

SPIS ZAWARTOŚCI TECZKI

1. PODSTAWOWE DANE	4
✎ PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	4
✎ PODSTAWA OPRACOWANIA	4
2. INSTALACJA OGRZEWANIA BUDYNKU	6
✎ ZAŁOŻENIA WSTĘPNE DO PROJEKTU OGRZEWANIA	6
✎ PROJEKTOWE OBCIĄŻENIE CIEPLNE POSZCZEGÓLNYCH POMIESZCZEŃ	6
✎ ŹRÓDŁO CIEPŁA	7
✎ INSTALACJA GRZEJNIKOWA	7
✎ PRZEWODY INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA	7
✎ WODA W INSTALACJI C.O.	8
✎ URUCHOMIENIE INSTALACJI C.O.	8
3. INSTALACJA WODOCIĄGOWA.....	9
✎ UWAGI WSTĘPNE	9
✎ UKŁAD PODNOSZENIA CIŚNIENIA	9
✎ CHARAKTERYSTYKA INSTALACJI WODY PITNEJ	9
✎ PRZYGOTOWANIE CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	10
✎ WYTYCZNE DLA OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ	10
✎ INSTALACJA HYDRANTÓW WEWNĘTRZNYCH	10
4. KANALIZACJA SANITARNA	11
✎ UWAGI WSTĘPNE	11
✎ KANALIZACJA WEWNĘTRZNA	11
✎ ARMATURA I WYPOSAŻENIE	12
✎ WYTYCZNE DLA OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ	12
5. WENTYLACJA	13
✎ STAN ISTNIEJĄCY	13
✎ STAN PROJEKTOWANY	13
✎ INSTALACJA KLIMATYZACJI	13
✎ WYTYCZNA WYKONANIA I MONTAŻU KLIMATYZACJI	13
6. UWAGI KOŃCOWE	14
7. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	15

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA O SPORZĄDZENIU PROJEKTU ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI I ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.) niniejszym oświadczamy, że **projekt wykonawczy instalacji sanitarnych** dla przebudowy I piętra budynku Internatu Szkoły Aspirantów Państwowej Straży Pożarnej w Poznaniu, przy ul. Czechosłowackiej 27 **został wykonany** spełniając wymagania ustawy Prawo Budowlane, obowiązujące przepisy oraz zasady wiedzy technicznej.

projektant:
mgr inż. Piotr Mazurkiewicz
nr upr. WKP/0150/POOS/10

sprawdzający:
mgr inż. Tomasz Ratajczak
upr. nr WKP/0404/PWOS/18

1. PODSTAWOWE DANE

↳ PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy w zakresie instalacji sanitarnych dla przebudowy I piętra budynku Internatu Szkoły Aspirantów PSP w Poznaniu, zlokalizowanego przy ul. Czechosłowackiej 27 w Poznaniu.

Rozwiązania wewnętrznych instalacji sanitarnych obejmują:

- ↳ instalację centralnego ogrzewania;
- ↳ instalację zimnej wody, ciepłej wody użytkowej;
- ↳ instalację kanalizacji sanitarnej;
- ↳ instalację wentylacji.

Inwestor: **Szkoła Aspirantów Państwowej Straży Pożarnej w Poznaniu, ul. Czechosłowacka 27.**

Niniejszy **projekt wykonawczy** zawiera podstawowe rozwiązania z w/w zakresu. Wszelkie zmiany w stosunku do niniejszego projektu w trakcie realizacji obiektu muszą zostać zaakceptowane przez Inwestora i Projektanta. Realizacja niezgodna z projektem zwalnia Projektanta z odpowiedzialności za projektowany i realizowany obiekt oraz przenosi tę odpowiedzialność na Wykonawcę. Rozwiązania te muszą być zgodne z zasadami Projektu Budowlanego, warunkami Pozwolenia na budowę, obowiązującymi przepisami i wymaganiami (warunkami) technicznymi oraz normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania.

Opis techniczny zawiera podstawowe wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych w zakresie branży instalacji sanitarnych, które zostaną wykonane w ramach budowy. Opis techniczny rozpatrywać należy wyłącznie wraz z częścią rysunkową.

Wszystkie obiekty będące przedmiotem opracowania powinny być wykonane z materiałów i wyrobów budowlanych zgodnych z wymaganiami Polskich Norm lub posiadających aktualne na dzień oddania do użytkowania aprobaty techniczne i świadectwa dopuszczenia do eksploatacji wydane przez upoważnione do tego na rynku polskim jednostki notyfikowane.

