

## II. CZĘŚĆ OPISOWA

## II. CZĘŚĆ OPISOWA.

### OPIS TECHNICZNY

#### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA – INFORMACJE OGÓLNE.

Projekt budowlany „Zabezpieczenie p. powodziowe Dzielnicy Zachodniej w Kołobrzegu. Budowa kolektora deszczowego DN-800 i DN-600 Etap II” opracował mgr inż. Jan Nowicki na podstawie umowy nr 100/K-IO/2009 z dnia 26.10.2009 r. zawartej z Gminą Miasto Kołobrzeg.

Podstawą prawną i techniczną są postanowienia i decyzje załączone w części I oraz PROJEKT BUDOWLANY KOLEKTORA DN-1000 z odpływem do morza w km 336+150 - ETAP I opracowany w 2008 r. przez Jana Nowickiego.

#### 2. CEL OPRACOWANIA

Celem opracowania jest zabezpieczenie p. powodziowe Dzielnicy Zachodniej w Kołobrzegu. Zabezpieczenie polega na wykonaniu kolektorów deszczowych:

- DN-1000 przejmującego wody burzowe z rowu D- ETAP I
- DN-800 i DN-600 przejmującego wody burzowe z rowu D-11- ETAP II

Kolektor DN-800 odpływa z kolektora DN-600 przyjmującego wody burzowe z rowu D-11 – ETAP II.

Kolektor DN-800 odpływa do kolektora DN-1000 (studnia S-11).

Wody burzowe odpływają kolektorem DN-1000 bezpośrednio do morza w km 336+150.

Zaprojektowany odbiór wód burzowych działa samoczynnie i nie narusza istniejącego systemu odwodnienia doliny rowami otwartymi.

### 3. LOKALIZACJA

Projektowany kolektor deszczowy DN-800 o łącznej długości 1374 m przebiega po trasie ciągów komunikacyjnych i zajmuje częściowo następujące działki:

Jednostka ewidencyjna Kołobrzeg Miasto:

Obręb 1-działki:2/2, 4, 6/1, 6/2, 8, 13, 19, 12/4, 12/6

Obręb 9- działki:1, 2/6, 3, 319, 400

Obręb 10- działki :136/2, 142/1

Kolektor deszczowy DN-600 o długości 170 m zajmuje częściowo następujące działki:

Jedn. ewidencyjna Kołobrzeg Miasto:

Obręb 2 – działki:12/2, 12/5, 12/6, 12/10, 12/11, 12/12, 12/13, 336.

Jest to niezabudowany pas techniczny na wykonanie rurociągu DN-600.

Wszystkie działki za wyjątkiem działki nr 8 w obrębie 1 oraz działki nr 336 w obrębie 2, są własnością Gminy Miasto Kołobrzeg, gospodarzem zasobu nieruchomości jest Prezydent Miasta Kołobrzeg, siedziba 78-100 Kołobrzeg, ul. Ratuszowa 13.

Właścicielem działki nr 8 w obrębie nr 1 i 336 jest Powiat Kołobrzescki z siedzibą: 78-100 Kołobrzeg, Plac Ratuszowy 1, a trwałym zarządcą jest Zarząd Dróg Powiatowych w Kołobrzegu ul. Gryfitów 8.

Ciągi komunikacyjne stanowią:

- ul. Klonowa – dz. 6/1
- ul. Plażowa – dz. 6/2
- ul. Wylotowa – dz. 8 i 336
- pas drogowy – dz. 12/6 i 12/4
- ul. Bursztynowa – dz. 1 i 2/6
- ul. Koralowa – dz.3

#### 4. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE.

Dokumentację geotechniczną opracował Zakład Projektowo- Handlowy „ GEOLOG” mgr Bolesław Plichta w listopadzie 2009 r.

W ramach prac polowych po trasie projektowanego kolektora wykonano 4 otwory badawcze na głębokości 5,0 m.

Średni przekrój geotechniczny jest następujący:

Na głębokości od 0,00 ÷ 0,40 – warstwa rodzimej gleby

od 0,40÷1,20 – piaski drobne z namułami - średnio zagęszczony

od 1,20 ÷ 2,50 – glina miękkoplastyczna

od 2,50 ÷ 3,50 – glina plastyczna

od 3,5 ÷ 5,0 – glina twardoplastyczna.

Są to twory akumulacji lodowcowej, które nie zostały przewiercone. Do zbadanej głębokości nie nawiercono właściwego zwierciadła wody gruntowej. Stwierdzono jedynie występowanie silnych sączeń, których intensywność zależy będzie od pory roku i opadów atmosferycznych. Zwraca się uwagę na wysoki poziom wód gruntowych utrudniający prowadzenie głębszych wykopów. Średnia głębokość projektowanego kanału DN- 800 wynosi 3,20 m licząc od powierzchni terenu. Posadowienie kanału wypada w warstwie glin plastycznych. Należy zastosować podłoże z piasku o grubości minimum 0,20 m. Odwodnienie wykopu grawitacyjne + igłofiltry. Prace ziemne i odwodnieniowe należy prowadzić starannie aby nie naruszyć struktury gruntów. Wykop mechaniczny do głębokości posadowienia rurociągu. Wykop pod podłoże ręczny.

## 5. HYDROLOGIA

### 5.1. Ustalenie charakterystycznych odpływów ze zlewni $F_2$ i $F_3$

Zgodnie z obliczeniami w operacie wodno-prawnym charakterystyczne odpływy wynoszą:

- zlewnia  $F_2$  – to jest zlewnia rowu D-11 w przekroju 14+20 odpływ do kolektora DN-800

$$Q_{\max.} = 782 \text{ l/s}$$

$$Q_{\max. \text{ d.}} = 703,80 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{śr.d.}} = 99 \text{ m}^3/\text{d}$$

- zlewnia  $F_3$  – to jest zlewnia rowu D w przekroju 6+20 odpływ do kolektora DN-1000

$$Q_{\max.} = 245 \text{ l/s}$$

$$Q_{\max. \text{ d.}} = 220,5 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{śr.d.}} = 31 \text{ m}^3/\text{d}$$

Łączny odpływ do kolektora DN-1000 ETAP I wynosi:

$$Q_{\max.} = 782 + 245 = 1027 \text{ l/s}$$

$$Q_{\max. \text{ d.}} = 703,8 + 220,5 = 924,3 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{śr.d.}} = 99 + 31 = 130 \text{ m}^3/\text{d}$$

### 5.2. Ustalenie optymalnej średnicy kolektora przejmującego wody max. z rowu D-11 w przekroju hm 14 + 20 .

Średnicę rurociągu ustalono na przepływ max. 782 l/s, długość rurociągu 1374 m, spadek  $i = 0,7 \text{ ‰}$ , rury WEHOLITE grawitacyjne. Wg normogramu dla przepływów grawitacyjnej wg wzoru Colebrooka-White'a optymalna średnica wynosi DN-800. Przyjęto rurociąg z rur weholite DN-800. Połączenia kielichowe.

## 6. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

### 6.1. Kolektor DN-800.

Kolektor DN-800 przejmuje wody burzowe z rowu D-11 w przekroju hm 16+20 i odprowadza do kolektora DN-1000 poprzez studnię S-11 – ETAP I.

Zaprojektowano kolektor z rur WEHOLITE SPIRO DN-800 o sztywności obwodowej SN-4 kN/m<sup>2</sup>. Długość kolektora wynosi 1374m, spadek  $i=0,7\text{ ‰}$ , średnica głębokość 3,20 m. Wykop ciągły z nachyleniem skarp 1:0,6, szerokość dna 1,20 m. Rury długości 12,5 m. Połączenia kielichowe.

Obsypka rurociągu na wysokość 1,0 m licząc od dna rurociągu piaskiem z dokładnym podbiciem i zagęszczeniem. Pozostałą zasypkę wykonać gruntem z urobku- stosując zagęszczenie mechaniczne. Przekroczenie rowu D wykonać w osłonie stalowej rury  $\varnothing 1000$  L=6,0 m. Istniejący rów w ul. Plażowej ulega likwidacji przez zasypanie. Przekroczenie ul. Klonowej i Wylotowej wykonać przed ich odbudową i przebudową.

### 6.2. Kolektor DN-600.

Kolektor DN-600 przejmuje wody średnie i niskie z rowu D-11 z odpływem do rowu D w hm 0+13.

Zaprojektowano kolektor z rur WEHOLITE SPIRO DN-600. Łączna długość kolektora wynosi 170 m. Trasa kolektora przebiega po wydzielonym niezabudowanym pasie technicznym. Przekroczenie ul. Wylotowej łącznie ze studnią Nr 55 zostanie wykonane w ramach zadania inwestycyjnego „Rozbudowa ul. Wylotowej i Zachodniej w Kołobrzegu. Planowana realizacja 2010 i 2011 rok.

