

# PROJEKT BUDOWLANY

**OBIEKT:** Budowa sieci kanalizacji sanitarnej Bakalarzewo-Nowa Wieś.

**ADRES:** Gmina Bakalarzewo, działki o numerach geodezyjnych:

**Bakalarzewo**

275, 276, 277, 279, 280, 281, 282/1, 282/2, 289, 292/1, 292/3, 293, 295/2, 295/3, 295/5, 295/7, 295/9, 296, 298, 300/1, 300/4, 300/5, 300/9, 300/11, 300/12, 300/13, 300/14, 300/15, 300/16, 300/18, 300/19, 300/20, 300/21, 300/22, 300/23, 300/26, 300/28, 300/30, 300/31, 302/4, 302/5, 302/6, 302/7, 302/8, 302/15, 302/16, 302/24, 302/32, 305, 306/1, 306/5, 306/6, 308, 310, 785, 827, 828, 829, 831/1.

**Nowa Wieś**

7, 9, 14, 15, 16, 22/2, 24, 25, 26, 28, 30/4, 30/5, 30/8, 31, 32, 34/1, 39, 44, 45, 59, 61, 62, 63, 77, 87, 88/1, 88/12, 88/19, 89, 92, 99, 100, 102/1, 105, 106, 110, 134, 135, 136, 147, 148/3, 149/1, 149/2, 150/1, 150/2, 154, 155, 161, 162, 163, 170, 171, 172, 183, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 199, 202/6, 202/12, 202/15, 202/18, 202/20, 203/7, 203/8, 204/6, 207, 212, 216, 218, 240/1, 240/4, 240/5, 240/6, 240/8, 240/13, 240/14, 240/15, 240/16, 240/17, 240/19, 240/20.

**INWESTOR :** Gmina Bakalarzewo,  
Urząd Gminy w Bakalarzewie,  
ul. Rynek 3,  
16-423 Bakalarzewo.

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA:** Przedsiębiorstwo Obsługi Inwestycji  
SAN -SYSTEM Karol Brodowski  
19-400 Olecko, ul. Składowa 3A/23,  
tel./fax. 087 520 17 83

| Imię i nazwisko                                  | Specjalność i nr uprawnień  | Data            | Podpis z pieczęcią |
|--|---|-----------------|--------------------|
| <b>PROJEKTANT:</b><br>mgr inż. Karol Brodowski   | Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych<br><b>Nr ewid. WAM/0076/POOS/04</b>  | grudzień 2011r. |                    |
| <b>SPRAWDZAJACY:</b><br>mgr inż. Patrycjusz Krok | Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.<br><b>Nr ewid. PDL/0153/PWOS/09</b> | grudzień 2011r. |                    |

Zawartość opracowania na stronie nr 2÷3.

Olecko, grudzień 2011r.

## Spis treści:

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| <b>A.</b> | <b>Projekt zagospodarowania terenu .....</b>  | <b>4</b>  |
| 1.        | Przedmiot inwestycji.....   | 4         |
| 2.        | Istniejący stan zagospodarowania terenu .....   | 4         |
| 3.        | Projektowane zagospodarowanie terenu .....  | 5         |
| 4.        | Sieci uzbrojenia terenu .....   | 5         |
| 5.        | Dane o ochronie inwestycji i oddziaływaniu na środowisko.....   | 5         |
| 6.        | Zestawienie wielkości inwestycji .....  | 5         |
| <b>B.</b> | <b>Projekt budowlany .....</b>  | <b>7</b>  |
| 1.        | Podstawa opracowania.....   | 7         |
| 2.        | Zakres opracowania .....  | 7         |
| 3.        | Cel opracowania .....   | 7         |
| 4.        | Opis sieci i jej elementów .....  | 7         |
| 4.1.      | Sieć kanalizacji ciśnieniowej.....  | 7         |
| 4.2.      | Sieć kanalizacji grawitacyjnej .....  | 12        |
| 5.        | Próba szczelności rurociągów.....   | 13        |
| 6.        | Opis przejść pod przeszkodami.....  | 13        |
| 7.        | Uzbrojenie sieci .....  | 14        |
| 8.        | Roboty ziemne .....   | 15        |
| 9.        | Odtworzenie ciągów komunikacyjnych .....  | 16        |
| 10.       | Odtworzenie przerwanych rurociągów drenarskich.....   | 17        |
| 11.       | Warunki składowania, układania i montażu rurociągu .....  | 17        |
| 12.       | Uwagi końcowe.....  | 18        |
| <b>C.</b> | <b>INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....</b>  | <b>20</b> |
| 1.        | Zakres robót .....  | 21        |
| 2.        | Kolejność realizacji robót .....  | 21        |
| 3.        | Wykaz istniejących obiektów budowlanych.....  | 21        |
| 4.        | Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych.....   | 21        |
| 5.        | Informacje o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych .....  | 21        |
| 6.        | Informacje o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników .....   | 22        |
| 7.        | Miejsce przechowywania dokumentacji projektowej oraz niezbędnych dokumentów.....  | 24        |
| 8.        | Podstawa prawna opracowania.....  | 24        |
| <b>D.</b> | <b>Załączniki graficzne</b>   |           |
| 1.        | Mapa pogładowa  | ...25     |
| 2.        | Projekt zagospodarowania terenu, rys. nr 1÷10   | ...26     |
| 3.        | Profil kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, rys. nr 11÷22  | ...36     |
| 4.        | Schemat komory zasuw, rys. nr 23  | ...48     |
| 5.        | Schemat komory rewizyjnej, rys. nr 24   | ...49     |
| 6.        | Schemat studni kanalizacyjnych, rys. nr 25  | ...50     |
| 7.        | Sposób zasypywania zbiornika Przepompowni domowej Pd, rys. nr 26  | ...51     |
| 8.        | Schemat oznaczenia i zabezpieczenia węzłów w terenie, rys. nr 27  | ...52     |
| 9.        | Schemat przejścia rurociągu pod ciekiem wodnym, rys. nr 28  | ...53     |
| 10.       | Schemat przejścia rurociągu pod drogą, rys. nr 29   | ...54     |
| 11.       | Schemat płóz poślizgowych w rurze osłonowej, rys. nr 30   | ...55     |
| 12.       | Schemat odtworzenia ciągów komunikacyjnych, rys. nr 31  | ...56     |
| 13.       | Schemat zabezpieczenia wykopów, rys. nr 32  | ...57     |
| 14.       | Schemat wypełnienia wykopów, rys. nr 33   | ...58     |
| <b>E.</b> | <b>Załączniki formalno prawne</b>   |           |
| 1.        | Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach znak: RIG.6220.3.2011 wydana dnia 10.08.2011r. przez Wójta Gminy Bakalarzewo                       | ...59     |
| 2.        | Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego znak: RIG.6733.8.2011 z dnia 714.11.2011r. wydana przez Wójta Gminy Bakalarzewo | ...70     |
| 3.        | OPNIA ZUDP Nr GKN.6330.230.2011 z dnia 22.12.2011r.   | ...86     |

|                                 |  |        |
|---------------------------------|--|--------|
| 4.                              | Warunki techniczne do projektowania i przyłączenia urządzeń kanalizacyjnych do sieci gminnych, znak: 811/11 wydane przez OPTIMA sp. z o.o. z dnia 07.10.2011r. | ...87  |
| 5.                              | Decyzja znak: ZDP.II.4030.142.2011 z dnia 06.12.2011r. wydana przez Zarząd Dróg Powiatowych, ul. Ogrodowa 57, 16-400 Suwałki                                   | ...89  |
| 6.                              | Uzgodnienie projektu z Zarządem Dróg Powiatowych w Suwałkach   | ...95  |
| 7.                              | Uzgodnienie z eksploatatorem sieci wod. - kan. OPTIMA sp. z o.o.   | ...96  |
| 8.                              | Uzgodnienie z Wojewódzkim Zarządem Melioracji i Urządzeń Wodnych w Białymstoku Biuro Terenowe w Suwałkach znak WZM.OTS - 4022/81/11 z dnia 06.12.2011 r.       | ...99  |
| 9.                              | Uzgodnienie nr 20341 z Telekomunikacją Polską z dnia 06.12.2011r.  | ...100 |
| 10.                             | Uzgodnienie z PGE Dystrybucja S.A. nr 296/12/2011 z dnia 08.12.2011  | ...103 |
| 11.                             | Uzgodnienie z Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Warszawie NZG/A/0212/KOS/53/11 z dnia 06-12-2011r.   | ...104 |
| 12.                             | Kopie uprawnień projektantów   | ...105 |
| 13.                             | Kopie zaświadczenia przynależności do IZB  | ...109 |
| 14.                             | Oświadczenie projektantów zgodnie z art. 20 ust.4 Prawa Budowlanego  | ...111 |
| <b>G. Dokumentacja związana</b> |  |        |
| 1.                              | Projekt budowlany przepompowni ścieków   |        |
| 2.                              | Operat wodno-prawny  |        |
| 3.                              | Zgody właścicieli gruntów  |        |

**Klasyfikacja robót według Wspólnego Słownika Zamówień**

CPV 45000000-7 Roboty budowlane.

CPV 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę.

CPV 45233000-9 Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg:

CPV 45233220-7 Roboty w zakresie nawierzchni dróg

CPV 45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych:

CPV 45231100-6 Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów

CPV 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

CPV 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.

## Projekt zagospodarowania terenu

### 1. Przedmiot inwestycji

#### Charakter inwestycji

Budowa sieci sanitarnej Bakalarzewo-Nowa Wieś, gmina Bakalarzewo, powiat suwalski, województwo podlaskie, na terenie obrębów geodezyjnych Bakalarzewo, Nowa Wieś.

#### Inwestor

Gmina Bakalarzewo, ul. Rynek 3, 16-423 Bakalarzewo.

**Bakalarzewo:** 275, 276, 277, 279, 280, 281, 282/1, 282/2, 289, 292/1, 292/3, 293, 295/2, 295/3, 295/5, 295/7, 295/9, 296, 298, 300/1, 300/4, 300/5, 300/9, 300/11, 300/12, 300/13, 300/14, 300/15, 300/16, 300/18, 300/19, 300/20, 300/21, 300/22, 300/23, 300/26, 300/28, 300/30, 300/31, 302/4, 302/5, 302/6, 302/7, 302/8, 302/15, 302/16, 302/24, 302/32, 305, 306/1, 306/5, 306/6, 308, 310, 785, 827, 828, 829, 831/1.