Wszelkie propozycje stosowania rozwiązań technicznych lub materiałowych, różne od zawartych w projekcie muszą być przedstawione do zaakceptowania Inwestorowi oraz projektantom. Standard proponowanych zamienników nie może być niższy niż przedstawionych w projekcie materiałów określonych jako „marka referencyjna” i wymaga pisemnej akceptacji Inwestora. Dostawca jest zobowiązany w przypadku oferowania rozwiązań alternatywnych do załączenia rysunków (w odpowiedniej skali) przedstawiających najważniejsze szczegóły swojej oferty, w celu możliwości jasnej oceny jego rozwiązania.

↳ PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- ↳ zlecenie Inwestora;
- ↳ podkłady architektoniczno – budowlane;
- ↳ uzgodnienia z Inwestorem oraz uzgodnienia międzybranżowe;
- ↳ normy, przepisy, literatura fachowa oraz wytyczne projektowania instalacji sanitarnych;
- ↳ programy komputerowe, informacje techniczne oraz katalogi producentów wykorzystanych urządzeń oraz elementów instalacyjnych.

Obowiązujące akty prawne, a w szczególności:

- ↳ Praca zbiorowa: „Wymagania techniczne COBRI INSTAL. Zeszyt 1. Zabezpieczenie wody przed wtórnym skażeniem.” Warszawa VI 2001 r.;
- ↳ W. Kołodziejczyk, M. Płuciennik: „Wymagania techniczne COBRI INSTAL. Zeszyt 2. Wytyczne projektowania instalacji c.o.” Warszawa VIII 2001 r.;
- ↳ S. Płuciennik, J. Wilbik : „Wymagania techniczne COBRI INSTAL. Zeszyt 3. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych.” Warszawa IX 2001;
- ↳ S. Pykacz, E. Buczyńska – Tyt: „Wymagania techniczne COBRI INSTAL. Zeszyt 5. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych.” Warszawa IX 2001 r.;
- ↳ M. Płuciennik: „Wymagania techniczne COBRI INSTAL. Zeszyt 6. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych.” Warszawa III 2003 r.;
- ↳ M. Płuciennik: „Wymagania techniczne COBRI INSTAL. Zeszyt 7. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych.” Warszawa VII 2003 r.;
- ↳ S. Płuciennik, J. Wilbik : „Wymagania techniczne COBRI INSTAL. Zeszyt 9. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych.” Warszawa VIII 2003;
- ↳ Praca zbiorowa: „Wymagania techniczne COBRI INSTAL. Zeszyt 11. Zalecenia do projektowania instalacji ciepłej wody, wentylacji i klimatyzacji minimalizujące namnażanie się bakterii Legionella.” Warszawa X 2005 r.;
- ↳ S. Płuciennik, J. Wilbik: „Wymagania techniczne COBRI INSTAL. Zeszyt 12. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych.” Warszawa IX 2006 r.;
- ↳ NFPA 13:2022. Standard for the Installation of Sprinkler Systems.
- ↳ NFPA 20:2022. Standard for the Installation of Stationary Pumps for Fire Protection.
- ↳ Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 109 z 2010 r., poz.719),
- ↳ Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. nr 124 z 2009 r., poz.1030),
- ↳ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, z 15.06.2002r.)
- ↳ Polskie normy w zakresie instalacji sanitarnych.

2. INSTALACJA OGRZEWANIA BUDYNKU

Budynek wyposażony jest w instalację centralnego ogrzewania, zasilaną z istniejącego węzła ciepłego. Nowoprojektowana instalacja centralnego ogrzewania na piętrze +1 obejmuje wymianę grzejników wraz z rozprowadzeniem oraz wpięcie do istniejących pionów instalacji ogrzewania.

↳ ZAŁOŻENIA WSTĘPNE DO PROJEKTU OGRZEWANIA

Podstawą do wszelkich rozważań nad rozwiązaniami instalacji centralnego ogrzewania jest bilans cieplny. Do wyznaczenia całkowitego zapotrzebowania na pokrycie strat ciepła w analizowanych pomieszczeniach przez przegrody budowlane oraz wentylację wykorzystano dane z podkładów architektoniczno-budowlanych, uzgodnienia z inwestorem oraz inne dane przekazywane na etapie realizacji projektu, w ramach wymiany informacji i koordynacji międzybranżowej. Obliczenia zapotrzebowania na ciepło wykonano przy pomocy programów komputerowych (szczegółowe obliczenia zawiera projekt archiwalny autorów opracowania). Deklarowana strata poszczególnych pomieszczeń (wymagana moc ogrzewania) podana została w części rysunkowej opracowania.

Budynek zlokalizowany jest w miejscowości: Poznań (stacja meteorologiczna: Poznań – II strefa klimatyczna zgodnie z PN-76/B-03420).

Obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego:

↳ obliczeniowa temperatura zewnętrzna dla okresu zimowego: $-18,0\text{ }^{\circ}\text{C}$

↳ średnia roczna temperatura zewnętrzna: $+7,9\text{ }^{\circ}\text{C}$

Obliczeniowe temperatury wewnętrzne w pomieszczeniach, dla okresu zimowego, zostały określone zgodnie z § 134.2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami).

Obliczeniowe temperatury wewnętrzne dla poszczególnych pomieszczeń przedstawiono w części rysunkowej opracowania. Założone temperatury w żadnym wypadku nie są niższe niż to wynika z tabeli zawartej w przytoczonym wyżej rozporządzeniu. W niektórych pomieszczeniach mogą być wyższe, co wynika z zysków ciepła od sąsiadujących pomieszczeń lub wytycznych Inwestora.

↳ PROJEKTOWE OBCIĄŻENIE CIEPLNE POSZCZEGÓLNYCH POMIESZCZEŃ

W celu określenia całkowitego projektowanego obciążenia cieplnego pomieszczenia ogrzewanego (wymaganej mocy ogrzewania w pomieszczeniu) obliczono w kolejności:

- ↳ wartość współczynnika projektowej straty ciepła przez przenikanie i następnie projektowej straty ciepła przez przenikanie pomieszczenia;
- ↳ wartość współczynnika projektowej wentylacyjnej straty ciepła i wentylacyjnej straty ciepła pomieszczenia;
- ↳ całkowitą projektowaną stratę ciepła;
- ↳ nadwyżkę mocy cieplnej pomieszczenia, czyli dodatkowej mocy cieplnej, potrzebnej do skompensowania skutków przerw w ogrzewaniu;
- ↳ całkowite projektowe obciążenie cieplne pomieszczenia ogrzewanego.

W budynku będącym przedmiotem niniejszego opracowania:

- ↳ nie uwzględniono nadwyżki mocy cieplnej pomieszczenia ze względu na przerwy w ogrzewaniu;
- ↳ jako stratę wentylacyjną w lokalach mieszkalnych przyjęto większą z poniższych wartości:
 - ↳ suma strat ciepła na ogrzanie strumienia powietrza infiltrującego oraz strat ciepła w wyniku działania wentylacji mechanicznej
 - ↳ strata ciepła na ogrzanie minimalnego strumienia powietrza zewnętrznego $n_{\min}=0,5\text{ h}^{-1}$

Wymaganą moc ogrzewania w pomieszczeniach podano w części rysunkowej opracowania.

ŹRÓDŁO CIEPŁA

Źródłem ciepła dla projektowanej instalacji centralnego ogrzewania będzie istniejący węzeł ciepła.

INSTALACJA GRZEJNIKOWA

W poszczególnych pomieszczeniach zaprojektowano grzejniki płytowe zasilane od dołu wyposażone we wkładki zaworowe (np. marki Vogel&Noot typ Cosmo zaworowe bądź równoważne).

Z kolei w łazienkach zaprojektowano grzejniki drabinkowe np. Cosmo Standard firmy V&N bądź równoważne. Grzejniki łazienkowe należy doposażyć w zawory termostatyczne oraz zawory powrotne z funkcją opróżniania (np. firmy TA bądź równoważne). Dodatkowo zaleca się doposażenie grzejników łazienkowych w grzałki elektryczne.

Zakłada się podłączenie grzejników płytowych do instalacji c.o. z zastosowaniem przyłącza grzejnikowego z odcięciem i zaworem spustowym, bowiem dają możliwość odcięcia przepływu i opróżnienia instalacji w razie potrzeby (np. firmy IMI Heimeier podwójne przyłącze typu „Vekolux“ bądź równoważne). Zakłada się również wymianę armatury podłączeniowej dla grzejników istniejących.

Lokalizację, moc oraz wymiary poszczególnych grzejników przedstawiono w części rysunkowej opracowania. W niektórych pomieszczeniach wystąpić może konflikt pomiędzy założoną wstępnie lokalizacją grzejnika a ostateczną aranżacją wnętrza. W takich wypadkach możliwa jest niewielka korekta lokalizacji. Inwestor może także zechcieć zastosować inne grzejniki, np. grzejniki dekoracyjne. W takim wypadku należy zwrócić szczególną uwagę, by moc dobrego grzejnika nie była niższa niż podana w części rysunkowej opracowania.

Grzejniki należy montować za pomocą zestawów montażowych. Odpowietrzanie powinno odbywać się za pomocą indywidualnych odpowietrzników umieszczonych na grzejnikach oraz automatycznych odpowietrzników na instalacji (w najwyższych miejscach).

