

OPIS DO PROJEKTU BUDOWLANO-WYKONAWCZEGO

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy przepompowni ścieków z zasileniem energetycznym w Starym Gronowie oraz sieci kanalizacji ściekowej tłocznej z miejscowości Stare Gronowo do miejscowości Boboszewo gm. Debrzno. Dalej ścieki zostaną przerzucone do oczyszczalni ścieków w Debrznie.

Inwestycja została zlokalizowana w miejscowościach Stare Gronowo i Myśligoszcz na działkach o nr ewid.:

Obręb : Myśligoszcz

438/9 , 437 , 460/1 , 446 , 460/2 , 440 , 444/5 , 573/4 , 573/3 , 574/1 , 574/2 , 301, 302/1 , 321 ,

Obręb : Stare Gronowo

102 , 124 , 101/2 , 123 , 95 , 94/1 , 92 , 119 , 88 , 87/6 , 87/7 , 87/5 , 117 , 83/2 , 82, 72 , 113 , 39/1 , 39/5 , 38 , 37 , 109 , 33/1 , 106 , 7/1 , 9/16 , 307 , 310/18 , 310/9 .

1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Gminy Debrzno
- Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 18/08 z dn. 30.09.2008r. wydana przez Burmistrza Misata i Gminy Debrzno.
- Mapy sytuacyjno-wysokościowe z inwentaryzacją uzbrojenia podziemnego i budowli naziemnych w skali 1:1000
- Wizja lokalna na terenie projektowanej inwestycji
- Uzgodnienia z inwestorem
- Uzgodnienia z gestorami istniejącego uzbrojenia podziemnego
- Obowiązujące normatywy i zarządzenia
- Dokumentacja geotechniczna gruntu

1.3. ZAKRES OPRACOWANIA

W zakresie niniejszego opracowania wchodzi:

Kanalizacja sanitarna i pompownia :

- kanalizacja sanitarna grawitacyjna \varnothing 200 PVC L = 30,5 m
- kanał tłoczny \varnothing 140 PE L = 6.795,00 m
- przepompownia ścieków PS-1

Zasilenie energetyczne pompowni :

- WLZ YKY 5x10mm² L= 17,00 m (wg. oddzielnego opracowania)

3. KANALIZACJA SANITARNA

3.1. KANALIZACJA GRAWIATCYJNA I TŁOCZNA , POMPOWNI A :

Kanały sanitarne grawitacyjne

Projektowane kanały należy wykonać z rur PCV-U szereg ciężki „S” (o jednolitej ścianie) o przekrojach \varnothing 200 x 5,9 łączonych na uszczelki trwale mocowane w kielichu rury. Studnia rozprężna - studzienka kanalizacyjna \varnothing 1,2 m w wykonaniu tradycyjnym tj. z kręgów żelbetonowych na płycie dennej z podmurówką z włazem żeliwnym typu ciężkiego 25T. Przejście przez ścianę studni wykonać za pomocą przejścia typowego tulejowego szczelnego. Studzienki montować według KB.4.4.12.1/6/.

Kanały tłoczne

Z projektowanej przepompowni ścieków PS-1 projektuje się przewód tłoczny z rur ciśnieniowych PE 100 SDR 17 o średnicy ϕ 140 na ciśnienie robocze do 1,0 MPa o połączeniach zgrzewanych. Zagłębienie rurociągów 1,5m od ścianki rury do poziomu terenu. W najwyższych punktach na trasie przewodu tłoczego zaprojektowano zawory napowietrzająco-odpowietrzające DN 80 do zabudowy w studni betonowej ϕ 1,2 m.

Do opomiarowania ścieków tłoczonych projektuje się przepływomierz elektromagnetyczny do ścieków DN-100 z przetwornikiem pomiarowym, który został zlokalizowany w studni żelbetowej ϕ 1500 za przepompownią ścieków.

Szczegóły montażu zaworu i przepływomierza przedstawiono na rys. nr 15 i 16.

3.2. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE PRZEJŚCIA KANAŁAMI TŁO CZNYMI POD DROGAMI I CIEKAMI WODNYMI.

