

Inwestycja: PRZEBUDOWA ORAZ ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA CZĘŚCI  
PODDASZA W BUDYNKU LEŚNICZÓWKI SKAŁA W MIEJSCOWOŚCI  
GOŁYSZYN 50, WRAZ Z BUDOWĄ MIEJSC PARKINGOWYCH

Lokalizacja: GOŁYSZYN 50  
32-046 SKAŁA  
GMINA SKAŁA  
WOJ. MAŁOPOLSKIE

Inwestor: NADLEŚNICTWO MIECHÓW  
os. KOLEJOWE 54a  
32-200 MIECHÓW

Temat: **PROJEKT INSTALACJI WODY UŻYTKOWEJ,  
KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ OGRZEWANIA**

Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY

Branża: SANITARNA

Projektant: mgr inż. TOMASZ CAPEK  
upr. bud. MAP/0549/PWBS/17

Kraków, październik 2024 r.

## **ZAWARTOŚĆ PROJEKTU**

### **I. OPIS TECHNICZNY**

1. Uwagi ogólne i zakres projektu
2. Podstawa opracowania
3. Instalacja wody użytkowej
4. Instalacja kanalizacji sanitarnej
5. Instalacja ogrzewania
6. Uwagi końcowe

### **II. OBLICZENIA**

### **III. RYSUNKI**

Rys. IS-01 Rzut parteru – instalacja wody	skala 1:100
Rys. IS-02 Rzut piwnic – instalacja kanalizacji sanitarnej	skala 1:100
Rys. IS-03 Rzut parteru – instalacja kanalizacji sanitarnej	skala 1:100
Rys. IS-04 Rzut piwnic – instalacja ogrzewania	skala 1:100
Rys. IS-05 Rzut parteru – instalacja ogrzewania	skala 1:100
Rys. IS-06 Rzut poddasza – instalacja ogrzewania	skala 1:100
Rys. IS-07 Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej	skala 1:100
Rys. IS-08 Schemat instalacji wody	skala -
Rys. IS-09 Schemat instalacji c.o.	skala -

# I.OPIS TECHNICZNY

## 1. UWAGI OGÓLNE I ZAKRES PROJEKTU

przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji sanitarnych dla potrzeb przebudowy oraz zmiana sposobu użytkowania części poddasza w budynku leśniczówki Skała w miejscowości Gołyszyn. Jest to budynek 3-kondygnacyjny (piwnica, parter, poddasze).

Opracowanie obejmuje projekt przebudowy i rozbudowy wewnętrznych instalacji:

- wody zimnej i ciepłej
- kanalizacji sanitarnej
- ogrzewania

Opracowanie nie obejmuje:

- doprowadzenia zasilania elektrycznego oraz zabezpieczeń urządzeń

## 2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie Inwestora
- inwentaryzacja stanu istniejącego
- dokumentacja techniczna architektoniczno-budowlana przedmiotowego budynku
- Polskie Normy Budowlane, obowiązujące przepisy i literatura techniczna.

**UWAGA: Poprawność wykonanej inwentaryzacji instalacji sanitarnych należy potwierdzić na budowie przed wykonaniem instalacji zawartych w poniższym projekcie, a w przypadku rozbieżności wykonać zgodnie z sztuką budowlaną lub skontaktować się z projektantem.**

**UWAGA: Istniejące elementy instalacji wod-kan-c.o. pozostające w kolizji z projektowaną architekturą lub z nowymi instalacjami wod-kan-c.o. zaprojektowanymi dla potrzeb niniejszego budynku należy przebudować a niepotrzebne fragmenty istniejących instalacji zaślepić.**

## 3. INSTALACJA WODY UŻYTKOWEJ

### 3.1. INSTALACJA WODY ZIMNEJ

Zasilanie w wodę dla celów bytowo-gospodarczych odbywać się będzie poprzez włączenie do istniejącej instalacji w budynku. Przyłącz wody bez zmian.

Główne projektowane poziome przewody wody zimnej prowadzone będą w bruzdach ściennych projektowanego pomieszczenia nr 0.3 - łazienka.

