

**SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA**

1. Strona tytułowa - spis zawartości opracowania	- str.1 -2
<b>I Część opisowa do projektu zagospodarowania terenu</b>	<b>- str.3 -8</b>
1) Przedmiot i cel inwestycji	-str.3
2) Istniejący stan zagospodarowania terenu.	- str. 4
3) Projektowane zagospodarowanie terenu	- str. 4
4) Zakres inwestycji	- str. 4-7
5) Skrzyżowania i kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu	- str. 7
6) Bilans ścieków	- str. 7-8
7) Uwagi końcowe	- str. 8
<b>II Część opisowa informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</b>	<b>- str. 9 -16</b>
<b>III Warunki i uzgodnienia</b>	
• Warunki techniczno -projektowe nr DIR- 013/W/118/16447/2019 z dnia 2019-09-30 wydane przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Koninie	- str.17-18
• Warunki techniczno -projektowe nr DIR- 013/W/23/2020 z dnia 02.03.2020 wydane przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Koninie	- str.19-21
• Odpis protokołu z narady koordynacyjnej nr GM.6630.8.2020 z dnia 23.01.2020	- str.22 - 25
• Decyzja nr 8/2020 z dnia 28.01.2020r. Zarządu Dróg Miejskich w Koninie zezwalająca na lokalizację projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym	- str.26 - 29
• Uzgodnienie Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Koninie (pismo nr DIR-013/U/15/2020 z dnia 03.03.2020)	- str.30 - 31
• Uzgodnienie Zarządu Dróg Miejskich w Koninie (pismo nr ZDM.II.EG.4421.6.2020 z dnia 16.03.2020)	- str.32- 33
• Uzgodnienie Miejskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Koninie z dnia 05.03.2020	- str.34
<b>IV Część rysunkowa :</b>	
Rys. nr 1 - Plan sytuacyjny- projekt zagospodarowania terenu skala 1:500,	- str.35
Rys. nr 2 - Profil przyłącza kanalizacji sanitarnej Sist – S5, S4 – S6	- str.36
Rys. nr 3 - Profil przyłącza kanalizacji sanitarnej S4-S10, S7-B1, S8-B2, S9-B3, S10-B4	- str.37
Rys. nr 4 - Schemat studni kanalizacyjnych	- str.38

## **Opis Techniczny**

**do projektu technicznego na budowę przyłącza kanalizacji sanitarnej  
dla budynku Wojewódzkiego Urzędu Pracy w Poznaniu (oddział zamiejscowy w Koninie)  
oraz budynku Wojewódzkiego Ośrodka Ruchu Drogowego w Koninie**

### **Zamierzenie inwestycyjne:**

Budowa przyłącza kanalizacji sanitarnej dla budynków: Wojewódzkiego Urzędu Pracy w Poznaniu (oddział zamiejscowy w Koninie) oraz Wojewódzkiego Ośrodka Ruchu Drogowego w Koninie

### **Lokalizacja:**

dz. nr: 218 obr. Chorzeń, 292/13, 292/45 obr. Międzylesie, Jednostka ewidencyjna Miasto Konin

### **Inwestor:**

Wojewódzki Ośrodek Ruchu Drogowego w Koninie ul. Zakładowa 4b ,62-510 Konin

Wojewódzki Urząd Pracy w Poznaniu, ul. Zakładowa 4a ,62-510 Konin

### **Podstawa opracowania:**

- Warunki techniczno -projektowe nr DIR- 013/W/118/16447/2019 z dnia 2019-09-30 wydane przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Koninie
- Warunki techniczno -projektowe nr DIR- 013/W/23/2020 z dnia 02.03.2020 wydane przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Koninie
- Odpis protokołu z narady koordynacyjnej nr GM.6630.8.2020 z dnia 23.01.2020
- Decyzja nr 8/2020 z dnia 28.01.2020 r. Zarządu Dróg Miejskich w Koninie zezwalająca na lokalizację projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym .
- Mapy sytuacyjno - wysokościowe w skali 1:500
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Wizja lokalna w terenie i pomiary własne
- Obowiązujące normy i przepisy.

## **I. Część opisowa do projektu zagospodarowania terenu**

### **1.Przedmiot i cel inwestycji**

Przedmiotem inwestycji jest budowa przyłącza kanalizacji sanitarnej  $\varnothing$  200 ,  $\varnothing$  160 mm dla potrzeb odbioru ścieków sanitarnych z budynków: Wojewódzkiego Urzędu Pracy w Poznaniu (oddział zamiejscowy w Koninie) oraz Wojewódzkiego Ośrodka Ruchu Drogowego w Koninie. Celem opracowania jest określenie sposobu wykonania urządzeń kanalizacyjnych służących do odprowadzania ścieków sanitarnych.

