



inż. HANNA SZUSTECKA
96-500 SOCHACZEW, ul. PORZECZKOWA 20
NIP - 837-116-52-02
tel/fax (0-46) 862-42-10, tel. kom. 600-033-443
mail: uphs@o2.pl

PROJEKT BUDOWLANY
INSTALACJI WOD-KAN, C.O. i TECHNOLOGII
KOTŁOWNI NA PALIWO EKOLOGICZNE

NAZWA ZADANIA INWEST. : **PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA GMINNEGO
OŚRODKA KULTURY SPORTU I REKREACJI
W MŁODZIESZYNIE**

ADRES BUDOWY : **96-512 MŁODZIESZYN
Ul. Wyszogrodzka 25
działki nr ewid. 204
obręb ewid. Młodzieszyn
gmina: Młodzieszyn**

NAZWA OBIEKTU : **GMINNY OŚRODEK KULTURY SPORTU I REKREACJI**

INWESTOR : **Gmina Młodzieszyn**

ADRES INWESTORA : **ul. Wyszogrodzka 25;
96-512 Młodzieszyn,
powiat sochaczewski,
województwo mazowieckie**

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:	
I.	Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego Nr 57/90/Sk-ce, z dnia 21.01.1991 r.
II.	Zaświadczenie o przynależności do Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.
III.	Oświadczenie projektanta.
IV.	Opis techniczny do projektu.
V.	Załączniki.
VI.	Rysunki.

Egz.
4

Projektant (imię i nazwisko)	Branża	Nr uprawnień / specjalność	Podpis
inż. Hanna Szustecka	sanitarna i grzewcza	Nr 57/90 Sk – ce / /specjalności instalacyjno - inżynieryjnej	

DATA OPRACOWANIA : LUTY 2011 rok

Sochaczew, Luty.2011 r

inż. Hanna Szustecka
96-500 Sochaczew
ul. Porzeczkowa 20

Oświadczenie

Oświadczam, iż opracowany przeze mnie projekt p.n. :

Nazwa opracowania:

***PROJEKT INSTALACJI WOD-KAN, C.O. i TECHNOLOGII
KOTŁOWNI NA PALIWO EKOLOGICZNE dla przebudowy i
rozbudowy Gminnego Ośrodka Kultury Sportu i Rekreacji w
Młodzieszynie***

Inwestor :

***Gmina Młodzieszyn
ul. Wyszogrodzka 25;
96-512 Młodzieszyn,
powiat sochaczewski,
województwo mazowieckie***

Adres Budowy:

***96-512 Młodzieszyn
ul. Wyszogrodzka 25
działki nr ewid. 204
obręb ewid. Młodzieszyn
gmina: Młodzieszyn***

Sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

.....
podpis

Sochaczew, Luty.2011 r

mgr inż. Magdalena Najmrocka
96-500 Sochaczew
ul. 15-go Sierpnia 12a

Oświadczenie

Oświadczam, iż opracowany przeze mnie projekt p.n. :

Nazwa opracowania:

***PROJEKT INSTALACJI WOD-KAN, C.O. i TECHNOLOGII
KOTŁOWNI NA PALIWO EKOLOGICZNE dla przebudowy i
rozbudowy Gminnego Ośrodka Kultury Sportu i Rekreacji w
Młodzieszynie***

Inwestor :

***Gmina Młodzieszyn
ul. Wyszogrodzka 25;
96-512 Młodzieszyn,
powiat sochaczewski,
województwo mazowieckie***

Adres Budowy:

***96-512 Młodzieszyn
ul. Wyszogrodzka 25
działki nr ewid. 204
obręb ewid. Młodzieszyn
gmina: Młodzieszyn***

Sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

.....
podpis

SPIS TREŚCI OPRACOWANIA.....	str. 5
IV. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU	str. 6
1. DANE OGÓLNE	str.6
1.1. Podstawa opracowania	str.6
1.2. Materiały wyjściowe	str.6
1.3. Cel i zakres opracowania	str.6
1.4. Charakterystyka budynku istniejącego	str.6
1.5. Opis projektowanej przebudowy budynku	str.7
2. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	str.7
2.1. Instalacja wodociągowa	str.7
2.1.1. Zaopatrzenie budynku w wodę	str.7
2.1.2. Przewody instalacji wody zimnej	str.7
2.1.3. Przewody instalacji wody ciepłej	str.8
2.1.4. Obliczenia i dobór urządzeń	str.9
2.2. Instalacja przeciwpożarowa	str.10
2.3. Instalacja kanalizacyjna	str.10
2.3.1. Odprowadzenie ścieków sanitarnych z budynku	str.10
2.3.2. Przewody instalacji kanalizacji sanitarnej	str.10
2.4. Instalacja centralnego ogrzewania	str.11
2.4.1. Źródło ciepła i opis kotłowni	str.11
2.4.2. Przewody instalacji centralnego ogrzewania	str.14
2.4.3. Obliczenia i dobór urządzeń	str.15
2.4.4. Elementy grzejne instalacji	str.21
3. UWAGI KONCOWE	str.21
4. UWAGI DLA INWESTORA	str.22
V. ZAŁĄCZNIKI	
Zał. 1. Karty katalogowe ważniejszych przyjętych urządzeń i armatury	
VI. RYSUNKI	
Rys. I. Mapa orientacyjna	
Rys. II. Mapa sytuacyjno-wysokościowa	
Rys. 1. Instalacja wodociągowa – rzut parteru/ przyziemia – skala 1:100	
Rys. 2. Instalacja kanalizacyjna – rzut parteru/przyziemia – skala 1:100	
Rys. 3. Instalacja kanalizacyjna – rzut piętra – skala 1:100	
Rys. 4. Instalacja centralnego ogrzewania–rzut parteru/przyziemia–skala 1:100	
Rys. 5. Instalacja centralnego ogrzewania–rzut piętra–skala 1:100	
Rys. 6. Schemat technologiczny węzła cieplnego	

OPIS TECHNICZNY
DO PROJEKTU INSTALACJI WOD-KAN ,C.O. i TECHNOLOGII
KOTŁOWNI NA PALIWO EKOLOGICZNE

**Przebudowa i Rozbudowa Gminnego Ośrodka Kultury Sportu i Rekreacji w
Młodzieszynie**

1. DANE OGÓLNE

1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą niniejszego opracowania stanowi umowa zawarta z Inwestorem.

1.2. MATERIAŁY WYJŚCIOWE

Materiałami wyjściowymi do opracowania niniejszego opracowania stanowią

- Inwentaryzacja istniejącego obiektu;
- Projekt Przebudowy i Rozbudowy Gminnego Ośrodka Kultury,Sportu i Rekreacji w Młodzieszynie opracowany przez Pana Andrzeja Krawczyka.;
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1: 500;
- Aktualne normy i wytyczne projektowania;
- Wytyczne producentów urządzeń odnośnie projektowania i montażu.

1.3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem niniejszego opracowania jest zaprojektowanie instalacji sanitarnych tj:

- instalacji wody zimnej,
- instalacja ciepłej wody użytkowej
- instalacji kanalizacji sanitarnej,
- instalacji centralnego ogrzewania,
- technologia kotłowni na paliwo ekologiczne

Zakres opracowania obejmuje wykonanie pełnej dokumentacji projektowej w zakresie odpowiadającym fazie opracowania na potrzeby projektu budowlanego .

1.4. CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU ISTNIEJĄCEGO

Budynek Gminnego Ośrodka Kultury,Sportu i Rekreacji w Młodzieszynie stanowi własność Gminy Młodzieszyn jest budynkiem dwukondygnacyjnym częściowo podpiwniczonym , murowanym ze stropodachem z płyt żelbetowych korytkowych prefabrykowanych na dźwigarach stalowych dwuteowych i pokryciem papą asfaltową.

Dane ogólne o budynku:

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| - Usytuowanie | : III strefa klimatyczna |
| - Kubatura cz.ogrzewanej | : 2500,0 m ³ |
| - Powierzchnia użytkowa | : 700,0 m ² |
| - Ilość kondygnacji | : 2 |

Szczegółowa charakterystyka istniejącego budynku znajduje się w opracowanej przez projektanta branży budowlanej inwentaryzacji budowlanej.

1.5. OPIS PROJEKTOWANEJ PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY BUDYNKU.

Przebudowa i rozbudowa budynku Gminnego Ośrodka Kultury, Sportu i Rekreacji w Młodzieszynie w zakresie instalacji sanitarnych obejmuje :

- Wydzielenie na poziomie parteru pomieszczeń na kotłownię i magazyn opału;
- Wykonanie kotłowni lokalnej opalanej na paliwo ekologiczne wraz z montażem niezbędnej armatury
- wykonanie instalacji centralnego ogrzewania konwekcyjnego (grzejnikowego) z rozdziałem dolnym zaprojektowanej w systemie otwartym dwururowym zasilanej kotłem na paliwo ekologiczne ;
- docieplenie istniejącej konstrukcji budynku oraz wykonanie izolacji termicznej w rozbudowywanej części budynku w celu uzyskania odpowiedniej izolacyjności przegród budowlanych zgodnie z wymogami normy PN-EN 12831;
- wykonanie instalacji kanalizacyjnej sanitarnej (wewnętrznej i zewnętrznej) umożliwiającej odprowadzenie ścieków sanitarnych z przebudowywanych pomieszczeń budynku;
- wykonanie instalacji wodociągowej oraz instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej;
- wykonanie instalacji przeciwpożarowej

Szczegółowy opis przebudowy i rozbudowy budynku Gminnego Ośrodka Kultury, Sportu i Rekreacji w Młodzieszynie zawarto w projekcie architektoniczno-budowlanym opracowanym przez Pana Andrzeja Krawczyka.

2. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

2.1. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

2.1.1. Zaopatrzenie budynku w wodę

Sanitariaty, węzły socjalne oraz instalacja p.pożarowa w przebudowywanym i rozbudowywanym budynku G.O.K.S.i R zaopatrywane będą w wodę z istniejącego przyłącza wodociągowego , włączonego do istniejącego wodociągu gminnego. W związku z koniecznością zabudowy hydrantów przeciwpożarowych wewnętrznych należy przebudować istniejące przyłącze , zwiększając średnicę na PE 63 mm. Przyłącze należy wprowadzić do pomieszczenia technicznego . Na zakończeniu przyłącza należy zabudować 2 wodomierze , jeden na potrzeby Gminnego Ośrodka Kultury ,Sportu i Rekreacji , drugi na potrzeby Urzędu Gminy.

2.1.2. Przewody instalacji wody zimnej

Projektuje się wykonanie odrębnych instalacji wody zimnej dla dwóch części budynku G.O.K.S.i R. i Urzędu Gminy.

Obie instalacje wodociągowe powinny być wykonane z rur stalowych ocynkowanych na odcinkach od włączenia przyłącza do hydrantów przeciwpożarowych oraz z rur z tworzyw sztucznych (polipropylenowych) przystosowanych dla instalacji sanitarnych wewnętrznych np.firmy REHAU lub AQATHERM. WAVIN jako zasilenie sanitariatów.

Przewody powinny być prowadzone w:

- szlichtach ścian pod warstwą tynku – podejścia do przyborów
- na zewnątrz ścian wewnętrznych pod sufitem

Przewody rozprowadzające prowadzić ze spadkiem w kierunku zaworu głównego. Woda w obydwu instalacjach doprowadzana będzie do następujących przyborów:

- misek ustępowych,
- umywalek,
- zlewozmywaków,
- zaworów ze złączką do węża
- hydrantów wewnętrznych przeciwpożarowych.

W pomieszczeniu W.C. dla niepełnosprawnych należy montować przybory i baterie przystosowane dla osób niepełnosprawnych.

Jako armaturę główną projektuje się:

- zawory kulowe odcinające,
- baterie umywalkowe i zlewozmywakowe stojące,
- baterię dla niepełnosprawnych
- zawory ze złączką do węża,
- zawory do płuczek ustępowych,
- zawory hydrantowe DN 25

Na rozgałęzieniach należy montować zawory odcinające ,w najniższych miejscach zawory spustowe. Rozmieszczenie armatury pokazano na rysunkach. Przejścia przez ściany i stropy należy wykonywać w rurach osłonowych stalowych. Przestrzeń między tuleją, a rurą należy wypełnić materiałem szczelnym i plastycznym. Po dokładnym montażu a przed próbą szczelności instalację należy starannie wypłukać. Instalację należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,0 MPa . Próbę należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami oraz wytycznymi producenta rur. Główne przewody rozprowadzające wody należy izolować termicznie otuliną z pianki poliuretanowej gr. 10 mm.

2.1.3. Instalacja wody ciepłej

Ciepła woda użytkowa na potrzeby sanitariatów przygotowywana będzie w pojemnościowych elektrycznych podgrzewaczach wody o pojemności 30 i 10 litrów zlokalizowanych w pomieszczeniach sanitarnych.

