

4. CZĘŚĆ INSTALACYJNA

Spis zawartości:

1.Część opisowa.

2.Rysunki:

- IS – 1 – Projekt zagospodarowania terenu.
- IS – 2 - Rzut piwnicy inst. wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej.
- IS – 3 - Rzut parteru inst. wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej.
- IS – 4 - Rzut I piętra inst. wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej.
- IS – 5 - Rzut II piętra inst. wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej.
- IS – 6 - Rzut parteru inst. kanalizacji sanitarnej.
- IS – 7 - Rzut I piętra inst. kanalizacji sanitarnej.
- IS – 8 - Rzut II piętra inst. kanalizacji sanitarnej.
- IS – 9 - Profil przyłącza kanalizacji sanitarnej.
- IS – 10 - Profil przyłącza kanalizacji sanitarnej.
- IS – 11 – Rzut parteru instalacji centralnego ogrzewania.
- IS – 12 - Rzut I piętra instalacji centralnego ogrzewania.
- IS – 13 - Rzut II piętra instalacji centralnego ogrzewania.
- IS – 14 - Rzut piwnicy instalacji centralnego ogrzewania – kotłownia.
- IS – 15 – Schemat technologiczny kotłowni.

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego wewnętrznej instalacji wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, instalacji centralnego ogrzewania wraz z kotłownią wbudowaną.

1. DANE EWIDENCYJNE:

- 1.1 Obiekt: Zmiana sposobu użytkowania budynku Szkoły
Podstawowej na Schronisko Młodzieżowe.
1.2 Adres: Lubachów 12,
1.3 Działka ewidencyjna: dz. nr 92 obr. Lubachów
1.4 Inwestor: Urząd Gminy Świdnica
ul. B. Głowackiego 4,
58-100 Świdnica.

2. ZAKRES OPRACOWANIA:

Opracowanie zawiera część opisowo-obliczeniową wewnętrznej instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej, wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej, instalacji wody zimnej zasilającej hydranty wew. 25 z węzłem półsztywnym oraz wewnętrzne instalacji j centralnego ogrzewania wraz z doбором źródła ciepła – kotłowni olejowej.

3. ISTNIEJĄCE UZBROJENIE TERENU:

Budynek posadowiony jest na terenie uzbrojonym w sieci:

- wodociągową Ø 63 z PE
- bezodpływowy zbiornik na ścieki sanitarne.
- kanalizacji deszczowej Ø 160

Sieci ułożone są w obrębie granic opracowania,

Obiekt posadowiony jest na terenie nie uzbrojonym w sieć gazową. W budynku Szkoły wyodrębniona jest świetlica wiejska na parterze pomieszczenie 121, 122 i korytarz 119.

4. INSTALACJE WEWNĘTRZNE:

4.1 Instalacja wodociągowa wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej

Wewnętrzną instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej wykonać z rur miedzianych łączonych na lut miękkiej o średnicach zgodnie z częścią rysunkową dokumentacji projektowej. Przewody wody zimnej i ciepłej prowadzić w bruzdach pod tynkiem lub pod stopem. Przewody prowadzone pod tynkiem należy na całej długości owinać elastyczną otuliną umożliwiającą ich termiczne ruchy. Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane (ściany, stropy) wykonać w tulejach ochronnych. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie.

Do mocowania przewodów należy stosować uchwyty systemowe z tworzywa sztucznego. Można również stosować uchwyty z blachy stalowej lub płaskownika lecz wtedy należy na całym obwodzie obejmę zastosować ochronną podkładkę gumową. Rozstaw uchwytów powinien zapewnić kompensację termiczną przewodów.

Woda zimna i ciepła zostaną dostarczone do urządzeń i przyborów zamontowanych:

-w węzłach sanitarnych do – zaworów czerpalnych ze złączką do węża i baterii umywalkowych (woda zimna i ciepła), woda zimna do płuczek ustępowych i zaworu pisuarowego.

Źródłem centralnej wody ciepłej jest projektowana kotłownia zlokalizowana w piwnicy budynku schroniska młodzieżowego.

Dla zapewnienia w przewodach cwu temperatury w granicach 55-45°C, zaprojektowana została instalacja wody cyrkulacyjnej z obiegiem pompowym. Projektowane główne przewody rozprowadzające wodę zimną, ciepłą i cyrkulacyjną ułożone zostaną na poziomie parteru pod stropem obok siebie na wspólnym wsporniku z przewodami c.o. oraz w korytarzu w przestrzeni międzystropowej utworzonej przez strop konstrukcyjny i podwieszony.

Piony wodociągowe prowadzić należy w bruzdach ściennych lub po wierzchu ścian z przeznaczeniem do obudowania. Przewody rozprowadzające do przyborów w węzłach sanitarnych układać należy w przestrzeni międzystropowej utworzonej przez strop konstrukcyjny i podwieszony, podejścia do przyborów montować w bruzdach ściennych lub prowadzić tuż nad posadzką wraz z podejściem kanalizacyjnym (z przeznaczeniem do ich obudowania).

Dla odcięcia poszczególnych gałęzi zastosować zawory kulowe. Wszystkie przewody wodociągowe izolować termicznie:

- przewody wody zimnej zabezpieczyć przed wykraplaniem -13mm
- przewody cwu i ccwu Ø 15-54 -gr.20mm

Jako izolację zastosować kształtki z pianki polietylenowej. Próby instalacji wykonać na ciśnieniu 0,6 MPa. Próbę szczelności instalacji należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-81/B-10700. Próbę szczelności należy poprzedzić napełnieniem instalacji wodą poprzez zainstalowany filtr siatkowy zatrzymujący cząstki stałe, co zapobiegnie niszczeniu ochronnej warstwy tlenowej. Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej instalacja musi być wypłukana w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych, a zwłaszcza pozostałości topnika w miejscach połączeń lutowanych. Instalację należy płukać wodą przepuszczoną przez filtr siatkowy.

Dla skompensowania wydłużeń termicznych w instalacji ciepłej wody i cyrkulacyjnej, wykorzystano projektowane załamania trasy, punkty stałe oraz kompensację U –kształtki.

W pomieszczeniach świetlicy wiejskiej wykonana jest już nowa instalacja wodno -kanalizacyjna. Należy na poziomie piwnicy na przyłączy wodociągowym zainstalować podliczniki wody zimnej aby móc rozliczać pobór wody na świetlicy. Rozwiązanie wody zimnej i ciepłej w obrębie świetlicy wiejskiej nie jest tematem niniejszego opracowania.

4.2. Instalacja przeciwpożarowa

Instalacja zasilana jest z ogólnej instalacji wodociągowej.

Dla ochrony obiektu przed pożarem zaprojektowano hydranty wewnętrzne Ø 25 umieszczone na każdej kondygnacji budynku: 2 hydranty usytuowane na korytarzu na parterze ,2 na piętrze i 1 na II piętrze, w miejscu łatwo dostępnym, zgodnie z przepisami zachowując 30 metrowy zasięg węża. Instalację zaprojektowano z uwzględnieniem jednoczesności poboru wody z dwóch pionów hydrantowych .Panujące ciśnienie w sieci 0,4MPa wodociągowej zapewni ciśnienia wypływu 0,2MPa na zaworze hydrantowym. Zawory powinny być umieszczone na wysokości $1,35 \pm 0,05$ m od poziomu podłogi. Nasada tłoczna powinna być skierowana do dołu. Projektuje się hydranty wewnętrzne – 5 szt typu HW-25W-K-30, w szafce 84x104x26cm. Wokół każdego zaworu musi zostać zachowana wolna przestrzeń manewrowa w kształcie walca o promieniu 0,2m i długości (w przód od osi wlotu) 0,3m. Zawory projektuje się jako obudowane. Na drzwiach powinno być wymalowane oznaczenie w formie litery H w kole zgodnie z normą PN-EN 671-1:2002. Przed przystąpieniem do użytkowania instalacji hydranty należy poddać badaniu zgodnie z metodą podaną w PN-B-02865:1997. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewnić jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu.

5. WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej charakteryzuje się grawitacyjnym spływem ścieków. Przewody kanalizacji wewnętrznej projektuje się z tworzywa sztucznego z rur PCV zgodnie z przebiegiem zaznaczonym na rzutach poszczególnych kondygnacji. W obiekcie Szkoły wykonane jest jedno przyłącze kanalizacyjne Ø 160 PCV-U do świetlicy wiejskiej. Należy dowiązać się do istniejącego przyłącza zgodnie z rzutem parteru. Prowadzone są one pod posadzką podłogi a część przewodów pod sufitem parteru. Zagadnienie wydłużeń liniowych przewodów kanalizacyjnych z PCV rozwiązane jest dzięki technologii połączeń rozłącznych kielichowych. Konstrukcja głębokości kielicha uwzględnia możliwość przejścia przyrostu liniowego ok. 10mm. Dla celów samokompensacji przewodów kanalizacyjnych w przypadku odcinków dłuższych niż 2,5m należy stosować prostki z wydłużonym kielichem. Przewody poziome kanalizacyjne należy układać z zachowaniem minimalnych spadków dla danej średnicy, zgodnie z

wymaganiami określonymi w normie PN-92/01707 "Instalacje kanalizacyjne". Poziomy kanalizacyjne wykonane w podłożu wymagają wykonania wykopu z podłożem stabilizowanym podsypką z piasku lub drobnego żwiru. Piony kanalizacyjne, które będą prowadzone z przewodami innych instalacji o temperaturze eksploatacyjnej przekraczającej 40°C, należy lokalizować z zachowaniem minimalnego odstępu 10cm od tych instalacji. Piony w przestrzeniach stropowych należy prowadzić w tulejach ochronnych wystających po 30 mm z każdej strony stropu. Każdy pion kanalizacyjny u podstawy należy zaopatrzyć w rewizję. Zaprojektowano piony kanalizacyjne wyprowadzone ponad dach lub zakończone zaworem Durgo.