Zakres całego zamierzenia inwestycyjnego :

Przyłącze kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej : DN 200 L=147,2 m, DN 160 L= 21,9 m,

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

W rejonie objętym opracowaniem zlokalizowane są następujące urządzenia uzbrojenia terenu:

- sieć wodociągowa
- kable energetyczne, teletechniczne
- kanalizacja sanitarna
- kanalizacja deszczowa
- sieć ciepła

Istniejące urządzenia uzbrojenia terenu są naniesione na planie sytuacyjnym, a w miejscach skrzyżowań z projektowanym przyłączem kanalizacji sanitarnej również na profilu wysokościowym.

Trasa przyłącza kanalizacji sanitarnej nie koliduje z istniejącym i planowanym zagospodarowaniem terenu.

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

Projektowane przyłącze kanalizacji sanitarnej nie wymaga wydzielonego terenu zagospodarowania.

Na projekcie zagospodarowania terenu w skali 1:500 naniesiono trasę projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej. Pas o szerokości ok. 2,0 m wzdłuż trasy przyłącza kanalizacji sanitarnej na okres budowy będzie wyłączony z dotychczasowego użytkowania, co wynika z potrzeb i technologii robót (wykonanie wykopów, dowóz i przywóz urobku, komunikacja dla potrzeb budowy itp.)

Nie przewiduje się zmian w wysokościowym ukształtowaniu terenu, ani w jego zagospodarowaniu.

Przewiduje się pełne odtworzenie oraz przywrócenie do stanu pierwotnego istniejącego zagospodarowania. Rozwiązanie wysokościowe kanalizacji sanitarnej umożliwia bezkolizyjne skrzyżowanie projektowanego uzbrojenia z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

## **4. Zakres inwestycji :**

W celu odbioru ścieków sanitarnych z budynków Wojewódzkiego Urzędu Pracy w Poznaniu (oddział zamiejscowy w Koninie ) oraz Wojewódzkiego Ośrodka Ruchu Drogowego w Koninie należy wykonać przyłącze kanalizacji sanitarnej na odcinkach: studnia Sist – S5, S4 – S6, S4 – S10, S7 – B1, S8 – B2, S9 – B3, S10 – B4 i włączyć je do istniejącej studni rewizyjnej Sist o rzędnych 108,44/102/49 posadowionej na kanale sanitarnym  $\varnothing$  800 (studnię Sist. oznaczono na załączonej mapie – rys. nr 1). Włączenie należy wykonać za pomocą przejścia szczelnego do studni betonowej, rzędna włączenia 104,89. Włączenie należy wykonać pod nadzorem pracowników PWiK w Koninie. Przyłącze kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur PVC – U  $\varnothing$  200 ,  $\varnothing$  160 klasy S, o ściankach litych, łączonych na uszczelki.

Kanał układać na naturalnym podłożu rodzimym jeśli stanowi je suchy, nienaruszony grunt sypki umożliwiający wyprofilowanie kształtu spodu przewodu. Jeśli naturalne podłoże nie spełnia tych warunków, kanał układać należy na podłożu wzmocnionym spełniającym następujące wymagania:

- jeśli dno wykopu stanowią piaski pylaste i grunty spoiste jak gliny i ropy, należy wykonać podłoże

z piasku średnioziarnistego o grubości 15 cm.

- Jeśli w dnie wykopu występują grunty o niskiej nośności jak np. grunty nasypowe, muły, torfy - grunty te należy usunąć i wymienić na zagęszczony piasek jw.

Materiał użyty do wykonania podłoża powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować w nim cząstki o wymiarach powyżej 20 mm
- materiał podsypki nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału
- podsypka nie może być zmrożona

Takim samym materiałem jak podsypka wykonać należy obsypkę posadowionego rurociągu. Obsypkę prowadzić do uzyskania warstwy o gr. 30 cm powyżej wierzchu rury. Prawidłowe zagęszczenie gruntu w strefie przewodowej rur warunkuje uzyskanie właściwej wytrzymałości. Do zasyпки rur w strefie przewodowej należy użyć dowiezionych gruntów piaszczystych lub gruntów pozyskanych na miejscu w wyniku selektywnego składowania gruntu z wykopu

W oparciu o uzgodniony plan sytuacyjny i profil podłużny należy ustalić lokalizację urządzeń podziemnego uzbrojenia terenu i wykonać ręcznie próbne przekopy w celu ich odsłonięcia.

