

## **I PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

POMORSKI URZĄD WOJEWÓDZKI  
W GDAŃSKU  
WYDZIAŁ INFRASTRUKTURY  
ul. Okopowa 21/27, 80-810 Gdańsk

### **1 Podstawa opracowania**

- Zlecenie Inwestora – Urząd Gminy Kościerzyna.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego.
- Warunki techniczne.
- Mapy do celów projektowych w skali 1:500.
- Obowiązujące normy i przepisy.
- Wizja lokalna w terenie
- Uzgodnienie branżowe
- Literatura techniczna.

### **2 Cel, przedmiot i zakres opracowania**

Celem opracowania jest przygotowanie materiałów projektowych do uzyskania pozwolenia na budowę, co umożliwi Inwestorowi zrealizowanie przedsięwzięcia.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest budowa sieci kanalizacji sanitarnej dla strefy inwestycyjnej miejscowości Kłobuczyno wraz z kolektorem przesyłowym z włączeniem do istniejącej sieci w miejscowości Mały Klincz. Zakres opracowania uzgodniony został z Inwestorem obejmuje:

- budowę kanalizacji sanitarnej tłocznej – Zakres kompetencji Wojewody Pomorskiego

Wszelkie zmiany należy każdorazowo uzgadniać z jednostką projektową i Inwestorem. Poniższy opis techniczny musi być rozpatrywany łącznie z częścią rysunkową. Wszystkie systemy lub urządzenia wyszczególnione tylko w opisie technicznym, a nieprzedstawione w części rysunkowej lub odwrotnie, należy traktować pełnoprawnie z tymi, które opisano w obu częściach, opisowej i rysunkowej opracowania.

Przewiduje się następującą kolejność realizacji inwestycji, zabezpieczając środowisko przed zanieczyszczeniami:

1. prace przygotowawcze, organizacja placu budowy;
2. wytyczenie trasy kanalizacji tłocznej, studni rewizyjnych, przepompowni, itp.;
3. zapewnienie zasilania w wodę i energię elektryczną;
4. prace ziemne;
5. prace związane z układaniem sieci kanalizacji sanitarnej;
6. zagospodarowanie terenu;
7. prace wykończeniowe.

Zakres opracowania uzgodniony został z Inwestorem – Gminą Kościerzyna i mieści się w granicy działek, do których Inwestor posiada tytuł prawny do dysponowania nieruchomością na cele budowlane, związane z realizacją powyższego przedsięwzięcia.

Organem właściwym do wydania pozwolenia na budowę projektowanego rurociągu tłoczego kanalizacji sanitarnej na działce nr 293/3 obręb Kłobuczyno jest Wojewoda Pomorski. Zakres pozostały sieci w osobnym opracowaniu.

### 3 Dane ogólne

#### 3.1 Stan istniejący

##### 3.1.1 Zaopatrzenie w wodę

Na terenie objętym inwestycją znajduje się istniejąca sieć wodociągowa.

#### 3.2 Lokalizacja inwestycji

Przedmiotową sieć kanalizacyjną wraz z przepompowniami projektuje się na działkach nr:

OBRĘB KŁOBUCZYNO - dz. nr 293/3,

#### 3.3 Stan prawny

Inwestor posiada tytuł prawny do dysponowania nieruchomością na podstawie uzyskanych oświadczeń właścicieli nieruchomości, poszczególnych zarządców, uzgodnień, postanowień i decyzji zgodnie z dołączonym do opracowania wykazem terenowo – prawnym.

Działki, na których zlokalizowana zostanie inwestycja, są własnością:

- Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad (293/3 obręb Kłobuczyno);

#### 3.4 Warunki gruntowo – wodne

Na podstawie przeprowadzonych badań polowych określono warunki geotechniczne panujące na terenie planowanej Inwestycji. Budowa podłoża przedstawiona została na kartach dokumentacyjnych, dołączonych do opracowania.

<sup>05</sup> Powierzchniową warstwę stanowią ~~nasypy niekontrolowane~~ i gleby, zalegające do głębokości <sup>0,4</sup> ~~0,2~~ – <sup>4</sup> ~~1,6~~ m p.pt. *funde*

Badane podłoże, pod nasypami i glebą, stanowią grunty pochodzenia polodowcowego, wykształcone jako piaski pylaste, piaski drobne i średnie, żwiry, gliny piaszczyste i pyły piaszczyste.

Po wykonanej analizie polowej oraz laboratoryjnej stwierdza się, że badane podłoże jest uwarstwione. Uwzględniając charakter budowy oraz rodzaj i miąższości gruntów zalegających w podłożu wydzielono dwie odmienne warstwy geotechniczne oraz ich podwarstwy:

**WARSTWA I** – grunty piaszczyste: ~~ŚREDNIO ZAGĘSZCZONE I ZAGĘSZCZONE PIASKI ŚREDNIE~~,  $I_D = 0,62$

~~Ia: Piasek drobny, piasek pylasty, brązowy i szary, wilgotny i nawodniony, zagęszczony o ustalonym charakterystycznym stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,68$ .~~

~~Ib: Piasek średni, żwir, brązowy i szary, wilgotny i nawodniony, zagęszczony o ustalonym charakterystycznym stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,70$ .~~ *funde*

**WARSTWA II** – grunty ~~spoiste mineralne~~: ~~NIESPOISTE~~: ~~ŚREDNIO ZAGĘSZCZONE I ZAGĘSZCZONE PIASKI GRUBE~~,  $I_D = 0,6$

~~IIa: Gлина piaszczysta, pył piaszczysty, szary i brązowy, plastyczny o ustalonym charakterystycznym stopniu plastyczności  $I_L = 0,30$ .~~

~~IIb: Gлина piaszczysta, szara, twardoplastyczna o ustalonym charakterystycznym stopniu plastyczności  $I_L = 0,15$ .~~

Warstwy nr I i II należy traktować jako nośne.

~~Woda gruntowa występuje na badanym obszarze w formie zwierciadła swobodnego. Zanotowano swobodne zwierciadło na głębokości 1,6 – 2,7 m p.pt.~~ <sup>NA BADANYM TERENIE NIE SIWIERDZONO WOD GRUNTOWA DO GŁEB. 4,0 M</sup>

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych

kategorię geotechniczną określa Projektant budowli. Omawiana inwestycja kwalifikuje się do kategorii geotechnicznej w złożonych warunkach gruntowych.

Głębokość przemarzania dla rejonu badań wg normy PN-81/B-03020 wynosi 1,0 m ppt.

#### 4 Obszar oddziaływania obiektu

Obszar planowanej inwestycji zamknie się w granicach działek 293/3, obręb Kłobuczyno; gmina Kościerzyna. Na działkach tych planowana jest budowa kolektora kanalizacji sanitarnej tłocznej  $\phi 90$ .

Po wybudowaniu rurociągu kanalizacji tłocznej nie będzie możliwości zlokalizowania w jego sąsiedztwie, żadnych budynków w odległości mniejszej niż 1,5 m, ogrodzeń w odległości mniejszej niż 1,0 m, linii energetycznych kablowych i teletechnicznych w odległości mniejszej niż 0,6 m, linii energetycznych i teletechnicznych słupowych w odległości mniejszej niż 0,7 m, przewodów wodociągowych (w zależności od ich średnicy) w odległości nie mniejszej niż 0,6 - 0,9 m, sieci ciepłowniczych kanałowych w odległości nie mniejszej niż 0,7 m.

Projektowana sieć kanalizacyjna łączy się z siecią kanalizacji sanitarnej zlokalizowanej w miejscowości Mały Klincz, na działce drogowej nr 254/2, obręb Puc. Projektowana kanalizacja sanitarna w systemie grawitacyjno - tłocznym została zaprojektowana zgodnie z Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego – Uchwała nr V/254/05 z dnia 29 lipca 2005 r. oraz VI/336/06 z dnia 31 lipca 2006 r. wydane przez Radę Gminy Kościerzyna. Zgodnie z MPZP inwestycja przebiega przez działki oznaczone jako: MN,U – tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej i usługowej, P – tereny zabudowy obiektów produkcyjnych, składów i magazynów, P.PE – tereny zabudowy obiektów produkcyjnych, składów i magazynów oraz powierzchniowej eksploatacji surowców mineralnych (wydobywanie żwiru), US – tereny sportu i rekreacji, U,P – teren zabudowy usługowej, rzemiosła oraz składów i magazynów, U,US,ZP – tereny zabudowy obiektów usług kultury usług sportu i rekreacji oraz parku wiejskiego, R,ZL – tereny rolnicze oraz lasy, KG – tereny dróg głównych, KD – tereny dróg dojazdowych, KDW – tereny dróg wewnętrznych, KL – tereny dróg lokalnych. Analiza obszaru oddziaływania obiektu została określona na podstawie przepisów powszechnie obowiązujących zawierających regulacje odnoszące się do odległości obiektów i urządzeń budowlanych od innych obiektów i granic nieruchomości takich jak:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane;
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej z dnia 7 października 1997 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle rolnicze i ich usytuowanie;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2012 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska.

Na podstawie powyższej analizy, oddziaływanie obiektu obejmuje wyłącznie obszar działek objętych inwestycją. Obszar oddziaływania obiektu nie będzie oddziaływał na działki sąsiednie. Inwestycja nie spowoduje potrzeby zmiany przeznaczenia terenu.

#### 5 Ustalenia dotyczące ochrony środowiska, przyrody, krajobrazu

- Należy zapewnić spójny system gospodarki wodami gruntowymi i powierzchniowymi (np. wykonanie drenażu, melioracji, itp.) biorąc pod uwagę uwarunkowania terenów przyległych. W przypadku natrafienia w trakcie realizacji robót budowlanych na istniejący drenaż należy go bezwzględnie zachować lub przełożyć zachowując spójność systemu drenażowego całego obszaru,
- Zabezpieczyć odpływ wód opadowych w sposób chroniący teren przed erozją wodną oraz przed zaleganiem wód opadowych,

- Wszelkie ciekі wodne przecinające układ komunikacyjny należy skanalizować,
- Makroniwelację ograniczyć do niezbędnego minimum przy zachowaniu parametrów technicznych określonych w przepisach szczegółowych,
- Należy chronić i zabezpieczyć przed zniszczeniem torfowiska, oczka wodne, zadrzewienia śródpolne i inne cenne zbiorowiska roślinne,
- Wszelka działalność związana z gospodarką starodrzewem podlega uzgodnieniu z Urzędem Gminy Kościerzyna,
- Projektowane urządzenia i sieci infrastruktury technicznej należy lokalizować i przeprowadzać w sposób zapewniający ograniczenie ich negatywnego oddziaływania na środowisko;
- Projektowaną inwestycję należy prowadzić w sposób zapewniający ochronę roślinności oraz przy zminimalizowanym, szkodliwym oddziaływaniu na środowisko.

Nie stwierdza się transgranicznego oddziaływania inwestycji na środowisko.

## **6 Ustalenia dotyczące ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej**

Przedsięwzięcie zlokalizowane będzie poza obszarami o znaczeniu historycznym, kulturowym i archeologicznym, lecz w bezpośrednim sąsiedztwie stref ochrony archeologicznej związanych ze stanowiskiem archeologicznym Puc 2 (cmentarzysko z wczesnej epoki żelaza) oraz Kłobuczyno nr 2 (cmentarzysko z wczesnej epoki żelaza).

Jeżeli podczas wykonywania robót nastąpi zmiana trasy, która będzie skutkowała zlokalizowaniem sieci kanalizacji sanitarnej w obrębie stref ochrony archeologicznej, Inwestor zobligowany jest do uzyskania opinii Muzeum Archeologicznego w Gdańsku i uzgodnienia od Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Gdańsku.

## **7 Wpływ inwestycji na środowisko i tereny przyległe. Rozwiązania chroniące środowisko, w tym dotyczące ochrony gleby i nadmiaru ziemi z wykopów**

Na terenie projektowanych sieci kanalizacyjnych i przepompowni, przed przystąpieniem do robót ziemnych, należy zdjąć warstwę gleby (humus) grubości ok. 30 cm i zgromadzić w hałdy. Po zakończonych robotach należy go wykorzystać do rekultywacji i odtworzenia pasa zieleni (trawnik) zniszczonego w trakcie realizacji robót. Nadmiar ziemi jaki pozostanie w trakcie robót, w całości zostanie wywieziony na miejsce wskazane przez Inwestora.

Projektowana inwestycja nie będzie oddziaływała negatywnie na środowisko. W związku z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 lipca 2004 r. (z późn. zm.) w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko inwestycja jak sieć kanalizacji sanitarnej o projektowanej długości nie należy do inwestycji mogących szczególnie oddziaływać na środowisko. Zastosowano technologię oraz materiały budowlane przyjazne środowisku, jak również zapewniające szczelność (rurociągi).

## **8 Gospodarka odpadami**

Na etapie budowy będą powstawały liczne odpady związane z pracami ziemnymi, użytkowaniem sprzętu budowlanego oraz funkcjonowaniem zaplecza socjalnego dla pracowników. Wskazane jest prowadzenie robót w oparciu o najnowsze technologie, a powstałe w trakcie budowy odpady powinny być w miarę możliwości wtórnie wykorzystywane lub usuwane zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi wykonywania robót budowlanych.

Na terenie budowy mogą powstawać następujące odpady:

- beton i gruz z rozbiórek;
- złom stalowy;

- żwir, kostka granitowa;
- gleba i grunt w wykopów;
- zużyte oleje z konserwacji maszyn budowlanych;
- zużyte środki czystości i ubrania ochronne;
- opakowania zawierające pozostałości olejów lub nimi zanieczyszczone;
- nie segregowane (zmieszane) odpady komunalne.

Na etapie eksploatacji sieci kanalizacyjnej, tłoczni ścieków nie będą powstawać żadne odpady. Inwestycja sama w sobie nie będzie generować dodatkowych zanieczyszczeń.

## **9 Uczestnicy procesu inwestycyjnego**

- Inwestor – Gmina Kościerzyna, ul. Strzelecka 9, 83-400 Kościerzyna
- Projektant – EcoTech Sp. z o.o., Sp. K., ul. Słoneczna 39a, 83-021 Wiślina.
- Wykonawca - wyłoniony w drodze przetargu.

## **10 Dane o wpływie eksploatacji górniczej na teren zamierzenia budowlanego**

Zamierzenie budowlane częściowo jest położone na terenach górniczych kruszywa naturalnego.

## **11 Ustalenia dotyczące obsługi w zakresie infrastruktury technicznej i komunalnej**

Obsługa komunikacyjna – dostęp do terenu inwestycji z drogi publicznej i dróg gminnych wewnętrznych. Zaopatrzenie w media – w zakresie projektowanej sieci kanalizacyjnej.

## **12 Wymagania dotyczące ochrony interesów osób trzecich**

Planowaną inwestycję należy realizować w sposób gwarantujący poszanowanie, występujących w obszarze oddziaływania obiektu, uzasadnionych interesów osób trzecich, o których mowa w art. 5 ust. 1 pkt 9 ustawy Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 ze zm.), w tym zapewnić dostęp do drogi publicznej, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, zapewniając spełnienie wymagań, o których mowa w art. 5 ust. 1 ww. ustawy.

## **13 Istniejący stan zagospodarowania**

Planowana inwestycja realizowana będzie na terenie miejscowości Kłobuczyno, Dąbrówka i Puc. Na terenie inwestycji występuje zabudowa jednorodzinna ze wszystkimi obiektami towarzyszącymi. Występują jezdnie asfaltowe, gruntowe, brukowe oraz płyty betonowe. Teren posiada rozbudowane uzbrojenie podziemne. Znajdują tu się wodociąg, napowietrzne linie energetyczne i teletechniczne. Występują również bezodpływowe zbiorniki tzw. szamba oraz elementy ogrodzenia posesji. Na terenach pomiędzy budynkami oraz drogami znajdują się tereny zielone – trawy, krzewy, drzewa.

## **14 Istniejące uzbrojenie terenu**

Teren objęty opracowaniem posiada uzbrojenie podziemne:

- sieć wodociągowa,
- kable energetyczne i teletechniczne.

## **15 Projektowane zagospodarowanie terenu**

Planowana inwestycja polegać będzie na budowie sieci kanalizacji sanitarnej w systemie grawitacyjno-tłocznym.

W ramach inwestycji wykonane zostaną:

- Budowa rurociągu tłocznego kanalizacji sanitarnej Ø90.

POMORSKI URZĄD WOJEWÓDZKI  
W GDAŃSKU  
WYDZIAŁ INFRASTRUKTURY  
ul. Okopowa 21/27, 80-810 Gdańsk

Zestawienie powierzchni zabudowy poszczególnych części projektowanego zagospodarowania terenu przedstawiono w poniższej tabeli.

Tab.1 Kanalizacja sanitarna – stan projektowany

L.p.	Nazwa obiektu	Powierzchnia
		m <sup>2</sup>
1.	Kolektor tłoczny Ø90 PE	1,5
<b>POWIERZCHNIA CAŁKOWITA:</b>		<b>1,5</b>

#### **16 Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi**

Na terenie objętym zakresem niniejszego opracowania nie funkcjonuje system zbiorczego odprowadzania ścieków – nieczystości gromadzone są w przydomowych zbiornikach bezodpływowych, tzw. szambach i okresowo wywożone do oczyszczalni ścieków. Stan systemu odprowadzania ścieków na terenie miejscowości Kłobuczyno jest wysoce niezadowolający i groźny dla środowiska, głównie dla wód podziemnych i powierzchniowych, co związane jest bezpośrednio z nieszczelnością zbiorników gromadzących ścieki.

Przewiduje się następującą kolejność realizacji inwestycji, zabezpieczającą środowisko przed zanieczyszczeniami:

1. prace przygotowawcze, organizacja placu budowy;
2. wytyczenie trasy rurociągów tłocznych oraz miejsc posadowienia studni;
3. zabezpieczenie wykopów przed wpadnięciem osób postronnych;
4. układanie rurociągów metodą bezwykopową w rurze ochronnej;
5. inwentaryzacja ułożonych rurociągów;
6. zagospodarowanie terenu.

## **II PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWALNY**

### **1 Projektowane rozwiązanie**

#### **1.1 Charakterystyka projektowanego układu**

W ramach przedmiotowego zadania projektuje się:

- kolektor tłoczny kanalizacji sanitarnej

Celem przedsięwzięcia jest budowa sieci kanalizacji sanitarnej dla strefy inwestycyjnej miejscowości Kłobuczyno wraz z kolektorem przesyłowym z włączeniem do istniejącej sieci w miejscowości Mały Klincz.

Wszystkie prace związane z realizacją ww. przedsięwzięcia, zostaną wykonane z zastosowaniem technologii minimalizującej negatywne oddziaływanie na środowisko i okolicznych mieszkańców.

#### **1.2 Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej**

##### **1.2.1 Rurociągi i uzbrojenie**

Budowę rurociągów kanalizacji sanitarnej tłocznej przewidziano z rur i łuków segmentowych polietylenowych PE 100 RC SDR 17 PN10 o średnicy  $\varnothing 90 \times 5,4$  z wbudowanym przewodem miedzianym. Jako metodę łączenia, przyjęto zgrzewanie doczołowe. Kształtki i rury łączone doczołowo muszą odpowiadać tej samej klasie PE i SDR. Przed przystąpieniem do zgrzewania należy upewnić się czy pierścienie obejm i śruby mocujące zgrzewarki odpowiadają rozmiarom łączonych rur. Jeżeli pierścienie obejm umożliwiają montaż rur łącznie z warstwą ochronną PE to długość zdejmowanej warstwy ochronnej można ograniczyć do 1,5 cm od czoła rury. W sytuacji konieczności odsłonięcia warstwy ochronnej na potrzeby montażu zgrzewarki, po wykonaniu zgrzewu należy założyć opaskę termokurczliwą PE-X z klejem termokurczliwym. Między punktami załamania Wk11-SR w miejscu przejścia pod drogą krajową nr 20, wykonać metodą przewiertu sterowanego w rurze osłonowej PE 200x11,9. Rurę przewodową umieścić w rurze osłonowej na izolacyjnych elementach dystansowych wykonanych z tworzywa sztucznego. Końce rury ochronnej zabezpieczyć manszetami i pianką poliuretanową.

Przebieg wysokościowy oraz szczegóły uzbrojenia kolektora tłoczego wg WS7.

### **2 Skrzyżowania z przeszkodami terenowymi i istniejącym uzbrojeniem podziemnym**

W miejscu kolizji roboty ziemne wykonać ręcznie. W przypadku uszkodzenia wodociągu, bądź przewodu kanalizacyjnego należy go naprawić i zabezpieczyć. Wszelkie urządzenia podziemne niezainwentaryzowane należy traktować, jako czynne i przy wykonywaniu prac w ich obrębie zachować szczególną ostrożność. Po zakończeniu robót teren należy przywrócić do stanu pierwotnego. Podczas wykonywania prac oraz w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem stosować się do uwag zawartych w treści uzgodnień branżowych oraz protokołów z narady koordynacyjnej.

#### **2.1 Skrzyżowanie z drogą krajową**

Projektowana kanalizacja sanitarna strefy inwestycyjnej w miejscowości Kłobuczyno z w pasie drogowym drogi krajowej nr 20 zgodnie z decyzją O.GD.Z-3.4341.17.1.2016.ER wydaną dnia 11.02.2016 r. Przejście kanalizacji sanitarnej pod Roga krajowa nr 20 wykonać bez naruszenia konstrukcji nawierzchni jezdni metoda przewiertu sterowanego w rurze ochronnej na całej szerokości pasa drogowego drogi krajowej i na głębokości zgodnie z projektem. Wszelkie roboty w pasie drogowym wykonać poza sezonem zimowym w okresie gwarantującym zachowanie wymagań technologicznych.

Przed rozpoczęciem robót budowlanych Inwestor jest zobowiązany do zgłoszenia robót zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (t.j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.).

POMORSKI URZĄD WOJEWÓDZKI  
W GDAŃSKU  
WYDZIAŁ INFRASTRUKTURY  
ul. Okopowa 21/27, 80-810 Gdańsk

## 2.2 Zabezpieczenie zieleni

W rejonie istniejących drzew i krzewów roboty prowadzić ze szczególną ostrożnością, wykopy wykonując ręcznie. Pnie drzew zabezpieczyć przed uszkodzeniem poprzez obłożenie ich na całym obwodzie deskami i owinięcie drutem. Odsłonięte korzenie zabezpieczyć przed wysychaniem okrywając matami słomianymi i folią. W trakcie prowadzenia prac latem należy okresowo maty zwilżać wodą. W przypadku uszkodzenia korzeni, miejsca te zabezpieczyć preparatami grzybobójczymi.

## 2.3 Czynności odbiorowe

Przed oddaniem do użytkowania należy przeprowadzić przynajmniej następujące czynności odbiorowe:

- sprawdzenie zgodności usytuowania obiektów w terenie w odniesieniu do zaprojektowanej lokalizacji;
- sprawdzenie zgodności zamontowanych rur z zaprojektowanymi;
- przeprowadzenie prób szczelności rurociągów grawitacyjnych i tłocznych;
- sprawdzenie stopnia zagęszczenia podsypki, obsypki i zasypki;
- wykonanie prób szczelności.

## 2.4 Próba szczelności

Próbie szczelności dla rurociągów grawitacyjnych przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610. Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeżeli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 l/m<sup>2</sup> dla przewodów,
- 0,2 l/m<sup>2</sup> dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi,
- 0,4 l/m<sup>2</sup> dla studzienek kanalizacyjnych.

Przeprowadzić próbę szczelności rurociągu ciśnieniowego na ciśnienie próbne, wynoszące 10 bar. Próbę przeprowadzić dla całego odcinka wykonanego rurociągu. Końce rurociągu zamknąć odpowiednimi zaślepkami z uszczelnieniem. Do próby zastosować pompę hydrauliczną, czasomierz oraz 2 sprawdzone manometry sprężynowe o średnicy nie mniejszej niż 160 mm o takim zakresie skali, aby odczyt ciśnienia próbnego zawierał się w zakresie od 50% do 70% skali, zaś wielkość działki była nie większa niż 0,01 MPa. Badanie szczelności należy przeprowadzić w takich warunkach, aby przewód nie był nasłoneczniony oraz aby temperatura powierzchni zewnętrznej przewodu wynosiła nie mniej niż 1°C. Przewód nie może być zanieczyszczony od zewnątrz. Ewentualne zanieczyszczenia powinny być usunięte. W czasie badania powinien być możliwy dostęp do złączy ze wszystkich stron. Próbę należy uznać za pozytywną, jeśli w ciągu 30 minut nie nastąpi spadek ciśnienia próbnego w rurociągu.

### **3 Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych**

POMORSKI URZĄD WOJEWÓDZKI  
W GDAŃSKU  
WYDZIAŁ INFRASTRUKTURY  
ul. Okopowa 21/27, 80-810 Gdańsk

#### **3.1 Roboty ziemne**

Zasady zapewnienia bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót ziemnych reguluje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r., Nr 47, poz. 401).

Do robót ziemnych związanych z wykonywaniem wykopów dla różnego rodzaju instalacji najczęściej występują zagrożenia takie jak:

- zasypanie pracowników w wyniku zawalenia się ścian wykopu,
- wpadnięcie do wykopu na skutek uderzenia przez ruchomą część maszyny budowlanej (łyżka koparki), obsunięcie się ziemi z krawędzi wykopu, poślizgnięcie się,
- spadanie na pracujących w wykopie brył ziemi, kamieni.

Podstawowym wymaganiem dla bezpieczeństwa i higieny pracy jest obowiązkowe zabezpieczenie ścian wykopu począwszy od głębokości 1,0 m.

Zabezpieczenie ścian wykopu o głębokości powyżej 1,0 m zapewnia się przez:

- wykonanie wykopu ze ścianami pochyłymi (skarpowanie),
- wykonanie umocnień pionowych ścian.

Wykopy ze skarpami wykonuje się w celu zabezpieczenia przed osunięciem się gruntu. Bezpieczny kąt nachylenia skarpy zależy od rodzaju gruntu. Dla gruntów średniospoistych kąt nachylenia wynosi ok. 45 stopni. W gruntach piaszczystych nasypowych powinien być nie większy niż kąt stoku naturalnego. Wykopy o ścianach pionowych muszą mieć umocnienia wykonane przez rozparcie lub podparcie. Rodzaj zastosowanego umocnienia zależy od wielkości wykopu rodzaju gruntu i czasu utrzymania wykopu.

W każdym przypadku prowadzenia robót ziemnych należy przestrzegać następujących wymagań:

- w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości trzykrotnej głębokości należy wykonać spadki umożliwiające odpływ wód deszczowych od wykopu,
- sprawdzać skarpy i obudowę z umocnieniami po każdym deszczu i po dłuższej przerwie w pracy oraz przed każdym rozpoczęciem robót montażowych w wykopie,
- likwidować naruszenia struktury gruntu skarpy przez usunięcie tego gruntu z wykopu z zachowaniem bezpiecznego nachylenia,
- wykonywać bezpieczne zejścia i wejścia do wykopów,
- nie składować materiałów i urobku w odległości mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu ze ścianami obudowanymi,
- składować materiał przy wykopach ze skarpami poza klinem odłamu gruntu,
- zachować bezpieczne odległości wykopów od istniejących budowli,
- każdorazowe zakończenie prac wymaga trwałego zabezpieczenia i oznakowania wykopów,
- każdorazowe rozpoczęcie robót wymaga sprawdzenia stanu wykopów.

Przy wykonywaniu wykopów sprzętem mechanicznym należy wyznaczyć strefę bezpieczną związaną z pracą maszyn. Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z dokumentacją techniczną, dotyczącą zakresu prac związanych z całością inwestycji. Wykonawca przed przystąpieniem do robót ziemnych powinien zapoznać się z mapą sytuacyjno-wysokościową, na której widnieje projektowana sieć i istniejące uzbrojenie techniczne podziemne i nadziemne. Prowadzenie robót ziemnych i montażowych w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących instalacji elektrycznych, gazowych itp. należy prowadzić w bezpiecznej odległości, zgodnie z uzgodnieniami i w porozumieniu z gestorami tych urządzeń. Prace w wykopach i wyrobiskach o głębokości większej od 2,0 m i prace ziemne prowadzone metodą bezwykopową muszą być wykonywane przynajmniej przez dwie osoby pod nadzorem osoby znajdującej

się nad wykopem. W przypadku uszkodzenia lub zerwania w trakcie prac ziemnych, taśmy ostrzegawczej ułożonej około 0,2 – 0,4 m na rurociągiem uzbrojenia terenu, należy ułożyć nowy odcinek taśmy z zachowaniem ciągłości elektrycznej.

### **3.2 Sposób wykonania wykopów wąsko przestrzennych**

POMORSKI URZĄD WOJEWÓDZKI  
W GDAŃSKU  
WYDZIAŁ INFRASTRUKTURY  
ul. Okopowa 21/27, 80-810 Gdańsk

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wytyczyć wszystkie elementy uzbrojenia kolidujące z projektowaną kanalizacją sanitarną. Na trasie projektowanej kanalizacji występują następujące elementy uzbrojenia:

- sieć wodociągowa;
- kable telefoniczne i teletechniczne;
- kable energetyczne;
- kanalizacja sanitarna.

W miejscach wytyczonych kolizji z istniejącym uzbrojeniem, roboty ziemne należy wykonywać ze szczególną uwagą pod nadzorem służb eksploatacyjnych danego medium. Występujące elementy uzbrojenia po odkryciu należy zabezpieczyć poprzez ich podwieszenie lub ułożenie w korytkach drewnianych (w zależności od wymagań służb eksploatacyjnych).

Ze względu na duże zagłębienie kanalizacji około 5,8 m wszystkie występujące elementy uzbrojenia znajdować się będą nad projektowanym kanałem sanitarnym. Szczegółowe rozwiązania wysokościowe naniesiono na profilach kanalizacji. W terenie mogą wystąpić niezainwentaryzowane urządzenia podziemne, które po odkryciu należy zgłosić odpowiednim służbom.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi i normami oraz szczegółowymi instrukcjami opracowanymi przez producenta rur, a w szczególności z PN-B-10736 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

Głębokie wykopy wąskoprzestrzenne pod projektowaną sieć kanalizacyjną należy wykonać z pełnym umocnieniem ścian wykopów. Z tego też względu zaleca się zastosowanie gotowych obudów szalunkowych nie wymagających zejścia do wykopu w czasie ich montażu, tzw. przestrzennych wielokrotnego użycia.

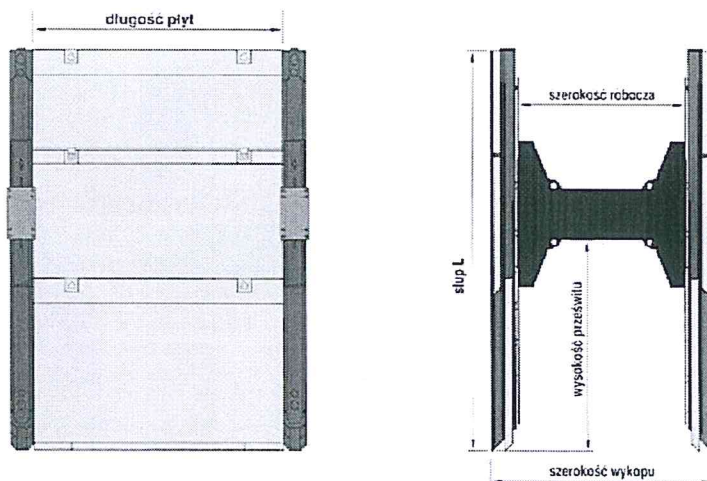
Nadmiar urobku ziemnego zostanie rozplantowany wzdłuż trasy projektowanych przewodów oraz na gruntach wskazanych przez inwestora. Należy uzyskać zgody od właścicieli nieruchomości, na których planowane jest składanie urobku.

Spośród gotowych systemów obudów szalunkowych dostępnych na rynku proponuje się zastosowanie obudowy wykopu słupowo płytowego z rozporami rolkowymi.

**OFEROWANE SYSTEMY OBUDÓW WYKOPÓW**

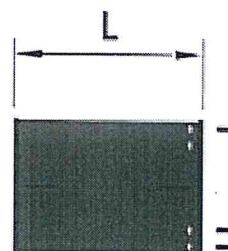
Dla wielkich głębokości i dużych rur:  
Obudowa Słupowo - Płyta SBH z Rozporami Rolkowymi

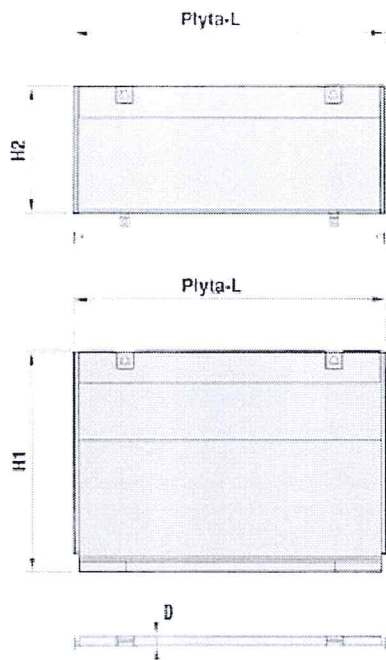
POMORSKI URZĄD WOJEWÓDZKI  
W GDĄNSKU  
WYDZIAŁ INFRASTRUKTURY  
ul. Okopowa 21/27, 80-810 Gdańsk



długość słupów (mm)	maks. wysokość prześwitu dla rur (mm)	ciężar pary rozpor rolkowych (kg)	ciężar pary słupów (kg)	bezpieczny moment zginający (kNm)
4500	2925	930	1.900	596
5000	2925	930	2.120	596
5500	2925	930	2.320	596
6000	2925	930	2.560	596
3000		600	1.270	596
6500	2925	930	3.400	1.053
7000	2925	930	3.650	1.053
3000		600	1.500	1.053

długość przedłużki rozpory (m)	szerokość robocza (mm)	ciężar (kg)
0.25	1.49	163
0.50	1.74	202
1.00	2.24	280
2.00	3.24	443





POMORSKI URZĄD WOJEWÓD  
W GDAŃSKU  
WYDZIAŁ INFRASTRUKTURY  
ul. Okopowa 21/27, 80-810 Gdań

## OBUDOWA SŁUPOWO - PŁYTOWA Z ROZPORAMI ROLKOWYMI

długość płyt (mm)	wysokość płyt (mm)	grubość płyt (mm)	ciężar (kg)	długość prześwitu dla rur (mm)	bezpiecznie obciążenie robocze (kN/m <sup>2</sup> )	głębokość instalacji TBG (m)	typ płyty
2000	2400	100	540	1800	140	9	707
2000	1400	100	380	1800	140	9	711
2500	2400	100	650	2300	90.8	9	708
2500	1400	100	450	2300	90.8	9	712
3000	2400	100	740	2800	53	9	701
3000	1400	100	520	2800	53	9	704
3500	2400	100	870	3300	46.4	8.2	702
3500	1400	100	600	3300	46.4	8.2	705
4000	2400	100	980	3800	35.5	6.2	703
4000	1400	100	680	3800	35.5	6.2	706
4500	2400	120	1.250	4300	38	6.7	709
4500	1400	120	870	4300	38	6.7	713
5000	2400	120	1.370	4800	30.8	5.4	710
5000	1400	120	950	4800	30.8	5.4	714
5500	2400	130	1.850	5300	34.9	6	731
5500	1400	130	1.170	5300	34.9	6	732

### 3.3 Odwodnienie wykopów

W miejscu projektowanych sieci woda gruntowa może występować na różnej głębokości. W związku z tym może wystąpić konieczność lokalnego odprowadzenia wody z wykopów budowlanych. W tych miejscach zaproponowano odprowadzenie wody przy pomocy pomp zatapialnych do wody brudnej i użycie ścianek szczelnych, zapobiegających powstaniu leja depresji na działkach sąsiadujących z inwestycją.

Zgodnie z art. 124 pkt 9 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (t.j. Dz. U. z 2005 r. Nr 239, poz. 2019) pozwolenia wodnoprawnego nie wymaga odprowadzanie wód z wykopów budowlanych lub z próbnych pompowań otworów hydrogeologicznych.

W konkretnym przypadku mamy do czynienia z okresowym odprowadzeniem wody dla prac konstrukcyjnych i inżynierskich, wymagających wykopów poniżej poziomu wód gruntowych. Pompy będą zastosowane, jako instalacje samodzielne, a woda odprowadzana z wykopów zostanie odprowadzona do gruntu na terenie tej samej działki, co nie zachwieje stanu wód gruntowych na większym terenie. Przewiduje się zastosowanie odwodnienia bezpośredniego dna wykopu poprzez wykonanie odwodnienia tzw. sposobem powierzchniowym. Wody dopływać będą do studzienek zbiorczych Ø0,80 m rozmieszczonych w dnie wykopu, co 20,0 m. Pompowanie wody ze studzienek zbiorczych pompami ściekowymi zatapialnymi z wirnikami o wolnym przelocie. Odprowadzenie wody od pomp poprzez osadniki piasku z kręgów Ø1,50 m odbywać się będzie rurociągami tymczasowymi Ø 80 mm ułożonymi na powierzchni terenu do istniejącego odbiornika lub do wykonanego już poprzednio odcinka rurociągu i z niego do odbiornika. Wyłączenie pompowni może nastąpić tylko po ustabilizowaniu rur, zasypaniu i zagęszczeniu gruntem do wysokości gwarantującej zrównoważenie sił wyporu wód gruntowych. Przekopy próbne wykonywać z zachowaniem najwyższej ostrożności, aby zminimalizować ryzyko uszkodzenia istniejących rurociągów, w tym gazociągów.

### 3.4 Zasypywanie wykopów

Projektowane rurociągi układać na podsypce z piasku grubości 15 cm, a następnie obsypać warstwami 15-20 cm na całej szerokości wykopu, zagęszczając każdą warstwę. Rurociąg zasypać piaskiem do uzyskania min. 15 cm przykrycia nad rurociągiem o stopniu zagęszczenia wg zmodyfikowanej metody Proctora 95% ZMP. Pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym, warstwami grubości 20 cm, zagęszczając każdą mechanicznie do 95% ZMP.

## 4 Roboty ziemne - zasady bhp

Zasady zapewnienia bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót ziemnych reguluje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06. lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 r., Nr 47, poz. 401).

Podstawowym wymaganiem dla bezpieczeństwa i higieny pracy jest obowiązkowe zabezpieczenie ścian wykopu począwszy od głębokości 1,0 m. Zabezpieczenie ścian wykopu o głębokości powyżej 1,0 m zapewnia się przez:

- wykonanie wykopu ze ścianami pochyłymi (skarpowanie),
- wykonanie umocnień pionowych ścian.

Wykopy ze skarpami wykonuje się w celu zabezpieczenia przed osunięciem się gruntu. Bezpieczny kąt nachylenia skarpy zależy od rodzaju gruntu. Dla gruntów średniospoistych kąt nachylenia wynosi ok. 45 stopni. W gruntach piaszczystych nasypowych powinien być nie większy niż kąt stoku naturalnego. Wykopy o ścianach pionowych muszą mieć umocnienia wykonane przez rozparcie lub podparcie. Rodzaj zastosowanego umocnienia zależy od wielkości wykopu rodzaju gruntu i czasu utrzymania wykopu. Umocnienia ścian wykopów do głębokości 2,5 m wykonuje się jako typowe, jeżeli w bezpośrednim

sąsiedztwie nie przewiduje się obciążeń spowodowanych przez inne budowle, środki transportu lub składowany materiał, urobek.

W każdym przypadku prowadzenia robót ziemnych należy przestrzegać następujących wymagań:

W pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości trzykrotnej głębokości należy wykonać spadki umożliwiające odpływ wód deszczowych od wykopu.

- Sprawdzać skarpy i obudowę z umocnieniami po każdym deszczu i po dłuższej przerwie w pracy oraz przed każdym rozpoczęciem robót montażowych w wykopie.
- Likwidować naruszenia struktury gruntu skarpy przez usunięcie tego gruntu z wykopu z zachowaniem bezpiecznego nachylenia.
- Wykonywać bezpieczne zejścia i wejścia do wykopów.
- Nie składować materiałów i urobku w odległości mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu ze ścianami obudowanymi.
- Składować materiał przy wykopach ze skarpami poza klinem odłamu gruntu.
- Zachować bezpieczne odległości wykopów od istniejących budowli.
- Każdorazowe zakończenie prac wymaga trwałego zabezpieczenia i oznakowania wykopów.
- Każdorazowe rozpoczęcie robót wymaga sprawdzenia stanu wykopów.

Przy wykonywaniu wykopów sprzętem mechanicznym należy wyznaczyć strefę bezpieczną związaną z pracą maszyn. Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z dokumentacją techniczną dotyczącą zakresu prac związanych z całością inwestycji. Wykonawca przed przystąpieniem do robót ziemnych powinien zapoznać się z mapą sytuacyjno-wysokościową, na której widnieje projektowana sieć oraz istniejące uzbrojenie techniczne podziemne i nadziemne. Prowadzenie robót ziemnych i montażowych w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących instalacji elektrycznych, gazowych itp. należy prowadzić w bezpiecznej odległości, zgodnie z uzgodnieniami i w porozumieniu z gestorami tych urządzeń. Prace w wykopach i wyrobiskach o głębokości większej od 2,0 m i prace ziemne prowadzone metodą bezwykopową muszą być wykonywane przynajmniej przez dwie osoby pod nadzorem osoby znajdującej się nad wykopem.

## 5 Uwagi

1. W razie natrafienia na grunty nienośne podczas robót ziemnych, w przypadku, gdy warstwa gruntu słabonośnego występuje do nieznaczonej głębokości poniżej poziomu posadowienia rurociągu (60-80 cm) należy ją usunąć i zastąpić zagęszczoną podsypką piaszczysto-żwirową. W miejscach gdzie grunty słabonośne zalegają na znacznych głębokościach- należy je wybierać do głębokości min. 0.6 m poniżej projektowanej rzędnej posadowienia rurociągu i zastąpić dokładnie zagęszczoną podsypką piaszczysto-żwirową stabilizowaną cementem.
2. Całość robót wykonać i odebrać zgodnie z:
  - Wytycznymi producentów rur, kształtek i armatury.
  - Normą PN-EN 1610: 2002 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”
  - Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, zeszyt nr 9 – Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – 08.2003 r.
3. Łączenie rur i kształtek z PE wykonać za pomocą sprzętu specjalistycznego. Parametry zgrzewania wg danych określonych przez producenta.
4. Oznakowanie zasuw i hydrantów wykonać na typowych tabliczkach koloru niebieskiego.
5. Siedem dni przed rozpoczęciem robót powiadomić zainteresowane instytucje o terminie rozpoczęcia prac.
6. Wszystkie napotkane nie zinwentaryzowane urządzenia podziemne należy traktować, jako czynne i o zaistniałym fakcie powiadomić zainteresowane instytucje.
7. Ewentualne kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, nieuwzględnionym w dokumentacji należy rozwiązać na budowie przy udziale użytkownika i nadzoru budowlanego.
8. Przed zasypaniem sieci wykonać inwentaryzację powykonawczą z realizowanego uzbrojenia.

9. Użyte wyroby powinny być dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie, właściwie oznaczone, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami wydano:
- certyfikat na znak bezpieczeństwa – w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
  - dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z polską normą lub aprobatą techniczną,
  - wyroby budowlane oznaczone oznakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
  - wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.
10. Wszelkie materiały budowlane użyte w budowie muszą posiadać wymagane atesty i certyfikaty. Wszystkie rodzaje materiałów wykończeniowych i ich kolory muszą przed zastosowaniem uzyskać ostateczną akceptację Inwestora i eksploatatora sieci. Wszystkie prace budowlane i montażowe wykonywać pod kierunkiem osoby uprawnionej, zgodnie z Polską Normą szczegółowymi ustawami i przepisami przestrzegając warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych oraz odpowiednimi przepisami BHP. Opracowanie projektowe chronione prawem autorskim wg Ustawy z dn. 04. 02. 1994r. opublikowanej w Dz. Ust. Nr 24/1994.
11. Wszystkie zastosowane w projektach budowlanych urządzenia (dotyczy to również projektów branżowych) można, przy akceptacji pisemnej projektanta, zastąpić innymi o analogicznych parametrach technicznych. Zagadnienia nieobjęte niniejszym opracowaniem wyjaśnione będą w ramach nadzoru autorskiego.
12. Poszczególne odcinki po wybudowaniu, oddawane do eksploatacji poddać kamerowaniu.

Opracował:  
mgr inż. Adam Spisak  
POM/0042/POOS/11

*Spisak*