



INWESTPROJEKT ŚWIĘTOKRZYSKI

ul. Targowa 18
25-520 Kielce

Prezes 41/34-42-316
Sekretariat 41/34-30-250
Tel./Fax 41/34-42-316

SPÓŁDZIELNIA PRACY

Dt. **31.07.2023 r.**

TOM III

Pracownia **P.P.**

Nazwa elementu projektu budowlanego	PROJEKT TECHNICZNY – CZĘŚĆ SANITARNA - Instalacja WOD - KAN. - Instalacja CENTRALNEGO OGRZEWANIA - WĘZEL CIEPLNY z POMPAMI CIEPŁA - Instalacja WENTYLACJI
Nazwa zamierzenia budowlanego	BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY
Adres obiektu bud.	INOWROCŁAW, ulica Wojska Polskiego
Kategoria obiektu budowlanego	XIII
Nazwa jedn. ewidencyjnej Nazwa i nr obrębu ewid. Numery działek ewidencyjnych	040701_1 Inowrocław - M obręb 0002 Inowrocław działka 4/172, 4/173
Inwestor - adres:	Spółeczna Inicjatywa Mieszkaniowa KZN-Bydgoski Sp. z o.o. ul. Studzienna 12/14 lok.22, , 88-100 Inowrocław

Zakres opracowania	Pełniona funkcja projektanta	Imię i nazwisko Specjalność Nr uprawnień budowlanych	Data oprac.	Podpis
INSTALACJE SANITARNE - Instalacja WOD - KAN. - Instalacja CENTRALNEGO OGRZEWANIA - Instalacja GAZOWA - KOTŁOWNIA GAZOWA z POMPAMI CIEPŁA - Instalacja WENTYLACJI	PROJEKTANT	mgr inż. Grażyna Urbanowicz - Ślusarek specjalność instalacyjno – inżynierska (instalacje i sieci sanitarne) bez ograniczeń nr upr. KL-657/94, KL-658/94	07.2023r.	
	SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Jadwiga Dziedzic specjalność instalacyjno – inżynierska (instalacje i sieci sanitarne) bez ograniczeń nr upr. KL-373/94, KL-254/88	07.2023r.	
	OPRACOWAŁ	mgr inż. Szymon Biegała	07.2023r.	

OPRACOWANIE ZAWIERA

1. Opis techniczny				str. 1-13
2. Załączniki:				
- wymagane oświadczenia i zaświadczenia projektanta i sprawdzającego				str. 14-18
3. Rysunki:				
- rzut parteru - kanalizacja sanit. I deszcz.	1:100	rys. nr 1		str.19
- rzut parteru - inst. wod.-kan.	1:100	rys. nr 2		str. 20
- rzut kond. powt. – inst. wod.-kan.	1:100	rys. nr 3		str. 21
- rzut parteru - inst. CO	1:100	rys. nr 4		str.22
- rzut kond. powt. – inst CO	1:100	rys. nr 5		str. 23
- rzut parteru - inst. wentylacji	1:100	rys. nr 6		str. 24
- rzut kond. powt. - inst. wentylacji	1:100	rys. nr 7		str. 25
- rzut dachu	1:100	rys. nr 8		str. 26
- schemat technologiczny węzła cieplnego		rys. nr 9		str. 27

UWAGA

Użyte w dokumentacji projektowej znaki towarowe materiałów i urządzeń należy traktować jako rozwiązania techniczne umożliwiające obliczenia instalacji i realizację pozostałych elementów obiektu.

Mogą one być zastąpione innymi rozwiązaniami technicznymi, materiałami i urządzeniami o równoważnych lub lepszych parametrach.

OPIIS TECHNICZNY

do Projektu Technicznego Instalacji Sanitarnych

budynku mieszkalnego wielorodzinnego w Inowrocławiu

I. PODSTAWA OPRACOWANIA.

1. Zlecenie Inwestora.
2. Plan sytuacyjny uzbrojenia sanitarnego w skali 1:500.
3. P.T. przyłączy sanitarnych – opracowania równoległe.
4. P.T. branżowe – opracowania równoległe.
5. Podkłady architektoniczno-budowlane.
6. Wytyczne, normy i literatura techniczna.

II. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakresem niniejszego opracowania jest:

- Instalacja WOD - KAN.
- Instalacja CENTRALNEGO OGRZEWANIA
- WĘZŁ CIEPLNY z POMPAMI CIEPŁA
- Instalacja WENTYLACJI

III. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU.

Budynek posiada 8 kondygnacji nadziemnych.

Budynek posiada łącznie 107 mieszkań.

W każdym mieszkaniu przewidziano następujące wyposażenie: zlewozmywak i zmywarka w kuchni oraz wannę, umywalkę, pralkę i WC w łazience.

Na parterze, oprócz mieszkań znajdują się komórki lokatorskie oraz pomieszczenia techniczne.