Odkryte uzbrojenie należy podwiesić i zabezpieczyć. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem, wykopy umacniać obudową poziomą z wyprasek stalowych lub typową obudową drewnianą. W przypadku natrafienia na niezainwentaryzowane uzbrojenie należy powiadomić użytkownika sieci i przy udziale nadzoru inwestorskiego ustalić dalszy tok postępowania. Po tych robotach można przystąpić do wykonywania wykopów. Wykopy liniowe należy zabezpieczyć szalowaniem. W miejscach włączenia do istniejącej sieci oraz w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem, wykopy wykonywać z zachowaniem szczególnej ostrożności. Przy wykonywaniu i zasypywaniu wykopów należy przestrzegać postanowień zawartych w obowiązujących normach oraz przestrzegać w tym zakresie obowiązujących przepisów BHP.

**W pasie drogowym, wykop zasypywać warstwami z mechanicznym zagęszczaniem gruntu do uzyskania współczynnika zagęszczania  $W_z = 0,98$ .**

**Należy wykonać badania wskaźnika zagęszczenia gruntu dla potwierdzenia uzyskanego stopnia zagęszczenia gruntu.**

W miejscu oznaczonym na planie jako :

- S3, S5, S6, S7, S8, S9, S10 należy wykonać studnie rewizyjne teleskopowe tworzywowe PP Ø 400 zakończone włazem żeliwnym typu ciężkiego D 400 z otworami wentylacyjnymi.

Elementy składające się na studnię niewłazową z tworzywa to:

- kineta przepływowa lub połączeniowa,
- rura karbowana PP stanowiąca trzon studzienki,

- teleskopowy adapter do wjazdu żeliwnego typ ciężki D – 400 z żelbetowym pierścieniem odciążającym ,
- wjazd żeliwny typ D - 400

Połączenia prefabrykowanych elementów studzienki z tworzywa uszczelniane są uszczelkami odpowiedniej średnicy. Podłączenie rur kanalizacyjnych do rury trzonowej należy wykonać za pomocą wkładek „in situ”. Kinetę studzienki poziomować na ok. 10 cm warstwie wyrównawczej (podsypce). Rurę karbowaną studzienki przyciąć do odpowiedniej wysokości. Sprawdzić prawidłowość położenia uszczelki na rurze karbowanej, posmarować kielich kinety środkiem poślizgowym i zamontować rurę karbowaną w kinecie. Studzienkę obsypać gruntem sypkim równomiernie na całym obwodzie studzienki z równomiernym zagęszczeniem obsypki. Zagęszczenia gruntu dokonać do poziomu terenu. Przy montażu kinety zwrócić uwagę na prawidłowy kierunek montażu dopływu, dostosowany do kierunku podłączenia przyłącza.

- S1, S2, S4 należy wykonać studnie rewizyjne typu BS 1000 o średnicy  $\phi$  1000 mm z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych, wykonanych z betonu wodoszczelnego W8 klasy B 45. Studzienki winny odpowiadać wymogom polskiej normy PN-B-10729:1999 „Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne” ,

Elementy składające się na betonową studzienkę rewizyjną BS 1000 to:

- betonowe dno studzienki  $\phi$  1000
- kręgi betonowe  $\phi$  1000
- zwężka symetryczna  $\phi$  1000/600
- pierścień wyrównawczy
- wjazd żeliwny typu ciężkiego (D400) z wypełnieniem betonowym wg EN-124:2000

Do połączeń prefabrykowanych elementów studzienek stosować uszczelki typu BS. Pierścienie dystansowe łączyć przy użyciu zaprawy betonowej o grubości do 10 mm. Posadowienia studni należy wykonać na podbudowie o grubości 0,15-0,20 m z wilgotnego betonu C12/15. Zasypkę należy wykonywać czystym piaskiem różnoziarnistym, dobrze zagęszczalnym, o wilgotności ok. 10%, układanym warstwami o maksymalnej grubości 0,30 m. Wskaźnik zagęszczenia gruntu wokół studni powinien wynosić  $I_s \geq 0,98$  do głębokości 1,0 m poniżej poziomu nawierzchni, powyżej zaś wskaźnik ten ma być wyższy, tj.  $I_s \geq 1,00$  (dotyczy górnej warstwy o grubości 1,0 m). W trakcie zasyпки każdą warstwę po jej zagęszczeniu należy sprawdzać, aby otrzymać poprawną wielkość wskaźnika  $I_s$ .

Trasę przyłącza kanalizacji sanitarnej przedstawiono na planie zagospodarowania terenu (rys. nr 1) , posadowienie oraz spadki niwelety przedstawiono na profilu podłużnym przyłącza (rys. nr 2 i rys. nr 3).

Po wybudowaniu nowego przyłącza istniejące należy trwale zlikwidować poprzez odcięcie i zamulenie, a istniejące studnie betonowe należy zdemontować.

