

# OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy Prawo Budowlane oświadczam, że projekt budowlano-wykonawczy PRZEBUDOWY I ROZBUDOWYSIECI KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ NA TERENIE DROGOWEGO PRZEJŚCIA GRANICZNEGO W BEZLEDACH NA DZIAŁKACH OZNACZONYCH NUMERAMI GEODEZYJNYMI 20/5 OBRĘB GEODEZYJNY NR 43 ORAZ NA DZIAŁKACH NR 3/8 OBRĘB GEODEZYJNY NR 51 – GMINA BARTOSZYCE, WOJ. WARMIŃSKO-MAZURSKIE został wykonany zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, normami, wytycznymi i zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT:        mgr inż. Grzegorz Jancewicz  
UB WAM/0047/POOS/11 bez ograniczeń w  
zakresie instalacji i sieci sanitarnych

SPRAWDZAJĄCY:    mgr inż. Katarzyna Dominiczak  
UB 17/97/OL bez ograniczeń  
w zakresie instalacji i sieci sanitarnych

## **SPIS TREŚCI**

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
2. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ .....	4
3. ZAKRES OPRACOWANIA. ....	4
4. PODZIEMNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.....	5
4.1. MIEJSCE WŁĄCZENIA.....	5
4.2. BUDOWA PODZIEMNEJ INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ.....	5
4.3. PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW .....	5
4.4. SKRZYŻOWANIA Z UZBROJENIEM.....	6
5. PODZIEMNA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ.....	7
5.1. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ.....	7
5.2. BUDOWA PODZIEMNEJ INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ.....	7
5.3. PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW .....	7
5.4. OBLICZENIA ILOŚCI WÓD DESZCZOWYCH DLA PRZEKŁADANEGO ODCINKA Ø400.....	8
5.5. OBLICZENIA SUMARYCZNEJ ILOŚCI WÓD DESZCZOWYCH .....	8
5.6. DOBÓR SEPARATORA KOALESCENCYJNEGO.....	9
6. WYKOPY.....	10
6.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE .....	10
6.2. ODSPOJENIE I TRANSPORT UROBKU.....	10
6.3. ROBOTY ZIEMNE .....	10
6.4. PODŁOŻE.....	11
6.4.1. PODŁOŻE NATURALNE .....	11
6.4.2. PODŁOŻA WZMOCNIONE (SZTUCZNE) .....	11
6.5. ZASYPYWANIE PRZEWODÓW.....	11
7. WYTYCZNE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ).....	12
7.1. ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH:.....	13
7.2. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIENIE NIEBEZPIECZNYCH.....	13
7.3. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.....	14
8. UWAGI KOŃCOWE.....	17

## **RYSUNKI :**

NR S-1 - PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1:500
NR S-2 - PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1:250
NR S-3 - PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1:250
NR S-4 - PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1:250
NR S-5 - PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1:500
NR S-6 - PROFILE PODZIEMNEJ INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ	1:100/500
NR S-7 - PROFILE PODZIEMNEJ INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ	1:100/500
NR S-8 - PROFILE PRZEKŁADANEJ PODZIEMNEJ INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ	1:100/500

## **ZALĄCZNIK:**

NR 1 - KARTY KATALOGOWE ZASTOSOWANYCH URZĄDZEŃ

**OPIS TECHNICZNY**  
**DO PROJEKTU BUDOWLANO-WYKONAWCZEGO**  
**PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY SIECI KANALIZACJI**  
**SANITARNEJ I DESZCZOWEJ**  
**NA TERENIE DROGOWEGO PRZEJŚCIA GRANICZNEGO W**  
**BEZLEDACH NA DZIAŁKACH OZNACZONYCH NUMERAMI**  
**GEODEZYJNYMI 20/5 OBREB GEODEZYJNY NR 43 ORAZ NA**  
**DZIAŁKACH NR 3/8 OBREB GEODEZYJNY NR 51 – GMINA**  
**BARTOSZYCE, WOJ. WARMIŃSKO-MAZURSKIE**