Każdy grzejnik należy doposażyć w głowicę termostatyczną (np. firmy IMI Heimeier bądź równoważne). Zakłada się wymianę głowic termostatycznych również dla grzejników istniejących. Zadaniem zaprojektowanych zaworów z głowicami będzie zrównoważenie hydrauliczne instalacji oraz indywidualna regulacja ilościowa temperatury w poszczególnych pomieszczeniach lub ich częściach.

Grzejniki włączone będą do istniejącej instalacji centralnego ogrzewania. Instalacja wykonana jest jako dwururowa, pompowa, zamknięta. Grzejniki dobrane zostały na parametr 80/60°C.

W projekcie podano obliczeniowe straty ciepła dla poszczególnych pomieszczeń. Ze względu na decyzję Inwestora oraz ograniczone środki inwestycyjne wymianie podlegają tylko skorodowane i uszkodzone grzejniki. Przy założeniu wymaganej obliczeniowej ilości powietrza wentylacyjnego istniejące grzejniki nie pokrywają strat ciepła poszczególnych pomieszczeń. W przypadku niskich temperatur zewnętrznych zaleca się ograniczenie strumienia powietrza wentylacyjnego.

PRZEWODY INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Instalację projektowaną (od istniejących pionów) wykonać w oparciu o system trójnikowy wykonany z rur wielowarstwowych z polietylenu sieciowanego pokrytego warstwą aluminium spawaną doczołowo oraz warstwą polietylenu jako warstwą ochronną (np. PE-Xc/AL/PE systemu TECeflex bądź równoważne). Instalację prowadzić w bruzdach ściennych bądź posadzkach. Przed podłączeniem projektowanej instalacji należy sprawdzić stan techniczny oraz odpowietrzenie istniejących pionów.

Należy przestrzegać zasady właściwego mocowania przewodów w uchwytach stałych i przesuwnych. Podejścia rozgałęzienia instalacji należy wykonać łagodnymi łukami.

Wszystkie przewody zaizolować termicznie i prowadzić w posadzkach oraz w ścianach. Na przecięciach się rurociągów należy zredukować izolację do 6 mm.

	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m×K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 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	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4 ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze.	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożona wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożona na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z poz. 1-4
Uwaga: 1) Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej, 2) Izolacja cieplna wykonana jako powietrzno-szczelna.		

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach powinna spełniać wymagania minimalne określone w powyższej tabeli, a także Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 wraz z ewentualnymi późniejszymi zmianami), w szczególności w zakresie załączników nr 2 (izolacyjność oraz grubość izolacji) i 3 (klasa palności izolacji);

Szczegóły rozprowadzenia przewodów przedstawiono w części rysunkowej opracowania. Powyższa tabela odnosi się zarówno do instalacji ogrzewania jak i instalacji wodociągowej.

↳ WODA W INSTALACJI C.O.

Należy napełnić instalację wodą zmiękczoną (po uprzednim wypłukaniu całej instalacji). Uzupełnienie zładu instalacji odbywać się będzie poprzez zastosowanie ręcznej pompy w sposób mechaniczny poprzez włączanie czynnika do zładu instalacji. Podczas uzdatniania wody występują następujące procesy technologiczne:

- ↳ filtracja mechaniczna, realizowana przez filtr mechaniczny – wkłady usuwają rdzę, muł, piasek i inne zanieczyszczenia mechaniczne;
- ↳ zmiękczac – w procesie tym usuwana jest jednocześnie twardość wapniowo-magnezowa. Urządzenie kompaktowe składa się ze zbiornika z włókien epoksydowych, zbiornika na sól i głowicy sterującej.

↳ URUCHOMIENIE INSTALACJI C.O.

Po zakończeniu montażu instalacji a przed zakryciem instalacji w brzdach ściennych lub innych niedostępnych miejscach, należy wykonać próbę szczelności. Przedtem jednak należy ją wypłukać, usuwając wszelkie pozostałości stałe. Można zastosować specjalne pompy płuczące, które mieszają wodę i powietrze, działając w dwóch kierunkach, intensywnie usuwają przemieszczające się wewnątrz instalacji cząstki stałe. Po wypłukaniu instalacji, należy przeprowadzić próbę ciśnieniową przy pomocy zimnej wody.

Próbe taką można wykonać zimną wodą lub bezolejowym powietrzem zgodnie z „Wytycznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” wydanych przez COBRTI INSTAL (zeszyt nr 6).

Zaleca się wykonanie próby szczelności instalacji przy użyciu zimnej wody. Wartość ciśnienia próbnego w najniższym punkcie instalacji powinno być wyższe od ciśnienia roboczego o min. 2 bary. Ponieważ ciśnienie robocze wynosić będzie $p_{rob} = 3$ bary, ciśnienie próbne powinno być wyższe aniżeli $p_{prób} > 5$ bar. Instalacje rurowe, prowadzone w posadzkach, należy poddać próbie ciśnieniowej o wartości $p_{prób} > 9$ bar.

Negatywny wynik na którymkolwiek etapie próby powoduje konieczność powtórzenia obu badań jeszcze raz. Po wykonaniu tej próby należy instalację opróżnić z wody jeśli w okresie zimowym nie przewiduje się ogrzewania obiektu w którym jest zamontowana.

Wykonanie w/w czynności umożliwia uruchomienie instalacji. Po 3 dobowym okresie działania instalacji można przystąpić do regulacji instalacji. Najpierw należy wykonać wszystkie regulacje i nastawy przewidziane w projekcie wykonawczym. Następnie należy dokonać pomiaru temperatur w poszczególnych pomieszczeniach przy zachowaniu temperatur wody zasilającej i powrotnej, przewidzianych dla danej temperatury zewnętrznej. Pomiarów nie należy przeprowadzać przy temperaturach zewnętrznych wyższych od $+5^{\circ}\text{C}$. Regulację można uznać za przeprowadzoną prawidłowo, jeśli odstępstwa temperatury w pomieszczeniach mieszczą się w granicach -1°C $+2^{\circ}\text{C}$ od temperatur obliczeniowych.

3. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

UWAGI WSTĘPNE

Projektowana instalacja wodociągowa w zakresie przebudowywanego piętra, obejmuje rozprowadzenie instalacji wraz z przyborami sanitarnymi od pionów na piętrze +1 oraz instalację hydrantową.

Dla przebudowywanego piętra należy wykonać instalację wody ciepłej i zimnej oraz włączyć je do istniejących pionów wody. Lokalizacja przyborów zgodnie z opracowaniem architektonicznym.

Zasilanie w wodę odbywać się będzie z istniejącego przyłącza wodociągowego. Pomiar zużycia wody realizowany będzie poprzez wodomierz główny zlokalizowany w pomieszczeniu przyłącza. Instalacja wodociągowa projektowana w obiekcie ma na celu zasilanie urządzeń socjalno-bytowych.

Trasy i średnice – wg części rysunkowej opracowania.

Przed zamówieniem elementów instalacji wodnej i rozpoczęciem prac montażowych należy sprawdzić trasy i rzędne istniejących instalacji.

UKŁAD PODNOSZENIA CIŚNIENIA

Przyłącze wody poza zakresem opracowania. Zakłada się minimalne ciśnienie na przyłączy 3,5 bar.

CHARAKTERYSTYKA INSTALACJI WODY PITNEJ

Przybory sanitarne będą zasilane z istniejących instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji.

Instalację wody pitnej zaprojektuje się w oparciu o system z rur wielowarstwowych TECEflex PE-Xc/AL./PE lub równoważne. Przewody wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji prowadzić od pionów do poszczególnych odbiorników.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane, za wyjątkiem przejść o wymaganej odporności ogniowej, powinny być wykonane w tulejach ochronnych. Przejścia instalacji przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego oraz przez przegrody o odporności ogniowej EI60 (REI60) i więcej pomieszczeń zamkniętych, należy wyposażać w odpowiednie przepusty przeciwpożarowe o wymaganej dla przegrody odporności ogniowej.

Rozgałęzienia instalacji należy wykonać łagodnymi łukami. Podczas montowania rurociągów zachować zasady samokompensacji przewodów oraz właściwego montażu uchwyty stałych i przesuwnych. Przewody należy

mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych (uchwytów) i podpór przesuwnych (wsporników lub wieszaków). Główne rurociągi rozprowadzające wodę do odbiorników w poszczególnych pomieszczeniach prowadzić w bruzdach ściennych lub w posadce. Odstępy mocowania przewodów na podporach nie mogą być większe niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla materiału, z którego wykonany jest przewód. Konstrukcja wsporników ma zapewnić swobodne posiowe przesuwanie się rur. System podparć i zawieszzeń np. firmy HILTI. Podejścia do armatury wykonać w bruzdach ściennych pod tynkiem.

Przy montażu instalacji wodociągowej zachować normatywne odległości przewodów od innych instalacji oraz wysokości zamontowania przyborów sanitarnych. Przewody instalacji wodociągowej należy układać ze spadkami, tak aby zapewnić możliwość odwodnienia instalacji i odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czerpalne.

Średnice przewodów wg obliczeń oraz szczegóły ich rozprowadzenia przedstawiono w części rysunkowej opracowania. Lokalizacja przewodów wraz z armaturą pokazana została w części rysunkowej. Wszystkie odejścia wody użytkowej należy zaopatrzyć w zawory odcinające. Zapewnia to sprawne usuwanie ewentualnych awarii, bez konieczności odcinania wody dla całego obiektu.

Po zakończeniu montażu instalacji sanitarnej a przed zakryciem instalacji w bruzdach ściennych i posadce, należy wykonać próbę szczelności. Przedtem jednak należy ją wypłukać, usuwając wszelkie pozostałości stałe. Można zastosować specjalne pompy płuczące, które mieszają wodę i powietrze, działając w dwóch kierunkach, intensywnie usuwają przemieszczające się wewnątrz instalacji cząstki stałe. Po wypłukaniu instalacji, należy przeprowadzić próbę ciśnieniową przy pomocy zimnej wody. Próbę taką można wykonać zimną wodą lub bezolejowym powietrzem zgodnie z Wytycznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych wydanych przez COBRTI INSTAL (07-2003).

➤ **PRZYGOTOWANIE CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ**

Zaopatrzenie w ciepłą wodę użytkową realizowane będzie za pomocą istniejącego węzła cieplnego (poza zakresem opracowania). Szczegóły zgodnie z częścią dotyczącą centralnego ogrzewania.

➤ **WYTYCZNE DLA OCHRONY PRZECIWOŻAROWEJ**

Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach wewnętrznych: wodociągowej, kanalizacyjnej, klimatyzacyjnej i ogrzewczej powinny być nie rozprzestrzeniające ognia (NRO), co odpowiada iż powinny być wykonane z wyrobów o klasie reakcji na ogień co najmniej BL - s3, d0.

Przejścia instalacji przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego oraz przez przegrody o odporności ogniowej EI60 (REI60) i więcej pomieszczeń zamkniętych należy wyposażyć w odpowiednie przepusty przeciwpożarowe o wymaganej dla przegrody odporności ogniowej.

➤ **INSTALACJA HYDRANTÓW WEWNĘTRZNYCH**

Budynek internatu wyposażony jest w hydranty DN25. Na przebudowywanej kondygnacji znajdują się łącznie 2 sztuki.

Projektuje się na kondygnacji +1 hydranty wewnętrzne z węzłem półsztywnym 30m, zawieszany np. typ HW25 prod. Supron3. Do hydrantów DN25 należy doprowadzić podejścia wodociągowe o średnicy nie mniejszej niż DN32 mm. Wysokość montażu zaworu hydrantowego $1,35 \pm 0,1$ m od poziomu posadzki.

Instalację oraz podejścia pod hydrant ppoż. należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych obustronnie (średnice wg części rysunkowej), łączonych przy pomocy kształtek gwintowanych wg PN-80/H-74200, łączonych przy pomocy ocynkowanych łączników gwintowanych z żeliwa ciągliwego, o połączeniach uszczelnianych przy użyciu elastycznej taśmy teflonowej, przędzy z konopi lub past uszczelniających lub na połączenia kołnierzone z kształtkami ocynkowanymi z żeliwa ciągliwego.

Przejścia przez przegrody wydzielenia pożarowego należy odpowiednio zabezpieczyć przeciwpożarowo.

4. KANALIZACJA SANITARNA

UWAGI WSTĘPNE

Projektowana instalacja kanalizacji sanitarnej w zakresie przebudowywanego piętra, obejmuje rozprowadzenie instalacji wraz z przyborami sanitarnymi od pionów na piętrze +1.

Instalacja kanalizacyjna w obiekcie odprowadzać będzie ścieki z urządzeń socjalno-bytowych. Lokalizacja przyborów zgodnie z opracowaniem architektonicznym.

Przyjęto, iż ścieki bytowo - gospodarcze z budynku odprowadzane będą do sieci kanalizacji sanitarnej do sieci kanalizacyjnej. Projekt przyłącza według odrębnego opracowania.

Trasy i średnice – wg części rysunkowej opracowania.

Przed zamówieniem elementów instalacji kanalizacji sanitarnej i rozpoczęciem prac montażowych należy sprawdzić trasy i rzędne istniejących instalacji.

KANALIZACJA WEWNĘTRZNA

Instalację kanalizacji wewnętrznej wykonać zgodnie z zaleceniami norm PN-81/C-10700, PN-EN12056-1, PN-EN12056-2, PN-EN12056-3, PN-EN12056-5. Przewody kanalizacyjne układać kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków.