Przejście kanałami tłocznymi ϕ 140 PE pod drogą powiatową, drogami gminnymi i ciekami wodnymi wykonać w rurach ochronnych PE i stalowych o średnicach i długościach jak na rysunkach metodą przecisku i przewiertu sterowanego.

Przewidziano wykonanie przecisku z poziomu komory przeciskowej. Projektuje się komory przeciskowe o wymiarach :10m x 3 m(początkowa), 5m x 3m (końcowa) . Ściany komór umocnić wypraskami stalowymi.

Projektowane przejścia nie może wywołać zmian w stosunku do stanu istniejącego i naruszać interesu praw osób trzecich. Końcówki rur ochronnych zamknąć manszetami typu N .Teren po zakończeniu robót w obrębie przejścia uporządkować.

3.3.PRÓBA SZCZELNOŚCI PRZEWODÓW TŁO CZNYCH

Próbę szczelności wykonać zgodnie z wymogami PN-70/B-10715.Do robót można przystąpić po usztywnieniu przewodu, właściwym jego zaślepieniu i odsłonięciu wszystkich uszczelnionych złączy.

Próby przeprowadzić na ciśnienie 1,0 MPa. Wynik prób można uznać za pozytywny, jeżeli w czasie 30 min nie wystąpi obniżka ciśnienia.

4.ROBOTY ZIEMNE

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zawiadomić wszystkie instytucje, których uzbrojenie znajduje się w rejonie prowadzenia robót. Na terenie wystąpienia uzbrojenia podziemnego należy wykonać zalecenia gestorów sieci na podstawie wydanych przez nich uzgodnień. Przed wykonaniem wykopów pod rurociągi w drogach należy zdjąć istniejącą nawierzchnię wykonaną z żużla utwardzonego bądź tłucznia, którą po zakończeniu robót należy przywrócić do stanu pierwotnego. Wykop wykonać do wymaganej głębokości. Wykopy w drodze należy wykonywać mechanicznie, a w rejonie nasycenia uzbrojenia podziemnego – ręcznie. Należy przewidzieć szerokość wykopów równą 1,1 m (w zależności od średnicy układanego rurociągu) . Przewiduje się prowadzenie robót ziemnych w wykopach wąskoprzestrzennych o ścianach umocnionych odeskowaniem poziomym. Obudowa wykopu powinna wystawać przynajmniej 15cm ponad teren. Wykop należy zabezpieczyć przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych. Istniejące podziemne uzbrojenie terenu w czasie wykonywania robót należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem lub zniszczeniem poprzez obudowanie i podwieszenie w wykopie. Należy zachować szczególną ostrożność w miejscu skrzyżowania z kablami energetycznymi – na kablu należy zamontować

rurę ochronną dwudzielną typu AROT. Na czas budowy wykopy oznaczyć barierkami lub taśmą ostrzegawczą, a w godzinach nocnych oświetlić lampami ostrzegawczymi.

W przypadku wykonania wykopu o głębokości większej od projektowanej należy wyrównać podłoże warstwą suchego, ubitego piasku. W przypadku wystąpienia gruntu organicznego należy go wymienić na warstwę piasku. Przewód układać w wykopie na wyrównanym podłożu, na podsypce z piasku nie zawierającego cząstek o wymiarach powyżej 20 mm. Wysokość podsypki min. $10\text{cm} + 1/10\text{DN}$. Podłoże musi być wyprofilowane półkoliście i posiadać zagłębienia w miejscach usytuowania kielichów. Podłoże powinno być zniwelowane w taki sposób, aby rura opierała się na nim na całej swej długości przy kącie opasania w zakresie $90^\circ - 120^\circ$. Przewód układać przy temperaturze pow. 0°C .

Przed przystąpieniem do montażu **rury muszą być skontrolowane** pod względem ujawnienia ewentualnych uszkodzeń.

W czasie wykonywania robót należy zwrócić uwagę na nośność gruntu. Jeśli grunt okaże się za słaby należy posadowić na warstwie chudego betonu. Przed zasypaniem wykopu przewód zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej.

Przed rozpoczęciem zasypki wykonane zagłębienia pod kielichy wypełnić tym samym materiałem, który stanowi podłoże pod rurociągiem. Tym samym materiałem należy obsypać ustabilizowane w wykopie rury, aż do wysokości 30 cm ponad ich wierzch. Całość obsypki musi być zagęszczona warstwami co 20–30 cm. Obsypka razem z podsypką (podłożem) stanowią strefę posadowienia rur. Ponad strefą posadowienia rur występuje zasypka właściwa, którą z reguły dokonuje się gruntem rodzimym. Należy szczególną uwagę zwrócić na zagęszczenie materiału wypełniającego strefę posadowienia – do min. 98% zmodyfikowanej wartości Proctora.

Podczas wykonywania robót przestrzegać przepisów bhp.

Podstawą dla wykonania robót jest niniejsza dokumentacja oraz Dokumentacja Geotechnicznych warunków posadowienia opracowana przez firmę GEOLOG w Koszalinie. Zmiany w stosunku do projektu dokonane w czasie realizacji robót muszą być uwidocznione w dokumentacji powykonawczej i inwentaryzacji geodezyjnej.

Całość robót ziemnych wykonać zgodnie z PN-B-06050:1999 i z PN-B-10736.

5. PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW

5.1. POMPOWNI ŚCIEKÓW PS-1

LOKALIZACJA PRZEPOMPOWNI

Przepompownię ścieków zlokalizowano na działce Nr 310/9. Teren przepompowni zostanie ogrodzony siatką powlekaną H – 1,5 m na słupkach stalowych $\phi 65$ mm osadzonych w gruncie z cokolikiem z obrzeży trawnikowych z bramą dwuskrzydłową szer. 3,50 m wykonaną z profili stalowych zamkniętych. Teren pompowni należy utwardzić polbrukiem gr. 8 cm w obrzeżu trawnikowym, o powierzchni jak pokazano na planie zagospodarowania przepompowni. Dojazd do pompowni z drogi gruntowej utwardzić płytami drogowymi żelbetonowymi ażurowymi typu „IOMB”.

TECHNOLOGIA PRZEPOMPOWNI

Zaprojektowano przepompownię prefabrykowaną . Zbiorniki z polimerobetonu o wymiarach ϕ 1500 x 4500 , pompy sztuk 2 , $H_p=47,20\text{m}$, $Q_p=9,10\text{ dm}^3/\text{s}$, $n= 15\text{ kW}$. Armatura i wszystkie elementy konstrukcji metalowych w pompowni wykonane ze stali nierdzewnej. Przewidziano montaż żurawia do wyjmowania pomp.

Montaż pompowni należy przeprowadzić w szalowanym wykopie o ścianach pionowych umocnionych. Z uwagi na możliwość wystąpienia wody gruntowej należy w dnie wykopu zastosować zbiorcze studzienki z pompami do odwadniania wykopów oraz igłofiltry wpłukiwane na głębokość do 6m , na długości czterech boków wykopu przepompowni w rozstawie igieł co 1,0 m . Wody odprowadzić do pobliskiego rowu.

5.2.MONITORING STANU POMPOWNI ŚCIEKÓW.

Przewidziano zastosowanie systemu sterowania i monitoringu pracy przepompowni ścieków za pomocą dwukierunkowej komunikacji radiowej . Dodatkowo należy zastosować antywłamaniową ochronę obiektu z powiadamianiem za pośrednictwem GSM lub GORS o próbach włamania do pompowni. Sterowanie w istniejącej przepompowni w Boboszewie należy zmodernizować i dostosować do współpracy ze sterownikiem na przepompowni projektowanej w Starym Gronowie.

6.WYTYCZNE WYKONANIA I UWAGI OGÓLNE DLA WYKONAWCY

- Przed przystąpieniem do robót ziemnych o terminie ich rozpoczęcia powiadomić wszystkich właścicieli uzbrojenia podziemnego, a następnie przeprowadzić próbne przekopy w celu szczegółowego ustalenia lokalizacji uzbrojenia.
- Roboty ziemne prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami technicznymi, przestrzegając normy BN-85/8836-02
- W przypadku natrafienia na nieokreślone uzbrojenie podziemne, należy powiadomić użytkownika w/w uzbrojenia i dalszy tok postępowania uzgodnić wpisem do dziennika budowy.
- Układanie rur w wykopie prowadzić zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi COBRTI INSTAL.
- Próby szczelności kanału, studzienek po uprzednim przepłukaniu wykonać zgodnie z wytycznymi instrukcji oraz obowiązującymi normami w tym zakresie.
- Przed wykonaniem obsypki rur i zasypki wykopu zgłosić do OPGK celem dokonania inwentaryzacji syt.-wysok. ułożonych przewodów.
- W czasie budowy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP w zakresie transportu, składowania materiałów, zabezpieczania wykopów, oznakowania miejsc niebezpiecznych.
- Wszelkiego rodzaju odstępstwa w stosunku do założeń projektowych wymagają natychmiastowego powiadomienia inspektora nadzoru.

7. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

Podstawą opracowania niniejszej informacji jest Ustawa *Prawo Budowlane* z dnia 7 lipca 1994 roku wraz z późniejszymi zmianami oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w *sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia*.

7.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:

Niniejsze zamierzenie obejmuje budowę przepompowni ścieków wraz z kanałem tłocznym. Inwestycja obejmuje następujący zakres i kolejność robót budowlanych:

Kanalizacja sanitarna i pompownia :

- kanalizacja sanitarna grawitacyjna \varnothing 200 PVC L = 30,5 m
- kanał tłoczny \varnothing 140 PE L = 6.795,00 m
- przepompownia ścieków PS-1

7.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Inwestycja będzie realizowana w miejscowościach Stare Gronowo i Myśligoszcz. Na trasie projektowanych kanałów występują następujące sieci: wodociągowa , a także podziemne kable teleko- munikacyjne i elektroenergetyczne.

7.3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Brak elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogłyby stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

7.4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania

- Wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m;
- Możliwość uszkodzenia istniejących elementów infrastruktury technicznej;
- Uszkodzenie ciała w czasie pracy z użyciem narzędzi i elektronarzędzi;
- Porażenie prądem elektrycznym;

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

Przed przystąpieniem do wykonywania prac należy przeprowadzić każdorazowo instruktaż stanowiskowy pracowników bezpośrednio wykonujących te prace oraz instruktaż dot. występowania i zapobiegania zagrożeniom pracowników mogących przebywać w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie. Instruktaż powinien obejmować również zagadnienia bezpiecznej i sprawnej komunikacji, umożliwiającej szybką

ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń. Przeprowadzany instruktaż powinien zapewniać uczestnikom:

- zaznajomienie się z zagrożeniami wypadkowymi i chorobowymi związanymi z wykonywaną pracą,
- poznanie przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie niezbędnym do wykonywania pracy na określonym stanowisku oraz związanych z tym stanowiskiem obowiązków i odpowiedzialności w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy,
- nabycie umiejętności wykonywania pracy w sposób bezpieczny dla siebie i innych osób oraz postępowania w sytuacjach awaryjnych, a także umiejętności udzielania pomocy osobom, które uległy wypadkom.
- Czas trwania instruktażu stanowiskowego powinien być uzależniony od przygotowania zawodowego pracownika, dotychczasowego stażu pracy oraz rodzaju pracy i zagrożeń występujących na stanowisku pracy, na którym pracownik ma być zatrudniony.

Instruktaż stanowiskowy przeprowadza osoba kierująca pracownikami, wyznaczona przez pracodawcę, posiadająca odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie zawodowe oraz przeszkolona w zakresie metod prowadzenia instruktażu.

Instruktaż stanowiskowy powinien być zakończony sprawdzianem wiadomości i umiejętności z zakresu wykonywania pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, stanowiącym podstawę dopuszczenia pracownika do wykonywania pracy na określonym stanowisku.

Odbycie przez pracownika instruktażu ogólnego i instruktażu stanowiskowego powinno być potwierdzone przez pracownika na piśmie oraz odnotowane w aktach osobowych pracownika.

Na stanowiskach pracy, na których występują szczególnie duże zagrożenia dla zdrowia oraz zagrożenia wypadkowe, powinno być przeprowadzone szkolenie podstawowe przed rozpoczęciem pracy na tych stanowiskach. Wykaz takich stanowisk pracy określa pracodawca.

Ramowe programy szkolenia w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy zwarte są w załączniku do rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy.

7.6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.

Roboty budowlane wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Bezwzględnie stosować środki ochrony indywidualnej.

Uczestnicy procesu budowlanego współdziałają ze sobą w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w procesie przygotowania i realizacji budowy. Stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej obowiązuje wszystkie osoby przebywające na terenie budowy. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Teren budowy lub robót należy ogrodzić albo w inny sposób uniemożliwić wejście osobom nieupoważnionym, wyznaczając strefy niebezpieczne. Jeżeli ogrodzenie terenu budowy lub robót nie jest możliwe, należy oznakować granice terenu za pomocą tablic ostrzegawczych, a w razie potrzeby zapewnić stały nadzór.

Na terenie budowy wyznacza się, utwardza i odwadnia miejsca do składowania materiałów i wyrobów. Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych wykonuje się w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunięcia, rozsunięcia się lub spadnięcia

składowanych wyrobów i urządzeń. Materiały składa się w miejscu wyrównanym do poziomu. Materiały drobnicowe układa się w stosy o wysokości nie większej niż 2 m, dostosowane do rodzaju i wytrzymałości tych materiałów. Stosy materiałów workowanych układa się w warstwach krzyżowo do wysokości nieprzekraczającej 10 warstw. Przy składowaniu materiałów odległość stosów nie powinna być mniejsza niż:

- 1) 0,75 m - od ogrodzenia lub zabudowań;
- 2) 5 m - od stałego stanowiska pracy.

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

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu, określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót.

Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: elektroenergetyczne, gazowe, telekomunikacyjne, ciepłownicze, wodociągowe i kanalizacyjne powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci, i sposobu wykonywania tych robót. Bezpieczną odległość wykonywania robót, o których mowa w ust.1, ustala kierownik budowy w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te instalacje. Miejsca tych robót należy oznakować napisami ostrzegawczymi i ogrodzić. W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze. Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także głębienie wykopów poszukiwawczych powinno odbywać się ręcznie.

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 tych balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,1 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu. W przypadku przykrycia wykopu, zamiast balustrad, o których mowa w ust. 3, teren robót można oznaczyć za pomocą balustrad z lin lub taśm z tworzyw sztucznych, umieszczonych wzdłuż wykopu na wysokości 1,1 m i w odległości 1 m od krawędzi wykopu. Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały jego dozór.

Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia, mogą być wykonywane tylko do głębokości 1 m w gruntach zwartych, w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu. Wykopy bez umocnień, o głębokości większej niż 1 m, lecz nie większej od 2 m, można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno-inżynierska. Zabezpieczenie ażurowe ścian wykopów można stosować tylko w gruntach zwartych. Stosowanie zabezpieczenia ażurowego ścian wykopów w okresie zimowym jest zabronione. Niedopuszczalne jest używanie elementów obudowy wykopu niezgodnie z przeznaczeniem.

W czasie wykonywania koparką wykopów wąskoprzestrzennych należy wykonywać obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu lub zastosować obudowę prefabrykowaną, z użyciem wcześniej przewidzianych urządzeń mechanicznych. Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu. Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20 m. 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 skarp.

Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

- 1) w odległości mniejszej niż 0,6 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy;
- 2) 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 zasypywania obudowanych wykopów zabezpieczenie należy demontować od dna wykopu i stopniowo usuwać je, w miarę zasypywania wykopu.

Zabezpieczenie można usuwać jednoetapowo z wykopów wykonanych:

- 1) w gruntach spoistych - na głębokości nie większej niż 0,5 m;
- 2) w pozostałych gruntach - na głębokości nie większej niż 0,3 m.

Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu co najmniej 0,6 m poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju, jest zabronione.

Zakładanie obudowy lub montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości poniżej 1 m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną.

Asystent Projektanta:

Projektant:

Sprawdzający:

mgr inż. Zbigniew Łojewski
upr. nr AN-8346/228/87

Zygmunt Cheba
upr. nr AN-8346/138/84
nr Kn-76/72

mgr inż. Anna Roman
upr. nr 230/POM/OKK/06