

A ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Spis zawartości opracowania i spis rysunków	str.nr 1
2. Oświadczenie	str nr 2
2. Opis techniczny	str.nr 3-5
3. Informacja dotycząca BiOZ	str.nr 6-8

B. Część prawna

C. Część graficzna :

SPIS RYSUNKÓW

Nr 1	Plan zagospodarowania terenu
Nr 2	Instalacja c.o. - Rzut parteru
Nr 3	Instalacja c.o. - Rzut I piętra
Nr 4	Instalacja c.o.- Rzut II piętra
Nr 5	Instalacja wod.-kan. - Rzut parteru
Nr 6	Instalacja wod.-kan. - Rzut I piętra
Nr 7	Instalacja wod.-kan. - Rzut II piętra

Obszar oddziaływania.

Zasięg oddziaływania projektowanych obiektów ograniczony jest do działki własnej.

Projektowany obiekt wraz z elementami zagospodarowania terenu nie wprowadza żadnych ograniczeń w zagospodarowaniu terenów sąsiednich.

Określenia obszaru oddziaływania obiektów dokonano na podstawie następujących przepisów prawa:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r. nr 75 poz.690 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430)
- Rozp. Min. Gospodarki z dn. 21.11.2005r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, rurociągi przesyłowe dalekosiężne służące do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2014 r., poz. 1853)
- Ustawa z dn. 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. z 1991r nr 81 poz.351 z późn. zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719 z późn. zmianami)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zmianami)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2010 r. Nr 213, poz. 1397 z późn. zmianami)
- Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. z 2006 r. Nr 137, poz. 984)
- Ustawa z dnia 29 listopada 2000 r. Prawo atomowe (tekst jedn. Dz. U. z 2004 r. Nr 161, poz. 1689 z późn. zmianami)

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 grudnia 2002 r. w sprawie szczegółowych zasad tworzenia obszaru ograniczonego użytkowania wokół obiektu jądrowego ze wskazaniem ograniczeń w jego użytkowaniu (Dz. U. Nr 241, poz. 2094) wydane na podstawie art. 38 ust. 2 ustawy Prawo atomowe

OPIS TECHNICZNY

**Rozbudowa i przebudowa budynku
Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych w Nowogardzie,
ul. Ks.J.Poniatowskiego 21, dz.nr 108, 126, 127, 128, 129, 130, 131 - aktualizacja**

1. Podstawa opracowania

- a) Plan geodezyjno - wysokościowy w skali 1:500
- b) Umowa o przyłączenie do sieci wod.-kan. nr ES/1751/003-0062/W/K/ z 04.11.2006r.

II. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Włączenia należy dokonać do istniejącego przykanalika dn200 przebiegającego zgodnie z załącznikiem graficznym poprzez studzienkę kierunkową/włoczeniową wykonaną z kręgów betonowych dn800. Odcinek kanalizacji od budynku nowoprojektowanego do studzienki włoczeniowej wykonać z rur PCV160 nie gorszych niż klasy S (SDR34, SN8). Kanały kanalizacji sanitarnej prowadzić z min. spadkiem 1,5% w kierunku spływu ścieków.

Odcinki instalacji kanalizacyjnej przed zasypaniem należy poddać próbie szczelności w obecności przedstawiciela Oddziału Wodociągów i Kanalizacji Nowogardzie, który stwierdzi prawidłowość wykonania przyłącza.

III. PRZYŁĄCZE CIEPŁOWNICZE

Włączenia projektowanego przyłącza ciepłego należy dokonać do istniejącego odcinka instalacji zewnętrznej ciepłowniczej prowadzącej czynnik grzewczy do istniejącego budynku szkoły.