Wyposażenie:

Pomieszczenie WC należy wyposażyć w urządzenie firmy Koło" seria Nova (można zastosować równoważny zamiennik)

-miski ustępowe - "Koło" seria Nova Top urządzenie kompaktowe miska lejowa ,wisząca + deska

-pisuar - "Koło" seria Felia + sitko do pisuaru

sposób mocowania pisuarów i misek ustępowych firmy Geberit (można zastosować równoważny zamiennik) (na stelażach)

-umywalki- "Koło" 65x50 z półpostumentem

-brodzik i kabina

Kratki ściekowe firmy Weda lub z kołnierzem uszczelniającym.

Na poziomie piwnic znajduje się kotłownia, z której ścieki odprowadzone są, (poprzez studzienkę schładzającą), agregatem pompowym typ KP 150 M firmy Grundfos (można zastosować równoważny zamiennik - innej firmy).

6. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ

Na terenie przeznaczonym pod przebudowę Szkoły Podstawowej na Schronisko Młodzieżowe znajdują się istniejące przykanaliki kanalizacji sanitarnej wychodzące z budynku Szkoły, a następnie włączone do istniejącego na terenie projektowanego schroniska młodzieżowego bezodpływowego zbiornika na nieczystości. Dla umożliwienia połączenia projektowanej instalacji do istniejącej sieci przyłączy zewnętrznych, przy zachowaniu spływu grawitacyjnego, główne przewody kanalizacji Ø 160mm ułożono ze spadkiem 1,5% oraz przełożono część kanalizacji sanitarnej zewnętrznej z wymianą odcinków żeliwnych na rury PCV-U klasa N szereg S-20. Z budynku wyprowadzono trzy nowo projektowane przyłącza kanalizacji Ø 160mm, wprowadzone do projektowanych studzienek Ø 425mm firmy np. WAVIN. Pozostałe dwa przyłącza istniejące należy przełożyć z rur żeliwnych na rury PCV-U Ø 160mm. Całość instalacji przewidziano do wykonania z rur PCV-U klasa N szereg S-20 np. Wavin. Kształtki i rury łączone będą połączeniami kielichowymi wyciskowymi na uszczelkę gumową. Uszczelki dostarcza producent w komplecie z rurami. Na połączeniu ze studzienkami kanalizacyjnymi o konstrukcji betonowej stosować przejścia szczelne z PCV typu kielichowego z uszczelnieniem gumowym.

Kanalizację należy montować i układać w wykopie odwodnionym i zabezpieczonym przed zalewaniem wodą opadową. W terenie pracę przy budowie sieci kanalizacji należy prowadzić przy ścisłym przestrzeganiu BHP, zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

6.1 Trasowanie i niwelacja sieci

Kanalizacja powinna być wytrasowana przez uprawnionego geodetę wykonawcy lub miejską służbę geodezyjną. Przed zasypaniem każdego odcinka kanalizacji, należy zgłosić do OPGK celem wykonania powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej przewodu.

6.2 Roboty ziemne.

Po wytyczeniu osi wykopu i jego szerokości na powierzchni terenu, można przystąpić do wykonania wykopów oraz zabezpieczenia go na czas prowadzenia robót ziemnych i montaż.

Roboty ziemne należy wykonać w okresie suchym.

Przy robotach ziemnych należy przestrzegać zabezpieczenia wykopów przez oszalowanie (odeszkowanie) ścian, które powinno być połączone z rozparciem ścian. Wykopy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami PN/B-06584; BN-83/8636-02. Od poziomu gruntu

rodzimego ułożenia przewodu kanalizacyjnego, należy wykonać zasypkę z piasku gr. 20 cm . Zagęszczenie gruntu powinno odbywać się warstwami do stopnia zagęszczenia nie mniej niż 1,0. Na tak przygotowane podłoże należy ułożyć rury kanalizacyjne.

Przed ułożeniem kanalizacji (montażem) należy sprawdzić wszystkie jej elementy, czy nie posiadają uszkodzeń oraz zanieczyszczeń. Po skontrolowaniu spadków przystąpić do zasypywania wykopu. Najpierw trzeba podsypać rurę z boków, dobrze ubijając grunt warstwami 20 cm do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Należy zwrócić uwagę na to, by w gruncie zasypki (piaskowej) nie było kamieni lub innych ciężkich przedmiotów, które mogłyby uszkodzić rurę. Stopień zagęszczenia zasypki nie powinien być mniejszy niż 1,0. Zasypanie pozostałej części wykopu do powierzchni trawnika, chodnika i dla podłoża drogowego, a gruntem rodzimym dobrze ubitym zagęszczonym do stopnia zagęszczenia min. 1,0.

Na sieci kanalizacji sanitarnej projektuje się studzienki kanalizacyjne. Będą one usytuowane zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

Wykopy należy wykonać sprzętem mechanicznym , a w szczególnych przypadkach ręcznie.

Przestrzegać postanowień normy BN-83/8936-02 oraz zaleceń instytucji uzgadniających.

W trakcie robót należy zwrócić uwagę na zdjęcie ziemi urodzajnej bez przemieszania jej z gruntem mineralnym. Składowanie humusu w miejscu wskazanym przez inwestora.

W trakcie wykonywania robót umożliwić transport przez wykop użytkownikom dróg , wykonując odpowiednie mostki przejazdowe i mostki dla pieszych.

Przewiduje się składowanie urobku poza pasem budowy w miejscu wyznaczonym przez Inwestora.

Podsypka do rur PVC 0,15 m. w gruncie suchym i 0,20 m. w gruncie nawodnionym lub piasek zagęszczony do 95 % Proctora.

Obsypka. Po próbie szczelności rury obsypać gruntem sypkim (żwir pospółka , kruszywo) o uziarnieniu od 2 do 14 mm do wysokości 0,3 m. powyżej rury warstwami o grubości 15 – 20 cm dobrze ubijając w pachwinach oraz w przestrzeni między rurą , a krawędzią wykopu przy użyciu lekkiego sprzętu , tak by nie doszło do przemieszczenia rury.

Zasypka może być wykonana przy użyciu gruntu miejskiego kat. I lub II pozbawionego kamieni i korzeni , zagęszczanymi warstwami o grubości 20 – 30 cm do wysokości 90 cm nad rurę do uzyskania wskaźnika zagęszczenia 90 – 95 % Proctora. Niedopuszczalne jest używanie do zasypki pierwszej warstwy ziemi zmarzniętej , zbrylonej , darniny itp.

Dalej prowadzić mechaniczne zasypanie wykopów gruntem rodzimym o ile nadaje się do zagęszczenia. Stopień zagęszczenia $CF \leq 0,3$.

Projektowany przykanalik należy układać na odpowiednio zagęszczonym , **suchym** podłożu.

W wypadku wystąpienia wysokiego poziomu wody gruntowej przewiduje się obniżenie zwierciadła wody przy pomocy instalacji igłofiltrowej i drenażem. Woda z ewentualnego odwadniania wykopu będzie odprowadzona do miejskiego kolektora kanalizacji sanitarnej . Woda z odwadniania wykopu odprowadzana do kanalizacji nie może zawierać zawiesin w ilości przekraczającej 50 mg/l.

6.3.Próby szczelności:

Odbiór kanalizacji przeprowadzić należy w oparciu o wymagania zawarte w normie PN-92/B-10735 .

Kanał grawitacyjny.

W odbiorze na szczelność kanałów grawitacyjnych należy dokonać prób szczelności:

- na eksfiltrację wody z przewodu
- na infiltrację wody do przewodu.

Próba na eksfiltrację.

Próbie należy przeprowadzić odcinkami do ok. 50 m. pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Rurociąg poddaje się próbie ciśnienia 3,0 m. sł. Wody. Ciśnienie może być mniejsze o ile wynika to z zagłębienia przewodu oraz studzienek pośrednich na trasie przewodu. Badany przewód kanałowy powinien przed próbą pozostać przez jedną godzinę całkowicie napełniony. Czas trwania próby powinien wynosić 15 minut. Na złączach nie powinny ukazywać się krople wody. Rurociąg uważa się za szczelny , kiedy dopełniana ilość wody w rurociągu w czasie trwania próby (15 minut) nie wynosi więcej niż 0,02 dm³/m² powierzchni rury.

W wypadku nieszczelnego łącznika kielichowego rury należy go wymienić , a próbę powtórzyć. Po sprawdzeniu połączeń na szczelność , zabezpiecza się je obsypką z piasku – z odpowiednim jej zagęszczeniem.

Próba na infiltrację.

Próbie na infiltrację przeprowadza się w przypadku występowania wody gruntowej powyżej

posadowienia dna kanału.

Próbie na infiltrację przeprowadza się dla całkowicie wykonanej na określonym terenie sieci kanalizacyjnej, bez podziału na odcinki, co wiąże się z przerwaniem odwadniania wykopów. Dopuszczalna ilość wody z infiltracji wg PN-92/B-10735.

6.4 Warunki BHP

Całość przedmiotowych robót należy prowadzić z uwzględnieniem wymogów BHP określonych obowiązującymi przepisami, a w tym:

- Rozporządzenie MBiPMB z dnia 28.03.72 r (Dz. U. 13/72 poz. 93) w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.93 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych – Dz. U. Nr 96 z dnia 15.10.1993 r.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy – Dz. U. Nr 129/97.

6.5 Ogólne wytyczne wykonywania robót.

Przy prowadzeniu robót należy przestrzegać warunków zawartych w uzgodnieniach. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykonać pod nadzorem ich użytkowników.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy zawiadomić zainteresowane instytucje i użytkowników, których przewody znajdują się w pobliżu trasy kanałów o terminie rozpoczęcia robót.

Budowę kanalizacji należy prowadzić w porozumieniu z użytkownikiem.

W trakcie budowy należy przestrzegać aktualnie obowiązujących przepisów BHP.

Lokalizację osi rurociągu i studzienek nanieść w terenie na podstawie współrzędnych lokalizacyjnych oraz wymiarów podanych na mapach sytuacyjno-wysokościowych w skali 1:500.

Po ułożeniu odcinka rurociągu przeznaczonego do odbioru technicznego dokonać odbioru przy udziale wszystkich zainteresowanych, a po jego zakończeniu powiadomić OPGK o konieczności dokonania inwentaryzacji geodezyjnej.

Rurociąg powyżej obsypki zasypać gruntem z wykopu z zachowaniem kolejności warstw profilu geologicznego.

Roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normatywami, a w szczególności:

PN-92/B-10735. Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe.

WYKAZ WYKORZYSTANYCH NORM I PRZEPISÓW PRAWNYCH.

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom 2. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
2. Ustawa z dnia 31.08.80 O ochronie i kształtowaniu środowiska Dz. U. Nr 49/94 poz. 196.
3. Rozporządzenie MBiPMB z dnia 28.03.72 w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych Dz. U. Nr 96 z dnia 15.10.1993 r.
4. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych – Dz. U. Nr 96 z dnia 15.10.1993 r.
5. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz. U. Nr 129/97.
6. PN-92/B-107735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
7. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
8. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
9. PN-92/B-10729. Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
10. PN-87/H-74205/02 Włazy kanałowe klasy B, C, D

7. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Budynek ogrzewany będzie z kotłowni olejowej zlokalizowanej na poziomie piwnic.

Cały obiekt ogrzewany będzie systemem grzejnikowym.

Grzejnikami zostanie ciepło dostarczone systemem tradycyjnym czyli z pionów instalacji centralnego ogrzewania. Jako elementy grzejne zastosowano grzejniki płytowe z zaworami termostatycznymi Danfoss (można zastosować równoważny zamiennik - innej firmy), z głowicami zabezpieczonymi przed manipulacjami. Na podejściach zamontowane zostaną zblokowane zawory odcinające.

Główne przewody rozprowadzające ułożone zostaną na poziomie parteru pod stropem na korytarzu obok siebie na wspólnym wsporniku z przewodami wodociągowymi oraz w korytarzu w przestrzeni międzystropowej utworzonej przez strop konstrukcyjny i podwieszony. Zaprojektowano układ zasilania z rozdziałem dolnym. Na każdym pionie instalacji c.o. w najwyższych punktach instalacji, zamontować zawór samo odpowietrzający poprzedzonym zaworem kulowym do gorącej wody. Przewody prowadzić ze spadkiem 0,3%. gałązki grzejnikowe zasilające powinny mieć spadek min. 0,2% w kierunku grzejnika, a powrotne z tym samym spadkiem w kierunku pion.

Wydłużenia termiczne rurociągów skompensowano w sposób naturalny poprzez załamania i łuki oraz kompensatory U-kształtne zamontowane w miejscach zaznaczonych na projekcie.

Całość instalacji zaprojektowano z rur miedzianych, łączonych przez lutowanie. Projektowaną instalację należy zaizolować termicznie kształtkami z pianki polietylenowej.

- Ø 15 20/20 mm
- Ø 20 25/20 mm
- Ø 40 30/20 m m
- Ø 50 30/25 mm
- Ø 65 40/30 mm
- Ø 80 i więcej - wielkość średnicy

Po zamontowaniu instalacji należy przeprowadzić próbę ciśnieniową przy pomocy wody zimnej, po zakończeniu całości robót wykonać próbę na gorąco. Próbę wykonać na ciśnieniu 0,9 MPa.

Przed przystąpieniem do regulacji zładu instalację należy poddać płukaniu. Płukanie przeprowadzić kilkakrotnie bieżącą wodą aż do momentu stwierdzenia czystości zładu od strony wewnętrznej i zakończyć wpisem do dziennika budowy. Podczas płukania zawory termostatyczne pozostawić w pozycji całkowicie otwartej (przed założeniem głowic termostatycznych) Po zakończeniu płukania, instalację należy poddać regulacji przez zamontowanie głowic termostatycznych.

Próbie ciśnieniową na zimno należy wykonać przed zamurowaniem bruzd i przejść przez ściany i stropy. Cała instalacja powinna być na 24h przed próbą napełniona wodą i dokładnie odpowietrzona. Próbie instalacji na zimno wykonać na ciśnieniu 0,9MPa. Wynik próby uważa się za pozytywny jeśli w ciągu 30min próby ciśnienie nie wykaże spadku.

Instalacja poddana próbie na gorąco – czas trwania 72h.

PARTER – Świetlica

119	Korytarz	1	22/600/1400
120	WC	1	11/600/500
121	Wietlica wiejska	3	22/600/900
122	Świetlica wiejska	3	22/600/1000
123	Magazyn	1	22/600/500

Σ 9 szt.

PARTER

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Liczba grzejników	Typ grzejnika.
102	Klatka schodowa	2	22/600/700 22/600/1000
103	Korytarz	1	22/600/500
105	Zespół umywalek i WC	1	22/600/600
106	Hall z recepcją	1	22/600/1000
107	WC personelu	1	22/600/700
108	Biuro	1	22/600/1100
109	Magazyn	1	22/600/500
110	Poczekalnia	3	22/600/1200
111	Jadalnia nr 1	3	22/600/900
112	Jadalnia nr 2	3	22/600/900
115	Korytarz	1	22/600/1200
116	Suszarnia odzieży	1	22/600/400
117	Sypialnia nr 1	3	22/600/1100
118	Sypialnia nr 2	3	22/600/1200

Σ 25 szt.**I PIĘTRO**

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Liczba grzejników	Typ grzejnika.
201	Klatka schodowa	1	22/600/1000
204	Zespół umywalek i WC	1	22/600/600
205	Korytarz	2	22/600/800
206	Pokój dla osób niepełnospraw.	1	22/600/1100
207	Pokój dla osób niepełnospraw	1	22/600/1100
208	Łazienka	1	22/600/400
209	Pokój opiekuna	1	22/600/1000
210	Łazienka	1	11/400/400
211	Pokój opiekuna	1	22/600/1000
212	Łazienka	1	11/600/400
213	Sypialnia nr 3	3	22/600/1200
214	Sypialnia nr 4	3	22/600/1200
215	Korytarz	1	22/600/1400
217	Umywalnia	1	11/600/500
218	WC	1	11/600/400
219	Sypialnia nr 5	3	22/600/1200
220	Sypialnia nr 6	3	22/600/1400
221	Świetlica nr 1	3	22/600/1200
222	Świetlica nr 2	3	22/600/1000

Σ 32 szt.

II PIĘTRO

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Liczba grzejników	Typ grzejnika.
301	Klatka schodowa	1	22/600/1000
303	Łazienka	1	11/500/400
304	Magazyn gospodarczy	1	22/600/600
308	Łazienka	1	11/600/400
309	Pokój 3 osobowy	4	22/400/1000
310	Pokój 3 osobowy	4	22/400/1100
311	Łazienka	1	22/600/400
312	Łazienka	1	22/600/400
313	Pokój socjalny	1	22/400/2000

Σ 15 szt.

8. TECHNOLOGIA KOTŁOWNI

Zaprojektowano kotłownię opalaną olejem opałowym, wyposażoną w kocioł firmy Buderus typu Logano mocy 180 kW z palnikiem olejowym typu MAN DZ 2.2-2210 o mocy 180 kW. Kotłownia przewidziana jest na parametry obliczeniowe 80/60° C i pracę instalacji co w układzie zamkniętym. Kotłownia w sezonie grzewczym pracować będzie dla potrzeb instalacji centralnego ogrzewania i dla potrzeb przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz przez cały rok dla instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Kotłownia jest całkowicie zautomatyzowana, sterowana za pomocą regulatora swobodnie programowalnego:

- automatyczne dostosowanie parametrów spalania do zmiennych warunków dostarczanego paliwa i odbioru energii

- ochrona kotła przed zbyt niską temperaturą powrotu

Zastosowano zbiorniki akumulacyjne, które pełniąc rolę bufora zapewniają płynność pracy kotła przystosowane do zamontowania w przyszłości kolektorów słonecznych

Dobrano 2 zasobniki cwu o pojemności 500 l typ Logalux firmy Buderus o łącznej wartości zmagazynowanej wody 1000 l

W pomieszczeniu kotłowni znajdował się będzie kolektor- rozdzielacz główny. Będzie z niego wyprowadzony jeden obieg grzewczy i jeden obieg łądzący zasobniki. W pomieszczeniu kotłowni znajdował się będzie dwa pojemnościowe podgrzewacze wody typu Longalux o poj. 500l. Kocioł zabezpieczono zgodnie z PN-91/B-02414 naczyniem ciśnieniowym Reflex 80l, zaworem bezpieczeństwa SYR oraz rurą wzbiorczą DN 25 mm stalową.

Na kotle należy umieścić „grupę bezpieczeństwa” tj zawór bezpieczeństwa, zawór odpowietrzający i manometr.

W układzie pracy kotła zastosowano zawór mieszający trójdrogowy Haneywell Dn 40mm oraz pompę obiegową. Do regulacji pracy kotła dobrano elektroniczny sterownik kotła co. typu Logomatic 4311.

Przewody technologiczne kotłowni wykonać z rur stalowych czarnych instalacyjnych, łączonych za pomocą spawania a z armaturą lub urządzeniami za pomocą gwintów lub kołnierzy. Przewody olejowe miedziane prowadzić pod stropem kondygnacji.

Instalację kotłowni należy dokładnie przepłukać i poddać próbie szczelności na 0,6MPa (bez naczynia przeponowego i zaworu bezpieczeństwa). Próbę na gorąco przeprowadzić pod ciśnieniem pracy (tj. 3 bar) przez 72 h. Próbę uznaje się za pozytywną jeśli nie stwierdzono przecieków. Wszystkie urządzenia i przewody

montować na wspornikach stalowych.

Dla prawidłowej eksploatacji kotłowni wymaga się sporządzenie instrukcji obsługi sporządzonej na podstawie DTR poszczególnych urządzeń, obowiązujących norm i przepisów.

W pomieszczeniu kotłowni należy zamontować zlew jednokomorowy. Ściany i posadzki w kotłowni muszą być wykonane jako nienasiąkliwe. Pod kocioł należy wylać podest wysokości 10cm.

Izolacja

Rurociągi z rur stalowych czarnych oczyścić, odtłuścić i pomalować dwukrotnie farbą podkładową i jednokrotnie nawierzchniową. Rurociągi prowadzone w pomieszczeniach kotłowni należy zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej o grubości ścianki 30 mm z płaszczem zewnętrznym z PCV.

Napełnianie i uzupełnianie zładu

Do napełniania i uzupełniania wody w zładach, zaprojektowano stację uzdatniania wody wodociągowej typu Rondomat 50 M, podłączoną do instalacji wodociągowej. Przed urządzeniem zamontować należy filtr wody Bewapur 25 z obejściem. (Można zastosować równoważny zamiennik - innej firmy)

Kocioł posiada komin $\phi 300$ z blachy nierdzewnej. Kocioł należy montować na fundamencie (nadlewcę) o wysokości -10 cm nad posadzką.

Na instalacji cyrkulacyjnej cwu należy zamontować pompę cyrkulacyjną typ 32PWr80C z zaworem zwrotnym, zaworami odcinającymi i manometrem.

Zabezpieczenia

Instalacja kotłowa i centralnego ogrzewania pracować będą przy ciśnieniu wewnętrznym 0,4MPa. Zabezpieczenie instalacji grzewczych i kotła przyjęto zgodnie z PN-B-02414 i PN-B8/M.-74101. W tym celu zastosowano naczynie wzbiorcze przeponowe systemu zamkniętego typu A 140 Reflex z rurą wzbiorczą $\phi 25$. Podgrzewacz cwu zabezpieczony zostanie zaworem bezpieczeństwa. Na przewodzie doprowadzającym wodę zimną do podgrzewacza pojemnościowego należy zamontować zawór bezpieczeństwa, zawór zwrotny i zawór odcinający.

Zgodnie z zaleceniami producenta zastosowano komin ze stali kwasoodpornej o średnicy wynikającej z nomogramu doboru komina $\phi 300$. Zawory odcinające przewiduje się kulowe, przeznaczone do instalacji co. Instalację wykonać z rur miedzianych, łączonych przez lutowanie.

Urządzenia wodociągowe i kanalizacyjne

Projektuje się wykonanie studzienki schładzającej o pojemności - 0,5m³ oraz zamontowanie w studziencie pompy zatapialnej KP150 M odprowadzającej ścieki z kratki podłogowej oraz z zlewu do kanalizacji znajdującej się nad pomieszczeniem piwnicy zgodnie z trasą zaznaczoną na rzucie piwnicy.