Przykrycie rurociągów prowadzonych w podłogach powinno wynosić 4 cm przy prowadzeniu w wylewce podłogowej, natomiast przy prowadzeniu w ścianach minimum 2 cm pod tynkiem.

Całość instalacji wody zimnej zaprojektowano z rur warstwowych PE-Xc/AL/PE np. firmy Tweetop. Rury te zaleca się umieszczać w przegrodach budowlanych w otulinie cieplnej lub karbowanej rurze osłonowej peszel, która stanowi zabezpieczenie rury przed uszkodzeniem w trakcie prac montażowych i umożliwia jej wymianę, np. w przypadku przebicia, bez konieczności kucia podłóg, jak również gwarantuje pełną, naturalną kompensację wydłużeń liniowych w trakcie pracy instalacji. Montaż przewodów należy wykonać zgodnie z wytycznymi i zaleceniami producenta.

Zaleca się wykonanie podłączeń umywalek i zlewozmywaków poprzez zawory z zestawami giętkich węży.

Trasy prowadzenia przewodów instalacji wody zimnej oraz ich średnice pokazano w części rysunkowej niniejszego opracowania.

### 3.2. INSTALACJA WODY CIEPŁEJ

Projektowaną instalację ciepłej wody użytkowej należy włączyć do istniejącej instalacji w budynku.

Główne projektowane poziome przewody wody ciepłej prowadzone będą w bruzdach ściennych projektowanego pomieszczenia nr 0.3 - łazienka.

Przewody instalacji ciepłej wody użytkowej prowadzone będą w warstwach podłogowych i w bruzdach ściennych. Przykrycie rurociągów prowadzonych w podłogach powinno wynosić 4 cm przy prowadzeniu w wylewce podłogowej, natomiast przy prowadzeniu w ścianach minimum 2 cm pod tynkiem.

Całość instalacji wody ciepłej zaprojektowano z rur warstwowych PE-Xc/AL/PE np. firmy Tweetop. Rury te zaleca się umieszczać w przegrodach budowlanych w otulinie cieplnej lub karbowanej rurze osłonowej peszel, która stanowi zabezpieczenie rury przed uszkodzeniem w trakcie prac montażowych i umożliwia jej wymianę, np. w przypadku przebicia, bez konieczności kucia podłóg, jak również gwarantuje pełną, naturalną kompensację wydłużeń liniowych w trakcie pracy instalacji.

Przewody wody zimnej, ciepłej należy prowadzić obok siebie ułożone równolegle w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej.

Do montażu przewodów należy stosować obejmy z okładziną izolującą dźwięk.

Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację ze stałą odległością między ich osiami.

Na wyjściu przewodu wody ciepłej oraz z podgrzewacza c.w.u. należy zamontować kulowe zawory odcinające.

Zaleca się wykonanie połączeń umywalek i zlewozmywaków poprzez zawory z zestawami giętkich węży. Trasy prowadzenia przewodów instalacji wody ciepłej oraz ich średnice pokazano w części rysunkowej niniejszego opracowania.

### 3.3. PRÓBY SZCZELNOŚCI

Parametry pracy:

- temperatura wody zimnej 10 °C
- temperatura wody ciepłej max 55 °C
- ciśnienie robocze 6,0 bar

Przewody instalacji należy napełnić wodą, podnieść ciśnienie do 1,5-krotnej wielkości ciśnienia roboczego. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego tj. ok. 9 bar. Ciśnienie to musi być w okresie 30 minut wytworzone dwukrotnie w odstępie 10 minut. 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 godziny. 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 cyklach co najmniej 5 minutowych, wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 bar i 1 bar. Pomiędzy poszczególnymi cyklami próby, sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym. W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

Badanie dla instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C.

Badanie temperatury ciepłej wody należy wykonać przez pomiar temperatury strumienia wypływającej wody. Badaniu należy poddać około 15 % ogólnej liczby punktów czerpalnych instalacji.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bar. Powinien on być umieszczony możliwie w najniższym punkcie instalacji.

Z próby ciśnienia zostaje sporządzony protokół, który musi być podpisany przez Inwestora i Wykonawcę.

### 3.4. IZOLACJA RUROCIĄGÓW WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ

Rurociągi izolować cieplnie zgodnie z PN-85/B-02421:2000 oraz z „Rozporządzeniem 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, z późn. zmianami).

Wszystkie rurociągi prowadzone w posadzce i w brzdach w ścianach należy zaizolować pianką PE przeznaczoną do zabetonowania.

Zgodnie z normą PN-B-02421 należy stosować izolację termiczną przewodów ciepłej wody użytkowej niezależnie od otoczenia w jakim przewody są prowadzone.

Grubości izolacji (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r. z późniejszymi zmianami) winny być następujące:

L.p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/m·K)1)
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22mm do 35mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35mm do 100mm	Równa d wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4

6	Przewody ogrzewań centralnego wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ 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.

Minimalna grubość izolacji dla przewodów wody zimnej (wg DIN 1988):

Lokalizacja przewodu	Grubość izolacji o współczynniku przewodności cieplnej równej 0,04 W/mK <sup>1)</sup> [mm]
- Montowane swobodnie w pomieszczeniach nieogrzewanych	4
- Montowane swobodnie w pomieszczeniach ogrzewanych	9
- Montowane w kanałach instalacyjnych bez przewodów wody ciepłej lub c.o.	4
- Montowane w kanałach instalacyjnych razem z przewodami wody ciepłej lub c.o.	13
- Montowane w bruzdach ściennych	4
- Montowane w zagłębieniach ścian, obok przewodów wody ciepłej lub c.o.	13
- Montowane w stropie betonowym	4

<sup>1)</sup> Dla współczynników przewodności cieplnej o innych wartościach należy przeliczyć grubość izolacji w odniesieniu do średnicy zewnętrznej przewodu Dz=20mm.

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Powierzchnia rurociągu lub urządzenia ma być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej mają być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy ma wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Wykonywanie izolacji należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem, a połączenia sekcje izolacji zabezpieczone zgodnie z wytycznymi producenta izolacji.

Izolacja powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia zgodnie z Polską Normą PN-EN 13501-1:2008 „Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków - Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień”.

### 3.5. ODBIÓR

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie pomiary, regulacje dały wyniki pozytywne.

Odbiór końcowy instalacji wodnej i kanalizacyjnej wykonać wg Wymagań Technicznych Cobrti Instal: „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych” – zeszyt 7.

## 4. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Ścieki bytowo-gospodarcze z urządzeń sanitarnych zamontowanych w budynku odprowadzone zostaną grawitacyjnie do istniejącej instalacji w budynku. Przyłącz kanalizacji sanitarnej bez zmian.

W związku z rozbudową i przebudową budynku przewidziano następujące zmiany:

- usunięcie instalacji kanalizacji sanitarnej prowadzonej pod stropem na poziomie piwnic, kolidującej z projektowaną klatką schodową
- zmiana lokalizacji wpięcia odpływów z istniejącej umywalki i wanny (łazienka na parterze) do przewodu odpływowego prowadzonego pod stropem w piwnicy,
- włączenie projektowanych przyborów sanitarnych do istniejących pionów kanalizacyjnych i przewodu odpływowego prowadzonego pod stropem w piwnicy

Średnice i spadki przewodów kanalizacyjnych wykonać wg obowiązujących norm.

Przejścia przewodów przez ściany fundamentowe należy wykonać w stalowych rurach ochronnych uszczelnionych elastycznym szczeliwem.

Całość instalacji w budynku zaprojektowano z rur i kształtek PVC kielichowych, uszczelnionych gumową uszczelką pierścieniową np. firmy Wavin. Przewody, które znajdują pod stropem w piwnicy zaprojektowano z rur Ø110 PCV-U klasy S (SN8, SDR 34) ze ścianką litą.

Przewody w budynku mocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą obejm i systemu zawiesi. Lokalizację mocowań do konstrukcji budynku uzgodnić z Konstrukctorem. Podejścia do przyborów prowadzić w ściankach g-k, w bruzdach ścian murowanych lub obudować ściankami g-k.

Przebiecia w posadzce należy zabezpieczyć przejściami szczelnym.

Trasę prowadzenia przewodów kanalizacji sanitarnej, średnice, spadki i zagłębienia przewodów pokazano w części graficznej niniejszego opracowania.