Projektuje się :

- podgrzewacz elektryczny pojemnościowy, o pojemności 30 i 10 litrów np. firmy BIAWAR typu OW-E
Na przewodzie doprowadzającym zimną wodę do podgrzewacza musi być zamontowany zawór bezpieczeństwa (w wyposażeniu z podgrzewaczem).Zamontowany zawór musi być wykonany na ciśnienie znamionowe 6 bar.Odptyw z zaworu bezpieczeństwa winien być podłączony do instalacji kanalizacyjnej.

Przewody ciepłej wody użytkowej należy wykonać z rur z tworzyw sztucznych (polipropylenowych) do ciepłej wody np.firmy REHAU lub AQATHERM. WAVIN

Przewody należy szczelnie izolować otuliną z pianki poliuretanowej typu Thermaflex gr.20 mm.

Przewody prowadzić razem z przewodami wody zimnej. Na przewodach zabudować armaturę odcinającą kulową.

2.1.4. Obliczenia i dobór urządzeń

Obliczenie przepływu miarodajnego:

Instalacja wodociągowa G.O.K.S. i R.				
L.p.	Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość	Normatywny wypływ	Razem
-	-	[szt.]	q _n [dm ³ /s]	q _n [dm ³ /s]
1.	Umywalka	5	0,14	0,70
2.	Zlewozmywak	1	0,14	0,14
3.	Płuczka zbiornikowa	3	0,13	0,39
Σ				1,23
Przepływ obliczeniowy dla sumy wypływów normatywnych q _n < 0,5 dm ³ /s: q = 0,682 x (Σq _n) ^{0,45} - 0,14				0,55
5.	Hydrant p.poz. DN 25	1	1,0	1,00
Przepływ obliczeniowy dla sumy wypływów normatywnych q _n ≥ 0,5 dm ³ /s: q = 1,7 x (Σq _n) ^{0,21} - 0,7				1,00
Σ				1,55

Dobór wodomierza:

Zapotrzebowanie w wodę dla celów bytowo-gospodarczych wynosi :

$$q = 1,55 \text{ dm}^3/\text{s} = 5,54 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto wodomierz sprzężony: główny DN 32, boczny DN 15 typu DUET I firmy FILA – Polska Fabryka Wodomierzy i Ciepłomierzy

Wodomierze należy zamontować zgodnie z warunkami przyłączenia do gminnego wodociągu, w miejscach łatwo dostępnych dla obsługi i zabezpieczyć przed możliwością uszkodzeń. Wysokość montażu 04 – 1,0 m. nad posadzką budynku. Liczydło winno być w takiej pozycji aby nie był utrudniony odczyt. Wodomierze należy wbudować w taki sposób, aby istniała możliwość prostego i szybkiego demontażu i montażu w warunkach eksploatacji. Jednocześnie wodomierze należy zabezpieczyć przed zamarznięciem. Przy montażu wodomierza rozstaw króćców równy 22 cm. Należy stosować zawory grzybkowe. Należy montować zawory antyskazieniowe.

W pomieszczeniu technicznym zabudowany będzie też drugi wodomierz na potrzeby Urzędu Gminy.

Przyłącze wodociągowe:

Rura typu PE 63, PN 10, SDR 13,6, L = 20,0 m, opór liniowy 20,0 daPa/m						
hl	=	20,0	*	20,0	=	400,0 daPa
hm	=	400,0	*	25%	=	100,0 daPa
hw		<u>+2500,0</u>				daPa

2.2. INSTALACJA PRZECIWIW POŻAROWA

Jako instalację przeciwpożarową dla budynku objętego opracowaniem projektuje się:

- wewnętrzny hydrant przeciwpożarowy o średnicy DN25 i długości węża 30 m. zabudowany w szafce naściennej z miejscem na gaśnicę w pozycji poziomej usytuowanej pod spodem węża. Hydrant ten zaprojektowano w pomieszczeniu korytarza komunikacyjnego ..

Hydrant powinien być wyposażony w wąż półsztywny.

2.3. INSTALACJA KANALIZACYJNA

2.3.1. Odprowadzenie ścieków sanitarnych z budynku

Ścieki socjalno-bytowe z przebudowywanego budynku G.O.K.S. i R.w Młodzieszynie odprowadzane będą do istniejącego przyłącza kanalizacji sanitarnej.

Odprowadzenie ścieków dokonywane będzie poprzez nowo projektowany przewód odpływowy.

Przewody odprowadzające ścieki z budynku powinny być wykonane z rur z tworzywa sztucznego PVC o średnicy zgodnie z rys. i przystosowane do zewnętrznych instalacji kanalizacyjnych.

W przypadku prowadzenia przewodów na głębokości mniejszej niż głębokość normatywna (1,4 m) należy nadsypać ziemi w celu osiągnięcia normatywnego zagłębienia przewodu.

2.3.2. Przewody instalacji kanalizacji sanitarnej

Instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur z tworzywa sztucznego PVC przystosowanych do wewnętrznych instalacji kanalizacyjnych, łączonych za pomocą uszczeltek.

Trasę poziomych przewodów, usytuowanie pionów, średnice oraz spadki pokazano na rysunkach.

Przewody odpływowe układać na podsypce z piasku gr. 15 cm.

Przejścia przez ściany i ławy fundamentowe wykonywać w tulejach stalowych.

Podejścia do przyborów łączyć poprzez zamknięcia syfonowe i układać ze spadkiem zgodnie z rys. 6.

Piony główne wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywietrzakiem dachowym PCV śr.160/110 lub 110/75 .

Piony pomocnicze napowietrzające zakończyć zaworami napowietrzającymi typu DURGO DN75.

U podstawy pionów oraz w miejscach załamania trasy zamontować rewizje.

Projektuje się zamontowanie następujących przyborów:

- umywalki
- umywalki dla niepełnosprawnych
- miski ustępowe
- miski ustępowe dla niepełnosprawnych
- zlewozmywaki

Obliczenie ilości ścieków bytowo - gospodarczych:

Przyjęto ilość ścieków równą zapotrzebowaniu na wodę na cele socjalno – bytowe:

Jednostkowa ilość ścieków na osobę – 30 dm³/d

Ilość osób w – 15

Współczynnik korygującym 0,95

$$Q_{\text{śwck}} = 30 \text{ dm}^3/\text{d} / \text{os} * 0,9 * 15 \text{ os} = 405 \text{ dm}^3/\text{d} = 0,41 \text{ m}^3/\text{d}$$

2.4. INSTALACJA GRZEWcza : CENTRALNEGO OGRZEWANIA I TECHNOLOGII KOTŁOWNI.

2.4.1. Źródło ciepła, opis kotłowni i magazynu opału.