Zabezpieczenie p. pożarowe

Zgodnie z przepisami pożarowymi kotłownia nie jest zaliczana do żadnej kategorii zagrożenia wybuchem, odporność ogniowa przegród nie powinna być mniejsza niż 1 godz., a drzwi wejściowe 0,5 godz.

Przepusty instalacyjne pomiędzy kotłownią a innymi pomieszczeniami powinny mieć klasę odporności ogniowej EI 60, Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm powinny mieć klasę odporności EI 30 w ścianach i EI 60 w stropach.

Dla zabezpieczenia kotłowni Użytkownik powinien wyposażyć ją w podręczny sprzęt p. pożarowy umożliwiający gaszenie urządzeń elektrycznych pod napięciem - gaśnica proszkowa 2 kg do gaszenia pożarów grup A,B,C.

Uwaga

Całość prac w obiekcie wykonać zgodnie z przepisami BHP i " Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano -montażowych" cz. II oraz pod nadzorem osób legitymujących się wymaganymi kwalifikacjami.

Wykonanie instalacji objętej niniejszym opracowaniem wymaga sporządzenia na etapie wykonawstwa, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwanego "planem BiOZ"

Plan sporządza kierownik budowy lub inna osoba. Wytyczne dla sporządzenia planu BiOZ zawarte są w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury- DZ. U 151.z dnia 17.20

Kubatura kotłowni:

$$V_k = Q / 4,65 \text{ kW/m}^3 = 180 \text{ kW} / 4,65 = 38,71 \text{ m}^3$$

Kubatura kotłowni $38,71 \text{ m}^3$ przy wysokości $h=2,2\text{m}$ (wymagana wysokość pomieszczeń kotłowni $2,2\text{m}$) powinna wynosić minimum $17,60 \text{ m}^2$

Wentylacja kotłowni i pomieszczenia oleju.

Wentylacja kotłowni:

kanał nawiewny typu „Z” - $5 \text{ cm}^2 / 1 \text{ kW}$

$$180 \text{ kW} * 5 = 900 \text{ cm}^2$$

Przyjęto kanał o wymiarach 30/30 cm doprowadzony na wysokości 30 cm od poziomu posadzki.

Kanał wywiewny:

$$180 \text{ kW} * 2,5 \text{ cm}^2 = 450 \text{ cm}^2$$

Przyjęto kanał o średnicy 25cm.

Wentylacja magazynu oleju.

Przyjęto kanał nawiewny o wymiarach 30/30 cm doprowadzony na wysokości 30 cm od poziomu posadzki.

Kanał wywiewny o średnicy 25 cm wyprowadzony ponad dach budynku.

Instalacja paliwowa

4.Instalacja ciepłej wody użytkowej

Dobowe zapotrzebowanie cwu.

M – 48 przyjęta liczba osób przebywająca w schronisku,

q_c – 120l/Md – jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla użytkowników,

t_g - 55 °C – obliczeniowa temperatura wody goracej,

t_z – 10 °C - obliczeniowa temperatura wody zimnej

$$q_d = M \times q_c = 48 \times 120 = 5760 \text{ l/d}$$

Dobowe zapotrzebowanie teoretyczne:

$$Q_{dt} = q_d \times (t_g - t_z) \times C_p = 5760 \times (55 - 10) \times 1 = 259200 \text{ kcal/d}$$

$$Q_d = 1.05 \times Q_{dt} = 1.05 \times 259200 = 272160 \text{ kcal/d} = 332035,20 \text{ W}$$

gdzie Q_d - dobowe zapotrzebowanie ciepła, W

Średnie, godzinowe zapotrzebowanie ciepła:

$$Q_h^{\text{śr.}} = \frac{Q_d}{\tau} = \frac{332035,20}{20} = 16601.76 \text{ W} = 16,6 \text{ kW}$$

gdzie τ – czas efektywny dostawy ciepła, h

Współczynnik nierównomierności rozbioru

$$N = 9,32 \times U^{-0,244} = 9,32 \times 48^{-0,244} = 3,60$$

Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie ciepła do cwu:

$$Q_h^{\text{max.}} = Q_h^{\text{śr.}} \times N = 16,6 \times 3,62 = 60,09 \text{ kW}$$

Pompę obiegu grzewczego dla cwu i średnicę przewodów grzewczych dobrano na wartość -1 00kW -jednofazową pompą obiegową Grundfos typ UPS 32-60 z zaworem zwrotnym, zaworami odcinającymi i manometrem

Na instalacji ccwu należy zamontować pompę cyrkulacyjną firmy Grundfos typ UPS 25-60 o wydajności 2,0m³/h i wysokości podnoszenia 3,5msw z zaworami odcinającymi i zaworem