Budynki nie posiadają urządzeń sanitarnych w pomieszczeniach piwnicznych i poniżej poziomu terenu, stąd nie ma potrzeby montażu urządzeń przeciw zalewowym.

### **5. Skrzyżowania i kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym**

W oparciu o uzgodnione plany sytuacyjne i profile podłużne należy ustalić lokalizację urządzeń podziemnego uzbrojenia terenu i wykonać ręcznie próbne przekopy w celu ich odstonięcia. Próbne przekopy wykonywać należy na całym odcinku, przed rozpoczęciem realizacji. Odkryte uzbrojenie należy podwiesić i zabezpieczyć. Wszystkie kable w miejscach skrzyżowań zabezpieczyć dwudzielnymi rurami osłonowymi AROT-a. W przypadku natrafienia na niezinventaryzowane uzbrojenie, należy powiadomić użytkownika sieci i przy udziale nadzoru inwestorskiego ustalić dalszy tok postępowania.

**Rozwiązania zaistniałych skrzyżowań podlegają odbiorowi oraz sprawdzeniu przed zasypaniem przez właścicieli urządzeń podziemnych.**

### **6. Bilans ścieków**

#### **Bilans ilościowy ścieków bytowych**

- Ilość pracowników :
  - Wojewódzki Urząd Pracy w Koninie – 135 osób
  - Wojewódzki Ośrodek Ruchu Drogowego w Koninie – 32 osoby
- Jednostkowe zapotrzebowanie wody przyjęto na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody) : 15 dm<sup>3</sup>/os. x dobę
- Współczynnik nierównomierności : Nd = 1,3 ; Nh = 2,8

Ilość ścieków przyjmuje się równą ilości wody:

$$Q_{\text{śr.d}} = 15 \text{ l} \times 1670 = 2505 \text{ l/d} = 2,505 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{d max}} = 2,51 \times 1,7 = 3,26 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{h śred.}} = 3,26 : 24 = 0,136 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{h max}} = 0,136 \times 2,8 = 0,381 \text{ m}^3/\text{h}$$

#### **Bilans jakościowy ścieków (ładunki zanieczyszczeń)**

Do obliczeń przyjęto następujące wartości ładunków jednostkowych :

- $q_{\text{BZT}_5} = 60 \text{ g/j.d}$
- $q_{\text{ChZT}} = 130 \text{ g/j.d}$
- $q_{\text{zaw.ogólna}} = 65 \text{ g/j.d}$

- $q_{Nog} = 12,0 \text{ g/j.d}$
- $q_{Pog} = 2,0 \text{ g/j.d}$

$\Sigma \text{ BZT}_5 = 167 \times 60 \text{ g/j.d} = 10\,020 \text{ g/d} = 10,020 \text{ kg/d}$

$\Sigma \text{ ChZT} = 167 \times 130 \text{ g/j.d} = 21\,710 \text{ g/d} = 21,710 \text{ kg/d}$

$\Sigma \text{ zaw.og.} = 167 \times 65 \text{ g/j.d} = 15\,865 \text{ g/d} = 15,865 \text{ kg/d}$

$\Sigma \text{ Nog} = 167 \times 12,0 \text{ g/j.d} = 2004 \text{ g/d} = 2,004 \text{ kg/d}$

$\Sigma \text{ Pog} = 167 \times 2,0 \text{ g/j.d} = 334 \text{ g/d} = 0,334 \text{ kg/d}$

#### 6. Uwagi końcowe :

- **Przed przystąpieniem do prac należy zapoznać się szczegółowo z warunkami wszystkich uzgodnień.**
- Przed rozpoczęciem robót należy powiadomić gestorów sieci oraz właścicieli terenów.
- W trakcie prowadzenia robót należy bezwzględnie przestrzegać ustaleń norm i przepisów, instrukcji producentów rur i armatury oraz przepisów BHP. Po zakończeniu robót przewody należy zinwentaryzować geodezyjnie (sytuacyjnie i wysokościowo).
- Wykopy zabezpieczać barierkami ochronnymi, a na noc oświetlać. Po zakończeniu prac odtworzyć należy wcześniejsze ukształtowanie i zagospodarowanie terenu.
- Włączenie w istniejącą sieć kanalizacji sanitarnej możliwe do wykonania w uzgodnieniu i pod nadzorem służb eksploatacyjnych PWiK Sp. z o.o. w Koninie.
- Wykonane przyłącze kanalizacji sanitarnej przed zasypaniem podlega odbiorowi technicznemu przeprowadzonemu przez służby eksploatacyjne PWiK Sp. z o.o. w Koninie .
- Podczas realizacji przyłącza kanalizacji sanitarnej należy przestrzegać trybu postępowania określonego w wydanym przez PWiK w Koninie Dzienniku Robót, który stanowi integralną część uzgodnionego projektu technicznego.
- Wybudowane przyłącze należy zinwentaryzować geodezyjnie (inwentaryzacja powykonawcza).
- Odbiór ścieków możliwy po dopuszczeniu przyłącza do eksploatacji przez Dział Techniczno-Inwestycyjny Przedsiębiorstwa tel. kontaktowy 63/ 240-39-24.