Odcinki przyłącza ciepłego należy wykonać z rur stalowych preizolowanych łączonych przez spawanie. Średnica odcinka rury dn50st. Przyłącze dostarczać będzie czynnik grzewczy do produkcji ciepła na cele centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej o parametrach 90/70°C. Odcinki przyłącza ciepłego należy ułożyć na głębokości min. 1,4m p.p.t. na podsypce z piasku o drobnej frakcji. **Odcinki przyłącza ciepłego przed zasypaniem należy poddać próbie szczelności i zgłosić do odbioru przedstawicielowi administratora sieci ciepłowniczej zewnętrznej.**

2/ Roboty ziemne

Roboty ziemne w większej części należy wykonać ręcznie z uwagi na gęstość uzbrojenia. Dna wykopów przyłączy kanalizacyjnego, wodociągowego i gazowego należy oczyścić z kamieni, korzeni i innych występujących ciał stałych. Następnie wyrównać dna wykopów poprzez wykonanie podsypki piaskowej o grubości 10cm. Minimalna grubość podsypki nie może być mniejsza niż 10cm a przy układaniu kanalizacji dno wyprofilować ze spadkiem jak na profilu przyłącza kanalizacyjnego. Przy wykonaniu przyłączy należy rurociągi przysypać warstwą piasku grubości 15cm.

3/ Oznakowanie

Po zakończeniu robót montażowych jego armaturę i uzbrojenie należy oznakować tabliczkami informacyjnymi wykonanymi zgodnie z PN-86/B-08700.

Trasy rurociągów należy dodatkowo oznakować poprzez ułożenia taśmy polietylenowej żółtej lub niebieskiej z pasem stalowym.

4. Instalacje wewnętrzne

4.1. Instalacja zimnej wody

Nowoprojektowaną instalację wodociągową należy włączyć do istniejącej instalacji wewnętrznej wodociągowej w budynku szkoły.

Przewody wykonane zostaną z rur w systemie Uponor Unipipe 10bar łączonych za pośrednictwem złączek zaprasowywanych lub miedzianych łączonych przez lutowanie miękkie. Wszystkie przewody budynku prowadzić w podłodze lub ściankach działowych zgodnie z częścią graficzną opracowania. Instalację wody zimnej zaopatrzyć w zawory kulowe odcinające w miejscach według potrzeb. Przewody wody zimnej zlokalizowane w ścianach lub posadzce zabezpieczyć rurą ochronną typu „peszel” w kolorze niebieskim. Przewody prowadzone w posadzce, która będzie spełniać funkcje płyty grzejnej ogrzewania podłogowego wskazane na rzucie ogrzewania podłogowego należy prowadzić w warstwie izolacyjnej płyty grzejnej w szczelinach pozostawionych podczas układania styropianu. Połączenie rury stalowej przyłączeniowej z rurą PEX nastąpi za pośrednictwem złączki stal/PEX. Rury powinny posiadać atest do stosowania do wody pitnej. Przejścia przewodów przez ściany i stropy w tulejach ochronnych wypełnionych pianką poliuretanową. W przestrzeni klatki schodowej należy zainstalować zawory hydrantowe dn25 wraz z węzłem półsłżywnym dł. 30m zlokalizowane w szafkach hydrantowych podtynkowych.

Ilość wody zawarta w umowie przyłączeniowej pokrywa w całości projektowane zapotrzebowanie na wodę zimną w obiekcie.

4.1.1. Badania i odbiory - wg. PN-81/B-I0700/00, PN-81/B-I0700/02

Instalacje wody zimnej po wykonaniu należy poddać badaniom na szczelność. Badania wykonać przy temperaturze większej od 0°C. Badaną instalację po zakorkowaniu należy napełnić wodą wodociągową i odpowietrzyć. Przeprowadzić oględziny całej instalacji na szczelność. Po pozytywnej próbie szczelności, instalacje należy poddać próbie ciśnieniowej, przy ciśnieniu próbnym 1,5 - krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 0,9 Mpa. Instalacja nie powinna wykazywać przecieków na przewodach i zaworach. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min nie wykaże spadku ciśnienia. Badanie przeprowadzić dwukrotnie dla wody zimnej i ciepłej przy temperaturze 55°C pod ciśnieniem wodociągowym.

