



# KOLEKTOR SERWIS

64-100 LESZNO ul. Kmicica 69  
tel/fax 65 526-77-00  
pracownia@kolektor-serwis.pl

STADIUM		NR EGZ.
PROJEKT BUDOWLANY		1
INWESTYCJA		TOM
BUDOWA SYSTEMU OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI STRUGA I LUBOMIN W GMINIE STARE BOGACZOWICE		IA
BUDOWA SYSTEMU OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI STRUGA		
WYKAZ DZIAŁEK WCHODZĄCYCH W ZAKRES ZADANIA		BRANŻA
WYKAZ DZIAŁEK WCHODZĄCYCH W SKŁAD OPRACOWANIA WG ZAŁĄCZNIKA NR 1 NA STR. 2		IS, IE
ZAMAWIAJĄCY, INWESTOR		
WAŁBRZYSKI ZWIĄZEK WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI AL. WYZWOLENIA 39, 58 – 300 WAŁBRZYCH		
OPRACOWANIE		PODPIS
BRANŻA SANITARNA		
PROJEKTANT	uprawnienia projektowe nr WKP/0273/POOS/14 specjalność: instalacyjno – inżynierska członek WOIIIB w Poznaniu	
mgr inż. Tomasz Rzeźnik		
SPRAWDZAJĄCY	uprawnienia sprawdzającego nr 43/w/94/Lo specjalność: instalacyjno – inżynierska członek WOIIIB w Poznaniu nr ewid.	
mgr inż. Klemens Janiak		
KIEROWNIK PROJEKTU		
inż. Łukasz Janiak		
BRANŻA ELEKTRYCZNA		
PROJEKTANT	uprawnienia projektowe nr 1325/89/Lo specjalność: instalacyjno – inżynierska w zakresie sieci elektrycznych	
mgr inż. Jerzy Woźniak		
SPRAWDZAJĄCY	uprawnienia projektowe nr 820/86/Lo specjalność: instalacyjno – inżynierska w zakresie instalacji elektrycznych	
inż. Kazimierz Pawlicki		
ZAWARTOŚĆ TOMU		DATA
<ul style="list-style-type: none"><li>• PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU - CZĘŚĆ OPISOWA</li><li>• INFORMACJA BIOZ</li><li>• PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU - CZĘŚĆ GRAFICZNA</li><li>• OŚWIADCZENIA I UPRAWNIENIA PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO</li><li>• UZGODNIENIA BRANŻOWE</li></ul>		LESZNO MAJ 2016

## SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1.	STRONA TYTUŁOWA.....	1
2.	WYKAZ DZIAŁEK WCHODZĄCYCH W SKŁAD OPRACOWANIA.....	2
3.	SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA.....	3
4.	SPIS RYSUNKÓW .....	4
5.	DOKUMENTACJA FORMALNA.....	5-72
5.1	Oświadczenia i dokumenty projektantów i sprawdzających.....	5-18
5.2	Odpis protokołu z narady koordynacyjnej w sprawie nr SGN.6630.24.2016 z dnia 16.05.2016 r.....	19-35
5.3	Decyzja Zarządu Powiatu w Wałbrzychu nr 3/2016 z dnia 14.01.2016 r.....	36-37
5.4	Decyzja Zarządu Powiatu w Wałbrzychu nr 15/2016 z dnia 27.04.2016 r.....	38-39
5.5	Uzgodnienie UG Stare Bogaczowice nr RIG.6742.15.2016 z dnia 28.04.2016 r.....	40
5.6	Uzgodnienie DZMiUW nr 380-16 z dnia 13.04.2016 r.....	41- 42
5.7	Zapewnienie odbioru ścieków wydane przez WPWiK.....	43-44
5.8	Warunki techniczne przyłączenia wydane przez WPWiK.....	45- 47
5.9	Uzgodnienie WUOZ z dnia 08.04.2016 r.....	48-51
5.10	Warunki techniczne przyłączenia TAURON.....	52-63
5.11	Uzgodnienie projektu zasilania TAURON.....	64-66
5.12	Warunki techniczne na przebudowę sieci ORANGE.....	67-72
6.	SPIS TREŚCI CZĘŚCI OPISOWEJ.....	73
7.	OPIS TECHNICZNY BRANŻA SANITARNA.....	74-93
8.	INFORMACJA BIOZ BRANŻA SANITARNA.....	94-99
9.	OPIS TECHNICZNY + BIOZ BRANŻA ELEKTRYCZNA.....	100-106
10.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	107-157

## S P I S   R Y S U N K Ó W

Lp.	Treść rysunku	Skala	nr rys.
<b>BRANŻA SANITARNA</b>			
1	Orientacja	1 : 10 000	01.00.00
2	Projekt zagospodarowania terenu	1 : 1 000	02.01.00 – 02.05.00
3	Projekt zagospodarowania terenu przepompowni ścieków	1 : 250	02.06.00 – 02.09.00
4	Profile podłużne kanałów	1 : 100/1000	03.01.00 – 03.11.00
5	Profile podłużne rurociągów tłocznych	1 : 100/1000	03.12.00 – 03.13.00
6	Schematy przekroczenia ciekłu Czyżynka	-	04.01.00 – 04.14.00
7	Schemat posadowienie przewodów	-	05.00.00
8	Schemat wykonania tłoczni ścieków	1 : 20	06.01.00
9	Schemat wykonania pompowni lokalnej	-	06.02.00
10	Schematy wykonania komór na rurociągach tłocznych	1 : 25	07.01.00 – 07.02.00
11	Schematy wykonania studni	-	08.01.00 – 08.04.00
12	Schemat zabezpieczenia kolizji z istniejącym uzbrojeniem	-	09.00.00
<b>BRANŻA ELEKTRYCZNA</b>			
13	Schemat zasilania pompowni	-	E01.00.00
14	Szczegóły skrzyżowań i zbliżeń	-	E02.00.00
15	Projekt zagospodarowania terenu – usunięcie kolizji kabla telekomunikacyjnego	1 : 200	E03.01.00
16	Usunięcie kolizji kabla telekomunikacyjnego – schemat blokowy	1 : 200	E03.02.00

## SPIS TREŚCI CZĘŚCI OPISOWEJ

<b>SPIS TREŚCI CZĘŚCI OPISOWEJ .....</b>	<b>73</b>
<b>I. OPIS TECHNICZNY BRANŻA SANITARNA .....</b>	<b>74</b>
1 DANE OGÓLNE .....	74
2 ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA .....	74
3 PODSTAWA OPRACOWANIA.....	75
4 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA .....	75
5 INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU .....	77
6 BILANS ŚCIEKÓW.....	77
7 ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU INWESTYCJI.....	78
8 PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU INWESTYCJI.....	79
9 WARUNKI GRUNTOWO WODNE .....	79
10 PROPONOWANE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.....	81
11 ORGANIZACJA I TECHNOLOGIA ROBÓT ZIEMNYCH .....	90
12 PRZEJŚCIA POD PRZESZKODAMI .....	91
13 KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM .....	91
14 ROBOTY DROGOWE .....	92
15 ZAGROŻENIA DLA ŚRODOWISKA.....	92
16 UWAGI KOŃCOWE.....	93
INFORMACJA BIOZ – BRANŻA SANITARNA .....	94
<b>II. OPIS TECHNICZNY+BIOZ</b>	
<b>BRANŻA ELEKTRYCZNA.....</b>	<b>100</b>



# I. OPIS TECHNICZNY BRANŻA SANITARNA

## 1 DANE OGÓLNE

- Inwestor i Zamawiający :  
Wałbrzyski Związek Wodociągów i Kanalizacji  
Al. Wyzwolenia 39, 58 – 300 Wałbrzych,
- Zadanie inwestycyjne: Budowa systemu oczyszczania ścieków w miejscowości Struga i Lubomin w gminie Stare Bogaczowice.
- Faza opracowania : Projekt budowlany
- Temat opracowania: Budowa systemu oczyszczania ścieków w miejscowości Struga w gminie Stare Bogaczowice.

## 2 ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie jest projektem budowlanym w myśl Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U.2013.1409 z późn. zmianami) i spełnia wymogi dla tego rodzaju opracowań ujęte w Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2012.462).

Niniejszy projekt budowlany zawiera :

- Część formalną w skład której wchodzi :
  - a) zestawienie działek objętych opracowaniem (ujęte na pierwszej stronie),
  - b) oświadczenia i dokumenty projektanta i sprawdzającego,
  - c) decyzje, opinie i uzgodnienia branżowe,
- Część projektową w skład którego wchodzi :
  - a) opis techniczny,
  - b) informacja dotycząca BIOZ,
  - c) projekt zagospodarowania terenu,
  - d) część rysunkowa - pozostała,

### 3 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z Zamawiającym,
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia nr 87/2016 z dnia 09.05.2016 r. wydana przez Wójta Gminy Stare Bogaczowice,
- Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 91/2016 z dnia 10.05.2016 r. wydana przez Wójta Gminy Stare Bogaczowice,
- Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego Rady Gminy Stare Bogaczowice, Uchwały nr:
  - a) XXII/136/13 z dnia 20.12.2013 r.,
  - b) XXX/194/10 z dnia 27.09.2010 r.,
  - c) IX/58/07 z dnia 23.11.2007 r.
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Stare Bogaczowice,
- Zaktualizowane mapy sytuacyjno – wysokościowe terenu opracowania w skali 1 : 1 000,
- Dokumentacja badań podłoża gruntowego określająca warunki gruntowo – wodne podłoża w związku z budową kanalizacji sanitarnej w miejscowości Struga i Lubomin w gminie Stare Bogaczowice - opracowanie Geotechnika – badania i dokumentacje, Dzierżoniów, kwiecień 2016 r.,
- Zapewnienie odbioru ścieków oraz warunki techniczne dla zadania pod nazwą: „Budowa systemu oczyszczania ścieków w miejscowości Struga i Lubomin w gminie Stare Bogaczowice”, nr pisma NI/1613/7905/2015 z dnia 16.09.2015 r. wydane przez Wałbrzyskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji,
- Warunki techniczne przyłączenia wydane przez TAURON DYSTRYBUCJA,
- Warunki techniczne na przebudowę sieci telekomunikacyjnej wydane przez ORANGE POLSKA S.A.,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Uzgodnienia z właścicielami terenów i wizje lokalne,
- Uzgodnienia branżowe,
- Obowiązujące przepisy i normy,

### 4 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest kanalizacja sanitarna w systemie grawitacyjno – tłocznym odprowadzająca ścieki powstające na terenie miejscowości Struga, gmina Stare Bogaczowice do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej miasta Wałbrzycha.

Opracowanie obejmuje także projekt rurociągu tłocznego tranzytowego z miejscowości Struga do miasta Wałbrzycha, w rejon Al. Podwale. Ścieki z terenu opracowania odprowadzane będą poprzez studnię o średnicy Dn1200mm oznaczoną symbolem „SW”, zabudowaną na kanale istniejącym o średnicy Dn300mm, do istniejącego systemu kanalizacyjnego. Rurociąg tłoczny tranzytowy zaprojektowano na terenie gruntów wchodzących w skład terytorium Gminy Stare Bogaczowice jak i Miasta Wałbrzycha. Projekt budowlany rurociągu na terenie Miasta Wałbrzycha stanowi odrębne opracowanie pn. : „Budowa rurociągu tłocznego w pasach drogowych dróg miejskich w Wałbrzychu”, granicę terytorialną opracowania stanowi działka ewidencyjna o numerze 26.



Ponadto odcinki sieci kanalizacji sanitarnej zaprojektowane na terenach dróg wojewódzkich o numerach 375 oraz 376 objęte zostały zakresem odrębnego opracowania pn.: „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w pasach drogowych dróg wojewódzkich nr 375 oraz 376 w miejscowości Struga w gminie Stare Bogaczowice”.

Zakres inwestycji obejmuje kanały grawitacyjne wraz z uzbrojeniem – studniami kanalizacyjnymi, odcinki sieci od kanałów głównych do granic poszczególnych działek, rurociągi tłoczne wraz z uzbrojeniem oraz armaturą, cztery sieciowe przepompownie ścieków w technologii tłoczni ścieków, cztery lokalne przyłącza ciśnieniowe zakończone pompowniami indywidualnymi.

Teren opracowania podzielono na cztery zlewnie.