#### **4.1. WYKONYWANIE ROBÓT**

##### **4.1.1. Prowadzenie przewodów**

Instalacje wykonać zgodne z zaleceniami normy PN-81/C-10700 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”. Przewody kanalizacyjne układać kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Przewody kanalizacyjne nie prowadzić nad przewodami zimnej i ciepłej wody, gazu i centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi. Przewody kanalizacyjne prowadzić po ścianach albo w bruzdach ścian 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.

##### **4.1.2. Podejścia**

Podejścia do przyborów sanitarnych i wpustów podłogowych prowadzić oddzielnie lub łączyć w kilka przyborów, pod warunkiem utrzymania szczelności zamknięć wodnych. Spadki podejść wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym, z zasady osiowego montażu przewodów i mają wynosić minimum 2%.

##### **4.1.3. Piony**

Istniejące piony kanalizacyjne w budynku – bez zmian.

##### **4.1.4. Mocowanie przewodów**

Przewody kanalizacyjne mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm.

Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych:

Średnica przewodu (mm)	Rozstaw uchwytów
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.

##### **4.1.5. Wentylowanie instalacji kanalizacyjnej**

Aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie instalacji kanalizacyjnej i zapewnienia jej odpowiedniej wentylacji na pionach kanalizacyjnych montować rury wywiewne.

Pion wyprowadzać jako rury wentylacyjne do wysokości od 0,5 do 1,0m ponad dach w taki sposób, aby odległość wylotu rury od okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi wynosiła co najmniej 4,0m.

##### **4.1.6. Łączenie rur**

Połączenia kielichowe przewodów kanalizacyjnych należy uszczelnić zgodnie z instrukcją producenta, za pomocą pierścienia gumowego o średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy przewodu kanalizacyjnego.

##### **4.1.7. Badanie szczelności**

Badanie szczelności ma być wykonane przed zakryciem kanałów, w których prowadzona jest instalacja

kanalizacji wewnętrznej jak następuje:

- podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji wewnętrznej należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze sprawdza się na szczelność, poprzez oględziny po napełnieniu wodą instalacji powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

Należy przeprowadzić również sprawdzenie zgodności wykonywanych robót z dokumentacją techniczną oraz z zapisami w dzienniku budowy i sprawdzić czy użyte materiały są zgodne z normami.

Przewody kanalizacyjne grawitacyjne oraz studzienki należy poddać badaniom przy odbiorze zgodnie z normą PN-EN 1610:2002. Zgodnie z normą PN-EN 1610:2002 sprawdzić należy szczelność układu zarówno na eksfiltrację i infiltrację.

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> dla przewodów;
- 0,2 dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi;
- 0,4 dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> dla studzienek kanalizacyjnych.

#### **4.1.8. Odbiór**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie pomiary, regulacje dały wyniki pozytywne.

Odbiór końcowy instalacji wodnej i kanalizacyjnej wykonać wg Wymagań Technicznych Cobrti Instal: „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Kanalizacyjnych” – zeszyt 12 i „Warunkami technicznymi wykonania i robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

#### **4.1.9. Próba szczelności**

Europejska Norma EN 295 wymaga, aby jeszcze przed badaniem napełnić kanał i pozostawić go przez minimum godzinę pod ciśnieniem 5,0 m słupa wody (0,5 bar). Kanał nazywamy szczelnym, jeśli po upływie 15 minut dla rur a 5 minut dla kształtek strata wody nie przekroczy 0,07 l/m<sup>2</sup> rury.

#### **4.2. UWAGI KOŃCOWE**

W zakresie wykonawstwa, prób i odbioru obowiązują „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II - Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych.”

Całość instalacji wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r.) z późniejszymi zmianami oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” przy zachowaniu obowiązujących przepisów BHP.

- prace wykonywać zgodnie z wytycznymi COBRTI wykonania i odbioru instalacji wodociągowych oraz kanalizacyjnych oraz z obowiązującymi przepisami.
- projekt rozpatrywać razem z projektem architektonicznym oraz projektami branżowymi.
- wszystkie przejścia rurociągów przez przegrody budowlane (ściany, stropy) i dylatacje należy wykonać w tulejach ochronnych umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie.
- wykonawca zobowiązany jest do wykonania prób szczelności oraz płukania instalacji zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- przebicie przez ściany i stropy, bruzdy oraz przejścia instalacji przez fundamenty wykonywać bezwzględnie w porozumieniu z Konstrukctorem.
- lokalizację mocowań przewodów do elementów konstrukcyjnych budynku bezwzględnie ustalić z Konstrukctorem.
- wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.
- do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.
- przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie

od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne.

- wszelkie materiały i urządzenia zastosowane w dokumentacji projektowej można zastąpić, stosując równoważne parametry techniczne i wymagania funkcjonalne poparte certyfikatami, świadectwami dopuszczenia, atestami, aprobatami technicznymi. Należy uzyskać pisemną zgodę Inwestora i Projektanta na wszelkie zmiany w dokumentacji.

## 5. INSTALACJA OGRZEWANIA

Projektowaną instalację c.o. należy włączyć do istniejącej instalacji w budynku.

W związku z rozbudową i przebudową budynku przewidziano następujące zmiany:

- usunięcie instalacji c.o. prowadzonej pod stropem na poziomie piwnic, kolidującej z projektowaną klatką schodową oraz pionu centralnego ogrzewania oznaczonego symbolem PC.O.-03.
- usunięcie istniejącego grzejnika kolidującego z projektowaną klatką schodową w pomieszczeniu 0.6 – korytarz (parter)
- usunięcie istniejącej instalacji c.o. na parterze w pomieszczeniu 0.9 – pokój z aneksem kuchennym, w związku z likwidacją pionu PC.O.-03 i włączenie istniejących grzejników projektowaną instalacją do pionu PC.O.-02.
- zaprojektowanie instalacji c.o. oraz grzejnika łazienkowego (drabinkowego) w pom. 0.3 - łazienka na poziomie parteru
- zaprojektowanie instalacji c.o. oraz grzejnika płytowego w pom. 0.1- wiatrołap na poziomie parteru
- w pomieszczeniach na parterze 0.2 – poczekalnia i 0.6 – korytarz oraz pomieszczeniu na poddaszu 1.1 – hall, należy sprawdzić moc istniejących grzejników i w razie potrzeby wymienić na większe.

Obliczenia strat ciepła pomieszczeń dokonano w oparciu o program komputerowy OZC zgodnie z PN-EN ISO 6946 i PN-EN 12831.

## 6. UWAGI KOŃCOWE

W zakresie wykonawstwa, prób i odbioru obowiązują „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II - Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych” oraz instrukcje montażu producentów urządzeń.

Całość instalacji wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r.) z późniejszymi zmianami oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” oraz Wymaganiami Technicznymi Cobot Instal, przy zachowaniu obowiązujących przepisów BHP i p.poż..

- Projekt rozpatrywać razem z projektem architektonicznym oraz projektami branżowymi.
- Wszystkie przejścia rurociągów przez przegrody budowlane (ściany, stropy) i dylatacje należy wykonać w tulejach ochronnych umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie.
- Przy przejściach instalacji przez stropy i ściany stanowiące oddzielenia stref ppoż. zastosować przejścia ppoż. o wytrzymałości równej co najmniej wytrzymałości ogniowej przegrody.
- Wykonawca zobowiązany jest do wykonania prób szczelności oraz płukania instalacji zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Przebiegi przez ściany i stropy, bruzdy oraz przejścia instalacji przez fundamenty wykonywać bezwzględnie w porozumieniu z Konstrukтором.
- Lokalizację mocowań przewodów do elementów konstrukcyjnych budynku bezwzględnie ustalić z Konstrukтором.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.
- Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.
- Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach



budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

- Wszelkie materiały i urządzenia zastosowane w dokumentacji projektowej można zastąpić, stosując równoważne parametry techniczne i wymagania funkcjonalne poparte certyfikatami, świadectwami dopuszczenia, atestami, aprobatami technicznymi. Należy uzyskać pisemną zgodę Inwestora i Projektanta na wszelkie zmiany w dokumentacji.

## **KLAUZULA**

- Wykonawca wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji jednocześnie i dokonać obliczeń dla poszczególnych zakresów robót.
- Wszystkie specyfikacje urządzeń i rysunki szczegółowe proponowane przez Wykonawcę będą zatwierdzane przez Inwestora lub Biuro Projektów.
- W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.
- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
- Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu – do akceptacji przez Inwestora.
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji/opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- Wszystkie elementy dodatkowe np. montażowe oraz elementy dodatkowe wchodzące w skład systemu danego producenta, które nie zostały opisane w niniejszym opracowaniu (opis, specyfikacja, rysunki) przed zastosowaniem należy skonsultować z projektantem.
- W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca, przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian. Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Inwestora.
- W przypadku konieczności inne elementy, oznaczenia lub specyfikacje mogą zostać dobrane przez projektanta.
- Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.
- Przed rozpoczęciem montażu instalacji kierownik robót powinien stwierdzić, że obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych oraz, że elementy budowlano-konstrukcyjne, mające wpływ na montaż instalacji ogrzewczych, odpowiadają założeniom projektowym.

## II.OBLICZENIA

### 1. MAKSYMALNY PRZEPŁYW WODY (DLA CAŁEGO BUDYNKU)

Maksymalny przepływ sekundowy wody obliczono zgodnie z normą PN-92/B-01706.

Obliczeniowy przepływ wody obliczono na podstawie wypływów z punktów czerpalnych.

Lp.	Ilość	Rodzaj punktu czerpalnego	Normatywny wypływ wody zimnej [dm <sup>3</sup> /s]	Suma [dm <sup>3</sup> /s]	Normatywny wypływ wody ciepłej [dm <sup>3</sup> /s]	Suma [dm <sup>3</sup> /s]
1	1	Zlewozmywak	0,07	<b>0,07</b>	0,07	<b>0,07</b>
2	1	Wanna	0,15	<b>0,15</b>	0,15	<b>0,15</b>
3	1	Natrysk	0,15	<b>0,15</b>	0,15	<b>0,15</b>
4	3	Umywalka	0,07	<b>0,21</b>	0,07	<b>0,21</b>
5	3	Płuczka zbiornikowa WC	0,13	<b>0,39</b>	-	-
6	1	Zmywarka	0,15	<b>0,15</b>	-	-
7	1	Pralka	0,25	<b>0,25</b>	-	-
			Σq <sub>nzw</sub> = 1,37 dm <sup>3</sup> /s		Σq <sub>ncw</sub> = 0,58 dm <sup>3</sup> /s	

Przepływ sekundowy zgodnie z normą PN-92/B-01706:

$$q_0 = 0,682 \cdot (1,37 + 0,58)^{0,45} - 0,14 = \mathbf{0,78 \text{ [dm}^3/\text{s]} = 2,81 \text{ m}^3/\text{h}}$$

### 2. BILANS ŚCIEKÓW BYTOWO – GOSPODARCZYCH (DLA CAŁEGO BUDYNKU) (WG PN-EN 12056-2)

$$q_s = K \sqrt{\sum DU} \quad \text{gdzie: } K = 0,5; \text{ DU – równoważniki odpływu}$$

Suma normatywnych wypływów z punktów czerpalnych - q<sub>n</sub>

- zlewozmywak	1 × 0,80 = 0,80 dm <sup>3</sup> /s
- umywalka	3 × 0,50 = 1,50 dm <sup>3</sup> /s
- wanna	1 × 0,80 = 0,80 dm <sup>3</sup> /s
- natrysk	1 × 0,80 = 0,80 dm <sup>3</sup> /s
- płuczka zbiornikowa 6l	3 × 2,00 = 6,00 dm <sup>3</sup> /s
- pralka	1 × 0,80 = 0,80 dm <sup>3</sup> /s
- zmywarka	1 × 0,80 = 0,80 dm <sup>3</sup> /s
- kratka ściekowa	1 × 1,50 = 1,50 dm <sup>3</sup> /s
<b>Σ DU = 13,00 dm<sup>3</sup>/s</b>	

$$q_s = \mathbf{1,81 \text{ l/s.}}$$

Dla odprowadzenia ścieków sanitarnych wykorzystani istniejący przewód zbiorczy z rur PCV Ø160 mm.