Minimalna odległość przewodów z PVC lub PP od przewodów ciepłych ma wynosić 0,1 m mierząc od powierzchni rur. W przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną. Izolację termiczną należy wykonać również wtedy, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu powyżej +45°C. Przewody kanalizacyjne prowadzić po ścianach albo w bruzdach pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużanie przewodów. W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej stosować tuleje ochronne.

Instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych kielichowych np. PVC-HT, produkcji np. WAVIN lub równoważne. Podejścia do przyborów prowadzone są w bruzdach ściennych, w ściankach g-k lub bezpośrednio z posadzki. Przejścia rur przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych o jedną dymensję większych. Przy przejściu przez przegrody p.poż. rur należy zastosować kasety lub kołnierze ognioochronne o odporności ogniowej przegrody.

Spadki przewodów odpływowych i połączeń kanalizacyjnych:

Średnica przewodu (mm)	Spadek minimalny %	Spadek maksymalny %
< 110	2	15
160	1,5	15

Przewody kanalizacyjne mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub obejm. Maksymalne rozstawy uchwyty dla przewodów poziomych:

Średnica przewodu [mm]	Rozstaw uchwyty [m]
------------------------	---------------------

50 - 110	1,0
> 110	1,25

Na przewodach pionowych stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniając przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Mocowanie przesuwne ma zabezpieczać rurociąg przed dociskiem. Wszystkie elementy przewodów spustowych mają być mocowane niezależnie.

Trasy oraz średnice pokazano w części rysunkowej dokumentacji. Średnice odpływów z natrysków zostały zwiększone zgodnie z wytycznymi Inwestora.

Skropliny z jednostek klimatyzacji ściennych oraz kasetonowych należy włączyć do najbliższego pionu kanalizacyjnego.

ARMATURA I WYPOSAŻENIE

Jako armaturę zastosować elementy białego montażu np. Koło oraz baterie i zawory np. Kludi wg potrzeb Inwestora. Podłączenie urządzeń ma pozwalać na łatwy demontaż wyposażenia i być na tyle elastyczne, aby z jednej strony dylatacje nie wywoływały pęknięć ceramiki, z drugiej aby możliwa była wymiana urządzenia, gdyby wystąpiła taka potrzeba. Wszystkie elementy instalacji wody zimnej i ciepłej powinny mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania z wyżej wymienionym przeznaczeniem.

WYTYCZNE DLA OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach wewnętrznych: wodociągowej, kanalizacyjnej, klimatyzacyjnej i ogrzewczej powinny być nie rozprzestrzeniające ognia (NRO), co odpowiada iż powinny być wykonane z wyrobów o klasie reakcji na ogień co najmniej BL - s3, d0.

Przejścia instalacji przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego oraz przez przegrody o odporności ogniowej EI60 (REI60) i więcej pomieszczeń zamkniętych należy wyposażyć w odpowiednie przepusty przeciwpożarowe o wymaganej dla przegrody odporności ogniowej.

5. WENTYLACJA

↳ STAN ISTNIEJĄCY

Istniejący budynek internatu wentylowany jest grawitacyjnie. W łazienkach zamontowane są dodatkowo wspomagające wentylatory osiowe.

↳ STAN PROJEKTOWANY

Projektowana instalacja wentylacji grawitacyjnej w zakresie przebudowywanego piętra +1, znajduje się w projekcie branży architektonicznej.

Projektuje się wymianę wszystkich istniejących wentylatorów na wentylatory osiowe np. Silent 100CRZ, Silent 200CRZ oraz Silent 300CRZ, każdy z klapą zwrotną i regulowanym opóźnieniem czasowym. W oknach zamontować w celu kompensacji powietrza wentylacyjnego nawiewniki higrosterowalne dwustystemowe np. typ EMM.703.HP. W zależności od wilgotności względnej pomieszczenia przepływ zawiera się w przedziale 6-27m³/h, w przypadku niekorzystnych warunkach klimatycznych istnieje możliwość ustawienia przepustnicy w pozycji przepływu minimalnego 6m³/h. Przepływ powietrza pomiędzy łazienkami a pomieszczeniami z oknami za pomocą kratki transferowych 125x525mm.

Lokalizacja wentylatorów, kratki i nawiewników wg części rysunkowej opracowania.

