

INSTALACJE SANITARNE

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. ZAŁĄCZNIKI FORMALNO-PRAWNE

1. Oświadczenie projektanta
2. Uprawnienia projektanta
3. Informacja BiOZ

II. OPIS TECHNICZNY 7

1	DANE OGÓLNE	7
1.1.	Lokalizacja	7
1.2.	Przedmiot i zakres opracowania	7
1.3.	Podstawa opracowania	7
1.4.	Obszar oddziaływania na środowisko	7
1.5.	Obszar oddziaływania na środowisko	7
2	OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU	7
3	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	8
3.1.	Dane ogólne	8
3.2.	Założenia projektowe	8
3.3.	Rozwiązania projektowe	8
3.4.	Grzejniki	8
3.5.	Przewody	8
3.6.	Przejścia przez przegrody	9
3.7.	Izolacja przewodów	9
3.8.	Płukania i próba szczelności	9
4	POMIESZCZENIE Z KOTŁEM	10
4.1	Założenia projektowe	10
4.2	Wytyczne pomieszczenia z kotłem	10
4.3	Zabezpieczenie kotła i instalacji grzewczej	10
4.4	Wentylacja pomieszczenia z kotłem	11
4.5	Obliczenia pomieszczenia z kotłem	11
4.5.1	Dobór zaworu bezpieczeństwa dla instalacji c.o.	11
4.5.2	Dobór naczynia wzbiorczego dla instalacji c.o.	11
4.5.3	Armatura	12
5	INSTALACJA WODOCIĄGOWA	12
5.1	Dane ogólne	12
5.2	Bilans wody	13
5.3	Technologia przygotowania c.w.u. – instalacja kolektorów słonecznych	13
5.4	Prowadzenie i mocowanie przewodów	14
5.5	Izolacja cieplotłonna i przeciwwzroszeniowa	14

5.6	Próby szczelności, dezynfekcja i płukanie	15
6	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	15
6.1.	Dane ogólne	15
6.2.	Bilans ścieków	15
6.3.	Materiały	15
6.4.	Prowadzenie i mocowanie przewodów	16
6.5.	Próby	16
7	UWAGI KOŃCOWE	16
IV.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA	17
S1.1	– Projekt instalacji centralnego ogrzewania - rzut parteru skala 1:100	17
S1.2	– Projekt instalacji centralnego ogrzewania - rzut poddasza skala 1:100	17
S1.3	– Schemat technologiczny instalacji c.o. skala 1:-	17
S2.1	– Projekt instalacji wod-kan - rzut parteru skala 1:100	17
S2.2	– Projekt instalacji wod-kan - rzut poddasze skala 1:100	17
S2.3	–Rzut dachu skala 1:100	17
S2.4	– Schemat technologiczny instalacji przygotowania c.w.u. skala 1:-	17

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że dokumentacja projektowa w zakresie instalacji sanitarnych dla projektu **przebudowy części budynku remizo-świetlicy OSP w Wykrocie na dz. nr 537/2, 538/2, obr. Wykrot, gm. Myszyniec**, wykonana została zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami wiedzy technicznej.

Podstawa: Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o zmianie ustawy Prawo Budowlane. Art. 1 wprowadza zmianę w art. 20 przez dodanie ust. 4 w brzmieniu „4. Projektant a także sprawdzający, o którym mowa w ust. 2, do projektu budowlanego dołącza oświadczenie o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej”.

PROJEKTANT
mgr inż. Aleksander Borowski
upr.nr POM/0215/PWOS/14




OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że dokumentacja projektowa w zakresie instalacji sanitarnych dla projektu **przebudowy części budynku remizo-świetlicy OSP w Wykrocie na dz. nr 537/2, 538/2, obr. Wykrot, gm. Myszyniec**, wykonana została zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami wiedzy technicznej.

Podstawa: Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o zmianie ustawy Prawo Budowlane. Art. 1 wprowadza zmianę w art. 20 przez dodanie ust. 4 w brzmieniu „4. Projektant a także sprawdzający, o którym mowa w ust. 2, do projektu budowlanego dołącza oświadczenie o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej”.

SPRAWDZAJĄCY
mgr inż. Krzysztof Kokoszczyński
upr.nr POM/0050/POOS/12



INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

OBIEKT: Przebudowa części budynku remizo-świetlicy OSP w Wykrocie

ADRES: dz. nr 537/2, 538/2
Wykrot
Gmina Myszyniec

INWESTOR: Gmina Myszyniec
Plac Wolności 60
07-430 Myszyniec

PROJEKTANT:

PROJEKTANT
mgr inż. Aleksander Borowski
upr.nr POM/0215/PWOS/14



1. Zakres robót zamierzenia budowlanego:
 - budowa wewnętrznej instalacji wod-kan,
 - budowa instalacji przygotowania c.w.u. – instalacja kolektorów słonecznych,
 - budowa instalacji c.o.
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:
 - istniejący budynek wraz z instalacjami wewnętrznymi oraz infrastrukturą towarzyszącą (przyłącze wodociągowe, zewnętrzna instalacja kanalizacyjna, zbiornik bezodpływowy).
3. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi :
 - istniejąca instalacja energetyczna.
4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia:
 - prace instalacyjne przy wykonaniu instalacji,
 - prace na wysokości przy montażu instalacji i próbach szczelności,
 - prace montażowe urządzeń, przyborów sanitarnych i urządzeń c.o.,

Należy przewidzieć zagrożenia mogące wystąpić na budowie:

- zagrożenie upadku z wysokości,
- zagrożenie przysypania ziemią – wykopy,
- zagrożenie zawaleniem, przywaleniem, itp.
- zagrożenia wynikające z obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- zagrożenie przy pracach spawalniczych,
- zagrożenie pożarem,
- inne zagrożenia mogące wystąpić na budowie.

Charakter prowadzonych robót może stwarzać wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, szczególnie ze względu na zagrożenie przysypania ziemią (w przypadku wykopów pow. 1,0 m) oraz upadku z wysokości ponad 2 m. Ewentualne rusztowania montować z zachowaniem szczególnej staranności i zachowaniem zasad bezpieczeństwa. Ściany wykopu zabezpieczyć przed ewentualnym obsunięciem, czy zasypaniem wykopu.

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych :
 - pracownicy wykonujący roboty zagrażające bezpieczeństwu i ochronie zdrowia muszą mieć odpowiednie uprawnienia do prowadzenia takich robót,
 - prace stwarzające szczególne zagrożenie muszą być nadzorowane przez wyznaczone do tego celu osoby (kierownicy robót, osoby o odpowiednich uprawnieniach),
 - wszyscy pracownicy muszą mieć wymagane przeszkolenie dotyczące znajomości i umiejętności stosowania przepisów BHP na budowie.
 - przed przystąpieniem do robót należy obowiązkowo przeszkolić każdego pracownika na jego stanowisku pracy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy,
 - dokumentacja potwierdzająca powyższe szkolenia powinna być w każdej chwili dostępna na terenie budowy dla organów kontrolnych.
6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w

tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

- budowa powinna być wyposażona w instrukcje określające zasady zachowania się i sposobu ewakuacji w przypadku wystąpienia zagrożeń zdrowia lub życia oraz zagrożeń pożarowych,
- budowa powinna być wyposażona w projekt zagospodarowania placu budowy uwzględniający drogę ewakuacji w przypadku zagrożenia życia lub zdrowia lub na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń,
- pracownicy na budowie muszą mieć odpowiednie ubranie ochronne oraz środki ochrony indywidualnej (np. kaski, nauszники, maski itp.)
- budowa prawidłowo przygotowana powinna być wyposażona w komplet instrukcji stanowiskowych, instrukcji bezpiecznej obsługi poszczególnych urządzeń, instrukcji określających zasady zachowania się, alarmowania i powiadamiania w przypadku wystąpienia zagrożeń życia lub zdrowia oraz zagrożeń pożarowych, Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia. Wykaz osób odpowiedzialnych, numery ich telefonów oraz telefonów alarmowych powinny zostać umieszczone na Tablicy Informacyjnej wykonanej i zlokalizowanej zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Przed przystąpieniem do robót kierownik budowy jest obowiązany w oparciu o wyżej wymienioną informację sporządzić lub zapewnić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniając specyfikę i warunki prowadzenia robót budowlanych, w tym planowane jednocześnie prowadzenie robót budowlanych zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. (Dz.U. Nr 120 poz.1126)*.

Uwagi :

Wykonanie robót należy powierzyć wykwalifikowanym wykonawcom zapewniając należyty nadzór techniczny. Roboty należy wykonać zgodnie z projektem, przepisami BHP, warunkami technicznymi wykonania i odbioru oraz zgodnie z obowiązującymi normami.

Wszelkie uzasadnione i uzgodnione zmiany do niniejszego projektu należy wprowadzić do dziennika budowy z potwierdzeniem przez projektanta i inspektora nadzoru

PROJEKTANT
mgr inż. Aleksander Borowski
upr.nr POM/0215/PWOS/14



II. OPIS TECHNICZNY

1 DANE OGÓLNE

1.1. Lokalizacja

Działka nr 537/2, 538/2
obręb Wykrot
gmina Myszyniec

1.2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany oraz opis techniczny branży instalacyjnej stanowiących element przebudowy budynku remizo - świetlicy. Niniejsza część projektu zawiera:

- projekt wewnętrznej instalacji wod-kan,
- projekt instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej – instalacja kolektorów słonecznych,
- projekt instalacji centralnego ogrzewania,
- wytyczne branży budowlanej związane z przedmiotem tej części projektu.

1.3. Podstawa opracowania

Opracowanie zostało wykonane na zlecenie Inwestora. Projekt wykonano w oparciu o podkład architektoniczny – budowlany oraz zgodnie z obowiązującymi normami, ustawami, rozporządzeniami, przepisami i literaturą techniczną.

1.4. Obszar oddziaływania na środowisko

Obszar oddziaływania projektowanego obiektu na środowisko zamyka się w granicy działki, po której projektowana jest inwestycja. Zakres i rodzaj wykonywanych prac pozostaje bez stałego wpływu na środowisko. W czasie prac mogą wystąpić krótkotrwałe emisje hałasu przy pracy elektronarzędzi oraz nieznaczna emisja pyłów chemicznie obojętnych na środowisko. Oddziaływanie na środowisko z tytułu prowadzonych prac budowlanych przy realizacji przedsięwzięcia będzie krótkotrwałe, nieciągłe i skończy się całkowicie z chwilą finalizacji przedsięwzięcia. Zastosowane podczas realizacji inwestycji rozwiązania techniczne nie wymagają ustanawiania żadnych stref ochrony sanitarnej i nie naruszają stref ochrony sanitarnej innych obiektów.

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. (Dz. U. nr 213, poz.1397) projektowana inwestycja nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko naturalne. W związku z powyższym, zgodnie z art. 59 ust. 1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2008 r. Nr 199, poz. 1227, z późn. zm.) planowana inwestycja nie będzie powodowała negatywnego oddziaływania na środowisko oraz zdrowie ludzi i nie wymaga przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko oraz nie jest wymagane uzyskanie decyzji organu o środowiskowych uwarunkowaniach.

1.5. Obszar oddziaływania na środowisko

Teren inwestycji nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz nie występują inne ograniczenia formalno-prawne, teren nie jest objęty ochroną konserwatorską.

2 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Przedmiotem niniejszego projektu budowlanego jest projekt instalacji sanitarnych obsługujących przebudowywany budynek remizo-świetlicy. Projektowana część obejmuje jedną kondygnację użytkową oraz poddasze użytkowe. Obiekt posiada przyłącze wodociągowe oraz zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej. Instalacja centralnego ogrzewania będzie działała w oparciu o kocioł na paliwo stałe. Przygotowanie ciepłej wody użytkowej w pojemnościowym podgrzewaczu c.w.u. o poj. 300 l współpracującym z instalacją kolektorów słonecznych.

Obliczenia hydrauliczne wykonano dla IV strefy klimatycznej, dla której przyjmuje się obliczeniową temperaturę zewnętrzną -22°C .