Opracował:

Inż. Roman Urbaniak

## **II. Część opisowa informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

### **1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów**

Zakres inwestycji objęty niniejszym opracowaniem obejmuje :

- Budowę przyłącza kanalizacji sanitarnej DN 200 z rur PCV-U o ściankach litych L = 147,20 m
- Budowę przyłącza kanalizacji sanitarnej DN 160 z rur PCV-U o ściankach litych L = 21,90 m

### **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych;**

W rejonie objętym opracowaniem zlokalizowane są następujące urządzenia uzbrojenia terenu:

- sieć wodociągowa
- kable energetyczne, teletechniczne,
- kanalizacja sanitarne
- kanalizacja deszczowa
- sieć ciepła

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

Elementy istniejącego zagospodarowania terenu, na którym prowadzone będą roboty budowlane, mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, to przede wszystkim istniejące uzbrojenie podziemne (kablów linie energetyczne, sieć ciepła, kanalizacja deszczowa). Uszkodzenie ich w trakcie prowadzenia prac spowodować może zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia placu budowy na cały czas trwania budowy, aż do odbioru ostatecznego.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał tymczasowe urządzenia zabezpieczające niezbędne do ochrony robót, bezpieczeństwa pojazdów i pieszych.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru oraz przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora nadzoru tablic informacyjnych, których treść będzie przez niego zatwierdzona. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

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

Podczas realizacji projektowanych robót budowlanych wystąpić mogą zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi związane z wykonywaniem następujących prac:

#### **Roboty ziemne**

Skala i rodzaj :

- składowanie materiałów na krawędzi wykopu,
- pogłębianie wykopów wąskoprzestrzennych nieumocnionych ponad dopuszczalne zagłębienie,
- niestaranne wykonanie szalunków lub ich brak,
- użycie niewłaściwych materiałów do wykonania szalunków,
- brak lub niewłaściwie wykonane zejścia do wykopu
- przebywanie w zasięgu pracy ramienia koparki,

- wykonywanie napraw sprzętu lub środków transportu bez należytego zabezpieczenia przed osunięciem się sprzętu,
- brak kontroli izolacji kabli energetycznych i przewodów doprowadzających energię elektryczną,
- wykonywanie robót niezgodnie z założoną technologią robót,
- nieprzestrzeganie warunków BHP podczas robót przy czynnych instalacjach,

#### **Miejsce i czas :**

podczas wykonywania, umacniania wykopów i prowadzenia montażu.

#### **Prace nad głębokimi wykopami**

Skala i rodzaj :

Do najczęstszych przyczyn wypadków ludzi z wysokości należą:

- niska świadomość zagrożenia,
- niewłaściwa organizacja pracy,
- nieużywanie lub nieprawidłowe używanie przez pracowników sprzętu ochronnego,
- niewłaściwy stan techniczny urządzeń zabezpieczających,
- niewyposażanie pracowników, stosownie do rodzaju prac wykonywanych
- niedostateczne informowanie pracowników o zagrożeniach, m.in. niedostarczanie im instrukcji i nieprowadzenie szkoleń,

Miejsce i czas :

Podczas wykonywania, umacniania wykopów i prowadzenia montażu, transportu materiałów , wymiany gruntu, odwozu urobku.

#### **Rusztowania budowlane i drabiny**

Skala i rodzaj :

- upadek z wysokości,
- złamanie kończyn,
- poślizgnięcie z powodu oblodzenia pomostów roboczych,
- uderzenie w część ciała przedmiotem spadającym z góry.

Miejsce i czas :

Podczas wykonywania, umacniania wykopów i prowadzenia montażu, transportu materiałów , odwozu urobku.

#### **Roboty montażowe**

Skala i rodzaj :

- uszkodzenie rąk podczas wykonywania połączeń rurociągów i pracy bez rękawic,
- niezachowanie warunków bezpiecznego transportu i składowania rur,
- nieprzestrzeganie instrukcji obsługi maszyn i urządzeń do przesuwania rur,
- dopuszczenie pracowników do pracy bez przeszkolenia,
- pozostawienie rur bez zabezpieczenia przed utratą stabilności lub stabilizowanie w sposób niewystarczający,
- prowadzenie montażu niezgodnie z ustaloną technologią,

- rozpoczęcie montażu bez polecenia przełożonego,
- pozostawienie na placu budowy, pod nogami narzędzi i sprzętu.

Miejsce i czas :

Podczas prowadzenia montażu rur na dnie wykopu.

#### **Roboty wykonywane przy pomocy elektronarzędzi**

Skala i rodzaj :

- porażenie prądem,
- oparzeniem łukiem elektrycznym,
- uderzenie w części ciała,
- powstanie pożaru.

Miejsce i czas :

Podczas zasypywania wykopów, zagęszczania zasyпки piaskowej.

Ponadto wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak:

- elektroenergetyczne, telekomunikacyjne

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 robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze. Przewiduje się, że urobek z wykopu odwożony będzie na tymczasowe składowisko. W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach, należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.

Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,10 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu.

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

Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20,0 m.

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 o głębokości większej od 2,0 m.

Składowanie urobku (tymczasowe – do momentu wywozu) , materiałów i wyrobów jest zabronione:

- w odległości mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu,
- 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 robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia nawisów gruntu.

Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju jest zabronione.

### **5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

- Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.
- Każdy pracodawca ma obowiązek ustalić wykaz prac szczególnie niebezpiecznych występujących na budowie oraz sposoby postępowania przy wykonywaniu tych prac.
- Pracownicy zatrudnieni na placu budowy powinni być wyposażeni w odpowiedni dla danej pracy sprzęt ochrony osobistej lub zbiorowej oraz powinni być wyposażeni w odzież roboczą i ochronną wg obowiązujących tabel i norm zakładowych; zobowiązuje się pracowników do stosowania ich zgodnie z przeznaczeniem.
- Dla pracowników powinny być organizowane szkolenia BHP. Rodzaje obowiązujących szkoleń wg pracy (Dz.U. 2019 poz. 1099) są następujące:
  - a) szkolenie wstępne ogólne, w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny
  - b) szkolenie wstępne stanowiskowe,
  - c) szkolenie wstępne podstawowe,
  - d) szkolenie okresowe.
- Podczas szkolenia na każdym etapie należy zapoznawać pracowników z ryzykiem zawodowym związanym z wykonywaną pracą na poszczególnych stanowiskach pracy, oraz sposobem stosowania podczas pracy środków ochrony osobistej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń, np. kaski, szelki, okulary ochronne, odzież ochronnej itp.
- dokumentacji budowy powinny znajdować się wszystkie dokumenty potwierdzające przeprowadzenie szkoleń w zakresie bhp, protokoły z dokonanych kontroli, wykaz wydanych zaleceń w zakresie BHP.
- Ponadto na terenie budowy powinien być do wglądu pracowników plan BIOZ oraz dokonana ocena ryzyka zawodowego. Informacja gdzie są przechowywane wyżej wymienione dokumenty powinna znajdować się na tablicy ogłoszeń.

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

## Roboty ziemne

Warunki bezpiecznego prowadzenia robót ziemnych :

- Wykonanie robót ziemnych należy prowadzić na podstawie planu organizacji robót określającego kolejność i metody ich wykonania.
- Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy dokonać inwentaryzacji urządzeń podziemnych w celu ustalenia ewentualnych kolizji i zagrożeń.
- Przy prowadzeniu robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji podziemnych należy określić bezpieczne odległości (w pionie i poziomie), w jakich mogą być prowadzone roboty przy użyciu sprzętu ciężkiego. Odległości bezpiecznego używania maszyn roboczych należy ustalić z jednostkami zarządzającymi tymi instalacjami.
- W razie natrafienia na jakiekolwiek niezainwentaryzowane przewody należy natychmiast przerwać prace i zawiadomić o tym kierownictwo budowy.
- Podczas wykonywania wykopów niedopuszczalne jest tworzenie nawisów.  
Urobek z wykopów powinien być: odkładany 1 m za klin odłamu gruntu jeśli ściany wykopu nie są umocnione lub odwożony bezpośrednio na składowisko.
- W klinie odłamu gruntu nie wolno składować materiałów, urządzać dróg dojazdowych i przejść.
- Przy wykonywaniu wykopu sprzętem zmechanizowanym pracownicy powinni znajdować się w bezpiecznej od niego odległości.
- Podczas wykonywania wykopów wąskoprzestrzennych osoby współpracujące z operatorem mogą znajdować się wyłącznie w części zabezpieczonej wykopu.
- Każdorazowe rozpoczęcie prac w wykopie wymaga sprawdzenia jego obudowy lub skarp.
- Jeżeli głębokość wykopu jest większa niż 1 m należy wykonać zejścia do wykopu. Odległość między zejściami do wykopu nie powinna przekraczać 20 m.
- Ściany wykopu należy zabezpieczyć zgodnie z opracowanym planem wykonania robót ziemnych (szalunki, rozpory).
- Krawędzie wykopów oznaczyć i zabezpieczyć przed osobami postronnymi zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Zabrania się w miejscu prowadzenia wykopów prowadzenia jednocześnie innych robót oraz przebywania osób postronnych.
- Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także pogłębienie wykopów próbnych powinno odbywać się ręcznie.
- W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych w czasie zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.
- Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały dozór.
- Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu co najmniej 0,6 m poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a

koparką, nawet w czasie postoju, jest zabronione.

- W czasie wykonywania koparką wykopów wąskoprzestrzennych należy wykonywać obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu lub zastosować obudowę prefabrykowaną, z użyciem wcześniej przewidzianych urządzeń mechanicznych.
- Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

### **Prace nad głębokimi wykopami**

Przy konieczności chwilowego wykonywania prac stwarzających zagrożenie dla osób pracujących poniżej zobowiązuje się pracowników wykonujących te czynności do wydzielenia strefy zagrożenia i bezwzględnego usunięcia wszystkich pracowników ze strefy zagrożenia, a w miarę konieczności postawienia pracownika informującego innych o tym zagrożeniu.

• Przy opuszczaniu rur do wykopów należy zapewnić:

- 1) stabilność rusztowania i pomostów o odpowiedniej wytrzymałości z zabezpieczeniem ich przed nieprzewidywalną zmianą położenia,
- 2) powierzchnia pomostu powinna być wystarczająca dla pracowników, narzędzi i niezbędnego materiału,
- 3) zapewnić bezpieczeństwo przy komunikacji pionowej i dojściach do stanowiska pracy,

W przypadku, gdy nie jest możliwe zastosowanie poręczy ochronnych, zabezpieczyć pracownika w indywidualny sprzęt ochrony osobistej takiej jak:

- szelki bezpieczeństwa z linami asekuracyjnymi przymocowanymi do stałych punktów
- hełmy ochronne przeznaczone do prac na wysokości.

Najczęściej występujące zagrożenia przy pracach nad wykopem i pracach na wysokości należą do prac szczególnie niebezpiecznych. Upadek z wysokości jest bardzo częstą przyczyną wypadków, na ogół ciężkich lub śmiertelnych.

### **Rusztowania budowlane i drabiny**

Warunki bezpiecznej pracy na drabinach :

Przy zastosowanych drabinach przenośnych - powinny one spełniać wymagania PN.

Zabrania się:

- stosowania drabin uszkodzonych,
- stosowania drabin jako drogi stałego transportu, a także do przenoszenia ciężarów o masie powyżej 10 kg,
- używania drabiny rozstawnej jako przystawnej,
- ustawiania drabiny na niestabilnym podłożu,
- opierania drabiny o śliskie płaszczyzny, obiekty lekkie, o stosy materiałów nie zapewniających stabilności drabiny,
- ustawiania drabiny w bezpośrednim sąsiedztwie maszyn i innych urządzeń, wchodzenia i schodzenia z drabiny plecami do niej.

Drabina przystawna powinna wystawać nad poziom powierzchni co najmniej 75cm, a kąt jej nachylenia powinien wynosić od 65° do 75°.

## Roboty montażowe

### Warunki bezpiecznego prowadzenia robót

- urządzenie do cięcia rur powinno być ustawione na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu,
- musi posiadać wymagane osłony i być zabezpieczone przed porażeniem prądem elektrycznym,
- przy pracach z urządzeniem do cięcia rur materiał obrabiany powinien być unieruchomiony,
- stan przewodów elektrycznych powinien być właściwy, powinny posiadać izolację, stan przewodów powinien być okresowo kontrolowany tak jak i wtyków podłączeniowych,
- elektronarzędzia w przypadku dużej wilgotności i podczas opadów deszczu nie powinny być stosowane,
- obsługa urządzeń powinna być powierzona osobom posiadającym odpowiednie uprawnienia i osobom przeszkolonym w zakresie bhp ich obsługi,
- urządzenia te na budowie powinny posiadać zabezpieczenia uniemożliwiające ich uruchomienie przez osoby postronne i nieupoważnione do ich obsługi
- ręczne podawanie w pionie długich przedmiotów, a w szczególności desek lub bali, jest dozwolone wyłącznie do wysokości 3 m,
- roboty montażowe z drabin można wykonywać wyłącznie do wysokości 3 m,
- roboty montażowe wykonuje zespół liczący co najmniej 2 osoby.
- przy dosuwaniu końcówek rur w trakcie zgrzewania zwrócić szczególną uwagę na ochronę palców rąk

