

1. Spis treści

1. Spis treści	1
2. Spis części rysunkowej.....	2
3. Spis tabel.	2
4. Cel, przedmiot i zakres opracowania.	3
5. Podstawa opracowania.	3
6. Opis przyjętych rozwiązań i obliczenia.....	3
6.1 Instalacja wodociągowa.	3
6.1.1. Prowadzenie przewodów.....	3
6.1.2. Prowadzenie przewodów.....	4
6.1.3. Izolacja cieplna.....	4
6.1.4. Próba szczelności.	4
6.1.5. Przejścia przez przegrody budowlane.	5
6.1.6. Wysokość zawieszenia armatury czerpalnej i położenie krawędzi przyborów sanitarnych nad podłogą.....	5
6.1.7. Zestawienie długości średnic projektowanych przewodów wodociągowych.....	5
6.1.8. Tuleje ochronne.....	5
6.2 Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	6
6.2.1 Wymiarowanie przewodów kanalizacji.	6
6.2.2. Podejścia.....	6
6.3. Instalacja centralnego ogrzewania.	6
6.3.1. Zapotrzebowanie ciepła.....	7
6.3.2. Rozprowadzenie do grzejników.	7
6.3.3 Gałazki grzejnikowe.....	8
6.3.4 Grzejniki.....	8
6.3.4. Tuleje ochronne.....	8
6.4. Zewnętrzna instalacja wodociągowa i kanalizacja sanitarna	8
6.4.1. Zestawienie przyjętych rozwiązań zewnętrznej instalacji KS i wodociągowej	9
6.4.2. Wykopy	9
6.4.3. Podsypka	10
6.4.4. Obsypka.....	10
6.4.5. Zasyпка	10
6.4.6. Ubijanie gruntu.....	10
6.4.7. Układanie przewodów	11
INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA	12
I OCHRONY ZDROWIA.....	12

2. Spis części rysunkowej.

- Rys. S.1 – Instalacja C.O. Rzut piwnicy.
- Rys. S.2 – Instalacja C.O. Rzut parteru.
- Rys. S.3 – Instalacja C.O. Rzut I piętra.
- Rys. S.4 – Instalacja C.O. Rzut II piętra.
- Rys. S.5.1 – Instalacja C.O. Rozwinięcie.
- Rys. S.5.2 – Instalacja C.O. Rozwinięcie
- Rys. S.6 – Instalacja wod-kan. Rzut piwnicy
- Rys. S.7 – Instalacja wod-kan. Rzut parteru
- Rys. S.8 – Instalacja wod-kan. Rzut I piętra
- Rys. S.9 – Instalacja wod-kan. Rzut II piętra
- Rys. S.9A – Instalacja wod-kan. Aksonometria
- Rys. S.10 – Profil podłużny instalacji zewnętrznej wod-kan

3. Spis tabel.

Tabela 1. Wysokość zawieszenia armatury czerpalnej i położenie krawędzi przyborów sanitarnych nad podłogą.

Tabela 2. Zestawienie długości i średnic projektowanych przewodów wodociągowych.

Tabela 3. Zestawienie projektowanych średnic i długości podejść kanalizacyjnych

Tabela 4. Zestawienie projektowanych średnic i długości przewodów c.o.

4. Cel, przedmiot i zakres opracowania.

Celem opracowania jest projekt budowlany branży sanitarnej dla termomodernizacji budynku Zespołu Szkół w Kiełpinie, dz. 11/2, ul. Szkolna 29.

Przedmiotem jest wykonanie projektu budowlanego w następującym zakresie:

- instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej zewnętrznej,
- instalacji zimnej i ciepłej wody użytkowej,
- instalacji kanalizacyjnej,
- instalacji centralnego ogrzewania.

5. Podstawa opracowania.

- projekt budowlany, branża konstrukcyjno-architektoniczna,
- aktualne obowiązujące normy, przepisy i katalogi,
- warunki techniczne.

6. Opis przyjętych rozwiązań i obliczenia.

6.1 Instalacja wodociągowa.

6.1.1. Prowadzenie przewodów.

Rury instalacji wodociągowej wykonać z polietylenu, oznaczonego PEX typu PE-Xc-Al-PE w zwojach

W instalacji c.w.u. projektuje się pojemnościowy zasobnik ciepłej wody o pojemności 400L.

W przedmiotowym projekcie przeprowadzono wymiarowanie przewodów wodociągowych. Określono: średnicę przewodów, strat ciśnienia oraz minimalnego ciśnienia zapewniającego utrzymanie ciągłości dostaw wody do instalacji przy wymaganym ciśnieniu wody przed punktem czepalnym. Przepływ obliczeniowy wody q [dm³/s] określono według niżej podanego wzoru.

$$q=0,682 (\sum q_n)^{0,45} - 0,14$$

Prędkość przepływu wody w przewodach wodociągowych pod ciśnieniem nie powinna być większa niż:

- ❖ w połączeniach od pionu do punktów czepalnych 2,0 m/s,
- ❖ w pionach 1,0 m/s,
- ❖ w przewodach rozdzielczych 1,0 m/s,
- ❖ w przewodach cyrkulacyjnych 0,5 m/s.

Na odcinkach obliczeniowych wyznaczono liniowe i miejscowe straty ciśnienia. Obliczenie liniowych strat ciśnienia Δp_l [Pa] wykonano korzystając ze wzoru:

$$\Delta p_l = 0,5 * \lambda * l / d_i * v^2 * \rho$$

w którym:

λ - współczynnik oporów liniowych,

l – długość odcinka obliczeniowego, [m]

d_i – wewnętrzna średnica przewodu, [m]

v - średnia prędkość przepływu wody w przewodzie, m/s

ρ - gęstość wody, kg/m³

Obliczenia miejscowych strat ciśnienia Δp_m [Pa] wykonano według wzoru:

$$\Delta p_m = 0,5 * \lambda * v^2 * \rho$$

w którym:

λ - współczynnik oporów miejscowych,
 v - średnia prędkość przepływu wody w przewodzie, m/s
 ρ - gęstość wody, kg/m³

Projektuje się wykonanie instalacji wraz z cyrkulacją z przewodów PE-X w izolacji z pianki PU. Ciepła woda z zasobnika zasilanego z kotła.

6.1.2. Prowadzenie przewodów.

Włączenie projektowanych przewodów do instalacji w kotłowni gazowej. Zaprojektowano przewody wodociągowe do ciepłej wody użytkowej, cyrkulacji oraz do zimnej wody wykonane z polietylenu sieciowanego PEX typu PE-Xc-Al.-PE natomiast w kotłowni, przewody wodociągowe wykonać w stali. Zakres projektowanych średnic dla rur wodociągowych wynosi od DN26, DN20 do DN16.

Przewody wodociągowe prowadzić po ścianach i w posadzce. Piony umieszczone w bruzdach powinny mieć izolację powietrzną dookoła rury. Wewnątrz budynku przewody wodociągowe należy układać w kierunkach prostopadłych lub równoległych do najbliższych ścian, przy czym spadek przewodu powinien być taki, aby było możliwe spuszczenie z niego wody i odpowietrzenie. Zabrania się prowadzenia przewodów wodociągowych nad przewodami elektrycznymi. Przewody prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszeniach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury. Przewody podejść wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody lub zaworów czy wodomierzy. Należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia. Przewody poziome doprowadzające wodę do odbiorników na poziomie parteru należy prowadzić w posadzce wykonanych zgodnie z rysunkami.

6.1.3. Izolacja cieplna.

Przewody instalacji wodociągowej wody ciepłej powinny być izolowane cieplnie. Wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Materiały izolacyjne, przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej, powinny być w stanie suchym, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Powierzchnia jaką jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.

6.1.4. Próba szczelności.

Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej. Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy. Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bar przy zakresie do 10 bar. Badanie szczelności instalacji wodociągowej polega na napełnieniu wodą pod ciśnieniem próbnym wyższym o 50% od ciśnienia roboczego lecz nie mniejszej niż 0,9 MPa i utrzymanie tego ciśnienia w instalacji przez 20 minut. W tym czasie należy przeprowadzać obserwację przewodów i armatury (czy nie występują przecieki), spadek ciśnienia w okresie próby

szczelności nie może być większy niż 2%. Instalację wody ciepłej, po zakończonym z wynikiem pozytywnym badaniu szczelności wodą zimną należy poddać, przy ciśnieniu roboczym, badaniu szczelności wodą ciepłą o temperaturze 60° C.

6.1.5. Przejścia przez przegrody budowlane.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać należy w sposób zapewniający maksymalne zabezpieczenie rury oraz:

- Przejścia przewodów przez przegrody budowlane powinny być prowadzone w tulejach osłonowych z materiału nie twardszego niż sama rura,
- W miejscach przejść nie mogą występować połączenia rur.

6.1.6. Wysokość zawieszenia armatury czerpalnej i położenie krawędzi przyborów sanitarnych nad podłogą.

Armaturę czerpalną i przybory zawiesić zgodnie z tabelą:

Wypozażenie sanitarne	Przybór [cm]	Armatura czerpalna [cm]
Zlewozmywak	80 ÷ 90	
Umywalka	80 ÷ 90	
Bateria		100
Miska ustępowa - zawór ciśnieniowy		80

Tabela 1. Wysokość zawieszenia armatury czerpalnej i położenie krawędzi przyborów sanitarnych nad podłogą.

6.1.7. Zestawienie długości średnic projektowanych przewodów wodociągowych.

Tabela 2. Zestawienie długości i średnic projektowanych przewodów wodociągowych.

Rury -				
Rura	w zwojach	16 x 2,0	260	m
Rura	w zwojach	20 x 2,0	64	m
Rura	w zwojach	26 x 3,0	38	m
Rura	w zwojach	32 x 3,0	16	m

6.1.8. Tuleje ochronne

Przy przejściu rury przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, a przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń

ściągających. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu. Przejście rury przewodu przez przegrodę w tulei ochronnej nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu. Sposób prowadzenia rur przez przegrody przedstawiono na rysunku.

Przepusty instalacyjne przez przegrody oddzielające strefy pożarowe należy wykonać w klasie odporności ogniowej (EI) ścian i stropów danego pomieszczenia (danej strefy).

UWAGA:

NA PIONACH CYRKULACYJNYCH ZAMONTOWAĆ ZAWORY CYRKULACYJNE.

6.2 Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Instalację kanalizacyjną projektuje się jako zespół powiązanych ze sobą elementów służących do odprowadzania ścieków z budynku.

Zakłada się wykonanie kanalizacji sanitarnej z rur PVC-U kielichowych z uszczelką gumową. Rury kanalizacji sanitarnej układać kielichami w kierunku przeciwnym do kierunku spływu ścieków. Zachować należy minimalną odległość od źródła ciepła, takich jak rury ciepłej wody bądź c.o. W przypadku konieczności zbliżenia przewodów kanalizacji z innymi oddającymi ciepło, rury PVC prowadzić w otulinie termoizolacyjnej.

Przewody odpływowe o prowadzić ze spadkiem 1,5-15%. Rury kanalizacyjne prowadzone po ścianach należy mocować do konstrukcji budynku uchwyty lub obejmami. Maksymalna odległość dla rur PVC DN40-DN160 wynosi 1,0m. Przy przejściach przez przegrody budowlane przewody prowadzić w otworach o większej średnicy od średnicy rury, uszczelnione materiałem plastycznym.

6.2.1 Wymiarowanie przewodów kanalizacji.

Projektuje się wykonanie 8 pionów kanalizacji sanitarnej. Przewody kanalizacyjne wewnątrz budynku należy prowadzić w posadzce lub po ścianach wewnętrznych w zależności od średnicy przewodu i odległości od pionu. Wewnątrz budynku przewody kanalizacyjne powinny być układane w kierunkach prostopadłych i równoległych do najbliższych ścian, w posadzce – najkrótszą drogą. Zabrania się prowadzenia przewodów kanalizacyjnych nad przewodami elektrycznymi. Piony napowietrzające wyposażać w otwór wyczystny rewizyjny.

6.2.2. Podejścia.

Podejścia do przyborów sanitarnych i wpustów podłogowych mogą być prowadzone oddzielnie lub mogą łączyć się do kilku przyborów, pod warunkiem utrzymania szczelności zamknięć wodnych.

Przewody kanalizacyjne PVC o średnicy Ø110 prowadzić z nachyleniem $i=1,5-2,0\%$ pod posadzką pomieszczeń, chyba że zaznaczono inaczej.

6.3. Instalacja centralnego ogrzewania.

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania dla budynku jako dwururową z rur PE-X [] zasilana z kotła gazowego. Do obliczeń instalacji przyjęto, że temperatura zasilania/powrotu wynosi 70/50°C, a zewnętrzne temperatury obliczeniowe przyjęto zgodnie z PN-B-02403 dla I strefy klimatycznej (-16°C). Temperaturę wewnętrzną

przyjęto zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690 z 2002 roku z późn. zmianami).

Informacje o projektowanej instalacji centralnego ogrzewania:

- Instalacja centralnego ogrzewania dwururowa z rozdziałem dolnym z pompowym obiegiem wody z rur PEX
- Źródło ciepła:
Istniejąca kotłownia o mocy 340 kW
Parametry instalacji (70/50 °C)
- Odbiorniki:
Grzejniki zaworowe

UWAGA:

NA PIONACH ZAMONTOWAĆ ZAWORY PODPIONOWE

6.3.1. Zapotrzebowanie ciepła

Zapotrzebowanie ciepła dla całego budynku wynosi 185,00 kW dla centralnego ogrzewania. Wartość ta została obliczona przy pomocy programu OZC na podstawie danych zawartych w audycie energetycznym. Do obliczeń przyjęto wartości współczynnika przenikania U zgodnie z wartościami podanymi w audycie, po dociepleniu budynku. Wartość temperatury zewnętrznej przyjęto -16°C.

6.3.2. Rozprowadzenie do grzejników.

Projektuje się zasilanie grzejników za pomocą pionowych bądź poziomych przewodów rozprowadzających wykonanych z PE-X. Instalacja podzielona na 3 obiegi wychodzące z rozdzielacza i zasilające poszczególne części budynku zespołu szkół. Poziome przewody rozprowadzające można układać bez spadków. Odpowietrzenie poziomych przewodów rozprowadzających nastąpi poprzez zawory odpowietrzające zainstalowane w grzejnikach. Jeżeli podczas eksploatacji instalacji zaistnieje konieczność odwodnienia poziomych przewodów rozprowadzających, można będzie opróżnić je z wody przedmuchując je sprężonym powietrzem. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany, stropy) należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiając wzdlużne przemieszczanie się przewodu w przegrodzie. Przestrzeń między tuleją a przewodem należy wypełnić materiałem plastycznym elastycznym, nie powodującym uszkodzenia przewodu. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie przewodu.

Projektuje się następujące średnice przewodów:

Średnica [mm]	Długość [m]
16 x 2,2	812
20 x 2,8	650
25 x 3,5	125
32 x 4,4	72
40 x 5,5	175
50 x 6,9	42
63 x 8,6	4
75 x 6,8	4

Tabela 4. Zestawienie projektowanych średnic i długości przewodów c.o.

6.3.3 Gałazki grzejnikowe.

Projektuje się podłączenie grzejników oddolnie. Gałazki grzejnikowe od przewodów rozprowadzających wyprowadzić nad posadzkę, a następnie podłączyć do grzejników.

6.3.4 Grzejniki

W pomieszczeniach przebudowywanych projektuje się grzejniki [] zaworowe, w WC [] zaworowe ocynkowane ogniowo i w łazienkach grzejniki łazienkowe, zgodnie z zaznaczonymi grzejnikami w części rysunkowej.

Armatura regulacyjna grzejnikowa jest podstawowym organem miejscowej regulacji mocy cieplnej grzejnika. Zawiera ona:

- ❖ element dławiący umożliwiający regulację 1-go stopnia, zwaną regulacją wstępną (montażową lub trwałą - nastawy),
- ❖ element nastawczy umożliwiający regulację 2-go stopnia, zwaną także regulacją eksploatacyjną lub bieżącą – zawory termostatyczne.

6.3.4. Tuleje ochronne.

Przy przejściu rury przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, a przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu. Przejście rury przewodu przez przegrodę w tulei ochronnej nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu. Sposób prowadzenia rur przez przegrody przedstawiono na rysunku.

6.4. Zewnętrzna instalacja wodociągowa i kanalizacja sanitarna

Projektuje się usunięcie kolizji i przełożenie kanału kanalizacji sanitarnej i wodociągowego zgodnie z rysunkiem PZT.

Do wykonania kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej należy zastosować rury kanalizacyjne 160x4,7mm SDR 34 SN/8 wykonane z litego PVC wg PN-EN1401:1999, łączone na kielichy z uszczelką gumową.

Projektowaną instalację zewnętrzną KS prowadzić ze spadkiem zadany na rysunkach.

Studzienki rewizyjne-przelotowych i połączeniowych na trasie kanalizacji należy wykonać z PP DN425mm. Studnie należy zaopatrzyć we włazy żeliwne DN600 (D400) typu ciężkiego.

6.4.1. Zestawienie przyjętych rozwiązań zewnętrznej instalacji KS i wodociągowej

Tabela 3. Zestawienie przyjętych rozwiązań dla zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej

Lp.	Długość, ilość [mb,szt]	Średnica [mm]	Material
1.	52,5	160	kolektor grawitacyjny PVC-U SDR34 DN160 (160x4,7mm)
2.	5 szt.	DN425	studnia rewizyjna PP425mm

Tabela 3. Zestawienie przyjętych rozwiązań dla zewnętrznej instalacji wodociągowej

Lp.	Długość, ilość [mb,szt]	Średnica [mm]	Material
1.	16,20	50x3,0	Rura PE100 SDR17 (50x3,0mm)

6.4.2. Wykopy

Wykopy pod sieć kanalizacji sanitarnej, studnie oraz wodociąg, należy wykonywać, jako szerokoprzestrzenne nieszalowane. Wykopy otwarte dla przewodów sieci wodociągowej i kanalizacyjnej należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi według PN-B-10736 oraz PN-EN 1610. Metoda wykonania robót – wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Minimalna szerokość wykopu pomiędzy ścianą rury a ścianą wykopu lub jego szalunku powinna wynosić 0,25 m. Oś przewodu w wykopie, powinna być wytyczona i oznakowana.

Stateczność wykopu powinna być zabezpieczona przez utrzymanie odpowiedniego nachylenia ścian wykopów ze skarpami.

Jeżeli wzdłuż wykopu odbywa się komunikacja, to powinna być zastosowana odpowiednia obudowa. Podczas montażu przewodu, wykop powinien być odwodniony i zabezpieczony przed zalewaniem przez wody opadowe. Przy poziomie wody gruntowej powyżej dna wykopu należy zapewnić odwodnienie wykopu na czas robót, natomiast przewód należy zabezpieczyć przed ewentualnym wypłynięciem.

Dno wykopu pod rurociąg musi być wzmocnione, jeżeli badania gruntów i dane o obciążeniach rur wykazują, że nośność podłoża jest niewystarczająca. Warstwa wyrównawcza, na którą jest położona rura nie jest uważana za wzmocnienie. Wzmocnienie wykopu może być zrealizowane przez wykonanie ławy żwirowej z odpowiedniego żwiru o wysokości 0,20 m (po zagęszczeniu). Takie wzmocnienie musi zostać wykonane w sytuacji, gdy wykop został wykonany za głęboko.

UWAGA:

Rur z PE nie wolno układać na ławach betonowych ani zalewać betonem.

6.4.3. Podsypka

Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Jeżeli grunty lokalne spełniają powyższe wymagania, nie musi być wykonywany wykop do poziomu podsypki. Poziom podłoża musi być tak wykonany, by rurociągi mogły być układane bezpośrednio na nim. Wysokość podsypki powinna normalnie wynosić 0,10 m. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm lub podłoża jest skalne, wysokość obsypki powinna wzrosnąć o 0,05 m.

6.4.4. Obsypka

Obsypkę należy wykonać z materiału w taki sposób, żeby zagwarantować rurze dostateczne podparcie ze wszystkich stron, tak aby obciążenia mogły być przekazywane i nie występowały szkodliwe obciążenia miejscowe. Obsypka rury musi być wykonana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia. Obsypka przewodu musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,20 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Wypełnienie dookoła rurociągu może być gruntem z wykopu, jeśli ten grunt spełnia powyższe wymagania. Inne materiały takie jak np. glina mogą być użyte, jeżeli metody specjalnego wypełniania i zagęszczania są określone w dokumentacji wykonawczej. Obsypka rurociągu musi być tak wykonana, żeby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony.

6.4.5. Zasyпка

Zasypkę wykonać z materiałów i w taki sposób by spełniało wymagania struktury nad rurociągiem (odpowiednio dla drogi, chodnika czy terenów zielonych). Pozostała część wypełnienia może być wykonana za pomocą gruntu rodzimego, jeśli maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 300 mm. Nie można używać dużych kamieni i głazów narzutowych. Zagęszczenie materiału zasyпки w terenach zielonych nie jest wymagane.

6.4.6. Ubijanie gruntu

Dla spoistego materiału metoda zagęszczania powinna być wybrana według rzeczywistych własności zasyпки. We wszystkich przypadkach ważne jest unikanie pustych przestrzeni pod rurą. Pierwsza warstwa aż do osi rury powinna być zagęszczona ostrożnie, ażeby uniknąć uniesienia się rury. Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasypkę zagęścić do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora. Dla przykrycia do 4m, wymagany stopień zagęszczenia wynosi 85% zmodyfikowanej wartości Proctora.

6.4.7. Układanie przewodów

Rury należy opuszczać do wykopu poprzez otwarty otwór montażowy. Przewody z rur PE układać przy temperaturze 0° C do 30° C, warunku optymalne od + 5° C do + 15° C. Roboty ziemne należy wykonywać z zachowaniem szczególnej ostrożności. Całość prac instalacyjno-montażowych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i Warunkami Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych.

Przed przystąpieniem do robót należy wyprzedzająco powiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia podziemnego; w razie konieczności – roboty wykonać pod ich nadzorem. Ewentualne różnice między rzędnymi rzeczywistymi, a przyjętymi w projekcie należy skorygować na miejscu.

Opracował:

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA
I OCHRONY ZDROWIA

Inwestycja: ***TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ W
KIEŁPINIE***

Inwestor: ***GMINA KARTUZY
UL. GEN. JÓZEFA HALLERA 1, 83-300 KARTUZY***

Lokalizacja: ***DZIAŁKA NR 11/2, UL. SZKOLNA 29, 83-307 KIEŁPINO
GM. KARTUZY, P. KARTUSKI***

Opracował: ***MGR INŻ. PIOTR GREINKE
UL. RZEMIEŚLNICZA 29
83-400 KOŚCIERZYNA***

Zakres robót dla zamierzenia budowlanego:

- Budowa instalacji wod-kan i c.o.

Wykaz istniejących obiektów podlegających rozbudowie:

- Brak.

Elementy zagospodarowania działki stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- Brak.

Przewidywane zagrożenie występujące podczas realizacji robót budowlanych:

- W przypadku wykonywania robót związanych z instalacjami sanitarnymi wewnątrz budynku nie występują elementy stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Na zewnątrz występować będą zagrożenia wynikające z pracy w wykopie oraz praca z użyciem elektronarzędzi

Sposób oznakowanie miejsc prowadzenia robót budowlanych:

- Miejsce prowadzenia robót należy oznaczyć taśmą sygnalizacyjną i zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich.

Sposób instruktażu pracowników:

W przypadku wykonywania prac budowlanych mających trwać dłużej niż 30 dni roboczych i jednocześnie zatrudniając przy nich minimum 20 pracowników, lub pracochłonność planowanych robót będzie przekraczać 500 osobodni, kierownik budowy zobowiązany jest do przeprowadzenia szkolenia BHP pracowników oraz do zapoznania ich z przygotowanym uprzednio planem BIOZ.

- Rozporządzeniem MB i PMB Dz.U. 13/72 poz. 47, w sprawie BHP przy robotach budowlano-montażowych i remontowych.

Rozp. Min. Gosp. z dnia 20.09.2001 (Dz.U. nr 118 poz. 1263) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych.

Opracował: