

SPIS TREŚCI

1	INFORMACJE OGÓLNE	3
1.1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	3
1.2	PODSTAWA OPRACOWANIA	3
1.3	ZAKRES OPRACOWANIA	3
2	INSTALACJA GRZEWcza	4
2.1	ZAŁOŻENIA OGÓLNE.....	4
2.2	ZAPOTRZEBOWANIE CIEPŁA	4
2.3	ŹRÓDŁO CIEPŁA	4
2.4	GRZEJNIKI.....	5
2.5	ODPOWIETRZENIE INSTALACJI	5
2.6	ARMATURA.....	5
2.7	WYKONANIE REGULACJI	5
2.8	INSTALACJA ROZPROWADZAJĄCA C.O.	5
2.9	IZOLACJA ANTYKOROZYJNA.....	6
2.10	IZOLACJA TERMICZNA	6
3	INSTALACJA WENTYLACJI	8
4	INSTALACJA WOD – KAN	8
4.1	INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ	8
4.2	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	11
4.3	WYKONANIE ROBÓT.....	12
5	INSTALACJA WEWNĘTRZNA GAZU	13
5.1	ZAKRES OPRACOWANIA.	13
5.2	PODSTAWA OPRACOWANIA.	13
5.3	PRZYŁĄCZ GAZU	13
5.4	OPIS PROJEKTOWANEGO ROZWIĄZANIA.....	13
5.5	PRÓBA SZCZELNOŚCI INSTALACJI GAZOWEJ PROWADZONEJ W BUDYNKU	14
5.6	ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE	14
6	WYTYCZNE BRANŻOWE.....	14
6.1	BRANŻA ELEKTRYCZNA	14
6.2	BRANŻA BUDOWLANO -ARCHITEKTONICZNA.....	14
6.3	OCHRONA POŻAROWA.....	14
7	UWAGI KOŃCOWE.....	15
8	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.....	16

8.1	INSTALACJA C.O.	16
8.2	INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO	16
8.3	INSTALACJA WODY.....	17
8.4	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	17
8.5	INSTALACJA WEWNĘTRZNA GAZU	18
8.1	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ.....	18

SPIS RYSUNKÓW

Lp	TYTUŁ (Tytuł rysunku)	Data edycji projektu	Data wprowadzenia zmiany			
		11.2015				
		Nr rysunku:	Numer zmiany			
1.	Instalacja wentylacji mechanicznej, grzewcza . - rzut przyzie- mia/piętra	S-01				
2.	Instalacja wod - kan . - rzut przyziemia	S-02				
3.	Instalacja gazu - rzut przyziemia	S-03				

1 Informacje ogólne

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania projekt budowlany zamienny do projektu zatwierdzonego w decyzji Starosty Krakowskiego o pozwoleniu na budowę nr AB.V.1.850.2014 z dnia 18 sierpnia 2014r. dla inwestycji pn.: Rozbudowa i przebudowa Małopolskiego Centrum Rehabilitacji Dzieci "Solidarność" w Radziszowie wraz z przebudową wewnętrznej instalacji gazu, rozbudową instalacji wody, kanalizacji sanitarnej i deszczowej, elektrycznej, wentylacji mechanicznej i c.o. a także utwardzenie terenu (dojścia i dojazdu), budowa odwodnienia liniowego oraz rozbiórka odcinka zewnętrznej instalacji gazu i studzienek kanalizacyjnych na dz. nr 1929 , obręb Radziszów 0012, gmina Skawina

1.2 Podstawa opracowania

Podstawę techniczną stanowią poniższe materiały:

- rysunki architektoniczno-budowlane,
- uzgodnienia z architektem i użytkownikiem obiektu,
- warunki i uzgodnienia z pozostałymi branżami,
- wytyczne projektowania instalacji C.O. , Wentylacji Mechanicznej i Wewnętrznej Instalacji Wod – Kan
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej w sprawie wymagań jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej
- Normy, normatywy techniczne

1.3 Zakres opracowania

Instalacje Grzewcze

Instalacja C.O.

Projekt instalacji c.o. dla pomieszczeń objętych opracowaniem nr 0,5 , 0.4 . Zmiana poziomów prowadzenia istniejących przewodów C.O. w obszarze kolidującym z projektowaną zabudową windy .

Instalacja Ciepła Technologicznego

Zmiana poziomów prowadzenia istniejących przewodów C.T. w obszarze kolidującym z projektowaną zabudową windy .