### Roboty wykonywane przy pomocy elektronarzędzi

- Do pracy można dopuścić tylko elektronarzędzia i sprzęt z zasilaniem elektrycznym posiadającym aktualne gwarancje producenta lub badania potwierdzające sprawność techniczną i odpowiednią ochronę przeciwporażeniową i posiadać znak bezpieczeństwa B zgodnie z Normą PN-85/B08 400/02.
- Sprzęt i elektronarzędzia powinny posiadać jednoznacznie określony numer (np. fabryczny) i oznaczenie daty ostatniego badania kontrolnego. Dokumentacja przebiegu eksploatacji, napraw, oceny stanu technicznego i badań kontrolnych powinna znajdować się w aktach przedsiębiorstwa i być udostępniana w miarę potrzeby użytkownikom sprzętu.
- Każdorazowo przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić wzrokowo stan wtyczki i przewodu zasilającego, szczególnie przy wprowadzeniu przewodu do wtyczki i elektronarzędzia.
- Eksploatacja elektronarzędzia z uszkodzonymi wtyczkami lub przewodami zasilającymi grozi porażeniem prądem elektrycznym, oparzeniem łukiem elektrycznym i powstaniem pożaru.
- Przewody zasilające elektronarzędzia należy zabezpieczyć tak, aby w czasie pracy nie została uszkodzona izolacja i nie występowały naprężenia mechaniczne.
- Elektronarzędzia można podłączyć do obwodów elektrycznych wykonanych zgodnie z przepisami i normami oraz z odpowiednimi zabezpieczeniami, gwarantującymi dostatecznie szybkie samoczynne wyłączenie w przypadku zwarcia. Szybkie zadziałanie zabezpieczenia decyduje o bezpieczeństwie obsługi i o bezpieczeństwie pożarowym. Przy włączaniu elektronarzędzia należy sprawdzić położenie wyłącznika.

- Osadzenie wtyczki w gnieździe wtykowym dozwolone jest tylko przy wyłączonym elektronarzędziu.
- Przy odłączeniu zasilania w pierwszej kolejności należy wyłączyć elektronarzędzie, a w drugiej odłączyć przewód zasilający z gniazda wtykowego. Nie przestrzeganie powyższych zasad grozi poparzeniem łukiem elektrycznym i ewentualnym porażeniem prądem elektrycznym. Gdy elektronarzędzie znajduje się pod napięciem, nie wolno dotykać jego części pracujących, np. piły tarczowej, tarczy szlifierskiej, wiertła, itp.
- W razie zaniku napięcia należy wyjąć wtyczkę z gniazda.
- Zabrania się użytkowania elektronarzędzi, które uległy uszkodzeniu, zalaniu wodą, mają negatywne wyniki badań, u których w czasie pracy występuje nadmierne iskrzenie na komutatorze, drgania lub inny rodzaj nieprawidłowej pracy.

#### **Zabrania się użytkowania elektronarzędzi:**

- na otwartym terenie podczas opadów atmosferycznych, w przypadku, gdy elektronarzędzie nie jest przystosowane do takich warunków pracy,
- w czynnych magazynach materiałów łatwopalnych i pomieszczeniach, w których istnieje zagrożenie wybuchem (możliwość powstania pożaru względnie wybuchu od iskrzących elementów napędu), oraz przeciążania elektronarzędzi przez nadmierny docisk, względnie nie uwzględniania przerw w pracy przy elektronarzędziach dostosowanych do pracy przerywanej.
- Elektronarzędzia należy kontrolować co najmniej raz na 1 dzień, jeżeli w instrukcji producenta nie przewidziano innych terminów. Elektronarzędzia ręczne powinny być wykonane w II klasie ochronności, narzędzia w I klasie ochronności należy zasilать poprzez transformatory separacyjne wykonane w II klasie ochronności.

#### **Komunikacja, umożliwiająca ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

W przypadku konieczności ewakuacji na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń należy zapewnić dojazd do miejsca budowy.

#### **Ponadto należy:**

- prowadzonych robotach bezwzględnie powiadomić pisemnie Urzędy, zarządcę dróg, zarządcę urządzeń nad i podziemnych – właścicieli działek,
- roboty z podziałem na branże muszą być prowadzone zgodnie ze sztuką budowlaną pod kierownictwem i nadzorem osoby posiadającej wymagane przepisami stosowne do rodzaju robót uprawnienia budowlane i doświadczenie zawodowe,
- roboty elektryczne prowadzić tylko przez pracowników posiadających wymagane uprawnienia i doświadczenie zawodowe,
- wykonywanie prac niebezpiecznych wykonywać tylko w zespołach 2-3 osobowych,
- zapewnić pracownikom stały dostęp do telefonu dla zapewnienia możliwości powiadomienia służb ratowniczych lub administratorów urządzeń infrastruktury nad i podziemnej.

Opracował  
inż. Roman Urbaniak