#### Zakres merytoryczny opracowania obejmuje:

Zakres merytoryczny opracowania obejmuje:

- a) określenie układu sieci, jej uzbrojenia, parametrów pompowni, rurociągów tłocznych wraz z niezbędnymi danymi technicznymi pozwalającymi na realizację zadania,
- b) uzgodnienie lokalizacji sieci kanalizacji sanitarnej oraz planowanych obiektów z właścicielami działek,
- c) ustalenia technologii odtworzenia nawierzchni dróg powiatowych i gminnych,
- d) określenie kosztów realizacji zadania,
- e) uzyskanie wymaganych uzgodnień formalnych i branżowych,

#### Zakres rzeczowy projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej **ujętej w niniejszym PB** obejmuje:

Zakres rzeczowy niniejszej dokumentacji obejmuje:

- a) przepompownie ścieków w technologii tłoczni ścieków z wewnętrznym systemem separacji ciał stałych, w podziemnych komorach żelbetowych – 4 szt.
- b) kanały z rur kamionkowych, kielichowych, glazurowanych, łączonych na uszczelkę o średnicy Dn200mm i łącznej długości L = 8 736,8m,
- c) kanały z rur kamionkowych przeciskowych, glazurowanych o średnicy Dn200mm i łącznej długości L = 75,0m,
- d) kanały z rur PCW SN8 kN/m<sup>2</sup> o średnicy Dn200mm, pełnościenne jednowarstwowe z uszczelką wargową o łącznej długości; L = 22,5m,
- e) kanały z rur PCW SN8 kN/m<sup>2</sup> o średnicy Dn160mm, pełnościenne jednowarstwowe z uszczelką wargową o łącznej długości L = 675,7m,
- f) prefabrykowane studnie betonowe Dn1200mm – 15 szt.
- g) prefabrykowane studnie betonowe Dn 1000 mm – 255 szt,
- h) prefabrykowane studzienki z tworzyw sztucznych Dn 600mm – 22 szt.
- i) prefabrykowane studzienki z tworzyw sztucznych Dn425mm – 209 szt.
- j) rury PE100 SDR17 Dn140mm – 1 376,1m,
- k) rury PE100 RC dwuwarstwowe Dn140mm – 12,5m,
- l) rury PE100 SDR17 Dn110mm – 307,5m,
- m) rury PE100 RC dwuwarstwowe Dn 110mm – 77,1m,
- n) rury PE100 RC dwuwarstwowe Dn 63mm – 56,3m,
- o) rury PE SDR17 PN16 Dn32mm – 1388,6m,
- p) studnie rozprężne wirowe PEHD Dn1000mm – 2 szt.,
- q) komory Dn 1500mm z armaturą na rurociągach tłocznych – 7 szt.,
- r) lokalne przepompownie ścieków Dn800mm – 4 szt.
- s) przekładka sieci wodociągowej Dn100mm L = 80,0m

Zakres rzeczowy projektowanej sieci kablowej elektroenergetycznej ujętej w niniejszym PB obejmuje:

- a) doziemny kabel elektroenergetyczny YAKXS 4 x 150mm<sup>2</sup> – L = 818,5m
- b) doziemny kabel elektroenergetyczny YKY 4 x 6mm<sup>2</sup> – L = 77,5m
- c) doziemny kabel elektroenergetyczny YKY 3 x 4mm<sup>2</sup> – L = 14,4m

Zakres rzeczowy projektowanej przekładki kabła teletechnicznego ujętego w niniejszym PB obejmuje:

Doziemny kabel teletechniczny XzTKMXTlx100x4x0,8, L = 20,0m

**Dla ww. zakresu opracowano przedmiary i kosztorysy robót.**

## **5 INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU**

Projektowane odcinki kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej oraz tłocznej wraz z uzbrojeniem stanowią elementy infrastruktury podziemnej i ich oddziaływanie ogranicza się do obszaru działek w której zostaną zlokalizowane.

## **6 BILANS ŚCIEKÓW**

Bilans ścieków sporządzono w oparciu o dane o liczbie ludności uzyskane z Urzędu Gminy Stare Bogaczowice oraz ujęte na stronie internetowej ww. Urzędu Gminy. W bilansie uwzględniono ponadto tereny przeznaczone pod przyszłą zabudowę wskazane w Miejscowych Planach Zagospodarowania Przestrzennego oraz w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego gminy Stare Bogaczowice.

Założono również zwiększenie zabudowy na terenie opracowania poprzez wypełnienie tzw. plomb oraz zainwestowanie pustych działek budowlanych.

Dla terenów przyszłej zabudowy przyjęto ilość mieszkańców 3,5 osoby / działkę.

W opracowanym bilansie ujęto także dopływ ścieków z miejscowości Lubomin, gmina Stare Bogaczowice.

Przyjęto wskaźnik jednostkowej ilości ścieków bytowych pochodzących od 1 mieszkańca wynoszący:  $q_j = 120 \text{ l/Mk} \times d$ .

Dla oszacowania wielkości przepływów maksymalnych zastosowano współczynnik nierównomierności dobowej  $N_d = 1,50$  oraz godzinowej  $N_h = 2,50$ .

Przyjęto docelową ilość mieszkańców:

- Struga – 1330 Mk (obecnie 860 osób + perspektywicznie 470 osób z zabudowy jednorodzinnej ujętej w MPZP)  
Do bilansu w zlewni pompowni PB doliczono także dopływy ścieków ze szkoły podstawowej oraz hotelu.  
Przyjęto 40 uczniów przebywających w szkole oraz max. 40 osób jednocześnie przebywających w hotelu.
- Lubomin – 350 Mk



Sumaryczna ilość ścieków odprowadzana do istniejącego systemu kanalizacyjnego miasta  
Osieczna wyniesie:

**Struga:**  $Q_{\text{śrd}} = 1330 \times 0,12 + 40 \times 0,10 + 40 \times 0,025 = 164,6 \text{ m}^3/\text{d}$

**Lubomin:**  $Q_{\text{śrd}} = 350 \times 0,12 = 42,0 \text{ m}^3/\text{d}$

**SUMA:**  $164,6 + 42,0 = 206,6 \text{ m}^3/\text{d}$

Przy założonym współczynniku nierównomierności dobowej  $N_d = 1,50$  oraz godzinowej  $N_h = 2,50$  a dla szkoły i hotelu  $N_h = 3,00$  maksymalne chwilowe odpływy wyniosą:

**Struga:**  $Q_{\text{hmax}} = 25,50 \text{ m}^3/\text{h}$

**Lubomin:**  $Q_{\text{hmax}} = 6,56 \text{ m}^3/\text{h}$

**SUMA:**  $32,06 \text{ m}^3/\text{h}$

## 7 ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU INWESTYCJI

Obszar objęty inwestycją stanowią tereny podgórskie w większości o zabudowie jednorodzinnej, zagrodowej i rozproszonej, występuje także kilka budynków zabudowy wielorodzinnej.

Wzdłuż miejscowości Struga, tuż przy głównej drodze płynie potok „Czyżynka”, charakteryzujący się uporządkowanym korytem, o głębokości dna ca. 1,7 – 2,5m i szerokości ca. 3,0 – 4,5m. „Czyżynka” posiada w większości profil prostokątny lub trapezowy o ścianach z kamienia łamanego na zaprawie cementowej i umocnionym dnem kamiennym.

Istniejące uzbrojenie terenu stanowią sieci wodociągowe, kable energetyczne i telekomunikacyjne, odcinki kanalizacji deszczowej, przepusty drogowe, a także kablowe linie napowietrzne.

Rejon objęty inwestycją:

- znajduje się w obszarze obserwacji archeologicznej wyznaczonym dla średniowiecznej wsi w granicach nowożytnego siedliska. Przed przystąpieniem do prac budowlanych należy uzyskać pozwolenie konserwatorskie,
- znajduje się w granicach i otoczeniu obszarów Natura 2000:
  - a) OBSZAR PTASI OSO Sudety Wałbrzysko – Kamiennogórskie (PLB 020010),
  - b) OBSZAR SIEDLISKOWY OZW Masyw Chełmca (PLH 020057),
- znajduje się w pobliżu obszarów Chronionego Krajobrazu:
  - a) „Masyw Trójgarbu”,
  - b) „Kopuły Chełmca”
- znajduje się w pobliżu Książańskiego Parku Krajobrazowego,
- nie znajduje się na terenie zamkniętym,
- nie znajduje się w obszarze szkód górnictwa,
- nie wymaga wycinki drzew,

## 8 PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU INWESTYCJI

Budowa podziemnych sieci kanalizacyjnych grawitacyjnych oraz tłocznych wraz z uzbrojeniem, studniami i komorami kanalizacyjnymi, nie zmieni stanu zagospodarowania terenu. Technologia wykonania przewiduje doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego po realizacji inwestycji t.j. odtworzenie nawierzchni poboczny, a w terenach zielonych zdjęcie i przywrócenie warstwy humusu.

Wyjątek stanowią planowane pompownie ścieków których teren zostanie umocniony i ogrodzony płotem a obiekty pompowni ścieków wyniesione ponad teren istniejący o ok. 0,30m – 0,50m.

## 9 WARUNKI GRUNTOWO WODNE

Warunki posadowienia projektowanych kanałów określono w oparciu o Dokumentację Badań Podłoża Gruntowego (DBPG) określającą warunki gruntowo – wodne podłoża w związku z budową kanalizacji sanitarnej w miejscowości Lubomin i Struga w gminie Stare Bogaczowice, opracowaną przez firmę GEO-BAD z Wałbrzycha.

Prawny wymóg sporządzenia DBPG wynika z Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463). Projektowaną inwestycję zaliczono do II kategorii geotechnicznej.

W celu określenia stopnia skomplikowania warunków gruntowych oraz ustalenia przydatności gruntów na potrzeby budownictwa w podłożu projektowanej inwestycji wykonano 50 sondowań penetracyjnych do głębokości 1,00 – 3,90m p.p.t. o całkowitym metrażu 129,40 mb.

Z uwagi na brak postępu wiercenia w trakcie realizowanych prac, 27 otworów badawczych zakończono przed osiągnięciem projektowanej głębokości. Brak możliwości kontynuacji prac wierniczych był wynikiem prawdopodobnego nawiercenia stropu skał podłoża krystalicznego lub też stropu dużego fragmentu skały (głaz).

Zgodnie ze Szczegółową Mapą Geologiczną Sudetów teren badań położony jest w granicach niecki śródsudeckiej stanowiącej obniżenie tektoniczne, zbudowanej w utworów proterozoicznych reprezentowanych przez gnejsy, migmatyty i amfibolity oraz ze skał osadowych i wulkanicznych, powstałych w okresie od dolnego karbonu do górnego permu. Wyższe piętro strukturalne tworzą osady dolno triasowe i górnej kredy. Podłoże krystaliczne przykrywają utwory czwartorzędowe.

Na podstawie przeprowadzonych prac badawczych na analizowanym terenie do głębokości rozpoznania, podłoże naturalne budują czwartorzędowe – deluwialne, rzeczne, lodowcowe oraz zwietrzliny skał podłoża krystalicznego.

Podziału gruntów podłoża naturalnego ma odpowiednie warstwy geotechniczne dokonano na podstawie sondowań penetracyjnych i badań terenowych.

Łącznie dla gruntów podłoża wydzielono 10 warstw geotechnicznych:

- I. Grunty czwartorzędowe, deluwialne/rzeczne, spoiste, charakteryzujące się stopniem geologicznej konsolidacji C; występujące w stanie od twardoplastycznego do miękkooplastycznego; w obrębie warstwy wydzielono:
  - a) Ia – żwiry gliniaste, pospółki gliniaste, gliny piaszczyste, gliny, gliny pylaste, gliny zwięzłe w stanie twardoplastycznym, charakteryzujące się stopniem plastyczności w przedziale  $I_L = 0,12 - 0,24$ ,



- b) Ib – pospółki gliniaste, piaski gliniaste, gliny piaszczyste, gliny, gliny pylaste, gliny zwarte w stanie plastycznym, charakteryzujące się stopniem plastyczności  $I_L = 0,28 - 0,44$ ,
- c) Ic – pospółki gliniaste, gliny piaszczyste, gliny, gliny pylaste w stanie miękkoplastycznym, charakteryzujące się stopniem plastyczności w przedziale  $I_L = 0,55 - 0,60$
- II. Grunty czwartorzędowe, deluwialne/rzeczne, niespoiste, gruboziarniste, w stanie od średnio zagęszczonego do bardzo zagęszczonego; w obrębie warstw wydzielono:
  - a) IIa – żwiry i pospółki w stanie bardzo zagęszczonym:  $I_D > 0,80$ ,
  - b) IIb – żwiry i pospółki w stanie zagęszczonym:  $I_D 0,71 - 0,74$ ,
  - c) IIC – żwiry i pospółki w stanie średniozagęszczonym:  $I_D 0,57 - 0,64$ ,
- III. Grunty czwartorzędowe, deluwialne/rzeczne, niespoiste, średnioziarniste, reprezentowane przez piaski średnie i piaski grube w stanie średnio zagęszczonym w przedziale :  $I_D 0,57 - 0,67$ ,
- IV. Grunty czwartorzędowe, rzeczne, spoiste, reprezentowane przez ropy, charakteryzujące się stopniem geologicznej konsolidacji D; w stanie plastycznym o stopniu plastyczności w przedziale :  $I_L = 0,32 - 0,34$ ,
- V. Grunty czwartorzędowe, zwietrzelinowe, niespoiste, gruboziarniste, reprezentowane przez żwiry w stanie bardzo zagęszczonym :  $I_D > 0,80$ ,
- VI. Grunty czwartorzędowe, organiczne reprezentowane przez namuły piaszczyste i torfy; dla gruntów tych nie wyznaczono właściwości fizyczno – mechanicznych.

