



**PROJEKTUJEMY  
MODERNIZUJEMY  
WYKONUJEMY**

- Stacje uzdatniania wody
- Pompownie wody i ścieków
- Pompownie przeciw-powodziowe
- Oczyszczalnie ścieków
- Sieci wodociągowe i kanalizacyjne
- Sieci Technologiczne

**NIP 879-156-29-21**

**PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ  
„BIOBOX”**

**Wiesław Mikołajczuk**  
ul. Polna 101 87-100 Toruń  
tel./fax. (0-56) 659-70-03, tel. (0-56) 664-37-17, e-mail: biobox@wp.pl

# PROJEKT WYKONAWCZY

DO DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ  
p.t.

**SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYŁĄCZAMI  
DLA WSI ZABOROWO,  
KANALIZACJA DESZCZOWA I RUROCIĄG TŁOCZNY  
Z MIEJSKIEJ OCZYSZCZALNI W GÓRZNI  
DO OCZYSZCZALNI W MIESIĄCZKOWIE**

**OBIEKTY:**

- **obiekty do neutralizacji odorów „Górzno”**
- **obiekty do neutralizacji odorów „Miesiączkowo”**

**LOKALIZACJA:**

Górzno Wybudowanie, Miesiączkowo gm. Górzno

**INWESTOR:**

**Gmina Górzno**  
Urząd Gminy Górzno  
ul. Rynek 1  
87-320 Górzno

**BRANŻA: TECHNOLOGICZNO - KONSTRUKCYJNA**

**PROJEKTANT: mgr inż. Wiesław Mikołajczuk**  
Upr. bud. UAN-N-V/60/TO/84

Toruń, sierpień 2008r.

Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu zgodnie z umową i prawem mogą być stosowane w obiekcie, dla którego dokumentacja została opracowana. Stosowanie ich dla innych obiektów (nawet tego samego właściciela) jest możliwa jedynie po uzyskaniu na to pisemnej zgody BIOBOX-u, pod rygorem wszelkich skutków prawnych.

Niniejsza dokumentacja została wykonana zgodnie z umową i obowiązującymi przepisami oraz jest kompletna z punktu widzenia celu jakiemu służy.

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### CZĘŚĆ OPISOWA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	4
2. ZAKRES OPRACOWANIA .....	4
3. WYKORZYSTANE MATERIAŁY .....	4
3.1. Inne opracowania związane z niniejszym projektem.....	4
4. OGÓLNY OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ .....	5
5. KOMORA POMIAROWA Z INSTALACJĄ NAPOWIETRZANIA ŚCIEKÓW W OBIEKTACH DO NEUTRALIZACJI ODORÓW „MIESIĄCZKOWO” .....	6
6. STUDNIA Z LEWAREM NAPOWIETRZAJĄCYM W OBIEKTACH DO NEUTRALIZACJI ODORÓW „GÓRZNO ” .....	7
7. POŁĄCZENIE PRZEWODÓW TŁOCZNYCH W OBIEKTACH DO NEUTRALIZACJI ODORÓW „GÓRZNO” .....	8
8. STUDNIA ROZPRĘŻNA I STUDNIA REWIZYJNA S31A W OBIEKTACH DO NEUTRALIZACJI ODORÓW „GÓRZNO” .....	9
9. STUDNIA ROZPRĘŻNA - WYLOTOWA W OBIEKTACH DO NEUTRALIZACJI ODORÓW „MIESIĄCZKOWO” .....	10
10. NEUTRALIZATOR ODORÓW W OBIEKTACH DO NEUTRALIZACJI ODORÓW „MIESIĄCZKOWO” I „GÓRZO” .....	10
11. STUDNIA WODOMIERZOWA ORAZ PRZEWODY POWIETRZNE I WODOCIĄGOWE PRZY I WEWNĄTRZ OBIEKTÓW NEUTRALIZACJI W OBIEKTACH DO NEUTRALIZACJI ODORÓW „MIESIĄCZKOWO” I „GÓRZNO” .....	12
12. WYKAZ URZĄDZEŃ, NIETYPOWEJ ARMATURY I SPRZĘTU.....	14

### Uzgodnienia

Wszystkie uzgodnienia zawarte są w projekcie budowlanym z projektem zagospodarowania terenu dla obiektów:

*„Sieć kanalizacji sanitarnej z przyłączami we wsi Zaborowo,  
kanalizacja deszczowa i rurociąg tłoczny  
z miejskiej oczyszczalni w Górznie do oczyszczalni w Miesiączkowie”.*

## SPIS RYSUNKÓW

Rys. nr 1 Orientacja 1:10 000

### ***OBIEKTY DO NEUTRALIZACJI ODORÓW „GÓRZNO”***

Rys nr 2 Projekt zagospodarowania terenu 1:1 000  
 Rys nr 3 Projekt zagospodarowania terenu 1:250  
 Rys nr 4 Profil odcinka kanalizacji sanitarnej  
     – włączenie przewodów tłocznych do kanalizacji grawitacyjnej 1:100/1 000  
 Rys nr 5 Studnia z lewarem napowietrzającym 1:25  
 Rys nr 6 Schemat włączenia przewodów tłocznych do kanału grawitacyjnego DN 300  
 Rys nr 7 Studnia rozprężna i studnia rewizyjna S31A – przekrój A-A 1:20  
 Rys nr 8 Studnia rozprężna i studnia rewizyjna S31A – przekrój B-B 1:20  
 Rys nr 9 Instalacja neutralizacji odorów- przekrój poziomy 1:20  
 Rys nr 10 Instalacja neutralizacji odorów- przekrój A-A i B-B 1:20  
 Rys nr 11 Instalacja neutralizacji odorów- przekrój C–C, D-D i E-E 1:20

### ***OBIEKTY DO NEUTRALIZACJI ODORÓW „MIESIĄCZKOWO”***

Rys nr 12 Projekt zagospodarowania terenu 1:250  
 Rys nr 13 Projekt zagospodarowania terenu 1:250  
 Rys nr 14 Komora pomiarowa z instalacją napowietrzania ścieków 1:25  
 Rys nr 15 Studnia rozprężna - wylotowa na terenie oczyszczalni ścieków  
     w Miesiączkowie 1:25  
 Rys nr 16 Instalacja neutralizacji odorów- przekrój poziomy 1:20  
 Rys nr 17 Instalacja neutralizacji odorów- przekrój A-A 1:20  
 Rys nr 18 Instalacja neutralizacji odorów- przekrój B–B, C–C i D–D 1:20  
 Rys nr 19 Instalacja napowietrzania ścieków w studni z lewarem  
     napowietrzającym 1:2  
 Rys nr 20 Instalacja napowietrzania ścieków w komorze pomiarowej 1:2  
 Rys nr 21 Zestaw wodomierzowy 1:10  
 Rys nr 22 Konstrukcja wsporcza mocowania komina tłoczni ścieków 1:1; 1:5  
 Rys. nr 23 Zakończenie komina wywiewnego tłoczni ścieków 1:1; 1:2,5; 1:5

## **CZĘŚĆ OPISOWA**

### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawę opracowania stanowi umowa zawarta z Burmistrzem Gminy Górzno.

### **2. ZAKRES OPRACOWANIA**

Zakres opracowania obejmuje projekt wykonawczy obiektów j.n.:

*a) Obiekty do neutralizacji odorów „Górzno”:*

- studnia z lewarem napowietrzającym;
- szczelna studnia rozprężna;
- szczelna studnia rewizyjna S31A;
- studnia wodomierzowa pełniąca funkcję technologiczną dla neutralizatora;
- dwukomorowy neutralizator odorów;

*b) Obiekty do neutralizacji odorów „Miesiączkowo”:*

- komora pomiarowa z instalacją napowietrzania ścieków;
- studnia rozprężna - wylotowa na terenie oczyszczalni ścieków w Miesiączkowie;
- studnia wodomierzowa pełniąca funkcję technologiczną dla neutralizatora;
- dwukomorowy neutralizator odorów.