Rów D-11 na odcinku ujściowym o długości 104 m ulega likwidacji przez zasypanie pospółką. W początkowej fazie zasypki wbudować rurociąg drenarski PVC-160 długości 78 m z odpływem do studni S-1 wg RYS. 3/4. Wykop mechaniczny ciągły, szerokość dna 1,0 m, nachylenie skarp 1:0,6. Rurociąg ułożyć na podsypce piaskowej 0,2 m.

## 7. DOBÓR URZĄDZEŃ PODCZYSZCZAJĄCYCH DLA WÓD WYPŁYWAJĄCYCH Z ROWU D-11 DO KOLEKTORA DN-800.

Zaprojektowano urządzenia podczyszczające z przelewem zewnętrznym. Przepływ minimalny powstający w pierwszej fazie opadów skierowano bezpośrednio do osadnika i dalej do separatora rurociągiem PVC 315.

Podział wód opadowych następuje w przelewie burzowym – studnia  $\varnothing$  1200 z wyprofilowanym dnem w kierunku rurociągu odpływowego PVC-315, zlokalizowanym na kolektorze Dn-800.

Zgodnie ze szczegółowymi obliczeniami w operacie wodnoprawnym dobrano na podstawie katalogów firmy EKOL- UNIKON:

Osadnik TYP 0/S - przepływ obliczeniowy  $Q_{obl.} = 81$  l/s.

$D_w$  - 2000 mm,  $D_z$  - 2300 mm

$V_{ocz.} = 5,0$  m<sup>3</sup>  $H_{min}$  - 1770 m

Separator koalescencyjny PSK KOALA II TYP NG-80  $D_w$ -200 mm,  $D_z$ -2300 mm,  $H_w$ -1700 mm.

Wody opadowe oczyszczone w osadniku i separatorze odpływają do kolektora DN-800. Poniżej separatora zlokalizowano studzienkę Weho DN-600 z osadnikiem do pobrania prób. Przekrój technologiczny urządzeń podczyszczających wg RYS. 4. Urządzenia podczyszczające wbudować zgodnie z instrukcją producenta zachowując rzędne posadowienia określone projektem.

## 8. BUDOWLE.

### 8.1 Kolektor DN-800

Zasadniczymi budowlami są studzienki rewizyjne.

Zaprojektowano studnie WEHO – włączowe, niestandardowe, ekscentryczne.

Produkowane przez firmę KWH PIPE Sp z o.o. ul. Okopowa 58/72 01-042 Warszawa  
Tel.(22) 864 52 25 faks 22 835 00 59.

Przechowywane są w fabryce w Kleszczowie k/ Bełchatowa, w zakładzie najnowocześniejszym w całym koncernie KWH Pipe .

Studzienki niestandardowe dostępne są na zamówienie . Zastosowanie unikalnej technologii rur Weholite a także spawanie studzienek zapewnia ich wysoką jakość i szczelność. Wykonana ze szczególną starannością i dostarczona na plac budowy jako kompletna studzienka, pozwala uniknąć błędów w czasie montażu. Studnie są wyposażone standardowo w stopnie złączowe i włązy żeliwne  $\varnothing$  600.

Komin z rury gładkiej Weholite  $\varnothing_{ns}$ -1200 SN 4.

Kolektor z rur Weholite  $D_n$ -800 SN 4

- studnie włączowe przelotowe – szt. 11 – wysokości zmienne w/g profili podłużnych
- studnie włączowe kątowe- szt.8 – wysokości i kąty w/g profili podłużnych.

Urządzenia podczyszczające wg RYS.4.

- przelew burzowy – studnia betonowa  $\varnothing$ 1200, H=2,20 m z wyprofilowanym dnem w kierunku odpływu PVC-315 do osadnika.

-osadnik typ O/S- studnia betonowa  $D_w$ -2000,  $D_z$ =2300

$V_{cz}$ -5,0 m<sup>3</sup> Hmin=1770 mm

Separator koalescencyjny PSK-KOALA II TYP NG- 80

$D_w$ =2000,  $D_z$ =2300 Hw=1700.

- Studzienka Weho  $D_{ns}$ -600, H=2,0 m z osadnikiem.



„Zabezpieczenie p. powodziowe Dzielnicy Zachodniej w Kołobrzegu.  
Budowa kolektora deszczowego DN-800 i DN-600 - ETAP II”

Dopływ i odpływ PVC 315. – jest to studzienka do pobrania prób.

Wlot żelbetowy dokowy o odstępnie skrzydeł 1,0 m z kratą stalową.

Zlokalizowany na lewym brzegu rowu D-11 w hm 16+20. Rzędna wlotu 1,60 rz.d. rowu 1,30 m.

#### 8.2. Kolektor DN-600.

Studnie włączowe niestandardowe ekscentryczne typ WEHO.

Komin z rury gładkiej Weholite  $d_{ns}1200$  SN 4, kolektor  $d_n-600$ ,  $H=2,10$ .

Kąty wg profilu podłużnego – szt.2.

Wylot żelbetowy dokowy o odstępnie skrzydeł 0,8 m – szt. 1

Zlokalizowany na prawym brzegu rowu D w hm 0+13.

#### 8.3. Charakterystyka rury Weholite Spiro systemu grawitacyjnego.

W rurach WEHOLITE właściwości materiałów połączone ze specjalną technologią wytwarzania dały w efekcie strukturę przestrzenną zapewniającą rurom niewielki ciężar i wysoką wytrzymałość na ściskanie.

Są odporne na większość rozpuszczalników, kwasów, zasad, olejów, składników gleby, a także nie ulegają korozji, a ich jakość nie ulega pogorszeniu z upływem czasu. Rury wytrzymują również odkształcenia gruntu. Rury produkowane są zgodnie z normami międzynarodowymi na bazie których wykonano w Polsce aprobaty techniczne CORBI INSTAL AT/97-01-0089iJBD i MAT AT/99-04-0544.

#### 8.4. Uwagi do zamówienia studzienek WEHO.

Trasa kolektora DN-600 przebiega przez ciągi komunikacyjne nie posiadające nawierzchni utwardzonej. Nie posiadają również rozwiązań projektowych. Przewidywany termin opracowań ulic i dróg przypada na rok 2011, a wykonawstwo kolektora na 2012 r. Aby ustalić dokładną rzędną wjazdu przyjęto wysokość komina równą wysokości określonej na profilach podłużnych. Wysokość ta jest około 0,250 m większa (łącznie z pierścieniem dociążającym i wjazdem). Po konsultacji z doradcą technicznym producenta studzienek ustalono, że najprostszym sposobem przyszłego dostosowania rz. wjazdu z rzędną nawierzchni jest skrócenie komina studni przez obcięcie.

## **9. UZBROJENIE DOZIEMNE.**

Uzbrojenie doziemne kolektora DN-800 i DN-600 występuje w obrębie:

- przekroczenie rowu D i ul. Klonowej
- przekroczenie ul. Wylotowej
- oraz w ul. Bursztynowej w zbliżeniu do rowu D-11.

Są to przeważnie rurociągi wodociągowe, kanalizacji sanitarnej, gazowe i kable energetyczne.

W/w urządzenia doziemne wbudowane są na głębokości do 1,5 m od powierzchni terenu. Uzbrojenie doziemne oznaczono na planach sytuacyjnych i profilach podłużnych. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy istniejące uzbrojenie zlokalizować, odkryć i oznakować w obecności właściciela tych urządzeń.

Kolizja kolektora z rurociągiem wodociągowym PE-110 występuje w hm 13+40. Rzędna dna kolektora jest zbliżona do rzędnej rurociągu wodociągowego-110. Przed wbudowaniem kolektora należy rurociąg wodociągowy przełożyć na rz. 0,70 to jest 0,5 m poniżej dna kolektora DN-800. Przełożenie rurociągu wodociągowego uzgodniono ze Spółką Miejskie Wodociągi i Kanalizacja w Kołobrzegu - Uzgodnienie nr 143/2010 z dnia 08.03.2010 r. Przełożenie zgłosić do w/w firmy i wykonać pod ich nadzorem.

## **10. KOLEJNOŚĆ WYKONYWANIA ROBÓT.**

W pierwszej kolejności należy wykonać ETAP-I to jest kolektor DN-1000, który zapewni grawitacyjne odwodnienie wykopu.

Wykonanie kolektora DN-800 rozpocząć od studni S-11 zlokalizowanej na kolektorze DN-1000. Wykonawstwo odcinkami jest niemożliwe z powodu braku grawitacyjnego odwodnienia wykopu.

Jednocześnie można rozpocząć wykonawstwo kolektora DN-600, gdyż przekroczenie ul. Wylotowej zostanie wykonane w 2010r. W ramach zadania „Rozbudowa ul. Wylotowej i Zachodniej w Kołobrzegu”. Roboty zorganizować tak aby z postępowaniem robót kolektor układać na „czysto” to jest wykop, ułożenie i zasypianie.

## **11. ORGANIZACJA PLACU BUDOWY.**

Plac budowy zlokalizować przy ulicy Wylotowej na działce 12/6 w pobliżu kolektora DN-800. Uzbrojenie ul. Wylotowej zapewnia zaopatrzenie placu budowy w energię elektryczną, gaz, wodę oraz odprowadzenie ścieków sanitarnych. Dogodny dojazd do obiektu ul. Wylotową oraz duży plac składowy na materiały budowlane. Szczegółową lokalizację i powierzchnię ustali się w trakcie przekazania placu budowy.

## **12. INFORMACJA O FORMACH OCHRONY PRZYRODY W ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA ZAMIERZONEGO KORZYSTANIA Z WÓD.**

Trasa planowanego kolektora DN-800 i DN-600 przebiega w zasięgu Obszaru NATURA 2000- ostoji siedliskowej „Trzebiatowsko - Kołobrzesci Pas Nadmorski”, jednak jej przebieg wyznaczony po trasie ciągów komunikacyjnych w terenie objętym zabudową, nie spowoduje negatywnego oddziaływania na siedliska przyrodnicze oraz gatunki roślin i zwierząt, dla ochrony których wyznaczona w/w ostoja siedliskowa. Planowana inwestycja nie wpłynie również ze względu na swój zakres i charakter na spójność i integralność obszarów Natura 2000.

Jak wynika z ustaleń Postanowienia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Szczecinie i Decyzji Prezydenta Miasta Kołobrzegu oddziaływanie planowanej inwestycji na środowisko może pojawić się wyłącznie w fazie budowy, będzie ono jednak krótkotrwałe i nie wyjdzie poza granice działek, na których ma być realizowana inwestycja.

Warunki realizacji planowanego przedsięwzięcia określone Decyzją Prezydenta Miasta Kołobrzegu są następujące:

1. Należy stosować materiały przyjazne dla środowiska: beton, żwir, piasek i wytrzymałe trwałe rury tworzące szczelny rurociąg.
2. Trasę kolektorów zaprojektować po trasie ciągów komunikacyjnych w terenie zabudowanym.
3. Należy zainstalować urządzenia podczyszczające na odpływie z rowu D-11 (przelew burzowy, osadnik i separator).
4. Prowadzić segregację wytworzonych odpadów na etapie wykonywanych prac. Odpady magazynować w pojemnikach zapewniając regularny odbiór przez uprawnionych odbiorców.
5. Prace należy prowadzić w sposób, który nie spowoduje zanieczyszczenia środowiska gruntowego, szczególnie substancjami ropopochodnymi.

Na odpływie z rowu D-11 zaprojektowany kolektor wyposażony będzie w urządzenia oczyszczające - przelew burzowy, osadnik i separator, dzięki czemu wody odpływające z rowu do kolektora będą oczyszczone ze związków węglowodorów ropopochodnych i osadów.

Realizacja inwestycji nie spowoduje pogorszenia jakości naturalnej wód powierzchniowych a szczelny rurociąg uniemożliwi zanieczyszczenie wód podziemnych i zapewni utrzymanie naturalnego poziomu wód gruntowych.

„Zabezpieczenie p. powodziowe Dzielnicy Zachodniej w Kołobrzegu.  
Budowa kolektora deszczowego DN-800 i DN-600 - ETAP II”

Istniejący system odwodnienia terenu rowami otwartymi nie ulega zmianie. Odpływy do kolektorów zaprojektowano na wysokości 0,3 m nad dnem istniejącym, Przepływ średni i niski pozostaje w rowach. Wody burzowe i przy wysokich stanach odpływają do kolektorów.

Realizacja projektowanego zamierzenia nie spowoduje zmiany funkcji i ukształtowania terenu.

### 13. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

#### 1. Podstawa opracowania.

Informację opracowano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. ( Dz. U. z dnia 10 lipca 2003 r. ).

#### 2. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego wraz z kolejnością realizacji poszczególnych obiektów.

Zamierzenie budowlane „Zabezpieczenie p.powodziowe Dzielnicy Zachodniej w Kołobrzegu. Budowa kolektora deszczowego DN-800 i DN-600 ETAP II” polega na wykonaniu kolektora DN-800 długości 1374 m i kolektora DN-600 długości 170 m.

Kolektory te przejmują wody burzowe z rowu D-11. Kolektor DN-800 zaprojektowano z rur Weholite. Średnia głębokość 3,20 m, spadek  $i=0,7\%$ .

Wykop mechaniczny ciągły z nachyleniem skarp 1:0,6, szerokość dna 1,20. Ręczny dokop warstw0,2 m na wykonanie podłoża z piasku.

Rurociąg ułożyć na podsypce z piasku 0,2, połączenia kielichowe z uszczelką i zasypać piaskiem ba wys. 1,0 m z dokładnym zagęszczeniem i podbiciem. Pozostałą zasypkę wykonać mechanicznie gruntem z wykopu. Ujęcia wody z rowu D-11w hm 16+20 – wlot żelbetowy dokowy o odstępie skrzydeł 1,0 m. Wlot zabezpieczyć kratą stalową.

Odpływ kolektora do studni S-11 na kolektorze DN-1000 ETAP I. Kolektor DN-600 z rur Weholite, połączenia kielichowe, L=170 m, spadek  $i = 1\%$  średnia głębokość 2,20 m. Łączy on rów D-11 z rowem D w hm 0+13. Rurociąg zakończyć wylotem żelbetowym o odstępie skrzydeł 0,8 m.

Realizację zadania rozpocząć po wykonaniu etapu I – to jest do kolektora DN-1000 z odpływem do morza w km 336+150.

Kolejność wykonania poszczególnych obiektów: można realizować dwa kolektory jednocześnie. Projekt nie przewiduje realizacji odcinkami. Wynika to z konieczności odprowadzenia grawitacyjnego wód gruntowych z wykonywanych wykopów.

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Na trasie projektowanych kolektorów obiekty budowlane nie występują.

4. Wykazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stanowić zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Na terenie objętym projektem nie występują elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

5. Wykazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń z określeniem miejsca i czasu ich wystąpienia.

5.1. Roboty ziemne.

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych.

- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak ogrodzenia ścian wykopu)
- zasypanie pracownika w wykopie (brak zabezpieczenia ścian wykopu)
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej).

Roboty ziemne powinny być prowadzone po uprzednim zlokalizowaniu uzbrojenia doziemnego na podstawie projektu i w obecności przedstawicieli właścicieli urządzeń podziemnych. Na obiekcie w części lądowej występują sieci energetyczne, gazowe, telekomunikacyjne, wodociągowe i kanalizacyjne.

Kierownik budowy zobowiązany jest określić bezpieczne odległości w jakiej mogą być wykonywane roboty ziemne w zależności od istniejącej sieci i sposobu ich wykonywania.

Miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić tablice ostrzegawcze. Wykop ciągły o szerokości dna 1,2m, średniej głębokości 3,30 m, bezpiecznym nachyleniu ścian wykopu 1:0,6. Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0 . należy wykonać zejście do wykopu.

Przy głębokości większej od 2,0 m prace powinny być wykonywane przez co najmniej 2 osoby.

Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione w strefie klina naturalnego odłamu gruntu – minimum 2,0 m od krawędzi wykopu. W takiej też odległości może odbywać się ruch środków transportowych. Przebywanie osoby między ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju jest zabronione.

#### 5.2. Zagrożenie występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:

- pochwycenie kończyny górnej lub dolnej przez napęd ( brak osłony),
- potrącenie pracownika łyżką koparki lub środkiem transportowym ( brak wygradzenia strefy niebezpiecznej),
- porażenie prądem elektrycznym ( brak zabezpieczenia przewodów zasilających).

Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta. Maszyny podlegające dozorowi technicznemu muszą być używane na budowie tylko wówczas , jeżeli posiadają dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Operatorzy wózków budowlanych, kierowcy wózków i innych maszyn o napędzie silnikowy powinni posiadać wymagane kwalifikacje i dokumenty.

6. Wykazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót.

Roboty szczególnie niebezpieczne nie występują. Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych prowadzi się jako:

- szkolenia wstępne,
- szkolenia okresowe.

