



BIURO PROJEKTOWE „KANET”

INŻ. DAMIAN TRZEBIATOWSKI

14-200 Iława, ul. 1 Maja 24/36, tel. 508051728

NIP: 744-114-93-38; e-mail: kanet_ilawa@wp.pl

1

PROJEKT BUDOWLANY

TEMAT: INSTALACJA WODOCIĄGOWA, KANALIZACJI SANITARNEJ,
CENTRALNEGO OGRZEWANIA, GAZU ORAZ PRZEBUDOWA
PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO I GAZOWEGO.

OBIEKT: ROZBUDOWA PRZEDSZKOLA PUBLICZNEGO.

ADRES: DZ. NR 104, OBR. 5 SUSZ

INWESTOR: GMINA I MIASTO SUSZ

BRANŻA: SANITARNA

FAZA: PROJEKT BUDOWLANY

PROJEKTOWAŁ: INŻ. DAMIAN TRZEBIATOWSKI
WAM/0050/POOS/06

Na podstawie ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo budowlane” (tekst jednolity Dz. U. Nr 89, poz. 414) wraz z późn. zmianami, oświadczam iż przedłożony projekt budowlany został sporządzony w sposób zgodny z wymaganiami ustaw, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

DATA: LISTOPAD 2009 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Opis techniczny.	
I. Podstawa opracowania.	3
II. Temat, stan istniejący i zakres opracowania.	3
III. Instalacje budynku.	4
3.1. Instalacja wodociągowa.	4
3.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej.	5
3.3. Instalacja centralnego ogrzewania.	5
3.4. Wytyczne do montażu instalacji z rur PEX.	6
3.5. Wymagania izolacji cieplnej przewodów.	6
3.6. Wytyczne dla branży elektrycznej.	6
3.7. Wewnętrzna instalacja gazowa.	7
IV. Przebudowa przyłączy do budynku.	8
4.1. Przyłącze wodociągowe	8
4.2. Przyłącze gazowe	9
V. Wykopy pod przyłącze i studnię.	9
VI. Uwagi końcowe.	10
2. Rysunki wg. zestawienia jak niżej:	
- Plan sytuac.-wysok. – lokalizacja SW oraz HP.	1 : 500 rys. nr 1
- Rzut piwnic – instal. wodociągowa	1 : 100 rys. nr 2
- Rzut parteru – instal. wodociągowa	1 : 100 rys. nr 3
- Rzut I piętra – instal. wodociągowa	1 : 100 rys. nr 4
- Rzut II piętra – instal. wodociągowa	1 : 100 rys. nr 4a
- Rzut piwnic - instalacja kanalizacji sanitarnej	1 : 100 rys. nr 5
- Rzut parteru - instalacja kanalizacji sanitarnej	1 : 100 rys. nr 6
- Rzut I piętra - instalacja kanalizacji sanitarnej	1 : 100 rys. nr 7
- Rzut II piętra - instalacja kanalizacji sanitarnej	1 : 100 rys. nr 8
- Rzut parteru – instalacja gazu	1 : 50 rys. nr 9
- Elewacja S_E – usytuowanie szafki gazowej	1 : 100 rys. nr 10
- Schemat separatora tłuszczu	schemat rys. nr 11
- Schemat studni wodomierzowej	schemat rys. nr 12
- Rzut piwnic - instalacja centralnego ogrzewania	1 : 100 rys. nr 13
- Rzut parteru - instalacja centralnego ogrzewania	1 : 100 rys. nr 14
- Rzut I piętra - instalacja centralnego ogrzewania	1 : 100 rys. nr 15
- Rzut II piętra - instalacja centralnego ogrzewania	1 : 100 rys. nr 16

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego instalacji wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania, gazu oraz przebudowy przyłącza wodociągowego i gazowego dla przedszkola publicznego w Suszu.