**1. PODSTAWA OPRACOWANIA.**

- 1.1. Zlecenie Zamawiającego.
- 1.2. Plan sytuacyjno-wysokościowy.
- 1.3. Uzgodnienia międzybranżowe.
- 1.4. Wizja lokalna.
- 1.5. Uzgodnienia z Zamawiającym.
- 1.6. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane Dz.U. Nr 113, poz. 954 z roku 2005 wraz z późniejszymi zmianami.1
- 1.7. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. O planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym Dz.U. Nr 113, poz. 954.
- 1.8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz.U. Nr 75, poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami.
- 1.9. Załącznik Nr 1 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 7 kwietnia 2004 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, poz. 1156 obejmujący Wykaz Polskich Norm przywołanych w rozporządzeniu.
- 1.10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
- 1.11. Ustawa o badaniach i certyfikacji z 3 kwietnia 1993 r. (Dz.U. z 1993 r. poz. 250, z późniejszymi zmianami).
- 1.12. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuk budowlanej Dz.U. Nr 99, poz. 637.
- 1.13. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych Dz.U. Nr 107, poz. 679.
- 1.14. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 4 marca 1999 r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm (Dz. U. Nr 22, poz. 209).
- 1.15. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r. w sprawie systemów oceny zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie Dz.U. Nr 113, poz. 78.

## **2. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ.**

W związku z rozbudową i modernizacją drogowego przejścia granicznego w Bezledach niezbędne okazały się modernizacje sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

Zgodnie z ustaleniami z Zamawiającym, obecne miejsca zrzutu wód deszczowych oraz ścieków oczyszczonych w oczyszczalni ścieków zostaną zmienione.

Dwa przewody odprowadzające do tej pory wody deszczowe w dwa różne miejsca zostaną połączone w jeden, tak aby wody deszczowe odpływały tylko do jednego miejsca, nie mieszając się z oczyszczonymi ściekami z oczyszczalni ścieków i nie tworząc w ten sposób ścieku technologicznego.

## **3. ZAKRES OPRACOWANIA.**

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- projekt budowlano - wykonawczy podziemnej instalacji kanalizacji sanitarnej;
  - projekt budowlano - wykonawczy podziemnej instalacji kanalizacji deszczowej;
- dla Drogowego Przejścia Granicznego w Bezledach na działkach oznaczonych numerami geodezyjnymi 20/5 obręb geodezyjny nr 43 oraz na działkach nr 3/8 obręb geodezyjny nr 51 – gmina Bartoszyce, woj. Warmińsko-Mazurskie.

#### **4. PODZIEMNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.**

##### **4.1. MIEJSCE WŁĄCZENIA.**

Zgodnie z ustaleniami z Zamawiającym, ścieki sanitarno-bytowe z Drogowego Przejścia Granicznego w Bezledach na działkach oznaczonych numerami geodezyjnymi 20/5 obręb geodezyjny nr 43 oraz na działkach nr 3/8 obręb geodezyjny nr 51 – gmina Bartoszyce, woj. Warmińsko-Mazurskie odprowadzone zostaną przez nowo projektowaną oczyszczalnię ścieków do istniejącego odpływu zgodnie z graficzną częścią opracowania.

##### **4.2. BUDOWA PODZIEMNEJ INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ.**

Projektowaną podziemną instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PVC, np. produkcji WAVIN Metalplast Buk lub innych równoważnych, kanalizacyjnych, kielichowych  $\phi 0,20\text{m}$ .

Złącza uszczelnione fabrycznie silikonowymi uszczelkami o-ring.

Studzienki wykonać z kręgów betonowych o średnicy  $\phi 1,200\text{ m}$ , łączonych za pomocą uszczelek.

Płyty nastudzienne, prefabrykowane, żelbetowe, z pierścieniem odciążającym i włazem samozatraskowym z żeliwa sferoidalnego.

Zastosować włazy typu ciężkiego (klasa D400).

Do regulacji posadowienia stosować betonowe pierścienie dystansowe.

Przy przejściach rur PVC przez betonowe ściany studzienek stosować przejścia szczelne tulejowe, np. produkcji GAMRAT lub inne równoważne, mocowane z zastosowaniem betonu hydrotechnicznego wg.BN-62/6738-07.

Dla poszczególnych odcinków realizowanej kanalizacji sanitarnej wykonać próbę szczelności.

Standardowo przewody powinny być układane na podsypce z piasku lub pospółki grubości 15 cm z pogłębieniem na złącza. Zastosować obsypkę z piasku grubości min 30cm.

Jeżeli po wykonaniu robót odkrywkowych okaże się, że warunki gruntowe odbiegają do standardowych, należy zwrócić się do projektanta o wytyczne posadowienia podziemnej instalacji kanalizacji sanitarnej.

