

| | |
|--|-------|
| SPISZAWARTOŚCI OPRACOWANIA..... | 2 |
| OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO..... | 3 - 4 |
| I. OPIS TECHNICZNY | 5 |
| 1. INFORMACJE WSTĘPNE..... | 5 |
| 2. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA..... | 5 |
| 3. SIEĆ CIEPLNA..... | 5 |
| 3.1. TECHNOLOGIA WYKONANIA SIECI..... | 5 |
| 3.2. MATERIAŁY..... | 6 |
| 3.3. WYKOPY I ZABEZPIECZENIA..... | 7 |
| 3.4. MONTAŻ RUROCIĄGÓW..... | 8 |
| 3.5. SYGNALIZACJA ALARMOWA..... | 8 |
| 3.6. PŁUKANIE I PRÓBY CIŚNIENIOWE..... | 8 |
| 4. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU..... | 8 |
| 5. UWAGI KOŃCOWE | 9 |
| 6. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW..... | 10 |
| II. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZENSTWA I OCHRONY ZDROWIA..... | 11 |

II. ZAŁĄCZNIKI

| | | |
|---|---|-------|
| - | Uprawnienia projektanta | 14 |
| - | Zaświadczenie o przynależności projektanta do Izby Inżynierów Budownictwa | 15 |
| - | Uprawnienia sprawdzającego | 16-17 |
| - | Zaświadczenie o przynależności sprawdzającego do Izby Inżynierów Budownictwa | 18 |
| - | warunki techniczne dot. zabezpieczenia sieci ciepłowniczej wydane przez KGK Spółka z o. o. nr sprawy: ZEC.5131.6.2018.1 z dnia 22.08.2018r. | 19-20 |
| - | Pismo uzgadniające projekt budowlany przebudowy sieci wydane przez KGK Spółka z o. o. nr sprawy: ZEC.5131.1.2019.1 z dnia 05.02.2019r. | 21-22 |

III. SPIS RYSUNKÓW

| L.p | | Skala | Nr rys. | Str. |
|-----|---|-----------|---------|------|
| 1. | Plan zagospodarowania terenu | 1:500 | S1 | 23 |
| 2. | Schemat montażowy | 1:250 | S2 | 24 |
| 3. | Schemat instalacji alarmowej | 1:250 | S3 | 25 |
| 4. | Profil podłużny sieci ciepłej | 1:100/100 | S4 | 26 |
| 5. | Studnia betonowa DN1400 z zaworami odcinającymi | 1:20 | S5 | 27 |
| 6. | Ułożenie rurociągu preizolowanego w wykopie | - | S6 | 28 |

Częstochowa, dn. 22.02.2019r.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art. 20 ust.4 ustawy Prawo budowlane (Dz. U. z 2018r. poz. 1202 z późniejszymi zmianami) oświadczamy, że:

**PROJEKT BUDOWLANY
PRZEBUDOWY SIECI CIEPŁOWNICZEJ
DLA INWESTYCJI:
PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY BUDYNKU PSP NR 3 W KOZIENICACH
O SALĘ GIMNASTYCZNĄ Z ZAPLECZEM
ORAZ ZAGOSPODAROWANIEM TERENU**

Inwestor: Gmina Kozienice
ul. Parkowa 5
26-900 Kozienice

Budowa: Kozienice, ul. Konarskiego
dz. nr: 2203/21; 2203/51
Jednostka ew.: 140705_4 Kozienice – Miasto;
Obręb ew.: 140705_4.0004 Kozienice

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny w punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

| | |
|--|--------------|
| PROJEKTANT: mgr inż. Andrzej BORKOWSKI Uprawnienia nr SLK/1453/PWOS/06 | 22.02.2019r. |
|--|--------------|

Częstochowa, dn. 22.02.2019r.

OŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO

Zgodnie z art. 20 ust.4 ustawy Prawo budowlane (Dz. U. z 2018r. poz. 1202 z późniejszymi zmianami) oświadczamy, że:

**PROJEKT BUDOWLANY
PRZEBUDOWY SIECI CIEPŁOWNICZEJ
DLA INWESTYCJI:
PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY BUDYNKU PSP NR 3 W KOZIENICACH
O SALĘ GIMNASTYCZNĄ Z ZAPLECZEM
ORAZ ZAGOSPODAROWANIEM TERENU**

Inwestor: Gmina Kozienice
ul. Parkowa 5
26-900 Kozienice

Budowa: Kozienice, ul. Konarskiego
dz. nr: 2203/21; 2203/51
Jednostka ew.: 140705_4 Kozienice – Miasto;
Obręb ew.: 140705_4.0004 Kozienice

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny w punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

| | |
|--|--|
| SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. ELŻBIETA WIŚNIEWSKA UAN-VIII/83861/11/87 | |
|--|--|

22.02.2019r.

I. OPIS TECHNICZNY

1. INFORMACJE WSTĘPNE.

Przedmiotem projektowanego zamierzenia jest wykonanie przebudowy sieci ciepłej 2x DN150/200 mm zlokalizowanej na działce nr 2203/21 na terenie Szkoły Podstawowej nr 3 w Kozienicach.

2. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA.

Niniejszy projekt opracowano na podstawie:

- aktualnych norm i normatywów
- zlecenia Inwestora
- planszy zagospodarowania terenu
- zaktualizowanej mapy do celów projektowych
- warunków technicznych nr ZEC.5131.6.2018.1 wydanych przez KGK Spółka z o. o. z dnia 22.08.2018r.

Opracowanie zakresem swym obejmuje:

- przebudowę sieci ciepłej 2xDN150/250 zlokalizowanej na działce nr 2203/21 na terenie Szkoły Podstawowej nr 3 w Kozienicach.

3. SIEĆ CIEPLNA.

Z powodu kolizji części budynku objętego rozbudową (sali gimnastycznej) z istniejącą siecią ciepłą, projektuje się przesunięcie istniejącego rurociągu preizolowanego 2 x 168,3/250. Przesunięcie będzie polegać na włączaniu się w istniejącą sieć ciepłą 2 x 168,3/250 – pkt. C1, C2 i C3.

Łączna długość projektowanej przebudowy sieci ciepłej (od miejsca włączenia - pkt. C1, C i C3 w istniejącą sieć wynosi ≈ 33 mb.

Na zakończeniach przebudowy sieci ciepłej zastosowano studnie betonowe DN1400 z zaworami odcinającymi preizolowanymi DN150.

3.1. TECHNOLOGIA WYKONANIA SIECI.

Przedmiotowa sieć ciepłą projektuje się wykonać w technologii rur preizolowanych. Przewód preizolowany to rura składająca się z stalowej rury przewodowej bez szwu (gat.P235GH), materiału izolacyjnego (pianka poliuretanowa) i rury osłonowej. Rury łączone są przez spawanie. Wszystkie spawy podlegają kontroli radiologicznej. Po pozytywnym wyniku kontroli na miejsce połączeń zakłada się mufy termokurczliwe wykonane z termokurczliwego

polietylenu PEHD. Takie połączenie zapewnia ciągłość i niezawodność izolacji termicznej i przeciw wilgociowej.

Rury preizolowane układane będą w wykopie na podsypce piaskowej o grubości 10 cm, a następnie przysypane 20 cm warstwą piasku. Końcowe wypełnienie wykopu wynosi średnio $0,5 \div 0,6$ m poniżej poziomu terenu.

3.2. MATERIAŁY

Projektowana sieć ciepła wykonana będzie z materiałów systemu stalowych rur i kształtek preizolowanych z instalacją alarmową zgodnie z normą EN 253, EN 448, EN 488 i EN 489. Pianka izolacji termicznej - bezfreonowa, poliuretanowa $\lambda = 0,03$ W/mK, $t_{\max} = 135^{\circ}\text{C}$. Rury stosowane do wykonywania sieci muszą posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie wydane przez COBRTI "INSTAL". Łączenie rur przez spawanie. Mufy termokurczliwe. Kolana preizolowane z rura stalowa giętą maszynowo. Jako armaturę na sieci zastosowano zawory odcinające DN150/250 zlokalizowane w studzienkach Dn1400.

Dostęp do obsługi zaworów z powierzchni terenu poprzez właz żeliwny Dn600 z zamknięciami wg uzgodnień ze ZEC.

Trzpienie z zaworów wystające nad obsypkę piaskową należy zabezpieczyć kołpakami dopuszczonymi przez ZEC. Obsypkę piaskową w studziencie wykonać do wysokości pierścienia. Minimalna odległość w pionie i w poziomie od obudowy betonowej do głównej rury preizolowanej wynosi 10cm.

Po ustaleniu miejsca usytuowania studzienek, wykonać wykop dla betonowej podbudowy do rzędnej określonej wg rysunku.

Podbudowę wykonać należy na zagęszczonej 10cm podsypce piaskowej wykonanej łącznie z podsypką piaskową dla preizolowanych rur głównych.

Dopuszcza się zamontowanie zbrojonych płyt kwadratowych na dodatkowej piaskowej podsypce wyrównawczej. Podbudowę wykonać należy z betonu B-15, na podbudowie pomurować 2 fundamenty z bloczków betonowych B-25.

Fundamenty murować tak aby zapewnić minimalne odległości pomiędzy płaszczem izolacji rur preizolowanych od najbliższych powierzchni betonowych obudowy studni w wielkości 10cm. Na fundamentach z bloczków ułożyć żelbetowe pierścienie odcciążających wykonane wg rysunku szczegółowego niniejszego opracowania. Pierścienie prefabrykowane układać na zaprawie cementowej celem uzyskania równomiernego docisku całą powierzchnią płyty ze ścianami elementów podpierających. Na długości styku pierścienia z bloczkami wykonać cokół po stronie zewnętrznej pierścienia z betonu B-25 o wymiarach trójkąta równoramiennego o wysokości 8x8cm. Na tych pierścieniach posadzić typowe kręgi żelbetowe.

Na długości styku kręgu żelbetowego z pierścieniem wykonać cokół po stronie zewnętrznej pierścienia z betonu B-25 o wymiarach trójkąta równoramiennego o wysokości 8x8cm. Studzienki pokryć prefabrykowanymi płytami nastudziennymi. Na otworze płyty należy osadzić wąż na zaprawie cementowej M20 lub na kołnierzach szybów wg projektów indywidualnych. Wąż osadzać tak aby maksymalnie ograniczać spływ wody z terenu przyległego do szczelin wążu. Na trawnikach wąż z wyniesieniem obsypki nad teren 4-8cm.

Wymagania materiałowe elementów budowlanych studzienki:

- Bloczki betonowe wg PN-EN 771-3; 2005 r: - Elementy murowe z betonu kruszywowego.
- Beton zgodny z PN-EN 206-1 czerwiec 2003 oraz PN-88 / B-06250.
- Zaprawy cementowe M20 dla murowania i posadowienia kolejnych elementów konstrukcji studzienki (proporcje cementu klasy 32,5 do piasku 1:1,5).
- Pierścienie i pokrywy z betonu hydrotechnicznego C 16/20; W-4; M-100
- Kręgi z rury betonowej zbrojonej z betonu nie mniej niż B-45 wg BN-86/8971-08 i warunków PN-EN 1917 w oparciu o normę DIN 4034.

Zabezpieczenia przed wodami opadowymi:

- na prefabrykowanych płytach przykrywających i na styku płyt przykrywających kanałów ze ścianami pionowymi: asfaltowy roztwór gruntujący 1x, masa asfaltowa (lepik) 1x, papa podkładowa termoutwardzalna,
- płaszczyzny pionowe szybów wążowych: asfaltowy roztwór gruntujący R 1x , masa asfaltowa P 2x (na połączeniach kręgów lepik), □ na stożkach szybów wążów jak dla płyt lecz bez papy.

3.3.WYKOPY I ZABEZPIECZENIA

Wytyczenie wykopu należy wykonać wg podanych współrzędnych geodezyjnych i zgodnie z niniejszym projektem i normą BN-83/8836-02. Na całej trasie projektowanej sieci cieplnej należy zachować szczególną ostrożność w pobliżu fundamentów. Jeżeli pojawią się przy prowadzeniu wykopów w kable energetyczne, lub telekomunikacyjne należy wykonać zabezpieczenia zgodnie z obowiązującymi normami. Na kablach elektrycznych i teletechnicznych należy założyć rury ochronne dzielone AROTA.

Do podsypki i obsypki rur używać piasek lub żwir o granulacji określonej przez producenta rur preizolowanych. Materiał wypełniający nie może zawierać domieszek organicznych oraz większych ostrych ziaren. Wypełnienie przestrzeni piaskiem wokół rur i jej zagęszczanie prowadzić ręcznie. Na warstwie piasku nad rurami ułożyć taśmę ostrzegawczą nad każdą rurą oddzielnie.

3.4.MONTAŻ RUROCIĄGÓW

Rury stalowe preizolowane do średnicy DN150 należy spawać gazowo stosując drut spawalniczy typ Sp-1 DN 2,5 mm. Wszystkie połączenia spawane (100%) należy poddać badaniu radiologicznemu. Dopuszczalna klasa spawów II. Nie dopuszcza się skracania kształtek preizolowanych prefabrykowanych np. kolana, trójniki. Zalecana temperatura montażu nie niżej jak + 10°C

3.5. SYGNALIZACJA ALARMOWA.

Zastosowano system sygnalizacji w wersji podstawowej z dwoma nie izolowanymi przewodami miedzianymi wtopionymi w warstwę izolacyjną. Zastosowanie takiego systemu umożliwi wykrycie każdego przecieku prowadzącego do zawilgocenia izolacji termicznej. Instalację alarmową projektowanej sieci połączyć z instalacją alarmową istniejących rurociągów w miejscu włączenia. Instalację alarmową dwuprzewodową wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur preizolowanych. Po zakończeniu montażu przyłącza wykonać inwentaryzację powykonawczą z zaznaczeniem wszystkich muf i podaniem aktualnej długości nadzorowanego układu alarmowego.

3.6.PŁUKANIE I PRÓBY CIŚNIENIOWE.

Podczas montażu należy bezwzględnie przestrzegać czystości rur. Utrzymywanie czystości w trakcie montażu pozwoli na skrócenie procesu płukania i co za tym idzie zmniejszenie jego kosztów. Projektowane przyłącze po zmontowaniu należy poddać płukaniu mieszaniną wody z powietrzem. Jako źródło sprężonego powietrza wykorzystać jeden z przewodów napełniony uprzednio powietrzem do ciśnienia 0,8 MPa, a drugi napełnić wodą wodociągową lub sieciową. Decyzję o zakończeniu płukania sieci powinien podjąć inspektor nadzoru po zasięgnięciu opinii u eksploatatora sieci i dostawcy ciepła. Próbę ciśnieniową należy przeprowadzić na ciśnienie równe 1,5 wartości ciśnienia roboczego.

Po zakończeniu płukania, napełnione już rurociągi należy wprowadzić w ruch próbny, który powinien trwać minimum 72 godziny przy roboczych parametrach wody.

4. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU.

Całość robót należy wykonać i odebrać zgodnie z:

- niniejszym projektem,
- Instrukcją i Katalogiem producenta rur preizolowanych,
- "Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych",
- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Ciepłowniczych z Rur i Elementów Preizolowanych” COBRTI INSTAL Warszawa 2002r.

Wszystkie spawy należy poddać kontroli radiograficznej. Dopuszczalna klasa wadliwości zgodnie z PN-88/M-69777 wynosi U2. Wykonawca robót powinien posiadać uprawnienia do wykonywania montażu w wybranej technologii rur preizolowanych. Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy spełnić warunki postawione przez poszczególne branże zawarte w uzyskanych uzgodnieniach i zgodach na zajęcia terenu, a w trakcie robót bezwzględnie zapewnić ich nadzór.

Po wyznaczeniu trasy w terenie wykonać przekopy kontrolne celem dokładnego usytuowania urządzeń podziemnych w obecności użytkowników tych urządzeń. Miejsca skrzyżowań i zbliżenia z istniejącym uzbrojeniem zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi w przedmiotowym zakresie przepisami i normami.

Przy wykonywaniu robót na sieci własności ZEC Kozienice należy je wykonywać w porozumieniu z ich odpowiednimi służbami.

Wykonać pomiary powykonawczo-inwentaryzacyjne przed zasypaniem rurociągu i zabezpieczyć obsługę geodezyjną. Wykopy widocznie oznakować i maksymalnie zabezpieczyć. Teren po wykonaniu robót doprowadzić do stanu pierwotnego. Zasypkę prowadzić piaskiem do wysokości dolnej podbudowy drogi. W trakcie prowadzenia robót przestrzegać przepisów BHP i PPOŻ.

Roboty takie jak - wykonanie podsypki, mufowanie, zasypywanie i zagęszczanie wykopu, badania radiologiczne spawów, próby ciśnieniowe czy płukanie - winny być potwierdzone właściwym protokołem i wpisem do dziennika budowy.

5. UWAGI KOŃCOWE

- elementy sieci ciepłowniczej powinny spełnić wymagania techniczne następujących norm europejskich: EN 253, EN 448, EN 488, EN 489
- rury preizolowane (sztywne) z atestowaną stalową rurą przewodową (gat. P235GH) bez szwu
- badanie przewodności cieplnej dla rury preizolowanej powinno być potwierdzone przez niezależną jednostkę badawczą
- izolację cieplną ma stanowić sztywna pianka poliuretanowa spieniana cyklopentanem.
- trwałość pianki minimum 30 lat dla ciągłej temperatury pracy minimum 135oC.
- nie dopuszcza się spienienia za pomocą freonów twardych i miękkich oraz CO₂
- stalowa rura przewodowa nie może posiadać spawów poprzecznych
- rury stalowe muszą posiadać oznakowanie wskazujące: producenta, gatunek stali i znak kontroli jakości. Potwierdzeniem jakości rur stalowych jest świadectwo odbioru 3.1.B wg PN-EN 10204.

- płaszcz osłonowy powinien spełniać wymagania normy PN-EN 253. Może być rurą wyprodukowaną w odrębnym procesie albo wykonany bezpośrednio poprzez wytłaczanie na izolację
- wewnętrzna powierzchnia rury płaszczowej musi być poddana procesowi elektrokoronowania w celu lepszej przyczepności pianki izolacyjnej do PE
- zawory preizolowane wykonane zgodnie z normą PN-EN 488 (firmy Broen lub równoważne)
- w zakresie średnic DN20-DN200 stosować kolana preizolowane z rurą stalową giętą maszynowo
- niedopuszczalne są kolana segmentowe w kształtkach preizolowanych
- elementy preizolowane muszą posiadać wbudowany system alarmowy impulsowy
- mufy termokurczliwe z podwójnym uszczelnieniem i korkami wtapianymi, sieciowane
- producent musi posiadać certyfikat ISO 9001, ISO 14001 oraz certyfikat Euroheat and Power, potwierdzający spełnianie norm dotyczących systemów rur preizolowanych.

6. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

| L.p. | Wyszczególnienie | ilość |
|--------------------------------|--|---------|
| MATERIAŁY PREIZOLACYJNE | | |
| 1. | Rura preizolowana Ø168,3/250z instalacją alarmową (Rurociąg preizolowany składający się z rury przewodowej stalowej bez szwu o średnicy, rury osłonowej PEHD i izolacji cieplnej z sztywnej pianki poliuretanowej (PUR)) | 66m |
| 2. | Zawór odcinający preizolowany Ø168,3/250 | 4 szt. |
| 3. | Trójnik wznosny preizolowany Ø168,3/250 | 2 szt. |
| 4. | Kolana preizolowane Ø168,3/250 L=1,0 m z rura stalową giętą maszynowo | 4 szt. |
| 5. | Mufa termokurczliwa Ø168,3/250 L = 0,6 m z pianką PUR | 24 szt. |
| 6. | Taśma ostrzegawcza żółta o szerokości 15cm z napisem: „UWAGA ! RURY CIEPŁOWNICZE” | 66 m |
| 7. | Studnia betonowa DN1400 | 2szt. |
| INSTALACJA ALARMOWA | | |
| 1. | Podkładka filcowa (2 szt) | 18 kpl. |
| 2. | Taśma papierowa (50 m) | 1 kpl. |
| 3. | Łącznik zaciskowy | 1 kpl. |
| 4. | Pojemnik z gazem | 1 kpl. |
| 5. | Lut cynowy | 1 kpl. |
| 6. | Pasta lutownicza | 1 kpl. |
| 7. | Drut miedziany (25m) | 1 kpl. |
| 8. | Podtrzymka drutu | 1 kpl. |

II. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZENSTWA I OCHRONY ZDROWIA

TEMAT:

PRZEBUDOWA SIECI CIEPŁOWNICZEJ DLA INWESTYCJI: PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY BUDYNKU PSP NR 3 W KOZIENICACH O SALĘ GIMNASTYCZNĄ Z ZAPLECZEM ORAZ ZAGOSPODAROWANIEM TERENU

Inwestor: Gmina Kozienice
ul. Parkowa 5
26-900 Kozienice

Budowa: Kozienice, ul. Konarskiego
dz. nr: 2203/21; 2203/51
Jednostka ew.: 140705_4 Kozienice – Miasto;
Obręb ew.: 140705_4.0004 Kozienice

| | |
|--|--------------|
| PROJEKTANT: mgr inż. Andrzej BORKOWSKI Uprawnienia nr SLK/1453/PWOS/06 | 22.02.2019r. |
|--|--------------|

1. Część opisowa

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

Zgodnie z Projektem Budowlanym planowane jest Wykonanie przebudowy sieci cieplnej. W celu wykonania powyższego zadania będą realizowane na budowie następujące prace:

- Wykonanie wykopów liniowych o szerokości 1 m, głębokości 1,0 m .
- Wykopy jamiste sieć wodociągową
- Umocnienie wykopów
- Ułożenie podsypki piaskowej
- Ułożenie przewodów kanalizacji sanitarnej
- Wykonanie obsypki
- Zasypanie wykopów
- Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

1.2 Wykaz istniejących obiektów

Na terenie planowanej budowy częściowo znajduje się sieć, elektroenergetyczna, sieć telekomunikacyjna, sieć wodociągowa sieć gazowa i kanalizacji sanitarnej.

1.3 Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- Wykopy liniowe o ścianach pionowych o głębokości 1,0 m oraz wykopy

1.4 Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

- Prowadzenie wykopów liniowych stwarzające ryzyko zasypania ludzi.
- Roboty budowlane prowadzone przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych – roboty, których masa przekracza 1,0 t.
- Roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości.
- Możliwość porażenia prądem elektrycznym

1.5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót.

- Przypomnienie o zasadach pracy w wykopach o ścianach pionowych
- Przypomnienie o zasadach pracy w obszarze urządzeń znajdujących się pod napięciem
- Przypomnienie o konieczności stosowania wymaganych zabezpieczeń

1.6. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowi

- 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.

- Z uwagi na możliwość porażenia prądem elektrycznym prace związane z podłączaniem, sprawdzaniem i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych, mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.
- Bezpieczna odległość wykonywania robót, 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 balustrad powinna 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 jw., 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.

1.7. Uwagi końcowe.

Prace budowlane powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności z wymienionymi poniżej:

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych - Dz. U. z 2003 r. nr 47, poz. 401.
2. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - Dz. U. z 1997 r. nr 129, poz. 844.
3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych - Dz. U. z 1999 r. nr 80, poz. 912.
4. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby - Dz. U. z 1996 r. nr 62, poz. 288.