3 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

3.1. Dane ogólne

- strefa klimatyczna: IV strefa klimatyczna;
- źródło: projektowany kocioł na paliwo stałe o mocy 25 kW

3.2. Założenia projektowe

- Temperatura zewnętrzna: -22°C ;
- Temperatura wewnętrzna:
 - łazienka: $+24^{\circ}\text{C}$;
 - Pozostałe pomieszczenia: $+20^{\circ}\text{C}$;
- Parametr pracy kotła $70^{\circ}\text{C}/50^{\circ}\text{C}$

3.3. Rozwiązania projektowe

Istniejącą instalację centralnego ogrzewania zdemontować.

Zaprojektowano kocioł na paliwo stałe (pellet, drewno) o mocy 25 kW. Projektowane urządzenie zamontować w specjalnie do tego przeznaczonym pomieszczeniu technicznym, zgodnie z częścią rysunkową. Zadaniem kotłowni będzie przygotowanie wystarczającej ilości ciepła na potrzeby ogrzania budynku.

Założono parametry pracy instalacji grzewczej $70/50^{\circ}\text{C}$. Zapotrzebowanie na ciepło całego budynku do pokrycia strat przez przenikanie i wentylację wynosi 19kW. Obciążenie cieplne budynku wynosi 59 W/m^2 .

Temperatury w pomieszczeniach przyjęto zgodnie z normą PN EN 12831 *Instalacje grzewcze w budynkach – Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego*. Zapotrzebowanie ciepła poszczególnych pomieszczeń, obliczone zgodnie z PN EN 12831, podano na rzutach poszczególnych kondygnacji.

3.4. Grzejniki

Przewiduje się grzejniki płytowe stalowe z wbudowanym zaworem termostatycznym zasilane od dołu. W pomieszczeniach toalet zamontować grzejniki w wykonaniu higienicznym. Podejścia pod grzejniki wykonać od ściany ze złączkami. Grzejniki wyposażać we wkładki zaworowe z nastawą wstępną i mocować na ścianach z zastosowaniem wsporników. Każdy grzejnik wyposażać w odpowietrznik ręczny.

3.5. Przewody

Dla odpowietrzenia instalacji zamontować odpowietrzniki automatyczne. Instalację c.o. (piony, rozprowadzenie) projektuje się z rur wielowarstwowych z barierą antydyfuzyjną. Rury należy łączyć za pomocą systemowych, samoodkurczających się pierścieni zaciskowych oraz kształtek wykonanych z PPSU lub miedzi. Przewody w kotłowni wykonać z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie.

Instalację zaprojektowano w systemie rozdzielaczowym. W budynku są zlokalizowane dwa rozdzielacze (na parterze i poddaszu). Rozprowadzenie instalacji c.o. w bruzdach ściennych i w posadzce w warstwie izolacyjnej podłogi, zabezpieczone przed zalaniem szlichtą cementową. Należy przewidzieć mocowanie rur specjalnymi uchwyty do podłoża, aby zabezpieczyć je przed wpływem w trakcie wykonywania wylewki betonowej. Przewody układać wg wytycznych producenta.

Instalacje należy tak montować, aby były one oddalone od siebie na odległość umożliwiającą ewentualny demontaż i założenie nowej izolacji cieplnej w razie jej uszkodzenia. Mocowania przewodów z przekładką termiczną między przewodem a obejmą. Opaski zaciskowe z wkładką gumową tłumiącą drgania. Maksymalne rozmieszczenie uchwytów:

- | | |
|----------|---------|
| – 16x2,2 | – 1,0 m |
| – 20x2,8 | – 1,0 m |
| – 25x3,5 | – 1,2 m |
| – 32x4,4 | – 1,4 m |

Ze względu na występowanie wydłużeń termicznych należy zapewnić kompensację przewodów wykorzystując w tym celu naturalne załamania tras przewodów.

3.6. Przejścia przez przegrody

Przejścia rur przez przegrody wykonać w sposób zapewniający szczelność. Należy zastosować rury ochronne z tworzywa sztucznego (PP lub PVC). Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej przewodu:

- o co najmniej 2 cm przy przejściu przez przegrody pionowe,
- o co najmniej 1 cm przy przejściu przez strop.

Konieczne jest wstawienie tulei o ok. 5 cm dłuższej niż grubość przegrody pionowej z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki. Przestrzeń między tuleją a przewodem musi zostać wypełniona materiałem trwale plastycznym, nie działającym korozyjnie na rurę. W przypadku przejść przez przegrody p.poż. przejście wykonać zachowując parametry oddzielenia p.poż. Łączenie przewodów w miejscu przejść przez przegrody jest niedopuszczalne.

3.7. Izolacja przewodów

Instalacja centralnego ogrzewania powinna być zaizolowana na całej długości otuliną izolacyjną paroszczelną. Zgodnie z Rozporządzeniem *Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U Nr. 75, poz. 690, z późn. zm.)* minimalna grubość izolacji cieplnej dla materiału o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ powinna wynosić:

L.p.	Rodzaj przewodu	Minimalna grubość izolacji termicznej dla $\lambda=0,035 \text{ [W/(m}\cdot\text{K)]}$
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 mm do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 mm do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4, przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań poz. 1-4
6	Przewody układane w posadzce	6 mm

Izolacja nie może posiadać żadnych przerw w przejściach przez osłony zwłaszcza w przejściach przez ściany i inne płyty. Każda rura powinna być izolowana osobno.

UWAGA: Izolację wykonuje się po zakończeniu montażu przewodów, urządzeń i uzbrojenia, po uzyskaniu pozytywnego wyniku z próby szczelności.

3.8. Płukania i próba szczelności

Po wykonaniu montażu należy instalację c.o. przepłukać przy całkowicie otwartych zaworach przelotowych, przewodowych i grzejnikowych oraz zamkniętych zaworach obejściowych. Po płukaniu instalację napełnić wodą. Badanie szczelności rozpocząć po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości i nie wystąpienia przecieków wody lub rosenia.

Badanie szczelności wykonać przed zakryciem bruzd i kanałów oraz wykonaniem izolacji cieplnej. Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów, w których zamontowano część przewodów instalacji, przed całkowitym zakończeniem montażu całej instalacji, wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej jej części w ramach odbiorów częściowych.

Badanie szczelności przeprowadzić wodą. Podczas badania szczelności zabrania się podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego. Podczas badania instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła lub źródło ciepła powinno być skutecznie zabezpieczone przed uruchomieniem.

Badanie szczelności instalacji ogrzewczej z przewodów z tworzywa sztucznego rozpocząć od badania wstępnego, polegającego na wytworzeniu w okresie 30 minut ciśnienia próbnego w odstępach co 10 minut. W okresie następnych 30 minut ciśnienie nie powinno obniżyć się więcej niż 0,6 bar. Próba zasadnicza odbywa się zaraz po próbie wstępnej i trwa 2 godziny. W tym czasie dalszy spadek ciśnienia (od ciśnienia odczytanego po próbie wstępnej) nie powinien być większy niż 0,2 bar. Podczas przeprowadzania prób odłączyć od instalacji

elementy dopuszczone do pracy przy niższym ciśnieniu. Po wykonaniu próby szczelności należy instalację poddać dwukrotnemu płukaniu. Próby instalacji wykonać zgodnie z *PN-B-10400*.

4 POMIESZCZONE Z KOTŁEM

4.1 Założenia projektowe

Zadaniem kotłowni jest przygotowanie wystarczającej ilości ciepła w celu ogrzania budynku.

Zaprojektowano kocioł na paliwo stałe o mocy 25 kW. Obieg kotłowy pracuje w systemie zamkniętym, należy go wyposażyć w naczynie wzbiorcze zamknięte wraz z całą niezbędną armaturą. W celu zabezpieczenie instalacji grzewczej w systemie zamkniętym z kotłem na paliwo stałe konieczne jest wykonanie kotła z węzownicą schładzającą.

Projektowane urządzenie należy zamontować w pomieszczeniu technicznym w miejscu pokazanym na rysunku. Przewody w kotłowni wykonać z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie i montowanych ze spadkiem 3% w kierunku odwodnień. Rurociągi należy zaizolować otulinami termoizolacyjnymi z pianki ze spienionego polietylenu. Czopuch wykonać z przewodów systemowych dymowych zgodnych z DTR kotła.

Obciążenie cieplne budynku wynosi 20 kW. Moc jednostki kotłowej min. 25 kW, parametr pracy kotła: 70/50°C.

W najwyższym punkcie instalacji zastosowano automatyczny zawór odpowietrzający, a w najniższych kurki spustowe. Biegi pomp oraz wysokości podnoszenia dostosowano do potrzeb obiektu.

4.2 Wytyczne pomieszczenia z kotłem

Pomieszczenie i jego wyposażenie wraz z instalacją hydrauliczną powinno spełniać wymagania bezpieczeństwa zawarte w wymaganiach techniczno-budowlanych. Pomieszczenie powinno być suche i zabezpieczone przed zamarznięciem. W projekcie przewidziano ogrzewanie pomieszczenia do temperatury 14°C. Zlokalizowane jest ono w wydzielonym pomieszczeniu specjalnie do tego przeznaczonym. Kocioł musi być odsunięty od przegrody zgodnie z zaleceniami producenta, tak aby umożliwić łatwy dostęp do urządzenia.

Zgodnie z wymaganiami dla kotłowni z kotłem na paliwa stałe o mocy do 25 kW kotłownia powinna:

- być osobnym pomieszczeniem,
- mieć podłogę niepalną lub obitą stalową blachą o szerokości min. 0,5m od krawędzi kotła,
- mieć w podłodze zamontowany wpust podłogowy,
- posadzka wykonana z terakoty ze spadkiem min. 1,0% w kierunku kratki ściekowej z odprowadzeniem do kanalizacji.
- mieć wysokość co najmniej 2,2 m,
- być oświetlona światłem sztucznym,
- dostęp do kotła powinien być zapewniony z każdej strony w celu konserwacji i czyszczenia,
- kocioł umieszczony na fundamencie z materiałów niepalnych, wystający 0,05 m ponad poziom podłogi,
- należy zapewnić wentylację grawitacyjną:
 - otwór nawiewu niezamykany o przekroju min. 200 cm², umieszczony na wysokości max. 1,0m nad poziomem podłogi,
 - kanał wywiewny o przekroju min. 14 x 14 cm, umieszczony pod stropem kotłowni, wyprowadzony ponad dach,
 - komin dymowy o przekroju minimalnym 20 x 20 cm.
- do pomieszczenia należy doprowadzić instalację wodociągową wyposażoną w zawór antyskażeniowy, dostarczającą do kotłów wodę o jakości wymaganej odpowiednimi przepisami, oraz instalację elektryczną dla wszystkich urządzeń instalacji,
- wszystkie przejścia przez pomieszczenie wykonać jako p.poż.

4.3 Zabezpieczenie kotła i instalacji grzewczej

Zabezpieczenie instalacji grzewczej i dobór urządzeń wykonano zgodnie z Polskimi Normami: PN-B-02414 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi - Wymagania” oraz PN-87/B-02411 „Kotłownie wbudowane na paliwo stałe”.

W celu zabezpieczenie instalacji grzewczej w systemie zamkniętym z kotłem na paliwo stałe konieczne jest wykonanie kotła z węzownicą schładzającą zatopioną w wodzie kotłowej. Węzownica ma za zadanie odebranie takiej ilości ciepła, którą kocioł jest w stanie wyprodukować przy zerowym rozbiórce ciepła przez instalację grzewczą, nie powodując wzrostu ciśnienia w instalacji grzewczej do stanu niebezpiecznego. Zawór otwiera się przy niebezpiecznej temperaturze, zimna woda przepływająca przez węzownicę odbiera ciepło zawarte w rozgrzanej wodzie kotłowej. Dla poprawnego działania zaworu konieczne jest zabezpieczenie instalacji grzewczej zaworem bezpieczeństwa 2 bar. Możliwe jest stosowanie zaworów SYR 3065 lub SYR 5067: SYR 3065 - otwiera się przy wzroście temperatury do ok. 95°C.

SYR 5067 - w wersji dwudrogowej, łączy się z zasilaniem i powrotem kotła. Przy wzroście temp. do ok. 94°C otwiera się najpierw zawór napełniający połączony z reduktorem ciśnienia, a następnie przy wzroście do ok. 97°C otwiera zawór spustowy do kanalizacji.

Rodzaj zabezpieczenia kotła dobrać i ustalić z producentami wybranych urządzeń.

UWAGA: Kocioł na paliwo stałe musi posiadać dopuszczenia producenta do pracy w systemie zamkniętym.

4.4 Wentylacja pomieszczenia z kotłem

Wentylacja nawiewna: W pomieszczeniu, w którym usytuowany jest kocioł powinien znajdować się niezamykalny otwór o przekroju minimalnym 200 cm².

Wentylacja wywiewna: Powinna być realizowana kanałem wywiewnym z materiału niepalnego o przekroju minimalnym 14 x 14 cm z otworem wlotowym pod stropem pomieszczenia kotłowni. Kanał wywiewny powinien być wyprowadzony ponad dach i umieszczony w pobliżu komina. Na kanale wywiewnym nie należy lokalizować urządzeń do zamykania. Stosowanie mechanicznej wentylacji wyciągowej jest niedopuszczalne. Przewód wentylacyjny powinien być wykonany z materiału niepalnego.

Kanał dymowy: Przekrój komina powinien być nie mniejszy niż 20 x 20 cm.

4.5 Obliczenia pomieszczenia z kotłem

Montaż i wyposażenie muszą być zgodne z normą PN-B-02414 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi - Wymagania”.

Parametry pracy pompy:

- Wydatek: $Q = 0,978 \text{ m}^3/\text{h}$
- Wysokość podnoszenia pompy: 25kPa

4.5.1 Dobór zaworu bezpieczeństwa dla instalacji c.o.

Założenia:

- | | |
|---|--|
| - ciśnienie nastawy zaworu bezpieczeństwa | $p = 2 \text{ bar}$, |
| - ciepło parowania wody pod ciś. 2bar | $r = 2201,1 \text{ kJ/kg}$, |
| - maksymalna trwała moc cieplna kotła | $Q = 25 \text{ kW}$, |
| - współczynnik poprawkowy | $K_1 = 0,53$, |
| - dopuszczalny współczynnik wypływu | $\alpha = 0,54$, |
| - maksymalne ciśnienie przed zaworem bezpieczeństwa | $p_1 = 1,1 \text{ p} = 0,22 \text{ MPa}$. |

Obliczenia:

- | | |
|--|---|
| - Obliczeniowa przepustowość zaworu bezpieczeństwa | $m \geq 3600 \cdot \frac{Q}{r} = 40,9 \left[\frac{\text{kg}}{\text{h}} \right]$, |
| - Wymagana powierzchnia kanału dolotowego | $A = \frac{m}{10 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \alpha \cdot (p + 0,1)} = 44,6 \text{ [mm}^2\text{]}$, |
| - Wymagana średnica kanału dolotowego | $d = \sqrt{\frac{4A}{\pi}} = 7,5 \text{ [mm]}$, $d_0 = 12 \text{ [mm]}$, |
| - Powierzchnia otworu wlotowego | $A_0 = 10 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \alpha \cdot (p + 0,1) \cdot A = 113,04 \text{ [mm}^2\text{]}$, |
| - Sprawdzenie | $m_{rz} = 65,6 \left[\frac{\text{kg}}{\text{h}} \right] \geq m_{obl} = 40,9 \left[\frac{\text{kg}}{\text{h}} \right]$. |

Dobrano zawór bezpieczeństwa o średnicy króćca 1/2" i nastawie 2 bar.

Najmniejsza średnica kanału dolotowego $d_0 = 12 \text{ mm}$.

4.5.2 Dobór naczynia wzbiórczego dla instalacji c.o.

Założenia:

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| - pojemność instalacji c.o. | $V_{co} = 169,3 \text{ l}$ |
| - pojemność wodna kotła | $V_k = 94,0 \text{ l}$ |

- łączna pojemność instalacji $V = 263,3 \text{ l} = 0,263 \text{ m}^3$
- ciśnienie wstępne w naczyniu zbiorczym $p = p_{st} + 0,2 = 1,2 \text{ bar}$
- gęstość wody instalacyjnej w temperaturze początkowej $\rho = 999,7 \text{ kg/m}^3$
- przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej $\Delta v = 0,0224 \text{ dm}^3/\text{kg}$
- maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu $p_{max} = 3 \text{ bar}$

Ubytki eksploatacyjne wody instalacyjnej między uzupełnieniami $E=1\%$ pojemności instalacji ogrzewania wodnego. Obliczenia wykonane zgodnie z PN-B-02414:1999 *Ogrzewnictwo i Ciepłownictwo- Zabezpieczenia instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami zbiorczymi przeponowymi*:

Obliczenia:

Minimalna pojemność użytkowa

$$V_u = V \cdot \rho \cdot \Delta v = 5,9 \text{ [dm}^3\text{]}$$

Minimalna pojemność całkowita

$$V_n = V_u \cdot \frac{p_{max}+1}{p_{max}-p} = 13,1 \text{ [dm}^3\text{]}$$

Pojemność użytkowa z rezerwą eksploatacyjną

$$V_{ur} = V_u + V \cdot E \cdot 10 = 8,5 \text{ [dm}^3\text{]}$$

Ciśnienie wstępne pracy instalacji:

$$p_R = \frac{p_{max}+1}{1 + \frac{V_u}{V_{ur} \cdot \left(\frac{p_{max}+1}{p_{max}-p} - 1 \right)}} - 1 = 1,6 \text{ [bar]}$$

Pojemność całkowita z rezerwą eksploatacyjną:

$$V_{nr} = V_{ur} \cdot \frac{p_{max}+1}{p_{max}-p_r} = 23,6 \text{ [dm}^3\text{]}$$

Średnica rury zbiorczej:

$$d = 0,7 \sqrt{V_u} = 1,7 \text{ mm]}$$

Przy czym średnica wewnętrzna rury zbiorczej nie może być mniejsza niż 20 mm.

Dobrano naczynie zbiorcze o pojemności 25 l, ciśnienie wstępne: 1,5 bar, przyłącze R ¾".

4.5.3 Armatura

Osprzęt powinien obejmować:

- termometr umieszczony w miejscu widocznym w najwyższym punkcie każdego kotła lub wymiennika ciepła,
- termometr umieszczony na zbiorczej rurze powrotnej
- hydrometr umieszczony w pomieszczeniu kotłowni, podłączony do rury sygnalizacyjnej zaznaczonym najniższym poziomem wody w naczyniu zbiorczym; hydrometr powinien być umieszczony w dobrze widocznym i łatwo dostępnym miejscu
- zawór ze złączką do węża, służący do napełniania i opróżniania instalacji, podłączony w jej najniższym punkcie w pomieszczeniu kotłowni.
- pompę ręczną do napełniania instalacji wodą, o średnicy króćców równej co najmniej 25 mm; w przypadkach uzasadnionych obok pompy ręcznej należy stosować pompę mechaniczną
- zawór zwrotny zabezpieczający przed ewentualnym odpływem wody z instalacji ogrzewania do sieci wodociągowej zainstalowany na przewodzie wodociągowym służącym do zasilania instalacji ogrzewania wodnego; na przewodzie tym zaleca się zainstalowanie wodomierza dla kontroli ubytków wody instalacyjnej; połączenie instalacji ogrzewania wodnego z instalacją wody uzupełniającej nie może być wykonane w sposób trwały.

5 INSTALACJA WODOCIĄGOWA

5.1 Dane ogólne

Źródłem wody dla budynku będzie istniejące przyłącze wodociągowe. Sprawdzić stan techniczny oraz drożność. W razie konieczności udrożnić lub odtworzyć. Pomiar zużycia wody będzie następował poprzez projektowany zestaw wodomierzowy, dopuszcza się pozostawienie istniejącego wodomierza w przypadku dobrego stanu technicznego oraz lokalizacji odpowiadającej projektowanej instalacji.

Istniejące elementy wewnętrznej instalacji wodociągowej zdemontować razem z istniejącym źródłem ciepłej wody użytkowej. Projektuje się wewnętrzną instalację wody zimnej i ciepłej na potrzeby bytowo – gospodarcze oraz obieg cyrkulacyjny. Źródłem ciepłej wody będzie pojemnościowy podgrzewacz wody o pojemności 300 l współpracujący z instalacją kolektorów słonecznych. Pionowy stojący podgrzewacz pojemnościowy z dwoma węzownikami grzewczymi. Dopuszczalne ciśnienie robocze podgrzewacza pojemnościowego: woda grzewcza do 10 bar - strona solarna 10 bar, c.w.u. 10 bar.

5.2 Bilans wody

Rodzaj punktu czerpalnego	Średnica	Normatywny wypływ wody qn [dm3/s]		Ilość pkt. czerpalnych
	dn [mm]	Zimna	Ciepła	
Bateria czerpalna				
dla zlewozmywaków	DN 15	0,07	0,07	1
dla umywalek	DN 15	0,07	0,07	2
płuczka zbiorniczkowa	DN 15	0,13		2

Przyjęto powyższe punkty poboru wody, na ich podstawie oraz zgodnie normą PN-92-B-01706 otrzymano przepływ obliczeniowy: 0,43 l/s, gdzie dla ciepłej wody przepływ wynosi 0,20 l/s a dla wody zimnej - 0,35 l/s.

Wymagana średnica wodomierza to DN 15:

- maksymalny strumień objętości $Q_4 = 3,125 \text{ m}^3/\text{h}$
- nominalny strumień objętości $Q_3 = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$
- pośredni strumień objętości $Q_2 = 25 \text{ l/h}$
- minimalny strumień objętości $Q_1 = 15,63 \text{ l/h}$

Należy sprawdzić stan oraz średnicę istniejącego wodomierza zlokalizowanego w istniejącej studni wodomierzowej. W razie konieczności wymienić zgodnie z wymaganiami projektu.

5.3 Technologia przygotowania c.w.u. – instalacja kolektorów słonecznych

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie w zestawie solarnym przeznaczonym do solarnego podgrzewu wody użytkowej. Zestaw będzie składał się z dwóch kolektorów słonecznych o pow. absorbera 2,31m² każdy, sprawności kolektora 59%, sprawności optycznej kolektora 80%, oraz pojemnościowego podgrzewacza wody o poj. 300 l, wyposażony w grzałkę elektryczną o mocy 2-6 kW (400 V/50 Hz). Układ wyposażać w regulator solarny, pompę obiegową, naczynie wzbiorcze, zgodnie z wymaganiami producenta.

Zaprojektowano płaski kolektor słoneczny z absorberem ze specjalną powłoką Therct z aktywnym zabezpieczeniem przed przegrzaniem. Rama z niepowlekanego aluminium. Kolektor płaski (pionowy) do ogrzewania wody użytkowej i podgrzewu wody w basenie przez wymiennik ciepła. Do montażu na dachu pochyłym oraz montażu wolnostojącego. Wykonanie: wysokoefektywny kolektor płaski, składający się z: z absorberu pokrytego warstwą selektywną z ochroną, z meandrycznym układem przewodów wewnętrznych. Obudowa kolektora z jednoelementowego giętego profilu aluminium, tylna izolacja cieplna z wełny mineralnej, szkło solarne odporne na działanie warunków atmosferycznych.

Kolektory słoneczne zapewniają wysoką absorpcję promieniowania słonecznego przy jednoczesnej niewielkiej emisji promieniowania ciepłego. Na płycie absorbera znajduje się meandrowa rurka miedziana, przez którą przepływa czynnik grzewczy. W ten sposób czynnik grzewczy pobiera ciepło z absorbera za pośrednictwem rurki miedzianej. Obudowa kolektora, w której umieszczony jest absorber, posiada bardzo dobrą izolację termiczną, co umożliwia minimalizację strat ciepła. Wysokiej jakości izolacja cieplna jest odporna na wysokie temperatury robocze kolektora i nie przepuszcza szkodliwych gazów. Kolektor przykryty jest szybą ze specjalnego szkła solarnego o niewielkiej zawartości żelaza. Zwiększa to stopień przenikania promieniowania słonecznego. Zestaw przyłączeniowy z przewodami przyłączeniowymi umożliwia łatwe podłączenie kolektorów do przewodów instalacji solarnej. Czujnik temperatury cieczy w kolektorze montowany jest w tulei zanurzeniowej (w zestawie przyłączeniowym). Lokalizacja kolektora na dachu budynku pod kątem 26°.

Instalację kolektorów słonecznych wyposażać w dwudrogową stację pompową do obiegu kolektorów słonecznych. Kompaktowa jednostka pompowa typ PS 10 z 2 termometrami, 2 zaworami kulowymi z zaworem zwrotnym, przepływomierzem, manometrem, zaworem bezpieczeństwa (6 bar), zaworami napełniającymi, separatorem powietrza, złączkami zaciskowymi/podwójny o-ring 22mm, izolacją i wysokoefektywną pompą obiegową na prąd zmienny. Wysokość podnoszenia: 6,0 m przy wydajności 1000 l/h.

Instalację solarną wykonać z rur miedzianych łączonych lutem twardym. Czynnik grzewczy np. Tyfocor poj. 25 l. Czynnik charakteryzuje się niskimi temperaturami zamarzania oraz wysokimi temperaturami parowania. Zaleca się użycie dodatków uszlachetniających jako dodatkową ochronę antykorozyjną.

Instalację przygotowania ciepłej wody użytkowej zabezpieczyć naczyniem wzbiorczym przeznaczonym do instalacji solarnych o pojemności 12l oraz zaworem bezpieczeństwa z nastawą 6 bar.

Aby umożliwić ujście powietrza z instalacji solarnej w czasie pracy przewidzieć zamontowanie separatora powietrza w przewodzie zasilającym obiegu przed wejściem do pojemnościowego podgrzewacza c.w.u. Natomiast odpowietrzenie instalacji podczas napełniania odbywa się przez odpowietrznik automatyczny umieszczony w najwyższym punkcie instalacji na dachu.

W celu zabezpieczenia obiektu przed zbyt wysoką temperaturą c.w.u. w punktach czerpalnych podczas długotrwałego braku rozbioru c.w.u. w słoneczne dni zastosować zawór termostatyczny mieszający.

Instalację solarną wyposażać w elektroniczny różnicowy regulator temperatury, służący do regulacji systemów grzewczych z solarnym podgrzewem wody użytkowej do instalacji z dwusystemowym podgrzewem wody użytkowej z zastosowaniem kolektorów słonecznych. Regulator zamontować w pobliżu pojemnościowego podgrzewacza wody.

Po wykonaniu, instalację należy dokładnie przepłukać wodą wodociągową, przeprowadzić próby ciśnieniowe zgodnie z obowiązującymi przepisami, po czym przeprowadzić odbiór instalacji, na końcu uszczelnić wszystkie przebicia przez ściany i przegrody pianką poliuretanową.

Projektowana instalacja solarna ma zapewnić podgrzanie wody na cele użytkowe do temperatury 55°C w punkcie czerpalnym. Dla zapewnienia ciągłości dostawy c.w.u. projektuje się wyposażenie podgrzewacza c.w.u. w grzałkę elektryczną o mocy 2-6 kW.

Uwaga: Dobór instalacji kolektorów słonecznych wraz z niezbędną armaturą skorygować w projekcie wykonawczym oraz zgodnie z wytycznymi producentów.

5.4 Prowadzenie i mocowanie przewodów

Wewnętrzna instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji projektuje się z rur polietylenowych z wkładką aluminiową łączonych poprzez zaciskanie. Przewody prowadzić w bruzdach ściennych. Należy przewidzieć mocowanie rur specjalnymi uchwytami.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonywać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie.

Ze względu na występowanie wydłużeń termicznych należy zapewnić kompensację przewodów wykorzystując w tym celu naturalne załamania tras przewodów (zapewni to samokompensację).

Dla rur polietylenowych z wkładką aluminiową zaleca się następujące rozmieszczenie mocowań:

- 16 x 2 - 1,2 m
- 18 x 2 - 1,3 m
- 20 x 2,25 - 1,3 m
- 25 x 2,5 - 1,5 m
- 32 x 3 - 1,6 m
- 40 x 4 - 1,7 m
- 50 x 4,5 - 2,0 m

5.5 Izolacja cieplochłonna i przeciwrozrzeniowa

Rurociągi wewnątrz budynku powinny być izolowane na całej długości za pomocą otulin termoizolacyjnych PE w postaci kształtek łupinowych ściskanych paskami z tworzywa sztucznego. Sposób doboru izolacji cieplnej rurociągów reguluje Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późn. zm. przedstawione w poniższej tabeli. Przewody wody zimnej zaizolować przeciw rozrzeniu za pomocą otulin termoizolacyjnych. Izolacja nie może posiadać żadnych przerw w przejściach przez osłony, zwłaszcza przez ściany i inne płyty. Każda rura powinna być izolowana osobno. Przewody wody ciepłej i zimnej zaizolować cieplochłonna zgodnie z tabelą:

L.p.	Rodzaj przewodu	Minimalna grubość izolacji termicznej dla $\lambda=0,035 \text{ [W/(mK)]}$
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 mm do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 mm do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4, przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań poz. 1-4
6	Przewody układane w posadzce	6 mm

UWAGA: Izolację wykonuje się po zakończeniu montażu przewodów, urządzeń i uzbrojenia, po uzyskaniu pozytywnego wyniku z próby szczelności.

5.6 Próby szczelności, dezynfekcja i płukanie

Badanie szczelności instalacji wodociągowej wewnątrz budynku należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów oraz wykonaniem izolacji cieplnej. Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów, w których zamontowano część przewodów instalacji, badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej jej części w ramach odbiorów częściowych. Próba szczelności powinna być przeprowadzona wodą. Dla odbiorów częściowych dopuszcza się wykonanie badania sprężonym powietrzem. Próbę szczelności dla zewnętrznej instalacji wodociągowej wykonać po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń. Do czasu przeprowadzenia próby nie przysypywać piaskiem złączy rur i kształtek.

Podczas badania szczelności zabrania się podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego. Przed przystąpieniem do badania, instalacja powinna być wypłukana wodą. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości 1,5 krotnego ciśnienia roboczego, ale nie mniej niż 10 bar. Szczelność przewodu powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut podczas przeprowadzania próby hydraulicznej.

Dla dezynfekcji i płukania przewodów wodociągowych należy:

- napełnić przewody wodą z dodatkiem podchlorynu sodu,
- roztwór pozostawić na 24 godziny, po tym czasie wodę spuścić z rurociągu,
- rurociąg przepłukać wodą czystą z jednoczesnym poborem próbek wody do badań laboratoryjnych.

Po stwierdzeniu jakości wody zgodnej z wymogami Rozporządzenia Ministra Zdrowia w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. z 2007 NR 61 poz. 417), wykonane przewody można przekazać do eksploatacji. Przed oddaniem do eksploatacji przewody wodociągowe dokładnie przepłukać czystą wodą.

6 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

6.1. Dane ogólne

Istniejące elementy instalacji kanalizacji sanitarnej zdemontować. Zostawić tylko miejsce wyjścia z budynku i do niego podłączyć projektowaną instalację kanalizacji sanitarnej.

Ścieki sanitarne z poszczególnych pomieszczeń, gdzie będą zlokalizowane odbiorniki ścieków, zostaną sprowadzone projektowanymi podejściami do poziomego przewodu kanalizacji. Ścieki bytowo-gospodarcze będą odprowadzane grawitacyjnie do istniejącej instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej.

6.2. Bilans ścieków

Bilans ścieków równy jest obliczeniowemu przepływowi wody.

6.3. Materiały

Kanalizację należy wykonać z elementów stanowiących system instalacyjny. System powinien składać się z kompletnego zestawu elementów pozwalających na wykonanie wszystkich połączeń pomiędzy elementami systemu. W przypadkach wymagających dodatkowych wyjaśnień lub uściśleń Wykonawca ma obowiązek:

- uzyskać brakujące dane bezpośrednio od producenta danego materiału lub wyrobu,
- sprawdzić poprawność i zgodność otrzymanych danych z obowiązującymi normami i innymi dokumentami,

Do wykonania robót należy stosować następujące materiały zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami:

- system rur i kształtek kanalizacyjnych PVC-U klasy S, kielichowych łączonych na uszczelkę gumową;
- materiały budowlane ogólnego stosowania (beton B-15/20, zaprawa cementowa, piasek, żwir, hydrostop, deski).

6.4. Prowadzenie i mocowanie przewodów

Przewody wykonać z rur PVC kielichowych, łączonych na uszczelki gumowe:

- dla instalacji wewnętrznych – rury i kształtki oraz elementy z PVC (kolor popielaty),
- dla instalacji zewnętrznych – rury i kształtki oraz elementy z PVC (kolor popielaty).

Piony kanalizacyjne wyprowadzić ponad dach (na wysokość co najmniej 0,5 m) i zakończyć wywiewką. Uchwyty pionów należy umieszczać pod kielichami. Odległość między podporami poziomów nie powinna przekraczać 2,0 m. Mocowania przewodów wykonać za pomocą uchwytów z opaską zaciskową z wkładką dźwiękochłonną oraz podpór z kształtowników stalowych.

Główne poziome przewody odpływowe układać ze spadkiem min.1,5% i Ø160 PVC. Podejścia do przyborów sanitarnych prowadzić ze spadkiem 2%. Na instalacji kanalizacji sanitarnej należy umieszczać czyszczaki:

- na prostych odcinkach przewodów odpływowych co 15m,
- na pionach przed przejściem ich do przewodów odpływowych,
- na podejściach dłuższych niż 2,5 m bezpośrednio przed włączeniem ich do pionu,
- na pionach przed każdą odsadzką.

6.5. Próby

Poziome przewody kanalizacyjne poddać próbie szczelności zgodnie z PN EN 1610 na ciśnienie 2,0 m słupa wody poprzez zalanie ich wodą. Dopuszczalny ubytek wody nie wyższy niż 0,15 l/m² powierzchni przy czasie trwania próby 30 (+/- 1) min.

7 UWAGI KOŃCOWE

- [1] Całość instalacji należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych – część II oraz instrukcjami i DTR producentów materiałów i urządzeń. Wszystkie zastosowane wyroby muszą posiadać aktualną aprobatę techniczną do stosowania w budownictwie.
- [2] Instalacje należy wykonać zgodnie z opisem technicznym dokumentacją oraz przekazanymi załącznikami w formie elektronicznej.
- [3] Wszelkie zmiany istotne wprowadzone do niniejszej dokumentacji należy zgłaszać jednostce wykonującej prace projektowe.
- [4] Zmiany nieistotne określają przepisy warunków technicznych i zakres tych zmian nie ma znaczenia dla procesu inwestycji a Jednostka projektowa zmiany te dopuszcza po zajęciu odpowiedniego stanowiska Inwestora, jednakże jednostka projektująca zastrzega sobie prawo analizy przedmiotu zmiany w stosunku do parametrów technicznych jak i miejsca wbudowania elementów zamiennych.
- [5] Wszelkie instalacje zewnętrzne wykonywane na terenie Inwestycji wykonywać w sposób zabezpieczający interesy inwestora, segregując odpowiednie warstwy ziemi.
- [6] W razie nietypowych gruntów /niekonstrukcyjnych/ należy fakt zgłosić jednostce projektującej i wykonać wymianę gruntu w skali niezbędnego minimum podlegającego ocenie inspektora nadzoru.
- [7] Wszelkie urządzenia i instalacje nie ujęte w dokumentacji graficznej a ujęte w opisie technicznym i w zestawieniach oraz w załącznikach traktowane są jako określone do wykonania w przedmiocie zamówienia Inwestora.

PROJEKTANT
mgr inż. Aleksander Borowski
upr.nr POM/0215/PWOS/14



IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

<i>S1.1 – Projekt instalacji centralnego ogrzewania - rzut parteru</i>	<i>skala 1:100</i>
<i>S1.2– Projekt instalacji centralnego ogrzewania - rzut poddasza</i>	<i>skala 1:100</i>
<i>S1.3 – Schemat technologiczny instalacji c.o.</i>	<i>skala 1:-</i>
<i>S2.1 – Projekt instalacji wod-kan - rzut parteru</i>	<i>skala 1:100</i>
<i>S2.2 – Projekt instalacji wod-kan - rzut poddasze</i>	<i>skala 1:100</i>
<i>S2.3 –Rzut dachu</i>	<i>skala 1:100</i>
<i>S2.4 – Schemat technologiczny instalacji przygotowania c.w.u.</i>	<i>skala 1:-</i>