Źródłem ciepła dla ogrzania pomieszczeń i ciepłej wody użytkowej będzie węzeł cieplny zasilany z sieci ciepłej wspomagany pompami ciepła.

IV. OPIS INSTALACJI WOD – KAN.

1. Instalacja wody zimnej

Projektowany budynek zasilany będzie w wodę zimną z wodociągu ulicznego za pomocą projektowanego przyłącza wody.

Projekt przyłącza wody według oddzielnego opracowania.

Zimna woda wprowadzona będzie do pomieszczenia wodomierza zlokalizowanego w wydzielonym pomieszczeniu wraz z zestawem hydroforowym. budynku. Na wejściu przyłącza do budynku należy zastosować uszczelnienie bezciśnieniowe typ WGC.

Główne przewody rozprowadzające wodę zimną prowadzone są pod stropem parteru.

Instalację wody zimnej projektuje się z następujących materiałów:

- piony i poziomy rozprowadzające w piwnicach projektuje się z rur PP
- rozprowadzenia lokalowe od pionów do poszczególnych urządzeń sanitarnych wykonać z rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-RT produkowanych z kopolimeru octanowego polietylenu PE-RT (typ II) opornego na wysokie temperatury (rura bazowa), taśm aluminiowej

zgrzewanej doczołowo ultradźwiękami (warstwa środkowa) oraz polietylenu o podwyższonej gęstości PE-RT (warstwa zewnętrzna) zabezpieczającego warstwę aluminium.

Połączenia przewodów wykonać za pomocą systemowych kształtek, wykonanych z polifenylosulfonu (PPSU) lub z mosiądzu CW617N łączonych z rurą przewodową za pomocą symetrycznych tulei nasuwanych, wykonanych z polifluorku winylidenu PVDF.

Rury i kształtki, w zakresie średnic 16-32 mm układać w podłodze w warstwie styropianu.

Pomiar zużycia zimnej wody w poszczególnych mieszkaniach za pomocą wodomierzy skrzydełkowych typ JS 1,5 dn 15 mm z nadajnikiem impulsów. z zaworami odcinającymi kulowymi $\phi 20$ mm na klatkach schodowych w wentylowanych szafkach. Szafki wg projektu architektury.

Całą instalację projektuje się jako krytą i zaizolowaną. Poziomy i pionowy wody zimnej zaizolować otulinami z pianki poliolefinowej gr. 9 mm, np. ThermaSmart PRO, lub równoważnej. Materiały izolacyjne powinny być w stanie suchym, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia i uszkodzenia. Powierzchnia na której wykonana jest izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonania izolacji cieplnej na powierzchni zanieczyszczonej ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

Po zmontowaniu instalacji a przed jej zakryciem należy wykonać dokładne płukanie instalacji oraz próby ciśnieniowe. Płukanie instalacji należy wykonać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek w którym znajduje się instalacja nie może być przemarznięty. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i odpowietrzeniu należy dokonać starannego przeglądu instalacji, w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub roszczenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności.

Próbie ciśnieniową należy przeprowadzić jako próbę wstępną, główną i końcową. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego. Ciśnienie to musi być w okresie 30 min wytworzone 2-krotnie, w odstępie 10min. Po dalszych 30 minutach próby ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bar. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godz. W tym czasie ciśnienie próbne odczytane po próbie wstępnej nie może obniżyć się o więcej niż 0,2bar.

Po zakończeniu próby wstępnej i głównej należy przeprowadzić próbę końcową (impulsową). W próbie tej, w 4-ch cyklach co najmniej 5-minutowych, wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 i 1 bar. Pomiedzy poszczególnymi cyklami próby, sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym. W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność. Z przeprowadzonych prób należy sporządzić protokół podpisany przez Inwestora i Wykonawcę. Po wykonaniu prób ciśnieniowych poziomy i pionowy należy zaizolować otulinami z pianki poliolefinowej o grubości 13 mm, np. ThermaSmart PRO, lub równoważnej.

Przy przejściach rurami przez przegrody budowlane należy stosować rury osłonowe. Wolną przestrzeń pomiędzy rurą przewodową a osłonową wypełnić materiałem plastycznym nie powodującym korozji rur. Rura osłonowa powinna być dłuższa od grubości ściany lub stropu o minimum 2cm.

Wszystkie przejścia pomiędzy odrębnymi strefami pożarowymi należy wykonać jako typowe szczelne o odporności ogniowej odpowiadającej wymaganej odporności ogniowej danej przegrody.

Po napełnieniu instalacji wodą zimną i odpowietrzeniu należy dokonać starannego przeglądu instalacji, w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub roszczenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności.

Próbie ciśnieniową należy przeprowadzić jako próbę wstępną, główną i końcową. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego. Ciśnienie to musi być w okresie 30 min wytworzone 2-krotnie, w odstępie 10 min. Po dalszych 30 minutach próby ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bar. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godz. W tym czasie ciśnienie próbne odczytane po próbie wstępnej nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bar.

