

## Opis techniczny.

### Zawartość opracowania

#### I. Część opisowa.

- 1.0 Wstęp
- 1.1 Podstawa opracowania
- 1.2 Cel i zakres opracowania
- 1.3 Dane na temat odprowadzenia ścieków
- 1.5 Opis przebiegu trasy projektowanego rurociągu tłoczego
- 2.0 Opis rurociągu tłoczego
- 2.1 Roboty ziemne
  - 2.1.1 Wykopy i przygotowanie podłoża
  - 2.1.2 Obsypka i zasypka rurociągów
  - 2.1.3 Zagęszczenie gruntu
- 2.2 Roboty instalacyjne
- 2.3. Przejście sieci pod drogami gminnymi.
- 2.4. Trasowanie sieci.
- 2.5. Zabezpieczenie kabli energetycznych.
- 2.6. Zabezpieczenie kabli i kanalizacji telefonicznej.
- 3.0 Warunki BHP.
- 4.0 Wytyczne doboru przepompowni ścieków
  - 4.1. Zasilenie energetyczne i sterowanie prac pomp.
  - 4.2. Ogrodzenie przepompowni.
  - 4.3. Opis i wytyczne budowlane.
  - 4.4. Wytyczne montażu i eksploatacji przepompowni.
  - 4.5. Droga dojazdowa i teren przepompowni.
  - 4.6. Instalacja wodociągowa.
- 5.0. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

#### II. Część rysunkowa.

- |  |                 |
|--|-----------------|
| 1. Plan zagospodarowania terenu – arkusz nr 1                        | skala 1:500     |
| 2. Plan zagospodarowania terenu – arkusz nr 2                        | skala 1:500     |
| 3. Plan zagospodarowania terenu – arkusz nr 3                        | skala 1:500     |
| 4. Plan zagospodarowania terenu – arkusz nr 4                        | skala 1:500     |
| 5. Plan zagospodarowania terenu – arkusz nr 5                        | skala 1:500     |
| 6. Plan zagospodarowania terenu – arkusz nr 6                        | skala 1:500     |
| 7. Plan zagospodarowania terenu – arkusz nr 7                        | skala 1:500     |
| 8. Plan zagospodarowania terenu – arkusz nr 8                        | skala 1:500     |
| 9. Plan zagospodarowania terenu – arkusz nr 9                        | skala 1:500     |
| 10. Plan zagospodarowania terenu – arkusz nr 10                      | skala 1:500     |
| 11. Plan zagospodarowania terenu – arkusz nr 11                      | skala 1:500     |
| 12. Plan zagospodarowania terenu – arkusz nr 12                      | skala 1:500     |
| 13. Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej- rys. nr13 | skala 1:100/500 |
| 14. Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej- rys. nr14 | skala 1:100/500 |
| 15. Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej- rys. nr15 | skala 1:100/500 |
| 16. Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej- rys. nr16 | skala 1:100/500 |
| 17. Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej- rys. nr17 | skala 1:100/500 |

18. Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej- rys. nr18	skala 1:100/500
19. Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej- rys. nr19	skala 1:100/500
20. Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej- rys. nr20	skala 1:100/500
21. Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej- rys. nr21	skala 1:100/500
22. Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej- rys. nr22	skala 1:100/500
23. Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej- rys. nr23	skala 1:100/500
24. Profil podłużny kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej- rys. nr24	skala 1:100/500

## I. Część opisowa

do projektu budowlano-wykonawczego budowy rurociągu tłoczego ścieków sanitarnych z przepompownią ścieków dla wsi Machary w gm. Piecki.

### 1.0 Wstęp

#### 1.1 Podstawa opracowania.

- Umowa z Inwestorem.
- Wizja lokalna trasy proj. rurociągu tłoczego.
- Podkłady geodezyjne w skali 1:500.
- Decyzja nr 7/2015 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego z 21.07.2015 r. wydana przez Wójta Gminy Piecki.
- Warunki techniczne dotyczące podłączenia projektowanej przepompowni ścieków w miejscowości Machary (dawny PGR) do istniejącej przepompowni ścieków w miejscowości Czaszkowo wydane przez Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Sp. z o.o. w Pieckach.
- Protokół ZUD.
- Obowiązujące normy techniczne.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3.11.1999r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
- Uzgodnienia z właścicielami gruntów na terenie, których zaprojektowano sieci – w dyspozycji Urzędu Gminy Piecki.
- Dane techniczne do doboru urządzeń przepompowni ścieków.
- Uzgodnienia międzybranżowe.

#### 1.2 Zakres i cel opracowania

Celem opracowania jest rozwiązanie problemu gospodarki wodno-ściekowej miejscowości Machary i Goleń związanej z brakiem kanalizacji sanitarnej na w/w terenach.

Ścieki z projektowanej przepompowni ścieków zlokalizowanej na działce Inwestora (Gmina Piecki) tłoczone będą proj. rurociągiem de 110 PE o długości 4673,50m do istniejącej przepompowni ścieków w miejscowości Czaszkowo.

Obecnie na przedmiotowym terenie istnieje lokalna kanalizacja odprowadzająca ścieki sanitarne z budynków mieszkalnych wielorodzinnych oraz budynków mieszkalnych zabudowy jednorodzinnej do bezodpływowych zbiorników ścieków, z których ścieki wywożone są wozami asenizacyjnymi do oczyszczalni ścieków.

#### 1.3 Dane dotyczące oprowadzenia ścieków do kan. gminnej

Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Pieckach zrzut ścieków z proj. rurociągu tłoczego nastąpi do istn. przepompowni ścieków.



#### 1.4 Opis przebiegu trasy sieci rurociągu tłoczego

Projektowany rurociąg tłoczny pobiegnie od projektowanej przepompowni ścieków poprzez drogę powiatową, grunty prywatne, wzdłuż pasa drogowego dróg gminnych do m. Czaszkowo skąd ścieki odprowadzane będą do istniejącej oczyszczalni ścieków.

#### 2.0 Opis rurociągu tłoczego

##### 2.1 Roboty ziemne

Na całej długości sieci rurociągów tłocznych, wykonać wykop ciągły wąsko przestrzenny o ścianach pionowych. Ze względu na głębokość ułożenia 1,2 -1,5m wymagane jest umocnienie ścian wykopu. Roboty ziemne wykonać mechanicznie należy jednak bezwzględnie pozostawić warstwę gruntu ponad projektowaną rzędną dna wykopu o grubości, co najmniej 20 cm, niezależnie od rodzaju gruntu. Niewybraną warstwę gruntu usunąć ręcznie. Z dna wykopu należy usunąć kamienie, korzenie i grudy, dno wyrównać a następnie przystąpić do wykonywania podłoża. W trakcie wykonywania wykopów nie wolno dopuścić do naruszania (rozluźnienia, rozmoczenia lub zamarznięcia) rodzimego podłoża w dnie wykopu. W tym celu prace ziemne prowadzić starannie, szybko, nie trzymając otwartego wykopu zbyt długo. Grunty naruszone należy usunąć z dna wykopu zastępując je wykonaniem podłoża w postaci zagęszczonej ławy piaskowej. Podłoże wraz z warstwą wyrównawczą gr. 10 cm należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków rurociągu.

Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 swego obwodu. Zgodnie z przepisami szer. wykopu pod rurociąg de 110 mm winna wynosić 0,9 m. Jednak nie należy niepotrzebnie poszerzać szerokości wykopu. Zalecana szer. wykopu przez instrukcję montażową producenta rurociągów wynosi 30cm + dn + 30cm.

##### 2.1.2 Obsypka i zasyпка rurociągu.

Obsypkę wykonać z gruntu mineralnego, sypanego (piasek, żwir), warstwami równolegle po obu bokach rur, każdą warstwę zagęszczając. Grubość warstw nie powinna być większa niż 30cm. Obsypkę należy prowadzić aż do uzyskania górnego poziomu strefy ochronnej rurociągu tj. warstwy o grubości po zagęszczeniu, co najmniej 30cm ponad wierzch rury. Niedopuszczalne jest wykonanie obsypki przez bezpośrednie spuszczenie mas ziemi na rurociąg z samochodów wywrotek. Po wykonaniu obsypki i stwierdzenia jej stopnia zagęszczenia należy wykonać zasypkę wykopu gruntem rodzimym. Zasyпка musi spełniać struktury gruntowe na rurociągiem (odpowiednio dla drogi, chodnika czy terenów zielonych). Zagęszczanie materiału zasyпки na terenach zielonych nie jest wymagane.

##### 2.1.3 Zagęszczanie gruntu

Wymagany stopień zagęszczenia gruntu winien wynosić (wg Proctora) 85-90% w zależności od użytego sprzętu i rodzaju gruntu. Przy ręcznym zagęszczeniu (przez ubijanie lub udeptywanie) maksymalna warstwa obsypki nie powinna być większa niż 10-15cm. Przy zagęszczeniu mechanicznym grubość warstwy ochronnej nad rurą winna wynosić min. 50cm.

##### 2.2 Roboty instalacyjne rurociągu tłoczego

Rurociąg wykonać z rur i kształtek PE 110 SDR17 PE100 PN 10 do kanalizacji ciśnieniowej. Rury i kształtki łączyć ze sobą przy pomocy muf i kształtek elektrooporowych.

Nad rurociągami (10 cm) ułożyć taśmę magnetyczną lokalizacyjną łączoną na zaciski (w celu ustalenia lokalizacji rurociągu metodami elektrycznymi). Na wysokości 30 cm ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego o szer. 20cm.

Po wykonaniu sieci poddać ją próbie na szczelność i ciśnienie (wg PN-B-10725: 1997). Rury montować zgodnie z instrukcją montażową producenta.

Zmiany kierunku trasy rurociągu mogą być dokonywane przy wykorzystaniu elastyczności rur PE stosując promień gięcia R=50 de oraz w zależności od temperatury zewnętrznej:

+20°C-20 x de

+10°C-35 x de

0 °C-50 x de



Rurociąg tłoczny wykonać zgodnie z załączonymi rysunkami, na których pokazano trasy, średnice i spadki rurociągów.

Rury i armatura sieciowa winne posiadać: certyfikat zgodności wyrobu z PN lub aprobatą techniczną, certyfikat jakości ISO 9002, deklarację zgodności producenta wyrobu z PN lub aprobatą techniczną.

~~Na trasie kanalizacji projektuje się studzienkę rozprężną o średnicy 1000 z tworzywa sztucznego (np. TEGRA 1000) z włazem typu ciężkiego klasa D400 oraz z żelbetową płytą odciażającą. Górę studzienki z włazem należy dostosować do istniejącego terenu.~~

Przejścia kanałami przez ścianę studzienki wykonać, jako szczelne z zastosowaniem przejścia tulejowego przelotowego.

Uwaga:

- ✓ Przewody rurociągu tłoczego układać w odległości, co najmniej:
  - 0,5 m od kabli elektrycznych
  - 0,5 m od kabli telekomunikacyjnych
- ✓ Na projektowanej trasie kan. tłocznej przebiegają, istn. Podziemne instalacje elektryczne, telekomunikacyjne. W związku z tym zachować szczególną ostrożność przy prowadzeniu robót ziemnych.
- ✓ Należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie ruchu pieszego i kołowego w obrębie wykopu. Wykop ogrodzić barierą szer. 20 cm i wysokości 1,25 m pomalowaną w szerokie białoczerwone pasy.
- ✓ Roboty prowadzić w oparciu o "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II Roboty instalacji sanitarnych

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy:

1. zapoznać się z oryginałem protokołu ZUD oraz uzgodnieniami dodatkowymi,
2. uzgodnić z Gminą Piecki warunki zajęcia pasa drogowego drogi gminnej lub prowadzenia w nim robót,
3. zawiadomić właścicieli gruntów o planowanym wejściu na ich teren,
4. zawiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia terenu o przystąpieniu do robót w pobliżu tego uzbrojenia,
5. wykonać tzw. Przekopy kontrolne celem dokładnego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia.

2.3. Przejście sieci pod drogami gminnymi.

W czasie wykonywania robót należy przestrzegać warunki instytucji uzgadniających i dokonujących odbiorów technicznych.

Wykopy pod przewody wykonać zgodnie z przepisami zawartymi w normie branżowej BN-62/8836-01 „Roboty ziemne. Wykopy tunelowe dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.” Przejście sieci pod drogami o nawierzchni bitumicznej wykonać metodą przecisku lub poziomego przewiertu, natomiast pod drogami gruntowymi rozkopem połówkowym. Rurociągi pod tymi przeszkodami układać w rurze ochronnej. Przy przejściu pod drogą przeciskiem rury wiertnicze stalowe pozostają, jako ochronne. Przewody wprowadzić do rury ochronnej za pomocą płóz ślizgowych systemu INTEGRA typu „E/C” i „B” lub innego systemu. Rurę ochronną wyprowadzić po min. 1 m z dwóch stron poza koniec drogi. Końcówki rur ochronnych uszczelnić sznurem smołowym i kitem asfaltowym „Polkit” na długości nie mniejszej niż 20 cm lub pianką poliuretanową. Dla rurociągów ciśnieniowych w celu sygnalizacji awarii w przestrzeni międzyrurowej obustronnie uszczelnionej, należy z jednej strony rury ochronnej wyprowadzić rurę sygnalizacyjną  $\varnothing$  25 mm (stalową, ocynkowaną, zabezpieczoną antykorozyjnie) pod powierzchnię terenu i przykryć skrzynką uliczną do zasuw opartą na fundamencie betonowym.

