

**BIURO TECHNICZNO- INŻYNIERSKIE**

mgr inż. Piotr Bielecki

37-100 Łańcut , ul. 29 Listopada 1

tel. 608 647 604

**PROJEKT BUDOWLANY- BR SANITARNA**

<b>Nazwa Opracowania</b>	<i>Projekt wykonawczy wewnętrznych instalacji sanitarnych dla zadania: „BUDOWA i WYPOSAŻENIE CENTRUM OPIEKUŃCZO MIESZKALNEGO W MIEJSCOWOŚCI ŚWIĘTONIOWA”</i> Adres inwestycji: Jednostka ewid.: Przeworsk [181406_2] Obręb ewidencyjny: Świętoniowa [0009] Działka nr ew. gr. 606, 607, 543/47 Id. działki: 181406_2.0009.606, 607, 543/47
------------------------------	--

**Inwestor:** Gmina Przeworsk, 37-210 Przeworsk, ul. Bernardyńska 1a

	<b>(tytuł) Imię i Nazwisko</b>	<b>Nr uprawnień</b>	<b>Podpis</b>
<b>Projektował</b>	<i>mgr inż. Piotr Bielecki</i> <i>Specjalność: instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych</i>	<i>PDK /0303/POOS/17</i>	
<b>Sprawdził</b>	<i>mgr inż. Michał Darecki</i> <i>Specjalność: instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych</i>	<i>PDK /0152/POOS/16</i>	

**Data opracowania : 12- 2022**

**1 SPIS TREŚCI- BRANŻA SANITARNA**

**2 OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW**

**3 UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW**

**4 ZAŚWIADCZENIE PROJEKTANTA O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**

**5 OPIS TECHNICZNY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH**

**5.1 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

**5.2 PODSTAWA OPRACOWANIA**

**5.3 INWESTOR**

**5.4 MATERIAŁY WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU**

**5.5 SZCZEGÓŁOWY OPIS DO PROJEKTU WEWNĘTRZNYCH INST. SANITARNYCH**

5.5.1 Instalacja wodociągowa

5.5.2 Instalacja c. w. u.

5.5.3 Instalacja hydrantowa

5.5.4 Instalacja kanalizacji sanitarnej

5.5.5 Instalacja centralnego ogrzewania

5.5.6 Pompa ciepła

5.5.7 Klimatyzacja

5.5.8 Wentylacja

5.5.9 Instalacja gazowa

**5.6 CZĘŚĆ GRAFICZNA**

S-01. – Rzut parteru – instalacja wody

S-02. – Rzut parteru – instalacja kanalizacji sanitarnej

S-03. – Rzut parteru – instalacja centralnego ogrzewania

S-04. – Rzut parteru – instalacja klimatyzacji

S-05. – Rzut parteru – instalacja gazowa

## 2 OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW

Na podstawie art. Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U.2021.2351 z późn. Zm) oświadczamy, że:

<b>Nazwa Opracowania</b>	<i>Projekt wykonawczy wewnętrznych instalacji sanitarnych dla zadania:</i> <b>„BUDOWA i WYPOSAŻENIE CENTRUM OPIEKUŃCZO MIESZKALNEGO W MIEJSCOWOŚCI ŚWIĘTONIOWA”</b> <i>Adres inwestycji: Jednostka ewid.: Przeworsk [181406_2] Obręb ewidencyjny: Świętoniowa [0009] Działka nr ew. gr. 606, 607, 543/47 Id. działki: 181406_2.0009.606, 607, 543/47</i>
------------------------------	--

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

***Inwestor:***        *Gmina Przeworsk, 37-210 Przeworsk, ul. Bernardyńska 1a*

Sprawdzający:

Projektant

### 3 UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW



PODKARPACKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
35-060 Rzeszów, ul. J. Słowackiego 20



Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
PDK OIIB/0054/0078/17

Rzeszów, 2017-12-30

#### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2016 r., poz. 1725 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i pkt 5, art. 12 ust. 2 i ust. 3, art. 12 ust. 4c pkt 1, art. 13 ust. 1, ust. 2 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2017 r., poz. 1332) oraz § 10, § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r., poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, stwierdzamy, że:

**Pan Piotr Bielecki**

magister inżynier  
(kierunek studiów - inżynieria środowiska)

ur. dnia 10 października 1978 r. miejsce urodzenia - Łańcut

otrzymuje

#### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny PDK/0303/POOS/17

do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych

#### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2017 r., poz. 1257 z późn. zm.) odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

**Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.**

#### Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ww. ustawy Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.

2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Rzeszowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy K.p.a. (Dz. U. z 2017 r., poz. 1257):

§1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrezygnować z prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej odwołania o rzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna. W przypadku złożenia przez stronę odwołania o rzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.



**Skład Orzekający PDK OIIB**

mgr inż. Andrzej Mamczur

inż. Stanisław Dolegowski

inż. Andrzej Tarczyński



PODKARPACKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
35-060 Rzeszów, ul. J. Słowackiego 20



Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
PDK OIIB/KK/0054/43/16

Rzeszów, 2016-06-15

#### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2014 r., poz. 1946 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i pkt 5, art. 12 ust. 2 i ust. 3, art. 12 ust. 4c pkt 1, art. 13 ust. 1, ust. 2 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2016 r., poz. 290 z późn. zm.) oraz § 10, § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r., poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, stwierdzamy, że:

**Pan Michał Darecki**

magister inżynier

(kierunek studiów - inżynieria środowiska)  
urodzony dnia 19 października 1978 r. miejsce urodzenia - Przemyśl

otrzymuje

#### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny PDK/0152/POOS/16

do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych

#### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2013 r., poz. 267) odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

**Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.**

#### Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ww. ustawy Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.

2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Rzeszowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



**Skład Orzekający PDK OIIB**

mgr inż. Andrzej Mamczur

inż. Stanisław Dolegowski

inż. Andrzej Tarczyński

Szczegółowy zakres uprawnień  
do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych

**Pan Piotr Bielecki**

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i pkt 5 oraz art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w zakresie  
objętych wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

1. projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno - budowlanych  
i sprawowania nadzoru autorskiego;

2. sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na mocy § 10, § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r., poz. 1278) uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń uprawniają do projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne.

Uprawnienia budowlane do projektowania uprawniają również do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności, objętej niniejszymi uprawnieniami.



**Skład Orzekający PDK OIIB**

mgr inż. Andrzej Mamczur

inż. Stanisław Dolegowski

inż. Andrzej Tarczyński

Otrzymuje:

1. Pan Piotr Bielecki

Zam. Komitetów Północny 79

37-114 Białobrzegi

2. Główny Inspektor

Nadzoru Budowlanego

3. aa

Szczegółowy zakres uprawnień  
do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych

**Pan Michał Darecki**

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i pkt 5 oraz art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w zakresie  
objętych wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

1. projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno - budowlanych  
i sprawowania nadzoru autorskiego;

2. sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na mocy § 10, § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r., poz. 1278) uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń uprawniają do projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne.

Uprawnienia budowlane do projektowania uprawniają również do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności, objętej niniejszymi uprawnieniami.

Otrzymuje:

1. Pan Michał Darecki

Ul. Forbski 184 a

35-317 Rzeszów

2. Główny Inspektor

Nadzoru Budowlanego

3. aa



**Skład Orzekający PDK OIIB**

mgr inż. Andrzej Mamczur

inż. Stanisław Dolegowski

inż. Andrzej Tarczyński

## 4 ZAŚWIADCZENIE PROJEKTANTA O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA



**Zaświadczenie**  
o numerze weryfikacyjnym:  
**PDK-GAT-K2A-YWE \***

Pan Piotr Bielecki o numerze ewidencyjnym PDK/IS/0074/18  
adres zamieszkania m. Korniaków Północny 79, 37-114 Białobrzegi k Łańcuta  
jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-02-01 do 2023-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-01-19 roku przez:

Grzegorz Dubik, Przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pib.org.pl](http://www.pib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



**Zaświadczenie**  
o numerze weryfikacyjnym:  
**PDK-T1B-PDV-E3H \***

Pan Michał Darecki o numerze ewidencyjnym PDK/IS/0172/15  
adres zamieszkania ul. Porąbki 184 a, 35-317 Rzeszów  
jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-12-31 roku przez:

Grzegorz Dubik, Przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pib.org.pl](http://www.pib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



## 5 OPIS TECHNICZNY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH

do projektu budowlanego wewnętrznych instalacji sanitarnych dla zadania:

„BUDOWA I WYPOSAŻENIE CENTRUM OPIEKUNCZO MIESZKALNEGO W MIEJSCOWOŚCI ŚWIĘTONIOWA”

Adres inwestycji: Jednostka ewid.: Przeworsk [181406\_2]

Obręb ewidencyjny: Świętoniowa [0009]

Działka nr ew. gr. 606, 607, 543/47

Id. działki: 181406\_2.0009.606, 607, 543/47

### 5.1 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany wewnętrznych instalacji sanitarnych dla budynku centrum opiekuńczo mieszkalnego.

Zakres opracowania obejmuje projekt wykonawczy wewnętrznych instalacji sanitarnych; wodociągowej, c. w. u., hydrantowej, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania oraz wentylacji.

### 5.2 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania stanowią:

- Zlecenie i umowa z Inwestora,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim winny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,

### 5.3 INWESTOR

Inwestorem jest: Gmina Przeworsk, 37-210 Przeworsk, ul. Bernardyńska 1a.

### 5.4 MATERIAŁY WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU

- Projekt architektoniczno- budowlany,
- Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500
- Literatura fachowa.

### 5.5 SZCZEGÓŁOWY OPIS DO PROJEKTU WEWNĘTRZNYCH INST. SANITARNYCH

#### 5.5.1 Instalacja wodociągowa

Zasilanie wewnętrznej instalacji wodociągowej w budynku objętym opracowaniem projektuje się za pomocą projektowanego przyłącza wody.

Projektowaną instalację wodociągową w budynku należy wykonać jako ciągi główne prowadzone w warstwach posadzkowych. Instalację zaprojektowano z rur wielowarstwowych PE-Xc/Al/ PE o połączeniach zaciskowych. Podejścia do baterii czepalnych wykonać w bruzdach ścian pod tynkiem również z rur wielowarstwowych PE-Xc/Al/ PE ze złączkami zaciskowymi.

Przewody należy doprowadzić do wszystkich punktów czepalnych tj. do baterii czepalnych przy zlewozmywaku, umywalkach, pisuarach i do zaworów przy splucze ustępowej. Projektuje się przewody o średnicach podanych na rzutach.

Do instalacji zimnej wody zaprojektowano system bazujący na rurach wielowarstwowych PE-Xc/Al/ PE. Rury zbudowane są z polietylenu wysokiej gęstości, który został poddany sieciowaniu w wiązce elektronów bez użycia środków chemicznych. Dzięki temu uzyskiwane jest znaczne polepszenie właściwości mechanicznych oraz odpornościowych na temperaturę i ciśnienie instalacji. Dodatkowo w warstwach rur wyróżnia się zgrzewany doczołowo płaszcz aluminiowy (bariera tlenowa) i zewnętrzną powłokę PE. Projektowane średnice rur oraz trasa prowadzenia zgodnie z opracowaniem rysunkowym oraz z zestawieniem materiałów. Rura wielowarstwowa wyróżnia się wydłużalnością liniową porównywalną z rurami stalowymi. W poniższej tabeli umieszczono klasy zastosowania i warunków eksploatacyjnych, które są spełniane przez rury wielowarstwowe (najwyższa, 5 klasa zastosowania):

Klasy zastosowania i klasyfikacja warunków eksploatacyjnych zgodnie z ISO 10508

Klasa zastosowania	Temperatura oblicz $T_D$ °C	Czas eksploatacji przy $T_D$ w latach <sup>a</sup>	$T_{max}$ °C	Czas eksploatacji przy $T_{max}$ w latach	$T_{min}$ °C	Czas eksploatacji przy $T_{min}$ w godzinach	Typowe zastosowania
1 <sup>a</sup>	60	49	80	1	95	100	Zasilanie w wodę ciepłą (60 °C)
2 <sup>a</sup>	70	49	80	1	95	100	Zasilanie w wodę ciepłą (70 °C)
3 <sup>c</sup>	20	0,5	50	4,5	65	100	Niskotemperaturowe ogrzewanie podłogowe
	30	20					
	40	25					
4 <sup>b</sup>	20	2,5	70	2,5	100	100	Ogrzewanie podłogowe i przyłącze do grzejnika niskotemperaturowego
	40	20					
	60	25					
5 <sup>b</sup>	20	14	90	1	100	100	Przyłącze do grzejnika wysokotemperaturowego
	60	25					
	80	10					

$T_o$  = Temperatura, dla której skonstruowany jest system rurocy.  $T_{max}$  = Maksymalna temperatura, jaka może wystąpić przez krótki czas  $T_{min}$  = Najwyższa możliwa temperatura, jaka w przypadku awarii może wystąpić „jednorazowo” (maksymalnie 100 godzin w ciągu 50 lat)

\* Odpowiednio do przepisów krajowych dany kraj może wybrać klasę 1 lub klasę 2.

<sup>b</sup> Jeżeli dla danej klasy zastosowania wyliczona jest więcej niż jedna temperatura oblicz. dla okresu eksploatacji i związanej z nim temperatury, należy dodać przynależne czasy eksploatacji. „Suma kumulacyjna” w tabeli implikuje temperaturę kolektywną wymienionej temperatury dla danego okresu eksploatacji (np. temperatura kolektywna dla okresu 50 lat dla klasy 5 składa się z: 20 °C przez 14 lat, następnie 60 °C przez 25 lat, następnie 80 °C przez 10 lat, następnie 90 °C przez 1 rok, następnie 100 °C przez 100 h).

<sup>c</sup> Dozwolone tylko, gdy temperatura awaryjna nie może wzrosnąć do wartości powyżej 65 °C.

Do łączenia rur stosuje się opatentowaną technikę połączeń aksjalnych z wykorzystaniem złączek mosiężnych. Połączenie zaciskowe wykorzystuje tuleję zaciskową nasuwaną na końcówkę rury i złączki. Uszczelnienie na całej powierzchni złącza osiąga się poprzez wprasowanie końcówki rury z tworzywa o grubszych ściankach w karby złączki. System ten nie wymaga żadnych dodatkowych uszczelek typu O-ring. Projektowany system cechuje się minimalnymi stratami ciśnienia na złączkach z uwagi na praktycznie niewystępujące przewężenia na złączkach. Sposób tego typu połączenia wymaga stosowania grubszych ścianek w rurach zgodnie z poniższą tabelą oraz danymi technicznymi:

Średnica zewnętrzna w mm	17	21	26	32	40	50	63
Grubość ścianki w mm	2,75	3,45	4	4	4	4,5	6
Ciężar rury pustej w kg/m	0,11	0,17	0,25	0,32	0,42	0,59	0,99
Pojemność wodna w dm <sup>3</sup> /m	0,11	0,16	0,25	0,45	0,80	1,32	2,04
Gładkość wewnętrzna w m	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007
Współczynnik przenikania ciepła w W/mK	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
Wydłużalność liniowa w mm/(mK)	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026
Minimalny promień gięcia w mm (5 x wymiar)	80	100 (80)**	125	160	200	250	315

W przypadku zmiany sposobu łączenia (zastosowanie systemu O-ringowego) oraz zmiany średnic przewodów należy zweryfikować obliczenia pod kątem hydraulicznym (opory instalacji, zład, nastawy na zaworach, średnice przewodów itp.).

Przewody instalacji wodociągowej należy zaizolować izolacją termiczną w postaci termoizolacyjnych otulin z pianki PE. Zaprojektowano izolację cieplochronną o współczynniku  $\lambda=0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$  o grubości ścianki:

Średnica rurociągu	Minimalna grubość izolacji cieplnej
dla rurociągów o średnicy wewnętrznej do 20 mm	20 mm
dla rurociągów o średnicy wewnętrznej od 22 do 35 mm	30 mm
dla rurociągów o średnicy wewnętrznej od 35 do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
dla rurociągów o średnicy wewnętrznej ponad 100 mm	100 mm

Zwrócić należy uwagę, aby zastosowana izolacja posiadała średnicę odpowiadającą średnicy montowanej rury. W przypadku cięcia otuliny zaleca się do łączenia stosować taśmę z powłoką klejącą.

### 5.5.2 Instalacja c. w. u.

Do podgrzewania ciepłej wody użytkowej zaprojektowano w pomieszczeniu kotłowni na parterze pompę ciepła łącznej o mocy nominalnej 67,7 kW która poprzez bufor o pojemności 1000 l i zasobnik c. w. u 950l przeznaczony do współpracy z pompami ciepła oraz podwójną węzłownicą i grzałką elektryczną 9 kW, z którego zasilana jest instalacja ciepłej wody użytkowej- ładowany przez wymiennik płytowy. Uzupełnienie pompy ciepła stanowi projektowany gazowy kocioł jednofunkcyjny z zamkniętą komorą spalania i modulowanym palnikiem o mocy 115kW.

**Instalacja:** Zaprojektowano instalację z rur wielowarstwowych PE-Xc/Al/ PE w oparciu o połączenia zaciskowe. Prowadzenie głównych rur instalacji c. w. u. zaprojektowano w warstwach posadzkowych oraz bruzdach ścian. Instalację c. w. u należy prowadzić równolegle do instalacji wody zimnej. Parametry techniczne rur- identyczne jak w przypadku wody zimnej. Sposób prowadzenia instalacji i średnice przedstawiono w części graficznej opracowania.

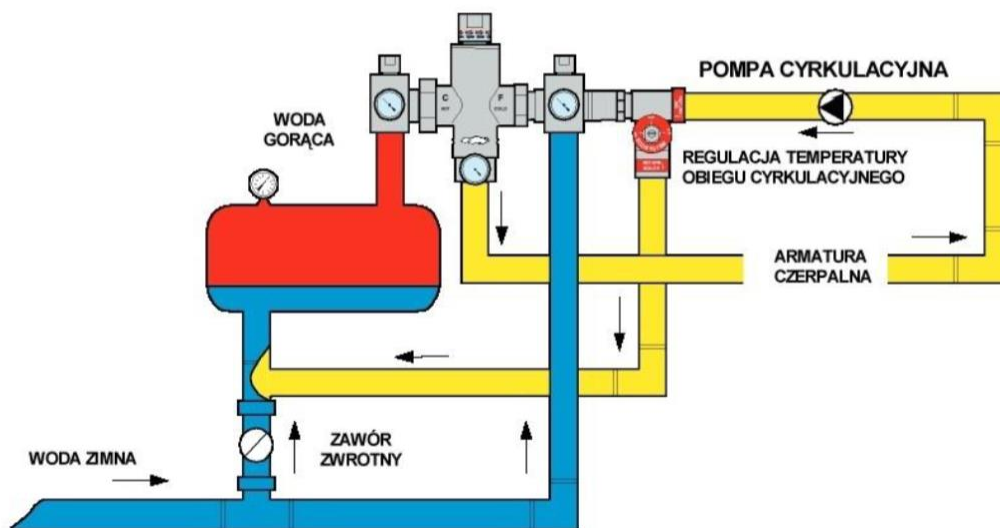
Średnicę oraz trasę prowadzenia przewodów przedstawiono w graficznej części opracowania

W myśl Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2022.1225 t.j. z dnia 2022.06.09) §302 punkt 4 temperatura wody przy umywalkach nie powinna przekraczać 43°C natomiast przy natryskach 38°C. W tym celu w pomieszczeniu technicznym (na potrzeby Sali gimnastycznej) oraz w pomieszczeniu sanitarnym (na potrzeby części mieszkalnej osób niepełnosprawnych) zaprojektowano kompletne stacje termostatycznego mieszania wody zimnej i ciepłej, w skład którego wchodzi:

- Kompletna stacja termostatycznego mieszania wody zimnej i gorącej.
- Zestaw wyposażony w mieszacz termostatyczny z pokręteł regulacyjnym temperatury wody zmieszanej, zawory odcinające, zawory zwrotne i filtry siatkowe.
- Na dopływie wody zimnej i gorącej, gniazdo podłączenia obiegu cyrkulacyjnego.
- Termometry wskazujące temperatury na wlotach wody zimnej i gorącej oraz na wylocie wody zmieszanej.
- Urządzenie zapewnia możliwość precyzyjnego ustalenia zarówno temperatury wody zmieszanej jak również temperatury wody obiegu cyrkulacyjnego.

- Wstępna fabryczna nastawa temperatury wody zmieszanej (dla typowych parametrów instalacji wody gorącej i zimnej) wynosi 45°C.
- Blokada antytoparzeniowa samoczynnie zamyka wypływ wody zmieszanej w przypadku braku dopływu wody zimnej.
- Urządzenie dostępne w przedziale średnic przyłączy od 3/4 " do 2".

## SCHEMAT INSTALACYJNY MIESZACZA THERMOSYSTEM



**Armatura sanitarna:** Przy umywalkach oraz pozostałych przyborach zaprojektowano zawory i baterie czerpalne.

**Izolacja:** Izolacja termiczna przewodów ciepłej wody użytkowej należy wykonać identycznie jak w przypadku zimnej wody.

W celu zapewnienia wody w każdym punkcie poboru oraz w każdym czasie w budynku zaprojektowano instalację cyrkulacyjną. Średnicę oraz trasę prowadzenia przewodów przedstawiono w graficznej części opracowania.

### 5.5.2.1 Szczegółowy opis przyłącza wody

#### Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wytyczyć w terenie trasę przyłącza wg aktualnej dokumentacji.

Wykop należy wykonać ręcznie i mechanicznie z umocnieniem pionowych ścian wykopu za pomocą deskowania. W miejscach istniejącego uzbrojenia dokonywać odkrywek ręcznie w obecności administratorów sieci. Głębokość ułożenia przewodu winna wynosić nie mniej niż 1,4 m. Na dnie wykonać podłoże sypek (piasek kopany) o grubości min. 0,10 m. Podłoże musi być wyrównane i zagęszczone. Zagęszczenie podsypki i obsypki 90% wg zmodyfikowanej wartości modułu Proctora.

Po zakończeniu montażu i wykonaniu niezbędnych prób, nad rurą wykonać obsypkę piaskową do wysokości 20 cm ponad rurę wg instrukcji fabrycznej, a następnie wykop należy zasypać ręcznie urobkiem z wykopu odłożonym obok, warstwami grubości 0,20 m, zagęszczając każdą z nich. Wzdłuż przewodu należy ułożyć niebieską taśmę ostrzegawczo- lokalizacyjną PCW z wtopionym wkładem metalowym na głębokości 0,50 m ponad rurą.

#### Montaż przewodów.

Montaż rurociągów przyłącza wody wykonać z rur PE o połączeniach rozłącznych z zastosowaniem łączników zaciskowych. Rury te winny posiadać certyfikat dopuszczający do budowy wodociągu.

Projektowane przyłącze wodociągowe od przewodu (sieci) wo225 w miejscu oznaczonym na planie zagospodarowania terenu należy wykonać za pomocą:

- W1 -proj. zestaw przyłączowy z wyposażeniem tj: trójnik kołnierzyowy DN 125/125+łączniki rurowo- kołnierzyowe RK
- W3- proj. wejście przyłączami wody przez ścianę budynku w rurze ochronnej STAL DN 100

Zgodnie Warunkami technicznymi przyłączenia nieruchomości do sieci wodociągowej, przyłącze wody należy wykonać przewodem z rur PE HD 100-RC SDR11 PN 16:

- W1 – W2- część wspólna przyłącza wody dla budynku i p. poż- rury TYTAN TYP 2/2 PE100-RC SDR 17 PN 10 DN 125, L= 25,0m,
- W2 – Hp1- Hp2- przyłącze wody dla ochrony p. poż- rury TYTAN TYP 2/2 PE100-RC SDR 17 PN 10 DN 110, L= 81,0m,
- W2- W3- proj. przyłącze wody dla budynku- rury TYTAN TYP 2/2 PE100-RC SDR 17 PN 10 DN 63, L= 8,0m

Na projektowanym przyłączy, w miejscu wskazanym na planie zagospodarowania terenu jako „Z” należy zamontować zasuwę klinową z miękkim uszczelnieniem DN 65. Zasuwę wyposażać w teleskopową obudowę do zasuwy wyprowadzoną do skrzynki ulicznej SKZ. Skrzynkę należy obetonować płytą o wymiarach 50 x 50 x 15 cm, która winna być zniwelowana z powierzchnią terenu.

Przewodem DN 63 wejść do budynku i wykonać węzeł wodomierzowy wyposażony w zawór przelotowy kulowy, wodomierz główny z nakładką radiową dostosowany do systemu odczytu właściciela sieci, za wodomierzem zamontować zawór przelotowy kulowy, zawór zwrotny antyskażeniowy EA 251 i zawór kulowy ze spustem. Węzeł wodomierzowy będzie umieszczony na konsoli wodomierzowej w pomieszczeniu wydzielonym, suchym, łatwo dostępnym, zabezpieczonym przed zalaniem wodą, o temperaturze +4°C na wysokości 80- 120 cm od podłoża. Projektowany węzeł wodomierzowy odpowiada normie PN-EN- 1717:2003. Przejście przez ścianę zewnętrzną budynku wykonać w tulei ochronnej STAL DN 100 mm, której końce po wprowadzeniu przewodu uszczelnić pianką montażową.

Po zakończeniu montażu wykonać próbę szczelności o ciśnieniu próbnym nie mniejszym niż 1,0 MPa przez okres 0,5 godziny. Uzyskanie pozytywnego wyniku próby szczelności potwierdzić należy protokołarnie, następnie wykonać płukanie przewodu w celu usunięcia zanieczyszczeń mechanicznych, potem zdezynfekować i ponownie płukać.

Po spisaniu protokołu, wykop należy zasypać.

### **5.5.3 Instalacja hydrantowa**

Wewnętrzną instalację hydrantową należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych o połączeniach gwintowych z zastosowaniem złączek i łączników gwintowanych z żeliwa ciągliwego ocynkowanych, uszczelnionych włóknom konopnym czesanim i pastą nie wysychającą o średnicach podanych na rzutach w graficznej części opracowania. Wewnętrzna instalacja hydrantowa winna być wykonana z rur Ø 50, 32 i Ø 25,0 mm. Prowadzenie przewodów: poziomy w warstwach sufitu podwieszanego z rur stalowych Ø 50, 32 i Ø 25,0 mm, a pionowy również rur stalowych ocynkowanych w bruzdach ścian. W pomieszczeniach gdzie nie ma sufitu podwieszanego zaleca się obudowę z płyt G-K. Projektuje się zamontowanie w komunikacji trzy kompletne hydranty wewnętrzne typu 25HP- 700- B30, z wyposażeniem tj. łącznikiem do węża, węzłem półsztywnym o długości 30,0 m i prądownicą PWh-25. W części sali gimnastycznej projektuje się zamontowanie w komunikacji na parterze dwa kompletne hydranty wewnętrzne typu 25HP- 700- B30 i na piętrze w pomieszczeniu komunikacji jednego hydrantu wewnętrznego, z wyposażeniem tj. łącznikiem do węża, węzłem półsztywnym o długości 30,0 m i prądownicą PWh-25. Hydranty są umieszczone w metalowej szafce zamykanej i odpowiednio oznaczonej wg PN-N-01256-1:1992 (PN-92/N-01256/01 tabl. 12). Zawór hydrantowy DN 25 należy zamontować na wysokości min. 1,35 m nad posadzką. Przy wykonywaniu instalacji należy przestrzegać postanowień normy PN-B-02865: 1997.

Zasilanie instalacji hydrantowej przewiduje się z projektowanego przyłącza wody.

### **5.5.4 Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Wewnętrzną instalację kanalizacyjną należy wykonać z rur PVC o połączeniach kielichowych z uszczelkami gumowymi. Odpływy od przyborów sanitarnych należy włączyć do poziomów kanalizacji sanitarnej, z zachowaniem spadków  $i = 1,5\%$  ułożonych w warstwach posadzkowych. Odpływy od przyborów należy prowadzić przy ścianach lub w bruzdach krytych i mocować uchwytyami do przegród. Zaprojektowano przybory sanitarne jak: zlewozmywaki, natryski, umywalki porcelanowe, pisuary, wpusty podłogowe oraz miski ustępowe – zgodnie z katalogami tych wyrobów. W miejscu oznaczonym jako Pion ks(n) na rzutach należy wyprowadzić pion kanalizacyjny ponad dach i zakończyć tradycyjną rurą wywiewną.

Włączenie projektowanej instalacji kanalizacyjnej należy wykonać do czynnej sieci kanalizacyjnej za pomocą projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej.

#### **5.5.4.1 Szczegółowy opis budowy przyłącza kanalizacji sanitarnej**

##### **Roboty ziemne nowego przyłącza kanalizacyjnego**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać prace przygotowawcze, a zwłaszcza wytyczyć w terenie oś kanału i trwale ją oznaczyć.

Wykopy wykonać maszynowo i ręcznie w zbliżeniach do istniejącej infrastruktury podziemnej z uwagi na zabezpieczenie przed uszkodzeniami oraz zachowanie warunków BHP, poczynając od najwyższego punktu tj. od projektowanego budynku do nowoprojektowanych studzienek rewizyjnych kanalizacji sanitarnej S2 i S4 na istniejącym kanale ks200mm – jak podano na planie zagospodarowania działek w graficznej części opracowania.

Na projekcie zagospodarowania działek jest naniesiony istniejący kanał ks200 mm, do którego włącza się projektowane przyłącze kanalizacji. Projektowana szerokość wykopu min. 0,90 m. Całą trasę przyłącza kanalizacji sanitarnej wykonać ze spadkiem min 1,5%. Dno wykopu należy wyrównać ręcznie i wykonać ze spadkiem w kierunku studni włączeniowej. Wykop wykonać głębszy o grubość podsypki piaskowej, którą należy wykonać z piasku kopanego bez kamieni, o grubości warstwy 0,20 m. Podsypkę należy zagęścić.

Głębokie wykopy należy umocnić szalunkami wykonanymi z bali drewnianych lub prefabrykowanymi. Urobek z wykopów układać od strony napływu wody opadowej do wykopu.

Po zakończeniu montażu i wykonaniu odbioru rurociągu, wykop należy zasypać piaskiem warstwami o grubości 0,30 m i zagęszczać do 85% zmodyfikowanej wartości Proctora.

Montaż przewodów kanalizacyjnych i studni rewizyjnych.

Zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia do sieci kanalizacji sanitarnej, przyłącze kanalizacji sanitarnej projektuje się z rur kanałowych PVC litych Ø160, SN 8 wg PN-EN 1401-1, o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową.

Należy zwrócić uwagę, aby przewód po ułożeniu ściśle przylegał do podłoża na całej swej długości, w co najmniej ¼ obwodu. Wszystkie połączenia muszą być szczelne. Włączenie projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej wykonać do nowoprojektowanej studzienki włączeniowej kanalizacji sanitarnej S2 i S4. Projektowane przyłącze kanalizacji sanitarnej należy włączyć do projektowanych studni włączeniowych na dno.

Materiał zasyпки w strefie niebezpiecznej zgodnie z PN-B-06050:1999/Ap1:2012P. Podsypkę zagęścić do ok. 85 % po jednym przejeździe po warstwie o grubości 0,2 m wibromłotem płytowym 10 do 50 kg, o rozdzielnej płycie wibracyjnej do jednoczesnego zagęszczenia po obu stronach przewodu. Do zasypania wykopu użyć piasku, zgęszczając go warstwami 20 cm.

Po zakończeniu montażu wykonać próbę szczelności w czasie 30 minut w obecności przedstawiciela administratora kanalizacji, a pozytywny wynik potwierdzić protokołem. Po spisaniu protokołu wykop zasypać wg podanych zasad.

### **5.5.5 Instalacja centralnego ogrzewania**

W budynku objętym opracowaniem zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania jako ogrzewanie podłogowe.

Zasilanie projektowanej instalacji centralnego ogrzewania projektuje się z:

- kotłowni na parterze, w której projektuje pompę ciepła łącznej o mocy nominalnej 67,7 kW która poprzez bufor o pojemności 1000 l, z którego zasilana jest instalacja c.o.- ładowany przez wymiennik płytowy. Uzupełnienie pompy ciepła stanowi istniejący gazowy kocioł jednofunkcyjny z zamkniętą komorą spalania i modulowanym palnikiem o mocy 115kW.

#### **Opis przyjętych rozwiązań**

W założonym rozwiązaniu technicznym ogrzewania podłogowego zastosowano profesjonalną technologię ogrzewania płaszczyznowego w oparciu o system instalacyjny bazujący na rurach PERT 2 generacji z barierą antydyfuzyjną znajdującą się wewnątrz ścianki rury oraz rurach zasilających wielowarstwowych z polietylenu sieciowanego metodą w strumieniu elektronów PEXc/AL/PE.

Całość ogrzewania podłogowego zbudowana zostanie z komponentów systemu jednego producenta. Zaprojektowano zespół rozdzielaczy z rotametrami oraz zaworami termostatycznymi do ogrzewania podłogowego obsługujących pętle ogrzewania podłogowego. Rozdzielacze zasilane będą poprzez 2 obiegi grzewcze z zaworem trójdrogowym z mieszaczem ujętym w opisie technologii źródła ciepła.

**Przed przystąpieniem do wykonania instalacji ogrzewania podłogowego w obiekcie powinny być:**

- zamontowana zewnętrzna stolarka okienna i drzwiowa,
- zakończone prace montażowe przewodów instalacji elektrycznych, sanitarnych i dokonany ich odbiór,
- zamurowane (zamknięte) bruzdy instalacyjne,
- zakończone prace tynkarskie i sztukatorskie,
- usunięte zbędne materiały budowlane,
- podłóża, na których będzie układana izolacja cieplochronna (styropian) winny być posprzątane a nierówności powstałe w wyniku tynkowania usunięte, Nierówności podłóża nie powinny przekraczać 2-3 mm/m i 5-8 mm na całej długości pomieszczenia.

#### *Rurociągi*

Rurociągi zasilające układ rozdzielaczy wykonać z systemu opierającego się o połączenia zaciskowe aksjalne z tzw. (tuleją nasuwaną), złączki zaciskowe systemowe nie mogą posiadać uszczelnień typu oring, uszczelnienie powinno się odbyć na całej powierzchni złącza, złączki nie mogą posiadać zmniejszenie w stosunku do rury przekroju.

Zaprojektowany system instalacyjny bazuje na rurach grubościennych wielowarstwowych PEXc/Al./PE (polietylen wysokiej gęstości sieciowany w strumieniu elektronów / aluminium / polietylen). Posiada on bardzo wysokie współczynniki bezpieczeństwa oraz żywotność systemu), wysoką odporność na temperaturę, rura typu grubościennego fi (16) = 17x2,75, rura fi (20) = 21x3,45, rura fi (25) = 26x4,0. Połączenia wykonywane są za pomocą kształtek wykonanych z mosiądzu sanitarnego CW602N wg DIN12164/65 (arkusz roboczy DVGW W 534) zwanego też mosiądzem CR. Mosiądz odporny na odcynkowanie (korozję),

Do ogrzewania podłogowego zaprojektowano rury fi 17x2,0 jednorodne typu SLQ 5S wykonane z materiału PERT drugiej generacji. Rury posiadają zabezpieczenie antydyfuzyjne wewnątrz ścianki rury i zewnętrzną szarą powłokę zabezpieczającą przed zniszczeniem bariery. Rury konfekcjonowane są w zwojach po 300 i 560 m. Rury ogrzewania podłogowego przy podejściu pod rozdzielacz prowadzić w tzw. łukach prowadzących. Rurociągi łączyć z rozdzielaczami za pomocą systemowych złącz alternatywnych koniecznie z tworzywowym pierścieniem zaciskowym.

#### *Rozdzielacze, szafki*

Zaprojektowane rozdzielacze ze stali nierdzewnej o szczególnie małym oporze przepływu. Rozdzielacze o 80% większym przekroju niż rozdzielacze klasyczne mosiężne. Rozdzielacze wyposażone są w przepływomierze (rotametry) o nastawie przepływu 4litry/minutę z możliwością regulacji przepływu oraz w zawory termostatyczne z gwintem M30x1,5 na których zamontowane zostaną siłowniki termoelektryczne. Rozdzielacze umożliwiają czyszczenie rotametrów bez spuszczenia wody z układu instalacji. Rozdzielacze wyposażono również w odpowietrzniki ręczne, systemowe zawory kulowe odcinające z termometrem. Zaprojektowane rozdzielacze posiadają wewnętrzne elementy zaworowe z tworzywa (zabezpieczenie przed korozją) oraz wewnętrzne zawory z realizowanym zamknięciem na stożek (w celu zapewnienia optymalnego przepływu). Rozdzielacze wyposażyć w systemowe zawory kulowe z termometrami.

Nastawy zaworu oraz przepływów na poszczególnych pętlach podano na rzucie projektu Rozdzielacz posiada również zespół zaworów spustowo napełniających. Rozdzielacze należy zamontować w zamykanych szafkach podtynkowych.

Rozdzielacz posiada również zespół zaworów spustowo napełniających. Rozdzielacze należy zamontować w zamykanych szafkach podtynkowych lub nadtynkowych z wydzieloną przestrzenią do montażu sterowania. Szafki dobrać odpowiednio do wielkości rozdzielaczy.

Szafkę rozdzielacza zasilć 230 V.



### *Sterowanie, regulacja*

W celu regulacji temperatury w poszczególnych strefach ogrzewania podłogowego zaprojektowano zespół czujników instytucjonalnych (bez dostępu do manipulacji) zlokalizowanych w reprezentatywnych miejscach w pomieszczeniach ustalonych z architektem wewnątrz. Czujniki połączone zostaną instalacją elektryczną zgodnie ze schematem z modułami sterującymi znajdującymi się przy rozdzielaczach. Moduły z kolei przekazywać będą sygnały sterujące na poszczególne siłowniki na rozdzielaczu obsługujące daną strefę grzewczą. Moduły połączone będą ze źródłem ciepła w celu ewentualnego sterowania pompami lub źródłem ciepła.

Poszczególne strefy grzewcze połączone zostały w grupy i zarządzane będą poprzez termostat, kontroler (sterownik programowalny z programem tygodniowym, sterowaniem poprzez internet WIFI) w celu z optymalizowania komfortu i kosztów ogrzewania budynku. W budynku zlokalizowano 3 kontrolery programowalne które będą zamontowane w pomieszczeniu ochrony na parterze oraz gabinecie na piętrze. Osoby postronne nie będą mogły manipulować nastawionymi temperaturami. Moduły zamontować w specjalnych szafkach rozdzielaczach ogrzewania podłogowego z wydzieloną przestrzenią do montażu takiej automatyki.

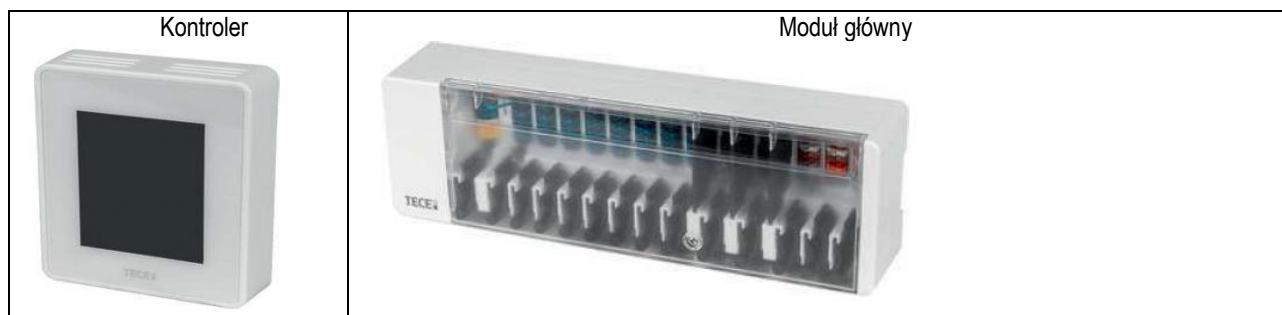
System zaprojektowany jest systemem cyfrowym wyposażony w nadajny pomiar temperatury PI dostosowany do charakterystyki ogrzewania podłogowego. System umożliwia realizację obniżenia temperatury oraz posiada funkcję adaptacji temperatury w czasie.

Czujniki konieczne wyposażać w czujniki posadzki. W celu dodatkowego zabezpieczenia temperatury posadzki przy zyskach ciepła od innych odbiorników i zoptymalizowania systemu sterowania. Czujniki również zabezpieczają wykładzinę podłogową przed przegrzaniem jest to niezbędne przy pokryciach PCV typu Tarrket oraz podłodze sportowej.



Czujnik temperatury instytucyjny

W celu zapewnienia prawidłowej pracy poszczególnych pętli ogrzewania podłogowego należy dokonać regulacji hydraulicznej. Regulację należy przeprowadzić po uruchomieniu i częściowym wygrzaniu posadzek. Regulację wykonać na rotametrach zgodnie z odpowiednimi obliczonymi przepływami. Dane znajdują się w tabelach na rzutach instalacji ogrzewania podłogowego.

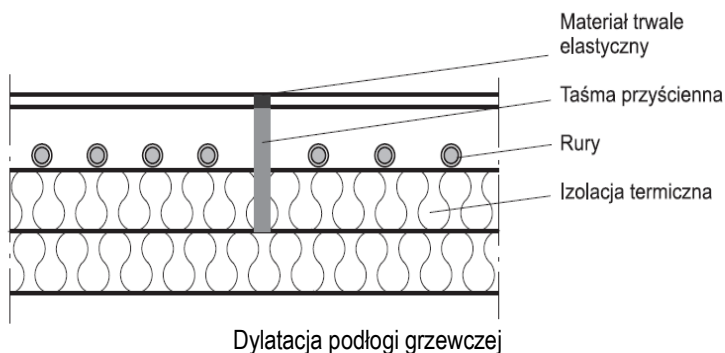


### *Isolacja - podkład pod ogrzewanie podłogowe*

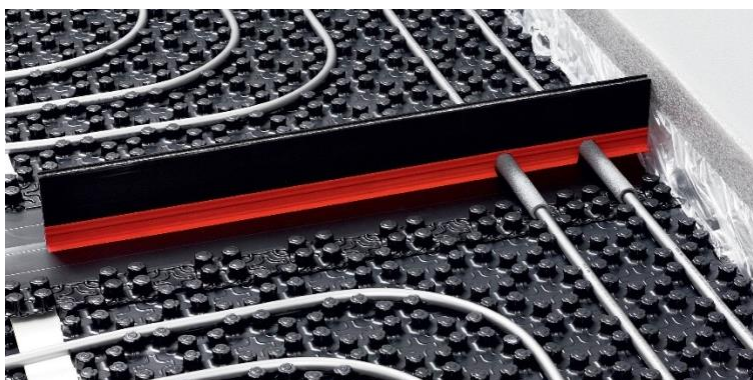
Isolację pod ogrzewanie podłogowe należy wykonać ze styropianu systemowego tej samej firmy co cały system instalacyjny z folią do podłógówki grubości 3 cm typu EPS 100-038 (PSE FS 20). Płyta systemowa powinna posiadać zbrojenie z włókna PP pozwalającego na łatwiejszy montaż rury ogrzewania podłogowego metoda klipsów wciskowych.

### *Taśmy brzegowe i dylatacyjne*

Przed wykonaniem wylewki ogrzewania podłogowego wokół ścian zewnętrznych i wewnętrznych należy ułożyć taśmę brzegową dylatacyjną o grubości 8 mm. Należy również wykonać w zaprojektowanych miejscach dylatacjach pomiędzy płytami grzewczymi. Dylatacje są zaznaczone i opisane na rzutach projektu ogrzewania podłogowego. Sposób wykonania pokazuje rysunek poniżej. Przejścia rur ogrzewania podłogowego przez dylatację należy wykonać w rurze ochronnej typu Peszel o długości 30 cm po 15 cm z każdej strony dylatacji. Wyjścia do wierzchu posadzki z dylatacją w przypadku projektowanego budynku konieczne będą w pomieszczeniach pokrytych terrakotą. W przypadku pokryć typu: wykładzina dywanowa, wykładzina PVC (tarrket) konieczność wyjścia dylatacji do wierzchu posadzki ustalona zostanie z dostawcą wykładziny. Dylatacje ustalić z dostawcą systemu ogrzewania podłogowego.



**lub specjalny profil dylatacyjny**

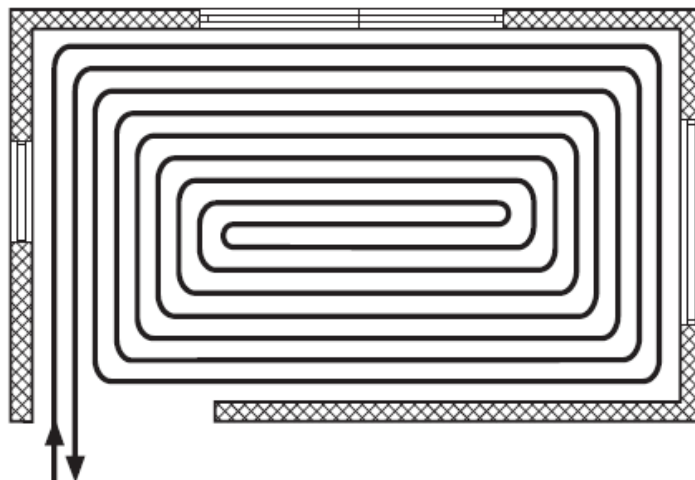


Przejście przewodami ogrzewania podłogowego przez dylatację

### *Układanie i montaż rur*

Zaprojektowano układ rur w formie węzownicy pętlowej (ślimakowej, spiralnej). Montaż rury do izolacji należy wykonać pojedynczymi uchwytami typu klips wciskany.

Odcinki rur przyłączone do rozdzielacza powinny być prowadzone w rurze osłonowej (np. peszel). Długość rury osłonowej w płycie grzejnej powinna wynosić ok. 1m, a końcówka w płycie winna być zabezpieczona przed dostaniem się zaprawy do wnętrza rury osłonowej. Układ pętli ogrzewania podłogowego i rozstaw podano na rzutach projektu.



Układ ślimakowy ogrzewania podłogowego

#### *Wytyczne elektryczne ogrzewania podłogowego*

Do rozdzielaczy ogrzewania podłogowego w których będzie zamontowany moduł sterujący doprowadzić napięcie 230 V. Z osobnym zabezpieczeniem na tablicy rozdzielczej w kotłowni.

#### **Odbiór i próby**

Rurociągi poziomów i pionów stalowych zasilających rozdzielacze należy poddać próbie na ciśnienie 0,6 MPa. Przed przystąpieniem do próby na ciśnienie instalacje należy dwukrotnie przepłukać mieszaniną wody i powietrza, aż do uzyskania zawartości zanieczyszczeń mniejszej niż 5,0 mg/l.

Po zakończeniu montażu pętli ogrzewania podłogowego należy bezwzględnie wykonać próbę szczelności a po wykonaniu i sezonowaniu jastrychu pierwsze rozgrzanie posadzki.

Próbę ciśnienia należy wykonać sprężonym powietrzem lub wodą zgodnie z protokołem próby ciśnienia instalacji systemu . Po przeprowadzeniu próby należy sporządzić pisemny protokół.

Podczas nakładania jastrychu musi być wytworzone i kontrolowane maksymalne ciśnienie robocze tak aby można było natychmiast rozpoznać uszkodzenie rurociągów.

Jastrych cementowy przed ułożeniem wykładzin podłogowych posadzki musi zostać podgrzany. Podgrzanie to należy wykonać nie wcześniej niż 21 dni od wykonania

jastrychu cementowego. Skrócenie podanych wyżej czasów wymagają pisemnej akceptacji producenta jastrychu lub firmy wykonującej te jastrychy.

#### **Sposób wykonania rozgrzania posadzki:**

Przez pierwsze 3 doby zasilamy układ grzewczy wodą o temperaturze 25°C. Następnie podnosimy temperaturę wody w układzie do maksymalnej dopuszczalnej temperatury dla instalacji (dla jastrychu cementowego 55°C) i utrzymujemy ją na stałym poziomie przez 4 doby. Przy tej temperaturze należy obserwować posadzkę czy nie dochodzi do jej pęknięcia.

Po przeprowadzeniu tego rozgrzania należy sporządzić pisemny protokół. Po zakończeniu pierwszego rozgrzania posadzki a przed zabudowaniem wykładzin podłogowych należy sprawdzić wilgotność posadzki.

#### **Obliczenia**

Całość obliczeń ogrzewania podłogowego oparto o program do obliczeń i doboru Instalsoft 5 Rev. 24.0 firmy Instalsoft.

#### **UWAGA**

Podczas montażu wyposażenia kuchni do podłogi zachować ostrożność i nie uszkodzić ogrzewania podłogowego.

#### **5.5.6 Pompa ciepła**

- Założenia

Zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb c.o.

$Q_{co} = 68,00 \text{ kW}$

Zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb c.w.

$Q_{cwumax} = 39,0 \text{ kW}$

Czas podgrzewu około 2 h.

$\text{Ilość wody} \times C_w \times dT / 3600$

$830 \times 4,19 \times 40 / 3600 = 38,6 \text{ kWh}$

Dobrano pompę ciepła typu monoblok - moc w punkcie pracy = 40 kW. Dla zapewnienia mocy w szczycie zaprojektowano kocioł gazowy o mocy 115 kW, który w szczycie zapotrzebowania na cwu będzie szybko grzał wodę w zasobniku.

Ponieważ zaprojektowana pompa ciepła ma nominalnie moc 67,7 kW dobrano bufor o pojemności minimum 1000 l i zasobnik cwu 950l ładowany przez wymiennik płytowy.

## 5.5.7 Klimatyzacja

### 5.5.7.1 Parametry Powietrza

Parametry powietrza zewnętrznego:

LATO

- temperatura zewnętrzna  $t_z = +32^\circ\text{C}$
- temperatura wewnętrzna  $t_w = +24^\circ\text{C}$

ZIMA:

- temperatura zewnętrzna  $t_z = -20^\circ\text{C}$
- temperatura wewnętrzna  $t_w = +20^\circ\text{C}$

### 5.5.7.2 Opis Ogólny

W celu zapewnienia odpowiednich parametrów komfortu w pomieszczeniach objętych opracowaniem zaprojektowano instalację klimatyzacyjną opartą o systemy VRF pracujące na zasadzie rewersyjnej pompy ciepła. Urządzenia realizują pracę poprzez płynną regulację przepływu czynnika chłodniczego oraz automatyczną zmienną temperaturę odparowania czynnika w trybie chłodzenia oraz skraplania w trybie grzania.

Jednostki zewnętrzne systemu VRF zostaną połączone z jednostkami wewnętrznymi za pomocą instalacji chłodniczej. Agregaty skraplające zlokalizowane będą zgodnie z rzutami. Agregat należy posadzić na stalowych konstrukcjach wsporczych o wysokości minimum 30 cm, umieszczonych na stałym podłożu. Jako jednostki wewnętrzne projektuje się urządzenia kasetonowe i ścienna.

Sterowanie klimatyzacją będzie odbywało się za pomocą sterowników przewodowych po jednym na każdą jednostkę. Dokładna lokalizacja oraz opis urządzeń ujęty jest w dalszej części opracowania.

### Parametry Techniczne Urządzeń Wewnętrznych Systemu Klimatyzacji VRF

Jednostka wewnętrzna ścienna o wydajności chłodniczej 2,2 kW:

- model jednostki wewnętrznej: ścienny
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 2,2 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 2,4 kW,
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla chłodzenia nie większy niż 0,028 kW
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla grzania nie większy niż 0,028 kW
- zasilanie 220-240V/1/50Hz
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 835×280×203 mm
- siedmiostopniowa regulacja wypływu powietrza
- poziom ciśnienia akustycznego 29-31 dB(A)
- waga 8,4 kg
- czynnik chłodniczy R410A

Jednostka wewnętrzna ścienna o wydajności chłodniczej 2,8 kW:

- model jednostki wewnętrznej: ścienny
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 2,2 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 3,2 kW,
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla chłodzenia nie większy niż 0,028 kW
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla grzania nie większy niż 0,028 kW
- zasilanie 220-240V/1/50Hz
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 835×280×203 mm
- siedmiostopniowa regulacja wypływu powietrza
- poziom ciśnienia akustycznego 29-31 dB(A)
- waga 9,5 kg
- czynnik chłodniczy R410A

Jednostka wewnętrzna ścienna o wydajności chłodniczej 3,6 kW:

- model jednostki wewnętrznej: ścienny
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 3,6 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 4,0 kW,
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla chłodzenia nie większy niż 0,03 kW

- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla grzania nie większy niż 0,03 kW
- zasilanie 220-240V/1/50Hz
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 990×315×223 mm
- siedmiostopniowa regulacja wypływu powietrza
- poziom ciśnienia akustycznego 29-31 dB(A)
- waga 11,4 kg
- czynnik chłodniczy R410A

#### Jednostka wewnętrzna kasetonowa o wydajności chłodniczej 5,6 kW:

- model jednostki wewnętrznej: kasetonowy slim
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 5,6 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 6,0 kW,
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla chłodzenia nie większy niż 0,06 kW
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla grzania nie większy niż 0,06 kW
- zasilanie 220-240V/1/50Hz
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 840×230×840 mm
- siedmiostopniowa regulacja wypływu powietrza
- poziom ciśnienia akustycznego 26-35 dB(A)
- waga 23,2 kg
- czynnik chłodniczy R410A

#### Sterowanie

Jednostki wewnętrzne systemu VRF zostaną wyposażone w indywidualne sterowniki przewodowe. Sterownik pozwalał będzie na ustawienie trybu pracy oraz na nastawę temperatury.

##### Podstawowe funkcje sterownika przewodowego:

- zmiana trybu pracy,
- zmiana biegu wentylatora(7 biegów),
- sterowanie żaluzjami/wachlowanie,
- tryb ekonomiczny,
- blokada klawiszy,
- blokada trybu pracy,
- odbiornik sygnału zdalnego,
- przypomnienie o czyszczeniu filtra,
- funkcja follow me,
- adresowanie,
- nastawa temperatury(co 0,5°C)

#### Sterowanie centralne

Przewiduje się zastosowanie sterowania centralnego, który pozwoli na centralne sterowanie całym systemem z jednego miejsca.

##### Podstawowe funkcje sterowania centralnego:

- sterowanie wszystkimi jednostkami
  - nastawa temperatury (co 0,5°C)
  - blokada sterownika indywidualnego
  - programator czasowy
  - prezentacja temperatury w pomieszczeniu sterowanego klimatyzatora, temp. zewnętrznej i temp. powietrza wpływającego z klimatyzatora.



Rysunek 8. Sterownik centralny

##### dodatkowe funkcje sterownika centralnego:

- Kontrola zabrudzenia filtra

- Blokada funkcji indywidualnego sterownika przewodowego
- Blokada trybu pracy
- Blokada klawiszy
- Sterownik dotykowy
- Programator tygodniowy
- Wyświetlanie kodu błędu
- Podświetlany ekran

#### **Materiał**

Przewody freonowe wykonać z rur z miedzianych łączonych na lut twardy.

Do celów chłodniczych używać tylko rur bez szwu (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa.

**W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.**

#### **Izolacja**

Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją typu FRIGO posiadającą certyfikat dla stosowania w instalacjach chłodniczych (odporna na temp 70°C) grubości 13 mm.

Przewody prowadzone na zewnątrz i na dachu budynku zaizolować izolacją typu FRIGO grubości 13 mm i osłonić płaszczem z blachy ocynkowanej.

Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów, po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności.

#### **5.5.7.3 Wykonanie instalacji**

Przewody przed montażem i układaniem oczyścić od wewnątrz i na stykach, nie układać rur uszkodzonych. Rury uszkodzone na końcach bosych mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych, odległość ścianki rury lub izolacji od ściany, stropu, podłogi lub innych przewodów winna wynosić 3-5 cm dla przewodów poniżej 50 mm. Poziome przewody rozdzielcze i odgałęzienia prowadzone będą pod stropem w przestrzeni stropu podwieszonego. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić, co najmniej 3 cm. Przewody poziome prowadzone w kanałach po ścianach, na lub pod stropami po-winny spoczywać na podporach ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż:

- dla przewodów średnicy do 20 mm - 1,30 m
- dla przewodów średnicy 25 mm - 1,50 m
- dla przewodów średnicy 32 mm - 1,70 m

Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

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

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubości przegrody poziomej o ok. 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki i ok. 1 cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.

Przewody łączyć przez lutowanie.

Trasy prowadzenia przewodów pokazano na rzutach.

Kolejność podłączania poszczególnych jednostek poprzez trójniki oraz średnice poszczególnych odcinków pokazano na rysunkach.

**Całość instalacji zamontować zgodnie z zaleceniami producenta systemu klimatyzacyjnego.**

**Montaż instalacji klimatyzacji powinien być przeprowadzony przez autoryzowanego instalatora posiadającego wszystkie najnowsze i aktualne certyfikaty.**

#### **Próby i rozruch**

Przed napełnieniem instalacji, należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym.

Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 4,4 MPa (próba dla samych przewodów) oraz test osuszania próżniowego. Test szczelności musi być zgodny z EN-378-2. Po uzyskaniu pozytywnych prób instalację napełnić freonem R410A i przeprowadzić rozruch instalacji.

#### **5.5.7.4 Rozruch urządzeń tylko pod nadzorem przedstawicieli producenta.**

- Wytyczne budowlane:

— Wykonać konstrukcje wsporcze pod jednostki zewnętrzne systemów klimatyzacyjnych.

Wykonać w przegrodach budowlanych niezbędne otwory dla przeprowadzenia przewodów instalacji freonowej, odprowadzenia skroplin, sterowniczej i elektrycznej

#### **5.5.8 Wentylacja**

**Założenia projektowe**

W budynku objętym opracowaniem projektuje się wentylację grawitacyjną na potrzeby wszystkich pomieszczeń objętych opracowaniem.

Nawiew powietrza do wszystkich pomieszczeń realizowany będzie za pomocą nawiewników w stolarce okiennej. Nawiew powietrza do łazienki i do WC zaprojektowano przez kratki w drzwiach lub podcięciach. Powierzchnia efektywna kratki lub podcienia powinna wynosić 220 cm<sup>2</sup>.

Wywiew zużytego powietrza realizowany będzie za pomocą kanałów systemowych murowanych. W łazience i WC zaprojektowano wentylator wspomagający działanie wentylacji zintegrowany ze światłem.

#### 5.5.9 Instalacja gazowa

Instalację zasilającą urządzenie gazowe wykonano z rur stalowych czarnych bez szwu łączonych przez spawanie, a przed tymi urządzeniami wykonano połączenia na gwint uszczelnione przedziwem konopnym i pastą uszczelniającą nie wysychającą. Przewody gazowe poprowadzono przez pomieszczenia niemieszkalne, łatwo dostępne i suche. Elementy gięte instalacji również wykonano z rur stalowych bez szwu. Przewody gazowe poprowadzono na powierzchni ścian zewnętrznych w odległości 2 cm od tynku i mocować do ścian za pomocą uchwytów w odległościach min. 1,5 m dla poziomów, a 2,5 m dla pionów.

Przewody gazowe po dokonany odbiorze zabezpieczono przed korozją następująco: powierzchnię przewodów oczyszczono do II klasy czystości, następnie pomalowano dwukrotnie emalią. Warstwa nawierzchniowa posiada kolor żółty. Przewody instalacji gazowej poprowadzono w odległości co najmniej:

- 10 cm od poziomych przewodów wewnętrznych instalacji sanitarnych, umieszczając je nad tymi przewodami;
- 10 cm od puszek z rozgałęźnymi zaciskami instalacji elektrycznej, umieszczając je nad tymi puszkami.

Prowadzenie przewodów instalacji gazowej oraz średnice poszczególnych odcinków pokazano na rzucie piwnic- instalacja gazowa w graficznej części opracowania. Instalację gazową projektuje się zgodnie z postanowieniami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Podejście do przyboru gazowego należy wykonać jako sztywne, przewodem stalowym z kurkiem odcinającym przelotowym ćwierć obrotowym w pozycji poziomej pionowej, tak aby oś kurka była równoległa do przyległej ściany. Miejsce montażu kurka należy wykonać w sposób umożliwiający łatwy dostęp. Aparat gazowy połączono z instalacją za pomocą połączenia gwintowego przy użyciu dwuzłączki płaskiej (śrubunku).

Drzwi do pomieszczenia w którym zainstalowano urządzenie gazowe winno otwierać się na zewnątrz. Sprawność przewodów spalinyowych i wentylacyjnych potwierdzona została pisemną opinią przez mistrza kominarskiego.

Instalacja gazowa po wykonaniu a przed oddaniem jej użytkownikowi została poddana protokolarnemu sprawdzeniu (odbiorowi) w obecności przedstawiciela dostawcy gazu.

Sprawdzenie instalacji gazowej powinno odbyć się zgodnie z wytycznymi.

Sprawdzenie (odbior) polegał na:

- 1) kontroli zgodności wykonania z zatwierdzonym projektem;
- 2) kontroli jakości wykonania;
- 3) kontroli szczelności przewodów;
- 4) kontroli drożności instalacji.

Po wykonaniu instalacja winna być sprawdzona na szczelność w obecności przedstawiciela dostawcy gazu. Próbę szczelności instalacji przeprowadza się powietrzem pod ciśnieniem 0,05 MPa (0,5 atm.). Minimalny czas trwania próby- 30 minut. Z próby szczelności należy sporządzić protokół. **Zabrania się sprawdzania szczelności przewodów wodą, gazami technicznymi oraz za pomocą płomienia po uprzednim napełnieniu instalacji gazem z sieci.** Napełnianie instalacji gazem należy do odpłatnych obowiązków dostawcy gazu i następuje po zawarciu umowy o dostawę gazu. Przewody przed odbiorem należy zamknąć korkiem gwintowanym.

##### 5.5.9.1 Odprowadzanie spalin i wentylacja kotłowni

Doprowadzenie powietrza potrzebnego do spalania gazu oraz odprowadzenie spalin odbywa się za pomocą przewodu współosiowego (koncentrycznego) Ø100/150 mm, wyprowadzonym ponad dach na wys. Min. 0,6m.

Wysokość pomieszczenia, w których instaluje się urządzenie gazowe winno wynosić min. 2,20 m. W pomieszczenie kotłowni, w którym projektuje się instalację i urządzenie gazowe projektuje się:

**Nawiew** powietrza zapewniony zostanie samoczynnie poprzez otwieranie drzwi

**Wywiew:** zapewni istniejący indywidualny kanał wentylacyjny o wym 10x20cm wyprowadzony ponad dach na wysokość co najmniej 60 cm zakończony ocynkowanym kominkiem wentylacyjnym.

Kubatura pomieszczenia nie może być mniejsza niż 8 m<sup>3</sup> w odniesieniu do kotłów pobierających powietrze do spalania z pomieszczenia, natomiast kubatura ta nie może być mniejsza niż 6,5m<sup>3</sup> w przypadku kotłów z niezależnym dopływem powietrza (kotły z zamkniętą komorą spalania).

W pomieszczeniu kotłowni zaprojektowano gazowy kocioł kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania i modułowym palnikiem o mocy 115,0 kW.

##### 5.5.9.2 Odpływ kondensatu od kotła

Odpływ kondensatu należy zasyfonować i włączyć do kanalizacji sanitarnej w najbliższym możliwym miejscu.

##### 5.5.9.3 Zasilanie elektryczne kotła

Do kotła należy doprowadzić zasilanie napięciem elektrycznym. Projektuje się zasilanie o napięciu zgodnym z DTR kotła jako odrębny obwód elektryczny z zabezpieczeniem nadprądowym 6A.

##### 5.5.9.4 Punkt redukcyjny i pomiar zużycia gazu

##### Wyposażenie punktu gazowego

Punkt gazowy zostanie wyposażony w urządzenia przedstawione na rysunku nr. 6 załączonym do niniejszego projektu.

### **Lokalizacja punktu gazowego**

Punkt gazowy (redukcyjno – pomiarowy) przymocowany zostanie do ściany zewnętrznej budynku w odległości min. 0,5m nad poziomem terenu i w odległości 1 m od otworów drzwiowych i okiennych licząc od zewnętrznego obrysu obudowy. Ściana budynku w obrębie punktu musi być gazoszczelna (dwustronnie tynkowana). Na drzwiczkach obudowy zaprojektowano nawiewne i wywiewne otwory wentylacyjne. Łączna powierzchnia otworów wentylacyjnych wynosi co najmniej 2% powierzchni przekroju poziomego obudowy. Zamknięcie drzwiczek należy wykonać na uniwersalny klucz trójkątny. Otwory powinny być zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi. Na obudowie należy umieścić napis ostrzegawczy „G” lub „GAZ”.

### **Kurek główny**

Armatura zaporowa wykonanie zgodnie z PN-EN 331. Kurkiem głównym, stanowiącym granicę własności pomiędzy siecią gazową dostawcy gazu a instalacją gazową odbiorcy będzie kurek odcinający DN32 MOP 5-20 [bar] zamontowany za reduktorem. Miejsce zamontowania kurka głównego trwale oznakować napisem (np. na drzwiczkach) : = główny zawór gazowy=.

### **Aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej- ASBIG**

W celu podniesienia bezpieczeństwa eksploatacji urządzeń gazowych oraz użytkowników w pomieszczeniu kotłowni bezwzględnie należy zainstalować aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej. System pozwala w sytuacji awaryjnego zagrożenia na natychmiastowe, pewne i skuteczne odcięcie dopływu gazu do instalacji przez zawór MAG- 3, zainstalowanego w oddzielnej szafce za punktem redukcyjno- pomiarowym na zewnątrz budynku. Za pomocą czujnika detekcji gazu zainstalowanego w pomieszczeniu kotłowni w sytuacji zagrożenia zostaje wysłany sygnał do centrali sterującej, który jednocześnie wysyła sygnał do zaworu MAG- 3 celem odcięcia dopływu gazu i sygnał dźwiękowy, by w sposób akustyczny powiadomić użytkowników obiektu o zaistniałej awarii. Rozmieszczenie urządzeń systemu bezpieczeństwa pokazano w części rysunkowej opracowania.

Kurek główny, reduktor gazomierz należy zamontować w szafce na zewnątrz budynku oraz zawór MAG- 3 w odrębnej szafce na zewnątrz budynku na wysokości min. 0,5 m od powierzchni terenu i w odległości min. 0,50 m od otworów okiennych i drzwiowych, w miejscu oznaczonym na rzucie budynku. Szafkę należy pomalować farbą antykorozyjną w kolorze żółtym.

Sprawdzający:

Projektant

## **5.6 CZĘŚĆ GRAFICZNA**

- S-01. – Rzut parteru – instalacja wody**
- S-02. – Rzut parteru – instalacja kanalizacji sanitarnej**
- S-03. – Rzut parteru – instalacja centralnego ogrzewania**
- S-04. – Rzut parteru – instalacja klimatyzacji**
- S-05. – Rzut parteru – instalacja gazowa**