



Al. Jana Pawła II 20, 64-500 Szamotuły
tel. 612932144, 612922821, fax. 616770999
www.vowie.com.pl, voviestudio@onet.pl

**PROJEKT
WYKONAWCZY-
BRANŻA SANITARNA**

**BUDOWA CENTRUM
EDUKACJI PRZYRODNICZEJ
WRAZ Z NIEZBĘDĄ
INFRASTRUKTURĄ
TECHNICZNĄ -
ETAP I, WOLIERY DLA
PTAKÓW**

Inwestor:	Gmina Miejska Lubin, ul. Kilińskiego 10, 59-300 Lubin
Adres inwestycji:	działka nr 189/2, Park Wrocławski w Lubinie,
Projektant sanitarny: mgr inż. Tomasz Rostecki upr. nr 7131/64/P/2002 w specjalności sieci i instalacje sanitarne	
Sprawdzający: mgr inż. Arkadiusz Chatłas upr. nr UAN7342/5/96 w specjalności sieci i instalacje sanitarne	

Prawa autorskie Vowie Studio Plus - kopiowanie zabronione.

SPIS TREŚCI

OPIS TECHNICZNY CZĘŚCI TECHNOLOGICZNEJ

I. Część ogólna
1. Przedmiot opracowania
2. Forma opracowania
3. Zakres opracowania
4. Podstawa opracowania
5. Zamawiający i Inwestor
6. Opis rozwiązań projektowych
7. Opis rozwiązań projektowych dla budowy instalacji sanitarnych w projektowanych budynkach
8. Uwagi końcowe

ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE

Spis rysunków.

Rysunek nr	IS01	Plansza zbiorcza sieci sanitarnych
Rysunek nr	IS02	Profil podłużny dla wewnętrznej sieci wodociągowej
Rysunek nr	IS03	Profil podłużny dla wewnętrznej sieci wodociągowej
Rysunek nr	IS04	Profile sieci kanalizacji odpływowej ze stawów
Rysunek nr	IS05	Studnia kanalizacji odwodnienia stawów
Rysunek nr	IS06	Rzut woliery A1 – INSTALACJE SANITARNE
Rysunek nr	IS07	Rzut woliery A2 – INSTALACJE SANITARNE
Rysunek nr	IS08	Rzut woliery A3 – INSTALACJE SANITARNE
Rysunek nr	IS09	Rzut woliery B – INSTALACJE SANITARNE
Rysunek nr	IS10	Rzut woliery I – INSTALACJE SANITARNE
Rysunek nr	IS11	Rzut woliery H11 – INSTALACJE SANITARNE
Rysunek nr	IS12	Rzut woliery H12 – INSTALACJE SANITARNE
Rysunek nr	IS13	Rzut woliery H13 – INSTALACJE SANITARNE
Rysunek nr	IS14	Rzut woliery D – INSTALACJE SANITARNE
Rysunek nr	IS15	Rzut woliery E – INSTALACJE SANITARNE
Rysunek nr	IS16	Rzut woliery F – INSTALACJE SANITARNE
Rysunek nr	IS17	Rzut woliery G – INSTALACJE SANITARNE

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest budowa Centrum Edukacji Przyrodniczej wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną - ETAP I, Woliery dla ptaków, zlokalizowana w Lubinie w Parku Wrocławskim dz. nr 189/2. Jest to obiekt projektowany.

2. Forma opracowania

Niniejsze opracowanie jest projektem wykonawczym dla branży sanitarnej dla projektowanego ETAPU I - Woliery dla ptaków.

Opracowanie składa się z części opisowej i rysunkowej zawartych w jednej teczce.

3. Zakres opracowania

W zakres projektu wchodzi :

- instalacja ogrzewania elektrycznego;
- instalacja wentylacji grawitacyjnej;
- instalacje wodociągowa zasilająca projektowane budynki oraz stawki;
- instalacja odwadniająca projektowane stawki w budynkach: A1, A2, A3, B, F.

4. Podstawa opracowania

Niniejsze opracowanie sporządzono na podstawie następujących głównych materiałów:

- [1] Mapa zasadnicza terenu (sekcja 452.121.2041, skala 1:500) aktualizowana w dn. 19.07.2013
- [2] Wizje lokalne z dokumentacją fotograficzną,
- [3] Bieżące, robocze uzgodnienia z Inwestorem,
- [4] Przepisy prawne, polskie normy, dane literaturowe i katalogowe.
- [5] Instalacje kanalizacyjne: (PN-92/B-01707)
- [6] Instalacje wodociągowe: (PN-92/B-01706)
- [7] Instalacja wentylacyjna: PN-67/B-03432, PN-83/B-03430, PN-78/B03421, Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Gospodarki Przestrzennej Dz. U. Nr 75, poz. 690 z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z poprawkami
- [8] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2012 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

5. Zamawiający i Inwestor

Zamawiającym opracowanie dokumentacji projektowej i Inwestorem dla planowanej budowy Centrum Edukacji Przyrodniczej wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną - ETAP I, Woliery dla ptaków, zlokalizowanej w Lubinie w Parku Wrocławskim dz. nr 189/2 jest Gmina Miejska Lubin, ul. Kilińskiego 10, 59-300 Lubin.

6. Opis rozwiązań projektowych

Centrum Edukacji Przyrodniczej wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną podzielono na 2 etapy. Niniejsze opracowanie przedstawia rozwiązania techniczne dla ETAPU I - Woliery dla ptaków.

ETAP I
Obiekty A-1, A-2 - woliery dla żurawi i ptaków blaskodziobych Obiekt A-3 - woliery dla żurawi
Obiekt B-4 - woliery dla bocianów
Obiekt D-7 - woliery dla kuraków leśnych
Obiekt E-8 - woliery dla sów
Obiekt F-9 - woliery dla ptaków drapieżnych
Obiekt G-10 - woliery dla ptaków polnych
Obiekty H-11, H-12, H-13 - woliery dla bażantów
Obiekt I-14 - woliery dla pawów

Projektowany obiekt będzie wyposażony w następujące instalacje sanitarne:

OBIEKT	INSTALACJE
Obiekty A-1, A-2, A-3 - zgodnie z rysunkami	• instalacja wodociągowa zasilająca zawory czepalne znajdujące się przy wejściach w budynkach oraz zasilające stawki za pomocą gumowych węży; • odprowadzenie wody ze stawku; • instalacja ogrzewania elektrycznego; • instalacja wentylacji grawitacyjnej.
Obiekt B-4 - zgodnie z rysunkiem	• instalacja wodociągowa zasilająca zawór czepalny znajdujący się przy wejściu w budynek oraz zasilająca stawki za pomocą gumowego węża; • odprowadzenie wody ze stawków; • instalacja ogrzewania elektrycznego; • instalacja wentylacji grawitacyjnej.
Obiekt D-7	• instalacja wodociągowa zasilająca zawór czepalny znajdujący się przy wejściu w budynek - zgodnie z planszą sieci sanitarnych; • instalacja wentylacji grawitacyjnej - 1xØ160.
Obiekt E-8	• instalacja wodociągowa zasilająca zawór czepalny

	znajdujący się przy wejściu w budynku - zgodnie z planszą sieci sanitarnych; • instalacja wentylacji grawitacyjnej - 1xØ160.
Obiekt F-9	• instalacja wodociągowa zasilająca zawór czerpakny znajdujący się przy wejściu w budynku oraz zasilająca stawki za pomocą gumowego węża; • odprowadzenie wody ze stawków; • instalacja wentylacji grawitacyjnej- 1xØ160.
Obiekt G-10	• instalacja wodociągowa zasilająca zawór czerpakny znajdujący się przy wejściu w budynku - zgodnie z planszą sieci sanitarnych; • instalacja wentylacji grawitacyjnej 2x Ø160.
Obiekty H-11, H-12, H-13 - zgodnie z rysunkami	• instalacja wodociągowa zasilająca zawór czerpakny znajdujący się przy wejściu w budynku; • instalacja ogrzewania elektrycznego; • instalacja wentylacji grawitacyjnej.
Obiekt I-14 - zgodnie z rysunkiem	• instalacja wodociągowa zasilająca zawór czerpakny znajdujący się przy wejściu w budynku; • instalacja ogrzewania elektrycznego; • instalacja wentylacji grawitacyjnej.

Zmiany względem projektu budowlanego wprowadzono do projektu wykonawczego na podstawie rozmów ze spotkania z Inwestorem z dnia 20.11.2013 r.

7. Opis rozwiązań projektowych dla budowy instalacji sanitarnych w projektowanych budynkach

Wentylacja

Zaprojektowano wentylację grawitacyjną. Nawiew odbywać się będzie poprzez nieszczelności w stolarnie drzwiowej oraz infiltrację poprzez ściany budynku.

Wywiew odbywać się będzie za pomocą otworów wywiewnych o średnicy Ø160 mm zlokalizowanych na dachu budynku.

Wentylacja zapewnia 0,5-krotną wymianę powietrza na godzinę.

UWAGA: Instalację wentylacyjną wykonać w całości z materiałów odpornych na korozję.

Bilans cieplny budynku A1 wynosi:

WENTYLACJA + PRZENIKANIE $Q = 1504 \text{ W}$

Przewidziano w budynku awaryjny zapas mocy elektrycznej na potrzeby ogrzania pomieszczeń do temperatury $t_i = +10^\circ \text{ C}$ za pomocą elektrycznych promienników podczerwieni.

Bilans cieplny budynku A2 wynosi:

WENTYLACJA + PRZENIKANIE $Q = 1504 \text{ W}$

Przewidziano w budynku awaryjny zapas mocy elektrycznej na potrzeby ogrzania pomieszczeń do temperatury $t_i = +10^\circ \text{ C}$ za pomocą elektrycznych promienników podczerwieni.

Bilans cieplny budynku A3 wynosi:

WENTYLACJA + PRZENIKANIE $Q = 3624 \text{ W}$

Przewidziano w budynku awaryjny zapas mocy elektrycznej na potrzeby ogrzania pomieszczeń do temperatury $t_i = +10^\circ \text{ C}$ za pomocą elektrycznych promienników podczerwieni.

Bilans cieplny budynku B wynosi:

WENTYLACJA + PRZENIKANIE $Q = 1462 \text{ W}$

Przewidziano w budynku awaryjny zapas mocy elektrycznej na potrzeby ogrzania pomieszczeń do temperatury $t_i = +10^\circ \text{ C}$ za pomocą elektrycznych promienników podczerwieni.

Bilans cieplny budynku I wynosi:

WENTYLACJA + PRZENIKANIE $Q = 1210 \text{ W}$

Przewidziano w budynku awaryjny zapas mocy elektrycznej na potrzeby ogrzania pomieszczeń do temperatury $t_i = +10^\circ \text{ C}$ za pomocą elektrycznych promienników podczerwieni.

Bilans cieplny budynku H11 wynosi:

WENTYLACJA + PRZENIKANIE $Q = 4353 \text{ W}$

Przewidziano w budynku awaryjny zapas mocy elektrycznej na potrzeby ogrzania pomieszczeń do temperatury $t_i = +10^\circ \text{ C}$ za pomocą elektrycznych promienników podczerwieni.

Bilans cieplny budynku H12 wynosi:

WENTYLACJA + PRZENIKANIE $Q = 4353 \text{ W}$

Przewidziano w budynku awaryjny zapas mocy elektrycznej na potrzeby ogrzania pomieszczeń do temperatury $t_i = +10^\circ \text{ C}$ za pomocą elektrycznych promienników podczerwieni.

Bilans cieplny budynku H13 wynosi:

WENTYLACJA + PRZENIKANIE $Q = 4353 \text{ W}$

Przewidziano w budynku awaryjny zapas mocy elektrycznej na potrzeby ogrzania pomieszczeń do temperatury $t_i = +10^\circ \text{ C}$ za pomocą elektrycznych promienników podczerwieni.

Instalacja wodociągowa

Projektuje się zasilenie budynków w wodę spożywczą z projektowanej w ETAPIE I wewnętrznej sieci wodociągowej na terenie Inwestora.

Zaprojektowano rurociągi wodociągowe zasilające budynki jako PE-100-SDR17 o odpowiedniej średnicy. Budynki A, B, D, E, F, G, H oraz I należy zaopatrzyć w wodę spożywczą do punktów czerpalnych zlokalizowanych wewnątrz budynków. Budynki A1, A2, A3, B4 oraz F9 należy zaopatrzyć dodatkowo w złączki do podłączenia gumowego węża, w celu napełnienia wody w stawkach.

Zawory czerpalne zaprojektowano 50 cm nad posadzką pomieszczeń tuż przy drzwiach zewnętrznych.

W budynkach zaprojektowano instalację wodociągową tworzywową polipropylenową PP $\varnothing 32 \times 3,0$ PN10.

Instalację wody sanitarnej należy zabezpieczyć termicznie przed działaniem niskich temperatur w wolierach: D7, E8, F9 oraz G10. Rurociągi znajdujące się w bruzdach ściennych (nad posadzką pomieszczenia) oraz 1,0m pod posadzką należy zabezpieczyć przewodem grzejnym zintegrowanym z termostatem, który ma za zadanie chronić rurę i zawory przed uszkodzeniami powstałymi w wyniku oddziaływania niskiej temperatury otoczenia.

Zaprojektowano izolację termiczną rury o grubości 30mm.

Kabel grzewczy wyposażony jest w mechaniczny termostat bimetaliczny sterujący pracą systemu. Spadek temperatury do 3° C automatycznie uruchamia system, co sprawia, że kabel owijający rurę zaczyna ogrzewać oziębioną instalację. Osiągnięcie temperatury 10° C powoduje wyłączenie systemu.

Parametry techniczne kabla grzejnego:

- temperatura włączenia termostatu $+3 \text{ st. C}$;
- temperatura wyłączenia $+10 \text{ st. C}$;
- moc jednostkowa przewodu 12 W/m ;
- napięcie znamionowe 230 V , $50/60 \text{ Hz}$.

Całkowity przepływ sekundowy dla obiektów z poszczególnych etapów (obliczeniowy) wyznacza się uwzględniając liczbę odbiorników wody.

ETAP I:

Odbiorniki	Liczba	Normatywny wpływ wody zimnej q_n	Normatywny wpływ wody ciepłej q_n	Równoważnik odpływu AW_s
Zawór czerpalny	12	0,30	-	-

Zapotrzebowanie zimnej wody gospodarczej dla całego obiektu, obliczone zgodnie z PN-92/B-01706 wynosi:

Suma normatywnego wpływu wody zimnej $\Sigma q_{n\ zw} = 3,60\text{ dm}^3/\text{s}$.

Przyjęto przepływ obliczeniowy $q_{obl} = 1,07\text{ dm}^3/\text{s}$.

ETAP II:

Odbiorniki	Liczba	Normatywny wpływ wody zimnej q_n	Normatywny wpływ wody ciepłej q_n	Równoważnik odpływu AW_s
Zawór czerpalny	3	0,30	-	-

Zapotrzebowanie zimnej wody gospodarczej dla całego obiektu, obliczone zgodnie z PN-92/B-01706 wynosi:

Suma normatywnego wpływu wody zimnej $\Sigma q_{n\ zw} = 0,9\text{ dm}^3/\text{s}$.

Przyjęto przepływ obliczeniowy $q_{obl} = 0,51\text{ dm}^3/\text{s}$.

Łącznie dla całej inwestycji zapotrzebowanie zimnej wody gospodarczej wynosi:

Suma normatywnego wpływu wody zimnej $\Sigma q_{n\ zw} = 4,50\text{ dm}^3/\text{s}$.

Przyjęto przepływ obliczeniowy **$q_{obl} = 1,20\text{ dm}^3/\text{s}$** .

Dobrano główny przewód zasilający budynki dla zwierząt - PE100-SDR17-PN10 Ø75.

Zastosowane materiały

Rurociągi wody

Na terenie Inwestora sieć wodociągową wewnętrzną w gruncie wykonać z rur PE-100-SDR17.

W budynkach zaprojektowano instalację wodociągową tworzywową polipropylenową PPØ32x3,0 PN10.

Przy przejściu pod fundamentami, przewody wody umieścić w rurach ochronnych tworzywowych PVC, zabezpieczonych przed zamuleniem poprzez owinięcie rury przewodowej na końcach rur osłonowych folią PEHD na długości 15cm po obu końcach, a przestrzeń pomiędzy wypełnić pianką poliuretanową.

UWAGA

Rurociągi wodociągowe należy wykonać technologią bezwykopową jako przeciski lub przewiert, aby uniknąć naruszenia i zniszczenia istniejących nawierzchni.

Isolacja ochronna

Rurociągi narażone na oddziaływanie niskiej temperatury zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej o współczynniku przewodzenia ciepła 0,035 W/mK oraz zabezpieczyć kablem grzejnym.

Dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności złącz nowoprojektowane sieci poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,0MPa. Wymagania i badania odnośnie szczelności rurociągu wg PN-B-10725:1997. Po prawidłowo wykonanej próbie szczelności wodociąg oraz sieć wewnętrzną należy poddać płukaniu oraz dezynfekcji zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Instalacja obiegu wody w stawach

Na terenie wolier A1, A2, A3, B4 oraz F9 zaprojektowano lokalizację stawków - po jednym stawie na obiekt dla wolier A1, A2, A3, B4 oraz 2 stawki dla woliery F9.

Stawy

Każdy staw będzie wyposażony w instalację napełniającą i opróżniającą. Dla każdego stawu zaprojektowano:

- zasilenie stawku za pomocą gumowego węża podłączonego do zaworu czerpalnego w projektowanym pomieszczeniu woliery;
- wpust żeliwny zamontowany w najniższym punkcie dna stawu;
- układ rurociągów odprowadzających wodę spustową ze stawu do studni odbiorczych z osadnikiem, wykonanych z PCV-U-SN8 ze ścianką litą i wydłużonym kielichem - Ø160x4,7;
- zasuwę nożową odcinającą do ścieków DN150;
- studnia odbiorcza z komorą osadczą oraz włazem żeliwnym A15.

Studnie odbiorcze z osadnikiem mają pełnić wyłącznie funkcję ułatwiającą opróżnianie wody ze stawków. Studnie zaprojektowano poza obrębem wolier, by zminimalizować ingerencję człowieka w życie zwierząt, w czasie opróżniania wody ze stawków.

Studnie z osadnikiem zostaną wypełnione wodą ze stawków jedynie w czasie, gdy na miejscu znajdować się będzie wóz asenizacyjny przygotowany do odbioru nieczystości ze studni.

Studnie zostaną wypełnione wodą ze stawków, gdy ręcznie zostaną otworzone zasuwę nożowe, które na co dzień muszą być zamknięte. Zaprojektowany osadnik ma za zadanie ułatwić opróżnianie wód obsłudze technicznej wozu.

Zabrania się pozostawiania wody w studniach i osadnikach, aby uniknąć zagniwania i

nieprzyjemnych zapachów. Studnie nie pełnią funkcji zbiorników na nieczystości. Studnie stanowią jedynie punkty zlokalizowane przy drogach, aby umożliwić dojazd wozom asenizacyjnym i tym samym łatwy odbiór wody ze stawków.

Ilość wody w stawkach

Zaprojektowano dwa rodzaje stawków: duże oraz małe.

Stawki duże zlokalizowane będą w wolierach A1, A2, A3.

Powierzchnia stawku dużego: 62 m², objętość: 12,5 m³.

Stawki małe zlokalizowane będą w wolierach B4 oraz F9.

Powierzchnia stawku małego: 19,6 m², objętość: 2,0 m³.

Łączna objętość wody wszystkich stawków wynosi 43,5 m³.

Projektuje się czyszczenie stawków raz na pół roku. Wówczas brudna woda ze stawków spuszczana będzie do studni z osadnikiem, a stamtąd pobierana przez samochód asenizacyjny i wywożona do zutylizowania.

Projektuje się wykonanie rur kanalizacji z rur tworzywowych PCV-U-SN8 ze ścianką litą i wydłużonym kielichem - Ø160x4,7 (o zwiększonej wytrzymałości) i łączonych za pomocą uszczelek gumowych.

Rury układać w wykopach mechanicznych na podsypce piaskowej gr. 15 cm. Obsypka 30 cm ponad górną krawędź rurociągu zagęszczana warstwowo. W przypadku, gdy przykrycie przewodu jest mniejsze od głębokości przemarzania (dla II strefy 0,8 m) obsypkę należy wykonać z keramzytu, który należy przykryć warstwą papy lub rurę ocieplić łupkami z pianki poliuretanowej. Pozostałą część wykopu można zasypać gruntem rodzimym zagęszczając go warstwami w przypadku gdy grunt jest odpowiedni do zagęszczania. W miejscach spodziewanych skrzyżowań z innym uzbrojeniem – wykopy ręczne. Ściany wykopu zabezpieczyć przed osypywaniem się gruntu przez szalowanie. Wykonane wykopy oznaczyć przez ustawienie zapór pomalowanych na jaskrawe kolory. Podczas montażu rur należy zwrócić uwagę na to, aby nie były one zanieczyszczone piaskiem, ziemią itp. W przypadku wystąpienia wody gruntowej przy realizacji kanalizacji, należy ją wypompować.

Przy przejściach przez ściany budynku lub pod fundamentami stosować rury osłonowe. Na końcówkach rurę osłonową owinąć folią PE i wypełnić przestrzeń pomiędzy rurami pianką poliuretanową na długości 15 cm z każdej strony. Po ułożeniu rurociągu należy przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z PN-81/B-10725.

Wykopy w przeważającej części wykonać mechaniczne jako wąskie o ścianach pionowych deskowanych. Wykopy ręczne obowiązują przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem min. 1m przed i 1 m za kolidującym uzbrojeniem oraz przy zbliżeniach do budynków. Wykopy oznaczyć i zabezpieczyć.

W przypadku występowania gruntów spoistych przewiduje się konieczność wymiany gruntów na sypkie.

UWAGA

Przejścia rurociągami kanalizacji deszczowej pod drogami, ścieżkami utwardzonymi lub w miejscach, gdzie przywrócenie terenu do stanu pierwotnego będzie niemożliwe czy bardzo kosztowne, należy wykonać technologią bezwykopową jako przeciski lub przewierty, aby uniknąć naruszenia i zniszczenia istniejących nawierzchni.

8. Uwagi końcowe

Wszelkie prace należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz w zgodzie z zasadami BHP i ochrony p.poż., a także zgodnie z „Rozporządzeniem M.G.P. i B. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. Nr 75/2002).

W przypadku zaistnienia problemów technicznych w trakcie realizacji należy je konsultować z projektantem w ramach nadzoru autorskiego.

Obowiązkiem wykonawcy instalacji jest dostarczenie wymaganych aktualnych atestów (dopuszczeń, certyfikatów) wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa , a w stosunku do urządzeń , które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem , wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.

Wszelkie instalacje należy wykonać zgodnie z Prawem Budowlanym, „Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,, innymi obowiązującymi przepisami , Polskimi Normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania , „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych . Tom II . Instalacje sanitarne i przemysłowe.” oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

.....
mgr inż. Tomasz Rostecki

.....
mgr inż. Arkadiusz Chatłas

Zestawienie materiałowe

Instalacje sanitarne

Lp	Opis	ilość	Jednostka
KANALIZACJA			
1	Rura kanalizacyjna PVC-U-SN8-SDR34 Ø160x4,7	115	mb
2	Wpust żeliwny (z dna stawu) DN150	6	kpl
3	Zasuwa nożowa DN150 w zabudowie podziemnej	6	kpl
4	Studzienka kanalizacyjna tworzywowa TEGRA 1000 z osadnikiem z włazem żeliwnym A15	6	kpl
WODA			
5	Rura wodociągowa PE-100-SDR17 Ø32x2,0	52	mb
6	Rura wodociągowa PE-100-SDR17 Ø40x2,4	342	mb
7	Rura wodociągowa PE-100-SDR17 Ø50x3,0	149	mb
8	Rura wodociągowa PE-100-SDR17 Ø63x3,8	680	mb
9	Rura wodociągowa PE-100-SDR17 Ø75x4,5	40	mb
10	Rura wodociągowa polipropylenowa PP Ø 32x3,0 PN10 w izolacji termicznej o grubości 30mm	50	mb
11	Rura osłonowa PVC Ø50	13	mb
12	Rura osłonowa PVC Ø75	2	mb
13	Kabel grzejny z mechanicznym termostatem bimetalicznym	4	kpl
14	Złączka do gumowego węża DN25 (lub zawór czerpalny)	3	szt
15	Zawór czerpalny DN25	12	szt
16	Zasuwa gwintowana odcinająca do wody z żeliwa sferoidalnego DN25 ze skrzynką uliczną i obudową	2	kpl
17	Zasuwa gwintowana odcinająca do wody z żeliwa sferoidalnego DN32 ze skrzynką uliczną i obudową	9	kpl
18	Zasuwa gwintowana odcinająca do wody z żeliwa sferoidalnego DN40 ze skrzynką uliczną i obudową	5	kpl
19	Zasuwa kołnierzowa odcinająca do wody z żeliwa sferoidalnego DN50 ze skrzynką uliczną i obudową	2	kpl
20	Zasuwa kołnierzowa odcinająca do wody z żeliwa sferoidalnego DN65 ze skrzynką uliczną i obudową	1	kpl
21	Układanie rurociągów wodociągowych - technologia bezwykopowa jako przeciski lub przewiert	1155	mb
OGRZEWANIE I WENTYLACJA			
22	Elektryczny promiennik podczerwieni TERM2000 EconosRCA 007e	18	szt
23	Elektryczny promiennik podczerwieni TERM2000 EconosRCA 010e	2	szt
24	Elektryczny promiennik podczerwieni TERM2000 EconosRCA 015e	2	szt
25	Elektryczny promiennik podczerwieni Raindrop RCA165RE	2	szt
26	Wywietrzak dachowy Ø160 z podstawą dachową	34	szt