Po zakończeniu próby wstępnej i głównej należy przeprowadzić próbę końcową (impulsową). W próbie tej, w 4-ch cyklach co najmniej 5-minutowych, wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 i 1 bar. Pomiędzy poszczególnymi cyklami próby, sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym. W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność. Z przeprowadzonych prób należy sporządzić protokół podpisany przez Inwestora i Wykonawcę. Po wykonaniu prób ciśnieniowych poziomy i pionowy należy zaizolować otulinami z pianki poliolefinowej o grubości 9 mm, np. ThermaSmart PRO.

Przy przejściach rurami przez przegrody budowlane należy stosować rury osłonowe. Wolną przestrzeń pomiędzy rurą przewodową a osłonową wypełnić materiałem plastycznym nie powodującym korozji rur. Rura osłonowa powinna być dłuższa od grubości ściany lub stropu o minimum 2 cm.

Wszystkie przejścia pomiędzy odrębnymi strefami pożarowymi należy wykonać jako typowe szczelne o odporności ogniowej odpowiadającej wymaganej odporności ogniowej danej przegrody.

Zapotrzebowanie wody zimnej na cele bytowo-gospodarcze – z ilości urządzeń.

- 107 mieszkań

Określenie przepływu obliczeniowego q_o .

Normatywny wypływ wody z punktów czerpalnych wynosi:

- zlewozmywaki (baterie)	szt. 107 x 0,14 = 14,98 l/s
- umywalki (baterie)	szt. 107 x 0,14 = 14,98 l/s
- wanny (baterie)	szt. 107 x 0,30 = 32,10 l/s
- WC (płuczki ustępowe)	szt. 107 x 0,13 = 13,91 l/s
- pralki (zawory ze złączką $\varnothing 15$)	szt. 107 x 0,25 = 26,75 l/s
- zmywarki (zawory ze złączką $\varnothing 15$)	szt. 107 x 0,15 = 16,05 l/s
$\Sigma q_n = 118,8 \text{ l/s}$	

Zgodnie z PN-92/B-01706 - tabela 2 dla $\Sigma q_n = 118,80 \text{ l/s}$, $q_o = 3,95 \text{ l/s} = 14,22 \text{ m}^3/\text{h}$

Dobór wodomierza dla budynku wg normy PN-92/B-01706.

Dla przepływu $q_o = 3,95 \text{ l/s} = 14,22 \text{ m}^3/\text{h}$ dobrano wodomierz o następujących danych technicznych:

- średnica nominalna	DN 40 mm
- nominalny strumień objętości	$Q_3 = 16,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- maksymalny strumień objętości	$Q_4 = 20,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Dobór zaworu antyskażeniowego.

Dla $q_o = 3,95 \text{ l/s} = 14,22 \text{ m}^3/\text{h}$ dobrano zawór antyskażeniowy typ EA291NF $\varnothing 50 \text{ mm}$. Strata ciśnienia na zaworze antyskażeniowym wynosi $\Delta p = 0,70 \text{ m}$.

Dobór filtra siatkowego.

Dla $q_o = 3,95 \text{ l/s} = 14,22 \text{ m}^3/\text{h}$ dobrano filtr siatkowy typ Y222P $\varnothing 50 \text{ mm}$. Strata ciśnienia na filtrze siatkowym wynosi $\Delta p = 0,90 \text{ m}$.

Dobór zestawu hydroforowego.

Sprawdzenie wymaganego ciśnienia dla budynku

Wymagane ciśnienie dla celów bytowo-gospodarczych dla budynku

($q = 3,95 \text{ l/s}$):

- wymagane ciśnienie -----49,0 m,
 - ciśnienie dyspozycyjne -----22.0 m,
- $\Delta H = 27,0 \text{ m}$

Dobrano zestaw hydroforowy z przetwornicą częstotliwości HYDR02 32.9015.2, przeznaczony do tłoczenia wody czystej nieagresywnej chemicznie. Wykorzystywany do podwyższania ciśnienia w instalacjach. Zasilany bezpośrednio z sieci wodociągowej.

2. Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji

Ciepła woda dla budynku przygotowana będzie w węźle cieplnym z pompami ciepła.

Główne przewody rozprowadzające wodę ciepłą i cyrkulację prowadzone są pod stropem parteru, na wspornikach łącznie z instalacją wody zimnej do poszczególnych pionów.

Instalację wody ciepłej projektuje się z następujących materiałów:

- piony i poziomy rozprowadzające projektuje się z rur PP GLAS, PN 16
- rozprowadzenia lokalowe od pionów do poszczególnych urządzeń sanitarnych projektuje się z rur PE-RT/Al/PE-RT (jak wody zimnej), rozprowadzonych w warstwie styropianu, w podłodze.