**Układanie podziemnej instalacji kanalizacji sanitarnej należy rozpocząć od najniższych jej punktów.**

**Po wykonaniu instalacji wykonać próbę szczelności.**

##### **4.3. PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW**

W związku z tym, że ukształtowanie terenu uniemożliwia grawitacyjny odpływ ścieków do oczyszczalni, konieczne było dobranie przepompowni.

Dobrano pompownię do kanalizacji ciśnieniowej firmy Flygt w układzie z dwiema pompami typu F 3068.HT, kod wirnika 291.

Zestaw należy zamontować w studziencie z kręgów betonowych o średnicy  $\phi 1,20\text{ m}$ , łączonych za pomocą uszczelek. Dennicę studzienki zamontować jako monolityczny prefabrykowany element.

Zamontować płytę nastudzienną, prefabrykowaną, żelbetową, z pierścieniem odciążającym i włazem samozatraskowym z żeliwa sferoidalnego.

Zastosować właz typu ciężkiego (klasa D400).

Przy przejściach rur PVC i PE przez betonowe ściany studzienki stosować przejścia szczelne tulejowe produkcji GAMRAT, mocowane z zastosowaniem betonu hydrotechnicznego wg.BN-62/6738-07.

Sterowanie firmowe FGC-300, z modułem do zdalnego sterowania i kontroli pompy. Sterowanie należy zamontować w pobliżu przepompowni, w skrzynce z tworzywa sztucznego, zabezpieczone przed wpływem czynników atmosferycznych.

Przepompownię należy tak zamontować, aby pompy miały ok.  $0,3\text{m}^3$  retencji. Wydłuży to okresy pomiędzy włączeniami pomp, co pozytywnie wpłynie na ich trwałość. Dla studni  $\phi 1,200\text{ m}$  jest to różnica ok.  $0,80\text{m}$  pomiędzy dnem studni, a dnem dopływu. Zgodnie z graficzną częścią opracowania.

#### 4.4. SKRZYŻOWANIA Z UZBROJENIEM.

Projektowana wewnętrzna podziemna instalacja kanalizacji sanitarnej prowadzona jest w terenie o małej gęstości uzbrojenia.

Nie we wszystkich przypadkach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem możliwe było ustalenie rzędnych prowadzenia istniejących sieci.

Wszystkie kolizje z istniejącym nie zinwentaryzowanym uzbrojeniem lub prowadzonym na innej rzędnej niż przyjęta w dokumentacji, ustalone w trakcie realizacji inwestycji, będą rozwiązywane na bieżąco - wymagany kontakt z projektantem.

W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne należy prowadzić ręcznie.

## **5. PODZIEMNA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ.**

### **5.1. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ.**

Zgodnie z ustaleniami z Zamawiającym, wody deszczowe z terenu Drogowego Przejścia Granicznego w Bezledach na działkach oznaczonych numerami geodezyjnymi 20/5 obręb geodezyjny nr 43 oraz na działkach nr 3/8 obręb geodezyjny nr 51 – gmina Bartoszyce, woj. Warmińsko-Mazurskie odprowadzone zostaną jednym przewodem do istniejącej zlewni.

### **5.2. BUDOWA PODZIEMNEJ INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ.**

Projektowaną kanalizację deszczową wykonać z rur PVC kanalizacyjnych kielichowych, np. produkcji WAVIN Metalplast Buk lub innych równoważnych, o średnicy od  $\phi 0,20\text{m}$  do  $\phi 0,50\text{m}$ .

Przy  $\phi 0,60\text{m}$  zaprojektowano rury PP-b systemu Wavin X-STREAM produkcji WAVIN Metalplast Buk lub innych równoważnych.

Standardowo przewody powinny być układane na podsypce z piasku lub pospółki grubości 15 cm z pogłębieniem na złącza. Zastosować obsypkę z piasku grubości min 30cm.

Jeżeli po wykonaniu robót odkrywkowych okaże się, że warunki gruntowe odbiegają do standardowych, należy zwrócić się do projektanta o wytyczne posadowienia podziemnej instalacji kanalizacji sanitarnej.

Studzienki na kanały wykonać z kręgów betonowych o średnicy  $\phi 1,200\text{ m}$ , łączonych za pomocą uszczelek.

Płyty nastudzienne, prefabrykowane, żelbetowe, z pierścieniem odciążającym i włazem samozatraskowym z żeliwa sferoidalnego.

Zastosować włazy typu ciężkiego (klasa D400).

Do regulacji posadowienia włazów i wpustów ulicznych stosować betonowe pierścienie dystansowe.

