



**Zakład Usług Drogowych  
„DROTECH”  
Wojciech Wielgat**

**DROTECH 19-300 Ełk, ul. Orzeszkowej 14A/6, tel. 087 610 08 57**

**Numery działek:** 1264/1, 1264/2, 1312/6, 1314/4, 1321/1, 1667/2, 2781/73, 2781/84, 2781/86, 2785/1, 2785/2 Obręb 2 Ełk, m. Ełk

**Zamawiający:** Gmina Miasto Ełk  
ul. Piłsudskiego 4  
19-300 Ełk

**Obiekt:** Przebudowa ulicy Sikorskiego w Ełku na odcinku od ulicy Łukasiewicza do ulicy Dolnej

**Stadium:** Projekt budowlany

**Projekt:** Projekt architektoniczno - budowlany  
  
branża sanitarna:  
sieć kanalizacji deszczowej

**Projektant:** mgr inż. Karol Brodowski  
nr upr. WAM/0076/POOS/04

**Sprawdzający:** mgr inż. Dominika Daniluk  
nr upr. WAM/0066/PWOS/09

**Współpraca:** mgr inż. Diana Bielewicz-Falęcka

**Ełk, sierpień 2010 r.**

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

A.	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU .....	3
1.	Przedmiot inwestycji .....	3
2.	Istniejący stan zagospodarowania terenu .....	3
3.	Projektowane zagospodarowanie terenu .....	3
4.	Zestawienie wielkości inwestycji .....	4
B.	OPIS TECHNICZNY .....	5
1.	Podstawa opracowania .....	5
2.	Zakres opracowania .....	5
3.	Sieć kanalizacji deszczowej i jej elementy .....	5
4.1.	Sieć kanalizacji deszczowej .....	5
4.2.	Wpusty deszczowe .....	6
4.3.	Studzienki rewizyjne .....	6
4.	Próba szczelności rurociągów .....	7
5.	Roboty ziemne .....	7
6.1.	Zasady BHP .....	7
6.2.	Wykonanie i zabezpieczenie wykopu .....	8
6.	Odbiór robót .....	8
7.	Uwagi końcowe .....	9
C.	INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA .....	10
1.	Zakres robót .....	10
2.	Kolejność realizacji robót .....	10
3.	Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót .....	10
4.	Informacje o wydzielaniu i oznakowaniu prowadzenia robót budowlanych .....	10
5.	Informacje o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników .....	11
6.	Miejsce przechowywania dokumentacji projektowej oraz niezbędnych dokumentów .....	13
7.	Uwagi końcowe .....	13
8.	Podstawa prawna opracowania .....	14
D.	CZĘŚĆ GRAFICZNA OPRACOWANIA	
1.	Rys nr 1. Projekt zagospodarowania terenu, skala 1:500	
2.	Rys nr 2. Profil sieci kanalizacji deszczowej (ark. 1÷2)	
3.	Rys nr 3. Schemat wpustu ulicznego	
4.	Rys nr 4. Schemat studni rewizyjnej	
5.	Rys nr 5. Schemat zabezpieczenia wykopów	
6.	Rys nr 6. Schemat wypełnienia wykopów	
7.	Rys. nr 7. Profil podłużny przejścia pod jezdnią asfaltową.	
8.	Rys. nr 8. Schemat wykonania płóz poślizgowych.	
9.		
E.	ZAŁĄCZNIKI FORMALNO – PRAWNE	
1.	Uzgodnienie projektu z UM	
2.	Kopie uprawnień projektantów	
3.	Kopie zaświadczeń przynależności do Izb	
4.	Oświadczenie projektantów zgodnie z art. 20 ust.4 Prawa Budowlanego	

## **A. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

**do projektu budowlanego budowy sieci kanalizacji deszczowej w ramach zadania inwestycyjnego: Przebudowa ulicy Sikorskiego w Ełku na odcinku od ulicy Łukasiewicza do ulicy Dolnej**

### **1. Przedmiot inwestycji.**

#### **a. Charakter inwestycji:**

Budowa sieci kanalizacji deszczowej na ulicy Sikorskiego , na odcinku od ulicy Łukasiewicza do ulicy Dolnej w Ełku.