Przeprowadzone badania geotechniczne wykazały występowanie w podłożu projektowanej kanalizacji zwierciadło wód podziemnych w obrębie warstw piaszczystych i żwirowych czwartorzędu. Ich występowanie ma charakter nieciągły. Obserwacje przejawów wód gruntowych w czasie realizacji otworów geotechnicznych wykazały występowanie licznych sączeń w przedziale głębokości 0,30 – 2,40 m p.p.t.

Zwierciadło wód gruntowych podlega wahaniom sezonowym i jest uzależnione od intensywności opadów atmosferycznych, wiosennych roztopów oraz położenia wody w rzece. W okresie po intensywnych opadach atmosferycznych może dojść również do zawodnienia warstw piaszczystych oraz warstw utworów zwietrzelinowych. Przeprowadzone badania geotechniczne realizowane były w okresie niskich stanów wód gruntowych.

#### PODSUMOWANIE I WNIOSKI

- a) w badanym podłożu w przewadze występują grunty średnio urabialne i łatwo urabialne, lokalnie trudno urabialne,
- b) badania geotechniczne wykazały występowanie wód podziemnych, gromadzących się w obrębie warstw piaszczystych i żwirowych czwartorzędu i zostały nawiercone na głębokościach 0,90 – 2,60 m p.p.t. Lokalnie stwierdzono również sączenia wód gruntowych z przewarstwień piaszczystych,
- c) głębokość przemarzania gruntów dla badanego terenu wynosi 0,80 m p.p.t.,
- d) warunki gruntowo – wodne występujące na przedmiotowym terenie, należy uznać za korzystne dla potrzeb budownictwa oraz miejscami utrudniające prace budowlane i wymagające ich modyfikacji z uwagi na występowanie gruntów spoistych w stanach plastycznych i miękkoplastycznych, gruntów organicznych oraz płytko występujących

wód gruntowych i sączeń z przewarstwień piaszczystych. Utrudnienia stanowiąc tu będzie również płytko występujący, prawdopodobnie strop skały krystalicznej podłoża lub głązy.

### ZALECENIA

- a) roboty ziemne zaleca się prowadzić w okresach niskich stanów wód gruntowych,
- b) roboty ziemne należy prowadzić zgodnie ze sztuką, nie powodując uplastycznienia gruntów spoistych,
- c) w przypadku występowania w poziomie posadowienia przewodów gruntów słabych (grunty spoiste w stanie luźnym, grunty organiczne) o niskich właściwościach fizyczno – mechanicznych, należy przewidzieć ich wzmocnienie, poprzez zastosowanie następujących zabiegów:
  - stabilizację mechaniczną podłoża,
  - wbudowanie warstwy wzmacniających z kruszyw łamanych lub z gruntów stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi,
  - wzmocnienie geosyntetykami,
  - wymianę na grunt niespoisty,
- d) przewody posadawiać na warstwie podsypki piaszczystej lub piaszczysto – żwirowej dla posadowienia na gruntach warstwy geotechnicznej Ia, Ib, Ic oraz IV,
- e) w przypadku posadowienia przewodów na gruntach warstw geotechnicznych: IIa, IIb, IIc, IId oraz V – zaleca się posadowienie bezpośrednie, po wcześniejszym dogęszczeniu,
- f) w przypadku posadowienia przewodów w warstwach poniżej stropu skały krystalicznej do ich urabiania niezbędne będzie użycie młotów lub materiałów wybuchowych,

## **10 PROPONOWANE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE**

### **10.1 Układ sieci kanalizacyjnej**

Ścieki z terenu opracowania oraz docelowo ścieki z miejscowości Lubomin odprowadzane zostaną ciśnieniowo, rurociągiem tłocznym tranzytowym do istniejącego układu kanalizacyjnego miasta Wałbrzycha.

Ukształtowanie terenu opracowania charakteryzuje się niemal jednorodnym nachyleniem w kierunku północnym. Wzdłuż miejscowości Struga przepływa potok „Czyżynka”, który posiada znaczną głębokość ca. 2,0 – 3,0m i kilka razy krzyżuje się z pasem drogowym a tym samym z projektowaną trasą sieci kanalizacyjnej. W celu uniknięcia budowy kilkudziesięciu indywidualnych przepompowni ścieków odprowadzających ścieki z posesji zlokalizowanych po drugiej stronie cieku – kanały grawitacyjne zaprojektowano po obu stronach cieku „Czyżynka”. Konieczność budowy równolegle dwóch sieci kanalizacyjnych wynika również z warunków gruntowych występujących na terenie opracowania. Na głębokości ca. 2,5m – 3,0m nawiercone zostały utwory skalne w związku z powyższym budowa jednej nitki sieci kanalizacyjnej na głębokości ca. 4,0m – 5,0m byłaby znacznie utrudniona i kłopotliwa.



## **Układ sieci kanalizacyjnej wsi Struga ujęto w zlewnie pompowni ścieków PA, PB, PC oraz PD.**

Zlewnia pompowni „PA” obejmuje swym zasięgiem zdecydowaną większość terenu objętego opracowaniem – ca. 85% obszaru. Tranzytową pompownię ścieków „PA” zaprojektowano w najniższej położonej, północnej części wsi, na terenie działki nr 21/3 stanowiącej własność Gminy Stare Bogaczowice. Zagospodarowanie terenu przepompowni ścieków przedstawiono na rysunku nr 02.06.00. Bezpośrednio do zlewni tłoczni „PA” dopływać będą ścieki z całego terenu objętego opracowaniem. Rurociąg tłoczny z pompowni „PA” zaprojektowano o średnicy Dn140mm, rurociągiem tłoczonym będą ścieki do miasta Wałbrzycha w rejon AL. Podwale. Równolegle do projektowanego rurociągu tłoczącego ścieki zakłada się budowę rurociągu sprężonego powietrza z rur PEHD PN16 o średnicy Dn32mm.

Na trasie projektowanej sieci kanalizacyjnej odcinek od SA137.10 do SA137.12 konieczne będzie wykonanie przekładki istniejącej sieci wodociągowej Dn100mm kolidującej z projektowaną trasą kanalizacji.

Tłocznię ścieków „PB” zaprojektowano w południowej części wsi, w pasie drogowym drogi powiatowej nr 3389D na terenie działki ewidencyjnej nr 261/4 – własności Starostwa Powiatowego w Wałbrzychu. Zagospodarowanie terenu tłoczni ścieków „PB” przedstawiono na rysunku nr 02.07.00. Do zlewni pompowni „PB” dopływać będą ścieki: ze zlewni pompowni „PD”, z 15 posesji zlokalizowanych przy ul. Głównej oraz z Kolonii. Ścieki z tłoczni „PB” rurociągiem tłoczonym o średnicy Dn110mm tłoczone będą do zlewni pompowni „PA”, rozprężenie ścieków nastąpi w studni rozprężnej oznaczonej symbolem „SR.BC”. Na trasie rurociągu tłoczego ze zlewni tłoczni „PB” w węźle oznaczonym na PZT symbolem „W1” nastąpi połączenie rurociągu tłoczego Dn110mm z pompowni „PC”.

Lokalizacja tłoczni ścieków „PB” koliduje z istniejącą siecią teletechniczną. Projekt przełożenia istniejącego kabla teletechnicznego ujęto w niniejszym opracowaniu.

Tłocznię ścieków „PC” zaprojektowano w południowej części wsi, na terenie działki nr 239/12 stanowiącej własność Gminy Stare Bogaczowice. Zagospodarowanie omawianej pompowni ścieków przedstawiono na rysunku nr 02.08.00. Do zlewni pompowni „PC” dopływać będą ścieki z 11 posesji. Ścieki z tłoczni rurociągiem Dn110mm odprowadzane będą do zlewni pompowni „PA”.

Tłocznię ścieków „PD” zaprojektowano w południowej części wsi, na terenie działki nr 390/6 stanowiącej własność prywatną. W związku z tym, iż pompownia „PD” zaprojektowana została na terenie prywatnym, ogrodzonym i oświetlonym nie planuje się wykonania dodatkowego ogrodzenia samej pompowni ścieków. Do zlewni omawianej pompowni dopływały będą ścieki z czterech posesji zlokalizowanych po lewej stronie ciek „Czyżynka”. Rozprężenie ścieków nastąpi w studni rozprężnej oznaczonej symbolem „SR.D”.

### **10.2 Kanały grawitacyjne**

W większości sieci kanalizacyjne posadowione będą na głębokościach ca. 2,00m – 2,50m p.p.t. Wyjątek stanowią odcinki, gdzie zakłada się przejście pod dnem istniejącego ciek „Czyżynka”, wówczas zagłębienie sieci kanalizacyjnej zdecydowanie wzrośnie od głębokości ca. 3,0m do ca. 4,3m – występującej lokalnie.

Przekroczenia kanałami grawitacyjnymi pod dnem cieku „Czyżynka” zaprojektowano na następujących odcinkach:

- a) SA11 – SA11.1 – zagłębienie kanału od 2,98m do 3,28m p.p.t. (km cieku 6 + 431),
- b) SA32 – SA33 – zagłębienie kanału od 3,14m do 3,26m p.p.t. (km cieku 7 + 102),
- c) SA82 – SA83 – zagłębienie kanału od 3,47m do 4,33m p.p.t. (km cieku 8 + 578),
- d) SB2 – SB2.1 – zagłębienie kanału od 3,15m do 3,27m p.p.t. (km cieku 9 + 293),
- e) SB17 – SB18 – zagłębienie kanału od 3,35m do 3,46m p.p.t. (km cieku 9 + 768),
- f) SB20 – SB20.1 – zagłębienie kanału od 3,21m do 3,30m p.p.t. (km cieku 9 + 874),

Kanały zaprojektowano ze spadkami dna wynikającymi z naturalnego ukształtowania istniejącego terenu i wynoszą od 0,5% – w terenach płaskich lub w przeciwnospadkach terenu do 10,0% – 11,0%; występujących lokalnie na znacznych nachyleniach terenu.

Przewody kanalizacji grawitacyjnej zlokalizowano:

- a) w pasach drogowych dróg publicznych – gminnych oraz powiatowych,
- b) na placach i terenach gminnych zabudowanych oraz niezabudowanych,
- c) w terenach prywatnych zabudowanych oraz niezabudowanych

Na lokalizację sieci kanalizacyjnych w pasach drogowych oraz w terenach gminnych i prywatnych uzyskano odpowiednio Decyzje Zarządców Dróg, Uzgodnienia oraz Oświadczenia.

W zdecydowanej większości przypadków, przy lokalizacji kanałów w drogach publicznych, ze względu na niewielką szerokość poboczy i zagęszczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego kanały zlokalizowano w jedniach. W przypadku gdy szerokość jezdni wynosiła min. 5,0m, sieci zaprojektowano w taki sposób aby włązy studni nie znajdowały się w śladzie kół pojazdów.

Przebiegi kanałów wkreślono na projekty zagospodarowania terenu – rysunki nr: 02.01.00 – 02.05.00, zagłębienie i spadki dna przedstawiono na profilach podłużnych projektowanych sieci, rysunki nr: 03.01.00 – 03.13.00. Sposób montażu kanałów przedstawiono w projekcie wykonawczym.

### 10.3 Uzbrojenie sieci grawitacyjnej

Projektuje się studnie rewizyjne :

- Betonowe Dn 1200mm – jako kaskadowe i jednocześnie jako połączeniowe (1 odpływ + 2 dopływy)
- Betonowe Dn 1000mm – w miejscach zmiany kierunku oraz na prostych odcinkach w rozstawie co max 60 m,
- Tworzywowe do wytracania energii Dn1000mm
- Nieżelazowe, z tworzyw sztucznych Dn 600mm – w miejscach o utrudnionej możliwości lokalizacji studni betonowych (zbyt wąskie pobocze drogi, znaczne zagęszczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego),
- Nieżelazowe, z tworzyw sztucznych Dn 400mm – na zakończeniu odcinków sieci na granicach poszczególnych działek,

Jako zwieńczenie studni projektuje się włązy żeliwne klasy D400 z wypełnieniem betonowym.



## 10.4 Odcinki sieci pomiędzy kanałem głównym a granicą działki

Odcinki sieci projektuje się od włączenia w sieć uliczną do granic poszczególnych działek. Włączenia odcinków sieci do kanałów głównych będą odbywały się poprzez studnie uliczne, bądź trójniki redukcyjne Dn200mm/160mm o kącie 90°. Odcinki wykonać z rur PCW o średnicy Dn200mm lub Dn160mm z zachowaniem minimalnego spadku dna wynoszącego  $i=1,0\%$  (dla kanału Dn200mm) oraz  $i=2,0\%$  dla kanału Dn160mm. W szczególnych przypadkach, na końcówkach sieci lub w rejonach wyraźnego przeciwspadku terenu dopuszcza się zastosowanie na kanale o średnicy Dn160mm spadku dna wynoszącego 1,0%. Każdy odcinek sieci zakończyć na granicy działki studzienką prefabrykowaną z tworzyw sztucznych o średnicy wewnętrznej Dw400mm.

## 10.5 Sieciowe pompownie ścieków

Na terenie opracowania zaprojektowano łącznie cztery przepompownie ścieków, odbierające ścieki z poszczególnych zlewni. Pompownie zlokalizowane zostały na działkach należących do Gminy Stare Bogaczowice, Zarządu Powiatu Wałbrzyskiego oraz właściciela prywatnego.

Zestawienie lokalizacji poszczególnych pompowni przedstawiono w poniższej tabeli.

Zestawienie lokalizacji pompowni

obiekt	lokalizacja		Własność	całkowita powierzchnia terenu przeznaczonego pod pompownię
	obręb	nr działki		
PA	STRUGA	21/3	GMINA STARE BOGACZOWICE	93,1m <sup>2</sup>
PB		261/4	ZARZĄD POWIATU WAŁBRZYSKIEGO	7,0m <sup>2</sup>
PC		239/12	GMINA STARE BOGACZOWICE	36,5m <sup>2</sup>
PD		390/6	PRYWATNA	4,5m <sup>2</sup>

Wszystkie pompownie w systemie zaprojektowano w technologii tzw. tłoczni ścieków. Urządzenia umieszczone zostaną w suchych komorach podziemnych, wykonanych z prefabrykowanych elementów betonowych.

Istota technologii polega na oddzieleniu (separacji) zawartych w ściekach stałych zanieczyszczeń (skratek), ich czasowym przetrzymaniu wewnątrz zbiornika tłoczni, a następnie przetłoczeniu w strumieniu przepompowywanych ścieków do rurociągu tłoczego.

W tym celu, wewnątrz zbiornika tłoczni są wbudowane tzw. separatory, w których następuje proces oddzielenia i czasowego magazynowania skratek. Podczyszczone w ten sposób ścieki wypełniają metalowy zbiornik tłoczni, a po jego napełnieniu za pomocą wielokanałowych pomp wirnikowych są przetłaczane do rurociągu tłoczego, wypłukując po drodze z separatora wcześniej oddzielone skratki.

Zastosowana technologia eliminuje kontakt ścieków z otoczeniem, umożliwia rezygnację z krat służących do oddzielenia części stałych, chroni pompy przed zapchaniem i nadmiernym zużyciem, gwarantuje niezawodne działanie, zapewnia higieniczne warunki obsługi oraz ekologiczne bezpieczeństwo pracy przepompowni.

Dzięki zainstalowaniu tłoczni bezpośrednio w ciągu technologicznym, jako element zamkniętego systemu, nie jest wymagane zachowanie żadnej strefy ochronnej ze względu na występowanie odorów i związków toksycznych, hałasu oraz innych czynników szkodliwych.

Urządzenie odpowiada warunkom wymagany w polskim prawie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony środowiska. Spełnia ponadto dyrektywy Unii Europejskiej stosowane w zakresie gospodarki ściekowej.

Tłocznie ścieków nie wymagają stałej, codziennej obsługi. System sterowania jest przystosowany do zdalnego nadzoru nad pracą tłoczni. W warunkach eksploatacyjnych serwisowanie tłoczni odbywa się podczas okresowych przeglądów konserwacyjnych, dokonywanych w odstępach co 6 do 12 miesięcy.

Pompy muszą być chronione przed bezpośrednim kontaktem oraz zablokowaniem zawartymi w ściekach częściami stałymi; wyróżnikiem systemu separacji jest zastosowanie dwukanałowych separatorów części stałych, wyposażonych w elastyczne, uchylne zespoły cedzące, które otwierają się w czasie tłoczenia, pozwalając na swobodny przepływ w całym obszarze przetłaczania (począwszy od wylotu z pompy) bez pozostawienia w świetle przelotu jakichkolwiek stałych elementów konstrukcji urządzenia, co gwarantuje skuteczność oczyszczania się separatorów; nie dopuszcza się separatorów ze stałymi elementami cedzącymi pozostającymi stale w świetle przepływu ścieków (typu krata, sito, kosze prętowe itp.)

### **Tłocznia ścieków PA**

- pojemność zbiornika – 0,95 m<sup>3</sup>
- wymiary zbiornika tłoczni: Ø1250mm x 1500mm,
- wysokość zabudowy – 1200mm,
- dopływ maksymalny godzinowy - Q<sub>hmax</sub> = 40,0 m<sup>3</sup>/h
- długość rurociągu tłocznego całkowita – L = 3496,7m, PE100 Dn140mm,
- nominalna moc silnika pompy: 18,5 kW,  
Punkt pracy pompy praca samodzielna:
- wydajność w punkcie pracy wynosi: Q<sub>p</sub> = 40,0 m<sup>3</sup>/h
- całkowita wysokość podnoszenia: Σ H = 45,5 m H<sub>2</sub>O

Tłocznia będzie zamontowana w komorze z polimerobetonu, wyniesionej min. 300 mm ponad teren, o wymiarach:

- średnica wewnętrzna Ø3000 [mm]
- wysokość całkowita zbiornika 4,26m

Dodatkowo układ: tłocznia ścieków PA – rurociąg tłoczny, zaprojektowano z systemem napowietrzania ścieków. Napowietrzenie ścieków zapobiega tworzeniu się siarkowodoru a tym samym wyeliminowanie ew. powstających substancji złośliwych. W tym celu wewnątrz tłoczni ścieków PA należy przewidzieć montaż sprężarki śrubowej z węzłem podziału powietrza.

### **Tłocznia ścieków PB**

- pojemność zbiornika – 0,430 m<sup>3</sup>
- wymiary zbiornika tłoczni: 1400X800X1000 [mm]
- wysokość zabudowy – 750 mm
- dopływ maksymalny godzinowy - Q<sub>hmax</sub> = 16,0 m<sup>3</sup>/h





- długość rurociągu tłocznego całkowita – 221,0m + 58,7m (wspólny z PC) = 279,7m PE100 Dn110mm,
- nominalna moc silnika pompy: 1,5 kW  
Punkt pracy pompy:
- wydajność w punkcie pracy wynosi:  $Q_p = 20,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- całkowita wysokość podnoszenia:  $\Sigma H = 5,47 \text{ m H}_2\text{O}$

Tłocznia będzie zamontowana w komorze z polimerobetonu, wyniesionej min. 300 mm ponad teren, o wymiarach:

- średnica wewnętrzna  $\text{Ø}2500$  [mm]
- wysokość całkowita zbiornika 4,52m

### Tłocznia ścieków PC

- pojemność zbiornika – 0,107 m<sup>3</sup>
- wymiary zbiornika tłoczni: 860X660X380 [mm]
- wysokość zabudowy – 400 mm
- dopływ maksymalny godzinowy -  $Q_{h\text{max}} = 1,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- długość rurociągu tłocznego całkowita – 42,7m + 58,7m (wspólny z PB) = 101,4m PE100 Dn110mm,
- nominalna moc silnika pompy: 1,5 kW  
Punkt pracy pompy:
- wydajność w punkcie pracy wynosi:  $Q_p = 20,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- całkowita wysokość podnoszenia:  $\Sigma H = 6,83 \text{ m H}_2\text{O}$

Tłocznia będzie zamontowana w komorze z polimerobetonu wyniesionej min. 300 mm ponad teren, o wymiarach:

- średnica wewnętrzna  $\text{Ø}2500$  [mm]
- wysokość całkowita zbiornika 4,70m

### Tłocznia ścieków PD

- pojemność zbiornika – 0,107 m<sup>3</sup>
- wymiary zbiornika tłoczni: 860X660X380 [mm]
- wysokość zabudowy – 400 mm
- dopływ maksymalny godzinowy -  $Q_{h\text{max}} = 1,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- długość rurociągu tłocznego całkowita – 62,1m, PE100, Dn110mm
- nominalna moc silnika pompy: 0,75 kW  
Punkt pracy pompy:
- wydajność w punkcie pracy wynosi:  $Q_p = 20,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- całkowita wysokość podnoszenia:  $\Sigma H = 4,82 \text{ m H}_2\text{O}$

Tłocznia będzie zamontowana w komorze z polimerobetonu, wyniesionej 300 mm ponad teren, o wymiarach:

- średnica wewnętrzna  $\text{Ø}2000$  [mm]
- wysokość całkowita zbiornika 3,89m

## Wyposażenie technologiczne tłoczni ścieków :

- zbiornik tłoczni ścieków z metalu
- pompy ST z otwartymi wirnikami wielokanałowymi
- zasuwa Dn200mm na wlocie wraz z kołnierzem specjalnym
- zasuwy na rurociągu tłocznym
- klapy zwrotne
- trójnik specjalny stalowy „portki”
- kształtki kołnierzowe Dn100mm ze stali kwasoodpornej 0H18N9 wykonanie indywidualne
- wentylacja mechaniczna komory – wentylator z czujnikiem wilgotności
- wentylacja grawitacyjna nawiewna komory tłoczni z PVC, z kominkiem ze stali k.o.
- wentylacja zbiornika tłoczni z PVC klejonego Dz110mm , z kominkiem ze stali k.o.
- pompa odwadniająca z poziomym łącznikiem poziomym wraz z osprzętem (zawór zwrotny kulowy do ścieków i zawór odcinający) i rurociągiem tłocznym Dn32mm z PE
- nasada hydrantowa Dn110mm z gwintem wewnętrznym 4”
- włącz ze stali kwasoodpornej z kominkiem nawiewnym, z siłownikiem pneumatycznym,
- włącz Dn600x600 [mm] ze stali kwasoodpornej z zamkiem,
- drabina złazowa ze stali kwasoodpornej
- przejścia szczelne łańcuchowe
- podest
- przepływomierz elektromagnetyczny do ścieków – dla tłoczni „PA”

## Zagospodarowanie terenów pompowni

Ogrodzenie terenów przepompowni PA oraz PC należy wykonać z prefabrykowanych stalowych segmentów ogrodzeniowych w ramach, kolory zielonego o wysokości 1,50m, mocowanych do stalowych słupków, bez podmurówki. W ogrodzeniach osadzić bramę o szerokości min. 3,0m.

Tereny wokół pompowni PA, PB oraz PC należy umocnić kostką betonową.

Teren przepompowni PA, PB oraz PC winien być oświetlony, lampą o mocy 24 W na słupach parkowych.

Zestawienie zagospodarowanych terenów projektowanych pompowni ścieków:

- POMPOWIA PA
  - Powierzchnia całkowita terenu przeznaczonego pod przepompownię –  $F = 93,1\text{m}^2$ ,
  - Powierzchnia terenu ogrodzonego –  $F = 55,2\text{m}^2$
  - Powierzchnia terenu umocnionego –  $F = 50,5\text{m}^2$ ,
- POMPOWIA PC
  - Powierzchnia całkowita terenu przeznaczonego pod przepompownię –  $F = 36,5\text{m}^2$ ,
  - Powierzchnia terenu ogrodzonego –  $F = 18,7\text{m}^2$
  - Powierzchnia terenu umocnionego –  $F = 31,3\text{m}^2$ ,

Zgodnie z Decyzją nr 3/2016 Zarządu Powiatu Wałbrzyskiego, pompownię ścieków PB, zlokalizowaną w pasie drogowym drogi powiatowej nr 3389D, ul. Główna w Strudze należy wykonać jako przejezdną bez ogrodzenia.

W związku z tym, iż pompownia PD zlokalizowana jest na terenie prywatnym, ogrodzonym oraz oświetlonym, nie zakłada się wykonania wokół pompowni ogrodzenia.



## 10.6 Pompownie lokalne

Zaprojektowano 4 przydomowe lokalne przepompownie ścieków oznaczone symbolami: PL.1, PL.2, PL.3, PL.4. Zbiornik przepompowni stanowić będzie gotowy prefabrykat z PEHD o średnicy wewnętrznej Dn1000mm z pokrywą z PEHD klasy A.

Głębokość zbiorników pompowni lokalnej dobrano na podstawie danych uzyskanych w terenie od właścicieli nieruchomości dotyczących zagłębienia istniejących przewodów kanalizacyjnych wychodzących z budynku do zbiornika bezodpływowego. Przed przystąpieniem do prac Wykonawca winien dokonać odkrywki istniejącej rury kanalizacyjnej i jeśli to konieczne ew. skorygować projektowaną wysokość pompowni lokalnej.

Pompownia winna być wyposażona w:

- pompę zatapialną z żeliwa o mocy 1,2 kW w wylotem Dn50mm, IP68,
- prowadnice rurowe – stal k.o.,
- czujniki poziomu,
- armaturę zaporową obsługiwaną z powierzchni terenu i zwrotną (ściekowy zawór),

Zbiornik pompowni posiadać winien odpowiednio ukształtowane dno, co w połączeniu ze specjalnie wykonanym rozdrabniaczem pompy zabezpiecza przed niepożądanym zatykaniem pompy. Orurowanie pompowni należy wykonać ze stali nierdzewnej. Wewnątrz pompowni winien być zamontowany łańcuch z szekłą o długości ca. 2,5m (stal nierdzewna).

