

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY WRAZ Z PROJEKTEM ZAGOSPODAROWANIA TERENU

INWESTYCJI POD NAZWĄ:

„Budowa ul. Różanej w Kamiennej Górze wraz z uzbrojeniem”

INWESTOR : Gmina Miejska Kamienna Góra
Plac Grunwaldzki 1,
58-400 Kamienna Góra

STADIUM : Projekt budowlany-wykonawczy wraz z projektem
zagospodarowania terenu

BRANŻA : WOD-KAN

ASYST. PROJEKTANTA : Łukasz ANTOSZ

Krzysztof STRZELCZYK

tech. bud. Rafał SZPALEK

inż. Robert HEJN

PROJEKTANT: mgr inż. Kazimierz STRZELCZYK

KIEROWNIK PRACOWNI : mgr inż. Kazimierz STRZELCZYK

Dzierżoniów , marzec 2009 r.

SPIS TREŚCI

I. CZĘŚĆ OGÓLNA:

- 1.1. Dane ogólne.
- 1.2. Podstawa opracowania.
- 1.3. Zakres i cel opracowania.
- 1.4. Opis terenu.
- 1.5. Uzbrojenie terenu.
- 1.6. Warunki gruntowo-wodne.
- 1.7. Rozwiązania chroniące środowisko.
- 1.8. Rodzaj, ilość i sposób postępowania z odpadami.
2. Sieć wodociągowa
 - 2.1. Sieć wodociągowa.
 - 2.2. Montaż wodociągu i armatury.
 - 2.3. Bloki oporowe i podporowe.
 - 2.4. Próba hydrauliczna (szczelności) sieci wodociągowej.
 - 2.5. Odwodnienie i odpowietrzenie wodociągu.
 - 2.6. Płukanie i dezynfekcja wodociągu.
 - 2.7. Oznaczenie wodociągu i armatury w terenie.
3. Kanalizacja sanitarna.
4. Rury kanalizacyjne.
5. Studzienki kanalizacyjne.
6. Izolacja elementów betonowych posadowionych w gruntach.
7. Wykonanie wykopów – roboty ziemne.
8. Odwodnienie wykopu.
9. Próba szczelności kanalizacji sanitarnej.
10. Zасыпка wykopów po robotach ziemnych.
11. Branża elektryczna.
12. Branża drogowa wraz z odwodnieniem.
13. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem.
14. Uwagi końcowe.

II. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

III. ZAŁĄCZNIKI

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

L.p.	Załącznik	str. nr
1	Pełnomocnictwo	23
2	Opinia ZUDP nr 19/2009	24-26
3	Uzgodnienie nr 2785 z Telekomunikacją Polską	27

4	Techniczne warunki przyłączenia pismo TE-2/6/1372/07 :pismo Ldz.-TE-2/3/1073/2008 wydane przez Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp .z o.o w Kamiennej Górze	28-30
5	Uzgodnienie z dnia 21.01.2009 z Miejskim Przedsiębiorstwem Wodociągów i Kanalizacji Sp .z o.o w Kamiennej Górze	31
6	Uchwała nr XXXVIII/A/272/05 rady miejskiej w Kamiennej Górze z dnia 25 listopada 2005 r w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla rejonu ulic: Cegielniana, Nowa, Wysoka ,i Śląska w Kamiennej Górze – obszar planistyczny „A”	31-43
7	Uzgodnienia z Zarządcą Dróg Gminnych (notatka służbowa)	44-46
8	Decyzja burmistrza Miasta Kamienna Góra o Środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia	
9	Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa Pana Kazimierza Strzelczyk	
10	Oświadczenie projektanta- Kazimierz Strzelczyk	22

SPIS RYSUNKÓW

L.p.	Tytuł rysunku	Nr rys.	Skala
0	Plan orientacyjny	----	-----
1	Plansza zbiorcza uzbrojenia	1	1:500

L.p.	Tytuł rysunku	Nr rys.	Skala
2	Projekt zagospodarowania terenu-sieci wodociągowej	2	1:500
3	Projekt zagospodarowania terenu-kanalizacja sanitarna	3	1:500
4	Profil podłużny sieci wodociągowej	4	1:100/500
5	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej	5	1:100/500
6	Schemat węzłów	6	-----
7	Rysunki typowe	---	-----
8	Karty katalogowe	---	-----

OPIS TECHNICZNY

INWESTYCJI POD NAZWĄ:

„Budowa ul. Różanej w Kamiennej Górze wraz z uzbrojeniem”

1. CZĘŚĆ OGÓLNA:

1.1. Dane ogólne :

ADRES : 58-400 Kamienna Góra – ul. Różana

**INWESTOR : GMINA Kamienna Góra
Pl. Grunwaldzki 1, 58-400 Kamienna Góra**

BRANŻA : wodno-kanalizacyjna

1.2. Podstawa opracowania :

- . Umowa nr ZIF-1/11/2008 z dnia 03.11.2008 r. zawarta z Inwestorem przez Biuro Projektowe,
- Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego dla rejonu ulic: Cegielniana, Nowa, Wysoka i Ślaska w Kamiennej Górze – obszar planistyczny „A”.
- Aktualny podkład geodezyjny w skali 1:500 dla obszaru objętego opracowaniem
- Notatka służbowa spisana z inwestorem, wykonana na bazie koncepcji rozwiązań projektowych
- Obowiązujące normy i przepisy oraz literatura fachowa.

1.3. Zakres i cel opracowania

BRANŻA WODNO-KANALIZACYJNA

Projekt budowlano-wykonawczy sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej:

budowę sieci wodociągowej w ul. Różanej dla stworzenie możliwości zaopatrzenie w wodę na cele bytowo-gospodarcze i P/POŻ dla istniejących budynków.

→budowę sieci kanalizacji sanitarnej, która będzie odbierać ścieki bytowo-gospodarcze z terenu objętego opracowaniem. Ścieki grawitacyjnie będą spływać projektowanym kolektorem [ks 200](#) w ul. Różanej do projektowanej pompowni ścieków. Następnie ścieki zostaną przetłoczone do ist. studni w ul. Różanej.

Branża wodno-kanalizacyjna stanowi integralną część dokumentacji projektowej dla inwestycji pn. „Budowa ul. Różanej w Kamiennej Górze wraz z uzbrojeniem”. W zakres kompletnej dokumentacji na w/w zadanie oprócz branży wodno-kanalizacyjnej wchodzi:

→branża drogowa wraz z odwodnieniem, tj. projekt budowlano-wykonawczy sieci kanalizacji deszczowej oraz modernizację dróg i chodników wraz z odwodnieniem.

→branża elektryczna, projekt modernizacji oświetlenia ulicznego.

1.4. Opis terenu.

Inwestycja przebiega przez obszar niezabudowany o charakterze rolnym / łąki / przeznaczonym w planie szczegółowym pod zabudowę jednorodziną.

1.5. Uzbrojenie terenu

Na obszarze inwestycji występuje duże zagęszczenie infrastruktury podziemnej: sieć wodociągowa, kanalizacja sanitarna, kanalizacja deszczowa, kable energetyczne, kable teletechniczne oraz sieć gazowa.

1.6. Warunki gruntowo-wodne.

1.6.1. Budowa geologiczna podłoża została rozpoznana na podstawie 3 otworów badawczych O-4 - O-6) do głębokości 5,0 m p.p.t.

Na badanym terenie otworami badawczymi nawiercono czwartorzędowe, holocenijskie w postaci glin, glin pylastych piasków gliniastych oraz zwietrzelin skał sadowych budujących pasmo Kruczyc Gó, wchodzących w skład Sudetów Środkowych.

W wykonanych otworach nie nawiercono poziomu wody gruntowej.

1.6.2. Geologiczno-inżynierska charakterystyka gruntów spoistych na terenie badań przedstawia się następująco:

warstwa geotechniczna C1 - grunty w stanie półzwałym przy IL~0,00,

warstwa geotechniczna C2 - grunty w stanie twardoplastycznym przy IL~0,20,

1.6.3. Według Katalogu Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych w strefie przemarzania, tj. do głębokości ~ 1.00 m p.p.t. w podłożu występują grunty:

bardzo wysadzinowe - warstwy zbudowane z glin, glin pylastych , piasków gliniastych,

wątpliwe- warstwy zbudowane z zwietrzelin gliniastych

1.6.4. W rejonie badań w podłożu występują grunty o grupie nośności Gi:

Według kryteriów wysadzinowości gruntów oraz na podstawie przyjętych dobrych) warunków wodnych, ustalono na obszarze objętym badaniami grupę nośności podłoża G2 i G3

1.6.5. Przydatność gruntów do ponownego wbudowania możliwa jest, o ile projekt nie zakłada inaczej, pod warunkiem spełnienia niżej wymienionych kryteriów:

- grunty spoiste w stanach twardoplastycznych i półzwałych można wbudować pod warunkiem stabilizacji chemicznej tych gruntów: wapnem lub cementem, przy zastosowaniu odpowiednich maszyn, odpowiednio mieszających grunt ze spoiwami.

1.7. Rozwiązania chroniące środowisko.

Podstawowym środkiem zmniejszającym oddziaływanie planowanej inwestycji na etapie budowy

powinna być właściwa organizacja robót oraz postępowanie z urobkiem podczas wykopów. Wykopy należy prowadzić w taki sposób, aby przed pracami budowlanymi humus z terenu budowy był zdejmowany oddzielnie i złożony na wydzielonym miejscu. Powtórnie powinien być wykorzystany do humusowania terenu po niwelacji. Nadmiar urobku będzie transportowany na miejsce wskazane przez inwestora.

Projektowane sieci wod-kan są w całości szczelne dzięki wykorzystaniu do jej budowy tworzyw sztucznych i odpowiednim połączeniom tych materiałów. Użyte materiały do budowy posiadają niezbędne deklaracje zgodności.

Podczas realizacji i po zakończeniu budowy sieci wod-kan nie wystąpią negatywne oddziaływania dla środowiska i zdrowia ludzi. Ochrona środowiska akustycznego zarówno dla etapu budowy oraz eksploatacji polegać będzie na zastosowaniu maszyn i urządzeń emitujących najmniejszy hałas, oznakowaniu stref zagrożenia hałasem, wyposażeniu pracowników na stanowiskach pracy w sprzęt zabezpieczający przed nadmiernym hałasem.

Przebieg projektowanego zadania (branża drogowa wraz z odwodnieniem) koliduje z istniejącym drzewostanem, który zostanie usunięty na wniosek Inwestora przed rozpoczęciem robót drogowych. Istniejąca roślinność w pasie robót związanych z posadowieniem sieci wod-kan powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem, przed naruszeniem systemu korzeniowego.

Na placu budowy wszystkie drzewa przeznaczone do zachowania, narażone na uszkodzenie, należy skutecznie zabezpieczyć, zgodnie z wymogami prawa budowlanego i ustawy o ochronie przyrody. Przepisy te dotyczą skutecznego zabezpieczenia roślin w części nadziemnej oraz podziemnej, co odnosi się zarówno do bezpośredniego zabezpieczenia drzew, jak i sposobu prowadzenia prac budowlanych.

1.8. Rodzaj, ilość i sposób postępowania z odpadami

- odpady komunalne będą gromadzone na terenie budowy i eksploatacji inwestycji w pojemnikach w sposób selektywny (szkło, drewno, itp.) i częściowo w sposób nieselektywny w oddzielnych pojemnikach (odpady z czyszczenia placów). Zgromadzone odpady będą wywożone na komunalne składowisko przez wyspecjalizowane firmy.
- odpady z budowy, remontu i demontażu obiektów budowlanych będą gromadzone w sposób selektywny i częściowo przekazywane osobom fizycznym lub innym jednostkom organizacyjnym do wykorzystania na własne potrzeby oraz częściowo wywożone na komunalne składowisko przez wyspecjalizowane firmy.
- odpady niebezpieczne będą gromadzone selektywnie w specjalnych, oznakowanych opakowaniach (pojemnikach), które zabezpieczą przenikanie zanieczyszczeń do środowiska i zapewnią bezpieczeństwo prac przeładunkowych. Usuwane i transportowane będą przez wyspecjalizowane firmy, z którymi zostaną podpisane odpowiednie umowy przed przystąpieniem do budowy stacji i jej eksploatacji. Pojemniki do odpadów niebezpiecznych będą w rotacji pomiędzy odbierającym odpady a

wytwarzającym odpady. Przewiduje się unieszkodliwianie odpadów przez ich składowanie na odpowiednim składowisku oraz odzysk prowadzony przez wyspecjalizowane firmy.

2. SIEĆ WODOCIĄGOWA

2.1. Sieć wodociągowa.

Włączenie wodociągu zaprojektowano do istniejącej sieci wodociągowej :

- w ul. Różanej do wA Ø300
- w projektowanym ciągu pieszo-jezdnym do sieci wodociągowej wA Ø80,

Wpięcia do istniejącego wodociągu należy wykonać poprzez usunięcie odcinka rurociągu, montaż na obu końcówkach odpowiednich połączeń kołnierzowych / kołnierz przesuwny / , a następnie montaż trójnika z odejściem w projektowanym kierunku. Całość realizować wg rozwiązań przedstawionych na schematach węzłów sieci wodociągowej.

Sieć wodociągową zaprojektowano jako Ø110 PE, Ø90 PE i Ø315 PE. Dopuszczalne uszkodzenie /wyżłobienia, karby/ wynosi max do 10% grubości ścianki

Na wpięciu do istniejących sieci oraz na projektowanych odgałęzieniach sieci i hydrantów zaprojektowano armaturę odcinającą.

Pozostałe szczegóły lokalizacji (trasa, przyłącza, węzły i armatura) pokazano na planszy projektu zagospodarowania terenu, a rozwiązanie kolizji z uzbrojeniem istniejącym i projektowanym, spadki, zagłębienie, na rysunkach profili podłużnych w skali 1:100:500.

Rury montować odcinkami na powierzchni terenu a następnie opuścić do wykopu w całości.

Wodociąg układać na podsypce piaskowej o gr. 15 cm i z obsypką 30cm. Grunt otaczający rurę należy tak przygotować, by rura ciśnieniowa przenosząca medium była chroniona przed wpływami zewnętrznymi. W trakcie montażu należy przestrzegać warunków określonych przez producenta zgodnie z jego instrukcją.

W trakcie układania sieci wodociągowej wykopy powinny być odwodnione. Zakres odwadniania wykopów należy ustalić w trakcie realizacji z Inspektorem nadzoru.

Montaż armatury (hydrantów, zasuw) i kształtek wykonać zgodnie z usytuowaniem na planie realizacyjnym oraz wg schematu węzłów. Zmianę kierunku sieci wodociągowej wykonać za pomocą gięcia rury bądź przez zastosowanie kształtek - łuków.

Hydranty nadziemne montować na kolanie kołnierzowym ze stopką na odgałęzieniu wraz z zasuwą. W celu zabezpieczenia przed kradzieżą wody z hydrantów nadziemnych należy je zabezpieczyć poprzez zastosowanie zaślepki na nasadach. Trzpienie zasuw prowadzić w obudowie. Zasuwę wyposażyć w skrzynki uliczne, które należy posadzić na fundamencie ceglanym lub betonowym oraz obetonować kołnierzem o średnicy 50 cm lub obłożyć dwoma pierścieniami kostki granitowej.

2.2. Montaż rurociągu i armatura

Sieć wodociągową w całości zaprojektowano z rur przewodowych do przesyłania wody PE 100 o

dopuszczalnym ciśnieniu roboczym PN 10.

→ Ø 90x5,4 PE SDR17 PN10, - 141.70m

→ Ø 110x6,6 PE SDR17 PN10, -129.38m

→ Ø 315x18,7 PE SDR17 PN10, - 57.95m

Na sieci zaprojektowanej zamontować armaturę. W zakres użytej armatury wchodzi, zasuw klinowe z kołnierzem i kielichem wciskowy, zasuw klinowe z kielichami wciskowymi, połączenia kołnierzowe oraz stopki kolanowe pod hydranty. Do zasuw stosować obudowy i skrzynki uliczne „teleskopowe”.

Wodę do celów p/poż. będzie można czerpać dzięki zaprojektowanym hydrantom nadziemnym o średnicy nominalnej DN 80 mm.

Rozmieszczenie i lokalizacja hydrantów zgodnie z PN-B-02863 „Przeciwpożarowe zabezpieczenie wodne”

2.3. Bloki oporowe.

Kształtki są narażone na naprężenia styczne powstające przy ściskaniu w wyniku oddziaływania wewnętrznego ciśnienia. Powstające duże siły osiowe działające wzdłuż rurociągu dążą do wyrwania kształtek z sąsiednich złączy. W tym celu należy zastosować bloki oporowe. Aby zabezpieczyć kształtkę przed uszkodzeniem przez beton należy oddzielić elementy grubą folią lub taśmą z tworzywa sztucznego. Bloki oporowe wykonać zgodnie z usytuowaniem na projekcie zagospodarowania terenu. Bloki wykonywać w odwodnionym wykopie z betonu B-10. Blok powinien być oparty o grunt nienaruszony.

2.4. Próba hydrauliczna (szczelności)

Dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności złączy w rurociągu ciśnieniowym z PE należy przeprowadzić próbę ciśnieniową hydrauliczną zgodnie z normą PN-EN 805 /PN-EN 805 *Zaopatrzenie w wodę - Wymagania dotyczące zewnętrznych systemów i ich części składowych*/. Próbę hydrauliczną należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i po wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszaniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Próby szczelności należy wykonywać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu, jednakże na żądanie Inwestora lub Użytkownika, próbę szczelności należy przeprowadzać również dla całego przewodu.

Pierwszą próbę przed zasypaniem wykopu dla poszczególnego odcinka wykonać na ciśnienie $P=1,0\text{MPa}$. Próbę końcową po zasypaniu rurociągu dla całego przewodu wykonać również na ciśnienie $P=0,6\text{MPa}$.

Uwaga:

Ciśnienie próbne przy badaniach przewodu na szczelność wynosi 1,5razy w stosunku do ciśnienia roboczego, nie mniej jednak niż 1,0 MPa.

Niezależnie od wymagań określonych w normie, przed przystąpieniem do przeprowadzania próby szczelności, należy zachować następujące warunki:

- ewentualne wymagania Inwestora związane z próbą powinny być ściśle określone w projekcie,
- zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi normami,
- wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne,
- odcinek przewodu na całej długości powinien być zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami,
- dokładnie wykonana obsypka i zamocowane złącza,
- wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,
- profil przewodu powinien być wykonany z lekkim nachyleniem i powinien umożliwiać jego
- odpowietrzenie i odwodnienie, a urządzenia odpowietrzające powinny być zainstalowane w najwyższych punktach badanego odcinka,
- odcinek poddany próbie może mieć długość około 600 m dla wykopów nieumocnionych ze skarpami,
- próba może się odbyć najwcześniej po 48 godzinach po wykonaniu obsypki.

Podczas odbioru szczelności przewodów **PE** próbę ciśnieniową wodną zaleca się wykonać zgodnie z normą PN-EN 805 , ponieważ norma ta uwzględnia zjawisko wpływu relaksacji tworzywa na zmiany wymiarów geometrycznych rur, a tym samym na spadek zadanej wartości ciśnienia próbnego. Przy próbie ciśnieniowej pod wpływem stałej wartości ciśnienia wewnątrz przewodu zwiększa się średnica przewodu oraz długość badanego odcinka.

Sprzęt do wykonania próby ciśnieniowej zgodnie z normą PN-EN 805 jest taki sam, jak dla normy PN-B-10725 /*Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze*/.

2.6. Odwodnienie i odpowietrzenie wodociągu

Projektowany wodociąg odwadniany będzie poprzez hydranty p.poż. Odpowietrzenie sieci następować będzie poprzez hydranty oraz zawory czerpalne w podłączonych budynkach.

2.7. Płukanie i dezynfekcja wodociągu

Wodociąg przed jego oddaniem do eksploatacji podlega dokładnemu przepłukaniu czystą wodą, w celu wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Wodociąg po dokładnym przepłukaniu nie wymaga zasadniczo dezynfekcji.

Po stwierdzeniu, że woda z przepłukanaego przewodu nie odpowiada pod względem bakteriologicznym warunkom wody do picia, konieczna jest dezynfekcja. Dezynfekcję przewodu przeprowadza się chlorowaną wodą (ze zmieszania gazowego chloru z wodą) lub wodą chlorową powstałą z rozpuszczenia związków chloru tzn. Podchlorynu wapnia lub sodu, zawierającego co najmniej 50mg Cl₂/dm³, przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godz przewodu. Pozostałość chloru w wodzie po tym okresie powinna wynosić 10mg Cl₂/dm³.

Po przeprowadzeniu dezynfekcji przewód należy ponownie przepłukać wodą wodociągową jak poprzednio. Po dokładnej dezynfekcji i przepłukaniu powinna być dokonana analiza bakteriologiczna wody w laboratorium Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej. Szczegółowe warunki prowadzenia płukania, a w szczególności dezynfekcji należy uzgodnić z Zakładem Wodociągowym przejmującym wykonany odcinek do eksploatacji.

2.8. Oznaczenie wodociągu i armatury w terenie

Do oznakowania położenia armatury i przyłącza należy stosować tablice emaliowane wg PN-86/B-09700 i PN-M-51520 oraz przymocować je do stałego elementu zagospodarowania terenu bądź na słupkach betonowych, metalowych. Trasę sieci i przyłączy oznakować taśmą ostrzegawczo-lokalizacyjną umieszczoną na wysokości 40cm nad przewodem wodociągowym.

3. KANALIZACJA SANITARNA

Do wykonania kanalizacji sanitarnej należy użyć **materiałów zapewniających pewne i szczelne jej wykonanie**. Z tego względu zaprojektowano kanalizację sanitarną z rur Ø 200PCV-U SDR34 SN8. Na załamaniach sieci i na dłuższych odcinkach prostych zabudować studnie rewizyjne betonowe Ø 1000 / miejscami Ø 600 Tegra / zaopatrzone we włazy typu „ciężkiego”.

Całość kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej została zaprojektowana z rur PVC-U. Minimalny spadek sieci Ø 200 – 0,5 %.

Ścieki bytowo-gospodarcze z terenu objętego opracowaniem będą spływać grawitacyjnie projektowaną siecią kanalizacyjną Ø200 PVC-U z zadaniem spadkiem do projektowanej przepompowni a następnie do ist. studzienki zlokalizowanej w ul. Różanej

Do budowy kanalizacji będą użyte następujące średnice: Ø 200PVC SN8 SDR 34, .
Rury kanalizacyjne należy układać zgodnie z wytycznymi producenta.

Projektowane elementy kanalizacji sanitarnej przedstawiają się następująco:

➤Ø200PVC-U SDR34 SN8, -354.12m

➤Ø63 x5,8 PEHD-SDR11 PN16 – 47.12m

➤studnie rewizyjne Ø 1000 bet –9szt.

➤studzienki Ø600PP – 4szt.

Trasę projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej pokazano w projekcie zagospodarowania terenu. Studzienki zlokalizowane w zieleni wyposażyć w pokrywy żeliwne typu lekkiego. Płyty na studzienkach zlokalizowane w jezdniach wyposażyć w pokrywy żeliwne typu ciężkiego i montować na pierścieniach odciążających.

Przepompownia ścieków

Wyniki obliczeń

1. Punkt pracy pompy

- rzeczywista wydajność pompy
- rzeczywista wysokość podnoszenia pompy
- wysokość geodezyjna

Q = 3,84 l/s
H = 14 m
H_{geo} = 9,0 m

2. Rzędne

- terenu w miejscu posadowienia -459,61 m n.p.m.
- dna komory pompowni - 455,59 m n.p.m.
- dna wlotu rurociągu dopływowego do pompowni -456,80 m n.p.m.
- dna wylotu rurociągu tłocznego -458,21 m n.p.m.
- minimalnego poziomu ścieków -456,00 m n.p.m.
- maksymalnego poziomu ścieków -456,30 m n.p.m.
- alarmowego poziomu ścieków -456,40 m n.p.m.

3. Wysokość

- retencyjna komory pompowni -0,3 m
- martwa -0,4 m

4. Objętość

- retencyjna komory pompowni -0,34 m³
- martwa -0,23 m³

Zbiornik

- wykonany z polimerobetonu ,
- pokrywa szczelna – stal nierdzewna
- łańcuchy- stal nierdzewna
- wentylacja grawitacyjna z teleskopowym kanałem nawiewnym umożliwiającym wymianę powietrza przy dnie przepompowni podczas konserwacji przepompowni,
- poręcze włazowe-stal nierdzewna
- drabinka wykonana jest ze stali nierdzewnej AISI 304 i umożliwia zejście na dno przepompowni
- podest obsługi wykonany ze stali nierdzewnej AISI 304
- elementy orurowania przepompowni wykonane są ze stali nierdzewnej AISI 304, natomiast armatura, tj. zasuwy odcinające i zawory zwrotne wykonane są z żeliwa lub mosiądzu, zabezpieczone przed korozją farbą epoksydową.
- prowadnice rurowe-stal nierdzewna kwasoodporna
- elementy mocujące- stal nierdzewna kwasoodporna
- żurawik do pomp ściekowych,
- przyłącze do płukania,
- śruby, nakrętki, podkładki oraz inne elementy połączeniowe wykonane są ze stali nierdzewnej AISI 304

Opis techniczny pompy do ścieków z nożem tnącym

Pompa zanurzeniowa, zabudowana pionowo w formie blokowej na stopie sprzęgającej GR35 z poziomym wyjściem tłocznym i wysokim bezpieczeństwem pracy.

Charakterystyka pompy:

- znajdujące się na zewnątrz i posiadające możliwość regulacji narzędzie tnące wykonane ze stali nierdzewnej, hartowanej, składające się z noża i płytki tnącej z rowkami spiralnymi do samooczyszczenia,
- narzędzie tnące posiada głowicę zabezpieczającą przed dostaniem się do niego ciał stałych
- zabezpieczenie przed pracą na sucho, posiadająca uszczelnienia od strony wirnika silikonowo-węglowe a od strony silnika dwustopniowe uszczelnienie radialne z komorą olejową z możliwością kontroli szczelności,

- zdjęta izolacja z żył przewodu zasilającego oraz zalane żywicą i zabudowane w złączu kablowym co zapewnia długoletnią szczelność,
- możliwość podłączenia czujnika szczelności komory olejowej,

Dane techniczne:

Wirnik:	- typu otwartego z pięcioma łopatkami
Wolny przelot	- 7 mm
Króciec tłoczny	- DN 32
Wydajność	- $Q = 5-1 \text{ l/s}$
Wysokość podnoszenia	- $H = 22-2 \text{ m}$
Obroty	- 2800 obrotów/min
Moc silnika	- $P_2 = 2,1 \text{ kW}$
Sposób podłączenia	- bezpośredni
Prąd i napięcie	- 400 V, zmienny
Zabezpieczenie	- IP68
Długość kabla	- 10 metrów
Waga	- 37 kg.

Opis funkcji realizowanych przez szafę sterowniczą:

- obudowa z tworzywa sztucznego
- przełącznik /sieć agregat prądotwórczy
- gniazdo agregatu prądotwórczego
- zabezpieczenie przepięciowe zasilania - Klasa C
- wyłącznik różnicowo – prądowy
- zabezpieczenie silników pomp (niesymetria zasilania, zwarciove, przeciążeniowe)
- rozruch silników o mocach $P, 5\text{kW}$ - bezpośredni
- rozruch silników o mocach $P > 5\text{kW}$ za pomocą układu miękkiego rozruchu - SOFTSTART
- pomiar poziomów za pomocą sondy hydrostatycznej
- sterowanie dwoma pompami w funkcji naprzemiennej i awaryjnej
- świetlna sygnalizacja i dźwiękowa awarii z układem podtrzymania zasilania
- gniazda serwisowe 220 V
- grzałka z termostatem
- liczniki czasu pracy

UWAGA:

W projekcie przewidziano monitoring projektowej kanalizacji sanitarnej. Dzięki monitoringowi można dokonywać inspekcji kanalizacji, studni a także pomiar szczelności kanału, mufy i studni kanalizacyjnej. Inspekcję wizualną należy wykonać zgodnie z normą EN 13508-2 „System kodowania inspekcji TV-kanałów”.

4. RURY KANALIZACYJNE

Do budowy sieci kanalizacji sanitarnej należy użyć wyłącznie rur i kształtek z PVC-U o jednolitej ścianie, produkowanych zgodnie z normą PN-EN 1401-1 o sztywności obwodowej rury $SN=8\text{kN/m}^2$. Rury posiadają uszczelki Sewer-Lock trwale mocowane w kielichu rury w trakcie procesu produkcyjnego. Odporność chemiczna i biologiczna uszczelki oraz własności sprężyste i konstrukcyjne gwarantują bezawaryjną i długotrwałą eksploatację całego systemu kanalizacyjnego. Kształtki posiadają uszczelki wargowe. Rury kanalizacyjne muszą **posiadać niezbędne opinie techniczne, certyfikaty i atesty** aby zapewnić pewne i szczelne wykonanie kanalizacji sanitarnej.

5. STUDZIENKI KANALIZACYJNE

Studnie kanalizacyjne betonowe powinny spełniać wymagania PN-B-10729. Studnie wykonać z betonu B45. W celu uszczelnienia połączenia pomiędzy kręgami stosować uszczelki typu SDV. Na łączeniach studzienek z kanałami zastosować kształtki zapewniające szczelne połączenie. Przejścia kanałów przez ściany betonowe studni kanalizacyjnej wykonuje się szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. Elementy przejść osadzone są w ścianach studni na etapie jej produkcji (stanowi monolit wraz ze studnią). Przejścia szczelne PRECO® (np. lub równoważna) dzięki swojej budowie zapewniają pewne osadzenie oraz połączenie betonu i tworzywa sztucznego eliminując występujące w trakcie wiązania niekorzystne zjawisko skurczu betonu. Minimalna grubość dna studni 15 cm. Dennice studni zabezpieczone są wkładką z żywic poliestrowych wzmocnionych włóknem szklanym oraz ABS. Wkładka PRECO® (np. lub równoważna) składa się z wyprofilowanego antypoślizgowego spocznika oraz kinety (koryta) ukierunkowującego przepływ ścieków.

Studnie z tworzyw sztucznych Ø 600PP posiadają kinetę, która pozwala na kielichowe dołączenie przewodów z rur PVC-U o średnicy DN/OD od 160÷400mm. Ponadto kielichy przyłączeniowe składają się z ruchomego adaptera, który pozwala na dodatkową regulację położenia rury o kąt $\pm 7,5^{\circ}$ w każdej płaszczyźnie.

Studzienka 600 Tegra / bądź równoważna/ wykonana jest z:

a) tworzyw sztucznych – polipropylenu (PP)

- podstawa studzienek z przyłączami kielichowymi dla kanałów,
- rura trzonowa karbowana fi600 (komin),
- teleskopowy adapter pod zwieńczenie,

b) żelbetowy pierścień odciążający,

c) żeliwne zwieńczenie

Powyżej kinety można bezpośrednio na budowie wykonać dodatkowe wloty w ściankach bocznych studzienki poprzez zastosowanie uszczeltek elastomerowych tzw. wkładek do połączeń „in-situ”. Zewnętrzne karbowane ściany (uźebrowane) studzienki zapewniają całej strukturze właściwą sztywność i wytrzymałość na zmianę obciążenia oraz bardzo dobrą współpracę z gruntem, a uszczelnienia gwarantują szczelność przy ciśnieniu 0,5bara.

Studnie należy posadzić w wykopie odwodnionym i zamontować zgodnie z instrukcją producenta.

Studzienki (zlokalizowane w ulicy) należy wyposażyć we włazy żeliwne typu ciężkiego D-400.

Studzienki zlokalizowane w zieleni wyposażyć w pokrywy żeliwne typu lekkiego. Płyty nastudzienne zlokalizowane w jezdniach i na przejazdach montować na pierścieniach odciążających.

W studzienkach spadowych (kanalizacja sanitarna) na wlotach powyżej 50 cm od dna studni należy wykonać kaskadę.

6. IZOLACJA ELEMENTÓW BETONOWYCH POSADOWIONYCH W GRUNTACH.

Elementy betonowe z zewnątrz zabezpiecza się izolacją bitumiczną przez posmarowanie:

- w gruntach nienawodnionych Bitizolem 2R+Pg
- w gruntach nawodnionych Bitizolem 2R+2Pg

Powyższe nie dotyczy studni zabezpieczonej fabrycznie.

7. WYKONANIE WYKOPÓW – ROBOTY ZIEMNE

Wykopy pod sieci i przyłącza wykonywać jako wąskoprzestrzenne z umocnieniem ścian wykopu szalunkami płytowymi lub innymi powszechnie stosowanymi.

Szerokość wykopu:

– dla Ø 160 - Ø 200 → szer. 1,0 m

Wykopy należy wykonywać sprzętem mechanicznym, a w szczególnych przypadkach ręcznie. W warunkach ruchu ulicznego, już w momencie rozkładania wykopów wąskoprzestrzennych, należy przewidzieć przykrycia wykopów pomostami dla przejścia pieszych lub przejazdu. Wykop powinien być zabezpieczony barierką o wysokości 1,0m a w nocy oświetlony światłami ostrzegawczymi. Urobek składować poza pasem jezdni w miejscu wskazanym przez inwestora i inspektora nadzoru. Wszelkie roboty w pasie drogowym prowadzić przy jak najkrótszym czasie wyłączenia odcinka jezdni z ruchu pieszego i samochodowego. Przy ograniczeniu ruchu na jezdni i ustaleniu szerokości wyłączanego pasa ruchu należy uwzględnić również klin odłamu.

W miejscu wystąpienia wód gruntowych/sąceń wykopy muszą być bezwzględnie odwodnione.

UWAGA:

- o terminie przystąpienia do wykonania robót ziemnych należy powiadomić wszystkich użytkowników sieci obcych i z nimi zlokalizować położenie i zagłębienie uzbrojenia, uzgodnić warunki prowadzenia robót oraz nadzór nad ich przebiegiem
- miejsce składowania nadmiaru ziemi oraz jej zagospodarowanie należy uzgodnić z Inwestorem.

8. ODWODNIENIE WYKOPU.

Roboty montażowe - ułożenie sieci wod-kan musi być wykonane w wykopach o podłożu odwodnionym. Odwodniony stan podłoża pozwala na uformowanie zagłębienia pod rurę, montaż złączy, kształtek/studni jak też utrzymanie wymaganego spadku posadowienia kanału.

W miejscach wystąpienia wody wykopy muszą być bezwzględnie umocnione i odwadniane.

Odwodnienie wykopów należy prowadzić odcinkowo przez pompowanie wody bezpośrednio z wykopu lub studni zbiorczych (w tym przypadku podsypkę należy wykonać ze żwiru). Po ułożeniu sieci i przeprowadzonych próbach jej szczelności studzienka czerpalna zostaje zdemontowana.

Na odcinkach, gdzie napływ wody/poziom ustabilizowany wody gruntowej jest wysoki należy zastosować instalacje igłofiltrowe i pełne szalowanie wykopu.

Szczegółowe omówienie warunków gruntowo-wodnych znajduje się w „Dokumentacji geotechnicznej warunków gruntowo-wodnych podłoża pod w/w zadanie projektowe opr.

9. PRÓBA SZCZELNOŚCI

Przed zasypaniem odcinków między studziennych należy wykonać próbę szczelności przewodów zgodnie z obowiązującymi normami (PN-EN 1610:2002 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”) przy obecności przedstawiciela zarządcy w/w odcinka i inspektora nadzoru.

Badanie szczelności z użyciem wody (metoda W)

Ciśnienie próbne będzie wynikać z zagłębienia przewodu, przy wypełnieniu badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu w dolnej lub górnej studziencie. Ciśnienie próbne nie może być większe niż 50 kPa (~ 5,1 m H₂O) oraz mniejsze niż 10 kPa (~ 1,0 m H₂O) licząc od poziomu wierzchu rury.

Po wypełnieniu wodą przewodów i/lub studzienek należy na ok. 1 godz. pozostawić przewód w celu stabilizacji. Czas badania przewodów powinien wynosić 30±1 min. Ciśnienie powinno być utrzymywane z dokładnością do 1 kPa ciśnienia próbnego, poprzez uzupełnianie wodą do maksymalnego poziomu. Należy rejestrować ilość wody uzupełnianej w czasie badania oraz wysokość słupa wody ciśnienia próbnego.

Próbie szczelności należy przeprowadzić po uprzednim wykonaniu warstwy ochronnej tj. zasypki wstępnej grubości 30 cm ponad wierzch rury. Wszystkie złącza muszą być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych nieszczelności. Szczelność przewodów oraz studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego.

Podczas próby należy prowadzić kontrole szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek. W przypadku stwierdzenia nieszczelności badanego odcinka kanału należy poprawić uszczelnienie i powtórzyć wykonanie próby szczelności.

10. ZASYPKA WYKOPÓW PRZY ROBOTACH ZIEMNYCH

Rury kanałowe układać zgodnie z wytycznymi montażu rur z PVC-U stosując podsypkę pod kolektor o gr. 15 cm i obsypkę nad kolektorem do 30 cm ponad wierzch rury. Pozostałą część wykopu w pasie drogowym zasypywać gruntem niewysadzinowym (**całkowita wymiana gruntu rodzimego na grunt niewysadzinowy**, dopuszczony przez przedstawiciela zarządcy w/w odcinka i inspektora nadzoru).

Grunt do zasypki nie będzie składowany przy krawędzi wykopu, w przypadku zawilgocenia na placu składowym ulegnie odsączeniu, następnie po doziarnieniu i stabilizacji (wapnem lub cementem – w zależności od rodzaju gruntu) wbudowany ponownie. Przed zasypaniem poszczególnych warstw należy wykonać badania zagęszczenia gruntu przy obecności przedstawiciela zarządcy w/w odcinka i inspektora nadzoru. Następne warstwy wykonywać po zaakceptowaniu wyników przez inspektora nadzoru. Badanie nośności płytą VSS i sprawdzenie odkształcenia $I_0=E_2/E_1 \leq 2,2$, $I_s=1,0$

Wykop poza pasem drogowym należy zasypywać ręcznie do wysokości 0,3 m nad wierzch przewodu warstwami nie większymi niż 15 cm, z ręcznym zagęszczaniem w/w warstw. Do 30 cm

nad wierzch rury wykop zasypywać ręcznie i dokładnie ubić warstwami co 10 cm, równomiernie po obu stronach rury. Pozostałą przestrzeń zasypać mechanicznie, zagęszczając warstwami co 30 cm.

11. BRANŻA ELEKTRYCZNA

Projektuje się oświetlenie ulicy Różanej w ramach zleconego zadania.. Szczegółowe rozwiązania opisano w projekcie branżowym – branża elektryczna.

12. BRANŻA DROGOWA WRAZ Z ODWODNIENIEM

Szczegóły rozwiązania opisano w projekcie branżowym – branża drogowa wraz z odwodnieniem.

13. SKRZYŻOWANIA Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM.

W obrębie objętym opracowaniem przebiega sieć telekomunikacyjna i elektroenergetyczna. Sieci posadowione mogą być na głębokości 0,6-0,80m w związku z tym prace ziemne w pobliżu sieci należy wykonywać ręcznie.

Przy zbliżeniach projektowanymi sieciami do istniejącej sieci teletechnicznych zaprojektowano na tych sieciach rury ochronne dwudzielne Ø110 typu „AROT”.

W miejscach kolizyjnych z sieciami energetycznymi zaprojektowano na tych sieciach rury ochronne dwudzielne:

–dla kabli NN - rury ochronne Ø110 typu „AROT” L=3.0 m

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu pod sieci wod-kan, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację. Każdorazowe odkrycie sieci należy przed zasypaniem zgłosić do właściciela danej sieci. Odkryte kable należy zabezpieczyć stosując podwieszenie w wykopie. O terminie rozpoczęcia prac należy bezwzględnie powiadomić właściciela sieci.

14. UWAGI KOŃCOWE

- Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z normami technicznymi obowiązującymi w budownictwie dla poszczególnych ich rodzajów , warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych oraz przepisami B.H.P.
- Roboty zanikowe zgłosić do odbioru do WiK.
- Skrzyżowanie z uzbrojeniem podziemnym wytyczyć pod nadzorem właścicieli uzbrojenia w trakcie przekazywania placu budowy.
- Zmiany wynikłe w trakcie realizacji wodociągu należy uzgodnić z projektantem.
- W trakcie realizacji niektórych odcinków sieci i przyłączy może zajść konieczność składowania ziemi poza pasem robót w tym celu Wykonawca ustali z Inwestorem miejsce składowania mas ziemnych.

- Przed przystąpieniem do prac powiadomić właścicieli istniejącego w pasie robót uzbrojenia podziemnego oraz pozostałych obiektów
- W pobliżu istniejących obiektów budowlanych oraz uzbrojenia podziemnego wykopy wykonywać ręcznie pod nadzorem ich użytkowników.
- Odkryte kable energetyczne oraz telekomunikacyjne należy zabezpieczyć poprzez rury dwudzielne typu „AROT”.
- Na terenie budowy należy uzgodnić z Inwestorem miejsce zaplecza i zasilania budowy
- Przed przystąpieniem do prac powiadomić właścicieli istniejącego w pasie robót uzbrojenia podziemnego oraz pozostałych obiektów i prace prowadzić zgodnie z:

Energetyka

- W miejscach skrzyżowania z uzbrojeniem na kablach Z.E. naniesionych na arkuszach geodezyjnie naniesiono dwudzielnie rury ochronne.
- Istniejące uzbrojenie podziemne ułożone jest na głębokości od 0,5 do 1,2 m
- Skrzyżowania i zbliżenia z istniejącymi urządzeniami ZE należy wykonać zgodnie z PN-76/E-05125
- Na siedem dni przed rozpoczęciem prac należy powiadomić pisemnie Rejon Dystrybucji Energii
- Miejsca skrzyżowań i zbliżeń z naszymi sieciami należy zgłosić do RD celem odbioru z wpisem do dziennika budowy

Telekomunikacja Polska

- Roboty ziemne w miejscach kolizyjnych wykonać ręcznie, ostrożnie, pod nadzorem przedstawiciela Oddziału Systemów Dostępowych, obowiązuje strefa ochronna urządzeń telekomunikacyjnych po 1 metrze z każdej strony.
- Kanalizacja Teletechniczna zabudowana z rur PCV 2020rowa na głębokości 0,6 – 1,2 m i może być niezabezpieczona taśmą ostrzegawczą
- Podkopane urządzenia telekomunikacyjne zabezpieczyć przed złamaniem kątownikami stalowymi na szerokości większej od wykopu po 1,5 m z każdej strony
- Wykopy w miejscach kolizyjnych winny być zabezpieczone (oszalowane) przed osunięciem się ziemi
- Zbliżenia i skrzyżowania z urządzeniami telekomunikacyjnymi wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami
- Roboty zanikowe w miejscach kolizyjnych przed zasypaniem podlegają sprawdzeniu przez przedstawiciela Oddziału Systemów Dostępowych
- W przypadku uszkodzenia urządzeń telekomunikacyjnych kosztami naprawy i poniesionych strat zostanie obciążony wykonawca robót łącznie z Inwestorem
- Na 14 dni przed przystąpieniem do robót powiadomić pisemnie Oddziału Systemów Dostępowych

Dialog

- Kanalizacja telefoniczna wykonana z rur PCV lub Arot wielootworowa, budowana jest na głębokości 0,7 mb i może być nie oznaczona taśmą ostrzegawczą.
- Roboty w miejscach zbliżeń i kolizjach wykonać ręcznie, ostrożnie, obowiązuje strefa ochronna od urządzeń telekomukacyjnych po 1 metrze z każdej strony.
- Wykopy w miejscach kolizji winny być oszalowane (zabezpieczone) przed osunięciem się ziemi.
- Zbliżenia i skrzyżowania podziemnych urządzeń z urządzeniami telekomunikacyjnymi należy wykonać zgodnie z obowiązującą normą ZN-96 TP S.A. – 004 i ZN-96 TP S.A. – 011
- W miejscach zbliżenia zachować odstęp (zgodnie z normą) w poziomie od zewnętrznych krawędzi studni karbowanych i ciągów kanalizacyjnych.
- W przypadku uszkodzenia naszych urządzeń telekomunikacyjnych, kosztami naprawy i poniesionych strat obciążony zostanie wykonawca robót wraz z inwestorem.
- O terminie rozpoczęcia robót, należy powiadomić Dialog SA z 14-sto dniowym wyprzedzeniem.
- Ze względu na kolizje (skrzyżowanie) należy zapewnić stały odpłatny nadzór ze strony Dialog S.A. na czas prowadzenia prac.
- Roboty zanikowe w miejscach kolizji podlegają przed zasypaniem sprawdzeniu i odbiorowi przez przedstawiciela „DIALOGU”

PGNiG

- Od istniejącej sieci gazowej należy zachować właściwe strefy kontrolne, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 30.07.2001r (D.U. 97/01 poz.. 1055)
- Skrzyżowanie z siecią gazową istniejącą należy rozwiązać zgodnie z normą PN-PN-91/M-34501 oraz zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 30.07.2001r (D.U. 97/01 poz. 1055)
- Gazociąg może być posadowiony na głębokości 0,60 m , w związku z tym prace ziemne wykonać sposobem ręcznym

II. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Podstawy prawne planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ).

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane.

(tekst jednolity : Dz. U. Z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47/2003, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. W sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120/2003, poz. 1126).

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Istniejące obiekty budowlane:

- drogi gminne,
- kable telefoniczne,
- kable energetyczne,
- napowietrzne linie energetyczne,
- sieć wodociągowa, kanalizacja deszczowa i sanitarna
- sieć gazowa

3. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi mogą wystąpić w trakcie prac w pobliżu drogi gminnej.

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

Roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadkowi z wysokości:

- wykonywanie wykopów liniowych szerokości 1,0m i głębokości **do 3,00 m** o ścianach pionowych bez umocnienia,
- roboty wykonywane przy użyciu dźwigów,
- transport i rozładunek studni betonowych, armatury
- roboty wykonywane pod lub w pobliżu linii elektroenergetycznych, w odległości liczonej poziomo

od skrajnych przewodów, mniejszej niż:

> 3,0 m-dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1kV

> 5,0 m-dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nie przekraczającym 15 kV

- roboty budowlane, prowadzone w pobliżu linii komunikacyjnych, na terenie dróg publicznych po których odbywa się ruch pojazdów istnieje niebezpieczeństwo wypadku z udziałem robotników lub uczestników ruchu. W celu uniknięcia w/w niebezpieczeństwa przed rozpoczęciem robót

budowlanych należy wykonać projekt tymczasowej organizacji ruchu w celu zabezpieczenia uczestników procesu budowlanego i uczestników ruchu na drogach objętych robotami. Powyższy projekt powinien posiadać wymagania i uzgodnienia.

5. Informacje o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

5.1. Określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia.

W zależności od rodzaju wystąpienia zagrożenia należy niezwłocznie powiadomić;

- a) pogotowie ratunkowe 999,
- b) straż pożarną 998,
- c) policję 997,
- d) telefon alarmowy 112 (tel. komórkowy)

5.2. Ogólne wymagania na wypadek zagrożenia:

W razie powstania zagrożeń do czasu usunięcia tych zagrożeń należy:

- dopuszczać do pracy w warunkach zagrożenia jedynie pracowników niezbędnych do usunięcia awarii, zapewniając im odpowiednie do tych prac środki ochrony indywidualnej,
- ograniczyć do minimum czas przebywania w warunkach zagrożenia,
- pracownikom niezatrudnionym przy pracach niezbędnych do usunięcia awarii zakazać wstępu do miejsc zagrożonych,

Pracodawca powinien:

- przedsięwziąć odpowiednie środki celem zapewnienia pierwszej pomocy w nagłych wypadkach, możliwości zwalczania pożarów i ewakuacji pracowników, stosownie do rodzaju prowadzonej działalności i wielkości przedsiębiorstwa,
- zapewnić niezbędny kontakt z zewnętrznymi zespołami świadczącymi usługi, w szczególności w odniesieniu do zagadnień pierwszej pomocy w nagłych wypadkach, pogotowia ratunkowego, czynności ratowniczych i zwalczania pożarów,
- jak najszybciej poinformować wszystkich pracowników o potencjalnych istniejących zagrożeniach i przedsięwziąć środki celem zapewnienia odpowiedniej ochrony,
- przedsięwziąć odpowiednie działania i dostarczyć instrukcje umożliwiające pracownikom, w wypadku wystąpienia poważnych i niedających się uniknąć zagrożeń, zaprzestanie pracy i opuszczenie miejsca pracy oraz udanie się w bezpieczne miejsce,
- w poza wyjątkowymi wypadkami, właściwie umotywowanymi , powstrzymać się od wezwania do wznowienia pracy przez pracowników , jeżeli istnieje jeszcze poważne i potencjalne niebezpieczeństwo,

Pracodawca powinien zapewnić, aby wszyscy pracownicy mogli , w wypadku wystąpienia poważnych i bezpośrednich niebezpieczeństw dla ich bezpieczeństwa i bezpieczeństwa innych osób, w wypadkach braku kontaktu z nadzorującą osobą podejmować odpowiednie działania , zgodnie z ich wiedzą i stosować wszystkie środki techniczne, będące w ich dyspozycji celem uniknięcia

konsekwencji ze strony istniejących zagrożeń. Działania pracowników nie powinny ich stawiać w niekorzystnej sytuacji, jeżeli postępowali oni odpowiednio i nie zaniedbali swoich obowiązków.

5.3. Konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej zabezpieczającej przed skutkami zagrożeń.

Przed dopuszczeniem pracownika do pracy zakład obowiązany jest zaopatrzyć w środki ochrony indywidualnej zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami, a także poinformować go o sposobach posługiwania się tymi środkami. Do środków ochrony indywidualnej zalicza się odzież ochronna oraz środki ochrony kończyn dolnych i górnych, głowy, twarzy, oczu, układu oddechowego, słuchu, sprzęt chroniący przed upadkiem oraz środki izolujące cały organizm. Dostarczane pracownikom do stosowania środki ochrony indywidualnej powinny:

- ➔ być odpowiednie do istniejącego zagrożenia i nie powodować same z siebie zwiększonego zagrożenia,
- ➔ uwzględniać warunki istniejące w danym miejscu pracy
- ➔ uwzględniać wymagania ergonomii oraz stan zdrowia pracownika,
- ➔ być odpowiednio dopasowane do użytkownika – po wykonanie niezbędnych regulacji

Nie dopuszcza się, aby pracownicy używali własnych środków ochrony indywidualnej.

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.

Wykopy w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Zabronione jest urządzenie składowisk materiałów budowlanych pod energetycznymi liniami napowietrznymi w odległości bliższej od skrajnych przewodów niż 5,0m (dla linii 15kV).

W trakcie wykonywania prac należy przestrzegać zasad BHP przedstawionych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U.Nr 47 poz.401 z 2003r

**opis sporządził :
mgr inż. Kazimierz Strzelczyk**