

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
„REMONT I ROZBUDOWA BUDYNKU OSP CEMPKOWO”  
CEMPKOWO gm. PŁOŃSK  
działka nr 176/1**

**INSTALACJE SANITARNE**

- WEWNĘTRZNA INSTALACJA WOD-KAN**
- WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O.**
- INSTALACJA SOLARNA**
- PRZYŁĄCZE WODY**
- PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA**

KOD CPV - 45330000-9 – HYDRAULIKA I ROBOTY SANITARNE

INWESTOR: **Gmina Płońsk. 09-100 Płońsk ul. 19. Stycznia 39**

OPRACOWANIE: **inż. Janusz Białorucki ul. Warszawska 21  
09-100 Płońsk  
czerwiec 2010r.**

## **1.INSTALACJE SANITARNE**

### **1.1.Instalacja wodociągowa zimnej i ciepłej wody.**

Instalację wodociągową wewnętrzną zaprojektowano w całości jako nowoprojektowaną. Na wejściu do budynku zainstalować wodomierz  $\varnothing 20\text{mm}$  do pomiaru ilości zużytej wody. Montaż wodomierza wykonać w pomieszczeniu kotłowni na wysokości minimum 0,5m nad posadzką. Na odcinku tzw. pomiarowym zainstalować ponadto: zawory odcinające 25mm przed i za odcinkiem pomiarowym oraz zawór antyskażeniowy  $\varnothing 25\text{mm}$ . Rurociągi wodociągowe od wodomierza do poszczególnych odbiorników należy prowadzić po ścianach na wysokości powyżej otworów drzwiowych. Rurociągi wewnętrzne wykonać z rur miedzianych (Cu) o średnicach określonych na rysunkach. Przewiduje się budowę jednego pionu i przewody rozprowadzające poziome. Dla zabezpieczenia przed ewentualnym zamarznięciem rurociągi należy zaizolować termicznie pianką polietylenową grubości 10-12mm. Rozprowadzenia przewodów wody wykonać po wierzchu ścian lub w bruzdach wykutych w ścianie, a podejścia pod punkty czerpalne poprowadzić od góry. Przewody z rur Cu w podejściach do baterii układać w rurach osłonowych typu PESZEL. Niedopuszczalne jest wypełnienie przestrzeni bruzd materiałami budowlanymi bezpośrednio na rurociągi. Zakrycie bruzd powinno nastąpić po dokonaniu próby ciśnieniowej i częściowego odbioru instalacji wodociągowej i ciepłej wody. Powierzchnia przewodów ciepłej i zimnej wody prowadzonych w bruzdach powinna być zabezpieczona przed tarciami o ścianki bruzd. Przewody instalacji wodociągowej powinny być prowadzone w kierunkach prostopadłych i równoległych do ścian. Spadki przewodów powinny umożliwiać odwodnienie instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czerpalne. Przewodów tych nie wolno prowadzić powyżej przewodów instalacji elektrycznej. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów. Konstrukcja uchwytów powinna umożliwiać łatwy i trwały montaż, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzenienia się drgań i hałasów w przewodach. Pomiedzy przewodem i obejmą uchwytu należy umieścić podkładkę elastyczną. Połączenia

gwintowane należy uszczelnić przy pomocy taśmy teflonowej, past uszczelniających, lub konopi czesanych. Dla urządzeń wody pitnej nie wolno stosować jako uszczelnacza minii lub farb miniowych. Zmiany kierunków prowadzenia rur należy wykonać wyłącznie przy użyciu łączników, niedopuszczalne jest gięcie rur stalowych ocynkowanych zarówno na zimno jak i na gorąco. Wykonanie instalacji ciepłej i zimnej wody z tworzyw sztucznych należy montować ściśle wg. zaleceń producenta systemu rurowego (w skład którego wchodzi rury, łączniki, uchwyty i inne akcesoria). Stosując wyłącznie złączki i inne elementy instalacji wchodzące w skład tego systemu.

Armatura czerpalna powinna być montowana na następujących wysokościach w stosunku do przyboru sanitarnego:

- Zawory czerpalne oraz baterie ściennie do umywalek 0,25 – 0,35m nad przyborem. Oś armatury czerpalnej powinna pokrywać się z osią symetrii przyboru. Do baterii stojących należy stosować łączniki elastyczne z zaworkami odcinającymi umieszczonymi pod przyborami wyposażonymi w filtry siatkowe.

Instalację zimnej i ciepłej wody należy poddać badaniom na szczelność. Badania szczelności (próbę ciśnieniową) należy wykonać w temperaturze powyżej 0°C przed zakryciem bruzd i kanałów, przed robotami malarskimi i wykonaniem izolacji termicznej. Próbę ciśnieniową instalacji ciepłej i zimnej wody wykonać na ciśnienie próbne równe 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa. Instalacja w czasie próby nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze i połączeniach. Instalację uważa się za szczelną jeżeli w ciągu 30 minut nie wykazuje spadku ciśnienia. Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłuzek, punktów stałych i przesuwanych. Próbę szczelności na gorąco przeprowadza się na ciśnienie wodociągowe. Urządzenie ciepłej wody użytkowej można uznać za wyregulowane jeżeli z każdego punktu poboru płynie woda o temperaturze określonej w przepisach techniczno – budowlanych, z odchyłką +/- 5°C. Pomiaru temperatury należy dokonać termometrem rtęciowym z podziałką 1°C, po 3 minutach od otwarcia zaworu czerpalnego.

Roboty montażowe związane z

instalacją wodociągową odpowiadać powinny wymaganiom zawartym w:

- PN-81/B-10700.00 – Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne.

- Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

- PN-81/B – 10700.02 – Instalacje wewnętrzne rurociągowie i kanalizacyjne.

- Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.

- Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

- PN-81/B – 10700.04 – Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne.

- Przewody wody zimnej w rur PCV i PE.

- Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14.12.1994 r. W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 15/94 poz.140)

- Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych

- Tom II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.

- Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych – zalecanych do stosowania przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa.

## 1.2 Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Poziome przewody kanalizacyjne prowadzone wewnątrz budynku pod posadzką pomieszczeń w których temperatura nie spada poniżej 0°C powinny być ułożone w ziemi na takiej

głębokości aby odległość od powierzchni podłogi do wierzchu rury wynosiła co najmniej 30 cm. Przewód pionowy K1 i K2 zlokalizowane w pomieszczeniach WC parteru oraz W.C poddasza do wysokości 1,0 m nad posadzkę wykonać o średnicy PCV  $\phi$ 110 mm, a wyżej PCV  $\phi$  75 mm.. Zakończenie pionu wyprowadzić ponad dach i zainstalować wywiewkę  $\phi$  110 mm. Montaż przewodów pionowych wykonać za pomocą typowych obejm minimum 2x na kondygnację. Poziome odcinki odpływowe od urządzeń wykonać z rur PCV  $\phi$ 50mm (umywalka, zlewozmywak, wpust podłogowy) oraz  $\phi$  110 mm (miska ustępowa) i podłączyć do poziomu. Poziom od pionu K1 do zbiornika gnilnego wykonać z rury PCV  $\phi$  160 mm i prowadzić poniżej posadzki ze spadkiem min 2% w kierunku zbiornika. W najniższym położeniu pionu K1 przewiduje się montaż rewizji kanalizacyjnej. Przewody spustowe powinny być układane pionowo. Dla ominięcia przeszkód dopuszcza się stosowanie odsadzek, z tym że przy większej długości odsunięcia pionu (ponad 0,9m) odcinek odsadzki powinien być nachylony do pionu pod kątem nie mniejszym niż 45°.

Nie wolno prowadzić przewodów kanalizacyjnych powyżej przewodów elektrycznych. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów. Konstrukcja uchwytów powinna umożliwiać łatwy i trwały montaż, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem i obejmą uchwytu należy umieścić podkładkę elastyczną. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem. Wewnętrzne przewody kanalizacyjne należy wykonać z rur PCV kanalizacyjnych, kielichowych o połączeniach na uszczelkę gumowa pierścieniową. Bosy koniec rury sfrezowany pod kątem 15-20° należy wsunąć do kielicha przy pomocy środka poślizgowego tak, aby odległość między nim a podstawą kielicha wynosiła 0,5-1,0 cm. Dopuszczalne odchylenie od spadków przewodów poziomych, założonych w P.T., mogą wynosić +/-10%. Przewody kanalizacyjne w ziemi pod posadzką należy układać na podsypce z piasku grubości 15 cm, przewody należy po ich ułożeniu i sprawdzeniu obsypać piaskiem do poziomu posadzki, a następnie zasypkę zagęścić do wymaganego stopnia zagęszczenia. Należy zwrócić szczególną uwagę na zagęszczenie podłoża pod rurami.

Rura wentylacyjna (wywiewka) powinna być wyprowadzona ponad dach na wysokość 0,5-1,0m.

Umywalki, pisuary, zlewy należy mocować do ściany w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie przyborów. Konstrukcja wsporcza przyboru sanitarnego obciążonego siłą statyczną równą 500 N, przyłożoną w środku przedniej krawędzi obrzeża przyboru w czasie 3 godzin, nie powinna odkształcić się w sposób widoczny. Zlewozmywaki montować należy na wysokości 0,80-0,90m. Umywalki należy umieszczać na wysokości 0,75-0,80m. Pisuary należy umieszczać na wysokości 0,50-0,60m nad podłogą licząc od dołu krawędzi przyboru.

Badanie szczelności i drożności instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiadać następującym warunkom:

- podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji ściekowej sanitarnej należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- kanalizacyjne przewody odpływowe (poziome) odprowadzające ścieki bytowo gospodarcze sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

Roboty montażowe związane z instalacją kanalizacyjną odpowiadać powinny wymaganiom zawartym w:

~ PN-81/B-10700.00 -Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

~ PN-81/B-10700.02 -Instalacje wewnętrzne i kanalizacyjne. Przewody wody zimnej z rur PCV i PE. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

~ (Dz. U. Nr 75, poz. 690) Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

~ Warunkach technicznych Wykonania i Odbioru Robót budowlano- Montażowych. Tom II - Instalacje sanitarne i Przemysłowe.

Warunkach technicznych Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych – zalecanych do stosowania przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa.

### 1.3 Instalacja centralnego ogrzewania i kocioł c.o..

Kategoria robót : 45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

**Instalację centralnego ogrzewania** zaprojektowano jako wodną, dwururową z rozdziałem dolnym, z zamkniętym naczyniem wzbiórczym o parametrach czynnika grzewczego 90/70°C, z wymuszonym obiegiem. Do sterowania temperaturą wewnętrzną przewidziano standardowe elementy wyposażenia dwufunkcyjnego kotła centralnego ogrzewania.

Zastosowano poziomy system mieszkaniowy podłączenia grzejników i rozprowadzenia przewodów. Przewody poziome rozprowadzające prowadzić wzdłuż ścian zewnętrznych powyżej otworów drzwiowych. Podłączenia do odbiorników na parterze prowadzić od góry, natomiast na poddaszu z tzw. krótkim pionem zasilającym grzejniki w sposób tradycyjny. Podłączenia grzejników wykonać z boku za pośrednictwem przygrzejnikowych zaworów grzejnikowych termostatycznych typu RA-N ø15 mm z nastawą wstępną i głowicą termostatyczną wzmocnioną typ RA 2920. Gałazki powrotne wyposażać w zawory powrotne typ RVL ø15 z możliwością spuszczenia wody z grzejnika. W najwyższych punktach instalacji odbiorczej (na zakończeniu tzw. krótkiego pionu na poddaszu) zamontować automatyczne odpowietrzniki z kulowym zaworem odcinającym ø15 mm. Ułożenie przewodów rozprowadzających wykonać raczej w poziomie. Przy przejściach przez przegrody konstrukcyjne stosować rury ochronne o średnicy większej od danego przewodu o dwie jednostki (mogą to być otuliny z izolacji cieplnej w rurach poziomych).

Jako **źródło ciepła** zastosowano kocioł centralnego ogrzewania typ Vitola 200 firmy Viessman opalany olejem opałowym. Do sterowania pracą kotła przewiduje się regulator pogodowy Vitotronic 300 (typ KW3) przeznaczony do pracy z płynnie obniżaną temperaturą wody w kotle, z regulacją mieszacza dla maks. dwóch obiegów grzewczych z mieszaczem. Priorytetem dla pracy kotła powinna być utrzymanie temperatury ciepłej wody w wymienniku solarnym c.w.u. **Instalacja spalinowa.** Według norm EN 13384 i DIN 18160 spaliny powinny być odprowadzane na zewnątrz przez instalację spalinową oraz chronione przed ochłodzeniem w taki sposób, aby skraplanie się składników spalin w kominie nie powodowało zagrożenia. Kocioł Vitola 200 pracuje z niską temperaturą spalin, dlatego instalacja spalinowa musi być dostosowana do kotła grzewczego. W przypadku zwykłych, nieizolowanych termicznie lub niewystarczająco zaizolowanych kominów o zbyt dużym przekroju (kominy nieodporne na wilgoć), spaliny ochładzają się zbyt szybko, skraplają i mogą tym samym doprowadzić do zawilgocenia komina. Przy eksploatacji z zasysaniem powietrza do spalania z kotłowni zaleca się zastosowanie urządzenia dopływu dodatkowego powietrza. W wielu przypadkach pomaga ono zapobiec zawilgoceniu komina. Jeżeli wymagany przekrój leży na granicy dwóch średnic, należy wybrać większą średnicę. Powinna ona odpowiadać co najmniej średnicy króćca spalin. Jeżeli instalacja spalinowa wyposażona jest w odpływ kondensatu, należy zamontować syfon. W pomieszczeniu kotłowni należy ponadto zainstalować kanały wentylacji grawitacyjnej, nawiewny doprowadzający powietrze do pomieszczenia tzw. „Z” oraz wywiewny przez komin.

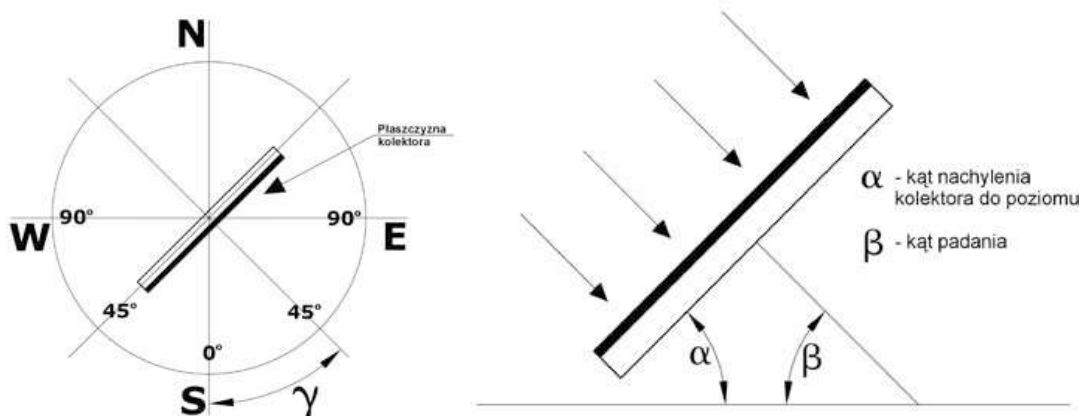
### 1.4. Instalacja ogrzewania solarnego.

Dla potrzeb niniejszego opracowania przyjęto - kolektory próżniowe (rurowe) Hevelius. Produkcji firmy BIAWAR. Pozostałymi elementami instalacji solarnej są: izolowane przewody połączeniowe pomiędzy kolektorami, a grupą pompową oraz pomiędzy grupą pompową, a zasobnikiem solarnym, a także zestaw przyłączeniowy naczynia wyrównawczego, uchwyty montażowe, złączki pomiędzy kolektorami, czwórnik z redukcją pod odpowietrznik i pod kapilarę czujniki temperatury kolektora. Wyróżniającą cechą kolektorów HEVELIUS jest zastosowanie technologii Heat-Pipe (rurki ciepła). Obecnie jest to jedna z najnowocześniejszych technologii solarnych na świecie. Technologia Heat-Pipe

polega na podgrzewaniu miedzianej rurki cieplnej, co wywołuje parowanie znajdującej się w niej cieczy. Para przenosi się do górnej, zimniejszej części rurki gdzie skrapla się na ściankach, oddając ciepło. Skroplona ciecz grawitacyjnie przepływa do dolnej części rurki. Efektywność przenoszenia ciepła w wyniku konwekcji połączonej z parowaniem jest znacznie wydajniejsza od przewodzenia ciepła przez ciała stałe. Rurka ciepła wypełniona jest określoną ilością płynu niezamarzającego którego parowanie w wyniku wzrostu temperatury odbywa się już przy 25°C. W skład zestawu wchodzi:

- 1.Kolektory słoneczne,
- 2.Wymiennik ciepła MEGA Solar,
- 3.Grupa pompowa,
- 4.Regulator solarny,
- 5.Naczynie wyrównawcze,
- 6.Odpowietrznik solarny

Niezależnie od miejsca zamontowania kolektorów należy stosować się do następujących zasad montażu kolektorów słonecznych: Płaszczyzna kolektora powinna być skierowana na południe. W praktyce nie zawsze jest to możliwe i dopuszcza się odchylenie kąta w granicach  $\pm 45^\circ$ . Straty spowodowane takim odchyleniem mogą sięgać kilkunastu procent. Nachylenie płaszczyzny kolektora względem poziomu jest również bardzo istotne w odbiorze promieniowania słonecznego. Najkorzystniejsze warunki odbioru energii słonecznej występują, gdy promienie słoneczne padają prostopadłe na kolektor. W praktyce dla naszej szerokości geograficznej biorąc pod uwagę wartości średnioroczne oznacza to optymalny kąt w granicach ok.  $35^\circ - 45^\circ$ .



Do produkcji i magazynowania c.w. zaprojektowano zasobnik ciepłej wody użytkowej serii MEGA Solar. Jest to urządzenie przeznaczone do wytwarzania ciepłej wody użytkowej we współpracy z systemem solarnym i kotłem c.o.. Posiada dwie węzownice spiralne. Dolna węzownica o większej powierzchni służy do współpracy z kolektorami słonecznymi, natomiast górna przeznaczona jest do dogrzewania zbiornika za pomocą dodatkowego źródła ciepła, np. kocioł olejowy lub gazowy w sytuacji niewystarczającego nasłonecznienia lub dużego zapotrzebowania na ciepłą wodę. Zasobnik zawiera kilka rurek osłonowych do wprowadzenia czujników temperatury. Czujnik T2 z regulatora solarnego umieszczamy w rurce położonej pomiędzy wejściem, a wyjściem dolnej węzownicy. Zbiornik zabezpieczony jest przed korozją emalią ceramiczną i dodatkowo jedną lub dwiema anodami magnezowymi. Anoda magnezowa służy ochronie zbiornika przez korozją i powinna być wymieniona co dwa lata. W zestawach zastosowano wymienniki o pojemności 220, 300 lub 400 litrów. W niniejszym projekcie zastosowano wymiennik 400 litrów. Sterowanie całym układem może odbywać się za pomocą Regulatora Solaris 922. Jest to zaawansowany sterownik układu solarnego, który umożliwia efektywne użytkowanie oraz kontrolę urządzeń solarnych. Urządzenie to zapewnia łatwą obsługę oraz wysoką funkcjonalność układu. Rurociągi łączące kolektory słoneczne z urządzeniami solarnymi w kotłowni należy poprowadzić w przestrzeni

nad podsufitką w warstwie wełny mineralnej. Rurociągi należy zabezpieczyć przed utratą ciepła poprzez wykonanie izolacji cieplochronnej z łupków z pianki poliuretanowej sztywnej o grubości ścianki min. 50mm.

### **1.5. Przebudowa istniejącego przyłącza wody.**

W trakcie budowy sieci wodociągowej we wsi wykonano również przyłącze do budynku strażnicy. Istniejące przyłącze wykonane jest z rury PE Dn 40mm. Punkt pomiarowy znajduje się w pomieszczeniu, które obecnie nie będzie się do tego celu nadawało. Główną przyczyną przebudowy jest jednak rozbudowa budynku. Projektowana dobudowa pomieszczenia garażowego dla samochodu OSP Cempkowo zachodzi na istniejąc przebieg przyłącza. Przebudowa polegać ma na odkopaniu kolidującej części i przełożenie go w sposób wskazany na planie zagospodarowania w taki sposób aby jego przebieg nie kolidował z projektowanym budynkiem.

Wodomierz do pomiaru ilości pobranej wody zainstalować w pomieszczeniu kotłowni. Sposób montażu powinien odpowiadać ogólnym warunkom montażu tego typu urządzeń oraz zaleceniom właściciela sieci wodociągowej. W celu zabezpieczenia wodomierza przed dostępem osób niepowołanych urządzenie można zamknąć w specjalnej otwieranej skrzynce np. rozdzielaczowej czy hydrantowej.

### **1.6. Instalacja przydomowej oczyszczalni**

Do neutralizacji ścieków komunalnych z budynku zaprojektowano przydomową oczyszczalnię ścieków (tzw. szambo ekologiczne). Ze względu na brak badań gruntowych, przed posadowieniem drenażu rozsączającego należy sprawdzić przepuszczalność gruntu, określić poziom wód gruntowych i zmierzyć głębokość wyjścia rury odprowadzającej ścieki pod powierzchnią ziemi. Zaleca się wymianę gruntu na całej zaprojektowanej powierzchni drenażu. Głębokość wymiany gruntu powinna wynosić co najmniej 1,0m poniżej poziomu terenu. Przed ułożeniem drenażu należy wykonać podsypkę z grubego kruszywa np. płukanego drobnego kamienia. Po ułożeniu drenażu, rurociągi zabezpieczyć przed zamuleniem poprzez przykrycie geowłókniną. Całość drenażu układać z niewielkim spadkiem około 0,5‰ w kierunku do granicy działki. Przysypanie rurociągów okrytych geowłókniną wykonać gruntem rodzimym lub mieszaniną gruntu rodzimego z piaskiem.

Przy układaniu drenażu należy przestrzegać następujących zasad:

- odległość zakopanego drenażu rozsączającego, do poziomu wód gruntowych nie powinna być mniejsza niż 1,5 metra. Drenaż rozsączający zakopuje się na głębokości 50-80 cm pod powierzchnią ziemi, więc wykop w celu stwierdzenia poziomu wód gruntowych, powinno się zrobić nie płytszy niż 2 metry.
- drenaż rozsączający układa się nie bliżej niż 30 metrów od jedyne ujęcia wody pitnej (na terenie jest nieczynna i zasypana stara studnia), oraz nie bliżej niż 2 metry od granicy z sąsiednią działką, 3 metry od ulicy, 3 metry od budynku i 3 metry od drzewa. Jedna nitka drenażu nie bliżej niż 1,5 metra od drugiej.
- osadnik gnilny lokuje się nie bliżej niż 3 metry i nie dalej niż 10 metrów od budynku, oraz nie bliżej niż 15 metrów od jedyne ujęcia wody pitnej (na terenie jest nieczynna i zasypana stara studnia).

Dla projektowanej oczyszczalni przyjęto pojemność osadnika gnilnego równa 6500l.

Do oczyszczania ścieków zaprojektowano:

- osadnik gnilny wykonany z PCV o pojemności 6500l
  - drenaż rozsączający o łącznej długości  $3 \times 28,5\text{m} + 4 \times 1,8\text{m} = 92,7\text{m}$
  - studzienki rewizyjne i odpowietrzające w ilości 6 szt. i wysokości 0,6-0,8m
- Powierzchnia zajęta na ułożenie drenażu to  $114\text{m}^2$ .

Zastosowanie powyższych kryteriów pozwoli na prawidłowe rozplanowanie na działce, przydomowej oczyszczalni ścieków z drenażem rozsączającym, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego.

## **2. UWAGI KOŃCOWE.**

**Roboty należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra infrastruktury z 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003r. Nr 48poz.401), zgodnie z przepisami prawa budowlanego oraz z Wymagania techniczne COBRTI Instal - W-wa IX , 2002. i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru ogrzewczych,, zeszyt 6 – Wymagania techniczne COBRTI Instal - W-wa V, 2003.**

Wszystkie roboty prowadzone podczas realizacji przedsięwzięcia remontowo-budowlanego muszą odpowiadać: Warunkom technicznym wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom I-IV MGPIB W-wa 1989r , odpowiednim normom oraz zaleceniom producentów materiałów. Zastosowane materiały powinny posiadać certyfikaty na znak bezpieczeństwa „E” lub deklaracje zgodności z aprobatą techniczną albo PN. Powinny być dopuszczone do stosowania w obiektach użyteczności publicznej jak również w obiektach żywności i żywienia. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych jednoznacznie określają sposób i jakość wykonania poszczególnych robót, zastosowanych materiałów oraz odbiorów końcowych. Pracownicy powinni być przeszkoleni, a nadzór winna sprawować osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia.

Wszelkie prace należy wykonywać zachowując szczególną ostrożność i przestrzegając przepisów ochrony sanitarnej, bhp i przeciwpożarowej. Należy stosować się do wymagań właściciela obiektu oraz państwowych służ nadzoru budowlanego.

### **2.1. Dokumentacja techniczna powykonawcza**

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

Opis techniczny wykonanej instalacji z charakterystyką ogólną,

Rysunki z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami, potwierdzonymi przez inspektora nadzoru

Oświadczenia wskazujące, że zastosowane urządzenia i materiały posiadają odpowiednie atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Instrukcje obsługi instalacji wraz z dokumentacjami techniczno-ruchowymi tych wyrobów zastosowanych w instalacji, dla których jest to niezbędne,

Gwarancje lub dokumenty potwierdzające gwarancje producenta lub dystrybutora.

### **2.2 Warunki pozostałe**

Pozostałe materiały, sprzęt i środki transportu przewidziane kosztorysem do realizacji robót powinny być zastosowane w rodzaju, klasie i gatunku zgodnie ze specyfikacją zawartą w normatywach poszczególnych pozycji.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.