2.4. Trasowanie sieci.

Trasa kanalizacji została uzgodniona w ZUD. Przed rozpoczęciem budowy wykonawca powinien zwrócić się do ośrodka geodezyjnego o wytyczenie trasy kanalizacji w terenie.



Nie wyklucza się istnienia niewskazanego na mapach (niezgłoszonego do inwentaryzacji) uzbrojenia podziemnego tworzącego kolizje z projektowaną siecią. W miejscach skrzyżowań przewodów z istniejącym uzbrojeniem należy zachować minimalną odległość pionową równą 20cm.

W przypadkach uzasadnionych należy zastosować rury ochronne po uzgodnieniu z jednostkami branżowymi. W przypadku zaistnienia kolizji wymagających przebudowy istniejących urządzeń, wykonawca zobowiązany jest niezwłocznie poinformować o tym jednostkę branżową odpowiedzialną za eksploatację kolidujących urządzeń i przyszłego eksploatatora sieci w celu uzgodnienia sposobu przebudowy. Przebudowy należy dokonać w porozumieniu i pod nadzorem eksploatatora sieci. Mapy geodezyjne nie posiadają wszystkich rzędnych zagłębienia istniejących urządzeń uzbrojenia podziemnego. Dlatego założono, że:

- kable energetyczne są standardowo posadowione ok. 0,8-1,0 m poniżej poziomu terenu,
- zagłębienie istniejących kabli telekomunikacyjnych odczytano z mapy geodezyjnej lub w przypadku braku danych geodezyjnych założono ich posadowienie ok. 0,6 – 0,8 m poniżej poziomu terenu,
- zagłębienie istniejących sieci wodociągowych założono na głębokości 1,6 – 1,8 m.

Odległość projektowanej kanalizacji sanitarnej od punktu środkowego istniejących drzew wynosi min. 2 m, a od pomników przyrody 15m. Podczas prowadzenia prac w strefie korzeniowej drzew, prace należy prowadzić w sposób zapewniający właściwy stan biologiczny, aby nie dopuścić do zniszczenia drzewostanu. W przypadku konieczności wycinki drzew uzyskać zgodę właściwych służb.

#### 2.5. Zabezpieczenie kabli energetycznych.

W miejscu zbliżenia i skrzyżowania z kablem energetycznym wykopy prowadzić ręcznie w obrębie 2m na długości kabla pod nadzorem odpowiednich służb eksploatacyjnych, pracowników Pogotowia Energetycznego, po uprzednim powiadomieniu o przystąpieniu do prac. Kable energetyczne należy zabezpieczyć rurami ochronnymi dwudzielnymi grubościennymi typu AROT PS 110 wpuszczonymi w boczne ściany wykopu.

Utrzymać odległość 1,5 m od słupów energetycznych. Wykopy należy wykonać ręcznie w obrębie słupów. Słupy podeprzeć wporami drewnianymi o rozstawie kołowym 120°.

#### 2.6. Zabezpieczenie kabli i kanalizacji telefonicznej.

W miejscu zbliżenia i skrzyżowania z kablami telefonicznymi i telekomunikacyjnymi wykopy prowadzić ręcznie w obrębie 2 m na długości kabla pod stałym nadzorem odpowiednich służb eksploatacyjnych po uprzednim powiadomieniu o przystąpieniu do prac. Kable telefoniczne należy zabezpieczyć rurami ochronnymi dwudzielnymi grubościennymi typu AROT PS 110 wpuszczonymi w boczne ściany wykopu.

W miejscu zbliżenia i skrzyżowania z kanalizacją telefoniczną obudowaną, wykopy prowadzić ręcznie do głębokości posadowienia, w obrębie 5m na długości kanalizacji telefonicznej. Istniejący kanał należy zabezpieczyć w trakcie prowadzenia robót, poprzez podwieszenie go do stalowych belek dwuteowych 200-240 umieszczonych na powierzchni terenu co około 0,5m. Po zakończeniu prac ziemnych grunt pod kanałem ubić i na szerokość wykopu wzmocnić ławą betonową w celu zabezpieczenia przed osiadaniem gruntu i i naruszeniem kanału.

### 3.0. Warunki BHP.

Roboty budowlane prowadzone w związku z realizacją projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej oraz obiektów z nimi związanych stwarzają zagrożenie dla osób postronnych jak również dla personelu wykonującego prace.

W związku z tym należy przestrzegać wymogów określonych w:

- a) OBWIESZCZENIU MINISTRA GOSPODARKI, PRACY I POLITYKI SPOŁECZNEJ z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- b) ROZPORZĄDZENIU MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,



- c) ROZPORZĄDZENIU MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003 r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- d) USTAWIE z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (wraz z późniejszymi zmianami),
- e) ROZPORZĄDZENIU MINISTRA GOSPODARKI PRZESTRZENNEJ I BUDOWNICTWA z dnia 14 grudnia 1994 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (wraz z późniejszymi zmianami),
- f) ROZPORZĄDZENIU MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 16 czerwca 2003 roku, w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (wraz z późniejszymi zmianami),
- g) Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych,
- h) Polskich Normach mających zastosowanie do przedmiotu dokumentacji budowlanej.
- i) Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26.09.1997r w sprawie ogólnych przepisów BHP (DZ. U. nr 129, poz.844),
- j) Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 1.10.1993r w sprawie BHP przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (DZ. U. nr 96, poz. 437),
- k) Rozporządzeniu Ministra Budownictwa i Przemysłu z 26.03.1972r (Dz. U. nr 13/72, poz.93),
- l) Rozporządzeniu Ministra Gospodarki przestrzennej i Budownictwa z 1.10.1993r w sprawie BHP w oczyszczalniach ścieków (Dz. U. nr 96, poz. 438).

Roboty budowlano-montażowe prowadzić zgodnie z:

- warunkami Instytucji uzgadniających i dokonujących odbiorów technicznych.
  - Instrukcjami wykonania i montażu opracowanymi przez producentów materiałów i urządzeń zastosowanych w projekcie, oraz przepisami ze szczególnym uwzględnieniem przepisów BHP.
- Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

Wszyscy pracownicy zatrudnieni na budowie, przed dopuszczeniem do robót powinni posiadać aktualne przeszkolenie w zakresie BHP. Za przestrzeganie przepisów i zasad BHP na budowie odpowiedzialni są kierownicy budowy, kierownicy robót, majstrzy, brygadziści oraz inspektorzy nadzoru.

#### **4.0 Wytyczne doboru przepompowni ścieków**

- ✓ Maksymalny napływ ścieków -  $Q_{max} = 5,49 \text{ l/s}$
- ✓ Rurociąg tłoczny PE 110 – 4680 m
- ✓ Rzędna terenu – 139, 30 m.n.p.m
- ✓ Rzędna dna rurociągu dopływowego: 1xPVC200 - 136,30 m.n.p.m,
- ✓ Rzędna osi rurociągu tłoczego – 138 m.n.p.m
- ✓ Rzędna kolektora tłoczego – 148,20 m.n.p.m
- ✓ Rzędna najwyższego punktu na trasie – 154,20 m.n.p.m
- ✓ Odległość najwyższego punktu od pompowni: 4300m

Typ przepompowni:

**PS-BART MSV152.2/80.KXM.PSP1548 LUB INNA O PODOBNYCH PARAMETRACH.**

Serwis gwarancyjny i obsługę pogwarancyjną na przepompownię zapewnia Firma BARTOSZ w Białymstoku.



### Zbiornik

W przepompowni zastosowano zbiornik monolityczny typu PSP z polimerobetonu, wykonany z mieszanki kruszywa kwarcytowego o różnym uziarnieniu (mączka, piasek, żwir) z żywicą poliestrową, która stanowi 11 - 12 % mieszanki. Zbiornik tego typu charakteryzuje się następującymi zaletami:

- wysoka odporność na środowisko agresywne,
- odporność na korozję,
- brak konieczności konserwacji,
- całkowita szczelność i nieprzepuszczalność,
- wyższa niż dla betonu i wyrobów z tworzyw wytrzymałość na obciążenia zewnętrzne,
- sztynność jak dla wyrobów żelbetowych,
- nieszkodliwy dla środowiska,
- może być zastosowane w każdych warunkach gruntowo - wodnych,
- wysoka wytrzymałość mechaniczna i chemiczna.

Parametry zbiorników dla oferowanej przepompowni:

- ciśnienie robocze: hydrostatyczne;
- wytrzymałość na ściskanie: 80 - 150 [ N/mm<sup>2</sup> ]
- wytrzymałość na zginanie: 18 - 25 [ N/mm<sup>2</sup> ]
- wytrzymałość na rozciąganie: 10 [ N/mm<sup>2</sup> ]
- gęstość: 2,2 - 2,3 g / cm<sup>3</sup>
- odporność chemiczna: pH 1 - 10.
- średnica 1500 mm, wysokość 4800 mm, ciężar 4400 kg

W dnie zbiornika wyprofilowane skosy.

Zbiornik pompowni, wyposażony jest w następujące urządzenia:

- ✓ właz wykonany ze stali kwasoodpornej w gatunku 0H18N9 z izolacją termiczną oraz kominkiem wentylacyjnym
- ✓ kominiek wentylacyjny z biofiltrem;
- ✓ drabinkę ze stali kwasoodpornej (w gatunku 0H18N9);
- ✓ podest dla obsługi pompowni wykonany ze stali kwasoodpornej (w gatunku 0H18N9);
- ✓ płyta tłumiąca (separująca) do czujników poziomu;
- ✓ deflektor na wlocie kanału grawitacyjnego
- ✓ prowadnice rurowe dla pompy ze stali kwasoodpornej (w gatunku 0H18N9);
- ✓ łańcuchy ze stali kwasoodpornej (w gatunku 0H18N9), do opuszczania i wyjmowania pomp;
- ✓ podstawy z kolanami sprzęgającymi do pomp w wersji stacjonarnej wykonane z żeliwa (GG40 z powłoką epoxy).

### Hydraulika

W przepompowni zastosowano pompy MSV-80 przeznaczone są do pompowania ścieków sanitarnych, przemysłowych, a także wód drenarskich i opadowych. Znajdują zastosowanie w instalacjach kanalizacyjnych, oczyszczalniach ścieków i przepompowniach oraz wszelkiego rodzaju odwodnieniach. Przelot swobodny pod wirnikiem ciał stałych o wielkości do 80mm zapewnia bezproblemową współpracę z rurociągami o średnicach Dn80, Dn100 i większych. Silniki czterobiegunowe pozwalają osiągnąć większe wydajności w stosunku do dwubiegunowych.

Pompy posiadają ogranicznik temperatury w trzech fazach uzwojeń stojana silnika oraz wyłącznik wilgotnościowy. Elementy te wykluczają możliwość uszkodzenia silnika w przypadku przeciążenia lub dostania się wilgoci do jego wnętrza.

Silnik uszczelniony jest od strony zespołu pompowego podwójnym uszczelnieniem mechanicznym w komorze olejowej.

Pompy w wersji stacjonarnej mogą być łatwo wyjmowane i opuszczane wzdłuż prowadnic; łącznik przymocowany do kołnierza tłoczego, łączy się automatycznie z dopasowaną podstawą.



zamontowaną na dnie komory; pompa jest uszczelniana i stabilizowana pod działaniem własnego ciężaru.

Oznaczenia zastosowanych pomp:

MSV80-152H o mocy 15 kW, In – 26,2A, 3~/400V/50Hz

Rozruch silników – softstart

Ilość pomp – 2 szt. (podstawowa + rezerwowa);

Praca pomp – przemienna;

Piony tłoczne.

Piony tłoczne od pomp dn 80- wykonane ze stali kwasoodpornej (w gatunku 0H18N9), połączone z trójnikiem „orłowym” (ze stali ko w gatunku 0H18N9) zapewniającym płynność przepływu i minimalizację strat hydraulicznych; wylot z pompowni zakończony kołnierzem, co ułatwia podłączenie do rurociągu tłoczego poza pompownią; wszystkie spoiny w orurowaniu wykonywane są metodą TIG przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego; piony wyposażone są w armaturę odcinającą oraz zwrotną. W celu wyeliminowania zagniwania rurociągu tłoczego, na kolektorze tłocznym w pompowni zamontowano przyłączy strażackie dn 80 do okresowego płukania rurociągu oraz zawór do podłączenia sprężarki w celu przedmuchiwania rurociągu.