4.2. Instalacja ciepłej wody użytkowej

Nowoprojektowaną instalację wodociągową należy włączyć do istniejącej instalacji wewnętrznej wodociągowej w budynku szkoły.

Przewody zasilające C.W.U. wykonać z rur jak dla wody zimnej. Przewody wody ciepłej prowadzić podobnie jak przewody zimnej w specjalnie na ten cel wydzielonych brzdach podłogowych i ściennych. Większość przyborów zasilana jest od dołu za każdy z nich powinien być odcięty zaworami ćwierćobrotowymi w celu umożliwienia demontażu. Należy stosować typowe podejścia i króćce montażowe Uponor. Instalacje po montażu należy poddać próbie szczelności. Przewody wody ciepłej zlokalizowane w ścianach lub posadzce zabezpieczyć otuliną z pianki PE. Armatura oraz przybory instalacyjne montować można za pośrednictwem systemu instalacyjnego Unifix firmy Geberit. Instalacja w/w rozwiązania umożliwia nam montaż przyborów bez potrzeby sytuowania ich bezpośrednio na posadzce.

4.3. Odprowadzenie ścieków

Ścieki z przyborów sanitarnych należy odprowadzić za pośrednictwem instalacji kanalizacyjnej pionowej i poziomej z rur PCV do projektowanego przykanalika umiejscowionego zgodnie z częścią graficzną pod posadzką przyziemia na głębokości nie mniejszej niż 0,5m. Przewody prowadzone będą pod podłogami kanalizowanych pomieszczeń ze spadkiem min. 1,5%, łącząc się w przewody zbiorcze poziome. Instalacje należy wykonać z rur PCV łączonych na kielich metodą wciskową z uszczelkami gumowymi. W instalacji kanalizacji wewnętrznej wydzielono 4 piony o średnicy $\Phi 110/\Phi 75$ wyprowadzone ponad dach i zakończone kominkami wentylacyjnymi oraz dodatkowo 2 automatyczne zawory napowietrzające. Wychodząc ponad dach nie można zmieniać średnicy pionów.

4.4. Instalacja centralnego ogrzewania

Zasilanie pomieszczeń w energię ciepłą do celów centralnego ogrzewania poprzez włączenie do istniejącej sieci ciepłowniczej przebiegającej we wskazanym w części graficznej opracowania miejscu.

Instalację C.O. zaprojektowano w systemie zamkniętym tradycyjnym z rozprowadzeniem przewodów pod posadzką pomieszczeń budynku. Temperatura obliczeniowa czynnika grzejącego 90/70°C.

Przewody wykonane zostaną z rur w systemie Uponor Unipipe 6bar łączonych za pośrednictwem złączy zaprasowywanych.

W najniższych punktach instalacji zamontować kurki spustowe ze złączką do węża lub korki. W najwyższych punktach instalacji zainstalować należy automatyczne odpowietrzniki np. f-my Flamco.

Zaprojektowano grzejniki stalowe, płytowe, konwektorowe. Grzejniki zintegrowane z zaworami termostatycznymi. Na grzejnikach zainstalować zawory odcinające na powrotach i zasileniu. Przewody C.O. w miejscach chłodnych należy zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej firmy Thermaflex lub Armacell o grubości według obliczeń, wg. PN-85/B-02421.

Wielkości geometryczne grzejników mogą ulegać zmianom w zależności od upodobań estetycznych w związku z czym należy podać żadaną wysokość i typ autorowi projektu w celu dopasowania odbiornika. Projekt przewiduje stosowanie grzejników w podobnych wysokościach tj. 600 mm oraz typach.

Przejścia przewodów przez ściany oraz stropy zabezpieczyć poprzez stosowanie rur ochronnych z PCV wypełnionych pianką poliuretanową niskorozprężną.

Istniejący układ produkcji czynnika grzewczego (kotłownia na paliwo stałe) pokryje projektowane dodatkowe zapotrzebowanie na energię ciepłą.

4.4.1. Badania i odbiory instalacji wg.P-85/B-IO400

Instalację C.O. po wykonaniu należy poddać próbie szczelności na zimno i na gorąco.

Badania szczelności na zimno nie wolno przeprowadzać, gdy temperatura zewnętrzna jest niższa od 0°C. Przed przystąpieniem do badania należy kilkakrotnie i skutecznie przepłukać wodą, następnie napełnić instalację wodą, odpowietrzyć i pozostawić na 24 godziny. Po tym czasie starannie sprawdzić całą instalację i wszystkie elementy na szczelność połączeń.

Ciśnienie próbne badań wynosić winno $p_{r+0,2}$, lecz nie mniej niż 0,4 Mpa (p_{r-max} .

Ciśnienie robocze). Jeżeli w ciągu 20min. Ciśnienie na manometrze nie spadnie, lub najwyżej o 2%, oraz nie stwierdzi się żadnych przecieków, próbę należy uważać za udaną.

Badanie instalacji na gorąco należy przeprowadzić po pozytywnych wynikach prób na zimno. Przed przystąpieniem do prób budynek winien być ogrzewany co najmniej przez 24 godz. W czasie prób należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień itp. Próbę można

uznać za pozytywną jeżeli w czasie 3-dobowej obserwacji niezbędne uzupełnienie wody w zładzie nie przekroczy 0, 1% pojemności zładu.

5. Wentylacja wywiewna

5.1. Podstawa i zakres opracowania.

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- Podkłady budowlane pomieszczeń
 - Obowiązujące normy, katalogi urządzeń wentylacyjnych.
- Przewidziana do realizacji w przedstawionym projekcie instalacja, obejmuje swoim zakresem wentylację mechaniczną pomieszczeń sanitarnych.

5.2. Opis systemu wentylacji pomieszczeń.

Ilości powietrza wentylacyjnego wynikają z obowiązujących przepisów określających wymogi sanitarne. Dla pomieszczeń sanitarnych związanych z pomieszczeniami dydaktycznymi przyjęto wydatki w wysokości między 30-70 m³/h.

Wentylatory wyciągowe jednofazowe np. f-my Dospel typ STYLII 100, 150 załączane będą włącznikiem światła z opóźnieniem czasowym bądź automatycznie nadrzędnym w stosunku do niego regulowanym hygrostatem. (czujnik wilgotności). Wyłączenie następować będzie ręcznie bądź automatycznie z regulowanym opóźnieniem czasowym.

Zaprojektowano kanały i elementy wentylacyjne zwymiarowane wg katalogu produktów firmy Lindab i Alnor. Kanały okrągłe wykonane zostaną z blachy stalowej ocynkowanej zwijanej "Spiro" gr. 0.5.

Montaż kanałów wg zaleceń producenta. Kanały okrągłe - łączenie elementów: rura-rura złączką N (nyple), kształtka-kształtka złączką M (mufy), kształtka-rura bezpośrednio na wsuwkę, skręcenie blachowkrętami lub nitowanie. (kanały posiadają uszczelnienia fabryczne).

Montaż kanałów powinna wykonać firma specjalistyczna stosując się do "Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe" wyd.1988.

Kanały przechodzące przez pomieszczenia, których nie obsługują, powinny być obudowane elementami o klasie odporności ogniowej przewidzianej dla ścianek działowych tych pomieszczeń.

6. Ochrona przed ogniem

Niebezpieczeństwo przenoszenia dymu i ognia przez przegrody budowlane dla średnicy rur Upa nor < 032 mm nie istnieje, jeśli pomieszczenie zostało zamknięte przy wykończeniu niepalnymi i stabilnymi materiałami (zalanie wycięć i otworów zaprawą lub betonem). Jeżeli stosowane są przy tym włókna mineralne, to muszą mieć one punkt topnienia wyższy niż 1000°C.

Natomiast przy przeprowadzaniu rur UPONOR > 032 mm przez ściany działowe, które muszą być ognioszczelne, przewody, po każdej ze stron na odcinku minimum 1 m, muszą zostać osłonięte na niepalnym podłożu warstwą tynku mineralnego lub niepalnym materiałem

budowlanym - o grubości co najmniej 15 mm. przy przeprowadzaniu rur UPONOR > 032 mm przez stropy, które muszą być ognioszczelne, osłona opisana powyżej musi zostać zastosowana na każdej kondygnacji. Przewody rozgałęzione, przeprowadzone na jednej stronie ściany działowej, nie przez stropy i tylko w obrębie piętra, nie wymagają osłony.

7. Uwagi końcowe

Całość robót wykonać należy zgodnie z projektem, obowiązującymi normami i przepisami oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót tom II”

Do wykonania instalacji stosować materiały z atestem

Wszystkie zmiany w projekcie należy uzgadniać z projektantem

Można stosować zamiennie materiały innych firm i systemów zachowując ich funkcje użytkową. W tym celu należy proponowane zmiany skonsultować z wykonawcą projektu.

Zapewniona w umowach przyłączeniowych ilość dostarczanej wody i gazu jest wystarczająca dla pokrycia projektowanego zapotrzebowania na media.

P R O J E K T O W A Ł:
mgr inż. Marek Konarzewski
nr upr.ZAP/0142/PWOS/05

S P R A W D Z I Ł:
mgr inż. Mariusz Jańczak
nr upr.ZAP/0125/POOS/04

Gryfice, 10.2016r.

**Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy
realizacji robót budowlano-montażowych przyłączy i sieci
sanitarnych oraz wewnętrznych instalacji sanitarnych.**

Opracowana w oparciu o art. 20 ust.1 p. 1b Prawa budowlanego oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. (Dz.U.z dn. 19 marca 2003r.Nr 47, poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

**Rozbudowa i przebudowa budynku
Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych w Nowogardzie,
ul. Ks.J.Poniatowskiego 21, dz.nr 108, 126, 127, 128, 129, 130, 131 - aktualizacja**

**INWESTOR: Powiat Goleniowski
ul. Dworcowa 1
72-100 Goleniów**

BRANŻA: Instalacje sanitarne

**PROJEKTANT: mgr inż. Marek Konarzewski
nr upr ZAP/0142/PWOS/05**

**SPRAWDZIŁ : mgr inż. Mariusz Jańczak
nr upr ZAP/0125/POOS/04**

Gryfice, 10.2016r.

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy realizacji robót budowlano-montażowych przyłączy i sieci sanitarnych oraz wewnętrznych instalacji sanitarnych.

§ 1. Wykonywanie robót budowlano-montażowych przyłączy i sieci sanitarnych (wodociągowych, kanalizacji sanitarnej i deszczowej, gazowych, ciepłych) oraz wewnętrznych instalacji sanitarnych powinny być prowadzone w sposób bezpieczny, określony szczegółowo w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia opracowanym przez kierownika budowy.

§ 2. Przy użytkowaniu sprzętu zmechanizowanego lub pomocniczego należy przeprowadzić próbę technicznej sprawności i zbadać, czy sprzęt spełnia wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.

§ 3. Użytkując sprzęt mechaniczny i pomocniczy oraz urządzenia techniczne nie objęte dozorem technicznym wykonawca powinien we własnym zakresie zorganizować dozór, opracować instrukcje obsługi, przeprowadzać kontrole bieżące i okresowe.

Wszystkie użytkowane na budowie urządzenia i narzędzia (elektronarzędzia, sprzęt spawalniczy, agregaty do zgrzewania rur polietylenowych, pompy i sprężarki do prób ciśnieniowych itp.) oraz środki ochrony osobistej muszą posiadać certyfikat bezpieczeństwa

§ 4. Przy wykonywaniu robót instalacyjnych na wysokości powyżej 2 m stanowiska pracy należy zabezpieczyć barierką i poręczą ochronną umieszczoną na wysokości 1,10 m.

§ 6. Pomosty robocze powinny być dostosowane do przewidzianego obciążenia, szczelne i zabezpieczone przed zmianą ich położenia.

§ 7. Na placu budowy powinny być wyznaczone miejsca do składowania materiałów.

§ 8. Składowiska materiałów instalacyjnych i urządzeń technicznych powinny być wykonane w sposób zabezpieczający przed możliwością wywrócenia, zsunięcia lub rozsunięcia się składowanych materiałów i elementów.

§ 9. Urządzenia elektryczne powinny być wykonane, utrzymywane i eksploatowane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

§ 10. Prace związane z podłączeniem, badaniem, konserwacją i naprawą urządzeń elektrycznych powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

§ 11. Przy wykonywaniu przyłączy sanitarnych zabronione jest urządzenie stanowisk pracy, składowisk materiałów i elementów budowlanych lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod liniami napowietrznymi lub w odległości bliższej (licząc w poziomie) od skrajnych przewodów niż:

- 1) 2 m - dla linii NN,.
- 2) 5 m - dla linii WN do 15 kV,
- 3) 10 m - dla linii WN do 30 kV,
- 4) 15 m - dla linii WN powyżej 30 kV

§ 12. Maszyny, urządzenia i sprzęt, które podlegają dozorowi technicznemu, a są eksploatowane na budowie, powinny posiadać dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

§ 13. Wózki do przewozu butli z gazami technicznymi powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed spadnięciem.

§ 14. Przy wykonywaniu robót spawalniczych jest dozwolone używanie wyłącznie butli do gazów technicznych posiadających ważną cechę organu dozoru technicznego.

§ 15. Przechowywanie w tym samym pomieszczeniu butli z tlenem i materiałów lub gazów tworzących w połączeniu z nim mieszaninę wybuchową jest zabronione.

§ 16. Użytkowanie i posługiwanie się narzędziami powinno być zgodne z instrukcją producenta.

**Rozbudowa i przebudowa budynku
Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych w Nowogardzie,
ul. Ks.J.Poniatowskiego 21, dz.nr 108, 126, 127, 128, 129, 130, 131 - aktualizacja**

§ 17. W razie prowadzenia robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, elektrycznej, gazowej, centralnego ogrzewania itp., należy określić bezpieczną odległość (w pionie i w poziomie), w jakiej mogą być wykonywane te roboty i zapewnić nad nimi fachowy nadzór techniczny.

§ 18. W razie przypadkowego odkrycia w trakcie wykonywania robót ziemnych jakichkolwiek przewodów instalacji należy niezwłocznie przerwać roboty do czasu ustalenia pochodzenia tych instalacji i określenia, czy i w jaki sposób możliwe jest w tym miejscu dalsze bezpieczne prowadzenie robót.

§ 19. Kopanie rowów poszukiwawczych w celu ustalenia położenia przewodów, jeżeli odpajanie gruntu odbywa się na głębokość większej niż 40 cm, powinno odbywać się wyłącznie sposobem ręcznym bez użycia kilofów.

§ 20. Przy wykonywaniu wykopów na placach, ulicach, podwórzach i innych miejscach dostępnych dla osób nie zatrudnionych przy robotach należy wokół wykopów ustawić poręczę ochronne i zaopatrzyć je w napis "osobom postronnym wstęp wzbroniony", a w nocy w czerwone światła ostrzegawcze.

§ 21. Poręczę powinny być umieszczone na wysokości 1,10 m ponad terenem i ustawione w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu.

§ 22. W sytuacjach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć