

## **OPIS DO PROJEKTU BUDOWLANO-WYKONAWCZEGO CZĘŚCI INSTALACJE SANITARNE**

### **1. DANE OGÓLNE**

#### **1.1 Podstawowe dane charakteryzujące inwestycję**

Obiekt jest położony w miejscowości Lisewo gm. Płońsk nr działki(ek) 80.

W części projektu budowlano-wykonawczego Instalacje sanitarne projektuje się:

- Sieć wodociągową z przyłączami
- Oczyszczalnię ścieków biologiczno-mechaniczną z przykanalikiem sanitarnym
- Wewnętrzne instalacje:
  - o c.o. z kotłownią ekologiczną z kotłem na biomasę (pelety)
  - o Wody użytkowej ciepłej i zimnej
  - o Wentylacji grawitacyjnej
  - o Instalacji p.poż

#### **1.2. Podstawa opracowania**

- Zlecenie inwestora
- Warunki przyłączenia do sieci wodociągowej wydane przez Urząd Gminy w Płońsku
- Podkład geodezyjny- plan sytuacyjno - wysokościowy rejonu lokalizacji obiektów
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z 2002r.) d. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego. (Dz. U. Nr 137 póź. 984 z 2006 r.)
- Prawo wodne

#### **1.3. Temat i zakres opracowania**

W części projektu budowlano-wykonawczego Instalacje sanitarne projektuje się:

- Sieć wodociągową z przyłączami
- Oczyszczalnię ścieków biologiczno-mechaniczną z przykanalikiem sanitarnym

Budowa oczyszczalni ścieków firmy MALL, której głównymi elementami będą: reaktor biologiczny SANOCLEANS/M 20RLMK20 typu SBR z odprowadzeniem oczyszczonego ścieku do drenażu rozsączającego.

- Wewnętrzne instalacje:
  - c.o. z kotłownią ekologiczną z kotłem na biomasę (pelety) Kotłownia wyposażona będzie w jeden kocioł na pelety z wymuszonym procesem spalania o mocy 300kW – 1 szt. Kotłownia zasila obiegi c.o. w części projektowanej i istniejącej zgodnie z projektem bud-wykonawczym
  - Wody użytkowej ciepłej i zimnej
  - Wentylacji grawitacyjnej

- Instalacji p.poż

## 2.SIEĆ I PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE

### 2.1.Dane ogólne

Niniejsze opracowanie stanowi projekt techniczny przyłączy łączących sieć wodociągową z budynkiem. Zakres opracowania obejmuje przyłącze od sieci wodociągowej do zaworów głównych wewnątrz budynków oraz przyłącze hydrantowe.

### 2.2. opis techniczny

Zasilanie budynków w wodę nastąpi z miejskiej sieci wodociągowej PVC Ø 160 w obrębie działki 97/1 wskazanej w zapewnieniu wody. Projektuje się wykonanie przyłącza wodociągowego p.poż. z rur PVC-U o średnicy Ø 90 i grubości ścianki 4,3 mm oraz PE100 o średnicy Ø 63 i grubości ścianki 5,8 mm, ułożonych w ziemi w otulinie piaskowej gr. 10 cm. Włączenie przyłącza należy dokonać za pomocą trójnika włączającego stalowego 160/160/90, za trójnikiem zainstalować zasuwę odcinającą DN 90 oraz zawór antyskażeniowy DN 80, w odległości min. 1,0 m od istniejących nawiertak przyłączy wodociągowych i hydrantów p.poż. Zasuwę odcinającą za trójnikiem włączającym należy zabezpieczyć a skrzynkę zasuw podbudować. Miejsce usytuowania zasuw należy trwale oznakować poprzez montaż tabliczki informacyjnej. Wrzeczono zasuwę należy przedłużyć obudową do zasuw i zabezpieczyć skrzynką żeliwną. Przejście rurociągiem Ø 90 PVC-U pod jezdnią asfaltową od działki nr 80 do działki nr 97/1 wykonać w rurze ochronnej stalowej o średnicy Ø 200 i długości 11,0 m metodą przecisku. Przewidziano wykonanie przecisku z poziomu komory przeciskowej. Projektuje się komory przeciskowe o wymiarach: 10 m x 3 m (początkowa), 5 m x 3 m (końcowa). Ściany komór umocnić wypraskami stalowymi. Projektowane przejście nie może wywołać zmian w stosunku do stanu istniejącego i naruszać interesu praw osób trzecich. Końcówki rury ochronnej zamknąć manszetami typu N. Teren po zakończeniu robót w obrębie przejścia uporządkować.

Zaprojektowano przyłącze hydrantu podziemnego o długości 2,0 m z zasuwą odcinającą, którą należy umieścić w odległości 1,0 m od kolana stopowego, na którym zostanie zamocowany hydrant o średnicy <t> 80. Obsypkę hydrantu wykonać żwirem grubym.

W celu stabilizacji ułożonego przewodu wodociągowego i zabezpieczenia go przed wyboczeniem, w węzłach i pod armaturą wykonać bloki oporowe z betonu B-15; wymiary 0,5 x 0,5 x 0,3 m. Bloki te należy również umieścić w miejscu montażu hydrantu (pod trójnik oraz kolano ze stopką). Między blokami a rurami wykonać dylatację z folii polietylenowej. Zmiany kierunku trasy należy wykonywać za pomocą łuków lub trójników. Na łukach stosować bloki oporowe o wymiarach bloku: wysokość  $h = 0,25$  m, długość  $b = 0,50$  m. Bloki oporowe należy wykonać z betonu B-15 MPa.

Blok od rury należy oddylać folią czarną budowlaną. Do połączeń kołnierzowych stosować śruby, podkładki i nakrętki ocynkowane lub galwanizowane. Pod armaturę (zasuw, hydranty) należy stosować bloki oporowe o wymiarach 0,25 m x 0,25 m x 0,15 m wykonane z betonu B-15 MPa. Po zamontowaniu wodomierzy antymagnetycznych należy wykonać metaliczne przeciwporażeniowe obejścia,

trójniki probiercze, filtry siatkowe mosiężne, zawory zwrotne antyskażeniowe i przelotowe od strony instalacji wewnętrznych oraz zawory przelotowe z grzybkami zamontowane przed wodomierzami. Wodomierze zamontować w wydzielonym pomieszczeniu o temperaturze  $>2^{\circ}\text{C}$ .

Przed oddaniem sieci wodociągowej do eksploatacji należy przeprowadzić płukanie sieci, następnie próbę szczelności (zgodnie z normą w obecności przedstawiciela dostawcy wody), a po pozytywnym wyniku próby ciśnieniowej, dezynfekcję 5% roztworem podchlorynu sodu. Czas zatrzymania roztworu w sieci wynosi 24h. Dezynfekcję można zakończyć dopiero po uzyskaniu negatywnych wyników badań bakteriologicznych (brak bakterii) wykonanych przez laboratorium Sanepidu. Po wykonaniu dezynfekcji wodociąg należy przepłukać.

Przed zasypaniem wykopu należy przeprowadzić próbę szczelności wodociągu zgodnie z normą PN-8 I/B-10725. Do wykonania próby szczelności należy przystąpić po:

- a) Całkowitym zakończeniu montażu rurociągów i wzrokowym sprawdzeniu połączeń,
- b) Rurociąg powinien być przykryty zagęszczoną obsypką,
- c) Połączenia kołnierzowe i kształtki muszą być odkryte,
- d) Rurociąg odpowietrzyć przez hydrant,
- e) Napełnienie należy prowadzić z wodociągu istniejącego.

Przyłącza przed zasypaniem należy zlecić do pomiaru sytuacyjnego i wysokościowego uprawnionemu geodecie celem umieszczenia ich w zasobach geodezyjno - kartograficznych. Na wybudowanych przyłączach w wykopie ułożyć taśmę PVC z wkładką metalową.

### 2.3. Uwagi dla Wykonawcy

a) Sieć wodociągową wykonać należy zgodnie z projektem budowlano-wykonawczym oraz z:

- Wytycznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych
- Wytycznymi wykonania i odbioru rurociągu z tworzyw sztucznych, opracowanymi przez producenta rur
- Instrukcją wykonywania robót ziemnych przy montażu rurociągów, opracowaną przez producenta rur
- Aktualnie obowiązującymi normami i przepisami prawnymi

b) Wykonawca musi dostarczyć atesty i aprobaty na zastosowane rury i kształtki oraz armaturę

c) UWAGA:

- Budowę sieci i przyłączy należy zrealizować przed wykonaniem oczyszczalni ścieków, gdyż lokalizacja elementu technologicznego (drenażu rozsączającego) pokrywa się z wykopem początkowym, który jest niezbędny do wykonania przecisku pod jezdnią asfaltową
- Budowę sieci i przyłączy realizować pod nadzorem przedstawiciela dostawcy wody
- Włączenie do istniejącej sieci wodociągowej wykonać bezwzględnie w obecności przedstawiciela dostawcy wody
- Po zakończeniu robót montażowych należy wykonać inwentaryzację powykonawczą przewodów;

- Stosować się do uwag i zaleceń zawartych w opinii w sprawie koordynacji usytuowania sieci uzbrojenia terenu oraz warunkach technicznych;
- Podczas wykonywania robót ziemnych i instalacyjne - montażowych należy zwrócić uwagę na istniejące podziemne uzbrojenie terenu. O napotkanym uzbrojeniu oznaczonym i nieoznaczonym na planach sytuacyjno-wysokościowych powiadomić służby użytkowników urządzeń. Uzbrojenie odpowiednio zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Konstrukcję wsporczą podwieszać do krawędziaków drewnianych ułożonych na powierzchni terenu prostopadle do osi wykopu bez obciążenia konstrukcji obudowy. Roboty ziemne w pobliżu skrzyżowań z uzbrojeniem wykonywać ręcznie, stosując przekopy kontrolne oraz aparaturę do wykrywania uzbrojenia.
- Teren robót po zakończeniu prac należy przywrócić do stanu pierwotnego tj. zniwelować, nadmiar urobku wywieźć, obsiać trawą uszkodzoną nawierzchnię odtworzyć.

### **3. OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW Z PRZYKALANIKIEM SANITARNYM**

#### **3.1. Cel i zakres opracowania**

Budowa oczyszczalni ścieków firmy MALL, której głównymi elementami będą: reaktor biologiczny SANOCLEANS/M 20RLMK20 typu SBR z odprowadzeniem oczyszczonego ścieku do drenażu rozsączającego.

#### **3.2. Materiały wyjściowe**

- Z. Heidrich, A. Witkowski: „Urządzenia do oczyszczania ścieków” (2005),
- R. Błazejewski: „Przydomowe oczyszczalnie ścieków” (1995),
- Aktualne przepisy prawne w zakresie budownictwa i ochrony środowiska.

#### **3.3. DANE OGÓLNE**

- Ilość równoważnych użytkowników: 20,0
- Średnia ilość ścieków bytowych:  $20,0 \times 150 \text{ dm}^3 / \text{d} = 3,00 \text{ m}^3/\text{d}$

#### **3.4. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU**

Rodzaj obiektu - budynek mieszkalny, wolnostojący.

Podstawowym celem projektowanego urządzenia jest stworzenie optymalnych warunków dla utylizacji ścieków bytowych pochodzących z w/w obiektu. Osiągnięcie tego celu przyczyni się do ochrony środowiska naturalnego obszaru objętego projektem oraz do zminimalizowania kosztów oczyszczania ścieków przy zachowaniu wysokiej skuteczności utylizacji.

#### **3.5.CHARAKTERYSTYKA URZĄDZENIA**

##### **3.5.1. Dane ogólne**

Proponowany system oczyszczania ścieków z wykorzystaniem półnaturalnej technologii utylizacji ścieków opartej na systemie firmy MALL gwarantuje spełnienie

wymogów prawodawstwa polskiego, również Rady Wspólnoty Europejskiej. Oczyszczalnia tego typu, nie jest przedsięwzięciem mogącym znacząco oddziaływać na środowisko (wg Rozp. Rady Ministrów z dn. 29 września 2002 r. Dz. U. Nr 179 póż. 1490).

Oczyszczalnia nie będzie wywierała wpływu na działki sąsiadów.

### 3.5.2. Opis urządzenia

Przydomowa oczyszczalnia ścieków składa się z monolitycznego, szczelnego żelbetonowego zbiornika - SANOCLEANS/M wykonanego z wodoszczelnego betonu C 35/45, panelu sterującego z inteligentnym mikroprocesorem oraz sprężarki zainstalowanych w izolowanej akustycznie szafie sterowniczej.

### 3.5.3. Zasada działania

W technologii SBR (Sequencing Batch Reactor) naturalnie napływające ścieki są każdorazowo w określonych ilościach transportowane ze zintegrowanego zbiornika buforowego do reaktora SBR i kolejno poddawane obróbce w cyklach oczyszczalnia. Cała praca oczyszczalni jest sterowana za pomocą panelu sterującego z inteligentnym mikroprocesorem, stąd instalacja pracuje automatycznie. Pojawiające się chwilowo duże ilości ścieków gromadzone są w zbiorniku buforowym, a następnie w ustalonych kolejno cyklach oczyszczane. Oczyszczalnia SanoCleanS/M jest zatem niewrażliwa na nierównomierny, dobowy dopływ ścieków. Wielkość zbiornika buforowego jest dobrana w taki sposób aby przechować ilość ścieków odpowiadającą 48 godzinnemu funkcjonowaniu obiektu. Transport ścieków i osadów realizowany jest poprzez nieużywające się urządzenia podnoszące, napędzane sprężonym powietrzem tzw. pompy mamutowe. Sprężone powietrze udostępniane jest przez sprężarkę, która również dostarcza powietrze do procesu rozkładu biologicznego ścieków. Sprężarka wraz z panelem sterującym znajduje się w izolowanej akustycznie szafie sterowniczej. Stosowane sprężarki są cichobieżne i energooszczędne.

Z reaktora oczyszczone ścieki grawitacyjnie będą przetłaczane do drenażu rozsączającego.

## 3.6. EFEKTYWNOŚĆ OCZYSZCZANIA

Stężenie zanieczyszczeń w ściekach odprowadzanych do instalacji wynosi średnio:

BZT5 400 mg O<sub>2</sub> • dm<sup>-3</sup>

ChZT Cr 600 mg O<sub>2</sub> • dm<sup>-3</sup>

Zawiesiny ogólne 430 mg • dm<sup>-3</sup>

Azot ogólny 80 mg N • dm<sup>-3</sup>

Fosfor ogólny 17 mg P • dm<sup>-3</sup>

Zgodnie z Załącznikiem nr I do obowiązującego Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, ścieki oczyszczone nie będą przekraczać dopuszczalnych wartości przy RLM poniżej 2 000, tj.:

BZT5 40 mg O<sub>2</sub> • dm<sup>-3</sup>

ChZTCr 150mgO<sub>2</sub>• dm<sup>-3</sup>

Zawiesiny ogólne 50 mg • dm<sup>-3</sup>

### 3.7. PARAMETRY TECHNICZNE

Dla potrzeb w/w obiektu zaprojektowano:

- SANOCLEANS/M 20RLMK20 - 1 szt.
- maks. dopływ ścieków 3,00 m<sup>3</sup> /dobA
- sieć kanalizacyjna zewnętrzna z rur PVC-U (SN8) Ø 160 x 4,3 mm
- studzienki inspekcyjne Ø 425 z włazami żeliwnymi - 11 szt.
- studzienkę rozdzielczą SL- RR 450 1 szt.
- drenaż z rur perforowanych Ø 110 mm układany ze spadkiem 1‰

### 3.8. GWARANCJE FABRYCZNE

Urządzenia firmy MALL objęte są 2-letnią gwarancją producenta (karta gwarancyjna dostarczana jest w dniu zakupu razem z „Książką użytkownika”). Producent gwarantuje dostawę urządzeń wolnych od jakichkolwiek defektów produkcyjnych o wysokiej jakości wykonania, odporność zbiorników na wypór wód gruntowych, zgniecenie w gruncie oraz ruch pojazdów.

### 3.9. WYTYCZNE DLA WYKONAWCY ROBÓT (INSTALATORA URZĄDZEŃ)

Zaprojektowano wymianę istniejących betonowych studzienek kanalizacyjnych na studzienki inspekcyjne z tworzywa sztucznego. Istniejące przyłącza kanalizacyjne z budynku należy wpiąć do nowo projektowanych studzienek inspekcyjnych za pomocą kształtek in-situ w miejscach wskazanym na planie zagospodarowania terenu.

Przed przystąpieniem do instalowania oczyszczalni ścieków należy zapoznać się z instrukcją montażu dostarczaną wraz z urządzeniem. Właściwy montaż polega na posadowieniu zbiornika, podłączeniu przewodów powietrznych w szafce sterowniczej i oczyszczalni oraz podłączeniu instalacji do zasilania. Ścieki odprowadzane do oczyszczalni muszą posiadać pH = 6,6-8,0, co gwarantuje właściwy przebieg ich biologicznego oczyszczania.

Uruchomienia powinna dokonać osoba przeszkolona i uprawniona przez producenta.

### 3.10. UWAGI KOŃCOWE

Instrukcję konserwacji zawarto w „Książce użytkownika”. Reaktor biologiczny - SANOCLEANS/M wymaga opróżnienia co rok lub w razie konieczności częściej. Osady wybierane z osadnika należy poddać utylizacji, by nie pociągało to za sobą wtórnego zanieczyszczenia.

System eksploatowany zgodnie z zaleceniami producenta spełnia wymogi Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (z późn. zm.) §11 ust. 5 pkt. 1, 2, 3.

## 4. INSTALACJA C.O. Z KOTŁOWNIĄ

#### 4.1. Temat i zakres opracowania

Opracowanie obejmuje projekt budowlany kotłowni, w której zaprojektowano kocioł typu BIOAL z wymuszonym procesem spalania o mocy 300kW – 1 szt. przystosowany do spalania paliw stałych w postaci drewna, brykietów oraz granulatu składającego się z trocin drzewnych zwanego peletem. Kotłownia znajdować się będzie w projektowanym budynku szkoły podstawowej położonej w Lisewie ( dz. nr 80 ) .

#### Stan istniejący :

W obecnej chwili stary-istniejący budynek szkoły opalany jest kotłem na olej o mocy 150kW. W procesie projektowania rozbudowy budynku szkoły podjęto decyzję o przeniesieniu pomieszczenia kotłowni do „nowej-projektowanej” części szkoły. Ogrzewanie istniejącego budynku szkoły i istniejącej części mieszkalnej odbywać się będzie poprzez zasilenie i włączenie do istniejących obiegów c.o. zgodnie z projektem budowlano-wykonawczym. Inwestor zdecydował się na montaż kotła wodnego typu BIOAL .

Kotłownia wyposażona będzie w jeden kocioł na Kotłownia na parterze w budynku projektowanym. Kocioł zasilать będzie projektowane i istniejące obiegi c.o. zgodnie z projektem budowlano-wykonawczym.

#### 4.2. Zapotrzebowanie mocy cieplnej.

Centralne ogrzewanie – około 280kW  
Ciepła woda użytkowa – około 10kW  
Parametry instalacji c.o. 80/60°C.

#### 4.3. Dobór i charakterystyka kotła.

Źródłem ciepła dla projektowanej kotłowni będzie kocioł kocioł Bioal z palnikiem Bioteco, przystosowany do spalania paliw stałych w postaci granulatu składającego się z trocin drzewnych zwanych peletem.

Na podstawie powierzchni użytkowej obiektu – 2 750 m<sup>2</sup> - dobrano kocioł 300 kW ( przy założeniu , że ogrzewany budynek jest średnio izolowany ).

Dwufunkcyjność zestawu BIOTEC polegająca na możliwości łatwego demontażu palnika który może być odsunięty od kotła za pomocą zintegrowanego wózka. Po odsunięciu palnika od kotła można w nim palić innymi paliwami jak np. drewnem. Istnieje również możliwość zamontowania palnika olejowego w miejsce palnika peletowego. Palnik BIOTEC zasilany jest paliwem poprzez elastyczną rurą spadkową z górnego podajnika co daje bezpieczeństwo w razie cofnięcia się żaru w czasie postoju palnika n.p. kiedy jest przerwa w dostawie prądu i silny wiatr. Rura spadkowa, wykonana z niepalnego materiału, jest zawsze pusta i pelety spadają do pośredniego zbiornika w palniku tylko kiedy palnik pracuje.

Dodatkowym zabezpieczeniem jest automatyczna gaśnica proszkowa która działa w wypadku podwyższonej temperatury w zasobniku palnika. Zastosowanie gaśnicy nie powoduje zalania palnika i paleniska wodą co zatrzymuje pracę kotłowni na wiele godzin i prowadzi do żmudnej pracy z oczyszczaniem palnika i paleniska. Normalnie kiedy temperatura na rurze podajnika by się podnosiła sterownik palnika zatrzymuje podawanie peletu ze zbiornika głównego co prowadzi do wypróżnienia się zbiornika pośredniego i obniżenia temperatury ślimaka do właściwej.

Sterownik palnika umożliwia nadzór wielu funkcji palnika jak i odczyt aktualnych parametrów kotła i palnika.

#### 4.4. Paliwo kotła

Pelety

Sprawność kotłów – 82,0 – 87,0

Bezobsługowa praca od 7 do 14dni.

#### 4.5. Zabezpieczenie instalacji.

Projektowane naczynie wzbiorcze systemu otwartego o pojemności 150l

Temperatura wody zasilającej – 80°C

Temperatura wody zasilającej – 80°C

Rury bezpieczeństwa wznosna- Ø 40

Rura bezpieczeństwa opadowa - Ø 32

Rura przelewowa - Ø 32

Rura sygnalizacyjna - Ø 20

#### 4.6. Izolacja cieplna.

Po wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego i próby szczelności oraz odbiorach dotyczących rurociągów przewody zaizolować termicznie za pomocą izolacji łupkowej.

#### 4.7. Odprowadzenie spalin

Odprowadzenie spalin z kotła do atmosfery odbywać się będzie poprzez projektowany czopuch o przekroju prostokątnym zgodnie z DTR kotła i projektowany przewód kominowy 27 x 27cm wyprowadzony powyżej dachu budynku nie mniej niż 1,5 m zgodnie z projektem Na czopuchach wykonać otwory wyczystkowe. Minimalny spadek czopucha : 5% w kierunku kotła.

#### 4.8. Pomieszczenie i Wentylacja kotłowni

W kotłowni projektuje się otwór nawiewny - kanał o przekroju 330x350 mm ( 0.115m<sup>2</sup> ). Max. 0.3 m nad posadzką. Od zewnątrz otwór zabudować siatką . Ponadto w pomieszczeniu zaprojektowano otwór z żaluzją dla doprowadzenia



powietrza zewnętrznego, która umożliwi nawet w stanie całkowitego zamknięcia dopływ 30% powietrza do spalania. Wywiew w kotłowni poprzez projektowane przewody kominowe zgodnie z projektem oraz pod sufitem w ścianie zewnętrznej należy wykonać kanał wywiewny o przekroju 200x200 mm (0.04) m<sup>2</sup>.

Kotłownię projektuje się wyposażyć w nowy zlew emaliowany i kratkę ściekową piwniczną  $\varnothing$  100. Przewód kanalizacyjny żeliwny  $\varnothing$  100 należy doprowadzić do projektowanego pionu kanalizacyjnego w łazience. Do kotłowni należy zaprojektować instalację zimnej wody. W pomieszczeniu kotłowni nie można stosować mechanicznej wentylacji wyciągowej.

Pomieszczenie kotłowni należy wyposażyć w drzwi. Należy

#### 4.9. Ochrona przeciwpożarowa

Pomieszczenie kotłowni kwalifikuje się jako niezagrożone wybuchem.

Obciążenie ogniowe – do 500MJ/m<sup>2</sup>.

Ściany i stropy wydzielające kotłownię powinny mieć odporność ogniową 60 min.

A drzwi pełne obite blachą 30 min wyposażone je w zamek samozamykający się.

Pomieszczenie kotłowni zostanie wyposażone w gaśnicę proszkową lub śniegową 6kg oraz w koc gaśniczy.

#### 4.10. Obsługa

Do obsługi kotła i jego konserwacji mogą być dopuszczone osoby posiadające praktyczną znajomość zasad eksploatacji kotła oraz instalacji w kotłowni. Osoby dopuszczone do obsługi i konserwacji kotła muszą posiadać kwalifikacje zgodne z Zarządzeniem Ministra Przemysłu z dnia 15 marca 1989r. w sprawie dodatkowych wymagań kwalifikacyjnych dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń i instalacji energetycznych (MP Nr 8/89 poz. 75).

#### 4.11. Wykonanie i odbiory.

Odbioru technicznego kotła po montażu powinna dokonać komisja powołana przez inwestora lub użytkownika kotła. W skład komisji, o ile przepisy inwestycyjne nie stanowią inaczej, powinni wejść między innymi:

- a) przedstawiciel użytkownika odpowiedzialny za eksploatację kotła
- b) inspektor BHP
- c) przedstawiciel Inspekcji Pracy
- d) rzeczoznawca w zakresie instalacji grzewczych (projektant lub przedstawiciel wykonawcy posiadający uprawnienia budowlane w zakresie instalacji grzewczych).

Komisja powinna sprawdzić zgodność wykonania instalacji kotłowni z projektem oraz prawidłowość działania wszystkich urządzeń i zabezpieczeń. W szczególności zgodność z normą PN-91/B-02413 pod względem wykonania i działania zabezpieczenia przed wzrostem ciśnienia wody, oraz działania automatyki kontrolno - pomiarowej.

Komisja sporządza protokół z odbioru technicznego kotła po montażu, w którym musi znaleźć się stwierdzenie o dopuszczeniu lub niedopuszczeniu kotła do eksploatacji.

Instalacje wykonać i odebrać zgodnie z „ Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwo stałe ”.

#### 4.12. Zbiornik na pelety

Zbiornik na pelety składa się z podstawy i ujęcia umieszczonego w bocznej części pomieszczenia kotłowni. Ujęcie ma wymiary 43x43x43cm i przez środek przechodzi rura ze spiralą podajnika. Do ujęcia za pomocą śrub M8 przymocowane są elementy dna zbiornika, 8 sztuk. Elementy te skrócone są ze sobą śrubami M8. Wymiary zewnętrzne dna 215x215cm. Podłoga przymocowana jest do ścian. W przypadku kiedy elementy dna nie pokrywają całej powierzchni podłogi należy podłogę uzupełnić. Do tego celu można użyć stalową blachę lub konstrukcje drewnianą. Ścianę działową zbiornika można wymurować z 12cm pustaków lub zastosować konstrukcję drewnianą. w ścianie powinny być wmontowane 2 okna na stałe o wymiarach 20x50cm tak aby było widać aktualny poziom pelet w zbiorniku. Jedno okno jak najwyżej w zbiorniku i jedno okno na dnie zbiornika. Wewnętrzne ściany zbiornika muszą być wyłożone sklejką lub płytą wiórową. Wszystkie spojenia muszą być uszczelnione masą elastyczną tak aby zbiornik przy zapełnianiu peletami pod ciśnieniem był szczelny. Zbiornik napełniany jest pod ciśnieniem z paszowozu. Do tego celu zamontowana jest rura z podłączenie strażackim fi 100. Podłączenie to zamontowane jest na wysokości 110 cm nad ziemią. Rura ta zamocowana jest do ściany i pod sufitem magazynu. W magazynie górna połowa rury jest odcięta. Rura kończy się 20 cm od ściany. Tam gdzie kończy się rura do sufitu zamocowany jest płachta gumowa o wymiarach 50x50cm i grubości 5-10mm tak aby włączane pod ciśnieniem pelety nie rozbiły się o twardą ścianę magazynu. Obok rury do zapełnienia magazynu podciągnięta jest rura odpowietrzająca zbiornik podczas napełniania zbiornika. Rura ta wchodzi 20 cm do zbiornika. Dolna część rury odpowietrzającej wyposażona jest w worek płócienny którego zadaniem jest zbieranie pyłu powstałego podczas pompowania peletu do zbiornika. Zarówno dolna jak i górna część zbiornika powinna być wyposażona w drzwiczki inspekcyjne o wymiarach min 60x60cm. Górne drzwiczki powinny być szczelne i otwierane do środka. Podajnik składa się z rury PVC □ 100mm i stalowej spirali lub stalowej rury wyposażonej w ślimak i połączenia przegubowe. Podajnik zakończony jest motoreduktorem. Motoreduktor zawieszony jest na sztywno bezpośrednio nad palnikiem. Sterownik palnika zawieszony jest na boku kotła. Podłączenie palnika powinno być 3-fazowe zabezpieczone bezpiecznikiem różnicowym.

#### 4.13. Dobór pomp

Do obiegu grzania ciepłej wody dobrano elektroniczną pompę obiegową

– 32POe120A/B MEGA – szt.1

Do obiegu co parter część projektowana dobrano elektroniczną pompę obiegową

– 40POe120A/B MEGA – szt. 1

Do obiegu co piętro część projektowana dobrano elektroniczną pompę obiegową

– 40POe120A/B MEGA – szt. 1

Do obiegu co część istniejąca dobrano elektroniczną pompę obiegową

– 65POe120A/B MEGA – szt. 1

#### 4.14. Pomiar ciepła

Do pomiaru ilości energii cieplnej pobranej z wody z sieci instalacji c.o. zasilającej mieszkania znajdujące się w budynku szkoły dobrano dla każdego mieszkania indywidualny ciepłomierz ultradźwiękowy CF Echo II  $\varnothing$  15 o przepływie nominalnym 1,5 m<sup>3</sup>/h firmy Itron.

Przed przetwornikiem przepływu należy zamontować zawór odcinający, filtr siatkowy, czujnik temperaturowy z osłoną (połączony z przelicznikiem), natomiast za tylko zawór odcinający. Drugi czujnik temperaturowy musi być połączony z rurociągiem powrotnym przed zaworem odcinającym.

#### 4.15. Próby szczelności

Po wykonaniu robót montażowych przewody należy przepłukać i poddać próbie na ciśnienie 6bar (po odłączeniu naczynia wzbiorniczego). Płukanie uznaje się za pozytywne, jeżeli ilość zanieczyszczeń w wodzie nie przekracza 5 mg/l. Próbę uważa się za prawidłową jeżeli w ciągu 30 min. nie stwierdzono spadku ciśnienia.

#### 4.16. Uwagi końcowe technologii kotłowni

Kocioł należy montować i użytkować zgodnie z zaleceniami producenta.

Prace instalacyjne muszą być wykonane zgodnie z przepisami BHP.

Wszystkie zastosowane materiały powinny posiadać aktualne dopuszczenia do stosowania i atesty (szczególnie dotyczy to przewodów do wody pitnej). Wykonana instalacja powinna odpowiadać Warunkom Technicznym Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych- cz. II - Instalacje sanitarne.

#### 4.17. Grzejniki

Projektuje się grzejniki płytowe typ V 22. Wymiary i lokalizacja grzejników określona jest na rysunkach. Każdy grzejnik będzie posiadał zawór termostatyczny. Połączenie grzejników do instalacji wykonać przez śrubunki z zaworkami.

#### 4.18. Rury

Instalację wykonać z rur warstwowych. Rury będą rozprowadzane w posadce i w ścianie. Próbę szczelności instalacji wykonać wodą na ciśnienie 4 bar.

Temperatura powietrza w pomieszczeniach: + 20°C i + 24°C w umywalni przy sali dla dzieci przedszkolnych w sali na parterze

### 5. WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODY UŻYTKOWEJ CIEPŁEJ I ZIMNEJ

#### 5.1. opis instalacji

Woda do budynku jest dostarczana z sieci wodociągowej. Instalację wodociągową zawodomierzową wykonać z rur warstwowych. Rury należy izolować termicznie otulinami np: Thermaflex. g = 4 mm. Rury układać w posadce a podejścia w ścianie

Instalację poddać próbie szczelności wodą na ciśnienie 6 bar. Ciepła woda będzie z wymiennika o pojemności 500 ltr.

Temperatura wody ciepłej + 55°C. Okresowo należy przeprowadzić dezynfekcję wodą o temperaturze + 70°C. Woda ciepła dla umywalek dostępnych dla dzieci musi być centralnie zmieszana z wodą zimną do temperatury + 35°C. poprzez urządzenie mieszające ( patrz rysunki wod-kan)

## **6. WEWNĘTRZNA KANALIZACJA SANITARNA**

### **6.1. Opis instalacji**

Ścieki sanitarne z urządzeń będą odprowadzane do projektowanej oczyszczalni ścieków biologiczno-mechanicznej. Piony kanalizacyjne należy wyprowadzić nad dach. Kanalizacja projektowana z rur pvc-u.

### **6.2. Urządzenia sanitarne**

Urządzenia sanitarne są wyszczególnione na rysunkach. Woda do umywalek, wanien i zlewozmywaków będzie ciepła i zimna. Umywalki dla dzieci przedszkolnych (w węźle przy sali na parterze) montować na wysokości 70 cm nad posadzką. Miski ustępowe dla dzieci -w wersji dziecięcej.

### **6.3. Eksploatacja instalacji i urządzeń**

Użytkownik zapewni fachową obsługę instalacji i urządzeń. Wszystkie urządzenia posiadają fabryczne instrukcje obsługi stanowiące podstawę do ich eksploatacji. Obsługa musi się z nimi zapoznać i stosować.

## **7. WENTYLACJA**

Dla projektowanego obiektu zaprojektowano grawitacyjną wentylację pomieszczeń zgodnie z częścią rysunkową projektu budowlano wykonawczego.

Wywiew- poprzez kanały wywiewne w ilości i przekrojach zgodnie z częścią rysunkową projektu budowlano-wykonawczego.

Nawiew- poprzez nawiewniki w górnych częściach ram stolarki okiennej

W pomieszczeniach:

- łazienkach dzieci,
- węzle higieniczno-sanitarnym przy sali dzieci przedszkolnych
- w węźle higieniczno-sanitarnym osób niepełnosprawnych,
- w.c. personelu (parter i I piętro)

projektuje się wentylator wywiewny o wydajności 200 m<sup>3</sup>/ godz. ( np.: DOSPEL typ „styl II” 0 150 ) Kanał w w/w węzłach w czasie postoju wentylatora, będzie pracował

jako kanał wentylacji grawitacyjnej. Urządzenia wentylacyjne montuje się i eksploatuje zgodnie z instrukcjami fabrycznymi

## **8. WEWNĘTRZNA INSTALACJA P.POŻ.**

Projektuje się wewnętrzną instalację ochrony p poż w postaci Wewnętrznych hydrantów P.Poż o średnicy Ø25 na każdej kondygnacji zgodnie z częścią rysunkową projektu budowlano-wykonawczego. Średnice rur wewnętrznej instalacji p poż to 63x4,5mm. Doprowadzenie wody do celów p.poż z osobnego przyłącza wodociągowego p.poż. z rur PVC-U o średnicy Ø 90 i grubości ścianki 4,3.

## **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

### **A). ZAKRES ROBÓT I KOLEJNOŚĆ REALIZACJI**

Wszystkie roboty realizowane będą w pełnym zakresie:

1. roboty ziemne – wykopy liniowe i obiektowe
2. zabezpieczenie istniejącej infrastruktury technicznej
3. ułożenie rurociągów i wykonanie obiektów sieciowych
4. zasypanie wykopów
5. Budowa instalacji grzewczej c.o., wod-kan.

### **B) WYKAZ OBIEKTÓW LINIOWYCH PO TRASIE PROJEKTOWANYCH SIECI:**

Po trasie projektowanej sieci wodociągowej wystąpią następujące elementy istniejącej i projektowanej infrastruktury technicznej:

1. sieć wodociągowa, kanalizacji sanitarnej,
2. kablów i napowietrzne linie energetyczne niskiego i średniego napięcia

### **C) WYKAZ ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA TERENU, MOGĄCYCH SPOWODOWAĆ ZAGROŻENIE**

Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

1. ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych
2. wykonania dróg, objazdów, wyjść i przejść dla pieszych
3. zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego
4. zapewnienia łączności telefonicznej
5. urządzenia placów i składowisk materiałów i wyrobów

### **D) WYKAZ PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ PODCZAS REALIZACJI ROBÓT**

- rodzaj - zagrożenie zdrowia lub życia ludzi, uszkodzenie sprzętu,
- miejsca i czas – na terenie budowy, podczas wykonywania wykopów

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych :

- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wyгородzenia wykopu balustradami :brak przykrycia wykopu.
- zasypanie pracownika w wykopie wąskoprzestrzennym (brak

zabezpieczenia ścian wykopu przed obsunięciem się ścian; obciążenie klina naturalnego odłamu gruntu urobkiem pochodzącym z wykopu),

- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygrozdzenia strefy niebezpiecznej).

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, migocących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych pracach, należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady wyposażone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.

Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,10 m nad terenem

I w odległości nie mniejszej jak 1,0m od krawędzi wykopu.

Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia mogą być wykonywane tylko do głębokości 1,0m w gruntach zwartych, w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony, w pasie o szerokości równej głębokości wykopu. Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) z lub do wykopu.

Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20,0m.

Należy ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane przez, co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego.

Dotyczy to prac wykonywanych w wykopach i wyrobiskach o głębokości większej od 2,0m.

Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

- w odległości mniejszej niż 0,60m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenia urobku jest przewidziane w doborze obudowy
- w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane

Ruch środków transportowych obok wykopu powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia nawisów gruntu.

Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie jej postoju jest zabronione.

W trakcie prowadzenia robót demontażowych i montażowych instalacji: c.o., wodociągowej, kanalizacyjnej, gazowej, technologii kotłowni, instalacji elektrycznej, instalacji wyrównawczej, robót ogólnobudowlanych wymagana będzie koordynacja wykonywanych robót budowlano-montażowych.

- roboty związane z demontażem i montażem instalacji sanitarnych i roboty ogólnobudowlane mogą być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia
- przy wykonywaniu demontażu i montażu instalacji c.o., gazowej, technologii kotłowni należy przestrzegać warunków bhp dla robót spawalniczych gazowych i elektrycznych

- roboty spawalnicze wykonywać mogą jedynie osoby posiadające odpowiednie uprawnienia do wykonywania tego rodzaju robót
- część prac związanych z demontażem, montażem instalacji c.o. , wodociągowej, kanalizacyjnej, technologii kotłowni prowadzona będzie na wysokości powyżej 4,0 [m]
- należy przestrzegać warunków bhp przechowywania butli z gazami technicznymi używanymi do robót spawalniczych
- zwrócić uwagę na dobór odpowiedniego sprzętu, zabezpieczeń, narzędzi, rusztowań
- roboty związane z wykonaniem robót demontażowych i montażowych instalacji: c.o., wodociągowej, kanalizacyjnej, gazowej, technologii kotłowni, instalacji elektrycznej, instalacji wyrównawczej, robót ogólnobudowlanych muszą być uwzględnione w harmonogramie robót opracowanym dla całości zadania inwestycyjnego
- roboty związane z demontażem i montażem instalacji elektrycznych mogą być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia
- wykonawstwo robót elektrycznych koordynować z pozostałymi branżami
- sprzęt elektromechaniczny powinien posiadać aktualne świadectwo dopuszczenia i badania
- roboty będą prowadzone w użytkowanym budynku
- miejsce prowadzenia robót montażowych powinno być odpowiednio zabezpieczone i oznakowane

#### **E) SPOSÓB INSTRUKTAŻU PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH :**

- szkolenie pracowników w zakresie bhp,
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczenie w tym celu osoby,
- zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego.

#### **F) ŚRODKI ZAPOBIEGAWCZE – TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE, W TYM ZAKRESIE KOMUNIKACJI I EWAKUACJI:**

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio ,kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków,

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy
- Wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
- Określenia podstawowych wymagań przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
- Wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby

Wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej

Kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- Zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,

Zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń

### **G) UWAGI**

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia. Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewnić wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenia głowy, twarzy, wzroku, słuchu )

PROJEKTANT:

SPRAWDZAJĄCY:

OPRACOWANIE:

Kluczbork 09.2009r