W/w obiekty objęte zostaną pozwoleniem na budowę w ramach projektu budowlanego wymienionego w następnym punkcie.

### **3. WYKORZYSTANE MATERIAŁY**

- Plany sytuacyjno – wysokościowe w skali 1: 1 000;
- Literatura techniczna, normy i wytyczne;
- Oferty i dane katalogowe producentów materiałów i urządzeń.

#### **3.1. Inne opracowania związane z niniejszym projektem**

a) Projekt budowlany z projektem zagospodarowania terenu dla obiektu:

*„Sieć kanalizacji sanitarnej z przyłączami we wsi Zaborowo,  
kanalizacja deszczowa i rurociąg tłoczny  
z miejskiej oczyszczalni w Górznie do oczyszczalni w Miesiączkowie”;*

b) Projekt wykonawczy branży technologiczno – konstrukcyjnej dla tłoczni ścieków: „Górzno 1”, „Zaborowo1” i „Zaborowo 2”;

- c) Projekt wykonawczy branży technologiczno – konstrukcyjnej dla indywidualnych przepompowni ścieków P1 ÷ P4;
- d) Projekt wykonawczy branży elektrycznej dla tłoczni ścieków, przepompowni indywidualnych i obiektów do neutralizacji odorów;
- e) Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych;
- f) Przedmiary robót i kosztorys inwestorski.

#### 4. OGÓLNY OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ

Inwestycja obejmuje budowę kanalizacji sanitarnej dla wsi Zaborowo, Górzno. Wybudowanie oraz budowę przewodu tłoczego odprowadzającego ścieki z istniejącej oczyszczalni ścieków w Górznie. Oczyszczalnia ta zostanie trwale wyłączona z eksploatacji. Z obszaru tego ścieki tłoczone będą do zakładowej oczyszczalni ścieków firmy UNIFREEZE w Miesiączkowie.

Ze względu na długi czas przepływu ścieków i brak ich kontaktu z atmosferą następować będzie zjawisko gnicia. Mikroorganizmy spowodują powstanie w ściekach siarkowodoru i innych gazów uciążliwych zapachowo zwanych odorami.

Jeśli takie zagnite ścieki wpłynęłyby bez żadnej obróbki do kanału grawitacyjnego w kanalizacji wydzielałyby się odory, które wydostawałyby się na zewnątrz przez nieszczelności studni rewizyjnej i byłyby wyczuwalne w całej okolicy.

Aby zapobiec w/w wydzielaniu się odorów do atmosfery przyjęto następujące rozwiązanie:

- Ścieki w końcowych odcinkach przewodów tłocznych będą napowietrzane w tzw. lewarach napowietrzających. W studniach przewody tłoczne będą podchodziły w górę. Na górze takiego przewyższenia wystąpi podciśnienie, które będzie wykorzystane do zasysania powietrza z zewnątrz komory.
- Powietrze do natleniania ścieków będzie wydzielać się z nich po wprowadzeniu do kanału grawitacyjnego gazy uciążliwe zapachowo czyli odory. Wynika to ze zjawiska dyfuzji, które przebiegać będzie w dwóch kierunkach. Tlen z pęcherzyków powietrza przenikać będzie do ścieków, a ze ścieków do pęcherzyków powietrza przenikać będą gazy rozpuszczone w ściekach w tym również odory. Gdy gazy te przenikną do powietrza znajdują się w formie gazowej i nie połączą się z tlenem, bo do tego potrzebna byłaby wysoka temperatura.
- Do usuwania odorów z powietrza użytego do napowietrzania zaprojektowano obiekty do usuwania odorów. Ich działanie polegać będzie na przepuszczeniu powietrza przez warstwę rudy żelaza i wprowadzenie oczyszczonego powietrza do wysokiego komina (12m) zapewniającego odpowiednie rozcieńczenie resztek odorów.
- Ruch powietrza do w/w komina będzie wymuszony przez wentylatory znajdujące się w studni wodomierzowej pełniącej funkcję komory operacyjnej. Wentylatory będą zasysać powietrze poprzez wentylator i właczać je do komina.

- Aby nieoczyszczone powietrze ze ścieków nie przedostawało się do atmosfery studnia rozprężna i pierwszy odcinek kanalizacji winny być wykonane jako szczelne.

Zespół obiektów do neutralizacji odorów „Górzno” zlokalizowany będzie w skarpie w pasie drogowym na działce nr 509 w obrębie Górzno Wybudowanie.

Komora wylotowa, studnia wodomierzowa i neutralizator z obiektów do neutralizacji odorów „Miesiączkowo” zlokalizowana będzie na terenie oczyszczalni Miesiączkowo (na działce nr 258/2 obręb Miesiączkowo). Komora pomiarowa i studnia z lewarem napowietrzającym w pasie drogowym na działce nr 294/1 obręb Miesiączkowo.

## **5. KOMORA POMIAROWA Z INSTALACJĄ NAPOWIETRZANIA ŚCIEKÓW W OBIEKTACH DO NEUTRALIZACJI ODORÓW „MIESIĄCZKOWO”**

Komorę pomiarową zaprojektowano z kręgów żelbetowych  $\varnothing_{\text{wewn}}$  1,80m wysokości 1,0m, kręgu z gotowym dnem wysokości 0,5m, płyty pokrywowej żelbetowej typu U  $\varnothing$  2100/600×600mm. Kręgi powinny być wykonane z betonu klasy C35/45 (B45) o wodoszczelności W8, zaleca się kręgi produkcji „ALSYBET” Kurzętnik.

Dno komory wykonać należy z betonu C16/20 (B20) na warstwie tłucznia gr. 0,3m. Pomiędzy betonem, a tłuczniem ułożyć należy folię budowlaną PE gr. 0,2mm.

W dnie komory zaprojektowano zagłębienie odwadniające 400 × 300 × 400mm z blachy stalowej kwasoodpornej, w którym zamontować należy pompkę odwadniającą, np. typu Best One firmy Ebara. W ścianach bocznych zgłębienia wykonać należy szczeliny pionowe co 50mm (szer. 2mm i wys. 100mm). Przewód odwadniający od pompki należy włączyć poprzez wspawany odcinek rury  $\varnothing$ 33,7×2,0mm ze stali kwasoodpornej w jeden z przewodów tłocznych  $\varnothing$ 108×2,0 mm. Na przewodzie odwadniającym (wąż elastyczny spiralnie zbrojony z polichloru winylu)  $\varnothing_{\text{wewn}}$  25mm zamontować zawór zwrotny kulowy gwintowany, np. prod. Jafar typ 6616 oraz zawór kulowy odcinający ze stali kwasoodpornej 1". Zagłębienie dla pompki odwadniającej przykryć pokrywą z blachy ze stali kwasoodpornej z uchwytem i z naciętymi otworami lub kratką pomostową z tworzywa sztucznego.

Ściany studni od zewnątrz ocieplić styropianem gr. 5cm z tynkiem mrozoodpornym. Strop natomiast poprzez przyklejenie od spodu płyt ze styroduru o gr. 7cm.

Zamontować właz stalowy kwasoodporny 600 × 600mm, zamykany na kłódkę, ocieplony od wewnątrz, z kominkiem wywiewnym lub ze szczeliną na obwodzie.

Wokół studni i zasuw wykonać opaskę z betonu wodoszczelnego W8 gr. 10cm lub z kostki betonowej gr. 6cm na podsypce piaskowo – cementowej o wymiarach 2,7 ×4,4 m.

Instalację w komorze wykonać z rur stalowych kwasoodpornych gr. 2,0mm. Przejście z rur PCW PN 10  $\varnothing$  160mm na rury stalowe  $\varnothing$  159,0 × 2,0mm wykonać należy przed komorą, dodatkowo zmniejszyć ich średnicę na  $\varnothing$  108,0mm. Na

przewodach zamontować przepływomierz elektromagnetycznych DN 100, np. prod. ENKO typ MPP 04.