Przy przejściach rur PVC przez betonowe ściany studzienek stosować przejścia szczelne tulejowe, np. produkcji GAMRAT lub inne równoważne, mocowane z zastosowaniem betonu hydrotechnicznego wg.BN-62/6738-07.

**Układanie podziemnej instalacji kanalizacji deszczowej należy rozpocząć od najniższych jej punktów.**

**Po wykonaniu instalacji wykonać próbę szczelności.**

### **5.3. PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW**

W związku z tym, że ukształtowanie terenu spowodowałoby bardzo duże zagłębienie kanału przy grawitacyjnym odpływie ścieków, konieczne było dobranie przepompowni.

Dobrano pompownię do kanalizacji ciśnieniowej firmy Flygt w układzie z dwiema pompami typu NP 3153.151 LT, kod wirnika 620.

Zestaw należy zamontować w studziencie z kręgów betonowych o średnicy  $\phi 3,00\text{ m}$ , łączonych za pomocą uszczelek. Dennicę studzienki zamontować jako monolityczny prefabrykowany element.

Zamontować płytę nastudzienną, prefabrykowaną, żelbetową, z pierścieniem odciążającym i włazem samozatraskowym z żeliwa sferoidalnego.

Zastosować właz typu ciężkiego (klasa D400).

Przy przejściach rur PVC i PE przez betonowe ściany studzienki stosować przejścia szczelne tulejowe produkcji GAMRAT, mocowane z zastosowaniem betonu hydrotechnicznego wg.BN-62/6738-07.

Sterowanie firmowe APP-500, z modułem do zdalnego sterowania i kontroli pompy. Sterowanie należy zamontować w pobliżu przepompowni, w skrzynce z tworzywa sztucznego, zabezpieczone przed wpływem czynników atmosferycznych.

Przepompownię należy tak zamontować, aby pompy miały ok.  $0,65\text{m}^3$  retencji. Wydłuży to okresy pomiędzy włączeniami pomp, co pozytywnie wpłynie na ich trwałość. Dla studni  $\phi 3,000\text{ m}$  jest to różnica ok. 2,00m pomiędzy dnem studni, a dnem dopływu. Zgodnie z graficzną częścią opracowania.

#### 5.4. OBLICZENIA ILOŚCI WÓD DESZCZOWYCH DLA PRZEKŁADANEGO ODCINKA Ø400

Obliczenie odpływu wód deszczowych w celu zwymiarowania średnicy kanału odpływowego:

$$Q = \varphi \times \psi \times r \times q \times F \text{ [l/s]}$$

gdzie:

$\varphi$  - współczynnik spływu

$\psi$  - współczynnik opóźnienia spływu

$r$  - współczynnik uwzględniający rozsączenie wód opadowych w gruncie

$q$  - natężenie deszczu miarodajnego [l / sek. x ha]

$F$  - powierzchnia zlewni [ha]: ok.8900m<sup>2</sup>; 0,89 ha

Bilans powierzchni:

- powierzchnia dachów:	3 600 m <sup>2</sup>
- powierzchnia terenów utwardzonych:	3 800 m <sup>2</sup>
- powierzchnia terenów zielonych:	1 500 m <sup>2</sup>

Współczynnik spływu:

- dla powierzchni całkowicie utwardzonych (dachy, drogi asfaltowe itp.):  $\varphi=0,9$ ;
- dla powierzchni częściowo utwardzonych (chodniki, bruki itp.):  $\varphi=0,5 \div 0,75$ ;
- dla powierzchni gruntowych (trawniki itp.):  $\varphi=0,0 \div 0,10$ .

Współczynnik spływu określono z następującego wzoru:

$$\varphi_z = \frac{\varphi_1 F_1 + \varphi_2 F_2 + \dots + \varphi_n F_n}{F_1 + F_2 + \dots + F_n}$$

$$\varphi_z = \frac{0,9 \cdot 3600 + 0,7 \cdot 3800 + 0,1 \cdot 1500}{3600 + 3800 + 1500} = 0,68$$

Współczynnik opóźnienia spływu ze względu na rozmiar i kształt zlewni  $\psi = 0,89$

Przyjęte do obliczeń:

- maksymalne natężenie deszczu miarodajnego 167 l/ s x ha.

Spływ wód opadowych wynosi więc:

$$\text{- maksymalny: } Q_{\max} = 167 \times (0,89 \times 0,68 \times 0,89) = 89,95 \text{ [l/s]}$$

Taka ilość wód deszczowych wymaga przełożenie istniejącego odcinka sieci deszczowej od studni Distn.10 do studni Distn.16 na całej długości na średnicę  $\phi 0,40\text{m}$ .

#### 5.5. OBLICZENIA SUMARYCZNEJ ILOŚCI WÓD DESZCZOWYCH

Obliczenie odpływu wód deszczowych w celu zwymiarowania średnicy kanału odpływowego:

$$Q = \varphi \times \psi \times r \times q \times F \text{ [l/s]}$$

gdzie:

$\varphi$  - współczynnik spływu

$\psi$  - współczynnik opóźnienia spływu

$r$  - współczynnik uwzględniający rozsączenie wód opadowych w gruncie

$q$  - natężenie deszczu miarodajnego [l / sek. x ha]

$F$  - powierzchnia zlewni [ha]: ok.36600m<sup>2</sup>; 3,66 ha

Bilans powierzchni:

- powierzchnia dachów:	9 500 m <sup>2</sup>
- powierzchnia terenów utwardzonych:	23 100 m <sup>2</sup>
- powierzchnia terenów zielonych:	4 000 m <sup>2</sup>



Współczynnik spływu:

- dla powierzchni całkowicie utwardzonych (dachy, drogi asfaltowe itp.):  $\varphi=0,9$ ;
- dla powierzchni częściowo utwardzonych (chodniki, bruki itp.):  $\varphi= 0,5\div 0,75$ ;
- dla powierzchni gruntowych (trawniki itp.):  $\varphi= 0,0\div 0,10$ .

Współczynnik spływu określono z następującego wzoru:

$$\varphi_z = \frac{\varphi_1 F_1 + \varphi_2 F_2 + \dots + \varphi_n F_n}{F_1 + F_2 + \dots + F_n}$$

$$\varphi_z = \frac{0,9 \cdot 9500 + 0,7 \cdot 23100 + 0,1 \cdot 4000}{9500 + 23100 + 4000} = 0,68$$

Współczynnik opóźnienia spływu ze względu na rozmiar i kształt zlewni  $\psi= 0,70$

Przyjęte do obliczeń:

- maksymalne natężenie deszczu miarodajnego 167 l/ s x ha.

Spływ wód opadowych wynosi więc:

$$\text{- maksymalny: } Q_{\max} = 167 \times (0,68 \times 0,70 \times 3,66) = 290,94 \text{ [l/s]}$$

Taka ilość wód deszczowych wymaga przełożenie istniejącego odcinka sieci deszczowej od studni D11 do istniejącego odpływu Oistn. na całej długości na średnicę  $\varnothing 0,60\text{m}$ . Istniejący odpływ należy powiększyć.

#### 5.6. DOBÓR SEPARATORA KOALESCENCYJNEGO.

Przed odprowadzeniem wód deszczowych do istniejącej zlewni należy oczyścić je (m.in. ze związków ropopochodnych i piasku) w separatorze koalescencyjnym zintegrowanym z osadnikiem. Zaprojektowano betonowy separator koalescencyjny z by-passem (zintegrowany z osadnikiem), np. typu SEP 50/500-1-7,0 firmy Purator Polska Ekotechnika Sp. z o.o. lub inny równoważny, o następujących parametrach:

- przepływ maksymalny: 500 dm<sup>3</sup>/s;
- pojemność osadnika: 7,00 m<sup>3</sup>;
- wymiary: 3660x2360 mm;
- średnica wlotu i wylotu: DN600;
- wysokość: 2850 mm;
- typ wjazdu: przejazdowy żeliwno-betonowe klasy D400.

## 6. WYKOPY.

### 6.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Projektowana oś przewodu powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami.

### 6.2. ODSPOJENIE I TRANSPORT UROBKU

Usunięcie powierzchni utwardzonych, rozluźnienie gruntu i wydobywanie na powierzchnię rozluźnionego gruntu.

Transport nadmiaru urobku należy złożyć w miejsce wybrane przez Generalnego Wykonawcę.

### 6.3. ROBOTY ZIEMNE

Wykonawca ma obowiązek dostosować sposób prowadzenia robót ziemnych bezwzględnie do faktycznej geologii terenu i projektu geologii. Wykonawca ma obowiązek wykonać badania geologiczne gruntu i terenu dla potrzeb prowadzenia wykopów.

Wykopy pod sieć należy wykonać o ścianach pionowych lub ze skarpami, ręcznie lub mechanicznie zgodnie z normą wg PN-B-10736.

Wykop pod sieć należy rozpocząć od najniższego punktu (zgodnie z graficzną częścią dokumentacji) i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku sieci. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienie wykopów nawodnionych.

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu.

Przejście ma być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Grunt rodzimy nie nadający się do zagęszczenia wywieźć.

Bezpieczne nachylenie skarp wykopu do głębokości 4,0 m powinno wynosić zgodnie z BN-83/8836-02 przy braku wody gruntowej i usuwisk:

- w gruntach bardzo spoistych 2:1,
- w gruntach kamienistych(rumosz, wietrzlina) i skalistych spękanych 1:1,
- w pozostałych gruntach spoistych oraz wietrzelinach i rumoszach gliniastych 1: 1.25,
- w gruntach niespoistych 1:1.50,

przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu.

Dla gruntów nawodnionych należy prowadzić wykopy umocnione.

Spód wykopu należy pozostawić o poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym o około 20 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszania naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami, a w razie potrzeby podwieszony w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wyjścia (zejścia) po drabinie z wykopu powinny być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległościach nie przekraczających 20 m.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem sieci ustalonym w dokumentacji technicznej.

W miejscach wykonywania połączeń wykop należy odpowiednio poszerzyć i pogłębić.

Rozluźnienie gruntu wykonywać ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparkami.

Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucanie nad krawędzią wykopu.

Dno wykopu ma być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Na odcinku wystąpienia wód gruntowych, górną część wykopu ze skarpami należy wykonać w gruncie suchym, natomiast część nawodnioną o ścianach pionowych.

Wydobyty grunt z wykopów w gruncie rodzimym, nie nadający się do zagęszczenia wywieźć.

Wykopy wymagają zabezpieczenia przed opadami atmosferycznymi; zaleca się wykonywać krótkie odcinki przewodów.

#### 6.4. PODŁOŻE

##### 6.4.1. PODŁOŻE NATURALNE

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach sypkich, suchych (naturalnej wilgotności) z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu.

Podłoże naturalne powinno umożliwiać wyprofilowanie do kształtu spodu przewodu.

##### 6.4.2. PODŁOŻA WZMOCNIONE (SZTUCZNE)

Grubość warstwy wyrównawczej (podsypki) powinna wynosić co najmniej 15 cm.

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka kanału. Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu. Podłoże powinno być wyprofilowane, tak aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swej powierzchni.

Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać 5 cm.

Badania podłoża naturalnego i umocnionego wykonać zgodnie z PN-81/B-10736.

**UWAGA!**

Jeżeli po wykonaniu robót odkrywkowych okaże się, że warunki gruntowe odbiegają do standardowych, należy zwrócić się do projektanta o wytyczne posadowienia rur.

#### 6.5. ZASYPYWANIE PRZEWODÓW.

Do zasypywania przewodów należy zastosować piasek gruby lub średni, drobny żwir bez gliny, mułu i kamieni.

Zasypywanie należy rozpocząć od obsypki piaskowej.

Dwie warstwy obsypki piaskowej:

I<sup>o</sup> – pierwszą warstwę układamy do poziomu osi rurociągów. Warstwę tę zagęszczamy ubijakiem.

II<sup>o</sup> – drugą warstwę układamy i zagęszczamy podobnie jak pierwszą do poziomu min.30cm.

Stopień zagęszczenia powinien wynosić  $I_D=1,0\div 0,68$ .

Po wykonaniu obsypki pozostałą część wykopu zasypać ziemią, uprzednio wybraną z wykopu (po usunięciu kamieni i innych twardych brył i zanieczyszczeń), zagęszczając mechaniczną zagęszczarką. Do zasypu należy używać gruntów sypkich, mało spoistych nie zawierających kamieni oraz torfu i pozostałości materiałów budowlanych.

Zasypywanie należy wykonać ostrożnie. Niedopuszczalne jest zasypywanie mechaniczne oraz chodzenie po kanale na odcinku strefy niebezpiecznej.

W/w warunki należy zastosować również przy zasypie studzienek.

Pozostały wykop należy zasypać warstwami ziemi o grubości 20-30cm sposobem ręcznym lub mechanicznym z zagęszczeniem mechanicznym gruntu  $>$  lub  $=$  95%. Sprawdzenie zagęszczenia co 50m.

Zasypywanie wykopów podczas mrozów jest niedopuszczalne, bez uprzedniego rozmrożenia ziemi.