W przepompowniach stosować min. 1.4301 (ISO).

Lokalizację lokalnych przepompowni ścieków przedstawiono na projektach zagospodarowania terenu.

## 10.7 Rurociągi tłoczne

Rurociągi tłoczne zaprojektowano na trasie od poszczególnych pompowni ścieków sieciowych oraz lokalnych do sieci grawitacyjnej. Układy pompownia – rurociąg tłoczny dobierane były w taki sposób, aby prędkości przepływu były większe niż  $V=0,7$  m/s.

Przyjęto następujący podział rurociągów:

- a) Rurociąg tłoczny tranzytowy z pompowni „PA” odprowadzający ścieki do istniejącego systemu kanalizacyjnego miasta Wałbrzycha zaprojektowano z rur PE100 SDR17 (PN10) lub PE100 RC SDR17 (PN10) o średnicy Dn140mm.

Rurociąg posadowiony będzie na max. głębokości 3,55m p.p.t. (występującej lokalnie w rejonie przekroczenia cieką „Czyżynka” – komora „KN1”). Na większości odcinków przewód tłoczny posadowiony będzie na głębokości ca. 1,40 – 1,60 m p.p.t. licząc od terenu istniejącego do osi przewodu.

Przekroczenie rurociągiem tłocznym pod dnem potoku „Czyżynka” zaprojektowano na odcinku „PA” + 18m – „KN1”. W km cieką 6 + 175. Przekroczenie należy wykonać w technologii bezwykopowej, metodą przewiertu z rur PE100 RC.

Równolegle do projektowanego przewodu tłoczego zaprojektowano przewód do transportu sprężonego powietrza z rur PE-HD PN16 o średnicy Dn32mm, którym będzie doprowadzane powietrze do rurociągu tłoczego w celu napowietrzania ścieków.

Na trasie rurociągu tranzytowego w najwyższych jego punktach zaprojektowano komory o średnicy Dn1500mm wykonane z elementów analogicznych jak dla studni betonowych na kanałach grawitacyjnych. Komory należy wyposażyć w kinematyczne zawory odpowietrzające z możliwością odcięcia zasuwy nożową. Dodatkowo wyposażenie komór stanowić będą odejścia z nasadą hydrantową, które umożliwią płukanie rurociągu pomiędzy najwyższymi i najniższymi punktami. Niniejsze opracowanie obejmuje budowę trzech komór oznaczonych symbolami od „KO1” do „KO3”.

W najniższych punktach rurociągu tłoczego zaprojektowano komory betonowe o średnicy Dn1500mm wyposażone w armaturę spustową oraz w węzeł dostarczania do rurociągu tłoczego sprężonego powietrza. Niniejsze opracowanie obejmuje budowę czterech komór oznaczonych symbolami od „KN1” do „KN4”.

- b) Rurociągi tłoczne z pompowni ścieków „PB”, „PC” oraz „PD” zaprojektowano z rur PE100 SDR17 (PN10) lub PE100 RC SDR17 (PN10) o średnicy Dn110mm. Rurociągi zaprojektowano na średniej głębokości kształtującej się na poziomie ca. 1,50 – 1,60 m p.p.t. licząc od terenu istniejącego do osi przewodu.

Na trasach projektowanych rurociągów tłocznych z pompowni ścieków „PB” oraz „PD” konieczne jest przekroczenie cieku Czyżynka (w km cieku odpowiednio 9+173 oraz 9+613). Przekroczenia należy wykonać z rur PE100 RC w technologii przewiertu sterowanego.

Na rurociągu tłocznym z pompowni „PB” zaprojektowano komorę betonową o średnicy Dn1500mm oznaczoną symbolem „KO”, którą należy wyposażyć kinematyczny zawór odpowietrzający z możliwością odcięcia zasuwy nożową.

Połączenie rurociągów tłocznych z pompowni „PB” oraz „PC” zaprojektowano w węźle „W1”. Połączenie należy wykonać za pomocą trójnika kołnierzewego. Przed połączeniem rurociąg tłoczny z pompowni „PC” należy zaopatrzyć w zasuwę odcinającą.

Włączenia rurociągów tłocznych do kanałów grawitacyjnych poprzedzone muszą być studniami rozprężnymi. Studnie rozprężne projektuje się jako wirowe, Ø1000mm, wykonane z PEHD, jako zwieńczenie studni przyjęto włązy żeliwne klasy D400. Łącznie zaprojektowano trzy studnie rozprężne oznaczone numerami SR.BC, SR.D oraz SR.A.

- c) Rurociągi tłoczne z pompowni ścieków lokalnych „PL.1”, „PL.2”, „PL.3”, „PL.4” oraz do granicy działki nr 94/2 (Struga ul. Główna 98) zaprojektowano z rur PE100 SDR17 (PN10) lub PE100 RC SDR17 (PN10) o średnicy Dn63mm.

Na trasie projektowanych rurociągów konieczne jest wykonanie przekroczeń pod dnem potoku „Czyżynka”:

- do granicy działki nr 94/2 – przekroczenie w km. cieku 6+697,
- do pompowni lokalnej „PL.1” – przekroczenie w km. cieku 6+746,
- do pompowni lokalnej „PL.2” – przekroczenie w km. cieku 9+920,
- do pompowni lokalnej „PL.3” – przekroczenie w km. cieku 9+989,
- do pompowni lokalnej „PL.4” – przekroczenie w km. cieku 10+057,

Rurociąg tłoczny do granicy działki nr 94/2 zakończyć zaślepką.

Przejścia projektowanymi odcinkami tłoczonymi pod istniejącym ciekiem wykonać w technologii bezwykopowej, metodą przewiertu sterowanego.



Ww. rurociągu należy włączyć do projektowanego systemu kanalizacyjnego poprzez studnie sieciowe oznaczone odpowiednio numerami: „SA21”, „SA22”, „SB22.1”, „SB26”, „SB29”.

## 11 ORGANIZACJA I TECHNOLOGIA ROBÓT ZIEMNYCH

Na zdecydowanym obszarze inwestycji projektuje się wykopy:

- wąskoprzestrzenne,
- wykonywane mechanicznie,
- umocnione stalowymi, płytowymi obudowami systemowymi.

Wykopy realizowane w bliskiej odległości od budynków mieszkalnych należy prowadzić w sposób zapewniający bezpieczeństwo budowl.

Nie wyklucza się konieczności wykonywania wykopów ręcznie.

Szerokość przestrzeni roboczej dla posadowienia pojedynczych przewodów określa się na 1,0 m.

Wykopy wykonywać mechanicznie do rzędnej ca. 0,2 m powyżej poziomu posadowienia przewodów, a następnie pogłębić ręcznie do właściwej rzędnej.

- W przypadku, gdy naturalne podłoże stanowią grunty niespoiste, drobno, średnio i gruboziarniste (bez frakcji pylastych), przewód należy posadawiać na gruncie rodzimym, po wykonaniu warstwy wyrównawczej. W strefie posadowienia grunt powinien być pozbawiony kamieni oraz wszelkich przedmiotów o wielkości >20mm lub/i ostrych krawędziach, mogących uszkodzić rurę.
- W pozostałych przypadkach przewody posadawiać na podsypce wykonanej z materiału dowożonego – piasku lub żwiru.

Wszystkie roboty w strefie kanałowej wykonywać ręcznie. Obsypki wykonywać warstwami 0,2m i zagęszczać do uzyskania zagęszczenia 95% wg zmodyfikowanej metody Proctora.

W przypadku lokalizacji kanałów w podłożu zbudowanym z gruntów spoistych, plastycznych i pylastych projektuje się wyłożenie strefy posadowienia geowłókniną jako warstwą wzmacniającą oraz separującą materiał gruntowy warstw podsypki i obsypki od gruntu rodzimego.

W przypadku posadowienia przewodów w warstwach poniżej stropu skały krystalicznej do ich urabiania niezbędne będzie użycie młotów pneumatycznych lub materiałów wybuchowych. Wykop wykonać do rzędnej min. 0,2m poniżej poziomu posadowienia kanałów. Konieczne jest odpowiednie wyrównanie podłoża skalistego. Kanały należy posadawiać na podsypce z piasku lub żwiru o grubości 0,20m.

Ze względu na rodzaj występujących w podłożu gruntów oraz lokalizację kanałów w jezdniach dróg, w znacznej części projektuje się wymianę gruntu w całym profilu wysokościowym wykopów. Zасыпки należy wykonywać mechanicznie, z zagęszczeniem warstwowym, warstwami max 0,3m do 95% ZMP przy lokalizacji w jezdniach dróg i 85% ZMP przy lokalizacji poza jezdniami.

Realizacja niektórych odcinków będzie wymagała prowadzenia odwodnień.

## 12 PRZEJŚCIA POD PRZESZKODAMI

Przejścia poprzeczne kanałami grawitacyjnymi oraz odcinkami rurociągów tłocznych pod istniejącym ciekim „Czyżynka” należy wykonać metodami bezwykopowymi.

Odcinki sieci kanalizacji sanitarnej wykonać z rur kamionkowych przeciskowych metodą przecisku hydraulicznego z wierceniem pilotowym.

Odcinki rurociągów tłocznych od studni wykonać z rur dwuwarstwowych z polietylenu PE100RC (crack resistant) o odpowiedniej średnicy. Zakłada się wykonanie odcinków w technologii przewiercenia horyzontalnego sterowanego.

Sposób wykonania przekroczeń nie może powodować powstawania wolnych przestrzeni w gruncie wokół rury oraz znacznych zmian w naturalnej strukturze gruntu, a także musi zapewniać zachowanie wytrzymałości rur.

## 13 KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM

Na trasie projektowanych sieci występują kolizje z istniejącym uzbrojeniem:

- Siecią gazową podwyższonego ciśnienia Dn500mm
- kablami energetycznymi (NN),
- kablami telekomunikacyjnymi TPSA,
- kanalizacją deszczową,
- siecią wodociągową,

Należy stosować się do zapisów zawartych w opinii protokołu z narady koordynacyjnej nr SGN.6630.24.2016 z dnia 16.05.2016 r. oraz opinii uczestników narady koordynacyjnej:

- a) Tauron Dystrybucja Opinia nr OMD4/NK-SP/WS/20/2016 z dnia 16.05.2016 r.,
- b) Dialog Opinia robocza z dnia 11.05.2016 r.,
- c) Orange Załącznik do protokołu nr 24/2016 z dnia 2016-05-11

Wytyczne do zabezpieczenia kabli elektroenergetycznych zawarte w wydane w uzgodnieniu Tauron Dystrybucja nr TD/OWB/OMD z dnia 16.05.2016 r.:

Kolizyjne kable zabezpieczyć poprzez zastosowanie rur dwudzielnych osłonowych:

- a) dla kabli 1 kV rury o średnicy minimum Dn110mm koloru zielonego
- b) dla kabli SN rury o średnicy minimum Dn160mm koloru czerwonego.

W przypadku występowania kabli elektroenergetycznych zabrania się prowadzenia robót ziemnych sprzętem mechanicznym w odległości mniejszej niż 2,0m od kabla zlokalizowanego przekopem kontrolnym. Kable można odkopać tylko do strefy ochronnej, tj. folii lub cegły – zabrania się odkrywania czynnych kabli energetycznych.

Wszelkie prace na istniejących urządzeniach energetycznych należy prowadzić z zachowaniem szczególnych środków ostrożności pod nadzorem odpowiednich służb energetycznych.

Prace przy urządzeniach energetycznych powinny być wykonywane przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje, zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Wytyczne Orange Polska S.A. do zabezpieczenia sieci telekomunikacyjnej zawarte w załączniku do protokołu nr 24/2016 z dnia 2016-05-11:

- a) roboty budowlano – montażowe w obrębie sieci telekomunikacyjnej wykonywać zgodnie z normami i przepisami obowiązującymi w budownictwie łączności, ręcznie i pod nadzorem upoważnionego przedstawiciela ORANGE POLSKA S.A. z zachowaniem normatywnych odległości,



- b) w strefie projektowanych wykopów sieć teletechniczną zabezpieczyć przed przesunięciem i uszkodzeniem. Szczegóły dotyczące zabezpieczenia należy ustalić na roboczo z eksploatatorem sieci,
- c) w miejscach skrzyżowań i nie normatywnych zbliżeń do urządzeń telekomunikacyjnych należy zastosować rury ochronne oraz minimum 0,25m odległości,

Pozostałe przewody (kanalizację deszczową, sieć wodociągową) zabezpieczyć tradycyjnie poprzez podwieszenie pasowe.

Wszelkie prace w pobliżu obiektów kolizyjnych wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i zgodnie z wytycznymi zawartymi w warunkach i uzgodnieniach branżowych.

Przed przystąpieniem do robót wymagane jest powiadomienie odpowiednich jednostek branżowych.

Uszkodzone, w trakcie prowadzenia prac, punkty osnowy geodezyjnej należy odtworzyć zgodnie z przepisami.

Przy zasypywaniu wykopów wymagane jest bardzo dokładne zagęszczenie gruntu, aby nie dopuścić do osiadania ziemi i późniejszego zarwania kolizyjnych przewodów.

**W trakcie prowadzenia prac nie można wykluczyć wystąpienia kolizji z nieznanym i niezaewidencjonowanym uzbrojeniem podziemnym.**

**W związku z tym zaleca się bardzo ostrożne prowadzenie robót ziemnych poprzez zwiększoną ilość przekopów kontrolnych, szczególnie w miejscach gdzie istnieje prawdopodobieństwo wystąpienia kolizji.**

## 14 ROBOTY DROGOWE

Uszkodzone nawierzchnie drogowe, pobocza jak i rowy przydrożne należy odtworzyć, umocnić i przywrócić do stanu pierwotnego.

Należy przestrzegać zapisów zawartych w Decyzji Zarządu Powiatu Wałbrzyskiego nr 3/2016 z dnia 14.01.2016 r. oraz nr 15/2016 z dnia 27.04.2016 r. jak i uzgodnienia lokalizacji w drogach gminnych pismo nr RIG.6742.15.2016 z dnia 18.04.2016 r. wydanej przez Wójta Gminy Stare Bogaczowice.

## 15 ZAGROŻENIA DLA ŚRODOWISKA

Z uwagi na zakres > 1,0 km, inwestycja zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

W toku prowadzonego postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych warunkach zgody na realizację przedsięwzięcia Wójt Gminy Stare Bogaczowice wystąpił do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska oraz Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego z prośbą o wyrażenie opinii czy dla przedmiotowego przedsięwzięcia istnieje konieczność przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko. Na podstawie przedstawionej karty informacyjnej przedsięwzięcia RDOŚ oraz PPIS wyrazili opinię, iż dla ww. inwestycji nie jest konieczne przeprowadzenie oceny oddziaływania na środowisko.

Na podstawie ww. opinii oraz informacji o braku uwag do inwestycji uzyskanej od Prezydenta Miasta Wałbrzycha, Wójt Gminy Stare Bogaczowice wydał Postanowienie nr 79/2016, z dnia 26.04.2016 r. o braku potrzeby przeprowadzania oceny oddziaływania na środowisko dla przedsięwzięcia pn.: „Budowa systemu oczyszczania ścieków w miejscowości Struga i Lubomin w Gminie Stare Bogaczowice”.

Wszelkie zalecenia oraz uwagi dotyczące realizacji inwestycji w odniesieniu do środowiska, jak i ewentualne możliwe zagrożenia dla środowiska oraz ich eliminację i zapobieganie ujęte są w wydanej przez Wójta Gminy Stare Bogaczowice Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

## **16 UWAGI KOŃCOWE**

Wszystkie roboty wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i wykonawstwa robót budowlano - montażowych (Dz. U. nr 47 z dnia 19.03.2003 r. poz. 401).

Po ułożeniu przewodów, a przed ich zasypaniem wykonać inwentaryzację geodezyjną sieci.

Próbę szczelności dla rurociągów tłocznych wykonać z uwzględnieniem właściwości materiałów lepkosprężystych (PE) np. wg wymogów normy PN-EN 805 „Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych” opisanych w załączniku A.27.

Próbę szczelności kanałów wykonać zgodnie z normą PN-EN 1610 „Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych” metodą z zastosowaniem wody lub powietrza.

O p r a c o w a n i e :

mgr inż. Tomasz Rzeźnik





## INFORMACJA BIOZ – BRANŻA SANITARNA

### Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Inwestycja zlokalizowana jest w terenie zewnętrznych węzłów komunikacyjnych – w obrębie placu budowy występują obiekty związane z infrastrukturą podziemną – teletechniczną, energetyczną, wodociągową, kanalizacji deszczowej i gazową. Inwestycja zlokalizowana będzie także na terenach prywatnych w pobliżu istniejącej zabudowy mieszkaniowej jedno i wielorodzinnej.

### Wskazania elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

#### – Zagospodarowanie terenu budowy

Rozpoczęcie robót budowlanych należy poprzedzić przygotowaniem zagospodarowania terenu. Powinno ono objąć co najmniej:

- ogrodzenie terenu taśmami i wyznaczenie stref niebezpiecznych;
- wykonanie dróg, wyjść i przejść dla pieszych;
- doprowadzenie energii elektrycznej oraz wody, zwanych dalej „mediami” do punktów ich użytkowania oraz odprowadzenie lub utylizację ścieków, szczególnie z terenów przeznaczonych na zaplecza (dopuszcza się wywóz)
- urządzenie pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych z odpowiednią wentylacją;
- zapewnienie oświetlenia naturalnego i sztucznego;
- zapewnienie łączności telefonicznej;
- urządzenie składowisk materiałów i wyrobów.

#### – Ogrodzenie terenu budowy

Zastosowane ogrodzenie powinno uniemożliwić wejście na teren budowy lub składowiska przez osoby nieupoważnione. Jeżeli skuteczne ogrodzenie terenu budowy lub robót nie jest możliwe, należy oznakować granice takiego terenu za pomocą tablic ostrzegawczych oraz pasów folii ostrzegawczej rozciągniętych wokół. W razie potrzeby - tj. w miejscach o szczególnej intensywności ruchu, a zwłaszcza w pobliżu miejsc przebywania lub przechodzenia dzieci - należy zapewnić stały nadzór. Ogrodzenie nie może stwarzać zagrożenia dla ludzi. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić co najmniej 1,50m.

#### – Strefa niebezpieczna

Strefy niebezpieczne, to miejsce na terenie budowy, w którym następują szczególne zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi. Przejścia i strefy niebezpieczne oświetla się i oznakowuje znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.

Strefa ta powinna być ogrodzona w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym. Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej zabezpiecza się daszkami ochronnymi.

#### – Drogi przeznaczone dla ruchu pieszego

Drogi ruchu pieszego, jednokierunkowego powinny mieć szerokość co najmniej 0,75m, a dwukierunkowego – 1,20m. Przejścia o pochyleniu większym niż 15% należy zaopatrzyć w listwy umocowane poprzecznie, w odstępach nie mniejszych niż 0,40m lub schody o szerokości nie mniejszej niż 0,75m, co najmniej z jednostronnym zabezpieczeniem. Zabezpieczenie to powinno składać się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,10m. Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnika a poręczą wypełnia się w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości.

### – Warunki socjalne i higieniczne

Warunki socjalne i higieniczne na terenie budowy powinny spełniać wymagania zawarte w ogólnych przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy, tj. rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (J.t.: Dz. U. z 2003r. Nr 169, poz. 1650) z następującymi wyjątkami ujętymi w przepisach szczególnych, tj. rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. Nr 47, poz. 401):

- na terenie budowy, na której roboty budowlane wykonuje więcej niż 20 pracujących, zabrania się urządzania w jednym pomieszczeniu szatni i jadalni;
- w przypadku usytuowania pomieszczeń higieniczno-sanitarnych w kontenerach, dopuszcza się niższą wysokość tych pomieszczeń niż określona w ogólnych przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy.

### – Instalacje i urządzenia elektroenergetyczne

Na budowach występują warunki środowiskowe stwarzające zwiększenie zagrożenia porażeniem prądem elektrycznym (np. wilgoć, ciasnota, nagromadzenie elementów przewodzących). W warunkach takich należy wprowadzić odpowiednie obostrzenia i stosować specjalne rozwiązania instalacji elektrycznych.

Instalacje rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy powinny być zaprojektowane i wykonane oraz utrzymane i użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, a także chroniły w dostatecznym stopniu pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym.

W przypadku zastosowania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych w instalacji rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy należy sprawdzić ich działanie każdorazowo przed przystąpieniem do pracy.

Kopie zapisu pomiarów skuteczności zabezpieczenia przed porażeniem prądem elektrycznym powinny znajdować się u kierownika budowy.

Dokonywane naprawy i przeglądy urządzeń elektrycznych powinny być odnotowane w książce konserwacji urządzeń.

Na budowie prace związane z podłączeniem, badaniem, konserwacją i naprawą urządzeń elektrycznych powinny być wykonane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

### – Transport i składowanie materiałów budowlanych

Składowanie materiałów i wyrobów na terenie budowy może odbywać się wyłącznie w miejscach wyznaczonych, utwardzonych i odwodnionych.

Niedopuszczalne jest sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów mniejszej niż:

- 3,0m – dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1kV;
- 5,0m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1kV, lecz nie przekraczającym 15kV;
- 10,0m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15kV, lecz nie przekraczającym 30kV;
- 15,0m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30kV, lecz nie przekraczającym 110kV;
- 30,0m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110kV.

### – Składowiska materiałów

Miejsca składowania powinny być wyrównane do poziomu. Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonywać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunięcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.



Sposoby składowania muszą być zgodne z zaleceniami producentów i odpowiednich dokumentów dopuszczeniowych.

Materiały drobnicowe można układać w stosy, jednak o wysokości nie większej niż 2,0m oraz dostosowane do rodzaju i wytrzymałości tych materiałów. Wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne wyłącznie przy użyciu drabiny lub schodni.

Stosy materiałów workowanych powinny być układane w warstwach krzyżowo do wysokości nie przekraczającej 10 warstw. Przy składowaniu materiałów odległość stosów nie powinna być mniejsza niż:

- 0,75m – od ogrodzenia lub zabudowań
- 5,0m – od stałego stanowiska pracy.

Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego, jest zabronione.

#### – **Mechaniczny załadunek lub rozładunek materiałów lub wyrobów**

Rozładunek i załadunek powinien być prowadzony w sposób wykluczający przemieszczanie ich nad ludźmi lub kabiną, w której znajduje się kierowca. Na czas wykonywania tych czynności kierowca jest obowiązany opuścić kabinę.

Na budowie szczególną uwagę należy również przywiązywać do właściwej organizacji ręcznych prac transportowych, w tym stosowanych metod pracy zgodnie z wymogami rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych [Dz. U. z 2000r. Nr 26, poz. 313, zm. Dz. U. z 2000r. Nr 82, poz. 930].

### **Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych**

#### – **Realizacja zadania**

W realizacji przedmiotowego zadania należy dążyć, by nie dopuścić do zaniedbań na budowie w strefie działań organizacyjnych i technicznych.

Najczęstszymi przyczynami nieprawidłowości występujących na placu budowy są:

- niski poziom wiedzy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy wśród pracowników i pracodawców;
- minimalizacja kosztów budowy przez oszczędzanie na wydatkach, które mogłyby zapewnić wyższy poziom bezpieczeństwa oraz angażowanie pracowników o niskich kwalifikacjach;
- nie przeprowadzenie oceny ryzyka zawodowego i nie informowanie o nim pracowników;
- zbyt małe zainteresowanie personelu sprawującego samodzielne funkcje techniczne na budowie (kierownik budowy, kierownicy robót, inspektor nadzoru inwestorskiego) problematyką z zakresu bhp.

#### – **Środki ochrony indywidualnej, odzież i obuwie robocze**

Pracodawca jest zobowiązany dostarczać pracownikowi nieodpłatnie odzież i obuwie robocze oraz środki ochrony indywidualnej, a także informować go o celu i sposobach posługiwania się tymi środkami.

Ogólne zasady przydziału i gospodarki odzieżą i obuwiem roboczym oraz środkami ochrony indywidualnej reguluje Kodeks pracy – ustawa z dnia 26 czerwca 1974r. [J.t.; Dz. U. z 1998r. Nr 21, poz. 94 z późn. zm.]

Pracodawca powinien dostarczać pracownikowi wyłącznie środki ochrony indywidualnej, które spełniają wymagania dotyczące oceny zgodności zawarte w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia [Dz. U. z 2003r. Nr 120, poz. 1126]. Natomiast odzież i obuwie robocze powinny spełniać wymagania określone w Polskich Normach.

Osoby kontrolujące budowę muszą być zaopatrzone w odpowiednią odzież roboczą i obuwie robocze, a także środki ochrony indywidualnej (p. hełm ochronny).

#### – Roboty ziemne

Podstawowe zasady bezpiecznego wykonywania wykopów w czasie prowadzenia robót ziemnych związanych z budową przedmiotowej inwestycji:

- W czasie wykonywania robót ziemnych, miejsca niezabezpieczone należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze;
- W czasie wykonywania wykopów, w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach, należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego;
- W przypadku przykrycia wykopu lub jego odcinków, zamiast balustrad, posiadających poręcze znajdujące się na wysokości 1,10m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,0m od krawędzi wykopu, teren robót można oznaczyć za pomocą balustrad z lin lub taśm z tworzyw sztucznych, umieszczonych wzdłuż wykopu na wysokości 1,10m i w odległości 1,0m od krawędzi wykopu;
- W razie wykonywania wykopu jako skarpowy o bezpiecznym nachyleniu, zgodnym z przepisami odrębnymi o głębokości powyżej 4,0m należy:
  - w pasie terenu przylegającego do górnej krawędzi skarpy, na szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu, wykonać spadki umożliwiające łatwy odpływ wód opadowych w kierunku od wykopu (analogicznie należy uniemożliwić spływ także przy wykopach umocnionych);
  - likwidować naruszenie struktury gruntu skarpy, usuwając naruszony grunt, z zachowaniem bezpiecznego nachylenia w każdym punkcie skarpy;
  - sprawdzać stan skarpy po deszczu, mrozie lub po dłuższej przerwie w pracy.
- Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0m od poziomu terenu, należy wykonać bezpieczne zejście (wyjście) dla pracowników;
- Wchodzenie do wykopu i wychodzenie po rozporach oraz przemieszczanie osób urządzeniami służącymi do wydobywania urobku jest zabronione;
- Każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy lub skarpy;
- Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:
  - w odległości mniejszej niż 0,60m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane i obciążenie urobkiem nie jest przewidziane w doborze obudowy,
  - w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.
- Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu dla wykopów nieobudowanych i 1,0m – dla wykopów obudowanych obudowami dostosowanymi do takich obciążeń;
- W czasie zasypywania obudowanych wykopów zabezpieczenie należy demontować od dna wykopu i stopniowo usuwać je, w miarę zasypywania wykopu, lub – jeżeli obudowy stanowią całość – wyciągać stopniowo w sposób dostosowany do tempa zasypywania i przy uwzględnieniu wymaganych zagęszczeń;



- Zabezpieczenie z osobnych elementów można usuwać jednoetapowo z wykopów wykonanych:
  - w gruntach spoistych – na głębokości nie większej niż 0,5m
  - w pozostałych gruntach – na głębokości nie większej niż 0,3m
- Podgrzewanie, rozmrażanie lub zamrażanie gruntu powinno być prowadzone zgodnie z instrukcją bezpieczeństwa, opracowaną przez wykonawcę i uzgodnioną z przedstawicielami Zamawiającego;
- Teren, na którym odbywa się podgrzewanie, rozmrażanie lub zamrażanie gruntu powinien być przez cały czas procesu ogrodzony i oznakowany tablicami ostrzegawczymi, oświetlony o zmroku i w porze nocnej oraz fachowo nadzorowany;
- Zakładanie obudowy w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości poniżej 1,0m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób kłatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną;
- Montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości poniżej 1,0m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób obudową prefabrykowaną, Zasady bezpieczeństwa pracy przy kopaniu mechanicznym (koparką)
- W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia się nawisów gruntu.
- Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu co najmniej 0,6m poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu w obszarach nie umocnionych, w umocnionych – 1,0m od krawędzi odpowiedniej wytrzymałości obudowy;
- Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować
- Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a elementami koparki, nawet w czasie postoju jest zabronione,
- Przebywanie w zasięgu elementów koparki w czasie jej pracy jest zabronione.

### **Wskazanie sposobu prowadzenia instruktązu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

Nie wolno dopuścić do pracy pracownika nie posiadającego wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności do jej wykonania, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

Pracodawca - wykonawca jest obowiązany do ustalenia i aktualizowania wykazu prac szczególnie niebezpiecznych, występujących na realizowanej przez niego budowie. Pracodawca powinien określić szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych, a zwłaszcza zapewnić: bezpośredni nadzór nad tymi pracami wyznaczonych w tym celu osób, odpowiednie środki zabezpieczające, szczegółowy instruktąz pracowników je wykonujących. osobą odpowiedzialną w imieniu pracodawcy jest KIEROWNIK budowy. Na nim spoczywa obowiązek opracowania, wdrożenia i przestrzegania odpowiedniego PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

O prowadzonych robotach oraz o niezbędnych środkach bezpieczeństwa, jakie należy stosować w czasie trwania prac, pracodawca powinien poinformować pracowników przebywających lub mogących przebywać na terenie prowadzenia robót albo w jego sąsiedztwie.

Teren prowadzenia robót powinien być wydzielony i wyraźnie oznakowany. W miejscach niebezpiecznych należy umieścić znaki informujące o rodzaju zagrożenia oraz stosować inne środki zabezpieczające przed skutkami zagrożeń (siatki, bariery itp.).

**Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń**

Do prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby, należą prace w wykopach i wyrobiskach, studzienkach, komorach i wszystkich innych miejscach o gabarytach utrudniających poruszanie i komunikację z otoczeniem o głębokości większej niż 2,0m. Należy stosować odpowiednią asekurację tych pracowników z poziomu terenu przy udziale odpowiednio przeszkolonych i przygotowanych, w tym sprzętowo, osób.

Wykonujący roboty ziemne powinni mieć zapewnioną szybką drogę ewakuacyjną na wypadek zalania, pożaru lub wystąpienia szkodliwych gazów, a także możliwość uzyskania niezwłocznej pierwszej pomocy medycznej.

O p r a c o w a n i e:

mgr inż. Tomasz Rzeźnik

## II. OPIS TECHNICZNY+BIOZ BRANŻA ELEKTRYCZNA

### Opis techniczny do projektu zasilania energetyczne pompowni sieciowych ścieków „PA” - „PD”

#### Podstawa opracowania

Niniejsze opracowanie wykonano w oparciu i zgodnie z następującymi materiałami:

- zlecenie Inwestora,
- projekty pompowni ,
- podkład geodezyjny dla celów projektowych,
- projekt szafki sterowniczej,
- warunki przyłączenia WP/023045/2016/O04R01 wydane przez Tauron Dystrybucja dnia 14.04.2016r. dla pompowni ścieków „PA”,
- warunki przyłączenia WP/027639/2016/O04R01 wydane przez Tauron Dystrybucja dnia 20.04.2016r. dla pompowni ścieków „PB”,
- warunki przyłączenia WP/023043/2016/O04R01 wydane przez Tauron Dystrybucja dnia 13.04.2016r. dla pompowni ścieków „PC”,
- warunki przyłączenia WP/022961/2016/O04R01 wydane przez Tauron Dystrybucja dnia 13.04.2016r. dla pompowni ścieków „PD”,

#### Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje:

- zalicznikowe linie kablowe zasilania szafek sterowniczych pompowni,
- orurowanie dla przewodów zasilających i sterowniczych odbiorników pompowni (dobór oprzewodowania stanowi element opracowania AKPiA).

#### Dane techniczne

Napięcie zasilania	230V/400V
Częstotliwość robocza	50 Hz
Moc zainstalowana pompowni ścieków „PA”	18,5 kW
Moc przyłączeniowa wg wtp pompowni ścieków „PA”	52,0 kW
Zabezpieczenie przedlicznikowe wg wtp dla „PA”	3x80A
Zalicznikowa linia kablowa przyłącza dla „PA”	YAKXS 4x150m <sup>2</sup>
Moc zainstalowana pompowni ścieków „PB”	1,5 kW
Moc przyłączeniowa wg wtp pompowni ścieków „PB”	12,0 kW
Zabezpieczenie przedlicznikowe wg wtp dla „PB”	3x20A
Zalicznikowa linia kablowa przyłącza dla „PB”	YKY 4x6m <sup>2</sup>
Moc zainstalowana pompowni ścieków „PC”	1,5 kW
Moc przyłączeniowa wg wtp pompowni ścieków „PC”	12,0 kW
Zabezpieczenie przedlicznikowe wg wtp dla „PC”	3x20A
Zalicznikowa linia kablowa przyłącza dla „PC”	YKY 4x6m <sup>2</sup>

Moc zainstalowana pompowni ścieków „PD”	0,75 kW
Moc przyłączeniowa wg wtp pompowni ścieków „PD”	12,0 kW
Zabezpieczenie przedlicznikowe wg wtp dla „PD”	3x20A
Zalicznikowa linia kablowa przyłącza dla „PD”	YKY 4x6mm <sup>2</sup>
Zabezpieczenia obwodów oświetlenia terenu	D01 1x6A
Linia kablowa oświetlenia terenu	YKY 3x4mm <sup>2</sup>

## Projektowane prace

Linie zasilające projektowane szafki sterownicze pompowni wyprowadzić ze złącz kablowo-pomiarowych posadowionych; zgodnie z warunkami przyłączenia wydanymi przez Tauron Dystrybucja odpowiednio:

- dla pompowni "PA"; przy stacji R-314-81, ze złącza energetycznego wyprowadzić kabel YAKXS 4x150mm<sup>2</sup>,
- dla pompowni "PB"; na słupie nr x-4/11 zasilanym stacji R-314-91, ze złącza energetycznego wyprowadzić kabel YKY4x6mm<sup>2</sup>,
- dla pompowni "PC"; na słupie nr x-4/6 zasilanym stacji R-314-91, ze złącza energetycznego wyprowadzić kabel YKY4x6mm<sup>2</sup>,
- dla pompowni "PD"; na słupie nr x-2/11 zasilanym stacji R-314-22, ze złącza energetycznego wyprowadzić kabel YKY4x6mm<sup>2</sup>,

Kabel do pompowni "PA" na całej długości układać w rurze osłonowej DVR75, pozostałe zasilania pompowni prowadzić w ziemi. Linie kablowe układać w rowach kablowych 0,8x0,4m, na głębokości 0,7m, na 10 cm warstwie piasku. Po ułożeniu kabel przysypać 10 cm warstwą piasku a następnie 15 cm warstwą ziemi rodzimej. Na wysokości 25cm od osi kabla układać folię kablową koloru niebieskiego. Pozostały wykop zasypać ziemią rodzimą, warstwami, ubijając je "ubijakiem" mechanicznym. Na kablu, co 10m a także przy podejściu do złącza, szafki sterowniczej, zakładać oznaczniki kablowe Oki.

Na oznacznikach należy określić:

- właściciela obwodu
- rok ułożenia
- typ i przekrój kabla
- kierunek kabla

Kabel wprowadzać do szafki sterowniczej przepompowni. Posadowienie szafki sterowniczej według rysunków załączonych do niniejszego opracowania. Technologiczne wyposażenie szafki sterowniczej wg. osobnego opracowania. Pomiędzy szafką sterowniczą a pompownią ułożyć orurowanie pod przewody zasilające i sterownicze dostarczane przez producenta pompowni. Orurowanie wykonać rurą ochronną DVK110 ułożoną na głębokości 0,7m, w wykopie jak dla kabla zasilającego. Dla szafki sterowniczej należy wykonać uziemienie - uziom prętowy z pręta 3/4" o l=8-10m i wypadkowej rezystancji R<10om.

Szafkę sterowniczą należy fabrycznie wyposażyć w urządzenie sterownicze (czujnik zmierzchowy) i zabezpieczenie obwodu oświetlenia terenu. Z zabezpieczenia obwodu oświetleniowego w szafce sterowniczej wyprowadzony zostanie, kabel YKY 3x4mm<sup>2</sup> do oprawy oświetleniowej. Kabel obwodu oświetleniowego prowadzić w ziemi w rowie kablowym 0,6x0,4m, na głębokości 0,5m, zgodnie z zasadami jak dla kabla zasilającego.

Przy przejściach pod drogami lub podjazdami oraz przy skrzyżowaniach lub zbliżeniach z urządzeniami podziemnymi zastosować rury ochronne.

Zastosować rury:

- SRS 50 lub SRS 110 dla kolizji z drogami,
- DVK 50 lub DVK 110 pozostałych kolizji,
- A83PS połówkowe na istniejących urządzeniach podziemnych





Jako oprawę oświetleniową zastosować oprawę oświetlenia parkowego np. ISKRA LED ALFA 24 o mocy 24W i strumieniu świetlnym 3250lm. Oprawę nasadzić na słup aluminiowy okrągły wysokości 5,0m np. SAL-5 w wykonaniu z wnęką. Słup oświetleniowy należy uziemić łącząc go bednarką z uziomem szafki sterowniczej – rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać 10om.

## **Ochrona od porażen prądem elektrycznym**

Zgodnie z postanowieniami arkuszy norm PN-91/E-05009 jako system ochrony podstawowej przed dotykiem pośrednim zastosowano izolowanie części czynnych. Jako ochronę dodatkową samoczynne, dostatecznie szybkie wyłączenie zasilania w przypadku przekroczenia wartości napięcia dotykowego, bezpiecznego.

W projektowanej instalacji zastosowano system TN-C-S, w którym przewody neutralny N oraz ochronny PE są połączone ze sobą – linia zasilająca oraz linia oświetleniowa, oraz dla obwodów wewnętrznych tłoczni są rozdzielone. Metalowe części słupa, opraw, i szynę PEN szafki łączyć ze sobą i uziemić. Barwy izolacji przewodów stosować zgodnie z PN-90/E-08023.

## **Opis techniczny na przekładkę istniejącego kolizyjnego kabla teletechnicznego.**

### **Przedmiot opracowania**

Projekt budowlany usunięcia kolizji telekomunikacyjnej powstałej na działce geodezyjnej nr 261/4 podczas prac przy budowie systemu oczyszczalni ścieków w miejscowości Struga i Lubomin w gminie Stare Bogaczowice.

### **Podstawa opracowania**

- umowa na prace projektowe
- uzgodnienia branżowe.
- ustawa z dn.7.lipca 1994 Prawo Budowlane (Dz.U.03.207.2016 ze zm., Dz.U.04.93.88)
- przepisy i normy.
- Dz.U. z 2005, nr 219,poz 1864
- obowiązujące przepisy i normy Telekomunikacji Polskiej:
  - ZN-96/TP S.A.-004 Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego
  - ZN-96/TP S.A.-022 Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania techniczne
  - ZN-96/TP S.A.-027 Linie kablowe o żyłach metalowych. Wymagania i badania.
  - ZN-96/TP S.A.-028 Tory kablowe abonenckie i międzycentralowe. Wymagania i badania
- wizja lokalna,

### **Zakres rzeczowy**

Wybudowanie odcinka kabla doziemnego po nowej trasie  
Demontaż kolidującego odcinka kabla doziemnego

## Opis stanu istniejącego i projektowanego

- **Stan istniejący**

Zgodnie z informacjami z warunków technicznych nr TODDWA-WB.2112-22568/TWP/16/GP używanymi z Orange Polska istniejący kabel doziemny XzTKMXTtlx100x4x0,8 koliduje z projektowaną lokalizacją przepompowni ścieków oznaczoną symbolem „PB”.

- **Stan projektowany**

Należy ułożyć nowy odcinek kabla XzTKMXTtlx100x4x0,8 zgodnie z rysunkiem. Kabel ziemny powinien być ułożony w wykopie bez naprężeń, z falowaniem w płaszczyźnie poziomej wynoszącym co najmniej 0,3 %.

Głębokość ułożenia kabla rozdzielczego i abonenckiego w ziemi liczona od powierzchni do powłoki kabla nie powinna być mniejsza od 0,7 m. W połowie głębokości posadowienia kabla należy ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru pomarańczowego z napisem „Uwaga kabel” Przy złączach kablowych w ziemi, zapasy kabli powinny wynosić od 0,6 do 1,0 m. Po zmontowaniu kabli i wykonaniu kompletu pomiarów odcinki kabli przewidziane do likwidacji należy zdemontować lub w przypadku braku takiej możliwości, pozostawić w ziemi. Przełączenie kabli wykonać w sposób zapewniający w miarę bezprzerwową pracę łączy.

### Pomiary kabli miedzianych

Po zakończeniu prac montażowych, związanych z przełożeniem kablowych, należy wykonać następujące pomiary kabli telefonicznych:

- prądem stałym
- prądem przemiennym
- pomiar tłumienności skutecznej
- pomiar tłumienności zbliżno i zdalnoprzenikowej

### Uwagi końcowe

Należy zgłosić przystąpienie do prac min. Na 5 dni przed ich rozpoczęciem ORANGE POLSKA SA Prace prowadzić pod nadzorem pracownika ORANGE POLSKA SA

Prace związane z przebudową sieci koordynować na bieżącą z realizacją robót drogowych i realizacją sieci pozostałych branż .

Przed rozpoczęciem robót zapoznać się z projektami branżowymi

Po wybudowaniu sieci należy wykonać inwentaryzację geodezyjną

Po zakończeniu prac należy zgłosić do odbioru wykonane prace w ORANGE POLSKA SA

O p r a c o w a n i e:

mgr inż. Jerzy Woźniak

### Uwaga.

- 1.Całość prac wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem.
- 2.Po zakończeniu prac wykonać obowiązujące pomiary energetyczne.
- 3.Stosować wyłącznie materiały dopuszczone do stosowania na terenie RP.
- 4.Obliczenia techniczne doboru linii kablowych znajdują się w archiwum projektanta.



## **Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – BRANŻA ELEKTRYCZNA**

Zakres robót instalacyjnych branży elektrycznej dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji :

### 1. Roboty przygotowawcze :

- szczegółowe zapoznanie się z projektem budowlanym
- wizja lokalna w terenie i w obiekcie
- wyznaczenie tras instalacji elektrycznych zewnętrznych
- wyznaczenie miejsca na składowanie materiałów
- zwiezenie materiału
- uzgodnienie zakresu i sposobu demontażu instalacji istniejących
- zawiadomienie inspektora nadzoru o przystąpieniu do robót elektrycznych.

### 2. Roboty montażowe:

- wykopy kablowe,
- układanie kabla,
- wykonanie połączeń instalacji,
- wykonanie pomiarów elektrycznych,
- odbiór techniczny,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej

Wskazanie, dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót elektrycznych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas wystąpienia:

- zagrożenie przy robotach związanych z demontażem instalacji elektrycznych,
- zagrożenie przy robotach związanych z montażem instalacji silno i słabo prądowych,
- zagrożenie przy robotach związanych z uruchomieniem instalacji,
- zagrożenie przy robotach na wysokości,
- zagrożenie przy robotach prowadzonych w trakcie wykonywania prac równoległych przez pozostałe branże

Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

- każdy pracownik przed przystąpieniem do pracy w budynku zostanie przeszkolony z przepisami BHP obowiązujących dla poszczególnych robót budowlanych. Przed przystąpieniem do wykonywania robót na wysokości lub z rusztowań należy przeprowadzić właściwy instruktaż używania sprzętu i wykonywania zabezpieczeń. Po wykonaniu zabezpieczeń należy dokonać ich odbioru i sprawdzenie przed przystąpieniem do właściwych robót budowlanych. Kierownik budowy powinien udzielić pracownikom instruktażu i zademonstrować sposób użytkowania sprzętu.
- przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się szczegółowo z dokumentacją budowlaną, zwracając uwagę na warunki wydane w uzgodnieniach i technologii zachowując wytyczne wykonawstwa i odbioru robót
- całość prac instalacyjnych należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe, przepisami BHP i p.poż. oraz warunkami zawartymi w rozporządzeniach
- w trakcie wykonywania robót należy zachować wszelkie wymogi bhp, dotyczące robót ziemnych i pracy na wysokości ok. 3,5 m nad posadzką, a przede wszystkim:
  - bezwzględnie należy dostosować się do uwag i zaleceń zawartych w uzgodnieniach
  - stosować wyroby i rozwiązania dopuszczone do stosowania w budownictwie.
  - obsługiwać sprzęt budowlany i elektryczny zgodnie z przepisami BHP.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. Dz. U.nr 120 „ w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” poniżej wymienia się informacje dotyczące zagrożeń, które mogą wystąpić przy prowadzeniu prac wykonawczych związanych z instalacją systemu instalacji niskonapięciowych:

§ 2 pkt. 3 w/w Rozporządzenia – „zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów”

- zakres robót opisuje dokumentacja a kolejność realizacji poszczególnych zadań przy budowie zostanie ustalona przez Kierownika Robót w oparciu o technologię robót i kolejność dostawy materiałów i urządzeń.

§ 2 pkt. 3 ust. 3 w/w Rozporządzenia – „wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi”,

a) czynne instalacje i urządzenia elektryczne

b) upadek z wysokości przy pracach wykonywanych na wysokości w istniejącej części budynku,

§ 2 pkt. 3 ust. 4 Rozporządzenia – „wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożenia oraz miejsce i czas ich Zdefiniowane zagrożenia Czynnik pasywny	Zdefiniowane zagrożenia Czynnik aktywny
1	2
Drogi komunikacyjne stanowiskowe plac budowy	Potknięcie, poślizgnięcie, utrata równowagi, upadek pracownika podczas poruszania się po terenie budowy
Praca przy wykopach ziemnych pod budowę kabla doziemnego	Potknięcie i wpadnięcie do wykopu
Energia kinetyczna. Ruchome elementy tnące, wystające, ostre krawędzie, ruchome i wirujące części maszyn i urządzeń – piła tarczowa, koparka itp.	Okaleczenia, przygniecenia przez elementy będące w ruchu
Prace przy przenoszeniu studzienek	Przygniecenia,

§ 2 pkt. 3 ust. 5 w/w Rozporządzenia – „wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych”

Sposób instruktażu pracowników należy dostosować do potrzeb i możliwości uwzględniając obowiązujące przepisy, zwyczaje panujące w przedsiębiorstwie wykonującym prace, zdolności instruowanych pracowników do percepcji i do zapamiętania przekazywanych informacji. Szczególną uwagę należy zwrócić na zrozumienie i utrwalenie wiedzy o ponadprzeciętnych zagrożeniach, w tym zagrożeniu od poruszających się pojazdów, zagrożeniach przy pracach na wysokościach oraz o zagrożeniach porażeniem prądem elektrycznym. Poza ogólnym szkoleniem przed rozpoczęciem robót, które powinno być odnotowane w formie pisemnej, informacje o tych zagrożeniach należy ustnie przekazywać wszystkim pracownikom każdego dnia przed rozpoczęciem pracy. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

- pracownicy wykonujący prace zagrażające porażeniem prądem elektrycznym muszą być poinformowani o istniejącym zagrożeniu, a technologię prac dostosować do istniejącego zagrożenia;
- pracownicy wykonujący prace montażowe i instalacyjne powinni być przeszkoleni i posiadać odpowiednie uprawnienia energetyczne oraz wykonywać prace zgodnie z obowiązującymi przepisami i instrukcjami, w szczególności zgodnie z instrukcjami zakładowymi oraz zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki z 17.09.1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U.nr 80, poz.912);



- pracownicy powinni mieć pozytywne wyniki aktualnych badań lekarskich dopuszczających ich do wykonywania prac a pracownicy wykonujący prace na wysokościach powinni mieć dodatkowo uprawnienia do pracy na wysokości;
- teren robót należy wygradzić barierami;
- dla prawidłowego i bezpiecznego prowadzenia prac należy zapewnić pracownikom stosowne do potrzeb: sprzęt, narzędzia oraz środki ochrony indywidualnej;
- do wykonywania prac za pomocą narzędzi i urządzeń, w szczególności urządzeń o napędzie mechanicznym powinni być upoważnieni tylko pracownicy odpowiednio przeszkoleni.

### **Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom**

- właściwa i prawidłowa organizacja prac,
- prowadzenie robót budowlanych pod nadzorem osoby uprawnionej,
- stosowanie sprzętu, narzędzi i materiałów budowlanych posiadających wymagane atesty, świadectwa i aprobaty techniczne,
- przeszkolenie pracowników w zakresie przepisów BHP obowiązujących w trakcie wykonywania robót budowlanych i ochrony przeciwpożarowej,
- umieszczenie apteczki pierwszej pomocy na placu budowy,
- zapoznanie się z rozmieszczeniem urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie, W przypadku wystąpienia zagrożenia bezpieczeństwa zdrowia należy niezwłocznie opuścić stanowisko pracy i podjąć działania minimalizujące skutki zagrożenia. W przypadku wystąpienia zagrożenia bezpieczeństwa mienia należy niezwłocznie ustalić przyczynę i podjąć działania minimalizujące skutki zagrożenia.
- Przepisy ruchu drogowego na terenie budowy:
- Na budowie mają zastosowanie przepisy Kodeksu Drogowego. Jeśli nie uzgodniono inaczej ograniczenie prędkości na budowie będzie wynosić 10km/h.
- Drogi transportowe, dojazdowe :

Wszystkie drogi transportowe i dojazdowe muszą być wolne od wszelkich przeszkód. Stwarzanie jakichkolwiek przeszkód lub zagrożeń poprzez nagromadzenie materiałów jest surowo zabronione. Drogi muszą być wydzielone i oznakowane tablicami informującymi

- Wypadki drogowe należy zgłaszać natychmiast
- Wejście na teren budowy będzie możliwe tylko w odpowiednim ubraniu ochronnym, kasku, obuwiu itp. Pracownicy uzyskają zezwolenie na wejście na teren budowy po zakończeniu wstępnego szkolenia w zakresie bezpieczeństwa podpisanego przez osobę szkolącą. Przed wejściem na teren placu budowy należy umieścić tablicę informującą o zakazie wejścia osób postronnych a także o obowiązku używania sprzętu ochronnego
- Dostęp do miejsc pracy, zaplecza budowy, miejsc magazynowania tylko wydzielonymi na terenie budowy drogami i przejściami, które będą używane do dojazdu, do dojścia do miejsc pracy, miejsc magazynowania, zaplecza socjalnego itp.
- Prace w obrębie wykopów należy oznaczyć i oddzielić taśmami

**Na podstawie w/w informacji Kierownik budowy jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia „planu BIOZ”. Opracowany plan bezpieczeństwa winien zostać uzgodniony z inwestorem.**

O p r a c o w a n i e:

mgr inż. Jerzy Woźniak