W komorze należy zainstalować dwa kompresory np. firmy GAST po jednym dla każdego przewodu tłocznego. Doprowadzenie powietrza ze sprężarek do przewodów tłocznych należy wykonać zgodnie z rysunkiem szczegółowym.

Na wejściu i wyjściu przewodów tłocznych ze studni wykonać zaparcie rur o ściany studni poprzez przyspawanie do nich ramienia wykonanego z kątownika  $40 \times 40 \times 3\text{mm}$  w kształcie litery L o długości ramion  $150 \times 80\text{mm}$  (przyspawać dłuższym ramieniem do rury).

## **6. STUDNIA Z LEWAREM NAPOWIETRZAJĄCYM W OBIEKTACH DO NEUTRALIZACJI ODORÓW „GÓRZNO ”**

Studnię z lewarem napowietrzającym zaprojektowano z kręgów żelbetowych  $\varnothing_{\text{wewn}} 1,50\text{m}$  wysokości 0,3, 0,5 i 1,0m, kręgu z gotowym dnem wysokości 1,0m, płyty pokrywowej żelbetowej  $\varnothing 1960/600\text{mm}$ . Kręgi powinny być wykonane z betonu klasy C35/45 (B45) o wodoszczelności W8, zaleca się kręgi produkcji „ALSYBET” Kurzętnik.

Przestrzeń między pokrywą a ścianami studni należy uzupełnić zaprawą gr. 5cm – klejem do płytek ceramicznych mrozoodpornym, zazbroić 1 drutem stalowym ocynkowanym  $\varnothing 4\text{mm}$ . Dodatkowo należy wykonać uszczelnienie pianką poliuretanową montażową.

Dla zapewnienia trwałych i szczelnych przejść przewodów przez ściany komory tłoczni zaleca się zamówić kręgi z gotowymi otworami. Uszczelnienie powyższych przejść należy wykonać poprzez zastosowanie uszczelki gumowej z rury ciśnieniowej PCW oraz zaprawy betonowej z obu stron uszczelki. Jeśli nie byłyby zastosowane w/w sposoby rozwiązania przejść przez ściany, należy zastosować uszczelniacze łańcuchowe np. prod. „INTEGRA”; ul. Metalowców 6; 44-109 Gliwice; tel. (32) 264-59-55/56.

Ściany studni należy ocieplić 1,0m poniżej terenu styropianem gr. 5cm z tynkiem mrozoodpornym. Górna krawędź styropianu winna stykać się z zaprawą z kleju do płytek ceramicznych.

Do stropu studni należy przykleić płyty ze styroduru gr. 7cm za pomocą pianki poliuretanowej do klejenia styropianu.

Do płyty pokrywowej zamontować właz żeliwny C250 szczelny, np. prod. HYDROTEC TECHNOLOGIES. Przykręcić go kołkami rozporowymi stalowymi kwasoodpornymi. Dookoła włazu należy wykonać opaskę z betonu C12/15 (B15), zazbrojoną obwodową drutem stalowym ocynkowanym  $\varnothing 4\text{mm}$ .

Zaprojektowano wentylację wywiewną i nawiewną komory. Pierwszą należy wykonać z rur kanalizacyjnych  $\varnothing 160\text{mm}$  z litego PCW SN 8 i zakończyć 2,5m nad płytą pokrywową nasuwką  $\varnothing 200$  (po uprzednim odcięciu kielicha). Nasuwkę zamknąć korkiem i przymocować do rur śrubami kwasoodpornymi  $\varnothing 8$  po 4szt. na obwodzie w dwóch rzędach. Całość pomalować farbą odporną na promieniowanie ultrafioletowe (po zamontowaniu). Nawiew wykonać j.w. lecz z rur  $\varnothing 110\text{mm}$ , nasuwki  $\varnothing 160\text{mm}$  i zakończyć 1,0m nad płytą pokrywową.

Zaprojektowano dodatkowo czerpnię powietrza dla instalacji napowietrzania ścieków wykonaną w formie komina. Wykonać należy go tak samo jak wentylację nawiewną.

Przed studnią z lewarem napowietrzającym na przewodach tłocznych należy zamontować zasuwę nożową DN 150mm przeznaczoną do zabudowy w ziemi, np. prod. Jafar. Wrzeciono zasuwę należy przedłużyć do powierzchni terenu i umieścić w żeliwnej skrzynce do zasuw. Ze skrzynki należy zeszlifować literę „W” i wyciąć literę „K” by nie pomylić zasuwę na przewodzie tłocznym ścieków z zasuwami wodociągowymi. Zasuwę z przewodami połączyć przy pomocy łącznika kołnierzowo – rurowego oraz kołnierza luźnego przetłaczanego i przyspawanej do rury wywijaki.

Za zasuwą instalację lewara należy wykonać z rur stalowych kwasoodpornych o grubości ścianki 2mm. Przed studnią zmniejszyć należy średnicę przewodów tłocznych z  $\varnothing$  159 na  $\varnothing$  108mm. Wzniesienie przewodu należy wykonać 1,5m wyżej niż kanał grawitacyjny DN 300, do którego zostaną włączone przewody tłoczne.

Na przewodzie tłocznym należy wykonać instalację napowietrzania z rur i kształtek stalowych kwasoodpornych  $\varnothing$  33,7 i 26,9  $\times$  2,0mm. Zamontować należy zawór zwrotny Socla Gw  $\frac{3}{4}$ ” typ 297. Instalację wprowadzić do komina „czerpni” i uszczelnić pianką poliuretanową montażową. Na rurze  $\varnothing$  108, w miejscu połączenia z instalacją napowietrzania, wykonać szczeliny, aby umożliwić przepływ powietrza do wnętrza przewodów tłocznych.

Przewody tłoczne wewnątrz studni należy oprzeć na podpórce wykonanej z kątowników 40  $\times$  40  $\times$  3mm przyspawanych do blachy o wym. 200  $\times$  200  $\times$  60mm. Blachę do dna studni przymocować za pomocą kołków rozporowych stalowych kwasoodpornych.

Na wejściu i wyjściu przewodów tłocznych ze studni wykonać zaparcie rur o ściany studni poprzez przyspawanie do nich ramienia wykonanego z kątownika 40  $\times$  40  $\times$  3mm w kształcie litery L o długości ramion 150  $\times$  80mm (przyspawać dłuższym ramieniem do rury).

## **7. POŁĄCZENIE PRZEWODÓW TŁOCZNYCH W OBIEKTACH DO NEUTRALIZACJI ODORÓW „GÓRZNO”**

53m przed studnią rozprężną wykonać należy połączenie dwóch przewodów tłocznych  $\varnothing$  160mm PCW PN 10 z kanałem grawitacyjnym kamionkowym DN 300mm.

Połączenie wykonać można za pomocą trójnika kamionkowego DN 300 / 150. Jeden przewód tłoczny bezpośrednio za pomocą adaptora – złączki rura PCW  $\varnothing$  160 i kielich rury kamionkowej DN 150 połączyć z odejściem trójnika DN 150.

Na drugim przewodzie należy najpierw zredukować średnicę rury kamionkowej z DN 300 na 150mm. Wykonać można to za pomocą trzech redukcji na rury kamionkowe, np. prod. KERAMO STEINZEUG N.V.

Trójniki skierować należy w kierunku studni, dlatego bosy koniec rury kamionkowej należy połączyć z bosym końcem trójnika za pomocą manszety reparacyjnej dla rur kamionkowych DN 300 o wysokiej wytrzymałości.



Dopuszcza się wykonanie trójnika i zwężek ze stali kwasoodpornej o ściankach gr. 2mm. Ze względu na duże zagrożenie korozją od kwasu siarkowego, powstającego z utleniania się w skroplinach siarkowodoru, wszystkie elementy stalowe winny być wykonane ze stali odpornej na korozję kwasową, np. 1.4401, 1.4404, 1.4571, 1.4539 według norm europejskich (EN).

## **8. STUDNIA ROZPRĘŻNA I STUDNIA REWIZYJNA S31A W OBIEKTACH DO NEUTRALIZACJI ODORÓW „GÓRZNO”**

Studnię rozprężną i studnię rewizyjną S31A należy wykonać jako szczelne o średnicy 1200 mm z włókna szklanego i żywicy poliestrowej GRP. Studnia betonowa byłaby nieodporna na korozyjne działanie siarkowodoru.

Studnię przykryć płytą pokrywową żelbetową z otworem  $\varnothing$  1780/600 pomalowaną od spodu 3 x żywicą epoksydową. Płytę oprzeć na pierścieniu odciążającym żelbetowym  $\varnothing$  1960/1500. Przestrzeń pomiędzy pierścieniem a ścianą studni uszczelnić pianką poliuretanową montażową.

Zamontować właz żeliwny C250 szczelny, np. prod. HYDROTEC TECHNOLOGIES. Przykręcić go kołkami rozporowymi stalowymi kwasoodpornymi. Dookoła włazu należy wykonać opaskę z betonu C12/15 (B15).

W studni rozprężnej i kanale DN300 będzie następować odgazowywanie ścieków. Gazy te ze względu na uciążliwe właściwości zapachowe nie mogą być odprowadzone do atmosfery bez oczyszczenia. Do oczyszczenia gazów będzie służyła instalacja do usuwania odorów. Wydzielone gazy poprzez dwa rurociągi  $\varnothing$ 110 mm trafią ze studni rozprężnej poprzez studnię wodomierzową do neutralizatora odorów.

Wlot do studni rozprężnej wykonać z dwóch trójników kamionkowych 45°DN 300 / 150mm. Pierwszy skierować do góry, drugi w dół i tuż za odejściem trójnika DN 150 zmienić materiał na PCW ciśnieniowe (łuk 45° i rura  $\varnothing$  160mm). Pierwszy, skierowany do góry, będzie pełnił funkcję przelewu awaryjnego, drugi natomiast będzie pełnił funkcję właściwego wlotu do studni rozprężnej. Końcowy trójnik zakorkować i w celu umocnienia wykonać opaskę betonową C8/10 (B10) i całość oprzeć o studnię. Warstwa betonu pełnić będzie funkcję bloku oporowego.

Wylot ze studni rozprężnej wykonać z rur PCW ciśnieniowych PN10  $\varnothing$  160mm ze spadkiem w kierunku studni S 31A.

Dodatkowo wykonać przelew awaryjny z rur PCW  $\varnothing$  160mm oraz przewód do wentylacji kanału sanitarnego z rur PCW  $\varnothing$  110mm ze spadkiem 2% w kierunku studni S31A. Na przewodzie wentylacyjnym w studni rozprężnej zamontować należy zawór zwrotny DN 100 do powietrza prod. Przedsiębiorstwo Gospodarki Wodno – Ściekowej „BIOBOX” lub inny kwasoodporny o oporach 6mm sł.w. przy przepływie 200m<sup>3</sup>/h.

Kinetę studni rewizyjnej S31A należy wykonać zgodnie ze spadkami określonymi w części rysunkowej. Wylot ścieków ze studni rewizyjnej znajduje się powyżej wlotu ze studni rozprężnej.

## **9. STUDNIA ROZPRĘŻNA - WYLOTOWA W OBIEKTACH DO NEUTRALIZACJI ODORÓW „MIESIĄCZKOWO”**

Komorę wylotową zaprojektowano z kręgów żelbetowych  $\varnothing_{\text{wewn}}$  1,2m wysokości 0,3, 0,5 i 1,0m i płyty pokrywowej żelbetowej  $\varnothing$  1470/600mm. Kręgi powinny być wykonane z betonu klasy C35/45 (B45) o wodoszczelności W8, zaleca się kręgi produkcji „ALSYBET” Kurzętnik.

Pod dolny krąg należy wykonać fundament z betonu C12/15 (B15). Dno komory wykonać ok. 59cm nad terenem z betonu C16/20 (B20) na warstwie żwiru.

Obiekt należy ocieplić od zewnątrz. Ocieplenie ścian wykonać należy ze styropianu gr. 5cm z mrozoodpornym tynkiem żywicznym. Ocieplenie stropu wykonać ze styropianu pokrytego folią PE gr. 0,2mm.

Na płycie pokrywowej wykonać podmurówkę z kostek polbruk na zaprawie cementowej. Zamontować do niej właz szczelny  $\varnothing$  600 kołkami rozporowymi stalowymi kwasoodpornymi. Wokół włazu wykonać opaskę betonową ze spadkiem 2% zbrojoną siatką stalową zgrzewaną z prętów  $\varnothing$  4,5mm. Zastosować beton C16/20 (B20) o wodoszczelności W8.

Komora ta będzie obiektem wystającym 1,97m ponad teren dlatego należy wykonać na górze studni barierkę ochronną z rur stalowych 1,5” wys. 1,1m z pochwytem pośrednim i burtnicą wys. 10cm. Wykonać należy również furtkę otwieraną na zewnątrz i do środka szer. min. 0,6m.

W celu wejścia na komorę służyć będzie drabina szer. min. 0,5m (zdejmowana) z kształtowników stalowych 35 × 35 × 4mm i ze szczeblami 30 × 30 × 4mm w rozstawie co 30cm.

Wewnątrz komory instalację wykonać z rur stalowych kwasoodpornych gr. 2,0mm. Połączenie przewodów tłocznych z rur PCW PN 10  $\varnothing$  160mm z rurami stalowymi  $\varnothing$  159,0 × 2,0mm wykonać poprzez łącznik rurowy DN 150mm.

Przewody tłoczne wewnątrz komory wyprowadzić pionowo ponad dno komory i zakończyć kolanem stalowym kwasoodpornym  $\varnothing$  159,0 × 2,0mm.

Wylot wykonać z rur stalowych kwasoodpornych  $\varnothing$  159 × 2,0mm 5cm nad dnem komory.

Do oczyszczenia wydzielających się gazów służyła będzie instalacja do usuwania odorów. Wydzielone gazy poprzez dwa rurociągi  $\varnothing$  110mm trafią ze studni rozprężnej - wylotowej poprzez studnię wodomierzową do neutralizatora odorów.

## **10. NEUTRALIZATOR ODORÓW W OBIEKTACH DO NEUTRALIZACJI ODORÓW „MIESIĄCZKOWO” I „GÓRZO”**

Neutralizator wraz ze studnią wodomierzową w obiektach do neutralizacji odorów „Górzno” zaprojektowano w skarpie w pasie drogowym.

Neutralizator wraz ze studnią wodomierzową w obiektach do neutralizacji odorów „Miesiączkowo” zaprojektowano na terenie zakładowej oczyszczalni ścieków firmy UNIFREEZE w Miesiączkowie.

Neutralizatory będą obiektami podziemnymi. Ich usytuowanie należy oznakować czterema słupkami betonowymi wystającymi 1,1m ponad powierzchnię terenu.

Poza funkcją informacyjną ułatwiająca lokalizację wykonanego neutralizatora, w przypadku neutralizatora na terenie oczyszczalni słupki uniemożliwią parkowanie lub przejazd samochodów nad urządzeniem, gdyż mogłoby to doprowadzić do jego uszkodzenia.

Projektowany neutralizator odorów składa się z dwóch komór. Dno neutralizatora należy wykonać z płyty żelbetowej prefabrykowanej lub wylewanej na mokro z betonu C16/20 (B20). Ściany neutralizatora również można wylać z betonu C16/20 (B20) lub zbudować z bloczków betonowych gr. 25cm na zaprawie cementowej  $R_z = 5\text{MPa}$ . Aby zabezpieczyć przed pęknięciem dno zazbroić na obwodzie 2 prętami  $\varnothing 10$  ze stali A3 (górną i dolną). Podobnie ściany pod ostatnią warstwą bloczków lub 5 cm od góry betonu zazbroić 2 prętami ze stali A3.

Po wybudowaniu dna i ścian neutralizatora należy:

- ściany ocieplić styrodurem gr. 6cm (płyty między sobą i ścianami dokładnie uszczelnić pianką do klejenia styropianu),
- dno zaizolować folią PCW gr. 1mm,
- styrodur na ścianach zabezpieczyć tynkiem na siatce oraz folią PCW gr. 1mm,
- wypełnić go żwirem o frakcji  $8\div 16\text{mm}$  (o objętości  $1,24\text{m}^3$ ) i granulowaną rudą żelaza (o objętości  $3,9\text{m}^3$ ),
- wraz z wypełnianiem komór żwirem i rudą, ułożyć rury drenażowe  $\varnothing 110\text{mm}$  i do nawadniania kropelkowego  $\varnothing 16\text{mm}$ .

Folia wewnątrz neutralizatora winna być szczelnie połączona na zakład i na klej. Winna być przyklejona do ścian poprzez użycie niewielkich ilości pianki poliuretanowej do klejenia styropianu.

Wypełniony całkowicie neutralizator należy ocieplić od góry płytami ze styroduru gr. 6cm. Styrodur oprócz funkcji ocieplenia ma zapewnić szczelne zamknięcie wnętrza neutralizatora. Poszczególne płyty należy połączyć między sobą i między ścianami pianką poliuretanową do klejenia styropianu. Aby płyty były oparte na całej powierzchni a nie w kilku punktach przed ułożeniem płyt zwilżyć je od spodu wodą, spryskać też wodą powierzchnię złożeń i na płyty lub na złożeń nanieść niewielką ilość pianki poliuretanowej montażowej. Dla zmniejszenia ryzyka nieszczelności pokrywy styroduru od góry doszczelnić folią PCW gr. min. 1mm przez przyklejenie jej pianką PU do klejenia styropianu. Folię tak samo przykleić do ścian komory neutralizatora. Na folii ułożyć płyty chodnikowe betonowe  $50 \times 50 \times 8\text{cm}$ . Płyty te przykryć kolejną warstwą folii PCW gr. 1mm, bo znajdują się one w strefie przemarzania.

Folię łączyć na zakład i sklejać. Folia tego typu sprzedawana jest do wykonywania oczek wodnych (tzw. basenowa).

## **11. STUDNIA WODOMIERZOWA ORAZ PRZEWODY POWIETRZNE I WODOCIĄGOWE PRZY I WEWNĄTRZ OBIEKTÓW NEUTRALIZACJI W OBIEKTACH DO NEUTRALIZACJI ODORÓW „MIESIĄCZKOWO” I „GÓRZNO”**

Studnię wodomierzową wraz z neutralizatorem w obiektach do neutralizacji odorów „Górzno” zaprojektowano w skarpie w pasie drogowym. Obiekt będzie częściowo wystawał ponad teren. Aby nie dopuścić do osuwania się skarpy należy wykonać mur oporowy.

Studnię wodomierzową zaprojektowano z kręgów żelbetowych  $\varnothing_{\text{wewn}}$  1,80m wysokości 0,5 i 1,0m, kręgu z gotowym dnem wysokości 1,0m, płyty pokrywowej żelbetowej  $\varnothing$  2100/600mm. Kręgi powinny być wykonane z betonu klasy C35/45 (B45) o wodoszczelności W8, zaleca się kręgi produkcji „ALSYBET” Kurzętnik.

Ściany studni od zewnątrz należy ocieplić 1m poniżej terenu styropianem gr. 5cm z tynkiem na siatce. Od góry zabezpieczyć styropian zaprawą gr. 5cm – klejem do płytek ceramicznych mrozoodpornym, zazbrojonym 1 drutem stalowym ocynkowanym  $\varnothing$ 4mm. Do stropu studni należy przykleić płyty ze styroduru gr. 7cm za pomocą pianki poliuretanowej do klejania styropianu.

Do płyty pokrywowej zamontować właz żeliwny C250 szczelny, np. prod. HYDROTEC TECHNOLOGIES. Przykręcić go kołkami rozporowymi stalowymi kwasoodpornymi. Dookoła włazu należy wykonać opaskę z betonu C12/15 (B15), zazbrojoną obwodową drutem stalowym ocynkowanym.

Zaprojektowano wentylację wywiewną i nawiewną komory. Pierwszą należy wykonać z rur kanalizacyjnych  $\varnothing$  160mm z litego PCW SN 8 i zakończyć 2,5m nad płytą pokrywową nasuwką  $\varnothing$  200 (po uprzednim odcięciu kielicha). Nasuwkę zamknąć korkiem i przymocować do rur śrubami kwasoodpornymi  $\varnothing$  8 po 4szt. na obwodzie w dwóch rzędach. Całość pomalować farbą odporną na promieniowanie ultrafioletowe (po zamontowaniu). Nawiew wykonać j.w. lecz z rur  $\varnothing$  110mm, nasuwki  $\varnothing$  160mm i zakończyć 1m nad płytą pokrywową. W przewodach wentylacji wywiewnej zamontować wentylator kanałowy DN 150mm.

Wykonanie projektowanej studni rozprężnej i rewizyjnej S31A jako szczelnych powoduje, że wszystkie gazy uwalniane w studni rozprężnej przed kontaktem z atmosferą, muszą przejść przez neutralizator odorów.

Gazy ze studni rozprężnej dwoma rurociągami PCW  $\varnothing$ 110mm trafiają do studni wodomierzowej, a następnie do neutralizatora odorów. W studni wodomierzowej na rurociągach tych należy zamontować zawory kulowe  $\varnothing$ 110, które pozwolą na odcięcie dopływu gazów do neutralizatora np. w przypadku jego awarii.

W neutralizatorze następuje poziomy przepływ gazów przez całą objętość filtrującej rudy żelaza. Nisko ułożone rury drenażowe w neutralizatorze powodują, że gazy uwalniane są do obsypki, a z niej do rudy żelaza. To na niej nastąpi zubożenie przykrego zapachu, gdyż zawarte w niej żelazo zapewni związanie uciążliwego siarkowodoru do obojętnych zapachowo nierozpuszczalnych siarczków.

Oczyszczone powietrze zbierane jest przez dwa ciągi drenażowe  $\varnothing$ 110mm umieszczone w górnej części neutralizatora. Rurociągi doprowadzające gazy

z neutralizatora należy prowadzić ze spadkiem min. 2% w stronę studni rozprężnej, zaś rurociągi odprowadzające gazy ze spadkiem min. 2% do studni wodomierzowej.

W studni wodomierzowej na rurociągach odprowadzających gazy z neutralizatora zamontować należy wentylatory kanałowe o wydajności 200m<sup>3</sup>/h przy wysokości sprężu 20mm sł.w. kwasoodporne, np. hiszpańskie TD 500/160 (rozprowadza je firma GREKA Bydgoszcz oraz VENTURE INDUSTRIES Łomianki). *W przypadku studni wodomierzowej na terenie oczyszczalni w Miesiączkowie należy zamiast wentylatorów wstawić prostkę, aby umożliwić w przyszłości montaż w/w wentylatorów.*

Załączając się będą wymuszać przepływ gazów przez neutralizator oraz przez komin wywiewny do atmosfery. Przed zainstalowanymi wentylatorami rurociągi odprowadzające gazy z pierwszej i drugiej komory neutralizatora należy połączyć, a na połączeniu zamontować kulowy zawór odcinający  $\varnothing 110\text{mm}$  do klejonych rur PVC. Połączenie to umożliwi odpływ gazów z obu komór neutralizatora nawet w przypadku awarii jednego z wentylatorów.

Za zainstalowanymi wentylatorami rurociągi odprowadzające gazy z neutralizatora włączone zostaną do komina wywiewnego z rury ze stali kwasoodpornej (wg. EN 1.4301)  $\varnothing 159 \times 2,0\text{mm}$ . Komin wywiewny należy wykonać zgodnie z rysunkiem szczegółowym o wysokości 12,0m ponad powierzchnię terenu. Rozwiązanie takie zapewnia rozproszenie uciążliwych gazów w powietrzu atmosferycznym nawet w przypadku obniżenia sprawności neutralizatora odorów.

Poniżej wentylatorów i połączenia z kulowym zaworem odcinającym zaprojektowano zasyfonowany odpływ z rurociągów odprowadzających gazy z neutralizatora do studzienki odwadniającej w dnie studni wodomierzowej. Odpływ ten służyć ma do odprowadzenia wody ze zraszania neutralizatora oraz pozwoli na usunięcie nadmiaru skroplin z rurociągów.

Poza instalacją doprowadzającą i odprowadzającą gazy z neutralizatora w studni wodomierzowej zostanie zainstalowany zestaw wodomierzowy z wodomierzem dn20 o przepływie 2,5m<sup>3</sup>/h, filtr siatkowy dn20, zawór antyskażeniowy typu BA dn20 i regulator ciśnienia dn20 ze wskaźnikiem nastawy ciśnienia i manometrem (nastawa ciśnienia za regulatorem 2 bar). Woda z przyłącza wodociągowego poprzez rurociągi doprowadzające wodę do neutralizatora i wewnętrzne rurociągi do nawadniania kropelkowego posłuży do regeneracji rudy żelaza. Dzięki wodzie i zawartemu w niej tlenowi nastąpi reakcja przetwarzania siarczków do kwasu siarkowego, który w dużym rozcieńczeniu odpłynie przez zasyfonowany odpływ i studzienkę z pompką odwadniająca do studni rozprężnej i dalej do kanalizacji grawitacyjnej.

W przypadku nie zachowania wymaganego przykrycia przewodów należy ocieplić je styrodurem na szerokości 1m.

## 12. WYKAZ URZĄDZEŃ, NIETYPOWEJ ARMATURY I SPRZĘTU

<b>WYKAZ URZĄDZEŃ I ARMATURY</b> (nietypowej lub dużych rozmiarów)		OBIEKT:	<b>INSTALACJA DO USUWANIA ODORÓW „GÓRZNO 1”</b>				
		CZĘŚĆ:	<b>1/4</b>				
L.p.	<b>a1</b>	Ilość	<b>a2</b>	NAZWA URZĄDZENIA	Nr rysunku/ Nr pozycji		
	<b>b</b>	WYMAGANE PARAMETRY TECHNICZNE					
	<b>c</b>	WYMAGANE PARAMETRY FUNKCJONALNE, MATERIAŁOWE I NIEZAWODNOŚĆ					
	<b>d1</b>	ZALECANY PRODUCENT I DOSTAWCA, TYP I WIELKOŚĆ URZĄDZENIA	<b>d2</b>	PRZYKŁADOWY INNY PRODUCENT LUB DOSTAWCA	<b>d3</b>	PRZYKŁADOWY INNY PRODUCENT LUB DOSTAWCA	<b>d4</b>
<b>a1</b>	Dn 150 – 2 szt.	<b>a2</b>	<b>ZASUWA NOŻOWA do zabudowy w ziemi</b>		Rys. nr 5 poz. 13,		
<b>b</b>	Ciśnienie nom. 1,0 MPa.						
<b>c</b>	Przeznaczona do ścieków do zabudowy w ziemi						
<b>d1</b>	<b>JAFAR S.A.</b> ul. Kadyiego 12 38-200 Jasło Tel.(13) 442-90-41 Fax. (13) 442-96-12 <a href="http://www.jafar.com.pl">www.jafar.com.pl</a> typ: 2006	<b>d2</b>	<b>HAWLE Sp. z o.o.</b> ul. Piaskowa 9 62-028 Koziegłowy Tel.(61) 811-14-00 Fax. (61) 811-14-13 e-mail: <a href="mailto:info@hawle.pl">info@hawle.pl</a>	<b>d3</b>	<b>d4</b>		
<b>a1</b>	3/4" – 2 szt.	<b>a2</b>	<b>ZAWÓR ZWROTNY</b>		Rys. nr 19 poz. 10,		
<b>b</b>	Ciśnienie nom. 1,0 MPa.						
<b>c</b>	Przeznaczony do gazów, szczelny, gwint wewnętrzny						
<b>d1</b>	<b>DANFOSS Sp. z o.o.</b> ul. Chrzanowska 5 05-825 Grodzisk Mazowiecki <a href="mailto:info@danfoss.com">info@danfoss.com</a> Tel. (22) 755-07-00 Fax. (22) 755-07-01 <a href="http://www.danfoss.pl">www.danfoss.pl</a> typ: 297	<b>d2</b>	<b>d3</b>	<b>d4</b>			

<b>WYKAZ URZĄDZEŃ I ARMATURY</b> (nietypowej lub dużych rozmiarów)	OBIEKT:	<b>INSTALACJA DO USUWANIA ODORÓW „GÓRZNO 1”</b>
	CZĘŚĆ:	<b>2/4</b>

L.p.	<b>a1</b>	Ilość	<b>a2</b>	NAZWA URZĄDZENIA		Nr rysunku/ Nr pozycji	
	<b>b</b>	WYMAGANE PARAMETRY TECHNICZNE					
	<b>c</b>	WYMAGANE PARAMETRY FUNKCJONALNE, MATERIAŁOWE I NIEZAWODNOŚĆ					
	<b>d1</b>	ZALECANY PRODUCENT I DOSTAWCA, TYP I WIELKOŚĆ URZĄDZENIA	<b>d2</b>	PRZYKŁADOWY INNY PRODUCENT LUB DOSTAWCA	<b>d3</b>	PRZYKŁADOWY INNY PRODUCENT LUB DOSTAWCA	<b>d4</b>

<b>a1</b>	DN 150 – 2szt.	<b>a2</b>	<b>WENTYLATOR KANAŁOWY</b>		Rys. nr 11 poz. 37,
<b>b</b>	Wydajność 200m <sup>3</sup> /h przy sprężu 20 mm sł.w.				
<b>c</b>	Kawsoodporny, TD 500/160				
<b>d1</b>	<b>VENTURE INDUSTRIES Sp. z o. o</b> ul. Mokra 27 05-092 Łomianki – Kielpin Warszawa Tel. (22) 751-95-50 Fax. (22) 751-22-59 www.venture.pl	<b>d2</b>	<b>P.P.U.H. GreKa Sp.z o.o.</b> 85-719 Bydgoszcz, ul. Fordońska 44 <a href="mailto:info@greka.com.pl">info@greka.com.pl</a> tel.:(52) 376 29 15	<b>d3</b>	<b>d4</b>

<b>a1</b>	DN 20- 1szt.	<b>a2</b>	<b>WODOMIERZ</b>		Rys. nr 21 poz. 6.
<b>b</b>	DN 20 o nominalnym strumieniu objętości 2,5 m <sup>3</sup> /h. Ciśnienie nom. 10 bar.				
<b>c</b>	Wodomierz jednostrumieniowy, suchobieżny				
<b>d1</b>	<b>Sensus Metering Systems Polska Sp. z o.o.</b> ul. Chrobrego 64 87-100 Toruń Tel. (56) 654 33-03 Fax. (56) 657-21-45 TYP: 120	<b>d2</b>	<b>Apator Powogaz S.A.</b> ul.Klemensa Janickiego 23/25 60-542 Poznań tel. (61) 841 81 00 fax (61) 847 01 92	<b>d3</b>	<b>d4</b>

<b>WYKAZ URZĄDZEŃ I ARMATURY</b> (nietypowej lub dużych rozmiarów)	OBIEKT:	<b>INSTALACJA DO USUWANIA ODORÓW „GÓRZNO 1”</b>
	CZĘŚĆ:	<b>3/4</b>

L.p.	<b>a1</b>	Ilość	<b>a2</b>	NAZWA URZĄDZENIA		Nr rysunku/ Nr pozycji	
	<b>b</b>	WYMAGANE PARAMETRY TECHNICZNE					
	<b>c</b>	WYMAGANE PARAMETRY FUNKCJONALNE, MATERIAŁOWE I NIEZAWODNOŚĆ					
	<b>d1</b>	ZALECANY PRODUCENT I DOSTAWCA, TYP I WIELKOŚĆ URZĄDZENIA	<b>d2</b>	PRZYKŁADOWY INNY PRODUCENT LUB DOSTAWCA	<b>d3</b>	PRZYKŁADOWY INNY PRODUCENT LUB DOSTAWCA	<b>d4</b>

<b>a1</b>	DN20 – 1 szt.	<b>a2</b>	<b>REDUKTOR CIŚNIENIA</b>		Rys. nr 21 poz. 10.		
<b>b</b>	Reduktor ciśnienia do wody dn20 z możliwością nastawy ciśnienia na wyjściu 2 bar.						
<b>c</b>	Reduktor ze wskaźnikiem nastawy ciśnienia i manometrem.						
<b>d1</b>	<b>HUSTY</b> ul. Rzepakowa 5E Przyłasek Rusiecki 31-989 Kraków Typ: <b>SYR 315</b>	<b>d2</b>	<b>DANFOSS SP. Z O.O.</b> ul. Chrzanowska 5 05-825 Grodzisk Mazowiecki www.danfoss.pl Tel. (22) 755 07 00	<b>d3</b>	<b>Honeywell Sp. z o.o.</b> ul. Domaniewska 39B 02-672 Warszawa tel.: 22 60 60 900 fax.: 22 60 60 901	<b>d4</b>	

<b>a1</b>	DN 20 – 1 szt.	<b>a2</b>	<b>ZAWÓR ANTYSKAŻENIOWY</b>		Rys. nr 21 poz. 8,		
<b>b</b>	Typu BA dn20 o ciśnieniu roboczym 10 bar.						
<b>c</b>	Temp. pracy do 65 °C. Montaż w pozycji poziomej.						
<b>d1</b>	<b>DANFOSS SP. Z O.O.</b> ul. Chrzanowska 5 05-825 Grodzisk Mazowiecki www.danfoss.pl Tel. (22) 755 07 00 Fax:(22) 755 07 01 TYP: <b>BA 2760</b>	<b>d2</b>	<b>JAFAR S.A.</b> ul. Kadyiego 12 38-200 Jasło Tel.(13) 442-90-41 Fax (13) 442-96-12 <a href="http://www.jafar.com.pl">www.jafar.com.pl</a>	<b>d3</b>	<b>Honeywell Sp. z o.o.</b> ul. Domaniewska 39B 02-672 Warszawa tel.: 22 60 60 900 fax: 22 60 60 901	<b>d4</b>	



<b>WYKAZ URZĄDZEŃ I ARMATURY</b> (nietypowej lub dużych rozmiarów)	OBIEKT:	<b>INSTALACJA DO USUWANIA ODORÓW „GÓRZNO 1”</b>
	CZĘŚĆ:	<b>4/4</b>

L.p.	<b>a1</b>	Ilość	<b>a2</b>	NAZWA URZĄDZENIA		Nr rysunku/ Nr pozycji	
	<b>b</b>	WYMAGANE PARAMETRY TECHNICZNE					
	<b>c</b>	WYMAGANE PARAMETRY FUNKCJONALNE, MATERIAŁOWE I NIEZAWODNOŚĆ					
	<b>d1</b>	ZALECANY PRODUCENT I DOSTAWCA, TYP I WIELKOŚĆ URZĄDZENIA	<b>d2</b>	PRZYKŁADOWY INNY PRODUCENT LUB DOSTAWCA	<b>d3</b>	PRZYKŁADOWY INNY PRODUCENT LUB DOSTAWCA	<b>d4</b>

<b>a1</b>	DN20 – 1 szt.	<b>a2</b>	<b>FILTR</b>		Rys. nr 21 poz. 7,
<b>b</b>	Filtr do wody z osadnikiem i zaworem upustowym.				
<b>c</b>	Ciśnienie nominalne 25 bar. Temperatura maksymalna 110 °C. Średnica otworów filtrujących 500 mikronów 0,5mm).				
<b>d1</b>	<b>DANFOSS SP. Z O.O.</b> ul. Chrzanowska 5 05-825 Grodzisk Mazowiecki www.danfoss.pl Tel. (22) 755 07 00 Fax:(22) 755 07 01 TYP: Y222P	<b>d2</b>	<b>JAFAR S.A.</b> ul. Kadyiego 12 38-200 Jasło Tel.(13) 442-90-41 Fax (13) 442-96-12 <a href="http://www.jafar.com.pl">www.jafar.com.pl</a>	<b>d3</b>	<b>d4</b>

<b>WYKAZ URZĄDZEŃ I ARMATURY</b> (nietypowej lub dużych rozmiarów)		OBIEKT:	<b>INSTALACJA DO USUWANIA ODORÓW „MIESIĄCZKOWO”</b>				
		CZĘŚĆ:	<b>1/4</b>				
L.p.	<b>a1</b>	Ilość	<b>a2</b> NAZWA URZĄDZENIA		Nr rysunku/ Nr pozycji		
	<b>b</b>	WYMAGANE PARAMETRY TECHNICZNE					
	<b>c</b>	WYMAGANE PARAMETRY FUNKCJONALNE, MATERIAŁOWE I NIEZAWODNOŚĆ					
	<b>d1</b>	ZALECANY PRODUCENT I DOSTAWCA, TYP I WIELKOŚĆ URZĄDZENIA	<b>d2</b>	PRZYKŁADOWY INNY PRODUCENT LUB DOSTAWCA	<b>d3</b>	PRZYKŁADOWY INNY PRODUCENT LUB DOSTAWCA	<b>d4</b>
<b>a1</b>	Dn 150 – 4 szt.	<b>a2</b> <b>ZASUWA NOŻOWA do zabudowy w ziemi</b>		Rys. nr 14 poz. 2,			
<b>b</b>	Ciśnienie nom. 1,0 MPa.						
<b>c</b>	Przeznaczona do ścieków do zabudowy w ziemi						
<b>d1</b>	<b>JAFAR S.A.</b> ul. Kadyiego 12 38-200 Jasło Tel.(13) 442-90-41 Fax. (13) 442-96-12 <a href="http://www.jafar.com.pl">www.jafar.com.pl</a>	<b>d2</b>	<b>HAWLE Sp. z o.o.</b> ul. Piaskowa 9 62-028 Koziegłowy Tel.(61) 811-14-00 Fax. (61) 811-14-13 e-mail: <a href="mailto:info@hawle.pl">info@hawle.pl</a>	<b>d3</b>	<b>d4</b>		
<b>a1</b>	1/4" – 2 szt.	<b>a2</b> <b>ZAWÓR ZWROTNY</b>		Rys. nr 20 poz. 11,			
<b>b</b>	Ciśnienie nom. 1,0 MPa.						
<b>c</b>	Przeznaczony do gazów, szczelny						
<b>d1</b>	<b>DANFOSS Sp. z o.o.</b> ul. Chrzanowska 5 05-825 Grodzisk Mazowiecki info@danfoss.com Tel. (22) 755-07-00 Fax. (22) 755-07-01 <a href="http://www.danfoss.pl">www.danfoss.pl</a> typ: 297	<b>d2</b>	<b>d3</b>	<b>d4</b>			

<b>WYKAZ URZĄDZEŃ I ARMATURY</b> (nietypowej lub dużych rozmiarów)	OBIEKT:	<b>INSTALACJA DO USUWANIA ODORÓW „MIESIĄCZKOWO”</b>
	CZĘŚĆ:	<b>2/4</b>

L.p.	<b>a1</b>	Ilość	<b>a2</b>	NAZWA URZĄDZENIA		Nr rysunku/ Nr pozycji	
	<b>b</b>	WYMAGANE PARAMETRY TECHNICZNE					
	<b>c</b>	WYMAGANE PARAMETRY FUNKCJONALNE, MATERIAŁOWE I NIEZAWODNOŚĆ					
	<b>d1</b>	ZALECANY PRODUCENT I DOSTAWCA, TYP I WIELKOŚĆ URZĄDZENIA	<b>d2</b>	PRZYKŁADOWY INNY PRODUCENT LUB DOSTAWCA	<b>d3</b>	PRZYKŁADOWY INNY PRODUCENT LUB DOSTAWCA	<b>d4</b>

<b>a1</b>	DN 20- 1szt.	<b>a2</b>	<b>WODOMIERZ</b>		Rys. nr 21 poz. 6,
<b>b</b>	DN 20 o nominalnym strumieniu objętości 2,5 m <sup>3</sup> /h. Ciśnienie nom. 10 bar.				
<b>c</b>	Wodomierz jednostrumieniowy, suchobieżny				
<b>d1</b>	<b>Apator Powogaz S.A.</b> ul.Klemensa Janickiego 23/25 60-542 Poznań tel. (61) 841 81 00 fax (61) 847 01 92	<b>d2</b>	<b>Sensus Metering Systems Polska Sp. z o.o.</b> ul. Chrobrego 64 87-100 Toruń Tel. (56) 654 33-03 Fax. (56) 657-21-45 TYP: 120	<b>d3</b>	<b>d4</b>

<b>WYKAZ URZĄDZEŃ I ARMATURY</b> (nietypowej lub dużych rozmiarów)	OBIEKT:	<b>INSTALACJA DO USUWANIA ODORÓW „MIESIĄCZKOWO”</b>
	CZĘŚĆ:	<b>3/4</b>

L.p.	<b>a1</b>	Ilość	<b>a2</b>	NAZWA URZĄDZENIA		Nr rysunku/ Nr pozycji	
	<b>b</b>	WYMAGANE PARAMETRY TECHNICZNE					
	<b>c</b>	WYMAGANE PARAMETRY FUNKCJONALNE, MATERIAŁOWE I NIEZAWODNOŚĆ					
	<b>d1</b>	ZALECANY PRODUCENT I DOSTAWCA, TYP I WIELKOŚĆ URZĄDZENIA	<b>d2</b>	PRZYKŁADOWY INNY PRODUCENT LUB DOSTAWCA	<b>d3</b>	PRZYKŁADOWY INNY PRODUCENT LUB DOSTAWCA	<b>d4</b>

<b>a1</b>	DN20 – 1 szt.	<b>a2</b>	<b>REDUKTOR CIŚNIENIA</b>		Rys. nr 21 poz. 10,		
<b>b</b>	Reduktor ciśnienia do wody dn20 z możliwością nastawy ciśnienia na wyjściu 2 bar.						
<b>c</b>	Reduktor ze wskaźnikiem nastawy ciśnienia i manometrem.						
<b>d1</b>	<b>HUSTY</b> ul. Rzepakowa 5E Przylasek Rusiecki 31-989 Kraków Typ: <b>SYR 315</b>	<b>d2</b>	<b>DANFOSS SP. Z O.O.</b> ul. Chrzanowska 5 05-825 Grodzisk Mazowiecki www.danfoss.pl Tel. (22) 755 07 00	<b>d3</b>	<b>Honeywell Sp. z o.o.</b> ul. Domaniewska 39B 02-672 Warszawa tel.: 22 60 60 900 fax.: 22 60 60 901	<b>d4</b>	

<b>a1</b>	DN 20 – 1 szt.	<b>a2</b>	<b>ZAWÓR ANTYSKAŻENIOWY</b>		Rys. nr 21 poz. 8,		
<b>b</b>	Typu BA dn20 o ciśnieniu roboczym 10 bar.						
<b>c</b>	Temp. pracy do 65 °C. Montaż w pozycji poziomej.						
<b>d1</b>	<b>DANFOSS SP. Z O.O.</b> ul. Chrzanowska 5 05-825 Grodzisk Mazowiecki www.danfoss.pl Tel. (22) 755 07 00 Fax:(22) 755 07 01 TYP: <b>BA 2760</b>	<b>d2</b>	<b>JAFAR S.A.</b> ul. Kadyiego 12 38-200 Jasło Tel.(13) 442-90-41 Fax (13) 442-96-12 <a href="http://www.jafar.com.pl">www.jafar.com.pl</a>	<b>d3</b>	<b>Honeywell Sp. z o.o.</b> ul. Domaniewska 39B 02-672 Warszawa tel.: 22 60 60 900 fax: 22 60 60 901	<b>d4</b>	

<b>WYKAZ URZĄDZEŃ I ARMATURY</b> (nietypowej lub dużych rozmiarów)	OBIEKT:	<b>INSTALACJA DO USUWANIA ODORÓW „MIESIĄCZKOWO”</b>
	CZĘŚĆ:	<b>4/4</b>

L.p.	<b>a1</b>	Ilość	<b>a2</b>	NAZWA URZĄDZENIA		Nr rysunku/ Nr pozycji	
	<b>b</b>	WYMAGANE PARAMETRY TECHNICZNE					
	<b>c</b>	WYMAGANE PARAMETRY FUNKCJONALNE, MATERIAŁOWE I NIEZAWODNOŚĆ					
	<b>d1</b>	ZALECANY PRODUCENT I DOSTAWCA, TYP I WIELKOŚĆ URZĄDZENIA	<b>d2</b>	PRZYKŁADOWY INNY PRODUCENT LUB DOSTAWCA	<b>d3</b>	PRZYKŁADOWY INNY PRODUCENT LUB DOSTAWCA	<b>d4</b>

<b>a1</b>	DN20 – 1 szt.	<b>a2</b>	<b>FILTR</b>		Rys. nr 21 poz. 7,
<b>b</b>	Filtr do wody z osadnikiem i zaworem upustowym.				
<b>c</b>	Ciśnienie nominalne 25 bar. Temperatura maksymalna 110 °C. Średnica otworów filtrujących 500 mikronów 0,5mm).				
<b>d1</b>	<b>DANFOSS SP. Z O.O.</b> ul. Chrzanowska 5 05-825 Grodzisk Mazowiecki www.danfoss.pl Tel. (22) 755 07 00 Fax:(22) 755 07 01 TYP: <b>Y222P</b>	<b>d2</b>	<b>JAFAR S.A.</b> ul. Kadyiego 12 38-200 Jasło Tel.(13) 442-90-41 Fax (13) 442-96-12 <a href="http://www.jafar.com.pl">www.jafar.com.pl</a>	<b>d3</b>	<b>d4</b>

<b>a1</b>	DN100 – 2 szt.	<b>a2</b>	<b>PRZEPLYWOMIERZ</b>		Rys. nr 14 poz. 1,
<b>b</b>	Przepływomierz elektromagnetyczny				
<b>c</b>	Spełniający wymogi urządzenia służącego do rozliczeń, pomiar dwukierunkowy, przetwornik oddzielony od czujnika, wykładzina wewnętrzna z teflonu				
<b>d1</b>	<b>ENKO S.A.</b> 44-101 Gliwice ul. Dojazdowa 10 Tel.: (32) 232 18 36 Fax. (32) 232-30-72 Typ: <b>MPP04</b>	<b>d2</b>	<b>Endress+Hauser Polska Sp. z o.o.</b> ul. Wolowska 11 51-116 Wrocław Tel.: (71) 773-00-00 Fax: ( 71) 773- 00- 60 <a href="mailto:info@pl.endress.com">info@pl.endress.com</a>	<b>d3</b>	<b>d4</b>

# **KARTY KATALOGOWE**