producent: REHAU						
Rury RAUPINK z PE-Xa (RAU-VPE) odporne na dyfuzję tlenu, Tmax = 90 st. Pmax = 0.6 MPa.						
16x2.2		34.7	4	3		
20x2.8		18.0	3	3		
25x3.5		64.0	16	14		
32x4.4		26.0	11	9		
Razem		142.7	34	29		
Razem		220.9	113	271	.	

Starostwo Powiatowe  
Wydział Administracji  
Architektoniczno-Budowlanej  
26-500 Opoczno ul. Kwiatowa 1a  
tel. 044 / 736-15-08



80.

Materiały - Grzejniki

Symbol	n/L	Ilość	dn	Pod.	V	M	Cena
	[szt/m]	[szt]	[mm]		[l]	[kg]	[zł]
Symbol: CN-22KV2-60 Producent: VOGEL&NOOT							
Grzejnik stalowy płytowy CosmoNova, typ 22KV, H = 600 mm z wbudowanym zaworem termostatycznym Danfoss nr 013G0361 z nastawą wstępną							
CN-22KV2-60	0.60	3	15	DDF	13	71	
CN-22KV2-60	0.72	2	15	DDF	10	57	
CN-22KV2-60	0.80	1	15	DDF	6	32	
CN-22KV2-60	1.00	10	15	DDF	71	395	
Razem	14.04	16			100	555	
Symbol: CN-22KV2-90 Producent: VOGEL&NOOT							
Grzejnik stalowy płytowy CosmoNova, typ 22KV, H = 900 mm z wbudowanym zaworem termostatycznym Danfoss nr 013G0361 z nastawą wstępną							
CN-22KV2-90	0.52	1	15	DDF	5	32	
Razem	0.52	1			5	32	
Razem		17			105	586	

Grzejnik stalowy płytowy CosmoNova, typ 22KV, H = 600 mm z wbudowanym zaworem termostatycznym Danfoss nr 013G0361 z nastawą wstępną

## Materiały - Armatura

dn	Numer katalogowy	Ilość	Cena	Uwagi
[mm]		[szt.]	[zł]	
Armatura na rurach o symbolu 74219-01				
Symbol: 4111 0*-0.40 Producent: HERZ				
Filtr siatkowy, typ 4111 0*, oczka siatki 0.4 mm.				
25	1 4111 03	1		
Razem		1		
Symbol: ŁUK90 Producent:				
ŁUK 90 st. r/d >= 2.5.				
25		26		
Razem		26		
Symbol: ZAWKUL Producent:				
Zawór kulowy (przyjmować tylko w przypadku braku rzeczywistej charakterystyki hydraulicznej zaworu).				
25		5		
Razem		5		
Symbol: ZAWZWROT Producent:				
Zawór zwrotny (przyjmować tylko w przypadku braku rzeczywistej charakterystyki hydraulicznej zaworu).				
25		1		
Razem		1		
Armatura na rurach o symbolu RAUPINK				
Symbol: KRYZA Producent:				
Kryza dławiąca.				
16		8		dk = 3.0 mm
Razem		8		
Symbol: ŁUK45 Producent: REHAU				
Łuk 45 st. r/d >= 2.5.				
16		2		
Razem		2		
Symbol: ŁUK90 Producent: REHAU				
Łuk 90 st. r/d >= 2.5.				
16		6		
25		8		
Razem		14		
Symbol: VERAFIX-VK-P Producent: HONEYWELL				
Zawór przyłączeniowy Verafix-VK prosty z nastawą wstępną do grzejników VK (kompaktowych).				
15		17		
Razem		17		
Razem		74		

Starostwo Powiatowe  
Wydział Administracji  
Architektura i Budownictwo  
ul. Wolności 1, Piastów, tel.  
024 735-10-50