#### **b. Inwestor:**

Gmina Miasto Ełk  
ul. Piłsudskiego 4, 19-300 Ełk

#### **c. Adres inwestycji:**

Działka o numerze geodezyjnym: 1264/1, 1264/2, 1312/6, 1314/4, 1321/1, 1667/2, 2781/73, 2781/84, 2781/86, 2785/1, 2785/2, obręb 2 – Ełk II, miasto Ełk.

### **2. Istniejący stan zagospodarowania terenu.**

Planowana inwestycja leży na obszarze objętym Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego (Uchwała Nr XXXV/367/02 Rady Miasta Ełku z dn. 26 czerwca 2002 roku). Teren położony wzdłuż ulicy Sikorskiego przeznaczony jest pod zabudowę mieszkaniowo-usługową, przemysłowo-składową, handlową i rzemiosła nieuciążliwego, garażową oraz zieleni parkową.

W rejonie objętym opracowaniem zlokalizowane są następujące urządzenia uzbrojenia terenu:

- istniejąca sieć wodociągowa,
- istniejąca sieć kanalizacji sanitarnej,
- istniejąca sieć energetyczna,
- istniejąca sieć telekomunikacyjna,
- istniejąca sieć deszczowa,
- projektowana sieć wodociągowa,
- projektowana sieć kanalizacji sanitarnej,
- projektowana sieć energetyczna.

Istniejące i projektowane uzbrojenie terenu wg rys. nr 1 – Projekt zagospodarowania terenu.

### **3. Projektowane zagospodarowanie terenu.**

Zaprojektowano wpusty uliczne służące do wychwytywania i odprowadzania wód deszczowych z ciągów komunikacyjnych: ulic, chodników, placów parkingowych. Połączenia wpustów z projektowaną kanalizacją deszczową za pomocą przykanalików z rur polipropylenowych.

Projektowaną kanalizację deszczową zaprojektowano z rur polipropylenowych oraz studni betonowych. W kanałach przewidziano rezerwę na ścieki opadowe z ulicy Tęczowej, jej zlewni i działek przyległych do ulicy Sikorskiego. W pasie oraz poza pasem jezdni zaprojektowano studnie rewizyjno-połączeniowe na odprowadzenie wód opadowych z w/w terenów.

Spływ ścieków deszczowych z obszaru wzdłuż ulicy Sikorskiego oraz ulicy Tęczowej zaprojektowano do dwóch istniejących studni rewizyjnych o rzędnych 129,72/126,39 (w kierunku ulicy Łukasiewicza) i 128,49/126,66 (w kierunku ul. Dolnej).

#### **4. Zestawienie wielkości inwestycji.**

- przewody kanalizacji deszczowej z rur PP DN150 L = 175,5 m
- przewody kanalizacji deszczowej z rur PP DN300 L = 268,0 m
- przewody kanalizacji deszczowej z rur PP DN350 L = 208,0 m
- przewody kanalizacji deszczowej z rur PP DN400 L = 451,5 m
- betonowe studzienki z osadnikiem Ø 500mm z wpustem żeliwnym klasy D400 szt. 34
- studnie rewizyjne betonowe Ø 1200mm z włazami żeliwnymi klasy D400 szt.36

## **B. OPIS TECHNICZNY**

**do projektu budowlanego budowy sieci kanalizacji deszczowej w ramach zadania inwestycyjnego: Przebudowa ulicy Sikorskiego w Ełku na odcinku od ulicy Łukasiewicza do ulicy Dolnej**

### **1. Podstawa opracowania.**

1. Umowa zawarta z Inwestorem.
2. Mapa sytuacyjno wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500.
3. Projekt budowlany branży drogowej.
4. Obowiązujące normy i przepisy.

### **2. Zakres opracowania.**

Zakres projektowanej inwestycji obejmuje wykonanie:

- odwodnienia powierzchniowego w postaci wpustów ulicznych Ø500mm z osadnikami, podłączonych przez kanaliki do projektowanej kanalizacji deszczowej,
- kanalizacji deszczowej składającej się z rur PP oraz studni rewizyjnych betonowych Ø1200mm

### **3. Sieć kanalizacji deszczowej i jej elementy**

Do odbioru wód opadowych zaprojektowano:

- przewody kanalizacji deszczowej z rur kielichowych dwuściennych PP SN8 DN150
- przewody kanalizacji deszczowej z rur kielichowych dwuściennych PP SN8 DN300
- przewody kanalizacji deszczowej z rur kielichowych dwuściennych PP SN8 DN350
- przewody kanalizacji deszczowej z rur kielichowych dwuściennych PP SN8 DN400
- betonowe studnie deszczowe Ø500 z osadnikiem i wpustem żeliwnym klasy D400,
- studnie rewizyjne betonowe Ø1200 z włazami żeliwnymi klasy D400.

#### **4.1. Sieć kanalizacji deszczowej**

Kanalizację deszczową projektuje się z rur kanalizacyjnych kielichowych dwuściennych PP DN150, DN300, DN350 i DN400 o sztywności obwodowej SN8 z profilową uszczelką gumową. Prowadzenie przewodu, zmiany kierunków sieci, spadki, średnice zgodnie z częścią graficzną opracowania (projekt zagospodarowania terenu – rys. nr 1). Roboty montażowe wykonać ściśle wg katalogów technicznych producenta.

Rury należy układać na wcześniej przygotowanym podłożu. Podsypkę należy wyrównać w taki sposób, aby jej górna powierzchnia była zgodna z projektowanym spadkiem rurociągu. Warstwa sypkiego materiału podsypki o grubości 10 cm powinna pozostać niezagęszczona dla swobodnego i lepszego ułożenia rur i ich połączeń kielichowych.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wewnętrzną powierzchnię kielicha należy oczyścić ze wszelkich nieczystości mogących ją zarysować, jak również negatywnie wpłynąć na późniejsze prawidłowe ułożenie się uszczelki. Tak przygotowaną powierzchnię wewnętrzną kielicha należy posmarować trwałym środkiem poślizgowym, który ułatwi montaż i umożliwi pracę uszczelki w całym okresie eksploatacji systemu. Następnie na wcześniej przygotowany (oczyszczony) bosy koniec rury należy nałożyć uszczelkę. Uszczelkę należy umiejscowić pomiędzy pierwszym a drugim karbem rury. Mając tak przygotowany kielich i bosy koniec rury z uszczelką, należy wykonać połączenie kielichowe.

Obsypkę materiałem sypkim wykonać należy warstwami nie grubszymi niż 30 cm - pierwsza warstwa obsypki nie powinna przekroczyć połowy średnicy rury. Wysokość obsypki nie powinna przekraczać ok. 50 cm powyżej wierzchu rury. Wypełnianie wykopu należy kontynuować kolejnymi warstwami zasypki.

**W miejscach niewystarczającego przykrycia przewodu (mniej niż 1,2m) kanał należy ocieplić warstwą keramzytu o grubości 30cm.**

Rury należy transportować w oryginalnych opakowaniach. Załadunek i rozładunek należy prowadzić przy użyciu wózków widłowych lub dźwigu.

Montaż należy wykonać zgodnie z zaleceniami normy PN-EN 1046 „Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowlanych. Praktyczne zalecenia układania przewodów pod ziemią i nad ziemią”.

#### **Rury PP**

- rury produkowane zgodnie z normą PN-EN 13476-3:2007(U),
- materiał – polipropylen blokowy PP,
- sztywność obwodowa  $\geq 8 \text{ kN/m}^2$  wg PN-EN ISO 9969,
- przekrój ścianki – korygowany ze wzmocnionym wierzchołkiem karbu,
- konstrukcja – rura strukturalna o zewn. powierzchni korygowanej, a wewn. gładkiej,
- kolor – brunatno-czerwony na zewnątrz RAL 8004, od wewnątrz jasno-szary – w celu lepszego odbijania światła kamery podczas inspekcji techniką video CCTV,
- uszczelka – osadzona za pierwszym karbem, kielich w środku gładki, wykonana z elastomeru EPDM o bardzo wysokiej odporności na różnorodne związki chemiczne.

#### **4.2. Wpusty deszczowe**

Zaprojektowano wpusty uliczne z kręgów betonowych o śr. wewn.  $\varnothing 500\text{mm}$  z osadnikiem wysokości co najmniej 0,5m. Wpusty odpowiadają wymaganiom PN-88/H-74080/01 („Armatura kanalizacyjna. Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania”).

Wpusty z pierścieniem dystansowym, pierścieniem odciążającym oraz kratą prostokątną żeliwną uchylną, klasy D400.

Przyłączenie wpustu ulicznego do studni rewizyjnej wykonać za pomocą rur PP poprowadzonych ze spadkiem w kierunku studni.

**UWAGA! Na przyłączach od wpustów ulicznych do studni rewizyjnych dopuszcza się stosowanie większych spadków niż podano w części graficznej opracowania (rys. nr 2 – ark. 2/2).**

#### **4.3. Studzienki rewizyjne**

Na trasie projektowanej sieci kanalizacji deszczowej i w miejscach połączeń rurociągów kanalizacji deszczowej z przykanalikami zaprojektowano studnie rewizyjne włazowe z kręgów betonowych  $\varnothing 1200\text{mm}$  wg PN-B-10729 z osadnikiem wysokości co najmniej 0,6m.

Elementy studzienek łączyć za pomocą uszczelki gumowej wykonanej specjalnie do łączenia prefabrykatów. Do montażu uszczelki należy użyć smarów poślizgowych i pokryć nimi zewnętrzną powierzchnię uszczelki umieszczonej na dolnym elemencie studni oraz wewnętrzną powierzchnię górnego elementu studni nakładanego na uszczelkę. Studnie betonowe lokalizowane w ciągach komunikacyjnych należy wyposażyć w pierścień odciążający. Studnie przykryte płytami żelbetowymi  $\varnothing 1400/600\text{mm}$ , włazami żeliwnymi  $\varnothing 600$  klasy D400 z otworami wentylacyjnymi oraz włazami deszczowymi z wbudowanymi stopniami włazowymi.

**UWAGA! Rzędne włazów studzienek i wpustów ulicznych dostosować do rzędnych powykonawczych nawierzchni ulic.**

#### **4. Próba szczelności rurociągów**

Rurociągi 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 studziencie 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 wg ww. normy. Próby szczelności i odbiór sieci wykonać w obecności przedstawiciela Inwestora i użytkownika.

#### **5. Roboty ziemne**

Roboty ziemne wykonywać sposobem mechanicznym i ręcznym. Szczególną uwagę zwrócić na prace przy istniejącym uzbrojeniu: wodociągu, kablach energetycznych, kablach telekomunikacyjnych, kanalizacji sanitarnej - w tym miejscu roboty ziemne należy wykonać ręcznie. Roboty ziemne prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Po zakończeniu prac ziemnych teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

##### **6.1. 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.

## **6.2. 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 namulów należy wykonać ich wymianę oraz wzmocnienia podłoża.

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.

## **6. Odbiór robót**

Odbiór robót przy budowie rurociągów z tworzyw sztucznych należy prowadzić w oparciu o normy miarodajne dla zastosowań przewodów kanalizacyjnych oraz warunki dotyczące robót ziemnych i montażu przewodów.

Rozróżnia się dwa rodzaje odbioru wynikające z technologii i organizacji prowadzenia budowy, a mianowicie:

- odbiory częściowe
- odbiory końcowe.

Odbiór techniczny częściowy: odbiorem objęte są poszczególne fazy robót podlegające zakryciu przed całkowitym zakończeniem budowy. Poza tym mogą to być fragmenty robót lub zakończone fragmenty budowy, co do których inwestor zgłosił zastrzeżenia częściowego odbioru. Odbiór ten powinien być dokonywany komisyjnie przy udziale inspektora nadzoru inwestycyjnego, kierownika budowy, oraz przedstawiciela użytkownika. Odbiór ten powinien być potwierdzony protokołem komisji z podaniem ewentualnych usterek i terminu ich usunięcia.

Odbiór techniczny końcowy: odbiorem tym objęty jest przewód po całkowitym zakończeniu robót, przed przekazaniem przewodu do eksploatacji lub odcinka przewodu w przypadku gdy może być on wcześniej oddany do eksploatacji. Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć komisji dokumenty zgodnie z obowiązującymi w tym względzie zarządzeniami. Po dokonaniu odbioru powinien być sporządzony protokół, podpisany przez wszystkich członków komisji.



Protokół komisji powinien zawierać wykaz zauważonych wad i usterek z terminem ich usunięcia i nazwiskiem osoby upoważnionej do stwierdzenia wykonywania poprawek.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych uprawniony geodeta winien dokonać wytyczenia trasy kanalizacji deszczowej. Przed dokonaniem zasypki sieci kanalizacji zewnętrznej uprawniony geodeta winien wykonać inwentaryzację powykonawczą - geodezyjną. Po zakończeniu robót zewnętrznych wykonawca winien sporządzić operat powykonawczy sieci.

## **7. Uwagi końcowe**

1. Przy zamawianiu poszczególnych elementów sieci kanalizacji deszczowej należy posługiwać się aktualnymi katalogami producentów.
2. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy dokładnie wyznaczyć trasę przebiegu odcinków rurociągu wraz z pomiarami do punktów stałych.
3. Trasa projektowanych sieci kanalizacji deszczowej 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.

## **C. INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

### **1. Zakres robót**

Zakres robót: budowa sieci kanalizacji deszczowej na ulicy Sikorskiego , na odcinku od ulicy Łukasiewicza do ulicy Dolnej w Ełku.

### **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. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót**

Montaż rurociągów kanalizacji deszczowej oraz posadowienie studzienek należą do robót typowych związanych 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: tunelowa, 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.

### **4. Informacje o wydzielaniu i oznakowaniu 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, 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.

## **5. 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 sprawną 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 pracowników 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 posługiwania 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 łyżką 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 robót.

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:

- Przygniecenie 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 zmierzchu, 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.

## **6. 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.

## **7. Uwagi końcowe**

1. Przy zamawianiu poszczególnych elementów sieci deszczowej należy posługiwać się aktualnymi katalogami firmy np. PIPE LIFE i WAVN, KWH PIPE.

2. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy dokładnie wyznaczyć trasę przebiegi od-cinków rurociągu wraz z pomiarami 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 podziem-nych.
5. Wszystkie zmiany w projekcie budowlanym a w szczególności zmiany materiałów i techno-logii wykonania robót należy każdorazowo uzgadniać z projektantem i Inspektorem Nadzo-ru.
6. Całość prac prowadzić zgodnie z "Warunki Techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Kli-matyzacji – W-wa 1996.
7. Prace wykonywać zgodnie z projektem, pozwoleniem na budowę, przepisami techniczno budowlanymi, oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.

#### **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 szczegółowe-go 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 rodza-jów 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 bezpieczeń-stwa 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**

**Sprawdził**