

OPIS TECHNICZNY WYKONAWCZY

Przebudowa segmentu A1 Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych na szkołę muzyczną, ul. Niepodległości 1, Goleniów

1/ Podstawa opracowania

- a) Podkłady architektoniczne
- b) Wizja lokalna

2. Stan istniejący

Budynek zasilany jest obecnie w wodę zimną istniejącym przyłączem dn50 które połączone jest instalacją wewnętrzną z rur stalowych ocynkowanych umieszczoną w piwnicy. Przewody są prowadzone po ścianach wewnętrznych pod stropem pod przewodami wody ciepłej i cyrkulacji.

Instalacja kanalizacji sanitarnej wewnętrznej wykonana z rur żeliwnych kielichowych włączona do przykanalików zewnętrznych wykonanych z kamionki.

Instalacja centralnego ogrzewania zasilana jest z kotłowni gazowej zlokalizowanej w sąsiednim pawilonie. Przewody centralnego ogrzewania z rur stalowych ułożone w kanałach instalacyjnych. W piwnicy grzejniki rurowe ożebrowane. Na parterze grzejniki z rur stalowych gładkich oraz grzejniki płytowe.

Budynek posiada wentylację grawitacyjną. Należy dokonać całkowitego demontażu instalacji centralnego ogrzewania w przebudowywanej sanitarnych wewnętrznych pozostawiając jedynie króćce włączeniowe prowadzące wodę ciepłą i zimną oraz obiegową cyrkulacyjną z kotłowni a także króćce zasilające przedmiotową część szkoły w medium do celów centralnego ogrzewania oraz przykanaliki kanalizacyjne.

3.Instalacje wewnętrzne

3.1. Instalacja zimnej wody

Projektowana przebudowywana część budynku zasilana będzie w wodę zimną poprzez włączenie do istniejącej instalacji wodociągowej w miejscu za wodomierzem głównym w pomieszczeniu na poziomie piwnicy. Należy dokonać wcięcia nową nitką instalacji wewnętrznej na trójnik wyposażając ją w zawory odcinające oraz wodomierz skrzydełkowy dn32 klasy „C” działający na zasadzie podlicznika. **W miarę możliwości należy wykorzystać instalacje istniejące w łazienkach w celu uniknięcia wykonywania bruzd w okładzinach wewnętrznych.**

Przewody wykonane zostaną z rur w systemie Uponor Pert/Al./Pert lub zamiennie z rur innych producentów (Coprax Poland, Multyrama Prandelli, Herz, Kisan) 10bar łączonych za pośrednictwem złączek zaprasowywanych lub zgrzewanych. Wszystkie przewody budynku prowadzić uprzednio przygotowanych kanałach i w podłodze lub ściankach działowych zgodnie z częścią graficzną opracowania. Instalację wody zimnej na gałazkach podejściowych do przyborów zaopatrzyć w zawory kulowe odcinające. Przewody wody zimnej zlokalizowane w ścianach i pod posadzką zabezpieczyć otuliną termiczną o grubości 9mm. Rury muszą posiadać atest do stosowania do wody pitnej. Przejęcia przewodów przez ściany i stropy w tulejach ochronnych wypełnionych pianką poliuretanową. Nowo przyłączaną instalację wody zimnej należy zaopatrzyć w zawory odcinające kulowe gwintowane oraz zawór zwrotny.

Istniejące nitki instalacji wodociągowej należy odciąć w ten sposób aby nowa instalacja na cele Szkoły Muzycznej stanowiła integralną całość.

3.1.1. Badanie szczelności

Próbie szczelności należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami przed włączeniem danego systemu do eksploatacji.

Producent zaleca wykonanie próby ciśnieniowej w następujący sposób:

Odpowietrzyć system i podnieść ciśnienie do wartości 1,5 ciśnienia roboczego. Utrzymywać podwyższone ciśnienie przez 30 minut i przeprowadzić oględziny całego systemu, zwłaszcza połączeń. Ze względu na elastyczność przewodów ciśnienie będzie spadało. Należy je utrzymywać na stałym poziomie.

Następnie szybko obniżyć ciśnienie do 0,5 ciśnienia roboczego i utrzymywać przez kolejne 90 minut. Jeżeli ciśnienie wzrośnie, znaczy to, że system jest szczelny. Kontrolować wzrokiem stan całego systemu. Jeżeli wystąpi spadek ciśnienia znaczy to, że system jest nieszczelny.

3.2. Instalacja ciepłej wody użytkowej

W miejscach wskazanym w części graficznej opracowania projektuje się montaż przepływowych podgrzewaczy ciepłej wody np. f-my Biawar o mocy 3,0kW lub odpowiednio podgrzewacz pojemnościowy elektryczny np. f-my Biawar o pojemności 100l i mocy 1,5kW.

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 przygotowanych bruzdach podłogowych i ściennych. Większość przyborów zasilana jest od ściany a każdy z nich powinien być odcięty zaworami ćwierćobrotowymi w celu umożliwienia demontażu. Należy stosować typowe podejścia i króćce montażowe adekwatne do zastosowanego systemu rurowego. Instalacje po montażu należy poddać próbie szczelności.

Przewody wody ciepłej i cyrkulacji zlokalizowane w ścianach lub posadzce i kanałach rurowych zabezpieczyć otuliną z pianki PE gr 9mm.

Instalacja ciepłej wody wspomagana będzie systemem cyrkulacji w którym obieg wody wymuszony będzie pompa cyrkulacyjna istniejącą zainstalowaną w pomieszczeniu kotłowni gazowej.

Podobnie jak w instalacji wody zimnej istniejące nitki instalacji wodociągowej (ciepła woda , cyrkulacja) należy odciąć w ten sposób aby nowa instalacja ciepłej wody na cele Szkoły Muzycznej stanowiła integralną całość. **W miarę możliwości należy wykorzystać instalacje istniejące w łazienkach w celu uniknięcia wykonywania bruzd w okładzinach wewnętrznych.**

Przybory wody zimnej i ciepłej (wymiana zgodnie z zaleceniem Inwestora) należy wyposażyć w osprzęt (baterie jednouchwytowe umywalkowe i zlewozmywakowe z długą i wyciąganą wylewką oraz natryskowe ze słuchawką, zawory czepalne) gat.I f-my Grohe

-pisuary - typ Zedra lub Minta

-umywalki – typ Tenso

lub zamiennie innych firm np.: Hansa, Oras lub Armatura o tej samej klasie i gatunku wykonania.

3.3. Instalacja centralnego ogrzewania

Zasilanie budynku w energię cieplną do celów centralnego ogrzewania za pośrednictwem istniejącego węzła cieplnego z którego woda dostarczana będzie za pośrednictwem projektowanej instalacji centralnego ogrzewania. Miejsce włączenia do instalacji istniejącej dn63 wskazano w części graficznej opracowania.

W związku z przebudową pomieszczeń szkoły nie wzrośnie zapotrzebowanie na moc cieplną, która według obliczeń wyniesie:

$$t_z/t_p = 80/60 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$\Sigma Q_{co} = 120,9 \text{ kW}$$

$$G_{co} = 5134,7 \text{ kg/h}$$

Należy pozostawić istniejące grzejniki członowe, nowe grzejniki płytowe dobrano jako rozwiązanie perspektywiczne. Należy je zainstalować na wniosek Inwestora.

Instalację C.O. zaprojektowano w systemie tradycyjnym z rozprowadzeniem przewodów w przeważającej części pod posadzką pomieszczeń budynku w uprzednio przygotowanych kanałach rurowych. Temperatura obliczeniowa czynnika grzejnego 80/60°C.

Przewody wykonane zostaną z rur w systemie Uponor Pert/Al./Pert lub zamiennie z rur innych producentów (Coprax Poland, Multyrama Prandelli, Herz, Kisan) 6bar łączonych za pośrednictwem złączek zaprasowywanych lub zgrzewanych.

W najniższych punktach instalacji zamontować kurki spustowe ze złączką do węża lub korki. Zaprojektowano grzejniki stalowe, płytowe, konwektorowe f-my VNH. Grzejniki zintegrowane z zaworami termostatycznymi. Na grzejnikach zainstalować zawory odcinające na powrotach i zasileniu. Zamiennie można stosować grzejniki firmy Purmo lub Buderus. Przewody C.O. należy zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej firmy Thermaflex lub Armacell o grubości 9mm.

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. Można stosować grzejniki innych producentów z zachowaniem ich wielkości geometrycznych. Zawory termostatyczne z głowicami termostatycznymi i powrotne przygrzejnikowe f-my Danfoss, Oventrop lub Herz. Przejścia przewodów przez ściany oraz stropy zabezpieczyć poprzez stosowanie rur ochronnych z PCV wypełnionych pianką poliuretanową niskorozprężną.

3.3.1. Badania szczelności

Instalację C.O. po wykonaniu należy poddać próbie szczelności na zimno i na gorąco. Próbie szczelności należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami przed włączeniem danego systemu do eksploatacji.

Producent zaleca wykonanie próby ciśnieniowej w następujący sposób:

Odpowietrzyć system i podnieść ciśnienie do wartości 1,5 ciśnienia roboczego. Utrzymywać podwyższone ciśnienie przez 30 minut i przeprowadzić oględziny całego systemu, zwłaszcza połączeń. Ze względu na elastyczność przewodów ciśnienie będzie spadało. Należy je utrzymywać na stałym poziomie.

Następnie szybko obniżyć ciśnienie do 0,5 ciśnienia roboczego i utrzymywać przez kolejne 90 minut. Jeżeli ciśnienie wzrośnie, znaczy to, że system jest szczelny. Kontrolować wzrokiem stan całego systemu. Jeżeli wystąpi spadek ciśnienia znaczy to, że system jest nieszczelny.

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.

3.3. Odprowadzenie ścieków

Ścieki z przyborów sanitarnych należy odprowadzić za pośrednictwem istniejącej instalacji kanalizacyjnej pionowej i poziomej z rur PCV do istniejących przykanalików umiejscowionych zgodnie z częścią graficzną pod posadzką. Nowoprojektowane przewody

przewodzone będą w ścianach i 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 firmy Wavin, PipeLife lub Profil.

Piony niewentylowane należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć kominkami wentylacyjnymi. Wychodząc ponad dach nie można zmieniać średnicy pionów.

Należy zastosować przybory kanalizacyjne I gatunku np. firm Koło, Cersanit, Roca. Ustępy wykonać w zabudowie typu „KOMPAKT” z dolnoplukiem ceramicznym (dopływ wody odcięty zaworem) np. Cersanit Merida, umywalki ceramiczne 600/460 np. Cersanit Merida, zlewozmywaki z dwiema komorami prostokątnymi typ A ze stali nierdzewnej wymiar 800/600/185 np. Franke wraz z szafkami zlewozmywakowymi.

3.4. Ochrona przed ogniem

Niebezpieczeństwo przenoszenia dymu i ognia przez przegrody budowlane dla średnicy rur Uponor < 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.

4. Wentylacja mechaniczna nawiewno-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 pomieszczenia Sali koncertowej i wybranych pomieszczeń lekcyjnych i sanitarnych.

4.2. Opis systemu wentylacji pomieszczeń.

Ilości powietrza wentylacyjnego wynikają z obowiązujących przepisów określających wymogi sanitarne. Dla pomieszczenia sali koncertowej przyjęto wydatek w wysokości 6wymian/h.

Obieg powietrza wentylacyjnego realizowany będzie z zastosowaniem wentylatorów wyciągowych zainstalowanych na istniejących kominach np. f-my Venture Industries typ TH800 w ilości 2szt. Nawiew Świeżego powietrza realizowany będzie za pośrednictwem wentylatorów nawiewnych zainstalowanych podobnie na istniejących kominach np. f-my Venture Industries typ TH800N w ilości 2szt. Wentylatory nawiewne i wywiewne należy zbloковать ze sobą tak aby działały wspólnie z zastosowaniem 2-biegowego transformatorowego regulatora obrotów np. z oferty f-my Venture Industries typ RMB.

W pozostałych pomieszczeniach wskazanych w części graficznej opracowania należy zastosować wentylatory wyciągowe jednofazowe np. f-my Dospel typ STYLII 150 załączane włącznikiem ręcznym bądź automatycznie nadrzędnym w stosunku do niego regulowanym hydrostatem (czujnik wilgotności). Wyłączenie następować będzie ręcznie bądź automatycznie z regulowanym opóźnieniem czasowym.

W pomieszczeniach węzłów sanitarnych wloty wentylacji mechanicznej należy umiejscowić w pomieszczeniach wskazanych w części graficznej opracowania i dodatkowo nad każdą z kabin WC instalując otwory wlotów bezpośrednio na kominach wentylacyjnych lub na sufitach przestrzeni wentylowanych.

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.

Stropy podwieszone wykonane zostaną zgodnie z projektem architektury.

Do podwieszania kanałów i urządzeń wentylacyjnych należy stosować mocowania z izolacją akustyczną. Wszystkie przejścia przez ściany powinny być tak wykonane, aby nie powstawało sztywne połączenie między kanałem i bryłą budynku. Zaleca się stosowanie warstw pośrednich, z elastycznych materiałów pochłaniających dźwięk.

Przy realizacji systemu wentylacyjnego stosowano się do następujących zasad:

Ilość powietrza potrzebnego dla zbilansowania powietrza wywiewanego mechanicznie lub grawitacyjnie pochodzić będzie z nawiewników ciśnieniowych np. f-my Aereco typ AMM instalowanych w konstrukcji okien w miejscach wskazanych w części graficznej opracowania oraz z kratki regulowanych zainstalowanych przy poszczególnych oknach wskazanych w części architektonicznej opracowania.

Ilość dostarczanego powietrza zależy od różnicy ciśnienia na zewnątrz i wewnątrz pomieszczenia. Dzieje się tak do poziomu różnicy ciśnień, przy którym wydajność nawiewnika osiąga wartość maksymalną. Przy dalszym wzroście skrzydełka odchylają się, ograniczając ilość doprowadzanego powietrza. Taka sytuacja może być spowodowana, np. podmuchem wiatru. Użytkownik ma możliwość zamknięcia przesłony, ograniczając w ten sposób przepływ powietrza do minimum.

Wskazane pomieszczenie sali koncertowej wyposażone będzie w układ klimatyzacyjny oparty na jednostkach wewnętrznych o mocy chłodzącej 2600W typ np. Charm Flex 9 (3szt.) f-my Ferroli oraz jednostkach zewnętrznych typ Flex 24-3 tej samej f-my lub innych producentów o odpowiadających parametrach.

Urządzenia klimatyzacyjne są załączane automatycznie na podstawie odczytów w regulatorów z czujnikami temperatury wewnętrznej zlokalizowanymi w pomieszczeniu Sali koncertowej lub przy pomocy pilota zdalnego sterowania obsługującego wszystkie urządzenia klimatyzacyjne. Dobrane klimatyzatory oprócz funkcji klimatyzacji pełnią również rolę osuszaczy powietrza oraz rolę grzewczą. Moc grzewcza pojedynczej jednostki wewnętrznej wynosi 2800W.

W celu zwiększenia wymiany powietrza w pomieszczeniach z wentylacją grawitacyjną wspomaganą (pomieszczenia wskazane zostały w projekcie architektury jako „pomieszczenia z wentylacją grawitacyjną wspomaganą”) należy zastosować nasady kominowe w postaci wentylatorów hybrydowych np. typu MAG-200/W1 f-my Uniwersal na każdym z kanałów wentylacji grawitacyjnej. Wentylatory tego typu pozwalają na pracę układu zarówno w grawitacji jak i zapewniają wyciąg mechaniczny.

6. 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.

P R O J E K T O W A Ł:

mgr inż. Marek Konarzewski
ZAP/0142/PWOS/05

S P R A W D Z I Ł:

mgr inż. Mariusz Jańczak
ZAP/0125/POOS/04

Gryfice, 06.2010r.

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony

**Przebudowa segmentu A1 Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych
na szkołę muzyczną
ul. Niepodległości 1, Goleniów**

INWESTOR:

**Starostwo Powiatowe Goleniów
ul. Dworcowa 1
72-100 Goleniów**

BRANŻA:

Instalacje sanitarne

Oświadczenie:

Niniejszym oświadczamy, że zgodnie z art.20 ust.4 ustawy Prawo Budowlane (Dz.U.Nr 207, poz. 2016 z 2003r.; nr 6, poz. 881 i Nr 93, poz. 888 z 2004 r. że dokumentacja projektowa została opracowana zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej

PROJEKTANT:

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

SPRAWDZIŁ :

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

Gryfice, 06.2010r.

§ 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.

§ 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 odspajanie 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 poręcz ochronne i zaopatrzyć je w napis "osobom postronnym wstęp wzbroniony", a w nocy w czerwone światła ostrzegawcze.

§ 21. Poręcze 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.