

Geo-Projekt Invest Sp. z o.o.  
23-200 Kraśnik, ul. Urzędowska 139  
geoprojekt.lublin@gmail.com  
TEL. 791 640 120



## PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI SANITARNYCH

### **Budowa stacji terenowej Lubelskiego Towarzystwa Ornitologicznego wraz z remontem budynku gospodarczego**

**Kategoria obiektu bud.:** II/XIII

**Branża:** Sanitarna

**Lokalizacja:** działka nr ewid. 7153/2 obręb 4 Osuchy  
Osuchy, 23-412 Łukowa  
powiat: biłgorajski, województwo: lubelskie

**Inwestor:** Lubelskie Towarzystwo Ornitologiczne  
ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin

#### **Projektanci:**

<b>Branża</b>	<b>Funkcja</b>	<b>Tytuł zawodowy, imię nazwisko</b>	<b>Nr uprawnień</b>	<b>Data</b>	<b>Podpis</b>
Sanitarna	Projektował	inż. Marian Szafran	1746/Lb/92, 785/Lb/78, 436/Lb/88	04.2017r.	

Spis zawartości opracowania znajduje się na następnej stronie.

EGZ.1	EGZ.2	EGZ.3	EGZ.4
-------	-------	-------	-------

**Kraśnik, Kwiecień 2017**

## Spis zawartości opracowania:

### A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	3
2. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	3
3. ZAKRES OPRACOWANIA .....	3
4. DANE OGÓLNE.....	4
5. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE.....	4

### B. CZĘŚĆ GRAFICZNA

S-1 Rzut parteru budynku stacji terenowej- instalacja c.o. ....	12
S-2 Rzut poddasza budynku stacji terenowej- instalacja c.o.....	13
S-3 Rzut parteru budynku stacji terenowej- instalacje wod- kan .....	14
S-4 Rzut poddasza budynku stacji terenowej – instalacje wod – kan .....	15
S-5 Rzut parteru budynku gospodarczego – instalacje sanitarne .....	16
S-6 Rzut poddasza budynku gospodarczego- instalacje sanitarne .....	17
S-7 Zbiornik bezodpływowy - przekrój. ....	18
S-8 Studnia wiercona -przekrój .....	19
S-9 Studzienka rewizyjna 400 – przekrój.....	20
S-10 Profil podłużny doziemnej instalacji wodociągowej do budynku stacji terenowej..	21
S-11 Profil podłużny doziemnej instalacji wodociągowej do budynku gospodarczego ...	22
S-12 Profil podłużny doziemnej instalacji kanalizacji sanitarnej do budynku stacji terenowej .....	23
S-13 Profil podłużny doziemnej instalacji kanalizacji sanitarnej do budynku gospodarczego .....	24

### C. ZAŁĄCZNIKI

- 1) Dokumentacja techniczna maszynowni z pompą ciepła w budynku stacji terenowej LTO
- 2) Raport z doboru odbiorników ciepła

## **A. CZĘŚĆ OPISOWA**

### **1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiot opracowania stanowi projekt wewnętrznych instalacji sanitarnych: zimnej i ciepłej wody użytkowej, kanalizacji, centralnego ogrzewania oraz zewnętrznych instalacji doziemnych kanalizacji i wodociągowej w ramach budowy stacji terenowej Lubelskiego Towarzystwa Ornitologicznego wraz z remontem budynku gospodarczego na działce o nr ewid. 7153/2 obręb 4 Osuchy, 23-412 Łukowa, powiat: biłgorajski, województwo: lubelskie.

### **2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Zlecenie Inwestora,
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. z 2015 r. poz. 1422) „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” wraz z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. (Dz.U. z 2012 r. poz. 462) „w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego”,
- Wizja lokalna i pomiary w terenie,
- Obowiązujące przepisy, normy i warunki techniczne,
- Projekt architektoniczno-budowlany.

### **3. ZAKRES OPRACOWANIA**

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt wewnętrznych instalacji sanitarnych:

- zimnej i ciepłej wody użytkowej w budynku stacji terenowej oraz w budynku gospodarczym,
  - kanalizacji w obu budynkach,
  - ogrzewania w obu budynkach,
- oraz
- zewnętrznej doziemnej instalacji wodociągowej do budynku stacji terenowej i do budynku gospodarczego,
  - zewnętrznej doziemnej instalacji kanalizacji z budynku stacji terenowej oraz z budynku gospodarczego.

#### 4. DANE OGÓLNE

Projektowany obiekt to budynek dwukondygnacyjny (parter + poddasze użytkowe), niepodpiwniczony, wolnostojący. Obiekt ma stanowić stację terenową dla LTO. Istniejący budynek gospodarczy również dwukondygnacyjny (parter + poddasze użytkowe), niepodpiwniczony. Budynek gospodarczy nie posiada obecnie przyłączy wodociągowego i kanalizacyjnego.

#### 5. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

##### 5.1. Instalacja wodno-kanalizacyjna i ciepłej wody użytkowej

###### 5.1.1. Instalacja wody zimnej i ciepłej

###### BUDYNEK STACJI TERENOWEJ

Wewnętrzna instalacja zimnej i ciepłej wody użytkowej w projektowanym budynku stacji terenowej wykonana zostanie z rur z tworzywa sztucznego PE. Przewody wody zimnej i ciepłej należy prowadzić pod posadzką i w bruzdach ściennych oraz zabezpieczyć izolacją termiczną. Przewody powinny być prowadzone w miarę możliwości wzdłuż ścian, ze spadkiem 3 [%] w kierunku przeciwnym do przepływu wody, w celu umożliwienia odwodnienia instalacji wewnętrznej. Wszystkie przewody wodociągowe należy zaizolować.

W budynku stacji terenowej zastosowano następujące przybory:

Umywalka	0,07 [l/s]	3 szt.
Miska ustępowa	0,13 [l/s]	3 szt.
Zlewozmywak	0,07 [l/s]	1 szt.
Brodzik	0,15 [l/s]	1 szt.
Wanna	0,15 [l/s]	1 szt.

Suma normatywnych wpływów zimnej wody od odbiorników podłączonych do źródła wody zimnej:

$$\Sigma q_n = 0,97 \text{ [l/s]}$$

Obliczeniowe zapotrzebowanie wody na cele bytowo-sanitarne (budynki mieszkalne):

$$q_n = 0,682 ( 0,97 )^{0,45} - 0,14 = 0,54 \text{ [l/s]} = 1,94 \text{ [m}^3\text{/h]}$$

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej dzięki pracy pompy ciepła o mocy 9,5 kW. Ciepła woda zostanie doprowadzona do brodzika, wanny, umywalk oraz zlewozmywaka.

Na doprowadzeniu do budynku wody zimnej za filtrem należy zastosować zawór antyskażeniowy DN 32 i zawór odcinający.

W miejscu przejść przewodów przez przegrody budowlane założyć tuleje ochronne, a przestrzeń między rurą a tuleją wypełnić materiałem elastycznym.

## BUDYNEK GOSPODARCZY

Wewnętrzna instalacja wody zimnej w budynku gospodarczym powinna być wykonana z rur PE i doprowadzać wodę do pomieszczeń zgodnie z graficzną częścią opracowania. Przewody prowadzi możliwie wzdłuż ścian, ze spadkiem 3 [‰] w kierunku przeciwnym do przepływu wody, w celu umożliwienia odwodnienia instalacji wewnętrznej. Wszystkie przewody wodociągowe należy zaizolować.

W budynku gospodarczym zastosowano następujące przybory sanitarne:

Umywalka	0,07 [l/s]	1 szt.
Miska ustępowa	0,13 [l/s]	2 szt.
Zawór czerpalny wody zimnej	0,3 [l/s]	3 szt.

Suma normatywnych wypływów zimnej wody od odbiorników podłączonych do źródła wody zimnej:

$$\Sigma q_n = 1,23 \text{ [l/s]}$$

Obliczeniowe zapotrzebowanie wody na cele bytowo-sanitarne (budynki mieszkalne):

$$q_n = 0,682 ( 1,23 )^{0,45} - 0,14 = 0,61 \text{ [l/s]} = 2,2 \text{ [m}^3\text{/h]}$$

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej w budynku gospodarczym dzięki zamontowaniu przepływowego miejscowego podgrzewacza ciepłej wody w punktach poboru zgodnie z graficzną częścią opracowania. Ciepłą wodę należy doprowadzić do umywalki.

### 5.1.2. Wewnętrzna instalacja kanalizacyjna

## BUDYNEK STACJI TERENOWEJ

Dla budynku stacji terenowej obliczeniowy przepływ ścieków wyznaczono dla następujących przyborów:

Umywalka	( AW <sub>s</sub> =0,5)	3x
Zlew	( AW <sub>s</sub> =1)	1x
Miska ustępowa	( AW <sub>s</sub> =2,5)	3x
Brodzik	( AW <sub>s</sub> =1)	1x
Wanna	( AW <sub>s</sub> =1)	1x
Wpust podłogowy w kotłowni	( AW <sub>s</sub> =1)	1x

$$q=0,5 * \sqrt{0,5 + 0,5 + 0,5 + 1 + 2,5 + 2,5 + 2,5 + 1 + 1 + 1} = 1,8 \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

Na podstawie przepływu dobrano odpowiednie średnice podejść pod poszczególne przybory sanitarne. Średnice zostały określone w oparciu o obowiązujące normy.

Podejścia oraz kanalizację odpływową należy wykonać z rur PVC kielichowych, których złącza należy uszczelnić poprzez założenie gumowych uszczelki.

Podejścia kanalizacyjne winny być wykonane jako podtynkowe i mocowane do przegród budowlanych przy użyciu obejm, z odpowiednim spadkiem oraz zasadą osiowego montażu przewodów. Spadek podejścia nie może być mniejszy niż 2% w kierunku odpływu.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Przestrzeń między przewodem a tuleją powinna być wypełniona szczeliwem.

W pomieszczeniu kotłowni zapewnić należy odpływ zanieczyszczonej wody poprzez kratkę ściekową.

Lokalizacja przyborów w pomieszczeniach sanitarnych – zgodnie z obowiązującymi normami, spełnia wymogi dotyczące: powierzchni funkcjonalnej.

Przyjęte w projekcie wysokości montażu przyborów sanitarnych są zgodne zarówno z wymogami producentów, jak też z obowiązującymi normami.

### **BUDYNEK GOSPODARCZY**

Dla budynku gospodarczego obliczeniowy przepływ ścieków wyznaczono dla następujących przyborów sanitarnych:

Umywalka	( AWs=0,5)	1x
Miska ustępowa	( AWs=2,5)	2x
Wpust podłogowy	( AWs=1)	1x

$$q=0,5 * \sqrt{0,5 + 2,5 + 2,5 + 1} = 1,27 \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

Podejścia oraz kanalizację odpływową wykonać z rur PVC kielichowych, uszczelnionych poprzez gumowe uszczelki. Podejścia podtynkowe i mocowane do przegród budowlanych za pomocą obejm, wg zasady osiowego montażu przewodów. Przejścia przez przegrody należy wykonać w tulejach ochronnych. Lokalizacja przyborów sanitarnych oraz wysokości ich montażu zgodnie z obowiązującą normą oraz wymogami producentów.

Na podstawie przepływu dobrano odpowiednie średnice podejść pod poszczególne przybory sanitarne. Średnice zostały określone w oparciu o obowiązujące normy.

### 5.1.3. Instalacja centralnego ogrzewania

#### BUDYNEK STACJI TERENOWEJ

Przedmiotowy budynek znajduje się w III strefie klimatycznej, dla której obliczeniowa temperatura zewnętrzna wynosi  $-20^{\circ}\text{C}$ .

Obliczenie zapotrzebowania na ciepło przeprowadzono przy pomocy programu komputerowego.

Współczynnik przenikania ciepła  $U$  dla przegród budowlanych oraz temperatury wewnętrzne przyjęto zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Zaprojektowano wodną instalację centralnego ogrzewania, dwururową, systemu otwartego o parametrach wody instalacyjnej  $t_z/t_p = 70/55^{\circ}\text{C}$ . Źródłem ciepła będzie pompa ciepła o mocy 9,5 kW.

#### Przewody instalacji

Przewody instalacji c.o. zaprojektowano z rur z tworzywa sztucznego PE-X/Al/PE-X o średnicach podanych na rysunkach. Rury prowadzi się w brzdach ściennych, a także w posadzce na styropianie, w rurach ochronnych typu PESZEL lub otulinie z pianki poliuretanowej. Grubość wylewki nad rurą ochronną lub otuliną min. 4 cm.

Trasy prowadzenia przewodów pokazano na rzutach zamieszczonych w dokumentacji projektowej. Wszystkie wymiary należy sprawdzić na budowie.

W trakcie montowania elementów centralnego ogrzewania należy liczyć się z koniecznością zmiany trasy lub wysokości prowadzenia przewodów z uwagi na: podciągi, inne instalacje, itp. Przewody grzewcze mocować do ścian i stropów za pomocą mocowań instalacyjnych w postaci obejm.

#### Grzejniki

Grzejniki płytowe zasilane będą za pośrednictwem rozdzielaczy umieszczonych w szafkach RG1 ( pomieszczenie 1.1 Wiatrołap) i RG2 (pomieszczenie 2.5 Pokój). Rozdzielacze wyposażać w automatyczne odpowietrzniki i zawory odcinające na króćcach przyłączeniowych.

Zgodnie z obliczeniami przeprowadzonymi w programie komputerowym dobrano grzejniki stalowe płytowe z podłączeniem dolnym, za pomocą zintegrowanej armatury przyłączeniowej z możliwością odcięcia i spustu wody. Na zasilaniu zamontować zawory grzejnikowe podwójnej regulacji. Każdy grzejnik należy wyposażać w głowicę termostatyczną. Odpowietrzenie instalacji dzięki odpowietrznikom będącym na wyposażeniu rozdzielaczy, oraz zawory odpowietrzające na grzejnikach. Zaprojektowano grzejniki stalowe, płytowe, których wielkości, typy i moce dobrano do strat ciepła poszczególnych pomieszczeń – wg załącznika nr 2 oraz części rysunkowej dokumentacji projektowej. Grzejniki ustawione przy

ścianie należy montować w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wneki zgodnie z wytycznymi montażu producenta grzejnika – korzystając z fabrycznych uchwytów. Wsporniki, uchwyty i stojaki grzejnikowe powinny być osadzone w przegrodzie budowlanej w sposób trwały. Grzejnik powinien opierać się całkowicie na wszystkich wspornikach lub stojakach.

#### Armatura

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana. Po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Armaturę na przewodach instalować w sposób umożliwiający zgodność kierunku przepływu wody z jego oznaczeniem na armaturze.

#### Pomieszczenie kotłowni

Pompa ciepła o mocy 9,5 kW pracująca na potrzeby c.o. oraz c.w.u. znajdować się będzie w pomieszczeniu kotłowni o kubaturze 21,54 m<sup>3</sup>.

Jako bufor, a zarazem sprzęgło hydrauliczne dobrano zbiornik buforowy o pojemności 300 dm<sup>3</sup>. Ogrzewanie pomieszczeń budynku odbywać się będzie w systemie biwalentnym. Z pompy ciepła czynnik grzewczy tłoczony jest do bufora o pojemności 300 l a stamtąd, na grzejniki centralnego ogrzewania. Parametry pracy pompy ciepła 45/38°C. Parametry projektowane podano przy maksymalnym zapotrzebowaniu ciepła.

Usytuowanie pompy ciepła zapewnia swobodny dostęp do niej w trakcie konserwacji.

### **BUDYNEK GOSPODARCZY**

W ramach ogrzewania poddasza użytkowego budynku gospodarczego projektuje się niezależne ogrzewanie kominkowe za pomocą kominka umiejscowionego w pomieszczeniu sali edukacyjnej.

Odprowadzenie spalin z kominka za pomocą projektowanego z pustaków systemowych dymowo- wentylacyjnych kanału dymowego o średnicy 24 cm, w którym należy umieścić przewód odprowadzający dym o średnicy 16 mm. Nawiew powietrza do spalania za pomocą kanału nawiewnego – doprowadzenie powietrza przez ścianę zewnętrzną budynku – czerpnia ścienna okrągła fi 100 mm, kanał z blachy stalowej ocynkowanej fi 100 mm należy poprowadzić pod posadzką, jeden koniec zostaje na zewnątrz budynku, drugi wchodzi do wkładu kominkowego. Na rurze doprowadzającej powietrze należy zamontować przepustnicę. Pomieszczenie, w którym zlokalizowany jest kominek wyposażone jest w wentylację grawitacyjną wywiewną – kanał o wymiarach 12 x 17 cm.



#### Warunki wykonania instalacji c.o.

- Całość robót wykonać wg wytycznych budowlanych, zaleca się także wykonanie robót zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych – zeszyt 6” wydanymi przez COBRTI INSTAL oraz instrukcjami dostarczonymi przez producenta rur.
- Izolację przewodów wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną przez producenta.
- Przed przekazaniem do eksploatacji poszczególne instalacje c.o. dokładnie wyregulować. Do regulacji należy przystąpić po 3 dobowym okresie działania instalacji.
- Rurociągi przechodzące przez ściany prowadzić w tulejach ochronnych.
- Przy przejściach przewodów przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury, tuleja winna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:
  - co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
  - co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja winna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

- Na przewodach zasilających i powrotnych przewidzieć króćce do podłączenia termostatów, manometrów, odpowietrzników i spustów.
- Na zaizolowanych rurociągach oznaczyć kierunki przepływu czynnika.
- W przypadku zmian prowadzenia przewodów należy zapewnić odpowietrzenie w najwyższych punktach instalacji, a odwodnienie w najniższych.
- Przewody mocować z użyciem wsporników z podkładką antywibracyjną przeznaczonych do instalacji grzewczych.

#### **5.1.4. Studnia wiercona**

Woda będzie doprowadzona do obu budynków z projektowanej studni wierconej zlokalizowanej zgodnie z częścią rysunkową opracowania na działce nr 7153/2. W chwili obecnej nie ma możliwości podłączenia do sieci wodociągowej z uwagi na brak w tym rejonie sieci rozdzielczej. Przewiduje się studnię wierconą o następujących parametrach:

- Maksymalna głębokość studni do 30 m,
- Pobór wody nie będzie przekraczać 5 m<sup>3</sup>/dobę,
- Wydajność pompy czerpiącej wodę ze studni nie większa niż 1,5 m<sup>3</sup>/h.

Studnia zaprojektowana na potrzeby własne stacji terenowej Lubelskiego Towarzystwa Ornitologicznego. Woda ze studni będzie pobierana za pomocą pompy głębinowej zasilanej

energią elektryczną z hydroforem. Na powierzchni terenu uszczelnienie studni powinno być łożo -gliniaste o głębokości 30 cm i szerokości 1 m. Studnia powinna być wyposażona w szczelną pokrywę żelbetową z otworem na wąż żeliwny typu C z otworami wentylacyjnymi OW-25T. Studnię należy wyposażyć w wywiewnik wentylacyjny FI50-125 mm. Teren w promieniu 1 m wokół studni powinien być utwardzony, np. wylewką cementową lub brukiem ze spadkiem 2 % od studni. Roboty wiertnicze muszą być prowadzone pod nadzorem uprawnionego geologa, a teren wiercenia powinien być zabezpieczony przez wykonawcę zgodnie z wymogami prawa geologicznego i górniczego. Otwór studni po wywierceniu powinien być obudowany, a teren wokół niego zabezpieczony.

### **5.1.5. Doziemna instalacja wodociągowa**

#### **BUDYNEK STACJI TERENOWEJ**

Instalację doziemną do budynku stacji terenowej od studni zaprojektowano z rur PE o średnicy 40 mm x 3,7 mm, PN 10 SDR 17. Całkowita długość instalacji to 13,7 m (trasa i spadki wg graficznej części opracowania). Rurociągi należy ułożyć na podsypce z piasku gr. 10 cm i obsypać piaskiem na wysokość 10 cm ponad wierzch rury. Nad rurociągiem na wysokości ok. 30 cm ponad rurą należy ułożyć niebieską taśmę ostrzegawczą. Przewody należy układać tylko w suchym wykopie.

Po zamontowaniu przewodów wykonać próbę szczelności zgodnie z obowiązującą normą. Po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności należy poddać przewody płukaniu i dezynfekcji zgodnie z obowiązującymi przepisami. Po przeprowadzonym procesie dezynfekcji należy przeprowadzić fizykochemiczne i bakteriologiczne badanie wody. Po pozytywnym wyniku, doziemną instalację wody można włączyć do użytkowania.

#### **BUDYNEK GOSPODARCZY**

Do budynku gospodarczego woda będzie doprowadzona ze studni wierconej, poprzez włączenie się przewodem DN 40 do odcinka doziemnej instalacji wodociągowej doprowadzającej wodę do budynku stacji terenowej. Włączenia dokonać za pomocą obejmy do nawiercania. Na odejściu zamontować zasuwę odcinającą z końcami rur DN 40 do zgrzewania. Rurociągi należy ułożyć na podsypce z piasku gr. 10 cm i obsypać piaskiem na wysokość 10 cm ponad wierzch rury. Nad rurociągiem na wysokości ok. 30 cm ponad rurą należy ułożyć niebieską taśmę ostrzegawczą. Rurociągi należy układać tylko w suchym wykopie.

Po zamontowaniu przewodów wykonać próbę szczelności zgodnie z obowiązującą normą. Po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności należy poddać przewody płukaniu i dezynfekcji zgodnie z obowiązującymi przepisami. Po przeprowadzonym procesie

dezynfekcji należy przeprowadzić fizykochemiczne i bakteriologiczne badanie wody. Po pozytywnym wyniku, doziemną instalację wody można włączyć do użytkowania.

#### **5.1.6. Doziemna instalacja kanalizacji sanitarnej**

##### **BUDYNEK STACJI TERENOWEJ**

Doziemną instalację kanalizacji sanitarnej od budynku stacji terenowej należy wykonać z rur PVC o średnicy 160x4,0 mm łączonych uszczelką gumową zgodnie z normą i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych. Długość trasy instalacji to 10

m. Rury doziemnej instalacji układać ze spadkiem pokazanym na rysunku w kierunku projektowanego zbiornika bezodpływowego. Przewody należy układać kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu. Zastosować podsypkę z piasku o grubości min. 10 cm. Każda rura po ułożeniu w wykopie powinna przylegać ściśle do podłoża na całej swej długości. Przewód należy unieruchomić poprzez obsypanie piaskiem, aby nie mógł zmieniać swego położenia. Do zasypania przewodu należy użyć gruntów sypkich bez kamieni. Zwrócić szczególną uwagę, aby nie uległ on przesunięciu lub uszkodzeniu. Zasypać warstwą piasku gr. 20 cm, a następnie gruntem rodzimym.

##### **BUDYNEK GOSPODARCZY**

Doziemną instalację od budynku gospodarczego wykonać również z rur PVC 160 x 4,0 mm łączonych uszczelką gumową. Długość instalacji 21,3 m. Sposób prowadzenia przewodów analogicznie do instalacji doziemnej od budynku stacji terenowej, trasa instalacji zgodna z graficzną częścią opracowania. Odprowadzenie ścieków z budynku gospodarczego również do projektowanego zbiornika żelbetowego usytuowanego na działce inwestora. Projektuje się zbiornik bezodpływowy żelbetowy, prefabrykowany o wymiarach 3,0 x 2,4 x 1,85 m i pojemności 10 m<sup>3</sup>, zlokalizowany zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

#### Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych. Część II.

Projektant:  
**inż. Marian Szafran**  
**nr upr. 785/Lb/78**  
**436/Lb/88,1746/Lb/92**

---