Instalacja kanalizacji sanitarnej

Odprowadzenie ścieków sanitarnych z projektowanych przyborów z pomieszczenia nr 0.5 łazienka ,

Instalacja wody zimnej ,cieplej i cyrkulacyjnej

Projekt instalacji wody zimnej , ciepłej i cyrkulacyjnej dla projektowanych przyborów. Zmiana poziomów prowadzenia oraz zmiana średnic istniejących przewodów wody w obszarze kolidującym z projektowaną zabudową windy .

Instalacja gazu

Przebudowa instalacji wewnętrznej gazu w obszarze kolidującym z projektowaną zabudową windy

Instalacja wentylacji mechanicznej

Instalacja wentylacji mechanicznej wywiewnej obsługująca pomieszczenie 0.5 (łazienka)

2 Instalacja Grzewcza

2.1 Założenia ogólne

Budynek zlokalizowany jest w III strefie klimatycznej. Zakres opracowania obejmuje projekt instalacji c.o. dla projektowanych pomieszczeń 0,5 oraz 0.4 , przesunięcie istniejącego grzejnika kolidującego z projektowaną zabudową oraz zmianę prowadzenia przewodów c.o. i ciepła technologicznego w obszarze projektowanej zabudowy windy .

2.2 Zapotrzebowanie ciepła

Zapotrzebowanie ciepła przyjęto na podstawie szczegółowych obliczeń strat ciepła przez przegrody budowlane, oraz na potrzeby wentylacji.

Opis	Parametry
zapotrzebowanie ciepła na cele CO.	1,12 kW

2.3 Źródło ciepła

Źródłem ciepła dla projektowanej instalacji C.O. i C.T. jest istniejąca kotłownia gazowa .

Parametry pracy instalacji 80/60 C

Inwestor zapewnia że obecnie w kotłowni gazowej są trzy kotły grzewcze z czego jeden nie pracuje, więc w szczycie może się załączać i wtedy ilość ciepła jest wystarczająca do pokrycia dodatkowego zapotrzebowania .

2.4 Grzejniki

Do ogrzewania pomieszczeń zastosować grzejniki :

- płytowy, kompaktowy higieniczny na zasilaniu zamontować zawór termostaticzny z głowicą termostaticzną typ K(kradz), na powrocie zawór odcinający (pomieszczenie korytarza)
- płytowy kompaktowy higieniczny ocynkowany na zasilaniu zamontować zawór termostaticzny z głowicą termostaticzną typ K(kradz), na powrocie zawór odcinający (pomieszczenie korytarza)

Każdy grzejnik należy wyposażyć w automatyczny zawór odpowietrzający.

2.5 Odpowietrzenie instalacji

Odpowietrzenie instalacji CO. C.T. przyjęto poprzez odpowietrzniki, wbudowane w przyjętych grzejnikach oraz w najwyższych punktach instalacji .

2.6 Armatura

Na projektowanej instalacji zastosować armaturę do regulacji hydraulicznej instalacji CO. firmy Heimeier i TA :

- Zawory termostaticzne firmy – Heimeier

2.7 Wykonanie regulacji

Nastawy montażowe zaworów grzejnikowych i nastawy eksploatacyjne termostaticznych zaworów grzejnikowych, powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym.

Nastawy regulacji montażowej armatury regulacyjnej należy wykonać na podstawie pomiarów przepływów w instalacji.

Nominalny skok regulacji eksploatacyjnej termostaticznych zaworów grzejnikowych powinien być ustawiony na każdym zaworze przy pomocy fabrycznych osłon roboczych. Czynność ustawienia należy dokonać zgodnie z instrukcją producenta zaworów.

2.8 Instalacja rozprowadzająca C.O.

Przejścia przez stropy i ściany konstrukcyjne Instalacji C.O. i C.T. wykonać w tulejach ochronnych. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie a ich średnica powinna być większa od średnicy zewnętrznej rury przewodowej:

- co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleje ochronne wykonać dłuższe niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki.

Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną wypełnić materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

Przewody poziome prowadzić ze spadkiem min. 0,3% tak, żeby w najniższych miejscach załamów przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, a w najwyższych miejscach załamów przewodów możliwość odpowietrzania instalacji.

Przewody zasilający i powrotny należy prowadzić obok siebie ułożone równolegle w sposób umożliwiający wykonanie izolacji antykorozyjnej i cieplnej.

Przewody poziome prowadzone pod stropami mocować na podporach stałych (w uchwytych) i podporach ruchomych (zawieszeniach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.

Dla rur stalowych odległość podparć wynosi:

dn 25-32mm – 3,0m

dn 40mm – 3,5m

dn 50mm – 4,0m

Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu oraz zapewnić swobodny, poosiowy przesuw przewodu.

Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający naturalną kompensację wydłużeń cieplnych na załamaniach.

Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację ze stałą odległość między osiami wynoszącą 8 cm

Przewód zasilający pionu dwururowego powinien się znajdować z prawej strony, powrotny zaś z lewej (dla patrzącego na ścianę).

Projektowaną instalację C.O. prowadzoną w suficie podwieszanym należy wykonać z rur stalowych czarnych posiadających świadectwo badania jakości ZETOM z usuniętym wpływem szwu wg PN-80/H-24244 zejścia instalacji do grzejników z rury wielowarstwowej Geberit Mepla

Projektowaną Instalację C.T. wykonać z rur stalowych czarnych posiadających świadectwo badania jakości ZETOM z usuniętym wpływem szwu wg PN-80/H-24244.

2.9 Izolacja antykorozyjna

Projektowane instalacje CO C.T. z rur stalowych, izolować antykorozyjnie przez pomalowanie:

- farba do gruntowania, termoodporna - dwie warstwy

- farba nawierzchniowa, termoodporna - dwie warstwy

Rury przed malowaniem oczyścić z rdzy i zanieczyszczeń.

2.10 Izolacja termiczna

Rurociągi grzewcze izolować cieplnie zgodnie z WT2008.

- Przewody instalacji C.O. i C.T. izolować otuliną Termaflex frz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 zmieniające rozporządzenie „W sprawie Warunków Technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie „ wraz z późniejszymi zmianami.

Wymagane grubości Izolacji dla przewodów

Lp.	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	^{1/2} wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	^{1/2} wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone 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:

- przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,
- izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

Połączenia poprzeczne łączyć taśmą aluminiową samoprzylepną.

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

Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Do izolacji cieplnej armatury i połączeń kołnierzowych stosować dwu lub wieloczęściowe kształtki izolacyjne wykonane z porowatych tworzyw sztucznych (np. z pianki poliuretanowej) lub wełny mineralnej.

Poszczególne kształtki należy mocować w sposób umożliwiający wielokrotny ich montaż i demontaż za pomocą opasek wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej, taśmy z tworzywa sztucznego.

Wymiary zastosowanych kształtek powinny być dostosowane do danego typu i średnicy zaworu, zasuwy lub połączenia kołnierzowego.

Wrzeczona zaworów i zasuwy nie izolować i wyprowadzić na zewnątrz kształtek.

Izolacja cieplna rurociągu lub urządzenia ma być zakończona przed kołnierzem w odległości równej długości śruby plus 10 mm.

3 Instalacja Wentylacji

W pomieszczeniu magazynowym w ścianie zewnętrznej zastosowano kratkę wentylacyjną wraz z przepustnicą regulacyjną.

W pomieszczeniu łazienki 0.5 projektowana jest instalacja wywiewna. Wywiew będzie realizowany wentylatorem łazienkowym montowanym w płaszczyźnie sufitu podwieszanego ($V_w=100\text{m}^3/\text{h}$). Wentylator załączany od światła i wyposażony we wbudowaną klapę zwrotną i opóźnienie czasowe. Wyrzut powietrza ponad dach budynku. Nawiew świeżego powietrza będzie podciśnieniowo z pomieszczenia komunikacji.

Kanały projektuje się z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju okrągłym, izolowane wełną mineralną o grubości 30mm w osłonie z folii aluminiowej. Kanał prowadzony na zewnątrz dodatkowo w obudowie z blachy stalowej ocynkowanej.

4 Instalacja wod – kan

4.1 Instalacja wody zimnej i ciepłej

Zakres opracowania obejmują projekt instalacji wody dla przyborów w pom 0,5 łazience oraz wymianę rurociągów wody wraz ze zmianą poziomów prowadzenia w obszarze przebudowy windy, włączenie projektowanej instalacji do istniejącej przebiegającej w pomieszczeniu kotłowni.

Przewody wody zimnej ciepłej i cyrkulacyjnej projektuje się z rur wielowarstwowych Mepla firmy Geberit. Przy montażu przewodów należy uwzględnić wydłużalność rur z PP stosując odpowiednie kompensatory.

Łączenie przewodów, zmiany kierunków prowadzenia przewodów, zmiany średnic wykonać poprzez zastosowanie specjalnych kształtek.

Poziome i pionowe przewody instalacji należy mocować do ścian za pomocą uchwytów o rozstawie zalecanym przez producenta systemu w zależności od średnicy.

Między przewodem, a obejmą umieścić elastyczne podkładki. Konstrukcja uchwytów do mocowania przewodów winna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie przewodów od przegród budowlanych, ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów oraz zapewnić przenoszenia obciążenia rurociągów z jednoczesnym zapewnieniem ich swobodnego przesuwu osiowego.

Wewnątrz budynku przewody układać w kierunkach prostopadłych i równoległych do najbliższych ścian, ze spadkiem umożliwiającym odwodnienie instalacji, a także możliwość jej odpowietrzania przez najwyżej położone punkty czerpalne.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Przestrzeń między rurą a tuleją wypełnić materiałem elastycznym

W celu zapewnienia odpowiedniej temperatury c.w.u., w poszczególnych pomieszczeniach przewidziano wykonanie cyrkulacji. Wyrównanie przepływu c.w.u utrzymywane będzie przez zawór termostatyczny z automatyczną funkcją dezynfekcji montowany na głównym przewodzie cyrkulacyjnym. Instalacja ciepłej wody powinna zapewniać uzyskanie w punktach czerpalnych temperatury wody nie niższej niż 55°C i nie wyższej niż 60°C – jednakową we wszystkich punktach poboru wody, przy czym instalacja ta powinna umożliwiać przeprowadzanie okresowej dezynfekcji termicznej wody przy temperaturze wody nie niższej niż 70°C .

Na przewodzie wody ciepłej zamontowano termostatyczny zawór mieszający, Ta mix wg katalogu TA zabezpieczające przed gorącą wodą w instalacji podczas okresowego przegrzewu. Na przewodach ciepłej i zimnej wody, za zaworami odcinającymi przed termostatycznym zaworem mieszającym, należy zamontować zawory zwrotne

• Izolacje

Rurociąg wody ciepłej i cyrkulacyjnej izolować Otulina termaflex frz celem ograniczenia strat ciepła zgodnie z załącznikiem nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 (Dz. U. Nr 75, poz. 690, zmiana z 2008 r. Nr 201, poz. 1238) wraz z późniejszymi zmianami

1.5. Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), instalacji chłodu i ogrzewania powietrznego powinna spełniać następujące wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	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 (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone 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 powietrznoszczelna.

Izolacja rurociągów wody zimnej celem zabezpieczenia przed rozeniem:

Rurociąg wody zimnej izolować Otulina termaflex frz o grubości 9 mm

Zapotrzebowanie wody

Obliczeniowe zapotrzebowanie wody na cele bytowo gospodarcze pom 0.5 :

Rodzaj punktu czepalnego	Woda zimna			Woda ciepła		
	Ilość	Przepływ q_n	Σq_n	Ilość	Przepływ q_n	Σq_n
	[szt.]	[dm ³ /s]	[dm ³ /s]	[szt.]	[dm ³ /s]	[dm ³ /s]
natrysk	1	0,15	0,2	1	0,15	0,2
umywalka	1	0,07	0,1	1	0,07	0,1
WC	1	0,13	0,1	1	-	0,0
wanna	1	0,15	0,2	1	0,15	0,2
		RAZEM _z	0,5		RAZEM _c	0,4

$\Sigma q_{n\ z + c}$	0,9	[dm ³ /s]
-----------------------	-----	----------------------

Przepływ obliczeniowy określono w oparciu o normę PN-92/B-01706 – „Instalacje wodociągowe – wymagania w projektowaniu” wg wzoru:

$$q = 0,698 (\Sigma q_n)^{0,50 - 0,12} \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

gdzie: q_n - normatywny wypływ z punktów czepalnych [dm³/s]

Obliczeniowy przepływ wody wynosi:

$$q = 0,37 \text{ dm}^3/\text{s} = 1,34 \text{ m}^3/\text{h}$$

Obliczeniowe zapotrzebowanie wody na cele bytowo gospodarcze pom 0,5,0,3 0,1 :

Rodzaj punktu czepalnego	Woda zimna			Woda ciepła		
	Ilość	Przepływ q_n	Σq_n	Ilość	Przepływ q_n	Σq_n
	[szt.]	[dm ³ /s]	[dm ³ /s]	[szt.]	[dm ³ /s]	[dm ³ /s]
zlew	1	0,07	0,1	1	0,07	0,1
natrysk	1	0,15	0,2	1	0,15	0,2
umywalka	3	0,07	0,2	3	0,07	0,2
WC	1	0,13	0,1	1	-	0,0
wanna	1	0,15	0,2	1	0,15	0,2
		RAZEM _z	0,7		RAZEM _c	0,6

$\Sigma q_{n\ z + c}$	1,3	[dm ³ /s]
-----------------------	-----	----------------------

Obliczeniowy przepływ wody wynosi:

$$q = 0,47 \text{ dm}^3/\text{s} = 1,69 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zużycie wody nie uległo wzrostowi w porównaniu do stanu obecnego co nie powoduje zmiany wielkości przyłącza wodociągowego.

4.2 Instalacja Kanalizacji Sanitarnej

Zakres opracowania obejmuje projekt instalacji kanalizacji z projektowanych przyborów w pom 0,5 łazience

Instalację kanalizacyjną pod posadzkową w budynku zaprojektowano z rur PVC , podejścia kanalizacyjne należy wykonać z rur kanalizacji niskosumowej Silent db20

Projektowana instalacja zostanie włączona do istniejącej studzienki kanalizacyjnej .

Obliczenia instalacji kanalizacji sanitarnej.

Obliczenia instalacji kanalizacji sanitarnej wykonano na podstawie normy „PN- 92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu” wg wzoru na przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji bytowo-gospodarczej, q_s [dm³/s]

$$Q_s = K \sqrt{\sum A_{ws}} \quad (l/s)$$

gdzie:

K – odpływ charakterystyczny [dm³/s], zależny od przeznaczenia budynku,

dla budynku przyjęto $K = 0,7$ [dm³/s]

A_{ws} – równoważnik odpływu, zależny od rodzaju przyboru sanitarnego

$Q_s = K \cdot (5) \cdot 0,5$ [dm³/s] = 1,6 [l/s]

KANALIZACJA SANITARNA

	Ilość	Równ. odpływu A_{ws}	Suma A_{ws}
natrysk	1	1,0	1
umywalka	1	0,5	0,5
WC	1	2,5	2,5
wanna	1	1,0	1
Razem			5 [dm ³ /s]

Istniejący przyłącz kanalizacyjny jest wystarczający do zapewnienia odbioru ścieków z całego budynku Bilans ścieków sanitarnych dla całego budynku nie ulega zmianie

Projektowana instalacja kanalizacji sanitarnej zostanie włączona do istniejącej instalacji zgodnie z częścią rysunkową opracowania .Przed wykonaniem instalacji należy dokonać odkrywek i sprawdzić zgodność prowadzonych instalacji z projektem , rozbieżności należy zgłosić jednostce projektowej .

4.3 Wykonanie robót

- **Instalacja wody zimnej i ciepłej**

Rurociągi prowadzić ze spadkiem umożliwiającym ich odwodnienie w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czerpalne

Przy przejściach przez stropy i ściany stosować tuleje ochronne

Podłączenie przyborów (baterie stojące) – przez zawory kątowe, zamykające umieszczone pod przyborami.

Przewody doprowadzające wodę do urządzeń należy wyposażyć w zawory odcinające.

Rurociągi PP do poszczególnych przyborów prowadzić w bruzdach, ściankach gipsowo-kartonowych.

Poziomy i pionowy wody ciepłej należy układać równoległe do rur zimnej wody.

Przewody wodociągowe należy izolować cieplnie oraz przeciwwzroszeniowo, wymagane grubości izolacji przedstawiono poniżej:

Woda zimna:

$$\varnothing 50 \div \varnothing 20 \quad - 20 \text{ mm},$$

Woda ciepła:

$$\varnothing 50 \div \varnothing 20 \quad - 20 \text{ mm},$$

Łączenie rurociągów

Przewody stalowe wraz z armaturą montować należy poprzez połączenia gwintowane.

Przewody wodociągowe z PP łączyć należy poprzez zgrzewanie (polifuzję termiczną).

Mocowanie przewodów

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku 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. Podejścia wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.

Instalacje z rur PP mocować za pomocą obejm, rozstaw podpór stałych i przesuwnych zgodnie z instrukcją montażową producenta rur.

- **Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Przewody kanalizacyjne do poszczególnych przyborów prowadzić jako kryte w ścianach. W miejscu przejść rurociągów przez przegrody budowlane powinny być osadzone tuleje, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną, powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym.

5 Instalacja wewnętrzna gazu

5.1 Zakres opracowania.

W związku z planowaną rozbudową i przebudową MCRD "Solidarność" w Radziszowie zaistniała konieczność przebudowy fragmentu instalacji wewnętrznej gazu kolidującej z projektowaną zabudową windy

5.2 Podstawa opracowania.

Podstawę techniczną stanowią poniższe materiały:

- rysunki architektoniczno-budowlane,
- uzgodnienia z architektem i użytkownikiem obiektu,
- Prawo budowlane; rozporządzenia: Dz.U. Nr75 poz.690, Dz.U. Nr 109 poz.1156; Normy Budowlane; literatura techniczna
- PN-92/M-34503 – „Próby rurociągów”

5.3 Przyłącz gazu

Instalacja zasilana jest z istniejącego przyłącza gazu, które nie ulega zmianie. Gazomierz również nie ulega zmianie.

5.4 Opis projektowanego rozwiązania

Projektowaną instalację gazową należy wykonać rurami stalowymi instalacyjnymi, bez szwu wg PN-80H-74219 prowadzonymi nadtyńkowo w odległości od innych instalacji określonej w Dz. U. Nr75/02, rozdział 7 § 156. Rury łączyć doczołowo przez spawanie.

Wykonaną instalację gazową należy przytwierdzić na stałe do elementów konstrukcyjnych budynku przy pomocy specjalnych uchwytów. W tym celu przewidziano zastosowanie systemu mocowań firmy WALRAVEN (lub równoważny).

Przewody będą prowadzone po wierzchu ścian. Odległość rurociągów od ściany powinna wynosić min. 20 mm, a rozstaw uchwytów mocujących powinien wynosić:

- odcinki poziome min. 2,00 m
- piony min. 1,50 m.

Przewody instalacji gazowej w stosunku do przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku (kotłowni) należy prowadzić tak, by zapewnić odległość minimalną 10 cm w przypadku prowadzenia równoległego i 2 cm przy skrzyżowaniach z innymi instalacjami. Odległość pomiędzy przewodami instalacji gazowej i innymi przewodami powinna umożliwiać wykonanie prac konserwacyjnych. Poziome odcinki instalacji gazowej należy prowadzić min. 0,1 m powyżej przewodów elektrycznych i urządzeń iskrzących. Piony należy prowadzić w odległości co najmniej 0,6 m od urządzeń elektrycznych.

Przejścia przewodów przez ściany będące oddzieleniem stref p.poż. - przejścia rurociągów przez ściany i stropy powinny być wykonane w rurach ochronnych.

Przejścia przewodów przez ściany nie będące oddzieleniem stref p.poż. - przejścia rurociągów przez ściany i stropy powinny być wypełnione np. pianką Pyroplex.

Prowadzenie instalacji jak na rzutach kondygnacji.

Rury prowadzić ze spadkiem w kierunku do odbiornika. Przejścia przez ściany i stropy wykonać w tulejach uszczelnianych trwale plastycznie i gazoszczelnie.

5.5 Próba szczelności instalacji gazowej prowadzonej w budynku

Po wykonaniu instalacji gazowej należy poddać ją próbie szczelności wypełniając przewody powietrzem pod ciśn. 0,05 MPa utrzymując je przez 30 min. a następnie przy pomocy manometru rtęciowego skontrolować szczelność w ciągu 30 min. Manometr nie powinien wykazać spadku ciśnienia.

W przypadku prowadzenia przewodów instalacji gazowych przez pomieszczenia mieszkalne próbę należy wykonać pod ciśnieniem 0,1 MPa.

Po zainstalowaniu przyborów gazowych przy ponownej próbie na ciśnienie 300 mm SW ciśnienie na U-rurce nie powinno wykazywać żadnego spadku.

Instalację gazową uznaje się za szczelną i nadającą się do uruchomienia, jeżeli podczas próby szczelności nie zostanie stwierdzony spadek ciśnienia na manometrze. W przypadku, gdy podczas próby instalacja gazowa nie będzie szczelna należy usunąć przyczyny i próbę wykonać powtórnie. Trzykrotnie wykonana próba szczelności instalacji z wynikiem negatywnym kwalifikuje ją do rozebrania i powtórnego wykonania.

5.6 Zabezpieczenie antykorozyjne

Rurociągi należy oczyścić ręcznie szczotkami do uzyskania powierzchni metalicznej. Wewnętrzne instalacje z rur stalowych gazu zabezpieczyć przez dwukrotne pomalowanie farbą olejną do metalu. Rury w poziomie oraz piony pomalować zewnętrznie na kolor żółty.

6 Wytyczne branżowe

6.1 Branża elektryczna

Należy zapewnić zasilanie energią elektryczną do urządzeń:

- Wentylator łazienkowy $N_{el}=70W$, 230V, wentylator załączany od światła

6.2 Branża budowlano -architektoniczna

Należy uwzględnić w projekcie architektoniczno-konstrukcyjnym:

- otwory w stropach i ścianach dla przejść instalacji
- otwory rewizyjne do urządzeń

6.3 Ochrona pożarowa.

Całość instalacji oraz montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami ppoż.

W ramach ochrony pożarowej budynku należy wykonać następujące zabezpieczenia na projektowanych instalacjach:

1. Wszystkie przejścia przez granice stref ppoż. Należy uszczelnić ogniochronnymi masami uszczelniającymi o klasie odporności ogniowej (EIS) równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego

Ponadto należy:

- Wszystkie elementy instalacji wentylacji (urządzenia, przewody, izolacje) muszą być wykonane z materiałów niepalnych posiadających Aprobatę Techniczną ITB i CNBOP.
- Materiały stosowane na izolacje rur oraz kanałów powinny posiadać cechę nierozprzestrzeniania ognia (NRO).
- Wszystkie przejścia przez przegrody ogniowe należy uszczelnić ogniochronnymi masami uszczelniającymi (np. Hilti) o odporności ogniowej przegrody.
- Zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w czasie pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu.
- W przewodach wentylacyjnych nie należy prowadzić innych instalacji,

7 Uwagi końcowe

1. Prace budowlano-montażowe prowadzić zgodnie z przepisami BHP
2. Wykonawca wyżej wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji jednocześnie i dokonać obliczeń dla poszczególnych zakresów robót.
3. 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.
4. Wszystkie podane ilości w wykazie należy sprawdzić na podstawie załączonych rysunków.
5. 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 to projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
6. 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.
7. Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.
8. Wszystkie urządzenia muszą posiadać aktualne certyfikaty dopuszczeniowe do stosowania w budownictwie:
9. Przed wykonaniem robót należy wykonać odkrywki i sprawdzić zgodność prowadzonych instalacji z projektem. Rozbieżności należy zgłosić jednostce projektowej
10. Do zaworów montowanych w suficie podwieszanym instalacji wody należy zapewnić dostęp rewizyjny
11. Dopuszczonymi do stosowania są wyroby budowlane: oznaczone przez producenta znakiem **CE** z wystawioną na podstawie posiadanego Certyfikatu Zgodności Deklaracją Zgodności,

Opracował:
mgr inż. Tomasz Mędrala

8 Zestawienie materiałów

8.1 Instalacja C.O.

	Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie rur, kształtek i złączy					
GEBERIT Mepla (PE-Xb/Al/PE-HD) lub odpowiednik					
	Rury - GEBERIT Mepla (PE-Xb/Al/PE-HD)				
	Rura Mepla w sztangach	16 x 2,25	601.100.00.1	6	m
Rury stalowe bez szwu wg PN/H-74219					
	Rury - Rury stalowe bez szwu wg PN/H-74219				
	Rura stal. k= 0.15	DN 15	Rura stalowa DN15	18	m

	Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie zaworów i armatury					
HEIMEIER – Termostatyka lub odpowiednik					
	Zawory - HEIMEIER – Termostatyka				
	Zawór powrotny REGULUX kątowy (kvs)	15	0351-02.000	2	szt.
	Zawór V-Exact II kątowy	15	3711-02.000	2	szt.
Głowice/Siłowniki - HEIMEIER – Termostatyka lub odpowiednik					
	Głowica termost. K(kradz),			2	szt.

	Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie grzejników							
	Grzejniki prawe niezintegrowane - V&N COSMO higieniczne						
	20/600	600	720	80		1	szt.
V&N COSMO higieniczne ocynk.							
	Grzejniki prawe niezintegrowane - V&N COSMO higieniczne ocynk.						
	20/900o	900	600	80		1	szt.

8.2 Instalacja Ciepła technologicznego

	Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie rur, kształtek i złączy					
Rury stalowe bez szwu wg PN/H-74219					
	Rury - Rury stalowe bez szwu wg PN/H-74219				
	Rura stal. k= 0.15	DN 32	Rura stalowa DN32	14	m

8.3 Instalacja wody

NR	Wyszczególnienie	Szt	Dystrybutor
1.	GEBERIT Mepla (PE-Xb/Al/PE-HD) Rura Mepla w sztangach		GEBERIT lub odpowiednik
2.	Rura Mepla w sztangach 16 x 2,25	wg rys	
	Rura Mepla w sztangach 20 x 2,5		
	Rura Mepla w sztangach 26 x 3,0		
3.	Rury stalowe ocynk. średnie wg PN-H-74200:1998 Rura stal. k=1.5 DN 32	wg rys	
4.	Zawór Termostatyczny zawór mieszający do regulacji temperatury ciepłej wody użytkowej TA mix DN 20	1szt	TA lub odpowiednik
5.	Zawór zwrotny DN 15	2szt	
6.	Zawór odcinający DN 20	2szt	
7.	Zawory kulowe gwintowane PN16 fi15, - podejście do armatury	5szt	
8.	Wykazać Inne elementy nie wykazane w niniejszym zestawieniu a ujęte na rysunkach lub w opisie.		
9.	Wykazać inne elementy nie ujęte w niniejszej dokumentacji a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego wykonania instalacji i jej późniejszej prawidłowej pracy.		

Uwaga. Umywalki, baterie, według zestawienia opracowania architektonicznego

8.4 Instalacja kanalizacji sanitarnej

NR	Wyszczególnienie	Jedn.	Dystrybutor
	Syfon do umywalki	1szt	
	Syfon do brodzika	1szt	
	Syfon do wanny	1szt	
	Przewody kanalizacji sanitarnej niskosumowej Silent db 20 Rury wraz kształtkami, materiałami uszczelniającymi, zawieszzeniami, konstrukcjami wsporczymi, uchwytami, rewizjami, (obejmy) Ø 56 Ø 110	mb wg rys	Geberit lub odpowiednik
	Rury kanalizacyjne - Rury PVC-U wraz z kształtkami, materiałami uszczelniającymi, zawieszzeniami, konstrukcjami wsporczymi, uchwytami (obejmy) Ø 110	mb wg rys	
	Konstrukcje wsporcze, podpory, uchwyty, opaski, elementy mocujące, śruby oraz inne elementy niezbędne do prawidłowego zamocowania przewodów. Wykończenia i obróbki instalacji tzn. uszczelnienia kanałów przeprowadzanych przez otwory w ścianach i stropach, cokoły, uszczelnienia pożarowe, obudowy itp..		

8.5 Instalacja wewnętrzna gazu

NR	Wyszczególnienie	Szt	Dystrybutor
4.	Rury stalowe instalacyjne, bez szwu wg PN-80H-74219 wraz z kształtkami DN100	Wg rys	
6.	Systemu mocowań rur		WALRAVEN lub odpowiednik
9.	Wykazać inne elementy nie wykazane w niniejszym zestawieniu a ujęte na rysunkach lub w opisie.		
10.	Wykazać inne elementy nie ujęte w niniejszej dokumentacji a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego wykonania instalacji i jej późniejszej prawidłowej pracy.		

8.1 Instalacja wentylacji mechanicznej

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Producent
W1	1	1	EBB 175 T	Wentylator łazienkowy jednobiegowy wersja: Opóźnienie czasowe	D=	100	A=	275	B=	245	Venture Industries
					C=	145	E=	117			
W1	2	1	USE	Redukcja symetryczna	d1=	125	d2=	100	l1=	64	
W1	3	2	BSE	Kolano segmentowe	alfa=	90	r=	0,8	d1=	125	
W1	4	1	BSE	Kolano segmentowe	alfa=	45	r=	0,8	d1=	125	
W1	5	1	BSE	Kolano segmentowe	alfa=	90	r=	0,8	d1=	125	
W1	6	1	WDO-E standard	Wyrzutnia dachowa okrągła	d1=	125	d2=	245	d3=	190	KARPOL
					s=	100	kg=	1,4	h=	160	
					h1=	80	h2=	50	e=	30	
W1	7	2	KWO/160	Zawór wentylacyjny	D=	160					
W1	8	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d=	160	l=	160			
W1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.80 m			
W1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	10.20 m			
W1		1	MFA	Złączka mufowa	d1=	125					
W1		1	MFA	Złączka mufowa	d1=	125					