**Szkolenie wstępne** (instruktaż ogólny) przechodzą wszyscy nowo zatrudnieni pracownicy przed przystąpieniem do wykonywania pracy. Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami w bhp zawartymi w kodeksie pracy, układach zbiorowych pracy i regulaminach oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku powinno zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym na stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.


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

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów koparek, spycharek, dźwigów, maszyn budowlanych i innych o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje. Nie wolno dopuścić do pracy pracownika, gdy nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy sprawuje kierownik budowy.

Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału ochrony indywidualnej.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników, osoba kierująca obowiązana jest do natychmiastowego przerwania prac i podjęcia działań w celu usunięcia zagrożenia.

JAN NOWIŃSKI  
  
mgr inż. bud. wodnego  
upr.bud.nr 93/71/Ks  
ZAP/WM/1827/01

**ZBIORCZE ZESTAWIENIE ILOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH  
KOLEKTOR DN 800, KOLEKTOR DN-600, URZĄDZENIA PODCZYSZCZAJĄCE, BUDOWLE  
WG OBLICZEŃ NA PROFILACH PODŁUŻNYCH I RYS. 4**

Tabela nr 1

PROFIL NR RYS.	ODCINEK od hm-hm	DŁUGOŚĆ ODCINKA		WYKOP MECHANICZNY gr. kat. III	RĘCZNY DOKOP gr. kat. III	PODŁOŻE Z PIASKU warstwą 0,2 m	ZASYPKA	
		m	m <sup>3</sup>				RUROCIĄGU PIASKIEM + OBSYPKA STUDNI	ZASYPKA ROWÓW POSPÓLKA
3/1	0+00-4+11	411	m <sup>3</sup>	3834,63	98,64	493,20	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
3/2	4+11-8+89	478	m <sup>3</sup>	4770,44	114,72	573,60	497,31	462,50
3/3	8+89-13+74	485	m <sup>3</sup>	2545,88	116,40	582,00	578,38	-
3/4	0+00-1+70	170	m <sup>3</sup>	290,40	13,20	170,00	79,20	487,40
4	Urządzenia podczyszczające	5,50	m <sup>3</sup>	100,98	3,30	16,50	44,83	-
4	Rurociągi PVC 315	20,00	m <sup>3</sup>	56,32	3,20	16,00	8,00	-
	Obsypka studni WEHO Dz=1330	szt. 20	-	-	-	-	150,48	-
<b>Ogółem</b>				<b>11598,65</b>	<b>349,46</b>	<b>1851,30</b>	<b>1945,05</b>	<b>1533,90</b>

**JAN NOWIŁSKI**  
 mgr inż./bud. wodnego  
 upr. bud. nr 93/71/Ks  
 ZAPWMI/1827/01



**Zestawienie studni WEHO włączonych, niestandardowych, ekscentrycznych  
komin z rury WEHOLITE DN-1200 SN4 kN/m<sup>2</sup>  
Kolektor DN-800 i kolektor DN-600**

TABELA NR 2

Lp.	Nr studni	Lokalizacja hm	Studnie przelotowe WEHO o wysokości komina				Studnie kątowe WEHO o wysokości komina							Kąt łuku w °
			2,20	2,50	3,60	3,70	2,10	2,50	2,00	3,10	3,40	3,50	3,70	
<i>Kolektor DN-800</i>														
1	S-12	0+85			1									
2	S-13	1+85				1								
3	S-14	1+90											1	48°
4	S-15	2+91											1	33°
5	S-16	3+11				1								
6	S-17	4+11				1								
7	S-18	5+00				1								
8	S-19	6+00				1								
9	S-20	7+00			1									
10	S-21	7+50										1		13°
11	S-22	7+80									1			32°
12	S-23	8+67								1				54°
13	S-24	8+89							1					26°
14	S-25	9+68					1							14°
15	S-26	10+00						1						15°
16	S-27	11+00		1										
17	S-28	12+00		1										
18	S-29	13+00	1											
19	S-30	13+46	1											
<b>Razem</b>			<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
<i>Kolektor DN-600</i>														
20	S-1	0+22					1							28°
21	S-2	1+04					1							37°
<b>Razem</b>							<b>2</b>							

JAN NOWICKI  
mgr inż. bud. wodnego  
upr.bud.nr/93/71/Ks  
ZAP/WM/1827/01