↳ INSTALACJA KLIMATYZACJI

W celu poprawy komfortu cieplnego w pomieszczeniach 127 i 128 zaprojektowano klimatyzację typu Split. Składa się ona z 1 jednostki wewnętrznej ściennej, 1 jednostki kasetonowej oraz 1 jednostki zewnętrznej, zlokalizowanej na dachu. Klimatyzacja w pomieszczeniach pełni funkcje chłodzenia latem oraz dogrzewu zimą. Jednostki wew. należy wyposażyć w pompki skroplin, według projektu wod-kan. Moc chłodnicza pojedynczej jednostki zgodnie z częścią graficzną opracowania. Jednostki zewnętrzne należy posadowić na podkonstrukcji modułowej z 5 podstawami typu „Big Foot”. Ostateczną lokalizację należy potwierdzić z branżą konstrukcyjną.

Lokalizację jednostek i prowadzenie przewodów pokazano na rzutach.

↳ WYTYCZNA WYKONANIA I MONTAŻU KLIMATYZACJI

Przewody łączące klimatyzatory z jednostkami zewnętrznymi należy wykonać z rur chłodniczych miękkich miedzianych izolowanych termicznie pianką kauczukową np. Armaflex AF. Grubość izolacji 9mm. Izolację rur zewnętrznych zabezpieczyć płaszczem z blachy ocynkowanej.

Połączenia rur wykonać techniką lutowania w atmosferze obojętnej zgodnie z normą.

- DIN +8513-L Ag34Sn

- ISO 3677 B-Cu36AgZnSn-630/730

Próba szczelności musi być przeprowadzona zgodnie z normą PN EN 378

Instalacje należy wykonać zgodnie z DTR urządzenia.

Skropliny należy odprowadzić z jednostek wewnętrznych używając rurek twardych PCV.

Po wykonaniu wszystkich połączeń należy przeprowadzić test szczelności instalacji.

6. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie prace budowlano-montażowe i odbiory wykonać zgodnie z zasadami BHP wg obowiązujących norm i przepisów oraz warunków technicznych wynikających ze stosownych przepisów, jak również wymogów producentów lub dostawców poszczególnych urządzeń. Montaż i uruchomienie poszczególnych instalacji oraz urządzeń należy zlecić wyspecjalizowanej i autoryzowanej firmie. Przed przystąpieniem do prac montażowych należy zapoznać się dokładnie z dokumentacją techniczną, obowiązującymi przepisami, z DTR urządzeń oraz wytycznymi producentów. Należy sprawdzić zgodność zamówionych i zakupionych elementów i urządzeń z zawartymi w specyfikacji dokumentacji technicznej. Należy zwrócić uwagę na kompletność dostaw, czy nie mają uszkodzeń.

Po wykonaniu prac należy sprawdzić ich kompletność, a także czy zostały wykonane zgodnie z projektem oraz obowiązującymi przepisami i czy możliwa jest obsługa wszystkich urządzeń w celu konserwacji lub ewentualnej naprawy. Należy sprawdzić czystość instalacji oraz kompletność wszystkich wymaganych dokumentów:

- ↳ projekt powykonawczy;
- ↳ protokoły odbiorów częściowych;
- ↳ świadectwa i certyfikaty świadczące o dopuszczeniu urządzeń do stosowania w budownictwie oraz na znak bezpieczeństwa (obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów – dopuszczeń, certyfikatów – wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania, oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami;
- ↳ gwarancje;
- ↳ Instrukcja Obsługi, która zawiera wymagania dotyczące obsługi oraz wytyczne dotyczące zachowania założonych parametrów.

W celu obiektywnego sprawdzenia zakończenia prac trzeba wykonać odpowiednie badania oraz kontrole.

Wszelkie znaczące zmiany w projekcie wynikające np. z podmiany urządzeń, zaistnienia problemów technicznych czy niejasności, należy uzgodnić z projektantem w ramach realizacji nadzoru autorskiego.

Opis techniczny jest integralną częścią projektu. Przed sporządzeniem oferty na prace budowlane i instalacyjne należy zapoznać się szczegółowo z dokumentacją: częścią rysunkową i opisową wszystkich branż oraz dokonać wizji lokalnej na budowie. Przy wykryciu ewentualnych rozbieżności lub niejasności należy się przed sporządzeniem oferty skontaktować z projektantem w celu ich wyeliminowania.

Opracował:

mgr inż. Piotr Mazurkiewicz
upr. bud. nr WKP/0150/POOS/10

7. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- ↗ Instalacja wodociągowa – rzut piętra I
- ↗ Instalacja kanalizacyjna – rzut piętra I
- ↗ Instalacja ogrzewania – rzut piętra I
- ↗ Instalacja wentylacji – rzut piętra I
- ↗ Instalacja wentylacji – rzut dachu

Rys. S.01
Rys. S.02
Rys. CO.01
Rys. WM.01
Rys. WM.02