W przypadku prowadzenia robót ziemnych w istniejącej lub projektowanej drodze o nawierzchni ulepszonej i trudności osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu równego co najmniej 1 należy zastąpić górną warstwę zasypki podbudową drogową.

Roboty prowadzone będą w terenie o małej gęstości uzbrojenia.

## 7. WYTYCZNE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ)

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla potrzeb budowy podziemnej instalacji kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

Przy wykonywaniu prac związanych z budową instalacji należy przestrzegać:

- rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 22 marca 2007r. (Dz. U. Nr 49 z 2007r., poz. 330, z późniejszymi zmianami) w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy;
- rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000r. (Dz. U. Nr 40 z 2000r., poz. 470) w sprawie ogólnych przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac spawalniczych;
- ustawa z dnia 26 czerwca 1974r. – Kodeks pracy (tekst jednolity Dz. U. z 1998 r. Nr 21, poz. 94 z późniejszymi zmianami);
- art. 21 „a” ustawy z dnia 18 sierpnia 2006r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118)
- ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późniejszymi zmianami);
- rozporządzenie 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 zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. Nr 151, poz. 1256);
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 62, poz. 285);
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz. U. Nr 62, poz. 287);
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. Nr 62, poz. 288)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 sierpnia 2003r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650 z późniejszymi zmianami);
- 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. Nr 118, poz. 1263);
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz. U. Nr 120, poz. 1021 z późniejszymi zmianami);
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

Plan BIOZ powinien określać:

- szkolenie w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych; program szkolenia powinien być dostosowany do rodzajów i warunków wykonywanych prac. Powinien zapewnić pracownikom zapoznanie się z występującymi czynnikami środowiska pracy, ryzykiem zawodowym związanym z wykonywanymi czynnościami, sposobami ochrony przed zagrożeniami, jakie mogą wystąpić oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy.
- ocenę ryzyka zawodowego, występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy;
- podstawowe wymagania bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych;
- sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

W Planie BIOZ należy zwrócić szczególną uwagę na:

- roboty wykonywane na drabinach i pomostach roboczych;
- prace spawalnicze z uwzględnieniem właściwego zabezpieczenia butli acetylenowo – tlenowych oraz aparatów spawalniczych, a także używania przez spawaczy i pomocników wymaganej przepisami odzieży ochronnej oraz zabezpieczeń na twarz i oczy; przy pracach spawalniczych

należy uwzględnić właściwe zabezpieczenia związane z ochroną p.poż oraz odpowiednim przewietrzaniem miejsca pracy.

- wytyczne ochrony pracy z aparatami i urządzeniami wysokoobrotowymi takimi jak: wiertarki udarowe, gwintownice mechaniczne oraz szlifierki tarczowe;
- wytyczne bezpieczeństwa prowadzenia prac w pobliżu elementów innych instalacji, a w szczególności instalacji elektrycznej i teletechnicznej.

Pracownicy wykonujący prace przy montażu instalacji muszą być przeszkoleni w zakresie zasad BHP zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki i Pracy Dz. U. Nr 180 z 2004r., poz. 1860.

#### 7.1. ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH:

Prowadzenie prac budowlanych w terenie dostępnym dla osób postronnych – zorganizowanie placu budowy:

- wygradzenia i zabezpieczenia miejsc niebezpiecznych oraz napisy ostrzegawcze na terenie robót ziemnych;
- prowadzenie prac przy użyciu odpowiedniego sprzętu;
- rozeznanie w przebiegających sieciach podziemnych w sąsiedztwie projektowanego sieci cieplnej;
- w miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym prace ziemne wykonywane ręczne;
- urządzenie przejść i przejazdów zapewniających pełną komunikację;
- w przypadku realizowania sieci etapami: przeprowadzenie odbiorów częściowych oraz sukcesywne przywracanie terenu do stanu pierwotnego;
- utrzymywanie porządku na placu budowy.

#### 7.2. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH.

Szkolenie w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych przeprowadza się jako szkolenie wstępne i szkolenie okresowe. Szkolenia te prowadzone są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

Szkolenia wstępne ogólne – „instruktaż ogólny” – przechodzą wszyscy nowo zatrudnieni pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy. Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami BHP, zawartymi w Kodeksie Pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy – „instruktaż stanowiskowy” – powinien zapoznawać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy, przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie BHP powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.

Szkolenia okresowe w zakresie BHP dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach roboczych powinny być przeprowadzane w formie instruktażu 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 maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje. Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1KW.

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 pracowników;

- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych;
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi;
- udzielania pierwszej pomocy.

Wyżej wymienione instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposobu bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

### 7.3. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

Nieprzestrzeganie przepisów BHP na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia i zdrowia pracowników.

Przyczyny organizacyjne powstawania wypadków przy pracy:

- niewłaściwa ogólna organizacja pracy:
  - niewłaściwy podział pracy lub rozplanowanie zadań;
  - niewłaściwe polecenia przełożonych;
  - brak nadzoru;
  - brak instrukcji posługiwania się czynnikami materialnym;
  - tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy;
  - brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa i ergonomii;
  - dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich;
- niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:
  - niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy;
  - nieodpowiednie przejścia i dojścia;
  - brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór.

Przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:

- niewłaściwy stan czynnika materialnego:
  - wady konstrukcyjne czynnika materialnego, będące źródłem zagrożenia;
  - niewłaściwa stateczność czynnika materialnego;
  - brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające;
  - brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór;
  - brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń;
  - niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw;
- niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:
  - zastosowanie materiałów zastępczych;
  - niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych;
- wady materiałowe czynnika materialnego:
  - ukryte wady materiałowe czynnika materialnego;
- niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:
  - nadmierna eksploatacja czynnika materialnego;
  - niedostateczna konserwacja czynnika materialnego;
  - niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

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 pracowników przed wypadkiem 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 o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego, występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy;
- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych;
- określenia podstawowych wymagań BHP przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych;
- wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby;
- wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej,

kierownik budowy 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 (np. używanie kasków i wykonywane przez dwie osoby prac w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego);
- koordynowanie realizacji zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

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

- osoba posiadająca uprawnienia budowlane we właściwym zakresie kierująca bezpośrednio robotami budowlanymi – kierownik budowy zobowiązany jest każdorazowo:
  - udzielić instruktazu wszystkim zatrudnionym na ich stanowisku pracy;
  - zabezpieczyć miejsca robót a szczególnie wykopy przed dostępem osób trzecich;
- pracownicy wykonujący prace budowlane powinni:
  - przeszkoleni w zakresie BHP;
  - posiadać umiejętności zawodowe i stosowne uprawnienia do wykonywanej pracy;
- członkowie zespołu pracowników są zobowiązani:
  - wykonywać prace zgodnie z zasadami bezpieczeństwa pracy oraz zgodnie z poleceniami i wskazówkami osoby kierującej zespołem;
  - stosować odzież ochronną i roboczą oraz sprzęt ochrony osobistej wymagany przy wykonywaniu danego rodzaju prac;
  - reagować na nieprzestrzeganie przepisów BHP przez innych pracowników i informować o tym kierującego zespołem (brygadzystę);
  - powstrzymać się od wykonywania pracy gdy pojawią się zagrożenia dla życia i zdrowia.

Przed przystąpieniem do wykonywania prac należy:

- przygotować miejsce pracy;
- zastosować wymagane zabezpieczenia;
- założyć ogrodzenia, bariery i osłony w zależności od potrzeb;
- oznaczyć miejsca pracy i wywiesić w razie potrzeby tablice ostrzegawcze;
- przeszkolić pracowników (j.w.);
- pouczyć pracowników zespołu o warunkach pracy oraz zagrożeniach w sąsiedztwie miejsca pracy.

Przy wykonywaniu prac należy stosować następujące zasady:

- rozszerzenie prac poza zakres jest zabronione;
- usuwanie ogrodzeń, osłon w czasie prac jest zabronione;
- przechodzenie poza strefę robót jest zabronione;
- korzystanie ze sprzętu ochronnego jest obowiązkowe.

Po zakończeniu prac kierujący zespołem jest zobowiązany:

- zapewnić usunięcie materiałów, narzędzi z miejsca pracy.

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, opracowanego 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.

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Na budowie powinien być wywieszony na widocznym miejscu wykaz zawierający adresy i numery telefonów: najbliższego punktu lekarskiego, najbliższej straży pożarnej, posterunku policji.

Zgodnie z art. 21a ust 1 Prawa Budowlanego, kierownik budowy jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie, przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla danej inwestycji.





# **KARTY KATALOGOWE ZASTOSOWANYCH URZĄDZEŃ**

**Załącznik nr 1**

**PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ**