

**ZAKŁAD USŁUG INWESTYCYJNYCH I EKSPLOATACYJNYCH**

inż. Zbigniew Kociołek  
 ul. Dmowskiego 25/31 m. 55.  
 97-300 Piotrków Trybunalski

# **PROJEKT** **BUDOWLANO - WYKONAWCZY**

**OBIEKT:** Modernizacja oczyszczalni ścieków  
 w m. Dobromierz, gm. KLUCZEWSKO

**BRANŻA:** Instalacje sanitarne w obiektach  
 na oczyszczalni ścieków:  
 - ob. nr 2 – budynek techniczny  
 - ob. nr 4 – punkt zlewny Fek Pak  
 - ob. nr 15 – budynek mechanicznego oczyszczania

**ADRES INWESTYCJI:** m. Dobromierz, gm. KLUCZEWSKO  
 numer działki: 376/1

**ZLECENIODAWCA:** Gmina KLUCZEWSKO  
 ul. Spółdzielcza 12  
 29-120 Kluczewsko

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA:** ZAKŁAD USŁUG INWESTYCYJNYCH I EKSPLOATACYJNYCH  
 inż. Zbigniew Kociołek  
 ul. Dmowskiego 25/31 m. 55.  
 97-300 Piotrków Trybunalski

**SYMBOL:** P 14.198/12

	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
<i>Projektant instalacji sanitarnych:</i>	inż. Zbigniew Kociołek	UAN.IV-10220/173/82 UAN.IV-10220/33/84 UAN.IV-10220/106/84	12/2012	
<i>Opracował:</i>	mgr inż. Anna Mikulska	---	12/2012	
<i>Sprawdził:</i>	mgr inż. Anna Beisteiner	St-61/87	12/2012	

Stanisławów Pierwszy, Grudzień 2012 r.

## SPIS TREŚCI

<b>1. INFORMACJE PODSTAWOWE</b> .....	3
<b>2. PODSTAWA OPRACOWANIA</b> .....	3
<b>3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA</b> .....	3
<b>4. OPIS TECHNICZNY</b> .....	3
<b>4.1. INSTALACJA OGRZEWANIA</b> .....	3
<b>4.2. INSTALACJA WENTYLACJI</b> .....	4
<i>Budynek techniczny ob. nr2</i> .....	4
<b>4.3. INSTALACJA KANALIZACJI WEWNĘTRZNEJ</b> .....	6
<i>Budynek techniczny ob. Nr 2</i> .....	6
<b>4.4. INSTALACJA WODY ZIMNEJ I C.W.U.</b> .....	7
<b>4.4.1. Woda zimna</b> .....	7
<b>4.4.2. Ciepła woda użytkowa</b> .....	8
<b>5. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT</b> .....	8
<b>6. ZESTAWIENIE GŁÓWNYCH URZĄDZEŃ</b> .....	9

## SPIS RYSUNKÓW

1.	Plan zagospodarowania terenu	1: 200	P 14.198/12	ZG 10.00
2.	Budynek techniczny. Rzut parteru. Wentylacja i ogrzewanie.	1: 50	P 14.198/12	VE 1 1.00
3.	Budynek techniczny. Przekrój A – A. Instalacja wentylacji	1: 50	P 14.198/12	VE 2 1.00
4.	Wentylacja i ogrzewanie budynku mechanicznego oczyszczania (piaskownik, krata hakowa)	1: 50	P 14.198/12	MO/VE-00
5.	Budynek techniczny. Rzut parteru. Instalacja kanalizacyjna	1: 50	P 14.198/12	KA 1 1.00
6.	Instalacje wod-kan budynku mechanicznego oczyszczania (piaskownik, krata hakowa)	1: 50	P 14.198/12	MO/W-K-00
7.	Budynek techniczny. Rzut parteru. Instalacja zimnej wody i c.w.u.	1: 50	P 14.198/12	ZW 1 1.00
8.	Punkt zlewny Fek-Pak. Instalacje sanitarne Obiekt Nr 4	1: 20	P 14.198/12	SA 01-FP

## 1. INFORMACJE PODSTAWOWE

INWESTYCJA	<b>Modernizacja oczyszczalni ścieków w m. Dobromierz, gm. Kluczewsko nr działki 376/1</b>
INWESTOR	<b>Gmina KLUCZEWSKO</b> ul. Spółdzielcza 12 29-120 Kluczewsko
PROJEKTANT	<b>ZAKŁAD USŁUG INWESTYCYJNYCH I EKSPLOATACYJNYCH</b> inż. Zbigniew Kociołek ul. Dmowskiego 25/31 m. 55. 97-300 Piotrków Trybunalski

## 2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania są instalacje wewnętrzne: ogrzewania, wentylacji, kanalizacji oraz wody zimnej i c.w.u. w budynkach technicznych oczyszczalni ścieków.

Niniejszy projekt jest częścią kompleksowego wielobranżowego projektu budowlano-wykonawczego oczyszczalni ścieków.

## 3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Projekt instalacji sanitarnych wewnętrznych w budynku technicznym oczyszczalni ścieków opracowano na podstawie:

1. projektu technologicznego oczyszczalni ścieków
2. projektu architektoniczno-budowlanego budynku technicznego
3. obowiązujących norm i wytycznych projektowania
4. wytycznych i uzgodnień międzybranżowych dokonanych na etapie projektowania

## 4. OPIS TECHNICZNY

### 4.1. INSTALACJA OGRZEWANIA

*Budynek techniczny ob. Nr 2, budynek mechanicznego oczyszczania ścieków ob. Nr 15, Fek-Pak ob. Nr 4*

W części modernizowanej budynku technicznego oczyszczalni ścieków zaprojektowano elektryczny grzejnik konwekcyjny /konwektor/ o mocy grzewczej 0.75 kW /230 V.

Dla ogrzania obiektu Nr 15 zaprojektowano jeden elektryczny grzejnik konwekcyjny o mocy grzewczej 2,0 kW /230 V.

Dla ogrzania obiektu Fek-Pak zaprojektowano jeden elektryczny grzejnik konwekcyjny o mocy grzewczej 1,0 kW /230 V.

Konwektory powinny posiadać zabezpieczenie przeciwmrozowe, zabezpieczenie przed przegrzaniem oraz płynną regulację temperatury i optymalną łatwość obsługi dzięki termoregulatorowi.

Dla konwektorów przewidziano oddzielny obwód elektryczny pozwalający na sterowanie termostatem temperatury zewnętrznej.

W przypadku wzrostu temperatury zewnętrznej powyżej +10°C, nastąpi odcięcie dopływu prądu do obwodu i wyłączenie konwektorów.

Dla pomieszczeń technicznych przewidziano ogrzewanie powietrzem przy wykorzystaniu zysków ciepła pochodzących od pracujących dmuchaw oraz dogrzewanym nagrzewnicą elektryczną o mocy 8/12 kW. Odpowiednią cyrkulację powietrza zapewnią wentylatory /patrz pkt. 2 wentylacja/.

## **4.2. INSTALACJA WENTYLACJI**

*Budynek techniczny ob. nr2*

*Pomieszczenia 01, 02, 03, 04- poza zakresem opracowania*

W wyżej wymienionych pomieszczeniach, istniejącą wentylację grawitacyjną spełniającą wymagania BHP, pozostawia się bez zmian.

*Pomieszczenie techniczne (05) oraz pomieszczenie dmuchaw (06)*

W pomieszczeniu technicznym zaprojektowano wentylację mechaniczną wywiewną.

Wentylacja wywiewna zapewnia, przy wydajności wentylatora wyciągowego VE-02 - 360 m<sup>3</sup>/h 4 wymiany na godzinę.

Wentylator wyciągowy VE-02 zaprojektowano jako wentylator kanałowy, połączony kanałem ø 160 z wyrzutnią dachową.

Kratki wyciągowe zaprojektowano na wys. 0,5m oraz 1,95m nad posadzką.

W układzie wyciągowym przewidziano klapę zwrotną KZ-01 zapobiegającą zbyt intensywną wymianę powietrza co w okresie zimowym (przy niskich temperaturach zewnętrznych i średnicy przew. went. ø 160 ) spowodowałoby nadmierne wychłodzenie pomieszczenia. Zastosowanie klapy chroni przed nadmiernym wychłodzeniem, a jednocześnie umożliwia wentylację grawitacyjną poprzez układ w czasie, gdy wentylator wywiewny nie pracuje.

Uruchomienie wentylacji mechanicznej wywiewnej powoduje zasysanie świeżego powietrza poprzez czerpnię CS-01 umiejscowioną w pomieszczeniu technicznym na ścianie zewnętrznej. Wymiary czerpni: 250x250 mm. Czerpnia wyposażona jest w kratkę żaluzjową KZ-01 typ PER 250W.

W normalnym trybie pracy wentylatora wyciągowego VE-02 przewidziano jego włączanie i wyłączanie przełącznikiem czasowym. Ilość oraz długość cykli pracy możliwa będzie do zaprogramowania w zależności od potrzeb.

W pomieszczeniu technicznym przewidziano również zainstalowanie przycisku pozwalającego na ręczne uruchomienie wentylatora wyciągowego VE-02 przy 100% wydajności. Jego automatyczne wyłączenie nastąpi po nastawionym czasie.

W systemie wentylacji przewidziano – dla okresu zimowego- wentylator obiegowy VE-1.01 zamontowany na kanale przechodzącym przez ścianę pomiędzy pomieszczeniem dmuchaw a pomieszczeniem technicznym oraz – dla okresu letniego- wentylator wywiewny VE-1.02 zamontowany na kanale przechodzącym przez ścianę zewnętrzną (oś nr 1').

Wentylatory do pracy w trybie zima –lato przełączane są ręcznie przez eksploatatora oczyszczalni.

Podczas pracy dmuchaw w trybie zima, świeże powietrze zasysane zostaje przez czerpnię CS-01 oraz otwór w stropie do pomieszczenia dmuchaw. Gdy temperatura w tym pomieszczeniu przekroczy temp. max +25°C (ustawioną na termostacie zamontowanym w pomieszczeniu dmuchaw) włączy się wentylator obiegowy VE-1.01, nawiewając ciepłe powietrze do pomieszczenia technicznego. Pozwoli to na wykorzystanie zysków ciepła od dmuchaw w okresie zimowym.

Założona temperatura w pomieszczeniu technicznym zimą +8° C.

W przypadku zbyt małych zysków ciepła od dmuchaw, by nie dopuścić do spadku temperatury w pomieszczeniu technicznym poniżej +8° C, powietrze obiegowe dogrzewa nagrzewnica elektryczna o mocy 8/12kW, wyposażona w termostat, zainstalowana na zewnętrznej ścianie w pomieszczeniu technicznym. Sposób rozwiązania wentylacji oraz jej sterowania pozwala na skuteczną wentylację pomieszczeń oraz oszczędność energii elektrycznej przy wykorzystaniu zysków ciepła od pracujących dmuchaw zimą.

#### *Pomieszczenie magazynowe nr 07*

Dla pomieszczenia zaprojektowano wentylację grawitacyjną wywiewną przy zastosowaniu wywietrznika dachowego WY-01 Ø160 zamontowanego na podstawie dachowej PD-02.

Wentylacja nawiewna realizowana jest w sposób grawitacyjny poprzez czerpnię ścienną CS-03 umieszczoną w ścianie zewnętrznej na wysokości 0,25m nad podłogą.

#### *Pomieszczenie nr 08 na kontener na osad.*

Dla pomieszczenia zaprojektowano wentylację grawitacyjną wywiewną przy zastosowaniu wywietrznika dachowego WY-02 Ø160 zamontowanego na podstawie dachowej PD-03.

Wentylacja nawiewna realizowana jest w sposób grawitacyjny poprzez czerpnię ścienną CS-02 umieszczoną w ścianie zewnętrznej na wysokości 2,28m nad podłogą.

#### *Budynek mechanicznego oczyszczania ob. Nr 15*

W budynku zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno/wywiewną.

Wentylacja wywiewna przy wydajności wentylatora wyciągowego VE-03 - 140 m<sup>3</sup>/h nie dopuszcza do wychłodzenia urządzeń technologicznych.

Uruchomienie wentylacji mechanicznej wywiewnej powoduje zasysanie świeżego powietrza poprzez czerpnię CS-04 umiejscowioną w ścianie zewnętrznej. Wymiary czerpni: 500x250 mm, typ ST-JWN. Czerpnia wyposażona jest w kratkę żaluzjową KŻ-04, typ VK-40-20.

W normalnym trybie pracy wentylatora wyciągowego VE-03 przewidziano jego włączanie i wyłączanie ręcznie przez eksploatatora oczyszczalni. Ilość oraz długość cykli pracy - w zależności od potrzeb.

#### *Budynek Fek-Pak ob. Nr 4*

Dla budynku zaprojektowano wentylację grawitacyjną nawiewno-wywiewną przy zastosowaniu kratki nawiewnej metalowej z żaluzjami o przekroju 28x28 oraz kratki wywiewnej Ø160.

### **4.3. INSTALACJA KANALIZACJI WEWNĘTRZNEJ**

#### *Budynek techniczny ob. Nr 2*

Odprowadzenie ścieków z wpustów podłogowych w części nowobudowanej (pom. 07 i 08) projektuje się do studzienki kanalizacji zewnętrznej – wg projektu zewnętrznej sieci wod-kan.

Odprowadzenie ścieków z urządzeń sanitarnych, wpustów podłogowych i odwodnienia liniowego w pomieszczeniach modernizowanych (05, 06) - projektuje się wpięcie do istniejącego kanału sanitarnego (w obrębie budynku) odprowadzającego ścieki z budynku.

Istniejące wpusty podłogowe w pomieszczeniach modernizowanych należy zdemontować

System kanalizacji w pomieszczeniach 01, 02, 03 i 04 pozostaje bez zmian.

Przewody kanalizacji wewnętrznej zaprojektowano z rur z PP lub PVC w zakresie średnic ø50 - ø110 oraz z PVC-U ø160.

Kielichy z uszczelkami gumowymi wargowymi zapewniają wysoką szczelność połączeń rur i kształtek.

Do odprowadzenia wody z posadzki zaprojektowano wpusty podłogowe z kołnierzem izolacyjnym, z kratką ściekową ze stali nierdzewnej, przedłużaną ramą nasadową 150×150 mm i zasyfonowaniem.

W celu odprowadzenia wody spod prasy taśmowej przewidziano odwodnienie liniowe HAURATON (korpus FASERFIX – Standard, ruszty FASERFIX – Standard). Długość odwodnienia 2000mm, szerokość 141mm, typ 10.

Do odwodnienia brodzika należy zastosować syfon rewizyjny /czyszczony od góry.

### *Obudowa technologiczna mechanicznego oczyszczania ścieków ob. Nr 13*

W celu odprowadzenia wody z posadzki w budynku z kratą hakową i piaskownikiem zaprojektowano odwodnienia liniowe HAURATON (korpus FASERFIX – Standard, ruszt FASERFIX – Standard) - 2 sztuki. Długość odwodnienia 1000mm, szerokość 150mm, typ 010.

Odprowadzenie rurą PVC-U  $\varnothing 110$  ścieków z w/w urządzeń należy wprowadzić do projektowanych pod posadzką budynku studni kraty hakowej oraz piaskownika – wg rys. nr MO/W-K-00.

Zaprojektowano również rurę PVC-U  $\varnothing 160$ -odcieki z separatora piasku prowadzoną pod posadzką do studni piaskownika, drugi koniec rury zakończony kielichem należy wyprowadzić na równo z posadzką budynku wg rys. nr MO/W-K-00.

## **4.4. INSTALACJA WODY ZIMNEJ I C.W.U.**

### **4.4.1. Woda zimna**

*Budynek techniczny ob. Nr 2, budynek mechanicznego oczyszczania ob. Nr 15, Fek-Pak ob. Nr 4*

Dostarczenie wody do celów sanitarnych, technologicznych i utrzymania czystości projektuje się z zewnętrznej sieci wodociągowej, przy zastosowaniu izolatora przepływu i zaworu antyskażeniowego.

Doprowadzenie wody do budynków - według odrębnego opracowania.

Przewody wodociągowe w budynkach zaprojektowano z rur z polipropylenu PP-R (typu 3) / PN 10. Łączenie rur poprzez: zgrzewanie.

W pomieszczeniach technicznych budynków przewody należy prowadzić po ścianie pod stropem.

Pionowy przewód wodociągowy /wprowadzenie do budynków/, zaprojektowany został przy zewnętrznej ścianie, w ob. Nr 2 wraz z wyprowadzeniem przewodu przez ścianę zewnętrzną zakończonym zaworem ze złączką do węża. Przewody należy zaizolować izolacją do zimnej wody / grubość 9 mm / np. typu ACCOFLEX.

#### **Przewidywane zapotrzebowanie zimnej wody:**

- woda dla celów sanitarnych  $q=90$  l/prac./db - przy zatrudnieniu jednej osoby:  
 $Q = 90 \times 1 = 90$  l/db;
- woda na utrzymanie czystości:  $Q_{cz} = 200$  l/db;
- woda na cele technologiczne:  $Q_{tech} = 500$  l/db;

### **Całkowite zapotrzebowanie wody $Q_{\text{całk}} = 790 \text{ l/db.}$**

Rozplanowanie instalacji wodociągowej pokazano na rys. ZW11.00, MO/W-K-00, SA 01-FP

#### **4.4.2. Ciepła woda użytkowa**

*Budynek techniczny ob. Nr 2,*

W istniejącym węźle socjalnym (pom. 02) znajduje się elektryczny pojemnościowy podgrzewacz ciepłej wody, do którego należy podpiąć rurociąg ciepłej wody z nowoprojektowanego zlewu w pom. 05

Dla zaopatrzenia w ciepłą wodę natrysku, umywalek oraz zlewu zaprojektowano pojemnościowy elektryczny podgrzewacz wody o pojemności 40 litrów. Moc podgrzewacza 1,5 kW / 230 V. Podgrzewacz umiejscowiono w pomieszczeniu szatni pod stropem.

Instalację c.w.u. wykonać z polipropylenu PP-R (typu 3) / PN 10. Łączenie rur poprzez: zgrzewanie.

### **5. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

Instalacje sanitarne należy wykonać zgodnie z:

- dokumentacją techniczną
- "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych" – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji
- War. Techn. Wyk. I Odbioru Robót Bud.-Mont. – cz.II „Instalacje sanit. I przemysłowe”
- Wytycznymi montażu urządzeń zastosowanych w projektowanych instalacjach (wentylatory, grzejniki, podgrzewacze wody, itd.) określonymi przez ich producentów.

Wszelkie prace budowlano-montażowe należy wykonywać zgodnie z przepisami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47, poz. 401)

Zastosowane urządzenia i materiały muszą odpowiadać warunkom bezpieczeństwa eksploatacji i posiadać niezbędne atesty ewentualnie dopuszczenia do stosowania.

#### **UWAGA**

Rozwiązania materiałowe (urządzeń i przyborów sanitarnych) są rozwiązaniami przykładowymi.

Dopuszcza się możliwość zmiany typów i producentów pod warunkiem zachowania parametrów i jakości.

Nie dopuszcza się zmiany materiałów z jakich zostały zaprojektowane przewody wody zimnej i kanalizacji oraz sposobu ich połączeń.



## 6. ZESTAWIENIE GŁÓWNYCH URZĄDZEŃ

Lp.	Nr. urzadz.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Producent
1.	CS-01 CS-02 CS-03	Czerpnia ścienna z blachy stalowej ocynkowanej 250 x 250 mm	szt.	3	np. WENT-DOM 00-716 Warszawa ul. Bartycka 26 tel. (0-22) 891 12 77
2.	CS-04	Czerpnia ścienna typ ST-JWN 500x250mm	szt.	1	np. P.U.H. Frapol Sp. z o.o. 30-832 Kraków ul. Mierzeja Wiślana 8 tel. 0-12 / 653 27 66
3.	KŻ-01 KŻ-02 KŻ-03	Żaluzja wywiewna PER 250W z tworzywa sztucznego	szt.	3	np. WENT-DOM 00-716 Warszawa ul. Bartycka 26 tel. (0-22) 891 12 77
4.	KŻ-04	Kratka żaluzjowa typ VK 40-20	szt.	1	Systemair 05-552 Łazy Al. Krakowska 169 Tel. (0-22) 703-50-00
5.	VE-1.01 VE-1.02	Wentylator kanałowy typ IBF/4-355 - V max = 2250 m <sup>3</sup> /h - liczba obrotów n=1400 obr./min; - moc 0,23 kW;	szt.	2	np. WENT-DOM 00-716 Warszawa ul. Bartycka 26 tel. (0-22) 891 12 77
6.	VE-02	Wentylator kanałowy typ VENT 160B - V max = 380 m <sup>3</sup> /h - liczba obrotów n=2200 obr./min; - moc 0,07 kW	szt.	1	np. Venture Industries Sp. z o.o. 05-092 Łomianki ul. Mokra 27 tel. 0-22/ 751 95 50
7.	VE-03	Wentylator kanałowy typ TD-160/100 SILENT - V max = 140 m <sup>3</sup> /h - liczba obrotów n=2200 obr./min; - moc 0,01 kW;	szt.	1	np. Venture Industries Sp. z o.o. 05-092 Łomianki ul. Mokra 27 tel. 0-22/ 751 95 50

8.	KR-01 KR-02 KR-03 KR-04	Kratka nawiewno- wywiewna stalowa 640x388	szt.	4	np. P.U.H. Frapol Sp. z o.o. 30-832 Kraków ul. Mierzeja Wiślana 8 tel. 0-12 / 653 27 66
9.	KR-05	Kratka wentylacyjna KWO 100	szt.	1	j.w
10.	PR-01	Przepustnica jednopłaszczyznowa typ DR $\phi$ 160	szt.	1	j.w
11.	KZ-01	Kłapa zwrotna typ CAR-160	szt.	1	j.w
12.	PD-01	Podstawa dachowa kołowa typ B/II $\phi$ 160	szt.	1	j.w
13.	PD-02 PD-03	Podstawa dachowa kołowa typ B/I $\phi$ 160	szt.	2	j.w
14.	WD-01	Wyrzutnia dachowa typ ST- DH $\phi$ 160 okrągła z blachy st. ocynkowanej	szt.	1	j.w
15.	WY-01 WY-02	Wywietrzak dachowy cylindryczny okrągły $\phi$ 160	szt.	4	j.w
16.		Przewód wentylacyjny SPIRO $\phi$ 160	mb.	6	np. P.U.H. Frapol Sp. z o.o. 30-832 Kraków ul. Mierzeja Wiślana 8 tel. 0-12 / 653 27 66
17.	1	Nagrzewnica elektryczna Airpuls 8,0/12,0 kW	szt.	1	PHP BRABORK 02-676 Warszawa, ul.Postępu 2
18.	2	Elektr. grzejnik –konwektor Airelec Basic ML07 750 W	szt.	1	PHP BRABORK 02-676 Warszawa, ul.Postępu 2
19.	3	Elektr. grzejnik –konwektor Airelec Basic ML10 1000 W	szt.	1	j.w

20.	4	Elektr. grzejnik –konwektor Airelec Basic ML20 2000 W	szt.	1	j.w
21.		Zlew jednokomorowy 470x410x150	szt.	1	np. AGD OLKUSZ sp. z o.o.
22.		Bateria zlewozmywakowa wisząca dwuuchwytowa standard	szt.	1	j.w
23.		Zawór odcinający DN32 Zawór odcinający DN25 Zawór ze złączką do węża DN20	szt. szt. szt.	5 2 7	np. VALVEX S.A. 02-237 W-wa ul. Instalatorów 9 tel.
24.		Zawór odcinający DN15x DN15 kątowy z gw. zewn. z filtrem siatkowym	szt.	2	j.w
25.		Izolator przepływów zwrotnych CA 296 DN25 SOCLA	szt.	1	np. PIAP W-wa Al. Jerozolimskie 202 Tel. 0-22 / 874-02-09
26.		Zawór antyskażeniowy EA 251 DN32 SOCLA	szt.	1	j.w
27.		Wodomierz typu JS 3.5 DN25 do wody zimnej (montaż pionowy wersja V)	szt.	1	np. Apator PoWoGaz S.A. 60-542 Poznań ul. Janickiego 23/25
28.		Rury do wody / z kształtkami / z PPR-3 ø 20 ø 32 ø 40	mb mb mb	7 45 21	np. AQUATHERM- POLSKA 02-884 W-wa ul. Puławska 538 tel. 0-22/643 8679
29.		Wpust podłogowy z kołnierzem izolacyjnym, z kratką ze stali nierdzewnej, z zasyfonowaniem DN 70 typ HL72 1N	kpl.	5	np. KOLMET 01-102 W-wa ul. J. Olbrachta 94 tel. 0-22/533 20 17
30.		Odwodnienie liniowe – HAURATON , korpus FASERFIX – Standard, Typ 10, L=1000mm, ruszt FASERFIX – Standard, Typ 010 z zasyfonowaniem. W komplecie wszystkie kształtki przyłączeniowe.	kpl.	4	np. BIMs PLUS sp. z o.o. 03-017 W-wa ul. Cieślowskich 44 tel. 0-22/510 78 80

31.		Rury kanalizacyjne / z kształtkami / z PVC lub PP  z PVC-U	ø 50 ø 75 ø 110 ø 160	mb mb mb mb	1 3 24 5	np. WAVIN METALPLAST-BUK 64-320 Buk ul. Dobieżyńska 43 tel. 09-61/814 04 11 np. POLIPLAST sp.z o.o. 56-400 Oleśnica ul. Spalice 6a tel. 0-71/314 40 41
-----	--	---	--------------------------------	----------------------	-------------------	---