Pomiar zużycia ciepłej wody w poszczególnych mieszkaniach za pomocą wodomierzy skrzydełkowych typ JS 1,0 dn 15 mm z nadajnikiem impulsów, usytuowanych wraz z zaworami odcinającymi kulowymi $\phi 15 \text{ mm}$ na klatkach schodowych w wentylowanych szafkach. Szafki wg projektu architektury.

Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów poziomych w piwnicy budynku poprzez samokompensację, na co pozwala trasa prowadzenia przewodów.

Odległości mocowania podpór w zależności od różnicy temperatur i średnicy - według tabeli w instrukcji dotyczącej zasady montażu rur.

Po zmontowaniu instalacji należy przeprowadzić próbę ciśnieniową – podobnie jak wody zimnej a następnie instalację przepłukać i zaizolować otulinami z pianki poliolefinowej, np. ThermaSmart PRO lub równoważnej, o grubości zgodnie z zaleceniami producenta (dobór izolacji wg Rozp. Ministra Infrastruktury, Dz.U.02.75.690 z późn. zm.).

Regulację instalacji cyrkulacyjnej projektuje się za pomocą wielofunkcyjnych termostatycznych zaworów cyrkulacyjnych typ MTCV wersja z automatyczną funkcją dezynfekcyjną – B, opartych na metodzie termicznego równoważenia instalacji. Zawór ten w sposób automatyczny zapewnia utrzymanie stałej temperatury w każdym pionie instalacji niezależnie od zmieniających się parametrów wody. Regulacja sprowadza się do nastawy żądanej temperatury w układzie cyrkulacji.

Po wykonaniu nastawy należy skontrolować rzeczywistą temperaturę za pomocą termometru. Termostatyczny zawór cyrkulacyjny w sposób automatyczny utrzymuje minimalny przepływ w cyrkulacji przy jednoczesnym utrzymaniu żądanej temperatury.

Zawór MTCV wersja B umożliwia w sposób automatyczny przeprowadzenie dezynfekcji.

Przy wzroście temperatury wody cyrkulacyjnej ponad 65°C funkcję regulacyjną przejmuje moduł dezynfekcyjny otwierając przepływ przez gniazdo dezynfekcyjne. Proces ten realizowany jest do osiągnięcia temperatury 70°C . Przy dalszym wzroście temperatury następuje zmniejszenie przepływu aż do 75°C , przy której następuje zanik przepływu wody cyrkulacyjnej.

W celu uniknięcia poparzeń użytkowników przed rozpoczęciem dezynfekcji należy obowiązkowo powiadomić lokatorów o jej planowanym terminie.

Dezynfekcję należy przeprowadzać w porze nocnej.

Przy przejściach rurami przez przegrody budowlane należy stosować rury osłonowe. Wolną przestrzeń pomiędzy rurą przewodową a osłonową wypełnić materiałem plastycznym nie powodującym korozji rur. Rura osłonowa powinna być dłuższa od grubości ściany lub stropu o minimum 2cm.

Wszystkie przejścia pomiędzy odrębnymi strefami pożarowymi należy wykonać jako typowe szczelne o odporności ogniowej odpowiadającej wymaganej odporności ogniowej danej przegrody.

3. Kanalizacja sanitarna.

Ścieki sanitarne odprowadzane będą do kanalizacji sanitarnej za pomocą projektowanych przyłączy sanitarnych. Zaprojektowano 2 przyłącza kanalizacyjne.

Projekt przyłączy wody i kanalizacji sanitarnej według oddzielnego opracowania.

Instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z rur i kształtek PP o połączeniach na uszczelki gumowe. Poziomy wykonane z rur PVC prowadzone będą w gruncie pod budynkiem.

Piony kanalizacji sanitarnej wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurą wywiewną wyprowadzoną powyżej „czapki” kominów.

Na parterze montować rewizje (czyszczaki) mające szczelne zamknięcie i umożliwiające łatwą eksploatację.

Na wyjściu rur kanalizacyjnych z budynku należy zastosować uszczelnienia bezciśnieniowe typ WGC.

Piony z PP należy mocować na każdej kondygnacji za pomocą jednego mocowania stałego i co najmniej jednego przesuwne. Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem.

W pomieszczeniu węzła cieplnego zaprojektowano studzienkę schładzającą z kręgów betonowych $\varnothing 800\text{mm}$ i głębokości $h=1,0\text{m}$.

W pomieszczeniu węzła zaprojektowano zlew oraz kratki średnicy 100mm..

Przy przejściach rurami przez przegrody budowlane (dylatacje) należy stosować rury osłonowe. Wolną przestrzeń pomiędzy rurą przewodową a osłonową wypełnić materiałem plastycznym nie powodującym korozji rur. Rura osłonowa powinna być dłuższa od grubości ściany lub stropu o minimum 2cm.

Wszystkie przejścia pomiędzy odrębnymi strefami pożarowymi należy wykonać jako typowe szczelne o odporności ogniowej odpowiadającej wymaganej odporności ogniowej danej przegrody.

4. Kanalizacja deszczowa.

Wody opadowe z budynku odprowadzane będą do kanalizacji deszczowej poprzez rury spustowe średnicy 200mm.

Instalację kanalizacji deszczowej wykonać z rur PP o połączeniach na uszczelki gumowe.

Wpusty dachowe podgrzewane elektrycznie.

V. OPIS INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA.

Przyjęte parametry pracy instalacji 75/65⁰C.

Zapotrzebowanie ciepła dla budynku $Q = 250 \text{ kW}$

1. Rurociągi instalacji centralnego ogrzewania

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania systemu zamkniętego, pompową, dwururową..

Zabezpieczenie instalacji centralnego ogrzewania naczyniem wzbiorczym przeponowym – wg P.T. węzła.

Poziomy i pionowy główne instalacji centralnego ogrzewania oraz zasilanie grzejników na klatce schodowej i w pomieszczeniach ogólnodostępnych projektuje się z rur PP.

Prowadzenie poziomów instalacji c.o. pod stropem parteru (wraz z przewodami wody) z zastosowaniem typowych podpór ślizgowych i punktów stałych.

Podejścia do pionów głównych z zachowaniem ramienia kompensacyjnego.

Przejścia przewodów instalacji c.o. przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych.

Średnica tulei ochronnych powinna być większa od rury przewodowej o 2,0 cm przy przejściu przez przegrodę pionową i o 1,0 cm przy przejściu przez strop.

Końce rur ochronnych uszczelnić materiałem trwale plastycznym, nie agresywnym i odpornym na wysoką temperaturę. W tulejach ochronnych nie mogą znajdować się żadne połączenia rur.

Prowadzenie pionów centralnego ogrzewania w szachtach instalacyjnych zlokalizowanych na klatce.

Na odgałęzieniach do mieszkań projektuje się zainstalowanie zaworów odcinających, filtrów siatkowych i liczników ciepła.

Jako liczniki ciepła projektuje się ciepłomierze kompaktowe CQM-III-K, który posiadają zespolony w jednej obudowie przepływomierz JS90-06NE dn= 15mm, z dołączoną parą czujników temperatury, montowane na przewodzie powrotnym.

W przewód zasilający odgałęzienia wstawić łącznik do montażu czujnika temperatury.

Montaż liczników ciepła dla poszczególnych mieszkań w szachcie instalacyjnym.

Odcinki od odgałęzienia od pionu do rozdzielaczy zaprojektowano w warstwach podłogowych z rur polietylenowych wielowarstwowych PE-RT/Al./PE-RT, dn=20 x2,8 mm.

Przewody prowadzone w warstwach podłogowych montować w otulinie izolacyjnej z pianki polietylenowej gr. 6,0 mm.

Instalację centralnego ogrzewania w mieszkaniach projektuje się z rur polietylenowych wielowarstwowych typ PE- RT/Al./ PE-RT dn = 16 x2,2 mm, systemu UltraLine.

Instalację mieszkaniową projektuje się z zastosowaniem rozdzielaczy mieszkaniowych, montowanych w szafkach rozdzielaczowych natynkowych, montowanych w przedpokojach mieszkań..

Zasilanie grzejników na klatkach i pomieszczeniach pomocniczych - boczne

Prowadzenie przewodów zasilających grzejniki w warstwach podłogowych w otulinie izolacyjnej z pianki polietylenowej gr. 6,0 mm.

Po zmontowaniu instalacji lecz przed wykonaniem wylewek, należy przeprowadzić próbę szczelności instalacji układanej w warstwach podłogowych, zgodnie z wytycznymi producenta rur.

W trakcie wykonywania wylewek, przewody powinny pozostawać pod ciśnieniem min. 3 atm, co ułatwi szybkie wykrycie ewentualnego uszkodzenia i jego naprawę.

Odpowietrzenie instalacji centralnego ogrzewania poprzez :

- odpowietrzniki w węźle
- odpowietrzniki na zakończeniu pionów
- odpowietrzniki montowane na rozdzielaczach mieszkaniowych
- odpowietrzniki indywidualne na każdym grzejniku

Odwodnienie instalacji centralnego ogrzewania poprzez :

- odwodnienie instalacji w węźle cieplnym
- odwodnienie instalacji mieszkaniowej (przewody prowadzone w warstwach podłogowych) poprzez przedmuchanie sprężonym powietrzem .

2. Grzejniki

Jako elementy grzejne w pokojach i kuchniach zaprojektowano grzejniki stalowe , płytowe typ Integra Plint o wysokości 20cm. Są to grzejniki z podejściem od dołu, z wbudowanym zaworem grzejnikowym termostatycznym

W łazienkach zaprojektowano grzejniki drabinkowe typ Santorini z zaworami grzejnikowymi kątowymi z głowicami termostatycznymi oraz zaworem odcinającym na powrocie.

Podejścia do grzejników łazienkowych wykonać w bruzdach ściennych.

Na klatkach, wiatrołapach i wózkarniach zaprojektowano grzejniki z podejściem z boku.

Głowice termostatyczne instalowane przy grzejnikach w pomieszczeniach mieszkalnych powinny posiadać blokadę uniemożliwiającą obniżenie temperatury poniżej 16°C .

Usytuowanie grzejników wg rzutów poszczególnych kondygnacji .

3. Armatura

Armaturę odcinającą stanowić będą zawory odcinające kulowe w wykonaniu do wody gorącej.

Armaturę regulacyjną stanowić będą :

- Zawory grzejnikowe z nastawą wstępną i głowicą termostatyczną
- Zawory regulacyjne, montowane na pionach na parterze:
- Regulator różnicy ciśnienia , PN16, STAP, utrzymuje stałą różnicę ciśnienia w zakresie $dP = 10 - 40$ kPa,
Zabudowa regulatora na powrocie regulowanego obiegu.
- Zawór równoważący z płynną nastawą wstępną STAD
z możliwością podłączenia rurki impulsowej do regulatora różnicy ciśnienia.

4. Próby szczelności , izolacje

Zmontowaną instalację poddać próbie szczelności na ciśnienie $P_{pr} = 0,4$ MPa . Ze względu na pracę termiczną rur oraz odkształcenia spowodowane ciśnieniem , podczas próby szczelności mogą wystąpić spadki ciśnienia . Próbę należy przeprowadzić jako wstępną i zasadniczą.

Podczas próby wstępnej należy w okresie 30 min. wytworzyć dwukrotnie ciśnienie próbne w odstępach co 10 min.

Po ostatnim uzupełnieniu ciśnienia do wartości próbnej , w okresie następnych 30 min. ciśnienie nie powinno obniżyć się więcej niż o 0,06 MPa.

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 0,02 MPa.

Rurociągi zasilające poziome prowadzone pod stropem w korytarzu oraz piony prowadzone w szachtach instalacyjnych na klatkach schodowych izolować otulinami izolacyjnymi z pianki polietylenowej o grubości wg załączonej tabeli. Izolacja o klasie reakcji na ogień B. Poziomy izolować zgodnie w poz. 1-3 w/w tabeli, piony zgodnie z poz. 6. Przewody w posadzkach izolować pianką polietylenową - poz 7.

VI. WĘZŁ CIEPLNY z POMPAMI CIEPŁA.

Technologia węzła ciepła.

Zaprojektowano węzeł kompaktowy w układzie równoległym do celów CO i CCW, z zastosowaniem wymienników płytowych.

Po stronie niskich parametrów CO węzeł pracował będzie w układzie zamkniętym z naczyniem wzbiórczym przeponowym „Reflex”. Na zasilaniu – pompa obiegowa CO.

Uzupełnienie zładu niskich parametrów CO z powrotu wysokich parametrów.

W węźle przygotowywana będzie woda ciepła do celów użytkowych. Projektowana temperatura wody ciepłej - 60° z możliwością przegrzewu do 70° C (okresowa dezynfekcja).

Ciepła woda podgrzewana będzie wstępnie w zasobniku o pojemności 1000l do temperatury 30° C za pomocą pompy ciepła powietrze-woda. Pompa ciepła powietrze-woda w zabudowie kompaktowej do ustawienia na zewnątrz. Wykonanie dwustopniowe (dwusprężarkowe) z podziałem mocy 50/50%. sprężarki. Całkowicie bezobsługowe wykonanie hermetyczne. Przy awarii jednej sprężarki możliwość dalszej pracy urządzenia z wydajnością 50%. W układzie pompy ciepła przewidziano zbiornik buforowy o pojemności 400l.

Na wejściu zimnej wody do węzła zaprojektowano zmiękcacz.

Projektowany węzeł będzie pracować bezobsługowo, w pełnej automatyce pogodowej

Projektowana nominalna wydajność węzła

- dla potrzeb CO – 250 kW
- dla potrzeb CCW – 140 kW (50% z sieci ciepłej + 50% z pompy ciepła)

VII. WENTYLACJA .

1. Określenie ilości powietrza wentylacyjnego dla lokali mieszkalnych.

Ilość powietrza, jaką ze względów higienicznych należy odprowadzić i jednocześnie doprowadzić z lokali mieszkalnych określona jest w PN-83/B-03430/Az3 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania”. Zgodnie z pkt. 2.1.2 normy:

- kuchnia wyposażona w kuchenkę elektryczną wymaga 50 m³/h powietrza wentylującego,
- łazienka (z ustępem lub bez) – 50 m³/h,
- wc – 30 m³/h
- garderoba – 15 m³/h.

2. Sposób rozwiązania wentylacji lokali mieszkalnych w budynku.

Dla wentylacji lokali mieszkalnych zaprojektowano system wentylacji mechanicznej średniociśnieniowej składający się z:

- nawiewnik okienny, higrosterowany EXR.HP,
- kratka wyciągowa, higrosterowana BXC773,
- dachowy wentylator wyciągowy HAT.200.1C.HD.

Nawiew świeżego powietrza do pomieszczeń lokali mieszkalnych przewiduje się przez montowane w stolarce okiennej nawiewniki dwusystemowe typu EXR.HP z regulowaną automatycznie powierzchnią czynną szczeliny napływu powietrza. W nawiewnikach o zmiennym strumieniu przepływu, stopień otwarcia następuje automatycznie (bez ingerencji użytkownika)

w zależności od wilgotności względnej powietrza w pomieszczeniu. Uzależnienie stopnia otwarcia nawiewnika od poziomu wilgotności w pomieszczeniu pozwala na znaczne oszczędności energii cieplnej zużywanej do ogrzania powietrza wentylującego.

Rozpatrywany zestaw EXR.HP składa się z trzech części. Pierwszym podstawowym elementem zestawu jest nawiewnik z przepustnicą regulującą strumień powietrza napływającego oraz czujnikiem wilgotności. Drugą częścią zestawu jest łącznik – ramka montażowa, który umożliwia zamocowanie nawiewnika do okna. Ostatnią zewnętrzną częścią zestawu jest okapnik wyposażony

w samoczynny regulator przepływu. Ogranicza on ilość powietrza nawiewanego w przypadku występowania dużej różnicy ciśnienia między wnętrzem pomieszczenia a stroną zewnętrzną oraz zabezpiecza zestaw przed wpływami warunków atmosferycznych. Dzięki zastosowaniu takiego zestawu, przy maksymalnym stopniu otwarcia nawiewnika, osiągamy wytłumienie dźwięków dochodzących do pomieszczenia z zewnątrz o 35 dB.

Liczbę nawiewników higrosterowanych doprowadzających odpowiednią ilość powietrza wymaganą ze względów higienicznych można obliczyć w oparciu o wzór:

$$n = V^n / V_s$$

gdzie:

- n - wymagana liczba nawiewników,
- V^n - ilość powietrza wynikająca z warunków higienicznych, [m³/h]
- V_s - ilość powietrza jaka może przepłynąć przez nawiewnik przy $\Delta p = 10\text{Pa}$, [m³/h], dla nawiewników EXR.HP $V_s = 27\text{ m}^3/\text{h}$.

Instalację wentylacji wywiewnej należy wykonać z przewodów z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju kołowym typu Spiro, z kształtkami z fabrycznie zamontowanymi uszczelkami EPDM. Na poszczególnych kondygnacjach przewidziano trójniki z odejściem $\phi 125$ do podłączenia kratek wentylacyjnych BXC773. Kratki BXC773 wyposażone są w czujnik wilgotności, który otwiera lub zamyka przepustnicę umieszczoną w kratce w funkcji poziomu wilgotności względnej wentylowanych pomieszczeń.

W szachtach pionów wentylacji, w poziomie każdego stropu wykonać poziome przepony.

Jako wentylatory wyciągowe na dachu budynku zastosowano jednostki HAT.200.1C wyposażone w automatykę HD. Wentylatory montowane będą na czapach kominowych na podstawach montażowych SBC.250.200.C.

Na instalacji po stronie ssawnej winny być zamontowane w kanałowe tłumiki szumów o długości co najmniej 700 mm.

W celu zabezpieczenia przed przenoszeniem dźwięków przewodami wentylacji, wszystkie piony wentylacyjne należy zaizolować akustycznie matami lamelowymi gr. 20 mm z wełny mineralnej w płaszczu z folii aluminiowej. Wszystkie przewody i prefabrykaty znajdujące się na zewnątrz budynku należy izolować matami z wełny mineralnej gr. min 100 mm w płaszczu z blachy stalowej ocynkowanej.

3. Sposób rozwiązania wentylacji komunikacji w budynku.

Do wentylacji ciągów komunikacyjnych w budynku zaprojektowano wentylatory HAT.200.1C wyposażone w automatykę HD. Wentylatory montowane będą na czapach kominowych na podstawach SBC.250.250.C. Na instalacji po stronie ssawnej winny być zamontowane w kanałowe tłumiki szumów o długości 700 mm. Wyciąg powietrza będzie się odbywał za pomocą kratki wyciągowych typu BAT.

W celu zabezpieczenia przed przenoszeniem dźwięków przewodami wentylacji, wszystkie piony wentylacyjne należy zaizolować akustycznie matami lamelowymi z wełny mineralnej grubości 20 mm w płaszczu z folii aluminiowej.

Nawiew powietrza do klatki schodowej przewiduje się przez nawiewniki okienne ciśnieniowe EFR. Pomiędzy klatkami schodowymi a komunikacjami należy zapewnić transfer powietrza poprzez kratki kontaktowe wyposażone w klapy p.poż. EI60S typu ABS 2.

4. Sposób rozwiązania instalacji do podłączenia okapów kuchennych.

Zaprojektowana instalacja do podłączenia okapów kuchennych w lokalach mieszkalnych składa się z:

- regulatora przepływu powietrza MRM.125.2
- klapy zwrotnej magnetycznej ZIP.125.M,
- kolana wyrzutowego BSA.

W pomieszczeniach kuchni zaprojektowano dodatkowo piony wentylacyjne do podłączenia okapów kuchennych. Pion taki wykonany zostanie z przewodów z blachy stalowej ocynkowanej typu SPIRO, z kształtkami z fabrycznie montowanymi uszczelkami EPDM, prowadzonymi w szachtach. Na poszczególnych kondygnacjach przewidziano trójniki z odejściem Ø125 do podłączenia okapów, zakończone klapą zwrotną ZIP Ø125. Klapy zwrotne należy zamontować w ten sposób, aby zabezpieczyły napływ powietrza z pionu do mieszkania. Na etapie budowy należy zaślepić otwory deklami. Okap i jego podłączenie do przewodu wentylacji stanowi przedmiot wyposażenia mieszkania, będący w gestii użytkownika.

W celu zabezpieczenia przed przenoszeniem dźwięków przewodami wentylacji, wszystkie piony wentylacyjne należy zaizolować akustycznie matami z wełny mineralnej grubości 20 mm w płaszczu z folii aluminiowej.

5. Wentylacja komórek lokatorskich zlokalizowanych przy klatkach schodowych

Wyciąg powietrza z komórek lokatorskich realizowany będzie za pomocą wentylatorów HAT.125.1B. wyposażonych w automatykę HD. Wentylatory montowane będą na czapach kominowych na podstawach SBC.250.B. Na instalacji po stronie ssawnej winny być zamontowane

w kanałowe tłumiki szumów o długości co najmniej 700 mm. Wyciąg powietrza będzie się odbywał za pomocą kratki wyciągowych typu BAT.

W celu zabezpieczenia przed przenoszeniem dźwięków przewodami wentylacji, wszystkie piony wentylacyjne należy zaizolować akustycznie matami lamelowymi z wełny mineralnej grubości 20 mm w płaszczu z folii aluminiowej.

VIII. UWAGI KOŃCOWE

1. Całość robót wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – zeszyt 7” wydanymi przez COBRTI INSTAL w lipcu 2003r. i zalecanymi do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych – zeszyt 12” wydanymi przez COBRTI INSTAL we wrześniu 2006r. i zalecanymi do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury),
- instrukcją montażu rur PP,
- wytycznymi wykonania instalacji rur z tworzyw sztucznych,
- normą PN-92/B-01706, PN-B-01706/Az1(inst. wod.),
- normą PN-92/B-01707(inst. kan.).

2. Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać stosowne atesty i dopuszczenia do obrotu na terenie RP i stosowania w budownictwie.

3. W trakcie realizacji przestrzegać przepisów BHP i PPOŻ.

4. Po zakończeniu czynności montażowych i rozruchowych należy sporządzić protokół w obecności osoby upoważnionej przez Inwestora do odbioru instalacji. Protokół przekazać Inwestorowi.

5. Należy przestrzegać wytycznych co do wymogów odnośnie izolacji oraz sposobu podparcia (zawieszenia) rurociągów.

6. Materiały i producenci zostały przyjęte w projekcie do celów wymiarowania instalacji i określenia standardu technicznego instalacji. Stanowią one poziom odniesienia – na zasadzie „nie gorsze niż”. Dopuszcza się przyjęcie rozwiązania zamiennego zapewniającego takie same lub lepsze parametry techniczne.

7. Izolacje rurociągów muszą odpowiadać klasie reakcji na ogień nie gorszej niż „B”.

Opracowała:

mgr inż..Grażyna Urbanowicz -Ślusarek

Grażyna Urbanowicz – Ślusarek

08.2023

Upewnienienia nr: KL-658/94

Członek Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

Nr ewid. SWK/IS/0723/01

Jadwiga Dziedzic

Upewnienienia nr: KL-254/88

Członek Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

Nr ewid. SWK/IS/0045/03

O Ś W I A D C Z E N I E

Dotyczy: **PROJEKTU TECHNICZNEGO instalacji SANITARNYCH
w projektowanym budynku mieszkalnym wielorodzinnym
przy ulicy Wojska Polskiego w Inowrocławiu,
na działkach nr 4/172 i 4/173.**

**Oświadczamy, że projekt instalacji SANITARNYCH
został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami
oraz zasadami wiedzy technicznej.**

Podpis

Podpis