Sterowanie - system należy dostosować do wymogów Z. G. K. i M. w Pieckach.

Do sterowania zastosowana zostanie szafa zasilająca – sterownicza wykonana w oparciu o obudowę z tworzyw sztucznych o stopniu ochrony IP 66, odporności na uderzenia IK10, w kolorze RAL7032) wyposażona w podwójne drzwi z zamontowanym kompletnym układem zabezpieczającym od strony elektrycznej takim jak:

- asymetria napięciowa;
- zmiana kierunku wirowania faz;
- zwarciowe;
- nadprądowe;
- asymetria prądowa silników pomp;
- ochronniki przeciwprzepięciowe klasy C;
- zabezpieczenie różnicowo – prądowe;

Ponadto na wyposażeniu szafy znajduje się:

- sterownik mikroprocesorowy z panelem operatorskim;
- modem GSM/GPRS
- softstart
- grzejnik antykondensacyjny z termostatem do ochrony elementów elektronicznych;
- oświetlenie wewnętrzne szafy;
- gniazdo remontowe dla obsługi 230V;
- gniazdo do podłączenia agregatu prądotwórczego oraz przełącznik sieć – agregat;
- amperomierze do pomiaru prądu pomp;
- przełączniki wyboru sterowania: automatyczne – ręczne;
- optyczno-akustyczny sygnalizator stanów awaryjnych;
- UPS
- rozłącznik główny.

Elementem zarządzającym pracą przepompowni będzie przemysłowy sterownik mikroprocesorowy z modułem wejść analogowych oraz wyświetlaczem (panelem operatorskim). Szafa sterownicza wyposażona zostanie w modem GSM/GPRS (wysyłanie informacji tekstowych SMS oraz wizualizacja stanu przepompowni na komputerze odbiorcy). Do sterownika podłączona zostanie sonda hydrostatyczna SG25S ze stali kwasoodpornej oraz dodatkowe dwa pływakowe czujniki poziomu.

Algorytm sterowniczy realizować będzie następujące funkcje:

- ✓ załącza i wyłącza pompy w zależności od poziomu ścieków w komorze;
- ✓ realizuje przemienną pracę pomp;



- ✓ automatycznie łączy kolejną sprawną pompę w przypadku awarii jednej z nich;
- ✓ przesuwa rozruchy pomp w czasie;
- ✓ blokuje załączenie pompy, której układ zabezpieczający wykrywa awarię;
- ✓ blokuje włączenia pompy, gdy częstotliwość włączeń przekracza dopuszczalną;
- ✓ zapewnia kontynuowanie procesu bez konieczności ponownego ustawiania parametrów pracy przepompowni w przypadku braku zasilania lub wyłączeniu układu;
- ✓ zabezpiecza pompy przed pracą "na sucho";
- ✓ posiada możliwość włączenia funkcji automatycznego testowania pomp poprzez cykliczne załączanie;
- ✓ posiada możliwość ograniczenia ilości pracujących pomp np. ze względów energetycznych;
- ✓ przechodzi w przypadku awarii sondy hydrostatycznej na sterowanie za pośrednictwem dwóch dodatkowych czujników pływakowych.

Wszystkie wyspecyfikowane w opisie elementy hydrauliczno – mechaniczne pompowni wykonywane są ze stali kwasoodpornej w gatunku 1.4301. Wszystkie spoiny w rurociągach wykonywane są metodą TIG w osłonie gazów szlachetnych za pośrednictwem automatu do spawania orbitalnego ORBITEC – parametry spawania potwierdzone wydrukiem. Spawanie odbywa się w stabilnych warunkach produkcyjnych, w Dziale Produkcji Firmy BARTOSZ (uprawnienia Urzędu Dozoru Technicznego do wykonywania instalacji i zbiorników ciśnieniowych).

Do Obowiązków Zamawiającego należy:

- ✓ przygotowanie pompowni do rozruchu pod względem hydraulicznym i elektrycznym
- ✓ zapewnienie dźwigu do zdjęcia zbiornika z samochodu i posadowienie go
- ✓ wykonanie i montaż płyty odciążającej wraz z włazem typu ciężkiego w przypadku wersji najazdowej
- ✓ wykonanie kanalizacji kablowej od pompowni do szafy sterującej w przypadku wersji rozłącznej
- ✓ wykonanie wentylacji pompowni w przypadku wersji rozłącznej
- ✓ doprowadzenie zasilania do szafy sterowniczej
- ✓ wykonanie cokołu montażowego do szafy sterującej w przypadku wersji rozłącznej
- ✓ doprowadzenie do przepompowni rurociągu napływowego i tłoczego wraz z podłączeniem oczyszczenie rurociągów oraz dna przepompowni jeśli są zanieczyszczone
- ✓ dostawa karty SIM
- ✓ wykonanie opaski dociążającej zgodnie ze sztuką budowlaną

#### 4.1. Zasilenie energetyczne i sterowanie prac pomp

Przepompownia będzie zasilana przyłączem doziemnym, które należy wykonać wg projektu branży elektrycznej.

#### 4.2. Ogrodzenie przepompowni

Teren przepompowni powinien zostać ogrodzony siatką powlekaną H – 1,5 m na słupkach stalowych f 65 mm osadzonych w gruncie z cokolikiem, z bramą dwuskrzydłową szer. 5,00m wykonaną z profili stalowych zamkniętych.

Teren przepompowni należy dokładnie zniwelować tak aby pokrywa przepompowni znajdowała się co najmniej 0,3m powyżej nawierzchni terenu oraz wyprofilować ze spadkiem od zbiornika przepompowni. Wewnątrz ogrodzenia przepompowni należy wykonać nawierzchnię z kostki betonowej z krawężnikiem na podbudowie cementowo-piaskowej – jak dla placów parkingowych. Na ogrodzeniach umieścić tablice informacyjne z nazwą i numerem przepompowni.

Dojazd do pompowni o szer. min 4.0m na obciążenie max 27T.

#### 4.3. Opis i wytyczne budowlane

Przepompownia jest budowlą podziemną składającą się z jednokomorowego zbiornika cylindrycznego, pionowego wykonanego z polimerobetonu. Przepompownia zbiornikowa jest kompletnym obiektem wyposażonym w wewnętrzne instalacje i armaturę hydrauliczną oraz



automatyczny system sterowania elektrycznego pracą pomp. Pompy nie wymagają specjalnych fundamentów, króciec tłoczny z kolaniem będącym elementem nośnym pompy zamocowany jest w dnie komory pomp za pomocą śrub kotwiących. Całość montażu przepompowni wykonać zgodnie z wytycznymi producenta oraz części instalacyjnej niniejszego opracowania.

Włazy technologiczne należy wykonać z uwzględnieniem agresywności środowiska (ścieków), jako otwierane na zewnątrz z zamknięciem zabezpieczonym przed warunkami atmosferycznymi. Płyta przykrywająca jest płytą typową z występującymi w niej odpowiednimi otworami montażowymi i technologicznymi. Przepompownia posiada wentylację grawitacyjną. Zapewniony jest więc obieg powietrza w przepompowni. Pod pokrywą przepompowni usytuowana jest kratka wentylacyjna, stanowiąca zabezpieczenie na okres wietrzenia wnętrza przepompowni ( DTR przepompowni określa czas wietrzenia ~30 min. przed zejściem obsługi do wnętrza). Czynności obsługowe w przepompowni dokonuje się z podestu, na który zejście umożliwiające poręcze usytuowane na pokrywie górnej oraz drabina. W płytach przykrywających należy zamontować marki dla potrzeb branży elektrycznej i automatyczno - pomiarowej. W ścianach zbiorników należy wykonać otwory i osadzić w nich gilzy dla kabli elektrycznych i automatyki pomp, oraz wykonać przejścia szczelne dla rurociągów wchodzących i wychodzących ze zbiornika.

Przepompownię wykonać zgodnie z rysunkami oraz wytycznymi producenta przepompowni. W przypadku wysokiego poziomu wód gruntowych, oraz występowania wody gruntowej pod ciśnieniem szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowe odwodnienie wykopu.

#### 4.4. Wytyczne montażu i eksploatacji przepompowni.

Montaż pomp należy rozpocząć od przykręcenia podstaw do śrub konstrukcji kotwiącej. Następnie można przystąpić do montowania przewodów tłocznych. W przewidzianych projektem miejscach umieścić armaturę zwrotną i zaporową. W trakcie dokładnego pasowania całości, należy zwracać uwagę, czy nie powstają naprężenia mogące przenosić się na podstawę pomp. Po wykonaniu rurociągów tłocznych w obrębie pompowni, można zamontować prowadnice pomp. Po zakończeniu montażu i sprawdzeniu jego szczelności można przystąpić do opuszczania pomp, używając dźwigu samojezdnego. Opuszczanie winno się odbywać swobodnie, aż do momentu dotarcia pompy do złącza podstawy, z którym następuje (pod wpływem ciężary pompy) szczelne połączenie. Końcówki kabli zasilających i sterowniczych po przeciągnięciu ich przez przepusty kablowe doprowadzić do szafy sterowniczej. Szafkę sterowniczą projektuje się umieścić na przepompowni. Luzy między kablami a tulejami przepustowymi uszczelnić pianką poliuretanową.

Po zakończeniu montażu należy oczyścić dno zbiorników czerpalnych z odpadów budowlanych. Uruchomienia pomp dokonać po napełnieniu komór ssawnych. W trakcie prowadzenia prac rozruchowych, należy prześledzić pracę pomp, sprawdzając czy zatrzymują się i startują przy zadanych poziomach napełniania komory. Zaleca się codzienną kontrolę przez 1-2 tygodni po uruchomieniu. Jeżeli przepompownia pracuje prawidłowo, dalsze kontrole mogą odbywać się rzadziej tzn. ewentualnie 1-2 razy w miesiącu.

Okresowo należy również przeprowadzić czyszczenie przepompowni. Czyszczenie sprowadza się do:

1. Odcięcia pionu tłoczego z odgałęzieniem płuczącym
2. Otwarcia zasuwy na gałęzi obiektu płuczącego
3. Przełączenia rozdzielnicy na sterowanie ręczne
4. Jednoczesnego uruchomienia obu pomp

Jedna z pomp pracuje w obiegu wewnętrznym, a druga tłoczy wzruszone osady. Czynność tą należy powtórzyć do całkowitego oczyszczenia przepompowni.

Prace konserwacyjne zaleca się przeprowadzać raz do roku lub po każdych 2000 godzinach pracy pompy. Dokładny opis czynności konserwacyjnych sprecyzowany jest w instrukcji obsługi dołączonej do pomp przez ich wytwórcę względnie krajowego dystrybutora.



#### 4.5. Droga dojazdowa i teren przepompowni.

Do celów budowy i eksploatacji przepompowni zapewniony jest dojazd drogami powiatowymi i gminnymi. Przepompownia zlokalizowana została na terenie działki gminnej nr ewid. 32/86. Teren przepompowni zaznaczony na planie zagospodarowania terenu należy ogrodzić i utwardzić. Ogrodzenie zaprojektowano z siatki ślimakowej ocynkowanej wysokości 1,50 m na słupkach stalowych w rozstawie co 2,50 m. Utwardzenie terenu wg decyzji inwestora: kostką betonową lub żwirem ubitym warstwami.

#### 4.6. Instalacja wodociągowa.

Dla celów technologicznych przepompowni nie jest wymagane zasilanie w wodę. Okresowe zapotrzebowanie na wodę będzie zaspokajane z hydrantów ppoż. zlokalizowanych na istniejącej na tym terenie sieci wodociągowej.

### 5.0. Kanalizacja sanitarna grawitacyjna.

#### 5.1. Cel i zakres opracowania.

Celem niniejszego opracowania jest uporządkowanie gospodarki ściekowej w Macharach (PGR) tj. odprowadzenia ścieków gospodarczo – bytowych z terenu istniejących szamb betonowych do projektowanej przepompowni ścieków dla miejscowości Machary.

#### 5.2. Opis projektowanych rozwiązań.

Projektuje się kanalizację:

- grawitacyjną z rur PVC o klasie sztywności  $SN=8kN/m^2$ ,
- kanały sanitarne o przekroju 200 x 5,9mm.

Przewody należy układać na podsypce piaskowej o grubości 25cm, lecz nie mniej niż 15cm zagęszczonej. Stosować materiał: piasek średnioziarnisty bez frakcji pylastych, o wielkości ziaren do 20mm.

Na trasie kanału projektuje się studzienki żelbetowe Dn 1200mm na podbudowie z cegły kanalizacyjnej klasy 350 na zaprawie cementowej, dopuszcza się wybudowanie studni szczelnych prefabrykowanych zgodnie ze specyfikacją techniczną producenta z betonu klasy C 35/45(B-45), wodoszczelność W-10, nasiąkliwość do 4% i mrozoodporności F-100.

W przypadku zastosowania studni szczelnych prefabrykowanych kinety wykonać z cegły kanalizacyjnej kl.350 na zaprawie cementowej M-20 uszczelnionych na złączeniach materiałów pianką poliuretanową lub zamontować wykładziny kinet i spoczników zintegrowanych z przejściami szczelnymi z polipropylenu.

Na projektowanych studzienkach należy zamontować armaturę typu ciężkiego ( D400) na kominku z cegły kanalizacyjnej służący do regulacji wysokościowej o wysokości min. 13cm i max. 33cm plus armatura( włącz).

Długość projektowanego kanału sanitarnego Dn200mm wynosi: 45m.

Przed przystąpieniem do wykonania kanalizacji należy dokonać niwelacji rzędnej w miejscu połączenia projektowanej kanalizacji z istniejącym uzbrojeniem ze względu na brak danych na mapach i braku możliwości uzyskania informacji o głębokości posadowienia istniejących przykanalików do szamb i przebiegu tras.

Zgłosić właścicielowi konieczność opróżnienia szamba jeżeli włączenie wykonywane będzie w szambie a przypadku połączenia z odcinkiem istniejącej kanalizacji wykonać kontrolny przekop w celu wykonania niwelacji i sprawdzenia poprawności podanego rozwiązania.

W przypadku wystąpienia rozbieżności powiadomić projektanta w celu określenia sposobu rozwiązania problemu.



5.3. Roboty ziemne.

Roboty ziemne należy wykonywać w wykopie wąsko przestrzennym – szalowanym.

Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy zlokalizować istniejące uzbrojenie w terenie. Roboty prowadzić pod nadzorem służb właściciela urządzeń podziemnych. Przed zasypaniem dokonać komisyjnego odbioru z uwzględnieniem stanu przewodów.

Wykopy należy zabezpieczyć barierkami o wysokości 1,0m, wykopy obarierować i w nocy oświetlić światłami ostrzegawczymi.

5.4. Część technologiczna.

Do budowy kanału projektuje się użyć rur z nieplastyfikowanego polichlorku winylu – PVC o klasie sztywności  $SN=8kN/m^2$  o średnicy Dn 200mm. Układanie rur może być prowadzone po uprzednim przygotowania podłoża. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej długości, w co najmniej  $\frac{1}{4}$  swego obwodu. Rura zakończona kielichem, do którego jest wciskany bosy koniec powinna być uprzednio zastabilizowana przez wykonanie obsypki i jej odpowiednie zagęszczenie.

Studzienki rewizyjne projektuje się z kręgów żelbetowych Dn 1200mm na podbudowie z cegły kanalizacyjnej klasy 350 na zaprawie cementowej, płytę przykrywającą typową – nastudzienną Dn 1450mm, „kominek” z cegły kanalizacyjnej służący do regulacji wysokościowej o wys. min. 13cm i max. 33cm plus armatura / właz/.

Dopuszcza się wybudowanie studni szczelnych prefabrykowanych zgodnie ze specyfikacją techniczną producenta z betonu klasy C 35/45(B-45), wodoszczelność W-10, nasiąkliwość do 4% i mrozoodporności F-100.

Armatura żeliwna typu ciężkiego 40T, oraz stopnie żłazowe montowane na przemian, co 30cm w studziencie. Armaturę – właz żeliwny należy przed montażem uzgodnić z gestorem/ typ zwykły lub zatraskowy/ i zamontować w obudowie betonowej zgodnie z wysokością istniejącego terenu.

5.5. Zasyпка wykopu.

Obsypkę rury należy prowadzić piaskiem zgodnym z PN-B-11113 dowiezionym na plac budowy, zasypkę gruntem piaszczystym. Projektowany kanał do wysokości 30cm ponad wierzch rury obsypać należy ręcznie piaskiem przestrzegając zasad podanych w „Instrukcji projektowania i odbioru instalacji rurociągów z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu” celem osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia obsypki K-0,95.

Dalszą zasypkę należy prowadzić mechanicznie przestrzegając zasad związanych z zagęszczeniem gruntu do wskaźnika zagęszczenia równego K-0,99 warstwami co 30cm.

5.6. Uwagi końcowe.

- Prace prowadzić zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych cz. II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe,
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych,
- Polską Normą,
- Instrukcją Montażową Producenta.



### **5.0. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.**

Zadanie:

- Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej z przepompownią ścieków.

Inwestor:

- Gmina Piecki ul. Zwycięstwa 34, 11-710 Piecki

Adres budowy:

- Obręb Machary, Goleń oraz Czaszkowo.

Nazwa opracowania branżowego:

- Projekt budowlano - wykonawczy - Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej z przepompownią ścieków.

Niniejszą informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikację projektowanego obiektu budowlanego sporządza się na podstawie art. 20 ust. 1 pkt. 1b Ustawy – Prawo Budowlane.

Generalny realizator inwestycji (wykonawca) obowiązany jest do pełnienia nadzoru nad przestrzeganiem na placu budowy przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz egzekwowania od wszystkich podwykonawców przestrzegania przepisów prawa budowlanego i innych rozporządzeń w tym zakresie.

Kierownik budowy przed rozpoczęciem budowy jest obowiązany w oparciu o niniejszą informację sporządzić lub zapewnić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikację obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych, w tym ewentualnie jednoczesne prowadzenie robót budowlanych i produkcji przemysłowej.

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie obowiązkowo sporządza się, jeżeli:

W trakcie budowy wykonywany będzie przynajmniej jeden z niebezpiecznych rodzajów robót budowlanych wymienionych w Art. 21a ust. 2 Ustawy – Prawo budowlane,

lub  
przewidywanie roboty budowlane mają trwać dłużej niż 30 dni roboczych i jednocześnie będzie przy nich zatrudnionych, co najmniej 20 pracowników lub pracochłonności planowych robót będzie przekraczać 500 osobodni.

Zasady ogółem dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych znajdują się w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 (Dz. U. NR 47 poz., 401) które zastąpiło rop. MBiPMB z dnia 28.03.1972 w spr. BHP przy wykonywaniu robót budowlanych montażowych i rozbiórkach oraz rop. RM z dnia 4.02.1956 w spr. BHP przy robotach impregnacyjnych i odgrzybieniu a także w rozporządzeniu MIPS z dnia 26.09.1997 r sprawie ogólnych przepisów BHP (Dz. U. Nr 129 poz. 844)

#### **1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego budowa sieci kanalizacji tłocznej.**

Zakres robót obejmuje:

- wykonanie wykopów o ścianach pionowych,
- przygotowanie rurociągów do montażu,
- wykonanie połączeń rurociągów PE,
- zasyпка wykopów,
- rozbiórka umocnień wykopu,
- wykonanie próby szczelności rurociągów,
- montaż przepompowni ścieków,

#### **2. Kolejność realizacji poszczególnych obiektów.**

W przypadku prowadzenia robót na zew. budynku należy w widocznym miejscu, od strony drogi publicznej na wysokości nie mniejszej niż 2 m należy zamontować tablicę informacyjną, zgodną z Rozp. Min. Inf. z 19.11.2001 (Dz. U. Nr 138, poz.1555) z numerami telefonów alarmowych. Strefę niebezpieczną (miejsca niebezpieczne), w której istnieje źródło zagrożenia np. z powodu możliwości spadania z góry przedmiotów lub materiałów, należy oznakować i ogrodzić poręczami bądź



zabezpieczyć daszkami ochronnymi. Strefa niebezpieczeństwa nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6 m. Przejścia i miejsca niebezpieczne powinny być oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu oraz dobrze oświetlone. Miejsce pracy, dojścia i dojazdy powinny być w czasie wykonywania robót oświetlone zgodnie z obowiązującymi normami.

Gdy światło dzienne nie jest wystarczające oraz o zmroku i w nocy należy zapewnić dostateczne oświetlenie sztuczne.

### 3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

- nie dotyczy

### 4. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- nie występują

### 5. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

- prace w warunkach zagrożenia upadkiem z wysokości

- nie występują

Prace prowadzone przy i w pobliżu urządzeń elektroenergetycznych

Prace przy urządzeniach elektroenergetycznych należy wykonywać po wyłączeniu urządzeń spod napięcia. Bez wyłączenia napięcia zezwala się jedynie na dokonywanie pomiarów oraz wymianę bezpieczników i żarówek (światłówek) o nieuszkodzonej obudowie i oprawie w obwodach do 1kV. Wyłączenia spod napięcia należy dokonać tak, aby uzyskać widoczną przerwę w obwodach. Nie jest konieczne, aby przerwa ta widoczna była z miejsca wykonywania prac. Za widoczną przerwę uważa się trwałe i widoczne rozdzielenie styków, wyjęcie bezpieczników lub zdemontowanie części obwodu. Jeżeli istnieje ryzyko przypadkowego załączenia napięcia należy wyznaczyć pracownika zobowiązanego do nieprzerwanego czuwania, aby nie dopuścić do takiej sytuacji. Przed rozpoczęciem pracy należy wywiesić odpowiednie tablice ostrzegawcze a następnie sprawdzić brak napięcia i uziemić wyłączone urządzenie.

Prace w warunkach szczególnego zagrożenia zdrowia i życia powinny być wykonywane, przez co najmniej 2 osoby, przy czym należy wyznaczyć pracownika kierującego zespołem.

Osobę porażoną prądem elektrycznym należy natychmiast uwolnić spod działania prądu, ale należy tego dokonać w sposób bezpieczny, zależny od warunków, w których nastąpiło porażenie.

Uwolnienie takie może nastąpić np.: poprzez spowodowanie wyłączenia napięcia właściwego obwodu lub odciągnięcie osoby porażonej od urządzeń znajdujących się pod napięciem. Po uwolnieniu porażonego należy wezwać lekarza i zapewnić udzielenie pierwszej pomocy.

### 6. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed i w trakcie realizacji robót.

Określone czynności mogą wykonywać wyłącznie osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje zawodowe. Ponadto przy pracach niebezpiecznych może być zatrudniony wyłącznie pracownik, który uzyskał orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy. Niezależnie od tego wszyscy pracownicy przed przystąpieniem do pracy powinni zostać przeszkoleni w zakresie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Szkolenia powinny być przeprowadzone, jako:

- ✓ wstępne – obejmujące instruktaż ogólny, instruktaż stanowiskowy i szkolenie podstawowe
- ✓ okresowe – obejmujące szkolenie i doskonalenie okresowe

Szkolenie z zakresu BHP musi być prowadzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Pracy i polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 62 poz. 285).

Szkolenie może być prowadzone w formie instruktażu, seminarium, kursu lub samokształcenia kierowanego. Szkolenie wstępne podstawowe oraz szkolenie okresowe powinno zakończyć się egzaminem, przeprowadzonym przez organizatora szkolenia. Szkolenia z zakresu BHP odbywają się



w czasie pracy i na koszt pracodawcy. Pracownik jest zobowiązany do potwierdzenia na piśmie, że zapoznał się z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy.

Uwaga – obowiązek przeszkolenia w zakresie BHP dotyczy nie tylko pracowników, ale także pracodawców, w rozumieniu przepisów Kodeksu pracy. Poza szkoleniami pracodawca powinien wydać szczegółowe instrukcje i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku pracy.

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

#### Profilaktyka

Wszystkie osoby przebywające na budowie powinny stosować środki ochrony indywidualnej. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują kierownik budowy, kierownicy robót oraz mistrzowie budowlani. Są oni również odpowiedzialni za zabezpieczenie terenu budowy przed osobami postronnymi.

Wszystkie instalowane urządzenia muszą być w pełni sprawne, oraz posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa lub deklarację zgodności z polskimi normami. Obok urządzeń należy umieścić w widocznym miejscu instrukcję obsługi. Montaż i rozruch należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta, a w razie konieczności w jego obecności. Stan techniczny urządzeń i narzędzi pomocniczych powinien być codziennie sprawdzany.

#### Pierwsza pomoc

Na budowie powinny być urządzone punkty pierwszej pomocy obsługiwane przez wyszkolonych w tym zakresie pracowników. Jeżeli roboty wykonywane będą w odległości większej niż 500 m od punktu pierwszej pomocy, w miejscu pracy powinna znajdować się przenośna apteczka. Jeżeli w razie wypadku publiczne środki transportowe służby zdrowia nie mogą zapewnić szybkiego przewozu poszkodowanych, kierownictwo budowy powinno dostarczyć dostępne środki lokomocji. Na budowie powinien być wywieszony na widocznym miejscu wykaz zawierający adresy i numery telefonów najbliższego punktu lekarskiego, najbliższej straży pożarnej, policji.

Opracował:

Andrzej Wołkowicki

Projektant instalacji i sieci sanitarnych  
**Andrzej Wołkowicki**  
upr. bud. WAM/00671ZOOS/13