Źródłem ciepła dla projektowanej instalacji centralnego ogrzewania Gminnego Ośrodka Kultury ,Sportu i Rekreacji będzie projektowany kocioł na paliwo ekologiczne stałe zlokalizowany w projektowanym pomieszczeniu kotłowni. Projektowana kotłownia pokrywać będzie również zapotrzebowanie na ciepło dla Urzędu Gminy.

Kotłownia zlokalizowana będzie w pomieszczeniach na parterze.

Wysokość średnia pomieszczenia kotłowni wynosi - 3,0 m.

Zadaniem kotłowni będzie przygotowanie czynnika grzewczego o parametrach 80/60 °C, zabezpieczającego potrzeby centralnego ogrzewania dla budynku .

Dla realizacji powyższego celu zaprojektowano niskotemperaturowy kocioł na paliwo stałe z ciągłym podawaniem paliwa typu Markus Automatik o mocy 75,0 kW. Jest to kocioł stalowy o sprawności 82 % z rusztem nadmuchiowym. Regulacja podawanego paliwa jest automatyczna za pomocą sterownika kotłowego w zależności od temperatury podawanej na obiegi grzewcze.

Praca jednostek kotłowych :

- po rozpaleniu nie wymagają stałej obsługi
- co 3-4 dni należy uzupełnić zasobnik paliwa
- mikroprocesorowy programator umożliwi zaprogramowanie pracy kotła ,podobnie jak opalane gazem lub olejem opałowym
- okresowe usunięcie popiołu z popielnika co cztery dni, którego wywożenie uzgodniono z f-mą
- spalanie bezdymne i ciągłe

Zakres dostawy :

- kocioł (kompletny : drzwiczki ,izolacja cieplna , zasobnik , podajnik)
- regulator temperatury
- wentylator
- napęd podajnika

Zasilenie instalacji w wodę należy doprowadzić rurą stalową ocynkowaną Ø 20 . Na przewodzie doprowadzającym wodę do uzupełniania zładu Ø20 , połączonym z instalacją c.o. elastycznym węzłem , projektuje się zawór odcinający oraz zwrotny. W pomieszczeniu kotłowni przewidziano możliwość odprowadzenia wody z instalacji c.o poprzez jej spuszczenie do projektowanej studzienki schładzającej śr.0,6 m i wysokości całkowitej 1,0 m., skąd po częściowym schłodzeniu odprowadzana będzie do instalacji kanalizacyjnej.

W pomieszczeniu kotłowni ściany i strop winny mieć odporność ogniową – 1 h. Ściany i strop w kotłowni nie spełniające tego wymogu należy wyłożyć okładziną z płyt gipsowo-kartonowych z izolacją gr.5cm wełny mineralnej w wykonaniu ognioodpornym. Należy zamontować drzwi do kotłowni i magazynu opału o wymiarach 0,9 x 2,0 m i odporności

ogniowej 0,5 h , wyposażone w zamek antypaniczny.

Dobrana automatyka pozwoli na bezobsługową pracę kotłowni, wystarczy okresowy zasyp paliwa i ewentualne zmiany parametrów pracy dokonywane przez użytkownika przeszkolonego przez firmę montującą urządzenie.

Dla wymuszenia obiegu czynnika grzewczego przewiduje się zainstalowanie na przewodzie zasilającym dwóch pomp obiegowej c.o. firmy Grundfos typu MAGNA 25-60 50 Hz, która będzie sterowana poprzez regulator kotła.

Odpopielanie i odżużlanie kotłów – ręcznie , poprzez drzwi popielnika. Popiół i żużel wynoszone będą przez dwóch pracowników obsługi na zewnątrz do specjalnych hermetycznych pojemników.

Odprowadzenie spalin

Spaliny z kotłów odprowadzone zostaną za pomocą czopucha stalowego o średnicy zewnętrznej $\varnothing 250$ mm lub 250×250 mm do komina murowanego o przekroju $0,25 \text{ m} \times 0,20 \text{ m} = 0,05 \text{ m}^2$ lub wkładu kominowego $\text{sr } 225$ mm umieszczonego w murowanym kominie Przewód spalinowy wyprowadzić min. 1,0 m ponad dach. Projektuje się zabudowę przepustnic regulacyjnych pozwalających na regulację ilości spalin na wylotach z kotłów. Przepustnice dostarczane są razem z kotłem.

Wentylacja kotłowni.

Projektuje się wentylację grawitacyjną nawiewno-wywiewną.

Kanał nawiewny do kotłowni wykonać z blachy stalowej ocynkowanej o wymiarach 140×280 mm ($F_n = 400 \text{ cm}^2$) lub średnicy 250 mm wprowadzony przez ścianę kotłowni min. 60 cm. nad poziom terenu (spód kanału).Kanał sprowadzić na wys.0,3 m nad posadzkę kotłowni. Zarówno wlot jak i wylot zakończyć kratkami nawiewnymi.

Wywiew z pomieszczenia kotłowni będzie odbywać się poprzez istniejący kanał wyciągowy murowany o wymiarach 140×200 mm ($F_w = 280 \text{ cm}^2$) Kanał od strony kotłowni zakończyć kratką pod stropem kotłowni.

Należy wcześniej dokonać badań kominarskich ,potwierdzonych protokołem , potwierdzających zakładane wymiary oraz sprawdzające całkowitą szczelność tych przewodów jak również potwierdzenie , że do tych przewodów nie są włączone inne pomieszczenia.

Wylot kanału zakończyć nasadą kominową polepszającą ciąg typu Turbowent firmy Komin-FLEX.

Urządzenia zabezpieczające.

Zabezpieczenie kotłów i instalacji stanowić będą :

- przed przekroczeniem ciśnienia na kotle - zawór bezpieczeństwa firmy SYR typu 1915 wielkość 1"; $P_{\text{max}}=3,0\text{bar}$ (dla kotłów o mocy do 300 kW) ,
- zabezpieczenie przed przekroczeniem ciśnienia maksymalnego i spadkiem ciśnienia poniżej minimum – zamontowany na króćcu zasilającym kocioł manometr kontaktowy $0 \div 6$ bar z nastawami granicznymi na 0,5 i 2,9 bar,
- wzrost objętości czynnika w instalacji c.o. przejmować będzie naczynie wzbiorcze typu otwartego o pojemności całkowitej $V_c = 100 \text{ l}$ i $V_u = 80 \text{ l}$, o wymiarach : $400 \times 400 \times 650$ mm usytuowane pod stropem strychu nieużytkowego. Projektuje się rury zabezpieczające :
 - rura bezpieczeństwa – $D_n = 40 \text{ mm}$

- rura wzbiorcza - Dn = 25 mm
- rura przelewowa - Dn = 40 mm
- rura sygnalizacyjna - Dn = 15 mm

Naczynie wzbiorcze wraz z rurami zabezpieczającymi należy zaizolować termicznie wełną mineralną gr.10 cm.

Magazyn opału

Magazyn opału czyli Eko-groszku przewidziano w wydzielonym pomieszczeniu obok kotłowni . Pomieszczenie magazynu opału posiada

Wysokość : 3,00 m.
Powierzchnia : 7,2 m²
Kubatura : 21,6 m³

Kubatura magazynu opału zezwala na jednorazowe składowanie miesięcznego zapasu worków eko groszku po 25 kg każdy . Magazyn opału stanowi wydzieloną strefę zabezpieczenia przeciwpożarowego :

Wentylacja magazynu opału.

- Nawiew :

Zaprojektowano przewód nawiewny o wymiarach : 140 x 200 mm zamontowany w ścianie zewnętrznej. Położenie pomieszczenia magazynu opału względem terenu pozwala na zamontowanie prostego odcinka nawiewnego na wysokości 0,3 m na posadzką magazynu i 0,6 m nad powierzchnią terenu. Należy wykonać tzw. zetkę. Na wlocie i wylocie kanału wentylacji nawiewnej montować kratki.

- Wywiew :

Wywiew z pomieszczenia magazynu opału będzie odbywać się poprzez zaprojektowany przewód wywiewny z blachy stalowej ocynkowanej o śr 160 mm wyprowadzony pod stropem magazynu opału na zewnątrz i wyprowadzony ponad dach. Na wylocie należy montować końcówkę poprawiającą ciąg.

Przewody i armatura ciepłownicza.

W kotłowni, rurociągi należy wykonać z rur stalowych czarnych przewodowych ze szwem typ St37 wg. normy PN-92/M-34031-„Rurociągi pary i wody gorącej”. Jako armaturę odcinającą zaprojektowano zawory kulowe o połączeniach spawanych i kołnierzowych.

W najwyższych miejscach instalacji montować należy automatyczne zawory odpowietrzające z zaworem stopowym , filtrem i zaworem odcinającym. W najniższym miejscach montować zawory odwadniające. Na przewodzie powrotnym przed kotłem montować magneto odmulacz . **Kocioł zabezpieczyć poprzez zabudowę zaworu mieszającego trójdrogowego z siłownikiem.**

Rurociągi c.o. zaizolować prefabrykowanymi otulinami z pianki poliuretanowej, pianki polietylenowej, lub wełny mineralnej. Armaturę i połączenia kołnierzowe zaizolować zdejmowanymi pokrywami izolacyjnymi. Grubość i rodzaj izolacji dostosować do temperatury izolowanych powierzchni, zgodnie z normą PN-B-02421/2000 oraz zaleceniami producenta. Zaizolowane rurociągi zabezpieczyć płaszczem ochronnym z blachy aluminiowej. Przed

wykonaniem izolacji termicznej, rurociągi z rur czarnych i inne powierzchnie nie posiadające powłok antykorozyjnych należy oczyścić do 2-go stopnia czystości i dwukrotnie pomalować farbą antykorozyjną termoodporną zgodnie z instrukcją KOR3-A. Przy nakładaniu powłok antykorozyjnych należy dokładnie przestrzegać instrukcji producenta.

Zagadnienia z zakresu ppoż. i bhp i obsługa kotłowni .

Kotłownia jest wydzielona pożarowo od innych pomieszczeń stropami i ścianami o odporności ogniowej min.60 min. Drzwi do pom. kotłowni i magazynu opałumontować o odporności ogniowej 30 min. Potwierdzonej atestem .Skład opału – ściany i strop o odporności ogniowej 120 min.

Kotłownię i magazyn paliwa należy wyposażyć w podręczny sprzęt gaśniczy (1 gaśnica proszkowa GP 6X, 1 gaśnica śniegowa GS 5X oraz koc gaśniczy TPI). Sprzęt ppoż. oznakować znakiem wg PN - /N-01256/01 nr 10 i umieścić w kotłowni przy wejściu .Oznakować drogę ewakuacyjną do wyjścia zewnętrznego kotłowni i magazynu paliwa znakami wg PN-92/N-01256/02 (nr 1,2 i 7).

Próby i odbiory

Poddać próbie ciśnieniowej całość instalacji kotłowej na ciśnienie 0,6 MPa zgodnie z PN-80/B-10400 , oraz Warunkami Technicznymi Odbioru Robót Budowlano-Montażowych wydanych przez COBRI INSTAL bez kotła i naczynia wzbiorczego. Z próby wyłączyć urządzenia, przyrządy pomiarowe, zawory bezpieczeństwa. Przed wykonaniem próby na gorąco i uruchomieniem kotłowni dokonać ponownej próby ciśnieniowej wraz z urządzeniami na ciśnienie 0,4 MPa.

Podczas próby na gorąco należy sprawdzić :

- zgodność przepływu czynnika z założonym ,
- kierunek obrotu pomp ,
- prawidłowość sterowania ,
- usunąć zauważone usterki
- dokonać regulacji hydraulicznej instalacji c.o poprzez kryzowanie nastawami wstępnymi na zaworach termostatycznych

2.4.2. Przewody instalacji centralnego ogrzewania

Projektuje się instalację c.o. w systemie wymuszonym, układzie dwururowym z rozdziałem dolnym z odpowietrzeniem za pomocą automatycznych odpowietrzników na pionach oraz odpowietrzników ręcznych przy grzejnikach.

Projektuje się instalację wykonaną z rur stalowych czarnych łączonych poprzez spawanie. (Można również stosować rury z tworzyw sztucznych z wkładką aluminiową o połączeniach zaciskowych pod warunkiem zastosowania przy kotle sterowania i zabezpieczeń , które zapewnią , iż ciągła temp. pracy nie będzie przekraczać 80 st.C.

Przewody rozprowadzające prowadzić tuż nad posadzką w bruzdach ściennych zgodnie z rysunkami. Przewody powinny być zaizolowane zgodnie z normą PN-B-02421/2000 oraz zabezpieczone.

Piony prowadzić w bruzdach ściennych i zakończyć automatycznymi odpowietrznikami. (zabudować kratki pozwalające na dopływ powietrza).

Na rurociągach prowadzonych przez ściany i stropy zakładać tuleje ochronne a przestrzeń między tuleją a rurą wypełnić materiałem plastycznym lub elastycznym.

2.4.3. Obliczenia i dobór urządzeń

Bilans cieplny:

Bilans cieplny sporządzono w oparciu o:

1. projekt architektoniczno-budowlany, w którym zawarte są konstrukcje materiałowe poszczególnych przegród budowlanych,
2. aktualne normy i wytyczne projektowe
3. programu obliczeniowy OZC.

Wyniki ogólne obliczeń:

Strefa klimatyczna	III		
Temperatura zewnętrzna	T _z	[°C]	- 20
Powierzchnia ogrzewana	F	[m ²]	437
Kubatura ogrzewana	V	[m ³]	1520
Obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną	Q _o	[kW]	35
Zapotrzebowanie na moc cieplną dla wentylacji	Q _w	[kW]	13
Dodatkowe zyski ciepła w pomieszczeniach	Q _{zc}	[kW]	0
Zapotrzebowanie na 1 m ² powierzchni ogrzewanej	Q _f	[W/m ²]	80.1
Zapotrzebowanie na 1 m ³ kubatury ogrzewanej	Q _v	[W/m ³]	23.0

Wyniki szczegółowe obliczeń zapotrzebowania na ciepło dla budynku objętego niniejszym opracowaniem przedstawiono w załączniku. Wg obliczeń zapotrzebowanie na ciepło dla całego budynku wynosi $Q = 55\ 870\ W$.

Zapotrzebowanie na ciepło dla centralnego ogrzewania G.O.K.S. i R. wynosi : 27 000 W

Obliczenia hydrauliczne instalacji

Obliczenia hydrauliczne zostały sporządzone w oparciu o rysunki rozmieszczenia grzejników oraz przedstawione w załączniku.

Dobór kotła:

Obliczenie wymaganej minimalnej mocy kotła obliczono z następującej zależności:

$$Q_k = 1,05 * Q_{co} / 0,82 = 55870 / 0,82 = 71\ 540\ kW$$

Dobrano kocioł podajnikowy typu Markus Automatik o mocy 75 kW .

Podstawowe dane tego typu kotła to:

Kocioł na paliwo stałe typu BIO firmy Kotlan	
Moc kotła	75,0 kW
Wymiary:	
- szerokość	800 mm
- szerokość z podajnikiem	1700 mm
- długość	1200 mm
- wysokość	1750 mm

średnica króćca zasilania i powrotu Dn	2	cale
przekrój czopucha Ø	200	mm

Szczegółowe dane na temat dobranego kotła załączone są w załączniku nr 4 .

Zapotrzebowanie opału – ekogroszek:

Paliwem w kotłowni będzie węgiel typu eko-groszek. Wymagane dla zabudowanych kotłów parametry paliwa :

gatunek	- węgiel energetyczny typu 31
granulacja	- 4-20 mm
wilgotność	- do 15 %
zaw. Popiołu	- do 10 %
temp. mięknięcia	
popiołu	- minimum 1150°C
wartość opałowa	- 26 MJ/kg = 26000 kJ/kg= 6214 kcal/kg

Przewiduje się zasyp paliwa raz na 3 – 4 dni.

Opał dostarczany w workach 25 kg.

Żużel wynoszony ręcznie w pojemniku (ok.25 kg) przez dwie osoby.

Zapotrzebowanie roczne paliwa na cele grzewcze

- obliczamy wg. wzoru Hottingera

$$G_r = \frac{y * 86400 * Q * S_d * a}{Q_i * \eta_w * \eta_s * (t_w + t_z)} \quad [kg / rok]$$

gdzie :

y – współczynnik zmniejszający = 0,95 (eksploatacja kotła bez przerwy lub z osłabieniem nocnym)

Q – zapotrzebowanie na moc cieplną dla budynku = 75 kW ,

Q_i – wartość opałowa paliwa = 26 000 kJ/kg

S_d – 4000 - liczba stopniodni dla woj. mazowieckiego ,

η_w – 0.82 - sprawność kotłów ,

η_s – 0,95 - sprawność instalacji c.o. ,

t_w – 20°C ,

t_z – (-20°C) ,

a = 0,9 - wsp. wysuszenia budynku ,

$$G_r = \frac{0,95 * 86400 * 75 * 4000 * 0,9}{26000 * 0,82 * 0,95 * 40} = 27354 \quad kg / rok$$

Niezbędny zapas paliwa na 1 miesiąc wynosi : 27 354 / 7 = 3907 kg

Przyjmując ,że paliwo workowane będzie po 25 kg ,ilość worków na 1 miesiąc wyniesie :

n = 3907/25 = 156 sztuk

Powierzchnia projektowanego magazynu opału pozwala na składowanie miesięcznego zapasu opału.

Dobór komina:

ilość spalin :

$$G_{1\max} = 0,0023 * 75000 / 1,3 = 132,69 \text{ m}^3 / \text{h} = 0,037 \text{ m}^3 / \text{s}$$

ilość spalin w warunkach normalnych :

$$G_n = 132,69 * \frac{273 + 170}{273} = 215,32 \text{ m}^3 / \text{h} = 0,06 \text{ m}^3 / \text{s}$$

potrzebny przekrój kanału dymowego :

$$F_k = 0,06 / 2 = 0,03 \text{ m}^2$$

Sprawdzenie wg wzoru podanego przez wytwórcę :

$$F = 0,003 \frac{Q}{\sqrt{h}} = 0,003 \frac{75000}{\sqrt{9}} = 75 \text{ cm}^2 = 0,0075 \text{ m}^2$$

$$d = \sqrt{\frac{4 * 0,0075 \text{ m}^2}{3,14}} = 0,098 \text{ m}$$

Sprawdzenie wg wzoru Sandera :

$$F = 0,86 \frac{a * Q}{\sqrt{h}} = 0,86 \frac{0,03 * 75000}{\sqrt{9}} = 645 \text{ cm}^2 = 0,0645 \text{ m}^2$$

$$d = \sqrt{\frac{4 * 0,0645 \text{ m}^2}{3,14}} = 0,28 \text{ m}$$

Sprawdzenie wg wzoru Redtenbachera :

$$F = \frac{2,6 * Q}{n * \sqrt{h}} = \frac{2,6 * 75}{1600 * \sqrt{9}} = 0,04 \text{ m}^2$$

$$d = \sqrt{\frac{4 * 0,04 \text{ m}^2}{3,14}} = 0,22 \text{ m}$$

Przyjęto komin murowany o wym. 0,25 x 0,2 m lub okrągły wkład z blachy stalowej kwasoodpornej o średnicy d=225 m , Fk = 0,05 m²

Obliczenie przekroju czopucha:

$$F_{cz} = 1,3 * F_k = 1,3 * 0,05 = 0,065 \text{ m}^2$$

$$F_{cz} = 1,3 * 0,05 \text{ m}^2 = 0,065 \text{ m}^2$$

Zaprojektowano czopuch o przekroju 250 x 250 mm z wyczystką.

Obliczenie wentylacji kotłowni:

Nawiew powietrza do kotłowni:

Przekrój otworu nawiewnego głównego:

$$V_p = 2,1 \text{ m}^3 / \text{hkW} * 75 \text{ kW} = 157,5 \text{ m}^3 / \text{h}$$

$$F_n = \frac{V_p}{w * 3600} \quad [\text{m}^2]$$

$w = 1,5 \text{ m/s}$ prędkość w przewodzie nawiewnym

$$F_n = \frac{157,5}{1,5 * 3600} = 0,029 \text{ m}^2$$

Zgodnie z normą „Kotłownie wbudowane na paliwa stałe „ kanał nawiewny nie może być mniejszy niż 50% przekroju komina .

Przyjęto kanał wentylacji nawiewnej z blachy stalowej ocynkowanej typ A/I prostokątny o wymiarach 140x280 mm ($F_n = 400 \text{ cm}^2$) lub średnicy 250 mm (zetka) wyprowadzony przez ścianę kotłowni. Na zewnątrz wysokość kratki nawiewnej min.60 cm nad poziomem terenu przy wejściu .W kotłowni kratka nawiewna max . 30 cm nad posadzką .Zarówno wlot jak i wylot zakończyć kratkami .

$$F_w = \frac{0,033 * (75000 * 0,86) * 0,5}{\sqrt{9}} = 355 \text{ cm}^2 = 0,036 \text{ m}^2$$

Wywiew powietrza z kotłowni:

Ilość powietrza wywiewanego

$$V_w = 0,75 \text{ m}^3/\text{h/kW} \times 75 \text{ kW} = 56,25 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przekrój przewodu wywiewnego

$$F_w = \frac{56,25}{1,3 * 3600} = 0,012 \text{ m}^2$$

$$F_w = \frac{0,033 * (75000 * 0,86) * 0,25}{\sqrt{9}} = 177,4 \text{ cm}^2 = 0,0177 \text{ m}^2$$

Zgodnie z normą „Kotłownie wbudowane na paliwa stałe „ kanał wywiewny nie może być mniejszy niż 25% przekroju komina. Wywiew z pomieszczenia kotłowni będzie odbywać się poprzez istniejący kanał wyciągowy murowany o wymiarach 200x140 mm ($F_w = 280 \text{ cm}^2$) Kanał od strony kotłowni zakończyć kratką pod stropem kotłowni.

Należy wcześniej dokonać badań kominiarskich ,potwierdzonych protokołem, potwierdzających zakładane wymiary oraz sprawdzające całkowitą szczelność tych przewodów jak również potwierdzenie , że do tych przewodów nie są włączone inne pomieszczenia.

Wylot kanału zakończyć nasadą kominową polepszającą ciąg typu Turbowent firmy Komin-FLEX.

Wentylacja magazynu opału.

Nawiew powietrza

Ilość powietrza niezbędna dla wentylacji magazynu opału :

$$V_n = L \times V_m$$

gdzie : V_m - kubatura magazynu opału = 21,6 m³

L = - ilość wymian = 4

$$V_n = 4 \times 21,6 = 86,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przekrój otworu nawiewnego :

$$F_n = \frac{V_n}{w * 3600}$$

$w = 1,2 \text{ m/s}$ prędkość w przewodzie nawiewnym

$$F_n = \frac{86,4}{1,2 * 3600} = 0,02 \text{ m}^2$$

Przyjęto kanały nawiewu pomieszczenia magazynu opału o wymiarach 140x200 mm lub śr .160 mm z blachy ocynkowanej

Zamontować należy go według wskazań jak na rysunku w ścianach zewnętrznych . Czerpnię zabezpieczyć żaluzjami i kratką stalową. Kanał w magazynie zakończyć siatką.

Wywiew powietrza

Ilość powietrza wywiewanego

$$V_w = 4 \times V_m \cong 4 * 21,6 = 86,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przekrój przewodów wywiewnych

$$F_n = \frac{V_n}{w * 3600}$$

$w = 1,2 \text{ m/s}$ prędkość w przewodzie nawiewnym

$$F_n = \frac{86,4}{1,3 * 3600} = 0,018 \text{ m}^2$$

Wywiew z pomieszczenia magazynu opału będzie odbywać się poprzez projektowany kanał wyciągowy z blachy ocynkowanej o średnicy 160 mm ($F_w = 200 \text{ cm}^2$) Kanał od strony magazynu opału zakończyć kratką pod stropem kotłowni. Kanał prowadzić po ścianie zewnętrznej i wyprowadzić ponad dach budynku .Zakończyć nasadą poprawiającą ciąg.

Obliczenie urządzeń zabezpieczających

Dobór naczynia zbiorczego otwartego

Potrzebna pojemność użytkowa naczynia zbiorczego :

$$V_n = \frac{1,2 \times (75000 \times 0,86)}{1000} = 77,4 \text{ l}$$

Zaprojektowano naczynie zbiorcze systemu otwartego typ „B“ BN-71/8864-27 o pojemności całkowitej 100 l i pojemności użytkowej 80 l o wymiarach 400x400x650. Naczynie należy zamontować na konstrukcji wsporczej pod stropem nieużytkowego poddasza.

Dobór średnic rur bezpieczeństwa.

Rura bezpieczeństwa dla 1 kotła

$$d = 8,08 \times \sqrt[3]{75} = 34,2 \text{ mm}$$

Przyjęto rurę bezpieczeństwa o średnicy nominalnej $\varnothing 40 \text{ mm}$ (48,3 x 2,9 mm) ,średnica wewnętrzna 42,5 mm

Rura zbiorcza :

$$d = 5,23 \times \sqrt[3]{75000} = 22,18 \text{ mm}$$

Przyjęto rurę zbiorczą o średnicy nominalnej $\varnothing 25 \text{ mm}$ (33,7 x 2,9) średnica wewnętrzna 27,9 mm

Zgodnie z normą : PN-91/B-02413 przyjęto rurę sygnalizacyjną i odpowietrzającą o średnicy $\varnothing 15 \text{ mm}$ i rurę przelewową o średnicy nominalnej 40 mm. Rurę przelewową i sygnalizacyjną sprowadzić nad zlew w kotłowni.

Dobór pomp

Pompa obiegowa c.o.

Zapotrzebowania na moc cieplną dla instalacji centralnego ogrzewania Gminnego Ośrodka Kultury,Sportu i Rekreacji oraz Urzędu Gminy wynosi - $Q_{co} = 55,87 \text{ kW}$

Projektuje się wykonanie dwóch obiegów instalacji c.o.

- dla instalacji c.o. G.O.K.s.i R. o mocy 27 000 W

- dla instalacji c.o. Urzędu Gminy o mocy 28 870 W

Projekt instalacji c.o. urzędu Gminy stanowi treść odrębnego opracowania

Obliczenie wydajności pomp:

1. G.O.K.S.i R. – $Q = 27\,000 \text{ W}$, $G = 1,16 \text{ m}^3/\text{h}$

$$G_{p1} = 1,15 \times 1,16 = 1,34 \text{ m}^3 / \text{h}$$

Potrzebny wysokość podnoszenia pompy:

$$H = 1,2 \times 1,63 = 1,96 \text{ mH}_2\text{O}$$

Dobrano pompę obiegową firmy GRUNDFOS typu MAGNA 25-60 50 Hz.

2. Urząd Gminy – Q=28870 W , G=1,24 m³/h

$$Gp2 = 1,15 \times 1,24 = 1,43 \text{ m}^3/\text{h}$$

Potrzebna wysokość podnoszenia pompy :

$$H = 1,2 \times 1,6 = 1,92 \text{ m}$$

Dobrano pompę obiegową firmy GRUNDFOS typu Magna 25-60 50 Hz

2.4.4. Elementy grzejne instalacji

Jako elementy grzejne zastosowano grzejniki płytowe PURMO typu Ventil Compact firmy Rettig Heating z zaworami grzejnikowymi oraz głowicą termostatyczną.

Dobór odpowiednich grzejników w poszczególnych pomieszczeniach

Ozn.	Pomieszczenie	Typ grzejnika
-	-	-
10	Wiatrołap	CV11/60/06
1	Sala widowiskowa	CV33/30/18
		CV33/30/18
		CV33/30/18
		CV33/30/18
		CV33/30/18
		CV33/30/18
		CV33/60/12
		CV33/60/12
2	Sala zajęć praktycznych	CV22/60/06
9	Hall	CV22/60/07
8	W.C. niepełnosprawnych	CV22/60/04
5,6,7	W.C.ogólne	CV22/60/06
		CV22/60/60
4	Kotłownia	CV11/60/06
3	Magazyn opału	CV11/60/04
12	Księgowość	CV22/60/10
13	Pokój	CV22/60/10
14	Pokój dyrektora	CV22/60/12
15	Pokój	CV22/60/06
		CV22/60/06

3. UWAGI KOŃCOWE

UWAGI DO PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO:

1. Istniejące przyłącze wodociągowe do budynku należy przebudować – zwiększyć jego średnicę na PE 63 oraz wprowadzić do pomieszczenie technicznego Zwrócić uwagę , aby na całej długości przykrycie przewodu przyłącza wodociągowego nie było mniejsze niż 1,5 m. Jeżeli występują takie odcinki to przewód należy ocieplić.

2. Wraz z wodomierzami należy zamontować armaturę odcinającą oraz zawory antyskaziowe. Mocowanie rur przed i za wodomierzem powinno wyeliminować możliwość przenoszenia na wodomierz naprężeń i drgań. Przy montażu wodomierza należy zamontować przewód bocznikujący jako ochronę przed porażeniem prądem.
3. Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych -instalacje sanitarne, tom II, warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z tworzyw Sztucznych oraz obowiązującymi przepisami dot. wbudowania zestawów wodomierzowych.
4. Przewód przyłącza poddać próbie szczelności oraz przeprowadzić dezynfekcję.
5. Nad przewodem przyłącza należy ułożyć taśmę ostrzegawczą z wkładką metaliczną
6. Ułożony przewód przyłącza przed zasypaniem należy zainwentaryzować. Czynność tę należy zlecić uprawnionemu do tego geodecie. Przyłączy przed zasypaniem oznaczyć taśmą z wkładką metaliczną.

UWAGI DO INSTALACJI WODY ZIMNEJ:

Poddać próbie ciśnieniowej całość instalacji wodociągowej na ciśnienie 0,9 MPa zgodnie z PN-80/B-10400 , oraz Warunkami Technicznymi Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz.II .

Całość prac wykonać zgodnie Warunkami Technicznymi Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz.II oraz obowiązującymi przepisami a także wytycznymi producentów armatury i osprzętu.

Wszelkie prace zanikowe (np. rurociągi w posadzce, w ścianie) należy przed zabetonowaniem zainwentaryzować .

UWAGI DO PRZYŁĄCZA KANALIZACYJNEGO:

Zwrócić uwagę , aby na całej długości przykrycie przewodu przyłącza kanalizacyjnego nie było mniejsze niż 1,2 m. Jeżeli występują takie odcinki to przewód należy ocieplić.

Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych -instalacje sanitarne, tom II, warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z tworzyw Sztucznych.

Ułożony przewód przyłącza przed zasypaniem należy zainwentaryzować. Czynność tę należy zlecić uprawnionemu do tego geodecie. Przewód przykanalika oznaczyć taśmą z wkładką metaliczną

W miejscach kolizji z istniejącymi przewodami telekomunikacyjnymi lub energetycznymi roboty prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, pod nadzorem właściciela kabla. Kabel zabezpieczyć rurą AROTA dł. L = 1,0 m. + szer.wykopu + 1,0 m.

4. UWAGI DLA INWESTORA

Należy dostosować się do następujących wytycznych :

- dopuszcza się wprowadzenie pewnych zmian w trakcie wykonawstwa jedynie po konsultacji z projektantem ,
- wybór typu przyborów sanitarnych i producenta pozostawia się Inwestorowi .

- uruchomienie kotłowni należy zlecić firmie specjalistycznej, autoryzowanej przez producenta kotłów ,
- firmie spełniającej powyższy warunek należy zlecić serwis urządzeń ,
- należy spełnić warunki ppoż.
- zachować czystość w kotłowni i magazynie paliw,
- przed uruchomieniem instalacji c.o. należy uzyskać opinię kominiarską odnośnie działania wentylacji w pomieszczeniach kotłowni i magazynu paliw .

V. ZAŁĄCZNIKI

VI. RYSUNKI