I. Podstawa opracowania.

- 1.1. Umowa z Pracownią Projektową BIN na opracowanie projektu budowlanego branży sanitarnej.
- 1.2. Projekt zagospodarowania terenu opracowany w m-cu listopadzie 2009 r.
- 1.3. Projekt Budowlany branży architektoniczno – konstrukcyjnej opracowany w m-cu listopadzie 2009 r. przez Pracownię Projektową BIN.
- 1.3. Projekt Budowlany instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej – archiwum, udostępnione przez Inwestora.
- 1.4. Uzgodnienia z Inwestorem.
- 1.5. Wizja lokalna w terenie.
- 1.6. Obowiązujące przepisy prawne.

II. Temat, stan istniejący i zakres opracowania.

Tematem niniejszego opracowania jest dokumentacja techniczna rozbudowy:

- wewnętrznej instalacji wodociągowej,
- instalacji kanalizacji sanitarnej,
- instalacji centralnego ogrzewania
- instalacji gazowej
- przyłącza wodociągowego,
- przyłącza gazowego.

Budynek jest całkowicie podpiwniczony, zlokalizowany na działce Inwestora z dojazdem drogą wewnętrzną. Na terenie Inwestora znajduje się:

- przyłącze wodociągowe Ø 80 mm,
- przyłącze kanalizacji sanitarnej,
- przyłącze kanalizacji deszczowej (odprowadzenie do sieci KS),
- przyłącze gazowe.

Zakres demontażu instalacji wodociągowej:

- instalacji wodociągowej w pomieszczeniach sanitarnych,
- wodomierza w istn. pom. technicznym,
- baterii i zaworów wypływowych.

Zakres demontażu instalacji kanalizacji sanitarnej:

- instalacji prowadzonej w brzdach ściennych oraz poziomów,
- podejść z kształtek PVC do urządzeń,
- urządzeń tj.: płuczka kompaktowa, umywalki, zlewozmywaka itp.,

Zakres demontażu instalacji centralnego ogrzewania:

- grzejników płytowych gładkich i żeliwnych podejść do grzejników wraz z gałazkami i zaworami,
- instalacji odpowietrzającej z rur stalowych.

Uwaga: W zakres niniejszego projektu budowlanego nie wchodzi:

- modernizacja istniejącej kotłowni gazowej, którą zarządza firma „PROMEX”, z informacji uzyskanych od ww. firmy oraz od Inwestora moc kotłowni jest wystarczająca dla rozbudowy przedszkola publicznego,
- modernizacja pom. kuchennych w zakresie technologii przygotowywania posiłków oraz wentylacji mechanicznej.

III. Instalacje budynku.

3.1. Instalacja wodociągowa.

W istniejącym pomieszczeniu technicznym – wodomierzowym, zaprojektowano włączenie do istn. instalacji zimnej wody \varnothing 65 mm – patrz rys. nr 2. Likwidacji ulega istn. zestaw wodomierzowy \varnothing 15 mm z obejściem p.poż. \varnothing 50 mm.

Projektowane przewody poziome i pionowe wykonać z rur stalowych ocynkowanych wg. PN-80/H-74200 typ średni natomiast przewody dla c.w. uż. wraz z cyrkulacją z rur stal. ocynkowanych typ ECp wykonane wg instrukcji TW-2.

Od pionów zaprojektowano instalację z rur np. firmy TECE typu PE-Xc dla średnic od \varnothing 16 mm do \varnothing 25 mm oraz Xc/AL/PE-X (wielowarstwowych) do instalacji sanitarnych od średnic \varnothing 32 mm – 40 mm. Rury montować w bruzdach ściennych (ze spadkiem w kierunku baterii i zaworów wypływowych) lub w przestrzeni sufitu podwieszanego.

Dla zabezpieczenia p. poż., zaprojektowano instalację przeciwpożarową. Zamontować hydranty wewnętrzne z zaworami \varnothing 52 mm i węzłami w zestawie ze skrzynką naścienną wymagane przez normę PN-EN 671-1. Instalację p.poż. zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych wg. PN-80/H-74200 łączonych na gwint. Zawory hydrantowe zamontować na ca $h=1,35\pm 0,10$ m nad poziomem posadzki. Rurociągi prowadzić po wierzchu ścian ze spadkiem w kierunku zaworu wypływowego.

Rozprowadzenie instalacji wody ciepłej i zimnej zaprojektowano poprzez szeregowe łączenie przyborów. Baterie i zawory czerpalne zaprojektowano jako ściennie.

Po zamontowaniu instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności przy ciśnieniu 1,5 raza większym od ciśnienia roboczego, nie większym jednak od ciśnienia maksymalnego poszczególnych elementów systemu. Podczas próby szczelności należy również wizualnie sprawdzić szczelność złącz.

Podczas zalewania rur betonem, rury powinny pozostawać pod ciśnieniem min 3 bary (zalecane 6 bar). Wymaganie to jest podyktowane możliwością mechanicznego uszkodzenia rur w fazie wykonywania prac budowlanych i łatwego ewentualnego wykrycia i szybkiego usunięcia uszkodzenia.

Przejścia rurociągów przez ściany i stropy wyposażyć w tuleje ochronne stalowe. Średnice i szczegółowe prowadzenie rurociągów pokazano na rysunkach.

UWAGA: Średnice rurociągów PEX jako zewn. (DZ). Instalację wodociągową wykonać zgodnie z PN-92/B-01706 wraz z późniejszymi poprawkami.

3.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej, zaprojektowano z rur i kształtek PVC kielichowych typ HT np. produkcji WAVIN Metalplast-Buk alt. innej firmy.

W obrębie pomieszczeń do których doprowadzona została woda, znajdują się podejścia (wykonane z rur PVC typu HT w systemie np. WAVIN) kanalizacyjne, umożliwiające odprowadzenie ścieków z przyborów sanitarnych poprzez piony kanalizacyjne głównym przewodem odpływowym na zewnątrz budynku. Przybory i urządzenia łączone z kanalizacją sanitarną wyposażać w indywidualne syfony.

Dla odpływu ścieków z części kuchennej, zaprojektowano separator tłuszczu z komorą szlamową do zabudowy wolnostojącej wewnętrznej, o przepływie $Q_s = 1,04$ l/s; $NS = 1,35$ l/s. Zbiornik usytuować w magazynie szczegółowo wg rys. nr 05/S.

U podstawy każdego pionu (instalacji bytowo – socjalnej) na wysokości 0,35 - 0,50 m nad posadzką znajduje się czyszczak umożliwiający okresowe czyszczenie pionów, natomiast szczyt pionu zakończyć rurą wywiewną PVC w systemie WAVIN, wyprowadzoną 0,5 m ponad krawędź dachu, lub zaworem odpowietrzającym typu Durgo (Z.N. zawór napowietrzający).

Przewody układać ze spadkiem (wg części rys.) w wykopach na podsypce piaskowej gr. 15 - 20 cm uprzednio zagęszczanej. Wykopy zasypywać gruntem rodzimym bez kamieni i innych ostrych przedmiotów. Średnica pionu jest większa od średnicy największego podejścia do przyboru sanitarnego (miski ustępowej) - 0,10 m.

Przy przejściach przez fundamenty, rury kanalizacyjne zabezpieczać stalowymi rurami ochronnymi, a wolną przestrzeń między ściankami rury wypełnić plastycznym materiałem nie powodujący korozji.

Przed wykonaniem zasypki, instalację kanalizacji sanitarnej należy poddać próbie szczelności poprzez zalanie wodą odcinków poziomych kanalizacji do wysokości kolan łączących je z pionami.

Pozostałą część instalacji (piony i podejścia do przyborów) należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu wody.

Rozprowadzenie, średnice i spadki szczegółowo pokazano na rysunkach. **Instalację kanalizacyjną wykonać zgodnie z PN-92/B-01707.**

3.3. Instalacja centralnego ogrzewania.

Dla instalacji c.o. zaprojektowano, poziomy i pionowy, rury stalowe czarne ze szwem wg PN-80/H-74200 łączonych poprzez spawanie. Wszystkie łączenia przy spawaniu wykonać tak, aby nie zmniejszać prześwitu i okrągłości rur. Zmiany kierunków prowadzenia wykonać łagodnymi łukami. Rurociągi zaizolować termicznie otulinami z PU. Zabezpieczenia antykorozyjne wykonać wg instrukcji KOR-3. Rury stalowe czarne oczyścić do III-go stopnia czystości. Zastosować farby termoodporne (dwie warstwy tj. podkład oraz wierzchnia).

Instalację od pionów wykonać z rur typu PE-Xc dla średnic od $\varnothing 16$ mm do $\varnothing 25$ mm oraz Xc/AL/PE-X (wielowarstwowych). Rury zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej PU.

Instalację odpowietrzyć zgodnie z normą PN-91/B-02420 za pomocą samoczynnych odpowietrzników firmy „Honeywell” typ EA 122 – AA zamontowanym na każdym pionie.

Zaprojektowano grzejniki firmy „PURMO-Retting” do podłączenia z boku. Grzejniki typu „CV” są wyposażone w zawory odpowietrzające. Na gałęzkach zasilających zaprojektowano montaż zaworów termostatycznych „Danfoss” typ RTD-P $\varnothing 15$ mm + głowica termosta-

tyczna. Do podejścia z dołu do grzejników zastosować tylko złączki i trójniki zaciskowe z pierścieniem pełnym.

Po zamontowaniu instalacji wszystkie zawory ustawić w pozycji maksymalnego otwarcia, następnie dobrze wypłukać i poddać próbie ciśnieniowej.

Całość instalacji C.O. napełnić wodą zmiękczoną spełniającą wymagania PN-93/C-04607, co stanowi warunek prawidłowego działania wszystkich zaworów.

Odbiór i wykonanie instalacji wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II. Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych.” oraz dla systemu rur miedzianych zgodnie z poradnikiem wydanym przez Centralny Ośrodek Badawczo – Rozwojowy Techniki Instalacyjnej „INSTAL” z W-wy „Instalacje z rur miedzianych” W-wa, wydanie II poprawione luty 1994 r.

3.4. Wytyczne do montażu instalacji z rur PEX

- w przejściach przez ściany i stropy przewody montować w tulejach ochronnych z rur PCV o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej przewodu co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową i o 1 cm przy przejściu przez strop;
- przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną wypełnić kitem trwale-elastycznym odpornym na temperaturę w instalacji, umożliwiając swobodne przesuwanie się przewodu w tulei;
- w tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury;
- przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia;
- armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być zainstalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji;
- armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

3.5. Wymagania izolacji cieplnej przewodów.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” Dz.U. 75 poz. 690 z 2002 r. wraz z późniejszymi zmianami, izolacja cieplna przewodów w instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych) powinna spełniać następujące wymagania minimalne dla izolacji o współczynniku $0,035 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ ¹:

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| - średnica wewn. do 22 mm | - 20 mm (grubość izolacji cieplnej) |
| - średnica wewn. od 22 mm do 35 mm | - 30 mm (grubość izolacji cieplnej) |
| - średnica wewn. od 35 mm do 100 mm | - równa \varnothing wewn. rurociągu |
| - przewody ułożone w podłodze | - 6 mm (grubość izolacji cieplnej) |

3.6. Wytyczne dla branży elektrycznej.

- przewody stalowe instalacji powinny mieć połączenia wyrównujące elektryczne potencjały łączą kołnierzowych rurociągów, a także powinny być uziemione.

3.7. Wewnętrzna instalacja gazowa.

W budynku znajduje się instalacja gazowa stalowa, która poprowadzona jest od szafki zewnętrznej z gazomierzem typ G6 do pom. kuchennego oraz instalacja dla kotłowni gazowej od szafki gazowej zewnętrznej z istn. gazomierzem typ G25.

Instalację gazową wykonać z rur stalowych średnich czarnych wg PN - 80 / H - 74200, łączonych przez spawanie z zastosowaniem połączeń gwintowanych (rozłącznych) wyłącznie przy podłączaniu aparatów gazowych i kurków.

Rurociągi należy montować do ścian za pomocą uchwytów, a odległość przewodów od ścian powinna wynosić min 20 mm, piony od ścian zamontować w odległości min 3,0 cm.

Przejścia rur przez ściany zabezpieczyć tulejami ochronnymi stalowymi oraz masą uszczelniającą pęczniącą ogniochronną typ CP 611A firmy „HILTI” o odporności ogniowej 60 min.

Dla odcięcia gazu przed urządzeniami zaprojektowano kurki gazowe kulowe. Kurek gazowy nie powinien być umieszczony niżej niż 70 cm od posadzki.

Przewody gazowe należy prowadzić w odległości mierząc w świetle izolacji przewodów bez izolacji co najmniej:

- 15 cm od poziomych przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych umieszczając je nad tymi przewodami
- 15 cm od poziomych przewodów ciepłych umieszczając je nad tymi przewodami
- 10 cm od pionowych przewodów instalacji w/w oprócz przewodów elektrycznych
- 20 cm od przewodów telekomunikacyjnych, prowadzonych równolegle
- 60 cm od elektrycznych urządzeń iskrzących (wyłączników, bezpieczników, przełączników, gniazd itp.)

Przewody gazowe mogą krzyżować się i mogą być prowadzone równolegle do przewodów elektrycznych bez specjalnych zabezpieczeń, lecz powinny być usytuowane w odległości co najmniej 10cm nad tymi przewodami.

Po wykonaniu instalacji przed jej zamalowaniem farbą antykorozyjną poddać ją próbie szczelności.

Użyte rury i kształtki powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez IGNiG potwierdzoną deklaracją zgodności z aprobatą techniczną przez producenta. Podłączenie urządzeń gazowych wykonać ściśle wg DTR.

Próbę należy wykonywać powietrzem, azotem lub CO₂. Próbę należy uważać za dodatnią, jeżeli po upływie 30 min i po wyrównaniu temperatury ciśnienie mierzone na manometrze tarczowym o zakresie 0-60 kPa nie ulegnie zmianie.

Próbę wykonywać w obecności przedstawiciela dostawcy gazu. Ciśnienie próby szczelności powinno wynosić nie mniej jak 50 kPa. Jeżeli próba szczelności da trzykrotny wynik ujemny to należy próbowany odcinek wykonać na nowo.

Termin wykonania prób oraz warunki ich przeprowadzenia i odbioru instalacji należy uzgodnić z dostawcą gazu.

Instalacja gazu powinna być zaprojektowana i wykonana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 75/2002 poz. 690 wraz z późn. zmianami)

IV. Przebudowa przyłączy do budynku.

4.1. Przyłącze wodociągowe

Zaprojektowano, od studni do hydrantu, przyłącze z rur PE (PN10) o średnicy \varnothing 90 mm. Przewody oraz kształtki łączyć za pomocą zgrzewania elektrooporowego lub za pomocą szybkozłączy typu POLYRAC.

Rurociąg będzie układany przeważnie na głębokości 1,80 m od powierzchni gruntu do osi rurociągu za wyjątkiem przegłębień wynikających z ukształtowania terenu. Nad przyłączem wodociągowym ułożyć folię ostrzegawczą szerokości 0,10 – 0,20 m w kolorze niebieskim z PE lub PVC z wtopionym drutem identyfikacyjnym Cu 1,5 mm.

Zgodnie z warunkami technicznymi zaprojektowano umieszczenie zestawu wodomierzowego np. Polskiej Fabryki Wodomierzy i Ciepłomierzy FILA typ Duet V \varnothing 80/20 mm kołnierzowy w studni żelbetowej.

Zestawienie elementów studni wodomierzowej:

- Kołnierz specjalny „System 2000” zabezpieczony przed przesunięciem dn80/ \varnothing 90mm „HAWLE”
- Zasuwa żeliwna kołnierzowa \varnothing 80 mm
- Filtr osadnikowy \varnothing 80 mm żeliwny, typ FF WKOF, PN16
- Króciec żeliwny ciśnieniowy kołn. typ FF \varnothing 80, L=0,5m
- Wodomierz wg. W.T. np. Polskiej Fabryki Wodomierzy i Ciepłomierzy FILA typ Duet V \varnothing 80/20 mm kołnierzowy (z nadajnikiem impulsów – jako alternatywa)
- Kompensator rurowy żeliwny \varnothing 80 mm
- Przejście szczelne typ PS \varnothing 80 mm
- Wspornik pod zestaw wodomierzowy
- Klamry złączowe
- Właz żeliwny \varnothing 600 mm typ przejazdowy
- Studnia betonowa \varnothing 2000 mm

Dla zabezpieczenia p.poż. zaprojektowano usytuowanie na przyłączy hydrantu nadziemnego żeliwnego \varnothing 80 mm kołnierzowego odcinanego zasuwą kołnierzową \varnothing 80 mm żeliwną.

Rury z PE/PVC nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego, natomiast wszystkie elementy stalowe mają zabezpieczenie antykorozyjne fabryczne.

Hydrauliczne próby szczelności ułożonego przewodu wodociągowego przeprowadzić należy zgodnie z wymaganiami PN-B-10725/1997 oraz PN-EN 1452-1/2000.

Na projektowanej sieci przeprowadzić próby szczelności na ciśnienie próbne minimum 1,0 MPa (10 bar) x 1,5. Po zakończeniu budowy i pozytywnych próbach szczelności należy przepłukać sieć czystą wodą a następnie poddać ją dezynfekcji wodnym podchlorynem sodu. Dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji przewodów, jeżeli wyniki badań bakteriologicznych wykażą, że woda spełnia wymogi wody do picia, zgodnie z rozporządzeniem RMZ z 04.09.200r. (Dz.U. nr 82/00 poz 937) w sprawie warunków jakim powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarcze, woda w kąpieliskach oraz zasad sprawowania kontroli jakości wody przez organy Inspekcji Sanitarnej.

4.2. Przyłącze gazowe

Ze względu na zaprojektowaną klatkę schodową należy przenieść istniejący punkt pomiarowy, szczegółowo wg. rys. nr 09/S i 10/S.

Podejście pod kurek odcinający usytuowany na ścianie, w szafce, zaprojektowano za pomocą rury stalowej fabrycznie giętej (kolumna przyłączeniowa) \varnothing 80 mm. Połączenie z istn. przyłączem PE \varnothing 90mm za pomocą kształtki adaptacyjnej E/stal. \varnothing 90/80mm.

Próbie szczelności przyłącza należy wykonać z zachowaniem wymogów normy PN-92/M-34503 pn. "Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów". Ciśnienie próby 0,4 [MPa]. Czas trwania próby – 24 [h]. Rurociąg należy uznać za szczelny, jeżeli po zakończeniu próby nie stwierdzi się żadnych nieprawidłowości na wykresie pomiarowym przyrządu rejestrującego zmienność ciśnienia oraz spełniony jest warunek:

$$d_p < [d_p]$$

Z przeprowadzonej próby należy sporządzić stosowny protokół.

V. Wykopy pod przyłącze i studnię.

5.3. Roboty ziemne

W oparciu o uzgodnione plany sytuacyjno – wysokościowe i profile podłużne ustalić lokalizację uzbrojenia podziemnego i wykonać ręcznie próbne przekopy w celu ich odsłonięcia. Odkryte uzbrojenie podziemne należy podwiesić i zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi. W przypadku natrafienia na niezidentyfikowane uzbrojenie należy powiadomić użytkownika uzbrojenia i przy udziale nadzoru inwestorskiego ustalić dalszy tok postępowania robót.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych (wykonaniem wykopów) należy dokładnie rozpoznać całą trasę wzdłuż wytyczonej osi, przygotować punkty wysokościowe, a kołki wyznaczające oś kanału zabezpieczyć świadkami umieszczonymi poza gabarytem wykopu i odkładem urobku. Należy przewidzieć przykrycia wykopów pomostami dla przejścia pieszych lub pojazdów. Odkład urobku powinien być dokonany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 0,6m. od krawędzi wykopu.

Podłoże powinno być podłużnie wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni i zgodnie ze spadkiem wyznaczonym na danym odcinku na przynależnych profilach. Rury należy układać na podsypce piaskowej grubości 20cm.

Zasyp kanału należy przeprowadzić w trzech etapach:

I etap – wykonanie warstwy ochronnej (podsypka i obsypka) z wyłączeniem odcinków na złączach,

II etap – po próbie szczelności złącz rur należy wykonać warstwę ochronną w miejscach złączy,

III etap – zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem i ewentualną rozbiórką desekowań i rozpór ścian wykopu.

Zaleca się stosowanie sprzętu, który może jednocześnie zagęszczać po obu stronach przewodu. Stosowanie ubijaków metalowych dopuszczalne jest w odległości co najmniej 10cm od rury. Niedopuszczalne jest zrzucanie mas ziemi z samochodu bezpośrednio na rury.

Pozostałą część wykopu należy zasypać zagęszczonym kruszywem z wykonaniem warstw podbudowy drogi. Pod drogą oraz placem manewrowym zasypkę Zasypać gruntem zagęszczalnym o wskaźnik. zagęszczenia $Is=0,97$ i o współczynniku filtracji $K \geq 8$ m/d

Podczas wykonywania robót ziemnych należy szczególną uwagę zwrócić na przestrzeganie przepisów BHP. Wykopy o głębokości powyżej 1,2 m należy umacniać przez stosowanie deskowania zgodnie z BN-83/8836 - 02. Roboty wykonywać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II oraz Instrukcjami projektowania i montażu rur z PVC i PE.

UWAGA:

- przy wykonywaniu przyłączy zwracać szczególną uwagę na istniejące uzbrojenie terenu i przestrzegać zaleceń ustalonych w uzgodnieniach z właścicielami urządzeń podziemnych (uzgodnienia patrz mapa i załączniki),
- na odcinkach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym oraz w miejscach zbliżeń, wykopy wykonywać ręcznie ze szczególną ostrożnością.

VI. Uwagi końcowe.

1. Włączenia do istniejących sieci wykonać pod nadzorem użytkowników.
2. Wykonać inwentaryzację geodezyjną wykonanego przyłącza.
3. Opracowanie niniejsze nie narusza w żadnym stopniu środowiska naturalnego, zieleńi trwałej i istniejącego drzewostanu wraz z systemami korzeniowymi.
4. Przy wykonywaniu i zasypywaniu wykopów należy przestrzegać postanowień zawartych w normie przedmiotowej i „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru. Roboty Ziemne”.
5. Dobrane w projekcie urządzenia i materiały ze wskazaniem konkretnych producentów zostały przyjęte celem rzetelnego opracowania projektu, umożliwiając jego jednoznaczne odczytanie (zgodnie z rozporządzeniem ministra infrastruktury z dnia 3.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz.U. Nr 120 poz. 1133). *Celem nie jest wyeliminowanie konkurencji.* Projektant oświadcza, możliwe jest przyjęcie innych materiałów i urządzeń niż zaprojektowane pod warunkiem, iż zastosowane materiały i urządzenia będą miały parametry takie jak przyjęte w obliczeniach lub pokazane na rysunkach.
6. Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą mieć aktualne certyfikaty i aprobaty techniczne a w szczególności muszą być zgodne z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. nr 92 poz. 881), określającą zasady wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych po przystąpieniu Polski do Unii Europejskiej.
7. Prace instalacyjno – montażowe i odbiory wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót montażowo – budowlanych”, oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z 2002 r. poz. 690 wraz z późn. zmianami).