



OPIS TECHNICZNY

SPIS TREŚCI

1	DANE OGÓLNE	20
2	ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA	20
3	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	20
4	INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU.....	21
5	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	21
6	OBECNY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU INWESTYCJI	21
7	PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU INWESTYCJI	22
8	WARUNKI GRUNTOWO – WODNE OPRACOWANIA	22
9	PROPONOWANE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	24
10	ORGANIZACJA I TECHNOLOGIA ROBÓT ZIEMNYCH	25
11	ROBOTY MONTAŻOWE	26
12	PRÓBA SZCZELNOŚCI, PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA.....	27
13	ZAGROŻENIA DLA ŚRODOWISKA	27
14	KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM.....	28
15	ROBOTY DROGOWE.....	29
17	UWAGI KOŃCOWE	29
	INFORMACJA BIOZ.....	30



OPIS TECHNICZNY

1 DANE OGÓLNE

- Inwestor i Zamawiający – Gmina Rydzyna,
- Zadanie inwestycyjne – Budowa sieci wodociągowej w rejonie osiedla Młyńska Góra w Rydzynie,
- Faza opracowania – Projekt budowlany
- Temat opracowania – Budowa sieci wodociągowej w rejonie osiedla Młyńska Góra w Rydzynie,
-

2 ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie jest projektem budowlanym w myśl Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U.2013.1409 z późn. zmianami) i spełnia wymogi dla tego rodzaju opracowań ujęte w Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2012.462).

Niniejszy projekt budowlany zawiera:

- Część formalną w skład której wchodzi:
 - a) zestawienie działek objętych opracowaniem,
 - b) oświadczenia i dokumenty projektanta i sprawdzającego,
 - c) decyzje opinie i uzgodnienia branżowe,
- Część projektową w skład którego wchodzi:
 - a) opis techniczny (niniejsza część),
 - b) informacja dotycząca BIOZ,
 - c) projekt zagospodarowania terenu,
 - d) część rysunkowa - pozostała,

3 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z Zamawiającym,
- Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego:
Uchwała nr XX/157/2012 Rady Miejskiej Rydzyny z dnia 30 maja 2012 r.,
- Warunki techniczne przyłączenia sieci wodociągowej w rejonie osiedla Młyńska Góra w Rydzynie, wodociąg Dąbcze – wydane przez Zakład Usług Wodnych we Wschowie, oddział terenowy w Rydzynie,
- Zaktualizowane mapy sytuacyjno – wysokościowe terenu objętego opracowaniem,
- „Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla potrzeb budowy sieci wodociągowej Rydzyna – Młyńska Góra” - opracowanie Pracownia Geologiczno - Kartograficzna, styczeń 2017 rok,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Uzgodnienia z właścicielami oraz zarządcami terenów,
- Uzgodnienia branżowe,
- Wizje lokalne,
- Obowiązujące przepisy i normy.

4 INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Projektowana sieć wodociągowa stanowi element infrastruktury podziemnej i ich oddziaływanie ogranicza się do obszaru działek, w której zostaną zlokalizowane.

5 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiot niniejszego opracowania stanowi projekt budowlany z elementami projektu wykonawczego budowy sieci wodociągowej w rejonie osiedla Młyńska Góra w Rydzynie.

Eksploatator sieci - Zakład Usług Wodnych we Wschowie w wydanych warunkach technicznych przyłączenia nr 422/99 – W/WTP/OT-3/2016 z dnia 01.12.2016 r. wskazał konieczność włączenia projektowanego wodociągu do sieci Dn200mm w ul. S. Wyspiańskiego w Dąbczu. Decyzją Inwestora zakres opracowania został ograniczony do terenu objętego miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego. Włączenie do punktu określonego w warunkach technicznych będzie przedmiotem odrębnego opracowania – etap II.

Zakres merytoryczny opracowania obejmuje:

- a) określenie układu sieci wodociągowej, jej uzbrojenia wraz z niezbędnymi danymi technicznymi pozwalającymi na realizację przedmiotowego zadania,
- b) określenie kosztów realizacji zadania,
- c) uzyskanie wymaganych uzgodnień branżowych,

Zakres rzeczowy niniejszej dokumentacji obejmuje następujące elementy:

I. SIECI WODOCIĄGOWE:

- a) z rur PCW PN10 Dn160mm – **L = 412,5 m**,
- b) z rur PCW PN10 Dn110mm – **L = 698,0m**,
- c) punkty węzłowe W1 – W8
- d) hydranty p. poż. nadziemne – 7 szt.,

Dla ww. zakresu opracowano przedmiary i kosztorysy robót.

6 OBECNY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU INWESTYCJI

Obszar objęty inwestycją stanowi teren zlokalizowany w północnej części miasta Rydzyna, na granicy miejscowości Rydzyna i Dąbcze. Teren opracowania zlokalizowany jest pomiędzy ulicą Tadeusza Łopuszańskiego w Rydzynie a Hugona Kołłątaja w Dąbczu. Omawiany obszar przeznaczony jest pod zabudowę jednorodzinną, obecnie jest w większości niezabudowany. Wyjątek stanowi ulica Kazimierza Pułaskiego w Rydzynie, gdzie znajduje się istniejąca zwarta zabudowa jednorodzinna.

Istniejące uzbrojenie obszaru objętego niniejszą dokumentacją stanowią:

- a) sieci kanalizacji sanitarnej,
- b) sieci gazowe,
- c) sieci wodociągowe,
- d) kable energetyczne,
- e) kablówce linie napowietrzne.

Inwestycja nie jest wymieniona w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Ponadto rejon inwestycji:

- nie jest położony w obszarze chronionego krajobrazu,
- zlokalizowany jest w strefie ochrony zewidencjonowanych stanowisk archeologicznych, (GEZ zespół stanowisk nr 2), ujętych w gminnej oraz wojewódzkiej ewidencji zabytków.
W trakcie prowadzonych prac ziemnych powinny być prowadzone badania archeologiczne,
- nie znajduje się na terenie zamkniętym,
- nie znajduje się w obszarze szkód górniczych
- nie wymaga wycinki drzew

7 PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU INWESTYCJI

Przedmiotowa inwestycja nie zmienia obecnego stanu zagospodarowania terenu inwestycji.

Technologia wykonania przewiduje doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego po realizacji inwestycji t.j. odtworzenie nawierzchni dróg i poboczy, a w terenach zielonych zdjęcie i przywrócenie warstwy humusu. Wyjątek stanowi jedynie lokalizacja projektowanych hydrantów p. poż., które zostaną wyprowadzone powyżej terenu istniejącego.

8 WARUNKI GRUNTOWO – WODNE OPRACOWANIA

W celu udokumentowania warunków gruntowo – wodnych, występujących w podłożu projektowanej inwestycji wykonano 6 odwiertów badawczych do głębokości 3,0m.

Warunki gruntowe określono na podstawie analizy wyników badań terenowych, laboratoryjnych oraz prac kameralnych, z uwzględnieniem wymogów norm: PN-81/B-03020 oraz PN-B-02479 i PN-B-02481.

a) Warunki gruntowe:

Grunty rodzime występujące w omawianym podłożu ujęto w dwóch grupach genetycznych, wydzielając w niej warstwy geotechniczne o zbliżonych wartościach cech fizyczno-mechanicznych:

Grupa I obejmuje mineralne, niespoiste osady piaszczyste akumulacji wodnolodowcowej. Są to grunty wilgotne i nawodnione, w przewodzie średniozagęszczone. Orientacyjną wartość zagęszczenia ($ID = 0.50$) przyjęto na podstawie oporu gruntu podczas wiercenia oraz sondowań in situ sondą dynamiczną, wykonanych w ramach dokumentacji archiwalnych. W zależności od stopnia zagęszczenia i uziarnienia gruntów tej grupie wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

- warstwa I A – piaski drobne lub drobne na pograniczu pylastych,
- warstwa I B – piaski średnie, niekiedy z domieszkami żwiru lub kamieniami,

Grupa II to grunty mineralne spoiste i mało spoiste akumulacji lodowcowej (lokalnie w obrębie przypowierzchniowych wkładek również deluwialne), oznaczone symbolem „B” geologicznej konsolidacji i wykształcone w postaci glin piaszczystych, rzadziej glin piaszczystych na pograniczu piasków gliniastych, glin piaszczystych i glin przewarstwionych piaskiem drobnym lub piasków gliniastych. W zależności od konsystencji, w grupie tej wydzielono trzy warstwy geotechniczne:

- warstwa II A – mokre pisaki gliniaste, mało spoiste, nie wałeczkujące się lub o konsystencji miękkoplastycznej, o orientacyjnym stopniu plastyczności $I_L = 0,60$,
- warstwa II B – mokre piaski gliniaste i gliny piaszczyste przewarstwione

piaskiem, o konsystencji plastycznej (lokalnie mokre piaski gliniaste, mało spoiste, nie wałeczkujące się), o orientacyjnym stopniu plastyczności $I_L = 0.40$,

- warstwa II C – gliny piaszczyste, gliny piaszczyste na pograniczu piasków gliniastych oraz gliny przewarstwione żwirem, twardeplastyczne, o orientacyjnym $I_L = 0.20$.

W wydzielaniu grup gruntów i warstw geotechnicznych, pominięto przypowierzchniowe nasypy gruzowo-mineralne, o miąższości do 0,7 m oraz glebę. Są to grunty nieprzydatne do celów budowlanych.

b) Warunki wodne:

Badany teren położony jest w strefie wododziałowej Rowu Polskiego i jego dopływu z Dąbca (Rów Dąbiecki). Zorientowany równoleżnikowo wododział IV rzędu przebiega przez środek omawianego terenu (w rejonie otworów 3 i 4).

Dokumentowane podłoże gruntowe zbudowane jest z gruntów przepuszczalnych, wykształconych w postaci różnoziarnistych piasków oraz słabo przepuszczalnych glin, piasków gliniastych, budujących na ogół jego głębsze partie. Różną przepuszczalność mają przypowierzchniowe nasypy, zbudowane na ogół z mineralnych piasków lub glin, gleby i gruzu.

Jednorazowe pomiary i obserwacje wody gruntowej w otworach badawczych, przeprowadzono podczas wykonywania prac terenowych 9 i 10 stycznia 2017 r.

Swobodne lub lekko napięte zwierciadło wód gruntowych nawiercono na głębokości 0,8-2,2 m p.p.t. a jego poziom piezometryczny stabilizował się około 0,8-1,7 m p.p.t., tj. około 88,2-89,2 m n.p.m. Lokalnie występowały niewielkie sączenia wody zawieszanej, migrującej po stropie trudno przepuszczalnych glin lodowcowych. Zbliżone poziomy stabilizacji zwierciadła wody występującej w piaskach i nawierconej w obrębie podścielających je glin mogą świadczyć o wzajemnym kontakcie hydraulicznym obu warstw wodonośnych.

Na omawianym terenie nie prowadzi się żadnych, systematycznych pomiarów wody gruntowej. Mimo to, na podstawie ogólnej charakterystyki hydrogeologicznej analizowanego terenu należy przyjąć, że obserwacje wody gruntowej prowadzono podczas jej średnich stanów. W okresach wiosennych roztopów oraz wzmożonych, długotrwałych opadów atmosferycznych, wskutek intensywnej migracji wód z terenów wyżej położonych, poziom ten może się jeszcze nieco podnieść (o około 0.5 m). Jednocześnie w okresach suchych, prawdopodobny jest miejscowy zanik wody występującej w śródglinowych przewarstwień piasków.

c) Podsumowanie:

Wykonane badania wykazały, że w podłożu projektowanej inwestycji występują:

- od powierzchni terenu zalega warstwa gleby lub kulturowych, niekontrolowanych nasypów, zbudowanych z gleby, mineralnych piasków lub gliny i domieszek gruzu ceglanego, o miąższości dochodzącej do 0,7 m.
- pod warstwą ww. utworów kulturowych występują wodnolodowcowe, różnoziarniste piaski średniozagęszczone (warstw I A, I B)
- w obrębie serii piaszczystej występują soczewy i przewarstwienia glin lodowcowych, w przewadze konsystencji twardeplastycznej,
- głębsze podłoże budują gliny i piaski gliniaste bezpośredniej akumulacji lodowca, wykształcone w postaci piasków gliniastych, niekiedy słabych, nie wałeczkujących się,
- woda gruntowa występuje płytko, ca. 0,8 – 1,7 m p.p.t. a po wzmożonych opadach deszczu i podczas wiosennych roztopów jeszcze o około 0,5 m wyżej.

Bezpośrednie podłoże przewodów wodociągowych stanowić będą zarówno nawodnione, różnoziarniste piaski, grunty o korzystnych parametrach geotechnicznych, jak i mokre, twardeplastyczne gliny piaszczyste, lokalnie przewarstwione piaskiem lub żwirem. Grunty spoiste są wrażliwe na przemarzanie, zmiany wilgotności oraz drgania i przy niewielkich ilościach wody gruntowej lub opadowej mogą ulegać uplastycznieniu lub przy występujących drganiach nawet upłynnieniu. W przypadku występowania ich w dnie wykopu, grunty te należy bezwzględnie zabezpieczyć zgodnie z ustaleniami normy PN-81/B-03020 pkt. 2.4 a,b.



9 PROPONOWANE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

9.1 Układ sieci wodociągowej

Układ projektowanych sieci wodociągowej określono w oparciu o wytyczne Inwestora jak i Eksploatatora sieci wodociągowej.

Zakłada się realizację sieci wodociągowej od połączenia z istniejącą siecią wodociągową o średnicy Dn150mm (skrzyżowanie ulic Pułaskiego i Beniowskiego) – węzeł W1.

Sieć wodociągową zaprojektowano o średnicy Dn160mm – od węzła W1, dalej wzdłuż ulicy Pułaskiego i ulicą Sułkowskiego (Drogą Zamkową) do wysokości skrzyżowania z istniejącym rowem melioracyjnym, gdzie w węźle W6 zaprojektowano odejście pod dalszą rozbudowę sieci wodociągowej i docelowe połączenie z istniejącą siecią wodociągową o średnicy Dn200mm zlokalizowaną na terenie działki nr 286/2 w Dąbczu.

Pozostałe odcinki sieci wodociągowej zaprojektowano o średnicy Dn110mm.

Układ sieci wodociągowej zaprojektowano jako pierścieniowy.

Na trasie sieci zaprojektowano hydranty p.poż nadziemne Dn80mm.

9.2 Przewody wodociągowe

Projektuje się wykonanie sieci wodociągowej z rur PCW PN10 o średnicach Dn160mm oraz Dn110mm, kielichowych, z uszczelkami wargowymi. Zastosowane rury muszą spełniać wymogi norm PN-EN 1452:2000 „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winyli (PVC-U) do przesyłania wody”.

Zaprojektowano sieć wodociągową o średnicy Dn160mm o łącznej długości L = 412,5m i średnicy Dn110mm o długości L = 698,0m.

Zaprojektowano zagłębienie osi wodociągu od 1,12m w rejonie projektowanego węzła W1 (połączenie z istniejącą siecią Dn150mm i z istniejącą siecią Dn80mm) do 1,95m w rejonie projektowanego hydrantu Hp1. (Spadki dna rurociągów kształtują się od 0,2 – 2,4%).

Rzędne posadowień istniejących odcinków przyjęto na podstawie danych zawartych na mapie do celów projektowych. Nie można wykluczyć, iż w trakcie prowadzenia prac założone głębokości posadowienia nieznacznie będą odbiegać od rzeczywistych.

W węźle W6 należy tak dostosować zagłębienie wodociągu, aby przy dalszej rozbudowie wodociągu w kierunku północnym było możliwe zachowanie zagłębienie pod rowem min. 1,0m.

Przebieg sieci wodociągowej określono na projekcie zagospodarowania terenu, rysunek nr 02.01 oraz na profilach podłużnych sieci wodociągowej, rysunki nr 03.01.00 – 03.05.00.

9.3 Węzły wodociągowe i hydrantowe

Punkty węzłowe (W1 – W8) zlokalizowano

- w miejscach połączeń projektowanych odcinków sieci z istniejącymi,
- w miejscach połączeń projektowanych odcinków sieci,
- w miejscach odejść projektowanych sieci pod dalszą rozbudowę.

Połączenia w węzłach wykonać jako kołnierzowe, stosując armaturę oraz kształtki z żeliwa sferoidalnego:

- zasuwę żeliwne, kołnierzowe miękkouszczelnione PN10 Dn150mm, Dn100mm, Dn80mm,
- hydranty żeliwne nadziemne Dn80mm – zabezpieczone przed złamaniem,

Odejścia od projektowanej sieci do hydrantów wykonać poprzez trójniki redukcyjne kołnierzowe lub z PCW.

Hydranty zaprojektowano zgodnie z Polską Normą nr PN-B-02863 dotyczącą przeciwpożarowego zaopatrzenia wodnego dla sieci wodociągowej. Lokalizując hydranty jednocześnie uwzględniono profil wodociągu - zlokalizowano je w najniższych i najwyższych punktach sieci wodociągowej, dając w ten sposób możliwość odpowietrzenia i odwodnienia poszczególnych odcinków rurociągu.

Schematy wykonawcze węzłów wodociągowych przedstawiono na rysunkach nr 04.01.00 –

04.08.00.

10 ORGANIZACJA I TECHNOLOGIA ROBÓT ZIEMNYCH

Projektuje się wykonanie rurociągów w wykopach:

- wąskoprzestrzennych, o szerokości przestrzeni roboczej wg PN-EN 1610 W miejscach zbliżeń do innej infrastruktury dopuszcza się zmniejszenie normatywnej szerokości wykopów. Należy jednak zapewnić możliwość prawidłowego zagęszczenia zasypek,
- wykonywanych mechanicznie oraz ręcznie w rejonach zbliżeń do kolizyjnego uzbrojenia,
- umocnionych stalowymi, płytowymi obudowami systemowymi, o parametrach pozwalających na zabezpieczenie wykopu do głębokości 3 m oraz lekkimi obudowami aluminiowymi w miejscach, gdzie roboty będą wykonywane ręcznie.

Szerokość przestrzeni roboczej dla posadowienia sieci wodociągowej określa się na 1,0m.

Wykopy wykonywać mechanicznie do rzędnej ca. 0,2 m powyżej poziomu posadowienia przewodów, a następnie pogłębić ręcznie do właściwej rzędnej.

Przewody posadowić na warstwie z piasku dowożonego o grubości 15cm. Obsypki, do wysokości 0,30m ponad sklepienie rury wykonać z piasku dowożonego i zagęszczać do uzyskania zagęszczenia 95% wg zmodyfikowanej metody Proctora (ZMP). Wszystkie roboty w strefie kanałowej wykonywać ręcznie.

Zasypki wykonywać z piasku dowożonego/gruntu rodzimego 50%/50%, mechanicznie z zagęszczeniem warstwowym, warstwami max. 0,30m, do uzyskania zagęszczenia 95% wg zmodyfikowanej metody Proctora (ZMP).

Grunt użyty do wykonania podsypek i zasypek, musi być pozbawiony kamieni, a szczególnie elementów o ostrych krawędziach mogących wywierać punktowy nacisk na rurę, co może doprowadzić do jej uszkodzenia.

Biorąc pod uwagę uwarunkowania gruntowo – wodne zawarte w opracowanej dokumentacji badań podłoża gruntowego woda gruntowa, bądź sączenia mogą wystąpić na wszystkich odcinkach realizowanej sieci wodociągowej.

W gruntach spoistych przy występujących sączeniach bądź w razie przerwania soczewek nawodnionych piasków, odwodnienia prowadzić poprzez bezpośrednie pompowanie wody z wykopu. W tym celu należy wykorzystać perforowane studzienki zbierające o średnicy Dn400mm, rozmieszczane w odległościach adekwatnych do napływu wody gruntowej. Studzienki należy usunąć przed zasypaniem wykopu.

W gruntach niespoistych odwodnienia prowadzić za pomocą igłofiltrów PE Dn63mm wpłukiwanych w obsypce, na głębokość do 3,0m/4,0m w rozstawie co 1,0m/2,0m. W przypadku występowania wody gruntowej w soczewkach międzyglinowych lub piaskach zalegających na gruntach trudno przepuszczalnych, gliniastych – igłofiltrów wpłukiwać do spągu warstwy glin.

11 ROBOTY MONTAŻOWE

11.1 Montaż rurociągów

Sieci wodociągowe wykonać o średnicy i z materiałów wg opisu p. 9.2.

Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po uprzednim odpowiednim przygotowaniu podłoża.

Przed opuszczaniem przewodów do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny oraz zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem za pomocą zaślepek i korków i ew. wyczyścić na sucho. Niedopuszczalne jest wbudowywanie rur i pozostałych elementów zawierających ciała obce, w tym zabrudzenia gruntem i chemikaliami.

Generalnie – przewód po ułożeniu i wykonaniu podsypki górnej powinien ściśle przylegać do takiego podłoża na całej długości trzonu rury, w co najmniej $\frac{1}{4}$ jego obwodu, wynosić min 90° .

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji projektowej nie powinno przekraczać 0,01m. Zasypanie możliwe jest dopiero po wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej.

W trakcie układania kanałów należy utrzymać wykop w stanie suchym i zabezpieczyć go przed napływem wód powierzchniowych oraz drenażowych.

Wszelkie sytuacje związane z kolizyjnością projektowanych rozwiązań wynikłe z odmienności stanu faktycznego od ujawnionego w dokumentacji (na mapach) należy zgłaszać odpowiednim jednostkom branżowym celem wspólnego rozwiązania. Bezwzględna koniecznością jest nanoszenie tych odstępstw na mapy (dokumentacja powykonawcza oraz aktualizacja map w zasobach geodezyjnych). W sytuacjach niemożności samodzielnego rozwiązania odstępstw należy je uzgodnić z autorami dokumentacji.

11.2 Montaż węzłów wodociągowych

Wszystkie węzły na projektowanym wodociągu wykonać za pomocą armatury i kształtek żeliwnych (żeliwo sferoidalne) lub z PCW zgodnie z rysunkami nr 04.01.00 – 04.08.00.

Odejścia do hydrantów wykonać za pomocą trójników redukcyjnych żeliwnych lub z PCW. Zaprojektowano hydranty p.poż nadziemne. Każdy hydrant powinien być wyposażony w zasuwę odcinającą Dn80mm odsuniętą od kolana stopowego podtrzymującego hydrant o min. 1m (w miarę możliwości), jego zwieńczeniem powinna być skrzynka uliczna do hydrantów.

Każda zasuwa powinna być wyposażona w trzpień, obudowy i skrzynki uliczne do zasuw. Skrzynki uliczne należy zabezpieczyć przez przesunięciem za pomocą pierścienia betonowego, chroniącego urządzenie przez ewentualnym najazdem kołami pojazdów.

Wszystkie zasuw, trójniki oraz redukcje posadawiać na blokach podporowych betonowych a łuki żeliwne zabezpieczyć blokami oporowymi.

Bloki wykonać z betonu klasy (C16/20) jako jednorodne bryły o gabarytach zbliżonych do długości poszczególnych elementów pomiędzy kołnierzami. Bloki oporowe powinny mieć szerokość równą odległości pomiędzy ścianką rury, a ścianą wykopu, którą stanowi nienaruszony grunt rodzimy.

Pomiędzy blokami a rurociągami (lub ich uzbrojeniem) umieścić folię z PE o grubości 0,2 – 0,3mm jako osłonę i warstwę izolacyjną. Schemat wykonania bloków oporowych przedstawiono na rysunku nr 04.10.00.

Do połączeń śrubowych używać wyłącznie śrub nierdzewnych, a do montażu - kluczy dynamometrycznych.

12 PRÓBA SZCZELNOŚCI, PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA

Próbie szczelności przeprowadzić wg wymogów normy PN-EN 805 „Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych”. Przyjęto zastosowanie metody spadku ciśnienia, którą należy przeprowadzić z uwzględnieniem następujących uwag:

- rurociąg napełniać powoli, tak, aby umożliwić odpowietrzenie odcinka,
- odpowietrzenie odcinka można uzyskać poprzez zamontowane w najwyższych punktach na sieci hydranty p. poż.
- odwodnienie odcinka można uzyskać poprzez zamontowane w najniższych punktach trójniki pod hydranty p.poż,
- Ciśnienie podnosić równomiernie, aż do uzyskania ciśnienia próbnego – 1MPa,
- Czas trwania próby określa się na 0,5 h,
- Spadek ciśnienia po 0,5 h nie powinien przekroczyć 20 Kpa,

Po pozytywnym wyniku próby szczelności na poszczególnych odcinkach, należy poddać oględzinom punkty węzłowe. Zasypanie wykopów przeprowadzić można dopiero po wykonaniu ww. czynności i geodezyjnych pomiarach inwentaryzacyjnych.

Przed przystąpieniem do dezynfekcji przewody powinny zostać przepłukane wodą wodociągową przy zachowaniu prędkości przepływu $V_{min} = 1 \text{ m/s}$ w ilości co najmniej 5 – cio krotnej objętości płukanego odcinka.

Dezynfekcję na sieci wodociągowej wykonać zgodnie z wymogami normy PN-EN 805 „Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych”.

Dezynfekcję poszczególnych odcinków wykonać przy użyciu podchlorynu sodu (NaClO) dawką od 20 do 30 gCl/m^3 . Wodę chlorową pozostawić w przewodach na okres 24h. Dopuszcza się zastosowanie innych środków chemicznych do dezynfekcji, dopuszczonych normą oraz za zgoda Inwestora. Zrzut wody po chlorowaniu, tam gdzie to możliwe do istniejących odcinków sieci kanalizacji sanitarnej po ówczesnym rozcieńczeniu woda w celu ograniczenia stężenia chloru do 4 gCl/m^3 (względnie neutralizacja tiosiarczanem sodu). Wodę po chlorowaniu można także odprowadzać taborem asenizacyjnym. Po wykonaniu dezynfekcji przewody ponownie przepłukać.

Po ułożeniu przewodów, a przed ich zasypaniem wykonać inwentaryzację geodezyjną sieci oraz oznakowanie taśmą aluminiową.

Armaturę wodociągową oznaczyć tabliczkami zgodnie z normą PN –86/B-09700 „Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych”.

13 ZAGROŻENIA DLA ŚRODOWISKA

Projektowana inwestycja nie stanowi zagrożenia dla środowiska naturalnego. Potencjalne oddziaływania związane z fazą budowy sieci wodociągowej zostaną całkowicie wyeliminowane po zakończeniu prac budowlanych. Oddziaływania te można zaliczyć do grupy oddziaływań bezpośrednich i krótkookresowych, nie powodując trwałych negatywnych skutków dla środowiska.

Na etapie budowy wpływ na poszczególne elementy środowiska będą miały m.in. :

- eksploatacja sprzętu wykorzystywanego podczas budowy – hałas, zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego, niebezpieczeństwo potencjalnego zanieczyszczenia gruntów i wód podziemnych
- prowadzenie robót ziemnych i montażowych, przewóz i magazynowanie materiałów i kruszywa wykorzystywanego podczas budowy – hałas, zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego (pylenie), niebezpieczeństwo potencjalnego zanieczyszczenia gruntów i wód podziemnych,

- organizacja placu budowy, zaplecze – wytwarzanie odpadów, wpływ na krajobraz (czasowe przekształcenie terenu),

Podczas budowy sieci wodociągowej minimalizację skutków zapewni przyjęta technologia robót m.in.:

- wykopy wykonywane będą jako wąskoprzestrzenne – ograniczy to czas trwania i oddziaływanie robót, nie naruszając przy tym naturalnej struktury gruntu,
- znaczna część wydobytego gruntu będzie ponownie wykorzystana do wykonania zasypki rurociągów. Pozostałe odpady nie nadające się do powtórnego użycia kierowane będą na składowisko odpadów,
- hałas, którego źródłem są urządzenia używane do wykonania wykopów, posadowienia studni, zasypywania wykopów i innych prac napędzane silnikami spalinowymi osiągać może natężenie dźwięku o poziomie 85 – 90 dB. Uciążliwości z tym związane mają jednak charakter krótkotrwały i związane są tylko z pracami na danym terenie,
- występująca, w postaci spalin oraz w postaci pyłów powstałych w wyniku przemieszczenia mas ziemnych, emisja zanieczyszczeń do powietrza na charakter okresowy – po zakończeniu budowy ustępuje całkowicie.

Wobec tego oddziaływanie na środowisko podczas eksploatacji sieci wodociągowej będzie wiązało się jedynie z wodami popłucznymi i po dezynfekcji powstałymi podczas okresowego czyszczenia i prowadzenia dezynfekcji sieci wodociągowej. Wody te wraz z niesionymi przez nie, zalegającymi wcześniej w przewodach osadami, odprowadzane będą na oczyszczalnię ścieków.

Ponadto w celu ograniczenia ewentualnego późniejszego negatywnego wpływu inwestycji na środowisko i przyszłych użytkowników przewiduje się zastosowanie przewodów charakteryzujących się znaczną wytrzymałością, trwałością i szczelnością.

14 KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM

Na trasie projektowanych sieci występują zaewidencjonowane kolizje z istniejącym uzbrojeniem: kanalizacją sanitarną, wodociągiem i gazociągiem oraz kablami elektroenergetycznymi i telekomunikacyjnymi.

Projektuje się zabezpieczenie kolizyjnych kabli poprzez rury ochronne dwudzielne, a pozostałych przewodów poprzez podwieszenie pasowe.

Wszelkie prace w pobliżu obiektów kolizyjnych wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i zgodnie z wytycznymi zawartymi w warunkach i uzgodnieniach branżowych. Przy zasypywaniu wykopów wymagane jest bardzo dokładne zagęszczenie gruntu, aby nie dopuścić do osiadania ziemi i późniejszego zarwania kolizyjnych przewodów. Przed przystąpieniem do robót wymagane jest powiadomienie odpowiedniej jednostki branżowej.

W przypadku natrafienia, w trakcie prowadzenia robót ziemnych na niezaewidencjonowaną kolizję, zawiadomić należy odpowiednią jednostkę branżową, a gdy nie jest ona znana - powiadomić Inwestora i wstrzymać roboty do wyjaśnienia.

Uszkodzone, w trakcie prowadzenia prac, punkty osnowy geodezyjnej lub kamienie graniczne należy odtworzyć zgodnie z przepisami.

Na terenie objętym opracowaniem nie można wykluczyć, iż w trakcie prowadzenia prac okaże się, że wystąpi kolizja z istniejącym zaewidencjonowanym lub niezaewidencjonowanym uzbrojeniem podziemnym.



Należy przestrzegać zapisów zawartych w protokole z narady koordynacyjnej.

Schemat zabezpieczenia kolizyjnych przewodów przedstawiono na rysunku nr 06.00.00.

15 ROBOTY DROGOWE

Wszystkie nawierzchnie dróg, w których prowadzone są przewody podlegają przebudowie na warunkach Zarządcy Drogi, Urzędu Miasta i Gminy Rydzyna.

16 UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie roboty wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i wykonawstwa robót budowlano - montażowych (Dz. U. nr 47 z dnia 19.03.2003 r. poz. 401).

Próbę szczelności oraz dezynfekcję przeprowadzić wg wymogów normy PN-EN 805 „Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych”

Po ułożeniu przewodów, a przed ich zasypaniem wykonać inwentaryzację geodezyjną sieci oraz oznakowanie taśmą aluminiową.

Armaturę wodociągową oznaczyć tabliczkami zgodnie z normą PN -86/B-09700 „Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych”.

O p r a c o w a n i e :

mgr inż. Tomasz Rzeźnik

INFORMACJA BIOZ

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Inwestycja zlokalizowana jest w terenie zewnętrznych węzłów komunikacyjnych – w obrębie placu budowy występują jedynie obiekty związane z infrastrukturą podziemną – teletechniczną, energetyczną, wodociągową oraz kanalizacji deszczowej, gazową.

Wskazania elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

– Zagospodarowanie terenu budowy

Rozpoczęcie robót budowlanych należy poprzedzić przygotowaniem zagospodarowania terenu. Powinno ono objąć co najmniej:

- ogrodzenie terenu taśmami i wyznaczenie stref niebezpiecznych;
- wykonanie dróg, wyjść i przejść dla pieszych;
- doprowadzenie energii elektrycznej oraz wody, zwanych dalej „mediami” do punktów ich użytkowania oraz odprowadzenie lub utylizację ścieków, szczególnie z terenów przeznaczonych na zaplecza (dopuszcza się wywóz)
- urządzenie pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych z odpowiednią wentylacją;
- zapewnienie oświetlenia naturalnego i sztucznego;
- zapewnienie łączności telefonicznej;
- urządzenie składowisk materiałów i wyrobów.

– Ogrodzenie terenu budowy

Zastosowane ogrodzenie powinno uniemożliwić wejście na teren budowy lub składowiska przez osoby nieupoważnione. Jeżeli skuteczne ogrodzenie terenu budowy lub robót nie jest możliwe, należy oznakować granice takiego terenu za pomocą tablic ostrzegawczych oraz pasów folii ostrzegawczej rozciągniętych wokół. W razie potrzeby - tj. w miejscach o szczególnej intensywności ruchu, a zwłaszcza w pobliżu miejsc przebywania lub przechodzenia dzieci - należy zapewnić stały nadzór. Ogrodzenie nie może stwarzać zagrożenia dla ludzi. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić co najmniej 1,50m.

– Strefa niebezpieczna

Strefy niebezpieczne, to miejsce na terenie budowy, w którym następują szczególne zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi. Przejścia i strefy niebezpieczne oświetla się i oznakowuje znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.

Strefa ta powinna być ogrodzona w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym. Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej zabezpiecza się daszkami ochronnymi.

– Drogi przeznaczone dla ruchu pieszego

Drogi ruchu pieszego, jednokierunkowego powinny mieć szerokość co najmniej 0,75m, a dwukierunkowego – 1,20m. Przejścia o pochyleniu większym niż 15% należy zaopatrzyć w listwy umocowane poprzecznie, w odstępach nie mniejszych niż 0,40m lub schody o szerokości nie mniejszej niż 0,75m, co najmniej z jednostronnym zabezpieczeniem. Zabezpieczenie to powinno składać się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,10m. Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnika a poręczą wypełnia się w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości.



– Warunki socjalne i higieniczne

Warunki socjalne i higieniczne na terenie budowy powinny spełniać wymagania zawarte w ogólnych przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy, tj. rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (J.t.: Dz. U. z 2003r. Nr 169, poz. 1650) z następującymi wyjątkami ujętymi w przepisach szczegółowych, tj. rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. Nr 47, poz. 401):

- na terenie budowy, na której roboty budowlane wykonuje więcej niż 20 pracujących, zabrania się urządzania w jednym pomieszczeniu szatni i jadalni;
- w przypadku usytuowania pomieszczeń higieniczno-sanitarnych w kontenerach, dopuszcza się niższą wysokość tych pomieszczeń niż określona w ogólnych przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy.

– Instalacje i urządzenia elektroenergetyczne

Na budowach występują warunki środowiskowe stwarzające zwiększenie zagrożenia porażeniem prądem elektrycznym (np. wilgoć, ciasnota, nagromadzenie elementów przewodzących). W warunkach takich należy wprowadzić odpowiednie obostrzenia i stosować specjalne rozwiązania instalacji elektrycznych.

Instalacje rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy powinny być zaprojektowane i wykonane oraz utrzymane i użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, a także chroniły w dostatecznym stopniu pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym.

W przypadku zastosowania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych w instalacji rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy należy sprawdzić ich działanie każdorazowo przed przystąpieniem do pracy.

Kopie zapisu pomiarów skuteczności zabezpieczenia przed porażeniem prądem elektrycznym powinny znajdować się u kierownika budowy.

Dokonywane naprawy i przeglądy urządzeń elektrycznych powinny być odnotowane w książce konserwacji urządzeń.

Na budowie prace związane z podłączeniem, badaniem, konserwacją i naprawą urządzeń elektrycznych powinny być wykonane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

– Transport i składowanie materiałów budowlanych

Składowanie materiałów i wyrobów na terenie budowy może odbywać się wyłącznie w miejscach wyznaczonych, utwardzonych i odwodnionych.

Niedopuszczalne jest sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów mniejszej niż:

- 3,0m – dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1kV;
- 5,0m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1kV, lecz nie przekraczającym 15kV;
- 10,0m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15kV, lecz nie przekraczającym 30kV;
- 15,0m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30kV, lecz nie przekraczającym 110kV;
- 30,0m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110kV.

– Składowiska materiałów

Miejsca składowania powinny być wyrównane do poziomu. Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonywać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia,

zsunięcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.

Sposoby składowania muszą być zgodne z zaleceniami producentów i odpowiednich dokumentów dopuszczeniowych.

Materiały drobnicowe można układać w stosy, jednak o wysokości nie większej niż 2,0m oraz dostosowane do rodzaju i wytrzymałości tych materiałów. Wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne wyłącznie przy użyciu drabiny lub schodni.

Stosy materiałów workowanych powinny być układane w warstwach krzyżowo do wysokości nie przekraczającej 10 warstw. Przy składowaniu materiałów odległość stosów nie powinna być mniejsza niż:

- 0,75m – od ogrodzenia lub zabudowań
- 5,0m – od stałego stanowiska pracy.

Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płyty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego, jest zabronione.

– **Mechaniczny załadunek lub rozładunek materiałów lub wyrobów**

Rozładunek i załadunek powinien być prowadzony w sposób wykluczający przemieszczanie ich nad ludźmi lub kabiną, w której znajduje się kierowca. Na czas wykonywania tych czynności kierowca jest obowiązany opuścić kabinę.

Na budowie szczególną uwagę należy również przywiązywać do właściwej organizacji ręcznych prac transportowych, w tym stosowanych metod pracy zgodnie z wymogami rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych [Dz. U. z 2000r. Nr 26, poz. 313, zm. Dz. U. z 2000r. Nr 82, poz. 930].

Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych

– **Realizacja zadania**

W realizacji przedmiotowego zadania należy dążyć, by nie dopuścić do zaniedbań na budowie w strefie działań organizacyjnych i technicznych.

Najczęstszymi przyczynami nieprawidłowości występujących na placu budowy są:

- niski poziom wiedzy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy wśród pracowników i pracodawców;
- minimalizacja kosztów budowy przez oszczędzanie na wydatkach, które mogłyby zapewnić wyższy poziom bezpieczeństwa oraz angażowanie pracowników o niskich kwalifikacjach;
- nie przeprowadzenie oceny ryzyka zawodowego i nie informowanie o nim pracowników;
- zbyt małe zainteresowanie personelu sprawującego samodzielne funkcje techniczne na budowie (kierownik budowy, kierownicy robót, inspektor nadzoru inwestorskiego) problematyką z zakresu bhp.

– **Środki ochrony indywidualnej, odzież i obuwie robocze**

Pracodawca jest zobowiązany dostarczać pracownikowi nieodpłatnie odzież i obuwie robocze oraz środki ochrony indywidualnej, a także informować go o celu i sposobach posługiwania się tymi środkami.

Ogólne zasady przydziału i gospodarki odzieżą i obuwiem roboczym oraz środkami ochrony indywidualnej reguluje Kodeks pracy – ustawa z dnia 26 czerwca 1974r. [J.t.; Dz. U. z 1998r. Nr

21, poz. 94 z późn. zm.]

Pracodawca powinien dostarczać pracownikowi wyłącznie środki ochrony indywidualnej, które spełniają wymagania dotyczące oceny zgodności zawarte w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia [Dz. U. z 2003r. Nr 120, poz. 1126]. Natomiast odzież i obuwie robocze powinny spełniać wymagania określone w Polskich Normach.

Osoby kontrolujące budowę muszą być zaopatrzone w odpowiednią odzież roboczą i obuwie robocze, a także środki ochrony indywidualnej (p. hełm ochronny).

– Roboty ziemne

Podstawowe zasady bezpiecznego wykonywania wykopów w czasie prowadzenia robót ziemnych związanych z budową przedmiotowej inwestycji:

- W czasie wykonywania robót ziemnych, miejsca niezabezpieczone należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze;
- 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;
- W przypadku przykrycia wykopu lub jego odcinków, zamiast balustrad, posiadających poręczę znajdujące się na wysokości 1,10m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,0m od krawędzi wykopu, teren robót można oznaczyć za pomocą balustrad z lin lub taśm z tworzyw sztucznych, umieszczonych wzdłuż wykopu na wysokości 1,10m i w odległości 1,0m od krawędzi wykopu;
- W razie wykonywania wykopu jako skarpy o bezpiecznym nachyleniu, zgodnym z przepisami odrębnymi o głębokości powyżej 4,0m należy:
 - w pasie terenu przylegającego do górnej krawędzi skarpy, na szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu, wykonać spadki umożliwiające łatwy odpływ wód opadowych w kierunku od wykopu (analogicznie należy uniemożliwić spływ także przy wykopach umocnionych;
 - likwidować naruszenie struktury gruntu skarpy, usuwając naruszony grunt, z zachowaniem bezpiecznego nachylenia w każdym punkcie skarpy;
 - sprawdzać stan skarpy po deszczu, mrozie lub po dłuższej przerwie w pracy.
- Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0m od poziomu terenu, należy wykonać bezpieczne zejście (wyjście) dla pracowników;
- Wchodzenie do wykopu i wychodzenie po rozporach oraz przemieszczanie osób urządzeniami służącymi do wydobywania urobku jest zabronione;
- Każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy lub skarpy;
- Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:
 - w odległości mniejszej niż 0,60m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane i obciążenie urobkiem nie 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 dla wykopów nieobudowanych i 1,0m – dla wykopów obudowanych obudowaniami dostosowanymi do takich obciążeń;
- W czasie zasypywania obudowanych wykopów zabezpieczenie należy demontować od dna wykopu i stopniowo usuwać je, w miarę zasypywania wykopu, lub – jeżeli obudowy stanowią całość – wyciągać stopniowo w sposób dostosowany do tempa zasypywania i przy uwzględnieniu wymaganych zagęszczeń;

- Zabezpieczenie z osobnych elementów można usuwać jednoetapowo z wykopów wykonanych:
 - w gruntach spoistych – na głębokości nie większej niż 0,5m
 - w pozostałych gruntach – na głębokości nie większej niż 0,3m
 - Podgrzewanie, rozmrażanie lub zamrażanie gruntu powinno być prowadzone zgodnie z instrukcją bezpieczeństwa, opracowaną przez wykonawcę i uzgodnioną z przedstawicielami Zamawiającego;
 - Teren, na którym odbywa się podgrzewanie, rozmrażanie lub zamrażanie gruntu powinien być przez cały czas procesu ogrodzony i oznakowany tablicami ostrzegawczymi, oświetlony o zmroku i w porze nocnej oraz fachowo nadzorowany;
 - Zakładanie obudowy w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości poniżej 1,0m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną;
 - Montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości poniżej 1,0m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób obudową prefabrykowaną.
- Zasady bezpieczeństwa pracy przy kopaniu mechanicznym (koparką)**
- W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia się nawisów gruntu.
 - Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu co najmniej 0,6m poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu w obszarach nie umocnionych, w umocnionych – 1,0m od krawędzi odpowiedniej wytrzymałości obudowy;
 - Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować
 - Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a elementami koparki, nawet w czasie postoju jest zabronione,
 - Przebywanie w zasięgu elementów koparki w czasie jej pracy jest zabronione.

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

Nie wolno dopuścić do pracy pracownika nie posiadającego wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności do jej wykonania, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

Pracodawca - wykonawca jest obowiązany do ustalenia i aktualizowania wykazu prac szczególnie niebezpiecznych, występujących na realizowanej przez niego budowie.

Pracodawca powinien określić szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych, a zwłaszcza zapewnić: bezpośredni nadzór nad tymi pracami wyznaczonych w tym celu osób, odpowiednie środki zabezpieczające, szczegółowy instruktaż pracowników je wykonujących. osobą odpowiedzialną w imieniu pracodawcy jest KIEROWNIK budowy. Na nim spoczywa obowiązek opracowania, wdrożenia i przestrzegania odpowiedniego PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

O prowadzonych robotach oraz o niezbędnych środkach bezpieczeństwa, jakie należy stosować w czasie trwania prac, pracodawca powinien poinformować pracowników przebywających lub mogących przebywać na terenie prowadzenia robót albo w jego sąsiedztwie.

Teren prowadzenia robót powinien być wydzielony i wyraźnie oznakowany. W miejscach niebezpiecznych należy umieścić znaki informujące o rodzaju zagrożenia oraz stosować inne środki zabezpieczające przed skutkami zagrożeń (siatki, bariery itp.).

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

Do prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby, należą prace w wykopach i wyrobiskach, studzienkach, komorach i wszystkich innych miejscach o gabarytach utrudniających poruszanie i komunikację z otoczeniem o głębokości większej niż 2,0m. Należy stosować odpowiednią asekurację tych pracowników z poziomu terenu przy udziale odpowiednio przeszkolonych i przygotowanych, w tym sprzętowo, osób.

Wykonujący roboty ziemne powinni mieć zapewnioną szybką drogę ewakuacyjną na wypadek zalania, pożaru lub wystąpienia szkodliwych gazów, a także możliwość uzyskania niezwłocznej pierwszej pomocy medycznej.

O p r a c o w a n i e:

mgr inż. Tomasz Rzeźnik