**Nowa Wieś:** 7, 9, 14, 15, 16, 22/2, 24, 25, 26, 28, 30/4, 30/5, 30/8, 31, 32, 34/1, 39, 44, 45, 59, 61, 62, 63, 77, 87, 88/1, 88/12, 88/19, 89, 92, 99, 100, 102/1, 105, 106, 110, 134, 135, 136, 147, 148/3, 149/1, 149/2, 150/1, 150/2, 154, 155, 161, 162, 163, 170, 171, 172, 183, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 199, 202/6, 202/12, 202/15, 202/18, 202/20, 203/7, 203/8, 204/6, 207, 212, 216, 218, 240/1, 240/4, 240/5, 240/6, 240/8, 240/13, 240/14, 240/15, 240/16, 240/17, 240/19, 240/20.

#### Cel inwestycji

Celem inwestycji jest uregulowanie gospodarki ściekowej na terenie Gminy Bakalarzewo, tj. zminimalizowanie niebezpiecznych związków przedostających się do gruntu i wód gruntowych wraz ze ściekami bytowo-gospodarczymi, a co za tym idzie poprawa stanu środowiska naturalnego i ochrona rzeki Rospuda.

### 2. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Obecnie na projektowanym terenie brak jest zbiorczej kanalizacji sanitarnej. Ścieki z gospodarstw domowych gromadzone są w osadnikach gnilnych, w znacznej większości nie spełniających wymogów sanitarnych.

Na projektowanym terenie występuje uzbrojenie w postaci:

- istniejącej sieci energetycznej,
- istniejącej sieci telekomunikacyjnej,
- istniejącej sieci wodociągowej.

Obecnie teren przez który planuje się trasę projektowanej sieci stanowią w przeważającej części ciągi komunikacyjne oraz działki prywatne.

Planowana inwestycja położona jest częściowo w granicach obowiązujących miejscowych planów:

1) **Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego fragmentu wsi Bakalarzewo**, zatwierdzony uchwałą nr XIX/135/2001 Rady Gminy w Bakalarzewie z dnia 23 lipca 2001r. opublikowany w Dz. Urz. Woj. Podlaskiego Nr 29 z dnia 13.08.2001r., poz. 532

2) **Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego gminy Bakalarzewo, w obrębie geodezyjnym Bakalarzewo, dotyczący części wsi Bakalarzewo II** zatwierdzony uchwałą nr XXI/133/05 Rady Gminy w Bakalarzewie z dnia 21 kwietnia 2005r. opublikowany w Dz. Urz. Woj. Podlaskiego Nr 142 z dnia 13.06.2005r., poz.1684

3) **zmiana w Miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego gminy Bakalarzewo**, zatwierdzony uchwałą nr XXX/153/ z dnia 22 lipca 1993r. opublikowanym w Dz. Urz. Woj. Suwalskiego Nr 23 z dnia 30.07.1993., poz. 39

**dla części terenu wsi Nowa Wieś** zatwierdzona Uchwałą nr XI/63/95 Rady Gminy Bakalarzewo z dnia 28 września 1995r. opublikowany w Dz. urz. Woj. Suwalskiego nr 36 z dnia 15.11.1995r. poz. 231

4) **Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego części Wsi Nowa Wieś**, zatwierdzony uchwałą nr XIX/136/2001 Rady Gminy w Bakalarzewie z dnia 23 lipca 2001r. opublikowany w Dz. Urz. Woj. Podlaskiego Nr 29 z dnia 13.08.2001r., poz. 533

5) **Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego części Wsi Nowa Wieś**, zatwierdzony uchwałą nr XIX/137/2001 Rady Gminy w Bakalarzewie z dnia 23 lipca 2001r. opublikowany w Dz. Urz. Woj. Podlaskiego Nr 29 z dnia 13.08.2001r., poz. 534

6) **Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego części Wsi Nowa Wieś**, zatwierdzony uchwałą nr XIX/138/2001 Rady Gminy w Bakalarzewie z dnia 23 lipca 2001r. opublikowany w Dz. Urz. Woj. Podlaskiego Nr 29 z dnia 13.08.2001r., poz. 535

7) Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego gminy Bakalarzewo w obrębie geodezyjnym wsi Nowa Wieś zatwierdzony uchwałą nr XXI/130/05 Rady Gminy w Bakalarzewie z dnia 21 kwietnia 2005r. opublikowany w Dz. Urz. Woj. Podlaskiego Nr 142 z dnia 13.06.2005r., poz. 1681.

### 3. Projektowane zagospodarowanie terenu

Projektowana inwestycja polega na budowie sieci kanalizacji sanitarnej ze wsi Nowa Wieś do istniejącego systemu kanalizacyjnego w miejscowości Bakalarzewo. Ze względu na lokalizację inwestycji, znaczne zróżnicowanie wysokościowe oraz planowane zagospodarowanie przestrzenne terenu projektuje się sieć kanalizacji sanitarnej w układzie grawitacyjno - ciśnieniowym.

Trasa projektowanej sieci zlokalizowana jest przeważnie w ciągach komunikacyjnych oraz na działkach prywatnych wzdłuż istniejących dróg: powiatowych i gminnych.

Dodatkowo, w celu prawidłowej pracy układu tłoczego należy przewidzieć remont istniejącego odcinka sieci kanalizacji tłocznej PVC DN110 o długości L=90,0m od komory zasuw KZ13 do studni rozprężnej.

### 4. Sieci uzbrojenia terenu

Projektowana inwestycja koliduje z istniejącą siecią energetyczną, siecią telekomunikacyjną, siecią wodociągową. Prace ziemne należy w tych miejscach wykonywać ze szczególną uwagą bez użycia sprzętu mechanicznego z odpowiednim zabezpieczeniem istniejącej infrastruktury oraz jej odtworzeniem po ewentualnym naruszeniu.

#### Kolizje z uzbrojeniem telekomunikacyjnym

Prace ziemne przy zbliżeniach z urządzeniami telekomunikacyjnymi wykonywać ręcznie ze szczególną ostrożnością przed ich uszkodzeniem, po uprzedniej lokalizacji przebiegu próbnymi przekopami poprzecznymi. W miejscach zbliżeń i skrzyżowań na urządzenia telekomunikacyjne założyć rury osłonowe dwudzielne typu AROT DN 80mm o długości zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Prace w pobliżu uzbrojenia telekomunikacyjnego należy wykonać według uzgodnienia branżowego.

#### Kolizje z uzbrojeniem elektroenergetycznym

Prace ziemne w pobliżu kabli elektroenergetycznych wykonać ręcznie. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z istniejącymi urządzeniami elektroenergetycznymi dokonać próbnych przekopów w celu ustalenia trasy przebiegu kabli elektroenergetycznych. Na odkryte urządzenia elektroenergetyczne założyć rury osłonowe dwudzielne typu AROT DN110mm o długości zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Prace w pobliżu uzbrojenia elektroenergetycznego należy wykonać wg uzgodnienia branżowego.

### 5. Dane o ochronie inwestycji i oddziaływaniu na środowisko

Zgodnie z rozporządzeniem z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowiska (Dz. U. nr 199, poz. 1227 z późn. zm.) planowane przedsięwzięcie należy do kategorii przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów i jest wymienione w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (dz. U. nr 213, poz. 1397). Planowane przedsięwzięcie to sieć kanalizacji sanitarnej o całkowitej długości przedsięwzięcia większej niż 1 km. Na podstawie złożonego wniosku z dnia 23.12.2011r. do Wójta Gminy Bakalarzewo, dnia 10 sierpnia 2011r. wydano decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia nr RIG.6220.3.2011 stwierdzającą brak potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko.

### 6. Zestawienie wielkości inwestycji

#### Sieć kanalizacji sanitarnej

|                                   |      |        |
|-----------------------------------|------|--------|
| Rura PVC DN200 SN8                | m    | 4513,0 |
| Rura PVC DN200 SN8 termoizolowana | m    | 88,0   |
| Rura PERC100 SDR17 DN50           | m    | 1398,0 |
| Rura PERC100 SDR17 DN63           | m    | 4533,0 |
| Rura PERC100 SDR17 DN75           | m    | 2065,0 |
| Rura PERC100 SDR17 DN110          | m    | 3072,0 |
| Studzienka PE DN1000              | szt. | 32     |

## PROJEKT BUDOWLANY

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej Bakalarzewo-Nowa Wieś - gmina Bakalarzewo.

---

|                                 |      |       |
|---------------------------------|------|-------|
| Studzienka PP DN630             | szt. | 127   |
| Przepompowni sieciowa najazdowa | szt. | 7     |
| Przepompowni domowa             | szt. | 28    |
| Zasuwa DN40                     | szt. | 15    |
| Zasuwa DN50                     | szt. | 1     |
| Zasuwa DN100                    | szt. | 2     |
| Komora zasuw                    | szt. | 14    |
| Komora rewizyjna                | szt. | 1     |
| Przecisk PERC DN110             | m    | 233,0 |
| Przecisk PERC DN225             | m    | 56,0  |
| Przecisk PERC DN315             | m    | 20,0  |
| Przewiert PERC DN63             | m    | 266,0 |
| Przewiert PERC DN75             | m    | 68,0  |
| Przewiert PERC DN110            | m    | 40,0  |
| Przewiert PERC DN225            | m    | 71,0  |
| Rozkop rura stalowa 323,9/8,0mm | m    | 9,0   |

## Projekt budowlany

### 1. Podstawa opracowania

- Umowa zawarta z Inwestorem.
- Mapa sytuacyjno wysokościowa w skali 1:1000
- Marek Roman "Poradnik wodociągi i kanalizacja" Arkady Warszawa 1991r..
- Instrukcje montażowe i katalogi firm produkujących rury z PVC, PE.
- Uzgodnienia z właścicielami działek i eksploatatorem sieci.
- Wizja lokalna i pomiary w terenie.
- Uzgodnienie z właścicielami urządzeń, z którymi koliduje projektowana inwestycja.
- Normy i przepisy w przedmiotowym zakresie.

### 2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje projekt budowlany sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowościach Bakalarzewo i Nowa Wieś.

### 3. Cel opracowania

Celem opracowania jest uregulowanie ściekowej na terenie Gminy Bakalarzewo tj. zminimalizowanie niebezpiecznych związków przedostających się do gruntu i wód gruntowych wraz ze ściekami bytowo-gospodarczymi, a co za tym idzie poprawa stanu środowiska naturalnego;

### 4. Opis sieci i jej elementów

#### 4.1. Sieć kanalizacji ciśnieniowej

Sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej projektuje się z rur PE100RC DN50, DN63, DN75, DN110 SDR17 łączonych za pomocą kształtek do zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego. Kształtki do systemu ciśnieniowego stosować tego samego producenta, co rurociągi. Kształtki powinny posiadać wdrożony do stosowania system ISO9001 i ISO14001 potwierdzony posiadaniem certyfikatu oraz spełniać wymagania normy PN-EN12201-3 lub PN-EN13244-3. W węźle kanalizacyjnym na sieci projektuje się kształtki z żeliwa sferoidalnego z uszczelnieniem NBR zbrojonym wkładką stalową. Połączenia ww. elementów projektuje się za pomocą złącz uniwersalnych kotniczowo-rurowych. Przykrycie przewodów kanalizacji tłocznej powinno wynosić 1,80m licząc od wierzchu rury.

#### Rury PE100 RC

- dwuścienna rura ciśnieniowa z polietylenu PE 100RC z zewnętrzną, gładką warstwą ochronną PE100RC odporną na powolny wzrost pęknięć i obciążenia punktowe,
- rury przeznaczone są do budowy sieci ciśnieniowych wodociągowych oraz kanalizacyjnych w gruncie rodzimym w technologii bezwykopowej, bez stosowania podsypki i osypki,
- średnice zewnętrzne rur są zgodne z normą PN-EN 12201-2 oraz PN-EN 13244 i umożliwiają bezpośrednie zgrzewanie doczołowe, za pomocą kształtek elektrooporowych oraz segmentowych, bez zdejmowania warstwy ochronnej.

#### Kształtki elektrooporowe

- kształtki powinny być produkowane z rodzimego surowca wysokiej jakości wymienionego na liście stowarzyszenia PE100+,
- kształtki powinny spełniać wymagania normy PN-EN 12201-3, PN-EN13244-3 / ISO 4427,
- kształtki powinny posiadać aprobatę techniczną IBDiM dopuszczającą do stosowania w drogownictwie,
- każda kształtka powinna być osobno pakowana tak by wykluczyć konieczność dodatkowego czyszczenia przez zgrzewaniem; kształtki powinny być pakowane w przezroczyste worki foliowe dla ułatwienia identyfikacji wyrobu w opakowaniu,
- konstrukcja kształtek powinna być taka by żaden metalowy element grzewczy nie był widoczny, a przewody grzewcze powinny być całkowicie zatopione w korpusie kształtki,
- kształtki powinny posiadać indywidualne kontrolki zgrzewania dla każdej strefy grzewczej kształtki, osadzone w korpusie kształtki; kontrolki powinny być zabezpieczone przed wypadnięciem z korpusu kształtki,
- każda kształtka powinna posiadać kod kreskowy zawierający dane identyfikujące kształtkę, producenta, materiał oraz zawierający parametry zgrzewania,

- każda kształtka powinna mieć trwałe znakowanie na korpusie identyfikujące numer partii produkcyjnej, materiał i średnicę; znakowanie kształtki, gniazda podłączenia elektrod oraz kontrolki zgrzewu powinny być widoczne po jednej stronie kształtki,
- kształtki powinny być dostosowane do zgrzewania z zastosowaniem napięcia 40V,
- kształtki powinny posiadać izolowane i zabezpieczone styki o średnicy 4mm do podłączenia końcówek elektrod zgrzewarki,
- cały zakres oferowanych kształtek danego producenta powinien być przystosowany do wykonania zgrzewów z użyciem jednej zgrzewarki elektrooporowej; maksymalna moc wymagana do zgrzewania całego zakresu kształtek danego producenta nie powinna przekraczać 4 KWA,
- mufy elektrooporowe w średnicach  $\geq 315$  mm powinny być produkowane bez użycia dodatkowych stalowych pierścieni wzmacniających,
- trójniki oraz odgałęzienia siodłowe w zakresie średnic do 225mm włącznie powinny być dostarczane w wersji pełnej obejmującej; do mocowania dolnej części obejmującej i korpusu kształtki powinny być stosowane klamry zaciskowe, co eliminuje stosowanie specjalnych narzędzi do montażu,
- wszystkie części kształtek siodłowych: korpus, dolna część obejmującej oraz klamry zaciskowe powinny być wykonane z PE100,
- frez do nawiercania w trójnikach siodłowych powinien zapewniać trwałe trzymanie wycinanego fragmentu rury oraz nie może powodować powstawania wiórów podczas nawiercania rury,
- trójniki siodłowe powinny posiadać górne i dolne ograniczniki freza oraz powinny być wyposażone w nakrętki zabezpieczające z dodatkowym uszczelnieniem i zabezpieczeniem przez odkręceniem.

#### Kształtki bosc

- kształtki powinny być produkowane z rodzimego surowca wysokiej jakości wymienionego na liście stowarzyszenia PE100+,
- kształtki powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1555-3 / ISO 4437,
- kształtki powinny posiadać aprobatę techniczną IBDiM dopuszczającą do stosowania w drogownictwie,
- każda kształtka powinna mieć trwałe znakowanie na korpusie identyfikujące numer partii produkcyjnej, materiał i średnicę,
- kształtki powinny być pakowane w sposób zabezpieczający przed utlenianiem ich powierzchni tak by przed montażem konieczne było tylko ich czyszczenie bez zdzierania warstwy utlenionej; kształtki powinny być pakowane w przezroczyste worki foliowe dla ułatwienia identyfikacji wyrobu w opakowaniu.

#### Zestawienie projektowanych studni kanalizacyjnych:

| L.p. | Nr | Materiał | rz. Posadowienia | rz. Dna  | Średnica | Wysokość |       |
|------|----|----------|------------------|----------|----------|----------|-------|
|      |    |          | m.n.p.m.         | m.n.p.m. | [mm]     | [m]      |       |
| 1    | S1 | 1        | PP               | 178,50   | 177,00   | 630      | 1,50  |
| 2    | S1 | 2        | PP               | 178,50   | 176,81   | 630      | 1,69  |
| 3    | S1 | 3        | PP               | 178,00   | 176,63   | 630      | 1,37  |
| 4    | S1 | 4        | PP               | 178,20   | 176,41   | 630      | 1,79  |
| 5    | S1 | 5        | PP               | 178,20   | 176,40   | 1000     | 1,80  |
| 6    | S1 | 6        | PP               | 178,60   | 176,23   | 630      | 2,37  |
| 7    | S1 | 7        | PP               | 178,30   | 176,07   | 1000     | 2,23  |
| 8    | S1 | 8        | PP               | 178,50   | 176,02   | 1000     | 2,48  |
| 9    | S1 | 9        | PP               | 178,00   | 175,79   | 630      | 2,21  |
| 10   | S1 | 10       | PP               | 176,40   | 147,60   | 630      | 28,80 |



PROJEKT BUDOWLANY

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej Bakalarzewo-Nowa Wieś - gmina Bakalarzewo.

|    |    |    |    |        |        |      |      |
|----|----|----|----|--------|--------|------|------|
| 11 | S1 | 11 | PP | 173,50 | 171,30 | 1000 | 2,20 |
| 12 | S1 | 12 | PP | 172,80 | 171,22 | 1000 | 1,58 |
| 13 | S1 | 13 | PP | 176,90 | 175,20 | 630  | 1,70 |
| 14 | S1 | 14 | PP | 176,60 | 174,80 | 630  | 1,80 |
| 15 | S1 | 15 | PP | 176,40 | 174,56 | 630  | 1,84 |
| 16 | S1 | 16 | PP | 173,60 | 172,00 | 1000 | 1,60 |
| 17 | S1 | 17 | PP | 174,50 | 171,85 | 630  | 2,65 |
| 18 | S1 | 18 | PP | 174,70 | 171,72 | 630  | 2,98 |
| 19 | S1 | 19 | PP | 174,30 | 171,62 | 630  | 2,68 |
| 20 | S1 | 20 | PP | 172,80 | 171,51 | 630  | 1,29 |
| 21 | S1 | 21 | PP | 175,30 | 173,50 | 630  | 1,80 |
| 22 | S1 | 22 | PP | 174,10 | 172,30 | 630  | 1,80 |
| 23 | S1 | 23 | PP | 173,90 | 172,12 | 630  | 1,78 |
| 24 | S1 | 24 | PP | 174,40 | 171,94 | 630  | 2,46 |
| 25 | S2 | 1  | PP | 174,80 | 173,00 | 630  | 1,80 |
| 26 | S2 | 2  | PP | 174,40 | 172,70 | 630  | 1,70 |
| 27 | S2 | 3  | PP | 173,90 | 172,32 | 1000 | 1,58 |
| 28 | S2 | 4  | PP | 173,90 | 172,14 | 630  | 1,76 |
| 29 | S2 | 5  | PP | 174,20 | 172,01 | 630  | 2,19 |
| 30 | S2 | 6  | PP | 174,20 | 171,92 | 1000 | 2,28 |
| 31 | S2 | 7  | PP | 173,50 | 171,71 | 630  | 1,79 |
| 32 | S2 | 8  | PP | 174,10 | 171,48 | 630  | 2,62 |
| 33 | S2 | 9  | PP | 173,00 | 171,17 | 1000 | 1,83 |
| 34 | S2 | 10 | PP | 172,80 | 171,32 | 630  | 1,48 |
| 35 | S2 | 11 | PP | 173,50 | 172,42 | 630  | 1,08 |
| 36 | S2 | 12 | PP | 173,50 | 172,23 | 630  | 1,27 |
| 37 | S2 | 13 | PP | 175,70 | 174,00 | 630  | 1,70 |
| 38 | S2 | 14 | PP | 175,70 | 173,90 | 630  | 1,80 |
| 39 | S2 | 15 | PP | 175,50 | 173,81 | 630  | 1,69 |
| 40 | S2 | 16 | PP | 175,10 | 173,30 | 630  | 1,80 |
| 41 | S2 | 17 | PP | 173,70 | 172,00 | 630  | 1,70 |
| 42 | S2 | 18 | PP | 173,60 | 171,90 | 630  | 1,70 |
| 43 | S3 | 1  | PP | 176,80 | 175,20 | 630  | 1,60 |
| 44 | S3 | 2  | PP | 175,20 | 173,40 | 630  | 1,80 |
| 45 | S3 | 3  | PP | 174,40 | 172,60 | 630  | 1,80 |
| 46 | S3 | 4  | PP | 173,60 | 171,86 | 1000 | 1,74 |
| 47 | S3 | 5  | PP | 170,80 | 169,00 | 630  | 1,80 |
| 48 | S3 | 6  | PP | 169,30 | 167,60 | 630  | 1,70 |
| 49 | S3 | 7  | PP | 169,10 | 167,38 | 630  | 1,72 |
| 50 | S3 | 8  | PP | 168,90 | 167,12 | 630  | 1,78 |
| 51 | S3 | 9  | PP | 168,60 | 166,84 | 630  | 1,76 |
| 52 | S3 | 10 | PP | 168,00 | 166,51 | 1000 | 1,49 |
| 53 | S3 | 11 | PP | 174,60 | 172,90 | 630  | 1,70 |
| 54 | S3 | 12 | PP | 174,60 | 172,75 | 630  | 1,85 |

PROJEKT BUDOWLANY

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej Bakalarzewo-Nowa Wieś - gmina Bakalarzewo.

|    |    |    |    |        |        |      |      |
|----|----|----|----|--------|--------|------|------|
| 55 | S4 | 1  | PP | 178,50 | 176,80 | 630  | 1,70 |
| 56 | S4 | 2  | PP | 178,30 | 176,61 | 630  | 1,69 |
| 57 | S4 | 3  | PP | 177,70 | 176,18 | 630  | 1,52 |
| 58 | S4 | 4  | PP | 177,40 | 175,97 | 630  | 1,43 |
| 59 | S4 | 5  | PP | 177,40 | 175,81 | 630  | 1,59 |
| 60 | S4 | 6  | PP | 177,80 | 175,66 | 630  | 2,14 |
| 61 | S4 | 7  | PP | 177,60 | 175,50 | 630  | 2,10 |
| 62 | S4 | 8  | PP | 177,20 | 175,31 | 1000 | 1,89 |
| 63 | S4 | 9  | PP | 176,30 | 174,72 | 630  | 1,58 |
| 64 | S4 | 10 | PP | 176,30 | 174,60 | 630  | 1,70 |
| 65 | S4 | 11 | PP | 175,50 | 173,80 | 630  | 1,70 |
| 66 | S4 | 12 | PP | 173,50 | 172,00 | 630  | 1,50 |
| 67 | S4 | 13 | PP | 173,80 | 171,84 | 630  | 1,96 |
| 68 | S4 | 14 | PP | 174,10 | 171,66 | 1000 | 2,44 |
| 69 | S4 | 15 | PP | 173,90 | 170,46 | 1000 | 3,44 |
| 70 | S4 | 16 | PP | 173,50 | 170,38 | 630  | 3,12 |
| 71 | S4 | 17 | PP | 173,00 | 170,32 | 1000 | 2,68 |
| 72 | S4 | 18 | PP | 172,30 | 170,19 | 630  | 2,11 |
| 73 | S4 | 19 | PP | 171,80 | 170,07 | 630  | 1,73 |
| 74 | S4 | 20 | PP | 171,50 | 169,99 | 630  | 1,51 |
| 75 | S4 | 21 | PP | 171,80 | 169,85 | 630  | 1,95 |
| 76 | S4 | 22 | PP | 171,90 | 169,80 | 630  | 2,10 |
| 77 | S4 | 23 | PP | 171,60 | 169,13 | 1000 | 2,47 |
| 78 | S4 | 24 | PP | 171,20 | 169,01 | 630  | 2,19 |
| 79 | S4 | 25 | PP | 170,20 | 168,50 | 630  | 1,70 |
| 80 | S4 | 26 | PP | 169,30 | 167,70 | 630  | 1,60 |
| 81 | S4 | 27 | PP | 174,70 | 172,90 | 630  | 1,80 |
| 82 | S4 | 28 | PP | 175,40 | 172,71 | 1000 | 2,69 |
| 83 | S4 | 29 | PP | 173,50 | 171,70 | 630  | 1,80 |
| 84 | S4 | 30 | PP | 173,00 | 171,20 | 630  | 1,80 |
| 85 | S4 | 31 | PP | 172,50 | 171,00 | 630  | 1,50 |
| 86 | S4 | 32 | PP | 173,00 | 170,87 | 630  | 2,13 |
| 87 | S4 | 33 | PP | 173,00 | 170,72 | 630  | 2,28 |
| 88 | S4 | 34 | PP | 173,40 | 170,51 | 630  | 2,89 |
| 89 | S4 | 35 | PP | 167,70 | 165,79 | 1000 | 1,91 |
| 90 | S4 | 36 | PP | 167,60 | 165,76 | 1000 | 1,84 |
| 91 | S4 | 37 | PP | 171,80 | 170,20 | 630  | 1,60 |
| 92 | S4 | 38 | PP | 171,10 | 169,30 | 630  | 1,80 |
| 93 | S4 | 39 | PP | 171,30 | 169,25 | 630  | 2,05 |
| 94 | S4 | 40 | PP | 172,70 | 171,10 | 630  | 1,60 |
| 95 | S4 | 41 | PP | 171,00 | 169,40 | 630  | 1,60 |
| 96 | S4 | 42 | PP | 171,30 | 169,24 | 630  | 2,06 |
| 97 | S4 | 43 | PP | 167,10 | 165,97 | 1000 | 1,13 |
| 98 | S4 | 44 | PP | 166,90 | 165,92 | 630  | 0,98 |

PROJEKT BUDOWLANY

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej Bakatrzewo-Nowa Wieś - gmina Bakatrzewo.

|     |    |    |    |        |        |      |      |
|-----|----|----|----|--------|--------|------|------|
| 99  | S4 | 45 | PP | 167,60 | 165,83 | 630  | 1,77 |
| 100 | S4 | 46 | PP | 168,10 | 166,50 | 630  | 1,60 |
| 101 | S4 | 47 | PP | 179,30 | 177,70 | 630  | 1,60 |
| 102 | S4 | 48 | PP | 177,70 | 176,10 | 630  | 1,60 |
| 103 | S4 | 49 | PP | 177,70 | 176,00 | 630  | 1,70 |
| 104 | S4 | 50 | PP | 176,90 | 175,41 | 630  | 1,49 |
| 105 | S4 | 41 | PP | 177,70 | 176,00 | 630  | 1,70 |
| 106 | S5 | 1  | PP | 176,70 | 175,00 | 630  | 1,70 |
| 107 | S5 | 2  | PP | 174,30 | 172,60 | 630  | 1,70 |
| 108 | S5 | 3  | PP | 173,80 | 172,30 | 630  | 1,50 |
| 109 | S5 | 4  | PP | 173,90 | 172,08 | 630  | 1,82 |
| 110 | S5 | 5  | PP | 174,00 | 171,84 | 630  | 2,16 |
| 111 | S5 | 6  | PP | 174,10 | 171,66 | 1000 | 2,44 |
| 112 | S5 | 7  | PP | 173,20 | 171,44 | 630  | 1,76 |
| 113 | S5 | 8  | PP | 173,20 | 171,27 | 1000 | 1,93 |
| 114 | S5 | 9  | PP | 173,90 | 171,02 | 630  | 2,88 |
| 115 | S5 | 10 | PP | 170,40 | 168,60 | 630  | 1,80 |
| 116 | S5 | 11 | PP | 170,30 | 168,51 | 1000 | 1,79 |
| 117 | S5 | 12 | PP | 170,00 | 168,44 | 630  | 1,56 |
| 118 | S5 | 13 | PP | 170,60 | 168,35 | 630  | 2,25 |
| 119 | S5 | 14 | PP | 168,30 | 166,50 | 630  | 1,80 |
| 120 | S5 | 15 | PP | 166,80 | 165,00 | 1000 | 1,80 |
| 121 | S5 | 16 | PP | 172,50 | 170,00 | 630  | 2,50 |
| 122 | S5 | 17 | PP | 170,80 | 169,50 | 630  | 1,30 |
| 123 | S5 | 18 | PP | 173,10 | 169,31 | 1000 | 3,79 |
| 124 | S5 | 19 | PP | 170,50 | 168,70 | 630  | 1,80 |
| 125 | S5 | 20 | PP | 175,00 | 173,00 | 630  | 2,00 |
| 126 | S5 | 21 | PP | 173,90 | 172,10 | 630  | 1,80 |
| 127 | S5 | 22 | PP | 173,60 | 171,90 | 630  | 1,70 |
| 128 | S5 | 23 | PP | 173,30 | 171,46 | 630  | 1,84 |
| 129 | S5 | 24 | PP | 170,70 | 169,58 | 630  | 1,12 |
| 130 | S6 | 1  | PP | 175,20 | 173,50 | 630  | 1,70 |
| 131 | S6 | 2  | PP | 175,00 | 173,30 | 630  | 1,70 |
| 132 | S6 | 3  | PP | 174,50 | 172,80 | 630  | 1,70 |
| 133 | S6 | 4  | PP | 174,30 | 172,77 | 1000 | 1,53 |
| 134 | S6 | 5  | PP | 174,30 | 172,71 | 630  | 1,59 |
| 135 | S6 | 6  | PP | 174,20 | 172,56 | 630  | 1,64 |
| 136 | S6 | 7  | PP | 174,50 | 172,42 | 1000 | 2,08 |
| 137 | S6 | 8  | PP | 173,80 | 171,99 | 630  | 1,81 |
| 138 | S6 | 9  | PP | 172,20 | 170,40 | 630  | 1,80 |
| 139 | S6 | 10 | PP | 171,10 | 169,30 | 1000 | 1,80 |
| 140 | S6 | 11 | PP | 175,40 | 173,80 | 630  | 1,60 |
| 141 | S6 | 12 | PP | 175,20 | 173,50 | 630  | 1,70 |
| 142 | S6 | 13 | PP | 174,80 | 173,20 | 630  | 1,60 |

|     |    |    |    |        |        |      |      |
|-----|----|----|----|--------|--------|------|------|
| 143 | S6 | 14 | PP | 173,60 | 172,00 | 630  | 1,60 |
| 144 | S7 | 1  | PP | 175,00 | 173,20 | 630  | 1,80 |
| 145 | S7 | 2  | PP | 174,70 | 172,90 | 1000 | 1,80 |
| 146 | S7 | 2a | PP | 174,60 | 172,85 | 630  | 1,75 |
| 147 | S7 | 3  | PP | 174,30 | 172,60 | 630  | 1,70 |
| 148 | S7 | 4  | PP | 174,50 | 172,33 | 1000 | 2,17 |
| 149 | S7 | 5  | PP | 174,30 | 172,20 | 630  | 2,10 |
| 150 | S7 | 6  | PP | 172,00 | 170,20 | 630  | 1,80 |
| 151 | S7 | 7  | PP | 168,00 | 166,20 | 630  | 1,80 |
| 152 | S7 | 8  | PP | 161,30 | 159,50 | 630  | 1,80 |
| 153 | S7 | 9  | PP | 156,20 | 154,40 | 1000 | 1,80 |
| 154 | S7 | 10 | PP | 175,00 | 173,20 | 1000 | 1,80 |
| 155 | S7 | 11 | PP | 165,00 | 163,20 | 630  | 1,80 |
| 156 | S7 | 12 | PP | 163,50 | 161,70 | 630  | 1,80 |
| 157 | S7 | 13 | PP | 162,50 | 160,70 | 630  | 1,80 |
| 158 | S7 | 14 | PP | 161,50 | 159,70 | 630  | 1,80 |
| 159 | S7 | 15 | PP | 159,00 | 157,20 | 630  | 1,80 |

#### 4.2. Sieć kanalizacji grawitacyjnej

Kanalizację sanitarną grawitacyjną projektuje się z rur kanalizacyjnych z PVC kielichowych producenta np. Pipe life lub równoważnego, o średnicy DN200 mm klasa S lite, łączonych na uszczelkę gumową. Zmiany kierunków sieci wykonać w studzienkach kanalizacyjnych wg projektu. Wyłykania kolektora sanitarnego powyżej poziomu przemarzania gruntu należy wykonać przez zastosowanie rur kanalizacyjnych termoizolowanych. Prowadzenie przewodu, spadki, średnice zgodnie z częścią graficzną opracowania. Roboty montażowe wykonać ściśle wg katalogów technicznych producenta. Powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne rur i kształtek powinny być gładkie, czyste, pozbawione nierówności, pęcherzy, zanieczyszczeń, porów i jakichkolwiek innych niejednorodności powierzchni. Końce rur i kształtek powinny być obcięte równo i prostopadle do ich osi. Na trasie projektowanej sieci kanalizacyjnej zaprojektowano studzienki rewizyjne PP-B DN630mm oraz PP-B DN1000mm. Miejsca ustawienia poszczególnych studni pokazano na profilach podłużnych oraz w projekcie zagospodarowania terenu.

Przed zasypaniem rurociąg poddać próbie szczelności. Przykrycie przewodów kanalizacji sanitarnej zgodnie z częścią graficzną opracowania.

#### Rury PVC

- Rury kanalizacji grawitacyjnej z PVC klasy S lite (zgodność z aprobatą techniczną wydaną przez Instal),
- Rury wyposażone w uszczelki typu BL (wargowe) lub BL-fix (wargowe z pierścieniem rozprężnym), odporność chemiczna uszczelki zgodnie z ISO/TR 7620, uszczelki spełniające wymagania normy PN-EN 681-1: 2002,
- Producent rur posiadający certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001,
- System posiadający aprobatę IBDiM.

#### Studnie kanalizacyjne PRO Ø630

- Studzienki produkowane z polipropylenu PP-b,
- Podstawa posiada na stronie zewnętrznej ożebrowanie zapewniające odpowiednią sztywność obwodową,
- Studzienki mogą być montowane do 6,0 m pod powierzchnią terenu,
- Całkowita 100% szczelność połączeń do 0,5 bar zgodnie z normami EN 1277 i EN 476,
- Studzienki wyposażone w nasuwkę o specjalnej konstrukcji umożliwiającą regulację kąta na połączeniu kielichowym do 7,50m,
- Możliwość regulacji wysokości studzienki poprzez przycięcie rury trzonowej co 5 cm

- Możliwość stosowania w pasie drogowym w klasie obciążeń od A15 do D400 kN zgodnie z PN-EN 124,
- Odporność studzienki z PP na ścieki jest zgodna z normą ISO/TR 10358,
- Gładka ścianka wewnętrzna rury trzonowej DN 630/548 mm ułatwiająca czyszczenie,
- Możliwość wykonywania dodatkowych wlotów do rury trzonowej PP-B poprzez uszczelki "in situ" o średnicy 160 - 200mm,
- Aprobata Techniczna IBDiM nr AT/2004-04-1717, dopuszczenie do stosowania w pasie drogowym.

#### **Studnie kanalizacyjne PRO Ø1000**

- Studzienki produkowane są z polipropylenu PP-b
- Średnica wejścia w studzience przełazowej PRO 1000 wynosi 630 mm, średnica wewnętrzna korpusu 1000 mm,
- Studzienka przełazowa PRO 1000 ma fabrycznie zamontowaną drabinę ze stopniami z PP-B,
- Możliwość regulacji wysokości studzienki PRO 1000 poprzez przycięcie pierścieni korpusu o 10 lub 20 cm oraz góry nasady redukcyjnej 1000/630 o 10 cm
- Różnorodne kinety przełotowe (o prostym lub kątowym przelocie) lub zbiorcze (do 3-ech dopływów) z króćcami kielichowymi lub bosymi DN 160-400 mm
- Wszystkie elementy studzienek PRO posiadają na stronie zewnętrznej ozebrowanie zapewniające odpowiednią sztywność obwodową oraz bardzo dobrą współpracę z gruntem przeciwdziałającą wyporowi pochodzącemu od wód gruntowych
- Studzienki mogą być montowane do 6,0 m pod powierzchnią terenu
- Szczelność połączeń do 0,5 bar zgodnie z normami EN 1277 i EN 476
- Możliwość stosowania w klasie obciążeń od A15 do D400 kN zgodnie z PN-EN 124
- Różnorodne zwieńczenia studzienek, jak teleskopy do studzienki PRO 630, włązy żeliwne kanałowe o średnicy 600 mm klasy A15 - D400 wg PN-EN 124, włązy żeliwno-betonowe kl.B125 oraz D400 O 600 mm, stożek żelbetowy 1210/710 mm, typowe pierścienie i płyty żelbetowe odciążające
- Odporność studzienek z PP-B na ścieki jest zgodna z normą ISO/TR 10358
- Możliwość wykonywania dodatkowych wlotów do rury trzonowej lub korpusu poprzez uszczelki „in situ” o średnicy 110 - 200 mm
- Aprobata Techniczna COBRTI INSTAL AT/2005-02-1538-01, IBDiM AT/2004-04-1717, dopuszczenie do stosowania w pasie drogowym

### **5. Próba szczelności rurociągów**

#### **Sieci ciśnieniowe**

Próby szczelności powinny być wykonane zgodnie z PN-81/B-10725 dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu, a na żądanie Inwestora lub Administratora sieci, próbę należy również przeprowadzić dla całego odcinka. Po wykonaniu prac montażowych i przed zasypaniem wykopów rurociągi należy poddać oględzinom i hydraulicznej próbie na szczelność. Wszystkie złącza powinny być odkryte, dostępne i widoczne. Wszelkie odgałęzienia na sieci powinny być zaślepione. Próba może odbywać się nie wcześniej niż 48 godz. po wykonaniu obsypki. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 x ciśnienie robocze na danym odcinku, lecz nie mniej niż 10 bar. Odcinek poddany próbie w czasie 30 min nie powinien wykazywać spadku ciśnienia na tarczy manometru. Cały badany odcinek przewodu powinien być zestabilizowany przez wykonanie obsypki. Zasuwy na całym odcinku powinny być otwarte (poza zasuwami przyłączy). Napętnienie przewodu wodą o max. temperaturze 20°C należy przeprowadzić powoli z możliwie najmniejszą prędkością przepływu. Po uzyskaniu spokojnego odpływu wody bez powietrza w pkt. końcowym badanego przewodu należy stopniowo podnieść ciśnienie do wysokości ciśnienia próbnego. Próby szczelności i odbiór sieci wykonać w obecności Inspektora Nadzoru, przedstawiciela Inwestora i Administratora sieci.

#### **Sieć kanalizacji grawitacyjnej**

Rurociągi grawitacyjne poddać próbie na szczelność wg PN-92/B-10735. Przy badaniu szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację i infiltrację nie powinien wystąpić ubytek wody lub ścieków w czasie trwania próby. Czas trwania próby po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzience położonej wyżej wynosi 30min dla odcinka do 50m długości i 60min dla odcinka powyżej 50m długości. Sposób wykonania próby wykonać zgodnie z pkt. 6.2.2 i 6.2.3 ww. normy. Próby szczelności i odbiór sieci wykonać w obecności Inspektora Nadzoru, przedstawiciela Inwestora i Administratora sieci.

### **6. Opis przejść pod przeszkodami**

Przejścia rurociągu pod przeszkodami należy wykonać metodą przewiertu oraz przecisku wg części graficznej, stosując rury przewodowe PERC lub rury ochronne PERC o średnicy i długości wg części graficznej. W przypadku przejść w rurze osłonowej, na obwodzie rur przewodowych zamontować płozy ślizgowe, co 1,5m. Końcówki rury przeciskowej zabezpieczyć manszetami gumowymi. Montaż rury ochronnej wykonać zgodnie z części graficznej oraz wg zaleceń producenta. Ewentualne zmiany technologii przekraczania przeszkód terenowych należy uzgodnić z autorem projektu, odpowiednim Zarządem Melioracji i Urzędzeń Wodnych i Zarządem Dróg.

## 7. Uzbrojenie sieci

Na trasie sieci projektuje się armaturę żeliwną na połączenia kołnierzowe. Wszystkie kształtki w wykonaniu z żeliwa sferoidalnego. Po uzyskaniu pozytywnej opinii Inwestora dopuszcza się zastosowanie armatury równoważnej lub wyższej klasy. Zastosowana armatura powinna posiadać następujące dokumenty:

- Atest PZH,
- Deklaracja zgodności z PN lub Aprobata Techniczną,
- Kartę katalogową,
- Ubezpieczenie OC za produkt,
- Certyfikat ISO.

### Zasuw do ścieków

Zaprojektowano zasuw o następujących parametrach:

- Wrzeciona zastosowanej armatury wykonane ze stali nierdzewnej, a ich gwinty walcowane na zimno,
- Korpus i pokrywa zasuw wykonane z żeliwa sferoidalnego min. GGG 40 zabezpieczonego antykorozyjnie (zewnątrznie i wewnątrznie) proszkową farbą epoksydową, o grubości warstwy min. 250 µm. Przystosowane do ciśnienia 1,0/1,6 MPa. Zabezpieczenie antykorozyjne ma spełniać wymagania stowarzyszenia GSK,
- Minimum potrójne uszczelnienie wrzecion w postaci uszczelki zwrotnej, pierścieni dławicowych i układu uszczelki typu O-ring z NBR lub EPDM - dla wody pitnej,
- Klin zasuw z żeliwa nawulkanizowany NBR,
- Beźgniazdowy przelot,
- Śruby pokrywy zasuw wykonane ze stali nierdzewnej lub ze stali zabezpieczonej antykorozyjnie, wpuszczone w korpus i zabezpieczone masą na gorąco,
- Uszczelnienie pokrywy uszczelką elastomerową z NBR,
- Wymagana jest stopka stabilizacyjna zasuw w pozycji poziomej,
- Kołnierze zwymiarowane zgodnie z EN-1092-2/DIN-28605/ owiercane zgodnie DIN 2501,
- Śruby, nakrętki i podkładki łączące zasuw z rurociągiem powinny być wykonane ze stali nierdzewnej,
- Uszczelki łączące zasuw z rurociągiem wykonane z NBR z wkładką płócienną lub stalową,
- Klasa żeliwa, oznaczenie producenta, średnica oraz ciśnienie w sposób trwały umieszczone na wyrobie.
- Pakiet zasuw w ramach jednego producenta.

Zasuw należy wyposażyć w obudowy teleskopowe do zasuw podziemnych wyprowadzone 15÷20cm pod poziom terenu oraz skrzynkę uliczną z żeliwa szarego o wysokości 270mm i średnicy wewnętrznej 185mm. Miejsce usytuowania zasuw zabezpieczyć i oznakować.

### Przepustnica

Zaprojektowano przepustnicę o następujących parametrach,

- Przyłącza do montażu międzykołnierzowego zgodnie z PN-EN 1092-2:1999 PN10, PN16 lub ANSI150,
- Długość zabudowy wg PN-EN 558-1:2001 szereg 20,
- Kołnierz do montażu siłownika zgodny z ISO 5211,
- Korpus, wykonany z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-15,
- Kłapa umieszczona centrycznie: stal nierdzewna,
- Wkładka elastomerowa: EPDM, NBR lub FKM,
- Wał dzielony (czopy) lub pełny: stal nierdzewna X20Cr13 PN-EN 10088-1:1998 (AISI-420),
- 3 łożyska ślizgowe: PTFE lub brąz,
- uszczelnienie czopów/watu: pierścienie typu oring EPDM lub NBR,

- Ochrona antykorozyjna - powłoka na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy DIN 30677.
- Pakiet przepustnic w ramach jednego producenta.

#### **Zawór napowietrzająco - odpowietrzający**

Zaprojektowano samoczynny, bezstopniowy zawór napowietrzająco – odpowietrzający przeznaczony do ścieków o średnicy 50mm w wykonaniu ze stali nierdzewnej, np. prod.Jafar nr kat. 7020. Zawór należy zamontować w komorach zasuw KZ1-KZ14 oraz w komorze rewizyjnej KR1.

#### **Zawór zwrotny kulowy**

Zaprojektowano zawór zwrotny o następujących parametrach: ,

- Połączenia kotłierzowe i owiercenie PN-EN 1092-2:1999 (DIN 2501) ,ciśnienie PN16,
- Długość zabudowy wg szereg 48, PN-EN 558-1:2001,
- Korpus i pokrywa z żeliwa sferoidalnego/ GGG40/ EN-GJS-400-15 :2000 (DIN 1693),
- Prosty i pełny przelot,
- Kula wulkanizowana NBR , (EPDM dla wody pitnej)- czasza kuli wykonana ze stopu aluminium lub żeliwa,
- Uszczelnienie pokrywy o-ringowe: NBR , EPDM,
- Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy DIN 30677,
- Śruby łączące pokrywę z korpusem ze stali nierdzewnej, wpuszczane i zabezpieczone masą zalewową,
- Pakiet zaworów w ramach jednego producenta.

### **8. Roboty ziemne**

Projektowane roboty ziemne prowadzić sposobem mechanicznym i ręcznym. Po zakończeniu prac ziemnych teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego, z odtworzeniem naruszonych ciągów komunikacyjnych, drenaży, ułożeniem humusu, odsianiem trawy. Projektowane odtworzenie ciągów komunikacyjnych wg części graficznej opracowania.

#### **Zasady BHP**

Przed rozpoczęciem prac ziemnych należy wyznaczyć w terenie na podstawie dokumentacji geodezyjnej przebieg urządzeń podziemnych w strefie robót. Szczególnie ważne jest ustalenie przebiegu kabli energetycznych. Prace w sąsiedztwie kabli wysokiego napięcia należy uzgodnić z odpowiednim dystrybutorem energii. Roboty w strefie kabli energetycznych należy wykonywać z zachowaniem szczególnej ostrożności. Odkryte w wykopie przewody należy zabezpieczyć przez podwieszenie, kable elektryczne dodatkowo owinąć kocem gaśniczym z zastosowaniem dywanika i rękawic dielektrycznych. Roboty ziemne może wykonywać tylko pracownik, który został przeszkolony w zakresie bhp oraz posiada aktualne badania lekarskie. Przy pracach ziemnych prowadzonych w wykopach nie wolno zatrudniać kobiet ani pracowników młodocianych, posługiwać się narzędziami uszkodzonymi lub w złym stanie technicznym, spożywać posiłków ani napojów alkoholowych. Podczas robót w bezpośrednim ich sąsiedztwie należy zachować szczególną ostrożność. Przypadkowe odkrycie instalacji lub niezidentyfikowanych przedmiotów powinno być sygnałem do przerwania robót i ustalenia z nadzorem technicznym dalszego postępowania. Jeżeli nieznane jest położenie przewodów, na głębokości mniejszej niż 40cm należy kopać tylko łopatami. Podczas pracy sprzętu zmechanizowanego przy wykonywaniu robót ziemnych należy zwracać uwagę czy nie tworzą się nawisy, czy skarpa nie jest podkopywana, czy podwozie pracującej maszyny nie jest ustawione zbyt blisko wykopu (minimalna odległość to 60cm od granicy klina naturalnego odłamu gruntu). Przy każdym wznowieniu robót po przerwie lub po intensywnych opadach atmosferycznych przed zejściem do wykopu należy sprawdzić stan obudowy lub skarp.

We wszystkich sytuacjach budzących wątpliwości należy kontaktować się z osobami sprawującymi nadzór techniczny nad prowadzonymi robotami, zwłaszcza w przypadku natrafienia na przedmioty o nieznanym przeznaczeniu i pochodzeniu lub trudne do zidentyfikowania.

Wykopy w miejscach ogólnie dostępnych należy zabezpieczyć balustradami z poręczą na wysokości 1,1m i 15cm deską krawężnikową, zaopatrzonymi w światło ostrzegawcze, ustawionymi minimum 1m od krawędzi wykopu.

#### **Wykonanie i zabezpieczenie wykopu**

Roboty ziemne w zależności od warunków gruntowo-wodnych, głębokości przewodu i technologii układania prowadzić w wykopach otwartych szerokoprzestrzennych z odpowiednim do

kategorii gruntu nachyleniem skarp lub wąskoprzestrzennych z zabezpieczeniem zgodnie z BN-83/8836-02. Wykonując prace ziemne należy zwracać szczególną uwagę by nie dopuścić do uplastycznienia gruntów spoistych. W tym celu dla odmiennych warunków gruntowo-wodnych, w miejscach potencjalnego występowania wód gruntowych w obrębie wykopów należy wykonać system odwodnienia na czas robót montażowych np. metodą powierzchniowego odwadniania za pomocą pompowania. Ilość godzin pompowania winna być potwierdzana na bieżąco przez nadzór inwestorski. W przypadkach lokalnie mogących wystąpić gruntów organicznych – torfów i namułów należy wykonać ich wymianę oraz wzmocnienia podłoża wg części graficznej opracowania.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1m od poziomu terenu należy wykonać bezpieczne zejście (wyjście) dla pracowników przez wykonanie schodów o szerokości 0,7m w ścianie wykopu o nachyleniu max 45° lub stosować drabinki o nachyleniu max 42°. W wykopie należy wykonać dwa wyjścia z dwóch stron w przeciwnych kierunkach, jeżeli długość wykopu przekracza 20m. Odległość między zejściami (wyjściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20m.

Zabronione jest składowanie urobku i rur:

- w odległości mniejszej niż 1,0m dla urobku i 2,5m dla rur od krawędzi wykopu, jeżeli ściany jego są obudowane,
- w granicach klina odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są umocnione.

Projektuje się wykonanie wykopów w deskowaniach systemu "PODLASIE 1" i "PODLASIE 3. Montaż i demontaż desekowań należy wykonać ściśle według instrukcji producentów.

W gruntach silnie nawodnionych należy prowadzić wykopy przy wykorzystaniu ścianek szczelnych np. typu Larsena.

Pod rurociągami kanalizacji grawitacyjnej należy wykonać podsypkę z piasku o grubości 20cm. Obsypkę i zasypkę rurociągu wykonywać warstwami 30cm. Wskaźnik zagęszczenia podsypki, obsypki i zasypki powinien wynosić  $I_s = 0,95$ .

Nadmiar urobku po uzgodnieniu z inwestorem należy wywieźć na miejsce przez niego wskazane.

## 9. Odtworzenie ciągów komunikacyjnych

Do odtworzenia ciągów komunikacyjnych należy użyć materiałów nowych. Materiały odzyskane z rozbiórki po uzgodnieniu z Inwestorem należy wywieźć na miejsce przez niego wskazane. Wykonanie robót w ewidencji dróg powiatowych zgodnie z załączonym uzgodnieniem.

### Jezdnie asfaltowe

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże winno być oczyszczone z wszelkich zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu powierzchni należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Nadmiar gruntu z profilowania odwieźć na odkład. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczenia. Zagęszczanie warstw należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwać pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie podłoża o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwać pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Poszczególne warstwy odtworzenia drogi asfaltowej:

- Warstwa odcinająca grubości 15 cm;
- Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub tłuczni kamienno o grubości 20 cm;
- Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego grubości 6 cm;
- Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego grubości 5 cm.

Warstwy wg dokumentacji graficznej.

#### Sposób prowadzenia robót:

1. Mechaniczne rozścielenie dolnej warstwy kruszywa podbudowy stabilizowanej mechanicznie.
2. Ręczne odrzucenie nadziarna.
3. Zagęszczenie warstwy dolnej.
4. Mechaniczne rozścielenie górnej warstwy kruszywa podbudowy stabilizowanej mechanicznie.
5. Zagęszczenie i profilowanie warstwy górnej z nawilżaniem wodą.
6. Posmarowanie gorącym bitumem krawędzi nawierzchni, urządzeń obcych i krawężników.
7. Mechaniczne rozłożenie warstwami dostarczonej a miejsce wbudowania mieszanki ze wstępnym jej zagęszczeniem urządzeniami wibracyjnymi rozkładarki.
8. Ręczne rozłożenie mieszanki miejscach niedostępnych dla rozkładarki.



9. Mechaniczne zagęszczenie warstw nawierzchni z ręcznym ubiciem mieszanki przy krawężnikach urządzeniach obcych.
10. Obcięcie krawędzi.
11. Odbudowa przepustów drogowych przy wjazdach na posesje.

#### **Jezdnie żwirowe**

Warstwy wg dokumentacji graficznej.

Sposób prowadzenia robót:

1. Rozścielenie i wyrównanie kruszywa dla poszczególnych warstw.
2. Rozścielenie, doziarnienie i wymieszanie składników warstw górnych z polewaniem wodą.
3. Wyrównanie warstw nawierzchni.
4. Uwałowanie poszczególnych warstw z ręcznym usunięciem nierówności.
5. Pielęgnacja nawierzchni.

#### **Jezdnie gruntowe**

Warstwy wg dokumentacji graficznej.

Sposób prowadzenia robót:

1. Rozścielenie i wyrównanie mieszanki piaszczysto - gliniastej dla poszczególnych warstw.
2. Wymieszanie składników warstw górnych nawierzchni z polewaniem wodą.
3. Wyrównanie warstw nawierzchni.
4. Uwałowanie poszczególnych warstw z ręcznym usunięciem nierówności.
5. Pielęgnacja nawierzchni.

#### **Chodniki**

Warstwy wg dokumentacji graficznej.

Sposób prowadzenia robót:

1. Rozścielenie na uprzednio przygotowanym podłożu podsypki piaskowej wraz z jej przygotowaniem.
2. Ułożenie nawierzchni chodnika na wyrównanej i wyprofilowanej podsypce z ręcznym ubiciem płyt.
3. Wypełnienie spoin zaprawą cementową wraz z jej przygotowaniem.
4. Pielęgnacja nawierzchni o spoinach wypełnionych zaprawą przez posypanie piaskiem i polewanie wodą.

#### **10. Odtworzenie przerwanych rurociągów drenarskich**

W przypadku przerwania podziemnych rurociągów drenarskich nie będących na ewidencji (poniemieckich) Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Białymstoku Oddziału Terenowego w Suwałkach zobowiązuje się wykonawcę robót do przywrócenia pierwotnego stanu technicznego na swój własny koszt.

Wykonanie robót:

1. Zabezpieczenie przerwanego rurociągu.
2. Ręczne wydobycie nawodnionego gruntu poniżej rzędnej nowego rurociągu.
3. Dowiezenie piasku.
4. Ręczne zasypanie wyrobiska mieszanką piaskową.
5. Przełożenie starego rurociągu powyżej i poniżej miejsca przerwania i jego połączenie rurą PCV o długości 1,5 m o przekroju przerwanego rurociągu.
6. Wykonanie zasypki z uformowaniem grobelki.

#### **11. Warunki składowania, układania i montażu rurociągu**

##### **Składowanie materiałów**

Magazynowane rury i kształtki na placu budowy należy zabezpieczyć przed szkodliwym oddziaływaniem promieni słonecznych. Dłuższe składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rury pakietowane należy magazynować w 2 lub 3 warstwach o max. wysokości do 2m pod warunkiem, że listwy drewniane pakietu górnego będą spoczywały na listwach pakietu dolnego. Rury nie pakietowane powinny być składowane na równym podłożu na podkładach

i przekładach drewnianych. Nie wolno składować rur cięższych na rurach lżejszych. Szerokość stosu ograniczać wspornikami pionowymi z drewna.

### **Układanie rurociągu**

Przy wykopach wąskoprzestrzennych bez obudowy ścian szczególnie dla rur PE montaż odcinków przeprowadza się na powierzchni terenu z opuszczeniem do wykopu. Przewód montowany jest na podkładach drewnianych, bądź na pomoście ustawionym nad wykopem. Maksymalna długość rurociągu nie powinna przekraczać 100m.

### **Montaż rurociągów PE**

Rurociąg należy układać na zagęszczonej podsypce piaskowej gr. 20cm. W miejscach występowania gruntów słabonośnych należy pod podsypką wykonać 5cm płyty betonowej. Stopień zagęszczenia powinien wynosić 95% wg metody Proctora. Podsypkę, zasypkę i zasypanie wykopu prowadzić w 4 etapach:

1. Wykonanie warstwy ochronnej pod rury PE (podsypki),
2. Po próbie szczelności złączy kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączenia (obsypka),
3. Wykonanie strefy ochronnej rurociągu gr. 0,10÷0,30m z warstwy żwiru, piasku zagęszczane ręcznie warstwami do 15cm,
4. Zasypanie gruntem warstwami gr. 0,30m z jednoczesnym dokładnym zagęszczeniem.

Zastosowanie gruntów lokalnych do podsypki i zasyпки wymaga potwierdzenia i uzgodnienia z inspektorem nadzoru. Rury powinny być sprawdzone przed montażem pod względem zgodności z projektem oraz ich stanem technicznym. Proces zgrzewania przeprowadzać w temperaturach dodatnich i niskiej wilgotności powietrza. W przypadku konieczności łączenia przewodów w temp od 0 do -3 °C prace należy prowadzić w specjalnych namiotach izolujących, a końce przewodów należy zabezpieczyć przed nawiewaniem zimnego powietrza do środka przewodu. W przypadku rur zakwalifikowanych do tej samej grupy wskaźnika szybkości płynięcia należy łączyć wyłącznie rury o tej samej średnicy i grubości ścianek. Przed rozpoczęciem zgrzewania należy zapoznać się z instrukcją zgrzewarki i według niej wykonać połączenie. Po wykonaniu zgrzewania sprawdzić równomierność i zmierzyć wypytki na całym obwodzie. Nie narzuca się metody połączeń, jednak zgrzewarki muszą być wyposażone w rejestratory procesu zgrzewania, a na żądanie inspektora nadzoru należy przedstawić raport wykonanych połączeń.

### **Montaż rurociągów PVC**

Warstwy podsypki, obsypki i zasyпки należy wykonać jak wyżej. Rury, kształtki, uszczelki powinny być sprawdzone przed montażem pod względem zgodności z projektem oraz ich stanem technicznym. Montaż przeprowadzać w zakresie temperatur od 0 do 30°C, możliwie najbliżej wykopu na równej powierzchni z równomiernym podparciem po przeciwnej stronie niż odkładany grunt z wykopu. Rury układać kielichem skierowanym w górę przewodu. Montaż prowadzić zgodnie z projektowanym spadkiem. Wykonując połączenie należy usunąć dekle zabezpieczające, ustawić współosiowo elementy, posmarować bosy koniec i uszczelkę wargową, bosy koniec wciskać do osiągnięcia przez czło oznaczonej granicy. Wciskanie bosesego końca do kielicha przeprowadzać za pomocą prostej dźwigni. Przycinanie kielichów rur i kształtek jest niedopuszczalne.

## **12. Uwagi końcowe**

1. Przy zamawianiu poszczególnych elementów sieci należy posługiwać się aktualnymi katalogami producentów urządzeń.
2. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy dokładnie wyznaczyć trasę przebiegu odcinków rurociągu wraz z domiarami do punktów stałych.
3. Trasa projektowanych sieci podlega odbiorowi technicznemu i inwentaryzacji geodezyjnej przez odpowiednie służby.
4. Przed rozpoczęciem robót dokonać rozeznania, co do przebiegu tras urządzeń podziemnych.
5. Wszystkie zmiany w projekcie budowlanym a w szczególności zmiany materiałów i technologii wykonania robót należy każdorazowo uzgadniać z projektantem i Inspektorem Nadzoru.
6. Całość prac prowadzić zgodnie z "Warunki Techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – W-wa 1996.
7. Prace wykonywać zgodnie z projektem, pozwoleniem na budowę, przepisami techniczno budowlanymi, oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.

**Opracował:**

**Sprawdził:**

# INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

**OBIEKT:** Budowa sieci kanalizacji sanitarnej Bakalarzewo-Nowa Wieś

**ADRES:** Gmina Bakalarzewo, działki o numerach geodezyjnych:

**Bakalarzewo:**

275, 276, 277, 279, 280, 281, 282/1, 282/2, 289, 292/1, 292/3, 293, 295/2, 295/3, 295/5, 295/7, 295/9, 296, 298, 300/1, 300/4, 300/5, 300/9, 300/10, 300/11, 300/12, 300/13, 300/14, 300/15, 300/16, 300/18, 300/19, 300/20, 300/21, 300/22, 300/23, 300/26, 300/28, 300/30, 300/31, 302/4, 302/5, 302/6, 302/7, 302/8, 302/15, 302/15, 302/16, 302/24, 302/32, 305, 306/1, 306/5, 306/6, 306/6, 308, 310, 785, 827, 828, 829, 831/1.

**Nowa Wieś:**

7, 9, 14, 15, 16, 22/2, 24, 25, 26, 28, 30/4, 30/5, 30/8, 31, 32, 34/1, 39, 44, 45, 59, 61, 62, 63, 77, 87, 88/1, 88/12, 88/19, 89, 92, 99, 100, 102/1, 105, 106, 110, 134, 135, 136, 147, 148/3, 149/1, 149/2, 150/1, 150/2, 154, 155, 159, 161, 162, 163, 170, 171, 172, 172, 183, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 199, 202/6, 202/12, 202/15, 202/18, 202/20, 203/7, 203/8, 204/6, 207, 212, 216, 218, 240/1, 240/4, 240/5, 240/6, 240/8, 240/13, 240/14, 240/15, 240/16, 240/17, 240/19, 240/20, 240/20.  
536, 537, 542, 554, 556, 557, 559, 563, 564, 565, 566, 567, 568/3, 653, 655, 661, 662, 663

**INWESTOR :** Gmina Bakalarzewo,  
Urząd Gminy w Bakalarzewie,  
ul. Rynek 3,  
16-423 Bakalarzewo.

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA:** Przedsiębiorstwo Obsługi Inwestycji  
**SAN -SYSTEM** Karol Brodowski  
19-400 Olecko, ul. Składowa 3A/23,  
tel./fax. 087 520 17 83

| Imię i nazwisko                                | Specjalność i nr uprawnień   | Data            | Podpis z pieczęcią |
|--|--|-----------------|--------------------|
| <b>PROJEKTANT:</b><br>mgr inż. Karol Brodowski | Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych<br>Nr ewid. WAM/0076/POOS/04 | grudzień 2011r. |                    |

Olecko, grudzień 2011r.

**1. Zakres robót**

Opracowanie obejmuje projekt budowlany sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowościach Bakalarzewo i Nowa Wieś.

**2. Kolejność realizacji robót**

1. Trasowanie sieci w terenie.
2. Roboty ziemne.
3. Montaż elementów, rurociągów i armatury projektowanych sieci.
4. Odbiór robót - próba szczelności.
5. Zakrycie rurociągów.
6. Doprowadzenie terenu budowy do stanu sprzed rozpoczęcia robót.

**3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

1. Sieć wodociągowa do przebudowy,
2. Sieć kanalizacji sanitarnej do przebudowy,
3. Sieć energetyczna nadziemna i podziemna,
4. Sieć telekomunikacyjna nadziemna i podziemna,
5. Sieć ciepłownicza,
6. Drenaż użytków rolnych.

**4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych**

Projektowane posadowienie zbiorników pompowni, studzienek kanalizacyjnych oraz montaż rurociągów kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej, grawitacyjnej należą do robót typowych. Roboty budowlane związane są z wykonaniem wykopów liniowych i opuszczeniu do nich rur i armatury.

Prace budowlane związane z projektem zgodnie z art. 21a ust 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane ( Dz.U. z 2000r. Nr 106, poz.1126 z późn. zm. ) i §4 pkt 1a, 6 a,b Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi ( Dz.U. z 2002r. ,Nr 151, poz. 1256 ) należą do robót stwarzających ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi tj. :

- Wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości ponad 1,5m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0m.
- Roboty wykonywane przy użyciu dźwigów.
- Roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii energetycznych w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż:
  - 3,0m dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1kV.
  - 5,0m dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1kV, lecz nieprzekraczającym 15kV.
- Robót budowlanych prowadzonych w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych.
- Robót budowlanych prowadzonych w studniach, pod ziemią i tunelach.
- Roboty prowadzone w zbiornikach, kanałach, wnętrzach urządzeń technicznych i w innych niebezpiecznych przestrzeniach zamkniętych.
- Roboty związane z wykonaniem przejść rurociągów pod przeszkodami metodami: tunelową, przecisku lub podobnymi.
- Robót budowlanych prowadzonych przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych-roboty, których masa przekracza 1,0t

W związku z powyższym przed rozpoczęciem robót kierownik budowy powinien sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

**5. Informacje o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych**

1. Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania, uprzątnięcia, zabezpieczenia i usunięcia ewentualnych przeszkód w celu przystąpienia do realizacji robót.
2. Wykonawca jest odpowiedzialny za organizację i właściwe utrzymanie placu budowy i zaplecza budowy w okresie realizacji robót.

3. Na wykonawcy spoczywa obowiązek zgłoszenia właściwym władzom faktu rozpoczęcia robót, właściwej osobie lub instytucji.
4. W czasie wykonania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające plac budowy w tym: zapory, pomosty, słupki z taśmą ostrzegawczą, znaki informacyjne, światła ostrzegawcze.
5. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności tych zapór i znaków w dzień i w nocy ze względu na bezpieczeństwo osób trzecich.
6. Wykonawca zobowiązany jest do oznakowania miejsca budowy poprzez wystawienie tablicy informacyjnej zawierającej:
  - Rodzaj budowy, numer pozwolenia,
  - Adresy i telefony właściwego organu nadzoru budowlanego,
  - Adres i telefon zamawiającego, kierownika budowy, wykonawcy, biura projektowego, numery alarmowe.

#### **6. Informacje o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników**

Szkolenie w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych przeprowadza się jako:

Szkolenie wstępne - „instruktaż ogólny”, „instruktaż stanowiskowy”, zapoznanie z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku, przechodzą wszyscy nowo zatrudnieni pracownicy przed dopuszczeniem do wykonania pracy. Szkolenie wstępne podstawowe w zakresie BHP powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku i potwierdzone przez pracownika na piśmie oraz odnotowane w aktach osobowych.

Szkolenie okresowe - w zakresie BHP szkolenia dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktaży nie rzadziej niż raz na 3 lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe - nie rzadziej niż raz w roku.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych urządzeń o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje. Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- Wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracownika. obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych.
- Postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi.
- Udzielania pierwszej pomocy.
- Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczny i sprawny komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- Organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.
- Organizować, przygotowywać i prowadzić prace. Uwzględniając zabezpieczenie pracownikowi przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy.
- Dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także i sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

Właściciel firmy budowlanej prowadzący bezpośredni nadzór nad pracownikami zatrudnionymi przez siebie powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- Zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych.
- Zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji niepowodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników, osoba kierująca pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia. Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni być wyposażeni w środki

ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowana przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu). Właściciel firmy budowlanej poprzez odpowiednie osoby posiadające wymagane uprawnienia obowiązany jest informować pracowników o sposobach postępowania się tymi środkami.

### **Roboty ziemne**

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robot ziemnych:

- Upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wygradzenia wykopu balustradami, brak przykrycia wykopu).
- Zasypanie pracownika w wykopie wąsko przestrzennym (brak zabezpieczenia ścian wykopu przed obsunięciem się, obciążenie klina naturalnego odłamu gruntu urobkiem pochodzącym z wykopu).
- Potrącenie pracownika lub osoby postronnej tyłką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym, dla osób postronnych (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej).

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robot.

Wykonywanie robot ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak:

- Elektroenergetyczne,
- Telekomunikacyjne,
- Ciepłownicze,
- Wodociągowe i kanalizacyjne,

Powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót. W czasie wykonywania robot ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze. Wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy należy ustawić balustrady. Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,10m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,0m od krawędzi wykopu. Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia mogą, być wykonywane tylko do głębokości 1,0m w gruntach zwartych w przypadku, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie i szerokości równej głębokości wykopu. Wykopy bez umocnień i głębokości większej niż 1,0m, lecz nie większej od 2,0m można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badania gruntu i dokumentacja geologiczno - inżynierska.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0m od poziomu terenu należy wykonać zejście (wejście) do wykopu.

Odległość pomiędzy zejściami i wejściami do wykopu nie powinna przekraczać 20,0m. Należy również ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego. Dotyczy to prac wykonywanych w wykopach i wyrobiskach i głębokości większej od 2,0m.

Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

- W odległości mniejszej niż 0,60m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku 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. W czasie wykonywania robot ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia nawisów gruntu. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju jest zabronione.

### **Roboty budowlano – montażowe**

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót montażowych:

- Przygnięcie pracownika elementami wielkowymiarowymi (zbiorniki) podczas wykonywania robót montażowych przy użyciu żurawia budowlanego (przebywanie pracownika w strefie zagrożenia. tj. w obszarze równym rzutowi przemieszczanego elementu powiększonym z każdej strony o 6,0m).

Prowadzenie montażu przy pomocy dźwigu jest zabronione:

- Przy prędkości wiatru powyżej 10 m/s,
- Przy złej widoczności i zmiernym, we mgle i w porze nocnej, jeżeli stanowiska pracy nie mają wymaganego przepisami odrębnego oświetlenia.
- Odległość pomiędzy skrajami podwozia lub platformy obrotowej dźwigu a zewnętrznymi częściami konstrukcji montowanego obiektu budowlanego powinna wynosić nie najmniej 0,75m.

Zabronione jest w szczególności:

- Przechodzenia osób w czasie pracy dźwigu pomiędzy obiektami budowlanymi, a podwoziem dźwigu lub wychylania się przez otwory w obiekcie budowlanym.
  - Składowanie materiałów i wyrobów pomiędzy skrajnią dźwigu budowlanego lub pomiędzy torowiskiem dźwigu a konstrukcją obiektu budowlanego lub jego tymczasowymi zabezpieczeniami.
- Punkty świetlne przy stanowiskach montażowych powinny być tak rozmieszczone, aby zapewniały równomierne oświetlenie bez ostrych cieni i olśnień osób.

#### **7. Miejsce przechowywania dokumentacji projektowej oraz niezbędnych dokumentów**

Wykonawca jest zobowiązany do przechowywania dokumentacji projektowej oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych. Miejsce to musi być niedostępne dla osób postronnych a jednocześnie ww. dokumenty powinny być natychmiast możliwe do wglądu na życzenie Inspektora oraz innych osób uprawnionych.

#### **8. Podstawa prawna opracowania**

1. Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. - Kodeks pracy (tekst jednolity Dz. U. z 1998 r. Nr 2 poz. 94 z późniejszymi zmianami)
2. Art. 21 lit. a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zmianami)
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy plany bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresy rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. (Dz. U. z 2002 r. Nr 151 poz. 1256)
4. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. z 1996 r. Nr 62 poz. 285)
5. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej. (Dz. U. z 1996 r. Nr 62 poz. 287)
6. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. z 1997 r. Nr 129)
7. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych. (Dz. U. z 2001 r. Nr 118 poz. 1263)
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz. U. z 2003 r. Nr 47 poz. 401)
9. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27 stycznia 1994 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków.

Opracował: