



Inwestor:

Gmina Starachowice
ul. Radomska 45, 27-200 Starachowice

Temat opracowania:

**PROJEKT BUDOWLANO- WYKONAWCZY
WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH**

**BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY
PRZY UL. ROBOTNICZEJ 2, 27-200 STARACHOWICE.**

**działka nr ew. 1131/13, obręb ewidencyjny - 0001,
kod pocztowy 27-200 Starachowice**

CPV45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
CPV 45331100-7- Instalowanie centralnego ogrzewania
CPV 45331210-1 - Instalowanie wentylacji

Kategoria obiektu budowlanego: XIII

Stadium dokumentacji:		Branża:		
Projekt budowlany		Sanitarna		
Autorzy:				
Imię i nazwisko:	Branża/Zakres	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
Projektant:				
mgr inż. Artur Szkop	sanitarna	instalacyjne w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych	WKP/0146/POOS/09	
Sprawdzający:				
mgr inż. Paweł Kwiatkowski	sanitarna	instalacyjne w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	WKP/0153/POOS/13	
Opracował:				
mgr inż. Mikołaj Stelmach	sanitarna			
mgr inż. Tomasz Woźny	sanitarna			
Data:				
Poznań, sierpień 2018r.				

PROJEKT BUDOWLANO- WYKONAWCZY

Wewnętrznych instalacji sanitarnych w budynku mieszkalnym wielorodzinnym, przy ul. Robotnicza 2 w Starachowicach

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU:

I. ZAŁĄCZNIKI

1. ZAŚWIADCZENIE O WPISANIU PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO NA LISTĘ CZŁONKÓW WŁAŚCIWEJ IZBY ZAWODOWEJ ...	5
2. DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO	7
3. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA O ZGODNOŚCI PROJEKTU Z PRAWEM I OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI,	11
4. INFORMACJA BIOZ	12
5. INFORMACJA NA TEMAT PRZYŁĄCZENIA DO SIECI CIEPŁOWNICZEJ	18
6. WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI WODOCIĄGOWEJ ORAZ KANALIZACJI SANITARNEJ	19

II. OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA	21
2. PRZEDMIOT I ZAKRES INWESTYCJI.	21
3. OPIS OBIEKTU.	21
1) LOKALIZACJA OBIEKTU	21
4. OPIS ŹRÓDŁA CIEPŁA	22
5. OPIS INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ.	22
1) BILANS WODY	23
2) DOBÓR WODOMIERZA MIESZKANIOWEGO	24
3) DOBÓR WODOMIERZA ZAMONTOWANEGO NA ZASILANIU WODY ZIMNEJ W POMIESZCZENIU WĘZŁA CIEPŁA	25
4) DEZYNFEKCJA PRZEWODÓW	25
5) IZOLACJA PRZEWODÓW	26
6) PRÓBA SZCZELNOŚCI	27
6. OPIS INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ.	28
1) BILANS ŚCIEKÓW DLA BUDYNKU	28
7. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW INSTALACJI WODNO- KANALIZACYJNEJ	29
1) RURY	29
2) ARMATURA	31
3) IZOLACJE	31
8. OPIS INSTALACJI C.O.	32
1) GRZEJNIKI	32
4) IZOLACJA PRZEWODÓW	34
5) PRÓBA CIŚNIENIOWA.	35
9. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA	36
1) RURY	36
2) ARMATURA	37
3) IZOLACJE	37
4) GRZEJNIKI	38
10. INSTALACJA WENTYLACJI	39
1) PODSTAWOWE ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	42
11. UWAGI KOŃCOWE.	44
1) WYKONANIE I ODBIÓR INSTALACJI	44
2) STOSOWANE MATERIAŁY I URZĄDZENIA	44
3) UŻYTKOWANIE INSTALACJI.	44

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

Nr rys.	Nazwa rysunku	Skala
WK.01	INSTALACJA WOD-KAN – RZUT PIWNICY	1:50
WK.02	INSTALACJA WOD-KAN – RZUT PARTERU	1:50
WK.03	INSTALACJA WOD-KAN – RZUT PODDASZA	1:50
WK.04	INSTALACJA WOD-KAN – RZUT DACHU	1:50
WK.05	INSTALACJA WOD-KAN – ROZWINIĘCIE WODY	-
WK.06	INSTALACJA WOD-KAN – ROWINIĘCIE KANALIZACJI	-
CO.01	INSTALACJA C.O. – RZUT PIWNICY	1:50
CO.02	INSTALACJA C.O.– RZUT PARTERU	1:50
CO.03	INSTALACJA C.O. – RZUT PODDASZA	1:50
CO.04	INSTALACJA C.O.– ROZWINIĘCIE	-
WM.01	INSTALACJA WENTYLACJI – RZUT PIWNICY	1:50
WM.02	INSTALACJA WENTYLACJI – RZUT PARTERU	1:50
WM.03	INSTALACJA WENTYLACJI – RZUT PODDASZA	1:50
WM.04	INSTALACJA WENTYLACJI – RZUT DACHU	1:50

PROJEKT BUDOWLANO- WYKONAWCZY

Wewnętrznych instalacji sanitarnych w budynku mieszkalnym wielorodzinnym, przy ul. Robotnicza 2 w Starachowicach

I. ZAŁĄCZNIKI

1. Zaświadczenie o wpisaniu projektanta i sprawdzającego na listę członków właściwej izby zawodowej,
2. Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego projektanta i sprawdzającego,
3. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego zgodności projektu z prawem i obowiązującymi przepisami,
4. Informacja BIOZ,
5. Informacja na temat przyłączenia do sieci ciepłowniczej
6. Warunki przyłączenia do sieci wodociągowej oraz kanalizacyjnej

1. Zaświadczenie o wpisaniu projektanta i sprawdzającego na listę członków właściwej izby zawodowej



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-BLP-LDK-CJC *

Pan Artur Marcin Szkop o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0318/09
adres zamieszkania ul. Unii Lubelskiej 18/8, 61-249 Poznań
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-09-26 roku przez:

Włodzimierz Draber, Przewodniczący Okręgowej Rady Wielkopolskiej 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.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-M51-JYB-LIX *

Pan Paweł Kwiatkowski o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0295/13
adres zamieszkania ul. Daniszewska 32/5, 03-230 Warszawa
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-02-28 roku przez:

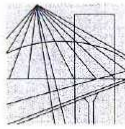
Włodzimierz Draber, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 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.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



2. Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego projektanta i sprawdzającego.



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt: WOIB-OKK-SP-0054-144/2009

Poznań, dnia 10 czerwca 2009 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan
Artur Marcin Szkop

magister inżynier
kierunek: Inżynieria Środowiska
urodzony dnia 31 lipca 1976 r. w Legnicy

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0146/POOS/09

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą 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 Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki:

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński:

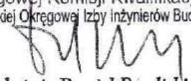
Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Artur, Marcin Szkop jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych **bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 23 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

dr inż. Daniel Pawlicki

Otrzymują:

1. Pan Artur, Marcin Szkop
61-249 Poznań, ul. Unii Lubelskiej 18/8
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru
Budowlanego
4. a/a



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt: WOIB-OKK-SP-0054-325/12/2013

Poznań, dnia 11 czerwca 2013 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan
Paweł Kwiatkowski

magister inżynier
kierunek: Inżynieria Środowiska
urodzony dnia 22 lipca 1984 r. w Sierpcu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0153/POOS/13

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą 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 Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

dr inż. Daniel Pawlicki

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Paweł Kwiatkowski jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
bez ograniczeń.

Zgodnie z § 23 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doborem właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki:

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński.....

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:.....

Otrzymują:

1. Pan Paweł Kwiatkowski
62-200 Gniezno, ul. Września 80/1
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

3. Oświadczenie projektanta o zgodności projektu z prawem i obowiązującymi przepisami,

Poznań, dnia 15.09.2018r.

OŚWIADCZENIE

Na podstawie artykułu . 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo Budowlane oświadczam, że prace projektowe dotyczące projektu pt:

„Przebudowa oraz termomodernizacja budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Robotniczej 2 w Starachowicach.”

w zakresie własnych specjalizacji zostały wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, normami oraz zasadami wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.

Projektant:

Artur Szkop

upr. nr WKP/0146/POOS/09

Sprawdzający:

mgr inż. Paweł Kwiatkowski

upr. WKP/0153/POOS/13

4. Informacja BIOZ

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Wewnętrznych instalacji sanitarnych w budynku mieszkalnym wielorodzinnym, przy ul. Robotnicza 2 w Starachowicach.

Obiekty budowlane:

PRZEBUDOWA ORAZ TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU MIESZKALNEGO
WIELORODZINNEGO PRZY UL. ROBOTNICZEJ 2 W STARACHOWICACH

Inwestor:

Gmina Starachowice

ul. Radomska 45, 27-200 Starachowice

Opracował:

Projektant:

mgr inż. Artur Szkop

upr. nr WKP/0146/POOS/09

Opracowana zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120 z 2003r. poz. 1126)

(Wykonano w oparciu o rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 z 2003r. poz. 401)

SPIS TREŚCI :

- Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego i kolejność realizacji poszczególnych obiektów.
- Wykaz istniejących obiektów budowlanych.
- Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
- Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.
- Zasady prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.
- Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego i kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

- wykonanie prac budowlanych i robót wykończeniowych wewnętrznych

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na terenie działki oraz w bezpośrednim sąsiedztwie występują budynki jednorodzinne oraz wielorodzinne, wykonane są sieci uzbrojenia podziemnego terenu przebiegające w granicach lub bezpośrednim sąsiedztwie działki:

- kanalizacja sanitarna
- sieć gazowa
- sieć wodociągowa
- sieć energetyczna NN i SN
- sieć telefoniczna.

3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Nie występują

4. Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

Zagrożenia mogą wystąpić:

4.1. Roboty ziemne:

4.1.1. Wpadnięcie do wykopów – występuje w obrębie wszystkich wykopów.

4.1.2. Zasypanie urobkiem – występuje w wykopach posiadających bezpieczne nachylenie skarp oraz o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m.

4.2. Uderzenie przez przemieszczane przedmioty – występuje na terenie placu budowy i zaplecza budowy w czasie ręcznego i mechanicznego przemieszczania materiałów i przedmiotów przez cały czas trwania budowy.

4.3. Spadające przedmioty i elementy – występują przy robotach na wysokości oraz robotach wykończeniowych, aż do zakończenia robót wykończeniowych.

4.4. Roboty na wysokościach – upadek ludzi z wysokości występuje w czasie montażu i demontażu rusztowań i deskowań przez cały okres wykonywania robót aż do zakończenia robót wykończeniowych.

4.5. Kontakt z przedmiotami ostrymi i szorstkimi – występuje na terenie placu budowy i zaplecza budowy oraz miejsca składowania materiałów.

4.6. Kontakt z przedmiotami będącymi w ruchu – elektronarzędzia oraz pędnie pasowe maszyn i urządzeń znajdujących się na budowie przez cały okres trwania budowy.

4.7. Kontakt z przedmiotami gorącymi – przy prowadzeniu prac spawalniczych, podgrzewaniu smoły i lepiku.

4.8. Porażenie prądem elektrycznym – występuje przez cały okres trwania budowy w czasie posługiwania się elektronarzędziami oraz innymi urządzeniami zasilanych energią elektryczną.

4.9. Zachłapanie oczu – występuje w czasie wykonywania robót betoniarskich, murarskich i tynkarskich przez cały czas trwania budowy.

4.10. Zaprószenie oczu – występuje w czasie obsługi pilarek, szlifierek, układania wełny mineralnej przez cały czas trwania budowy.

4.11. Potknięcie i poślizgnięcie się na tym samym poziomie – nierówności terenu, zbrojenie, namoknięty grunt, lód i śnieg w zimie.

4.12. Najechanie przez środki transportu – występuje przez cały czas trwania budowy na placu budowy i zapleczu budowy.

4.13. Uderzenie o nieruchome przedmioty – występuje przez cały czas trwania budowy na placu budowy i zapleczu budowy.

4.14. Rozerwanie się tarczy – występuje podczas użytkowania tarcz do szlifowania i cięcia przez cały okres trwania budowy.

4.15. Zawalenie się rusztowania – występuje podczas montażu, eksploatacji i demontażu rusztowań oraz deskowań.

4.16. Hałas – występuje podczas obsługi urządzeń pneumatycznych, elektronarzędzi, obrabiarek do drewna, sprężarek przez cały okres trwania budowy.

4.17. Urazy kręgosłupa – występują podczas ręcznego transportu materiałów przez cały okres trwania budowy.

4.18. Udar słoneczny – występuje podczas długotrwałej pracy w miejscach nasłonecznionych.

5. Zasady prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

5.1. Instruktaż prowadzą:

- pracodawca,
- kierownik budowy lub kierownik robót,
- brygadzysta.

5.2. Instruktaż powinien być prowadzony każdorazowo przed rozpoczęciem prac wymienionych w „Wykazie prac szczególnie niebezpiecznych”.

5.3. Instruktaż powinien obejmować w szczególności:

- a) imienny podział pracy,
- b) kolejność wykonywania zadań,
- c) określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożeń,
- d) wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach,
- e) konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń,
- f) zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby.

5.4. Udokumentować przeprowadzenie instruktażu w „Zeszycie szkolenia instruktażowego”. Fakt odbycia szkolenia instruktażowego pracownik ma potwierdzić własnoręcznym podpisem.

5.5. W trakcie prowadzenia instruktażu należy wykorzystać instrukcje bhp oraz oceny ryzyka zawodowego:

- a) instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
- b) instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy przy robotach ziemnych,
- c) instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych,
- d) instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach na wysokości,
- e) instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych,
- f) instrukcja bhp przy transporcie ręcznym,
- g) instrukcja bhp przy składowaniu materiałów budowlanych luzem,
- h) instrukcja bhp eksploatacji elektronarzędzi,
- i) instrukcja prowadzenia prac pożarowo niebezpiecznych,
- j) instrukcja przeciwpożarowa,
- k) instrukcja bhp betoniarki.

6. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

6.1. Kierownik budowy pełniący nadzoru nad przestrzeganiem na terenie budowy przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz egzekwowania od wykonawców i podwykonawców przestrzegania tych przepisów.

6.2. Nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy oraz stanem ochrony przeciwpożarowej na stanowiskach pracy sprawowany przez odpowiednio:

- kierownik robót,
- mistrz budowlany,

- brygadzysta,
stosownie do zakresu obowiązków.

- 6.3.** Stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej obowiązujące wszystkie osoby przebywające na terenie budowy.
- 6.4.** Do zabezpieczeń stanowisk pracy na wysokości, przed upadkiem z wysokości, stosowanie środki ochrony zbiorowej, w szczególności:
- balustrady składające się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m. i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1 m.; wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą należy wypełnić w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości;
 - w przypadku zastosowania rusztowań systemowych dopuszcza się umieszczenie poręczy ochronnej na wysokości 1,0 m,
 - siatki ochronne,
 - siatki bezpieczeństwa.
- 6.5.** Stosowanie środków ochrony indywidualnej, w szczególności takich jak szelki bezpieczeństwa, jest dopuszczalne, gdy nie ma możliwości stosowania środków ochrony zbiorowej.
- 6.6.** Organizacja terenu budowy poprawiająca warunki bezpieczeństwa:
- ogrodzenie terenu i wyznaczenie stref niebezpiecznych,
 - oznakowanie terenu budowy odpowiednimi tablicami informacyjnymi,
 - wykonania dróg, wyjść i przejść dla pieszych,
 - doprowadzenie energii elektrycznej i wody,
 - urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych,
 - zapewnienie oświetlenia naturalnego i sztucznego,
 - zapewnienie właściwej wentylacji,
 - zapewnienie łączności telefonicznej,

II. WSKAZANIA

1. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
Budynek główny – w związku z prowadzeniem prac wymiany instalacji sanitarnych na wysokości,
Elektroenergetyczne kablowe linie zasilające.
2. Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót.

III. PODSTAWOWE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA PRACY NA RUSZTOWANIACH I WYSOKOŚCI

W trakcie robót na rusztowaniach i wysokościach należy zachować szczególną ostrożność z zachowaniem następujących zasad:

- rusztowania ustawić na twardym, równym podłożu,
- zapewnić stabilność rusztowań i odpowiednią ich wytrzymałość na przewidywane obciążenia,
- przed przystąpieniem do prac na rusztowaniu dokonać odbioru technicznego rusztowań przez osobę mającą odpowiednie uprawnienia (z wpisem tego faktu do dziennika budowy),
- montaż rusztowań, ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonane zgodnie z instrukcją obsługi producenta lub projektem indywidualnym,
- pracownicy zatrudnieni na wysokościach oraz pracownicy współpracujący z nimi mają obowiązek używania kasków ochronnych,
- przed montażem i demontażem rusztowań należy wyznaczyć strefę niebezpieczną,
- rusztowania usytuowane bezpośrednio przy drogach, w miejscach przejść dla pieszych powinny posiadać daszki ochronne i osłonę z siatek ochronnych.

Zabronione jest:

Montaż, eksploatacja i demontaż rusztowań i ruchomych podestów roboczych:

- Jeżeli o zmroku nie zapewniono oświetlenia pozwalającego na dobrą widoczność;
- Widoczność czasie gęstej mgły, opadów deszczu, śniegu oraz gołoledzi;

- W czasie burzy lub wiatru, o prędkości przekraczającej 10 m/s.

Pozostawienie materiałów wyrobów na pomostach rusztowań i ruchomych podestów roboczych po zakończeniu pracy.

Zrzucanie elementów demontowanych rusztowań i ruchomych podestów roboczych.

Przeciążenie pomostów rusztowań materiałami.

Wykonywanie gwałtownych ruchów, przechylanie się przez poręcze, gromadzenie wyrobów, materiałów narzędzi po jednej stronie ruchomego podestu roboczego oraz opieranie się o ścianę obiektu budowlanego przez osoby znajdujące się na podeście.

UWAGI:

- używać wyłącznie materiałów dopuszczonych do stosowania w budownictwie
- pracownicy wykonujący wszystkie prace budowlane powinni być przeszkoleni w zakresie BHP, sprawni fizycznie i psychicznie oraz posiadać aktualne badania lekarskie
- prace wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami i zgodnie ze sztuką budowlaną.

IV. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

- drogi, dojścia powinny być przejezdne,
- drogi ewakuacyjne powinny być wolne, zabrania się składowania na nich materiałów budowlanych, gromadzenia sprzętu, itp.
- umieszczenie we wszelkich widocznych miejscach tablic ostrzegawczo – informacyjnych,
- miejsca niebezpieczne powinny być ogrodzone taśmą ostrzegawczą bądź ogrodzone.

WSZELKIE PRACE BUDOWLANE NALEŻY PROWADZIĆ ZGODNIE Z:

Ustawą z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy (tj. Dz. U. z 1998 r. Nr 94 z późn. zm.)

Ustawą z dnia 21 grudnia 2000 r. o Dozorze Technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.)

Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zm.)

Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 30 maja 1996 r. w sprawie przeprowadzania badań lekarskich pracowników, zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydanych do celów przewidzianych w Kodeksie pracy (Dz. U. Nr 69 poz. 332 z późn. zm.)

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129 poz. 844 z późn. zm.)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)

Opracował:
mgr inż. Artur Szkop
upr. nr WKP/0146/POOS/09

5. Informacja na temat przyłączenia do sieci ciepłowniczej



ZAKŁAD ENERGETYKI CIEPLNEJ
SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ W STARACHOWICACH
ul. Na Szkiełku 9, 27-200 Starachowice
Tel.: +48 41 274 80 00 Fax: +48 41 274 78 48
biuro@zecstar.pl www.zecstar.pl www.energo.com.pl/zecstar

ENERGOPROJEKT

Adam Dziamski

ul. Unii Lubelskiej 3

61-249 Poznań

Wasze pismo z dnia: Znak:

Nasz znak:

Data: 13.08.2018

ZEC/TT/ / 1307 /2018

Sprawa: Odpowiedzi na 9 wniosków o przyłączenie do sieci

W odpowiedzi na pismo z dnia 2-08-2018 w sprawie rozpatrzenia 9 wniosków na przyłączenie do sieci ciepłowniczej, Zakład Energetyki Ciepłej w Starachowicach informuje, iż proponowany termin przyłączenia odbiorców określonych w przedmiotowych wnioskach to miesiąc wrzesień 2021 roku.

ZEC Starachowice jest w trakcie tworzenia planu inwestycji na 2019 rok, zatem planowanie inwestycji na 2021 rok jeszcze przez ZEC nie jest procedowane.

Zakład Energetyki Ciepłej w stosownym czasie wpisze w plan inwestycji na 2021 rok zadanie wykonania 9 przyłączy w rejonie ulic Robotnicza Widok w Starachowicach.

Z poważaniem

PREZES ZARZĄDU
DYREKTOR NACZELNY

Marcin Pocheć

Otrzymują:

1. Adresat
2. a/a

Opracował:

W. Łańcuchowski

6. Warunki przyłączenia do sieci wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o.
27-200 Starachowice, ul. Igłasta 5
tel. (041) 274-53-24/25
fax (041) 275-03-36
e-mail: poczta@pwik.starachowice.pl



Starachowice, dn. 09.07.2018r.

L.dz. 11175/TP/161/18/J.R.

Gmina Starachowice
ul. Radomska 45
27-200 Starachowice

Pełnomocnik Inwestora: Adam Dziamski „ENEPROJEKT”
ul. Unii Lubelskiej 3 lok. 413
61 – 249 Poznań

Warunki techniczne dla opracowania projektu przebudowy przyłączy wod.-kan. Nr 161/18

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o. Starachowice w odpowiedzi na złożony wniosek w sprawie warunków technicznych przebudowy przyłączy wod.-kan. do modernizowanego budynku mieszkalnego wielorodzinnego, położonego przy ul. Robotniczej Nr 2 na działce o nr ewid. 1131/13 w Starachowicach, informuje:

1. **Dostawę wody** zapewnia się z sieci wodociągowej z rur żeliwnych \varnothing 80 mm przebiegającej po przeciwnej stronie ul. Zakładowej.
2. **Przebudowę przyłącza wodociągowego** do budynku zaprojektować z rur PE o parametrach dobranych przez projektanta na podstawie obliczeń hydraulicznych i obowiązujących przepisów.
3. Na włączeniu projektowanego przewodu do sieci wodociągowej zaprojektować zasuwę odcinającą z uszczelnieniem miękkim.
4. Zestaw wodomierzowy zaprojektować w budynku, za pierwszą zewnętrzną ścianą, w miejscu wydzielonym, suchym, łatwo dostępnym, zabezpieczonym przed zalaniem wodą, działaniem mrozu oraz możliwością uszkodzenia lub w szczelnej tworzywowej studziennie wodomierzowej zlokalizowanej na terenie działki Inwestora.
5. Za zaworem głównym (zawór za wodomierzem) zaprojektować filtr i zawór antyskażeniowy.
6. Nad przewodem z rur PE zaprojektować taśmę lokalizacyjną koloru niebieskiego z zatopioną wkładką metalową i napisem „UWAGA WODOCIĄG”.
7. **Odbiór ścieków sanitarnych** zapewnia się do kanału sanitarnego z rur kanalizacyjnych \varnothing 250mm przebiegającego w ul. Zakładowej.
8. **Przebudowę przyłącza kanalizacji sanitarnej** zaprojektować z rur kanalizacyjnych kamionkowych lub PCV \varnothing 160-200 mm.



NIP 664-18-08-503, REGON 290941746

Sąd Rejonowy w Kielcach, X Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego nr KRS 0000139930
Kapitał zakładowy wynosi: 73 266 000 złotych – w pełni opłacony.

9. Włączenie projektowanego przewodu kanalizacyjnego do kanału sanitarnego za pośrednictwem istniejącej studzienki na kanale.
10. Na załamaniach przewodów kanalizacyjnych, zmianach spadków i odcinkach prostych przekraczających 35,0m zaprojektować studzienki rewizyjne.
11. Zachować przepisowe spadki, odległości, zagłębienia i wynikające z przepisów zabezpieczenia.
12. Nie kanalizować piwnic oraz nie montować kratek ściekowych lub zastosować urządzenie przeciwwzalewowe.
13. Zabrania się projektowania odprowadzania wód opadowych i gruntowych do kanalizacji sanitarnej.
14. Projekt przyłączy wod.-kan. opracować na aktualnej mapie zasadniczej i przedłożyć do uzgodnienia w Starostwie Powiatowym w Starachowicach przy ul. Borkowskiego (w przypadku kolizji z innymi sieciami uzbrojenia terenu) zgodnie z art. 28 pkt b ust. 4 – Dz. U. 2014 poz. 897 z dnia 05.06.2014r. o zmianie ustawy Prawo geodezyjne i Kartograficzne lub z właścicielami kolidujących sieci oraz w Przedsiębiorstwie Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o. ul. Igłasta 5 Starachowice.
15. Do projektu należy dołączyć wypełnione **oświadczenie o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.**
16. Warunki tracą ważność po upływie 2 lat od daty ich wydania.


PROKURENT SAMOISTNY
mgr Anna Zeber

PROJEKT BUDOWLANO- WYKONAWCZY

Wewnętrznych instalacji sanitarnych w budynku mieszkalnym wielorodzinnym, przy ul. Robotnicza 2 w Starachowicach

II. OPIS PROJEKTU WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH

„Zastosowanie określenia przedmiotu zamówienia poprzez wskazanie nazwy producenta ma na celu doprecyzowanie przedmiotu zamówienia.

Zamawiający dopuszcza możliwość składania ofert równoważnych pod warunkiem, że zaproponowane materiały (i urządzenia) będą posiadały parametry nie gorsze niż te, które są przedstawione w dokumentacji technicznej.

W przypadku złożenia ofert równoważnych należy załączyć foldery, dane techniczne i aprobaty techniczne dla materiałów (i urządzeń) równoważnych, zawierających ich dane techniczne.”

1. Podstawa opracowania.

- Zlecenie Inwestora;
- Wizja w terenie;
- Uzgodnienia z Inwestorem;
- Inwentaryzacja budowlana;
- Dokumentacja archiwalna budynku;
- Projekt wentylacji
- Normy i przepisy budowlane

2. Przedmiot i zakres inwestycji.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano- wykonawczy wewnętrznych instalacji sanitarnych w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Robotniczej 2 w Starachowicach.

W skład opracowania wchodzi następujące instalacje:

- wewnętrzna instalacja wody zimnej
- wewnętrzna instalacja ciepłej wody użytkowej
- wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej
- wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania
- wentylacja mechaniczna higrosterowana

3. Opis obiektu.

1) Lokalizacja obiektu

Budynek zlokalizowany jest przy ul. Robotniczej 2 w Starachowicach, na działce o numerze ewidencyjnym 1131/13 obręb 0001. Budynek wielorodzinny zlokalizowany w III strefie klimatycznej.

4. Opis źródła ciepła

Źródłem ciepła dla instalacji centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej będzie dwufunkcyjny węzeł ciepła zlokalizowany na parterze budynku. Projekt węzła cieplnego wraz z przyłączem do budynku będzie stanowić odrębne opracowanie wykonane przez gestora sieci ciepłowniczej ZEC Starachowice na podstawie podpisanej umowy przyłączeniowej obiektu.

Wytyczne do projektu węzła cieplnego:

- obieg Centralnego Ogrzewania zasilający instalację grzejnikową w budynku

Charakterystyka instalacji centralnego ogrzewania

Moc instalacji	:	28,2 kW
Parametry pracy instalacji	:	70 / 48,1 °C
w tym:		
- obieg c.o. grzejników		28,2 kW
Ciśnienie dyspozycyjne		
(bez uwzględnienia oporu źródła)	:	27,4 kPa
Wydajność pompy centralnego ogrzewania	:	1106,8 kg/h
Pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami	:	218,9 dm ³

- obieg C.W.U. zasilający instalację ciepłej wody użytkowej

Charakterystyka instalacji ciepłej wody użytkowej (8 mieszkań)

Maksymalna moc wymiennika C.W.U.		39,6 kW
Średnia moc wymiennika C.W.U.		9,3 kW
Pompa cyrkulacyjna		
Przepływ	:	0,025 dm ³ /s
Ciśnienie	:	7,72 kPa
Podgrzew wody wodociągowej	:	5 °C / 60 °C

5. Opis instalacji wodociągowej.

W budynku zaprojektowano dla każdego z mieszkań indywidualny obieg instalacji wodociągowej. Woda zimna będzie doprowadzana do budynku na cele bytowo- gospodarcze. Będzie to realizowane poprzez przyłączy wodociągowe, którego lokalizacja została zawarta w części rysunkowej projektu. Woda ciepła będzie przygotowana poprzez węzeł ciepła, którego pomieszczenie zostało zlokalizowane na parterze. W celu zabezpieczenia przed zbyt dużym wychłodzeniem ciepłej wody użytkowej zaprojektowano instalację cyrkulacji, która będzie regulowana poprzez termostaticzne ograniczniki temperatury. Nie jest wymagane zastosowanie zestawu hydroforowego, ponieważ wymagane ciśnienie w instalacji wewnętrznej zostanie zapewnione z sieci wodociągowej. Ze względu na fakt, że każde mieszkanie stanowi odrębny obieg instalacji wodociągowej, dla każdego z mieszkań przewidziano montaż wodomierza mieszkaniowego na odejściu instalacji zimnej wody oraz ciepłej wody użytkowej od pionu. Przed każdym wodomierzem zaprojektowano zawór odcinający oraz filtr wody. Za każdym wodomierzem należy zamontować zawór odcinający. Armaturę tą należy zamontować na korytarzu w skrzynkach wodomierzowych, których proponowana lokalizacja została przedstawiona w części rysunkowej. Dodatkowo zaprojektowano oddzielny wodomierz wraz z filtrem wody oraz zaworami odcinającymi na odejściu zimnej wody do przyborów znajdujących się w pomieszczeniu węzła ciepła. Przewidziano montaż elektrycznego podgrzewacza wody w celu zapewnienia ciepłej wody dla umywalki.

Ciepła woda użytkowa na potrzeby każdego z mieszkań przygotowywana będzie w węźle ciepła. Szczegółowy opis źródła ciepła znajduje się w punkcie 4.

Przewody instalacji wodociągowej wykonać z rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-RT o parametrach: współczynnik wydłużalności liniowej $\alpha=0,024 \text{ mm}/(\text{m} \times \text{K})$, przewodność cieplna $\lambda=0,43 \text{ W}/(\text{m} \times \text{K})$, minimalny promień gięcia $R_{\min}=5 \times D$, chropowatość ścianek wewnętrznych $k=0,007 \text{ mm}$. Wkładka

liniowa zgrzewana na styk laserowo. Przewody znajdujące się w pomieszczeniu węzła ciepła wykonać z rur ze stali węglowej pokrytej na zewnątrz antykorozyjną warstwą cynku (galwanicznie ocynkowana [Fe/Zn 88]) o grubości 8-15 µm oraz dodatkowo zabezpieczona pasywacyjną warstwą chromu. Współczynnik wydłużalności liniowej rur stalowych 0,0108 mm/(mK) dla $\Delta t = 1K$, przewodność cieplna 58 W/mK natomiast chropowatość $k = 0,01$ mm). Należy stosować rury z atestami do wody pitnej PZH (instalacja zimnej i ciepłej wody) i certyfikatami na znak CE lub B.

Główne trasy przewodów zimnej wody, c.w.u oraz cyrkulacji prowadzić pod stropem, zgodnie z częścią rysunkową projektu. W celu zachowania estetyki, przewody takie należy prowadzić w obudowach. Podejścia pod przybory sanitarne prowadzić w bruzdach ściennych lub w zabudowie, zgodnie z częścią rysunkową. Piony instalacji prowadzić w szachtach, obudowach oraz otworach zlokalizowanych w przegrodach budowlanych. Rozmieszczenie punktów czerpalnych oraz trasę prowadzenia przewodów instalacji wodociągowej przedstawiono w części rysunkowej projektu.

Przewody instalacji wodociągowej prowadzone przez pomieszczenia nieogrzewane należy dodatkowo zaizolować (przewiduje się podwójną grubość ocieplenia) w celu zabezpieczenia przed zamarzaniem.

Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dostawcy rury określonych dla materiału z którego są wykonane.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. Tuleja powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o ok. 5 cm z każdej strony. Przy przejściu przez strop, powinna wystawać ok. 2 cm ponad powierzchnię posadzki. W tulei ochronnej nie powinny znajdować się żadne połączenia przewodów. Przestrzeń między rurą ochronną i przewodową wypełnić pianką ogniochronną. Przejścia przez ściany wydzielenia pożarowego oraz wszystkie przez strop zabezpieczone atestowanymi materiałami oraz obejmami przeciwpożarowymi zgodnymi z klasą odporności przegrody. Zabezpieczyć przewody przed uszkodzeniem w wyniku ewentualnych uderzeń bądź wstrząsów.

Wszystkie zawory muszą być zainstalowane w sposób zapewniający dostęp dla obsługi i konserwacji.

Po zamontowaniu instalację zdezynfekować, przepłukać i poddać próbie szczelności zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych”.

1) Bilans wody

Zapotrzebowanie wody na cele bytowe wg PN –92 /B-01706 dla całego budynku:

urządzenie	Normatywne wypływy wody q_n [dm ³ /s]		Ilość urządzeń	Suma normatywnych wypływów [dm ³ /s]		razem
	zimna	ciepła		suma zimna	suma ciepła	
zawór czerpalny dn15	0,3		1	0,3	0	0,3
Bateria czerpalna dla wanny dn15	0,15	0,15	0	0	0	0
Bateria czerpalna dla natrysków dn15	0,15	0,15	8	1,2	1,2	2,4
Bateria czerpalna dla zlewozmywaków dn15	0,07	0,07	8	0,56	0,56	1,12
Pralka automatyczna (domowa)	0,25		8	2	0	2
Bateria czerpalna dla umywalek dn15	0,07	0,07	9	0,63	0,63	1,26
Zmywarka do naczyń	0,15		0	0	0	0
Pisuar	0,3		0	0	0	0
Miska ustępowa dn15	0,13		8	1,04	0,00	1,04
SUMA				5,73	2,39	8,12

$$\text{Suma } Q_n = 8,12 < 20 \text{ l/s}$$

$$Q_s = 0,682 \cdot (\sum q_n)^{0,45} - 0,14$$

$$Q_s = 0,682 \cdot (8,12)^{0,45} - 0,14 = 1,61 \text{ l/s} = 5,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobór wodomierza głównego

Dla całego budynku dobrano wodomierz jednostrumieniowy, suchobieżny o parametrach:

- ciągły strumień objętości wodomierza q : $6,3 \text{ m}^3/\text{h}$;
- przeciążeniowy strumień objętości wodomierza q : $7,875 \text{ m}^3/\text{h}$;
- średnica nominalna DN: 25 mm;

2) Dobór wodomierza mieszkaniowego

Zapotrzebowanie wody na cele bytowe wg PN –92 /B-01706 dla jednego mieszkania:

urządzenie	Normatywne wypływy wody q_n [dm ³ /s]		Ilość urządzeń	Suma normatywnych wypływów [dm ³ /s]		razem
	zimna	ciepła		suma zimna	suma ciepła	
zawór czerpalny dn15	0,3		0	0	0	0
Bateria czerpalna dla wanny dn15	0,15	0,15	0	0	0	0
Bateria czerpalna dla natrysków dn15	0,15	0,15	1	0,15	0,15	0,3
Bateria czerpalna dla zlewozmywaków dn15	0,07	0,07	1	0,07	0,07	0,14
Pralka automatyczna (domowa)	0,25		1	0,25	0	0,25
Bateria czerpalna dla umywarek dn15	0,07	0,07	1	0,07	0,07	0,14
Zmywarka do naczyń	0,15		0	0	0	0
Pisuar	0,3		0	0	0	0
Miska ustępowa dn15	0,13		1	0,13	0,00	0,13
SUMA				0,67	0,29	0,96

Dobór wodomierza mieszkaniowego zamontowanego na zasilaniu wody zimnej

$$\text{Suma } Q_n = 0,67 < 20 \text{ l/s}$$

$$Q_s = 0,682 \cdot (\sum q_n)^{0,45} - 0,14$$

$$Q_s = 0,682 \cdot (0,67)^{0,45} - 0,14 = 0,43 \text{ l/s} = 1,55 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dla każdego mieszkania dobrano wodomierz jednostrumieniowy, suchobieżny o parametrach:

- ciągły strumień objętości wodomierza q : $1,6 \text{ m}^3/\text{h}$;
- przeciążeniowy strumień objętości wodomierza q : $2,0 \text{ m}^3/\text{h}$;
- średnica nominalna DN: 15 mm;

Dobór wodomierza mieszkaniowego zamontowanego na zasilaniu c.w.u.

$$\text{Suma } Q_n = 0,29 < 20 \text{ l/s}$$

$$Q_s = 0,682 \cdot (\sum q_n)^{0,45} - 0,14$$

$$Q_s = 0,682 \cdot (0,29)^{0,45} - 0,14 = 0,25 \text{ l/s} = 0,90 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dla każdego mieszkania dobrano wodomierz jednostrumieniowy, suchobieżny o parametrach:

- ciągły strumień objętości wodomierza q : $1,6 \text{ m}^3/\text{h}$;
- przeciążeniowy strumień objętości wodomierza q : $2,0 \text{ m}^3/\text{h}$;
- średnica nominalna DN: 15 mm;

3) Dobór wodomierza zamontowanego na zasilaniu wody zimnej w pomieszczeniu węzła ciepła

Zapotrzebowanie wody na cele bytowe wg PN -92 /B-01706 dla umywalki oraz zaworu czerpalnego znajdujących się w pomieszczeniu węzła ciepła:

urządzenie	Normatywne wypływy wody q_n [dm ³ /s]		Ilość urządzeń	Suma normatywnych wypływów [dm ³ /s]		razem
	zimna	ciepła		suma zimna	suma ciepła	
zawór czerpalny dn15	0,3		1	0,3	0	0,3
Bateria czerpalna dla wanny dn15	0,15	0,15	0	0	0	0
Bateria czerpalna dla natrysków dn15	0,15	0,15	0	0	0	0
Bateria czerpalna dla zlewozmywaków dn15	0,07	0,07	0	0	0	0
Pralka automatyczna (domowa)	0,25		0	0	0	0
Bateria czerpalna dla umywarek dn15	0,07	0,07	1	0,07	0,07	0,14
Zmywarka do naczyń	0,15		0	0	0	0
Pisuar	0,3		0	0	0	0
Miska ustępowa dn15	0,13		0	0	0,00	0
SUMA				0,37	0,07	0,44

Dobór wodomierza zamontowanego na zasilaniu wody zimnej w pomieszczeniu węzła ciepła

$$\text{Suma } Q_n = 0,44 < 20 \text{ l/s}$$

$$Q_s = 0,682 \cdot (\sum q_n)^{0,45} - 0,14$$

$$Q_s = 0,682 \cdot (0,44)^{0,45} - 0,14 = 0,33 \text{ l/s} = 1,19 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano wodomierz jednostrumieniowy, suchobieżny o parametrach:

- ciągły strumień objętości wodomierza q : 1,6 m³/h;
- przeciążeniowy strumień objętości wodomierza q : 2,0 m³/h;
- średnica nominalna DN: 15 mm;

4) Dezynfekcja przewodów.

Rurociągi przed ich oddaniem do eksploatacji należy dokładnie przepłukać wodą oraz dokonać dezynfekcji. Dezynfekcję instalacji przeprowadzić należy wodą chlorową powstałą z rozpuszczenia związków chloru - podchlorynu wapnia lub sodu, zawierającą co najmniej 50 mg Cl₂/dm³, przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godziny. Dezynfekcję należy przeprowadzać dawkując roztwór środka dezynfekującego przy powolnym napełnianiu instalacji. Pozostałość chloru w wodzie po tym okresie czasu powinna wynosić 10 mg Cl₂/dm³. Po przeprowadzeniu dezynfekcji, instalację należy ponownie przepłukać czystą wodą. Po dezynfekcji i płukaniu powinna być dokonana analiza bakteriologiczna wody w laboratorium stacji SANEPID-u.

5) Izolacja przewodów

Przewody wody zimnej prowadzone w bruzdach ściennych należy zaizolować przeciwwroszeniowo pianką gr. 9mm. Natomiast przewody wody ciepłej i cyrkulacji zaizolować pianką polietylenową $\lambda_{\min}=0,035\text{W/mK}$ o grubości zgodnej z poniższą tabelą:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej [$\lambda = 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$]*
1.	Średnicy wewnętrznej do 22mm	20 mm
2.	Średnicy wewnętrznej od 22 do 35 mm	30 mm
3.	Średnicy wewnętrznej od 35 do 100mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4.	Średnicy wewnętrznej ponad 100mm	100 mm
5.	Przewody i armatura wg poz.1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z poz. 1-4
6.	Przewody ogrzewania centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z poz. 1-4
7.	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
* Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej		

W miejscach skrzyżowań należy zastosować połowę grubości izolacji podanych wyżej. Armaturę izolować łapkami systemowymi. Niedopuszczalne są żadne nieciągłości w izolacji.

6) Próba szczelności.

Próbe wodną ciśnieniową wykonać zgodnie z PN-B-02414

Instalację poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie $p_r + 2$ bar, gdzie:

p_r – ciśnienie robocze, 3 bar

Dla instalacji z rur stalowych:

Przebieg badania		
Nazwa czynności	Czas trwania	Warunki uznania wyników badania za pozytywne
Podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszczenia, szczególnie na połączeniach i dławnicach
obserwacja instalacji	1/2 godziny	jw. ponadto ciśnienie na manometrze nie spadnie więcej niż 2 %

Dla instalacji z rur tworzywowych:

Przebieg badania		
Badanie wstępne		
Nazwa czynności	Czas trwania	Warunki uznania wyników badania za pozytywne
Podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszczenia, spadek ciśnienia spowodowany jest wyłącznie elastycznością przewodów z tworzywa sztucznego
Obserwacja instalacji i podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	10 minut	
Obserwacja instalacji i podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	10 minut	
obserwacja instalacji	10 minut	
Podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	
obserwacja instalacji	30 minut	brak przecieków i roszczenia spadek ciśnienia nie większe niż 0,6 bar
UWAGA: w przypadku nie spełnienia chociaż jednego warunku uznania badania wstępnego za zakończone z wynikiem pozytywnym, wynik badania ocenia się negatywnie. W takim przypadku należy usunąć przyczyną wyniku negatywnego i ponownie wykonać badanie wstępne od początku		
Badanie główne		
<i>(do badania głównego należy przystąpić bezpośrednio po badaniu wstępnym zakończonym wynikiem pozytywnym)</i>		
Podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszczenia spadek ciśnienia nie większe niż 0,2 bar
obserwacja instalacji	2 godziny	

Jeżeli producent rur wymaga dodatkowego badania należy przystąpić do niego bezpośrednio po badaniu głównym i wykonać próbę zgodnie z zaleceniami producenta.

Po pozytywnej próbie wykonać płukanie oczyszczające, najbardziej skutecznym płukaniem jest płukanie odcinkowe instalacji, po którym należy przeprowadzić płukanie całej instalacji.

6. Opis instalacji kanalizacji sanitarnej.

Projektowana kanalizacja sanitarna odbiera ścieki sanitarne z przyborów oraz wpustów podłogowych. Ścieki są zbierane do pionów, a następnie prowadzone są pod posadzką w piwnicy do wyjścia kanalizacji sanitarnej z budynku. Piony kanalizacji sanitarnej zostały oznaczone w projekcie symbolem KS oraz WP. W przypadku pionu o symbolu WP należy wykonać zejście pod strop instalacji bezpośrednio za przyborem. Lokalizacja wyjścia kanalizacji sanitarnej z budynku została przedstawiona w części rysunkowej projektu. Projektowana kanalizacja sanitarna zostanie włączona do najbliższych studni zlokalizowanych poza budynkiem, zgodnie z odrębnym opracowaniem sieci zewnętrznych.

Instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać w systemie niskosumowym z rur PVC łączonych kielichowo.

Piony instalacji kanalizacji sanitarnej zakończyć wywiewkami dachowymi. Wywiewki dachowe należy montować 6m od czerpni powietrza oraz 3m od krawędzi ściany, na której znajdują się okna otwierane. W przypadku braku możliwości wyprowadzenia kanalizacji sanitarnej ponad połać dachową należy wykonać zawory odpowietrzające - napowietrzające maksymalnie dla 50% pionów.

Montaż punktów stałych oraz obejm montażowych należy wykonać zgodnie z zaleceniami dostawcy systemu. W celu uniknięcia hałasu wywołanego przez przepływ i uderzenie należy zejścia pionów wykonać przy pomocy dwóch kolano o kącie 45°.

Przewody odpływowe należy prowadzić w bruzdach, obudowach. Piony kanalizacyjne należy prowadzić w bruzdach ściennych lub należy je obudować płytami kartonowo – gipsowymi po otuleniu wełną mineralną o grubości 20 mm i gęstości 80-100 kg/m³. Przewody kanalizacyjne biegnące nad posadzką, ze względów estetycznych umieścić w zakrytych bruzdach ściennych.

1) Bilans ścieków dla budynku

Punkt czerpalny- urządzenie	Przepływ jednostkowy A_{ws}	Ilość przyborów	Suma
[-]	[dm ³ /s]	[szt.]	[dm ³ /s]
umywalka	0,5	9	4,5
zlewozmywak	1	8	8
pralka do 6kg białizny	1	8	8
Zmywarka do naczyń	2	0	0
wpust podłogowy DN=0,05m	1	1	1
Pisuar	0,5	0	0
miska ustępowa	2,5	8	20
wanna	1	0	0
natrysk	1	8	8
SUMA			49,5

Obliczeniowy sekundowy przepływ ścieków sanitarnych wg PN –92 /B-01707:

$$Q_s = K \cdot \sum A_{ws}^{0,5} = 0,5 \cdot 49,5^{0,5} = 3,52 \text{ l/s}$$

7. Zestawienie materiałów instalacji wodno-kanalizacyjnej

1) Rury

	Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Zestawienie rur i kształtek				
	Rury -PE-RT/Al/PE-HD			
	Rura wielowarstwowa HT/PE-RT z wkł.Al w kr.	14 x 2,0	191	m
	Rura wielowarstwowa HT/PE-RT z wkł.Al w kr.	16 x 2,0	22	m
	Rura wielowarstwowa HT/PE-RT z wkł.Al w kr.	18 x 2,0	126	m
	Rura wielowarstwowa HT/PE-RT z wkł.Al w kr.	20 x 2,0	26	m
	Rura wielowarstwowa HT/PE-RT z wkł.Al w kr.	26 x 3,0	132	m
	Rura wielowarstwowa HT/PE-RT z wkł.Al w kr.	32 x 3,0	41	m
	Rura wielowarstwowa HT/PE-RT z wkł.Al w kr.	40 x 3,5	12	m
	Kształtki PE-RT/Al/PE-HD			
	Kolano 90°	14 - 14	4	szt.
	Kolano 90°	18 - 18	11	szt.
	Kolano 90°	20 - 20	1	szt.
	Kolano 90°	26 - 26	10	szt.
	Kolano 90°	32 - 32	7	szt.
	Kolano 90°	40 - 40	4	szt.
	Kolano naścienne krótkie	14 - ½"w	56	szt.
	Kolano naścienne krótkie	18 - ½"w	8	szt.
	Kolano zapras. z gw. zewn.	14 - ½"z	5	szt.
	Kolano zapras. z gw. zewn.	18 - ½"z	6	szt.
	Kolano zapras. z gw. zewn.	26 - ¾"z	7	szt.
	Trójnik zapr.	14 - 14 - 14	5	szt.
	Trójnik zapr.	18 - 18 - 18	3	szt.
	Trójnik zapr.	32 - 32 - 32	2	szt.
	Trójnik zapr. - wy. środkowe redukcyjne	18 - 14 - 18	9	szt.
	Trójnik zapr. - wy. środkowe redukcyjne	20 - 14 - 20	5	szt.
	Trójnik zapr. - wy. środkowe większe	16 - 18 - 16	3	szt.
	Trójnik zapr. - wy. środkowe większe	20 - 26 - 20	3	szt.
	Trójnik zapr. redukcyjny	16 - 14 - 14	6	szt.
	Trójnik zapr. redukcyjny	18 - 16 - 14	5	szt.
	Trójnik zapr. redukcyjny	20 - 18 - 18	2	szt.
	Trójnik zapr. redukcyjny	20 - 20 - 14	4	szt.
	Trójnik zapr. redukcyjny	26 - 16 - 20	4	szt.
	Trójnik zapr. redukcyjny	26 - 20 - 20	2	szt.
	Trójnik zapr. redukcyjny	40 - 40 - 32	1	szt.
	Trójnik zapr.z gw.wewn.	18 - ½"w - 18	2	szt.
	Trójnik zapr.z gw.wewn.	20 - ½"w - 20	6	szt.
	Trójnik zapr.z gw.wewn.	26 - ½"w - 20	1	szt.

	Trójnik zapr.z gw.wewn.	32 - $\frac{3}{4}$ "w - 32	3	szt.
	Trójnik zapr.z gw.wewn.	32 - 1"w - 32	1	szt.
	Złączka prosta zapras. z gw. wewn.	14 - $\frac{1}{2}$ "w	2	szt.
	Złączka prosta zapras. z gw. wewn.	18 - $\frac{3}{4}$ "w	1	szt.
	Złączka prosta zapras. z gw. wewn.	26 - $\frac{3}{4}$ "w	2	szt.
	Złączka prosta zapras. z gw. wewn.	32 - 1"w	1	szt.
	Złączka prosta zapras. z gw. wewn.	40 - 1"w	1	szt.
	Złączka prosta zapras. z gw. zewn.	14 - $\frac{1}{2}$ "z	6	szt.
	Złączka prosta zapras. z gw. zewn.	18 - $\frac{1}{2}$ "z	6	szt.
	Złączka prosta zapras. z gw. zewn.	20 - $\frac{1}{2}$ "z	1	szt.
	Złączka prosta zapras. z gw. zewn.	26 - $\frac{3}{4}$ "z	5	szt.
	Złączka redukcyjna	16 - 14	10	szt.
	Złączka redukcyjna	18 - 14	5	szt.
	Złączka redukcyjna	18 - 16	5	szt.
	Złączka redukcyjna	20 - 14	2	szt.
	Złączka redukcyjna	20 - 18	10	szt.
	Złączka redukcyjna	32 - 26	4	szt.
Rury stalowe ocynk. średnie wg PN-H-74200:1998				
Rury - Rury stalowe ocynk. średnie wg PN-H-74200:1998				
	Rura stal. k=1.5	DN 15	18	m
	Rura stal. k=1.5	DN 20	9	m
	Rura stal. k=1.5	DN 25	12	m
Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe				
Kształtki - Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe				
	Kolano w/z równoprzelotowe	$\frac{1}{2}$ "w - $\frac{1}{2}$ "z	2	szt.
	Kolano wew. redukcyjne	$\frac{3}{4}$ "w - $\frac{1}{2}$ "w	1	szt.
	Kolano wew. redukcyjne	1"w - $\frac{3}{4}$ "w	1	szt.
	Kolano wew. równoprzelotowe	$\frac{1}{2}$ "w - $\frac{1}{2}$ "w	8	szt.
	Kolano wew. równoprzelotowe	$\frac{3}{4}$ "w - $\frac{3}{4}$ "w	1	szt.
	Kolano wew. równoprzelotowe	1"w - 1"w	3	szt.
	Mufa calowa redukcyjna	$\frac{3}{4}$ "w - $\frac{1}{2}$ "w	7	szt.
	Mufa calowa redukcyjna	1"w - $\frac{3}{4}$ "w	7	szt.
	Mufa calowa równoprzelotowa	$\frac{1}{2}$ "w - $\frac{1}{2}$ "w	1	szt.
	Nypel calowy redukcyjny	1"z - $\frac{3}{4}$ "z	7	szt.
	Nypel calowy równoprzelotowy	$\frac{1}{2}$ "z - $\frac{1}{2}$ "z	70	szt.
	Nypel calowy równoprzelotowy	$\frac{3}{4}$ "z - $\frac{3}{4}$ "z	11	szt.
	Nypel calowy równoprzelotowy	1"z - 1"z	2	szt.
	Trójnik	$\frac{1}{2}$ "w - $\frac{1}{2}$ "w - $\frac{1}{2}$ "w	3	szt.
	Trójnik	1"w - 1"w - 1"w	1	szt.
	Trójnik	1"w - $\frac{1}{2}$ "w - 1"w	1	szt.
	Trójnik	1"w - $\frac{3}{4}$ "w - 1"w	1	szt.
	Złączka w/z calowa redukcyjna	$\frac{1}{2}$ "z - $\frac{3}{8}$ "w	1	szt.
	Złączka w/z calowa redukcyjna	1"z - $\frac{1}{2}$ "w	11	szt.
	Złączka w/z calowa redukcyjna	1"z - $\frac{3}{4}$ "w	10	szt.

2) Armatura

	Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Zestawienie zaworów i armatury				
Armatura różna dowolnego producenta				
Zawory - Armatura różna dowolnego producenta				
	Filtr wody	1" w	17	szt.
	Wodomierz skrzydełkowy wody ciepłej - wodomierz mieszkaniowy	DN 15 Qnom: 1,6 m ³ /h	8	szt.
	Wodomierz skrzydełkowy wody zimnej	DN 15 Qnom: 1,6 m ³ /h	1	szt.
	Wodomierz skrzydełkowy wody zimnej - wodomierz mieszkaniowy	DN 15 Qnom: 1,6 m ³ /h	8	szt.
	Zawór kulowy wg DIN 1988	15	68	szt.
	Zawór kulowy wg DIN 1988	20	15	szt.
	Zawór kulowy wg DIN 1988	25	2	szt.
Zawory - zawory termostatyczne i podpionowe				
	Cyrkulacyjny ogranicznik temperatury	15	4	szt.

3) Izolacje

	Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Zestawienie izolacji				
Katalog izolacji standardowych				
Otuliny - Katalog izolacji standardowych				
	Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 15 mm	6 mm	74	m
	Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 15 mm	20 mm	118	m
	Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 18 mm	6 mm	32	m
	Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 18 mm	20 mm	117	m
	Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 22 mm	6 mm	22	m
	Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 22 mm	20 mm	23	m
	Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 25 mm	6 mm	94	m
	Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 25 mm	20 mm	39	m
	Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 28 mm	20 mm	9	m
	Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 35 mm	6 mm	51	m
	Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 35 mm	30 mm	4	m
	Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 42 mm	6 mm	12	m

UWAGA:

Zestawienie materiałów należy traktować, jako orientacyjne.

8. Opis instalacji c.o.

W budynku zaprojektowano dla każdego z mieszkań indywidualny obieg instalacji centralnego ogrzewania. Przewidziano instalację grzejników płytowych oraz łazienkowych. W budynku projektuje się instalację centralnego ogrzewania: wodną, dwururową, w systemie zamkniętym, o parametrach 70 / 48,1 °C. Przewody rozprowadzające prowadzić pod stropem w obudowach. Piony do grzejników prowadzić przy ścianach zewnętrznych w narożnikach pomieszczeń lub w miejscach wskazanych w części rysunkowej projektu do bruzd prowadzonych nad posadzką w ścianie zewnętrznej. Piony do grzejników w ścianach wewnętrznych prowadzić w bruzdach ściennych, a następnie wykonać podłączenie grzejnika od dołu. Podejścia pod grzejniki oraz gałązki zaprojektowano z rur wielowarstwowych **HT/PE-RT** z osłoną antydyfuzyjną łączonych przez zaciskanie, maksymalna temperatura robocza nie mniej niż 95°C, maksymalne ciśnienie robocze nie mniej niż 10 bar, chropowatość powierzchni wewnętrznej nie więcej niż 0,007 mm, dyfuzja tlenu nie więcej niż 0,005 mg/l.d. Przewody znajdujące się w pomieszczeniu węzła ciepła wykonać z rur ze stali węglowej pokrytej na zewnątrz antykorozyjną warstwą cynku (galwanicznie ocynkowana [Fe/Zn 88]) o grubości 8-15 µm oraz dodatkowo zabezpieczona pasywacyjną warstwą chromu. Współczynnik wydłużalności liniowej rur stalowych 0,0108 mm/(mxK) dla $\Delta t = 1K$, przewodność cieplna 58 W/mxK natomiast chropowatość $k = 0,01$ mm). W projekcie przyjęto podłączenie projektowanych grzejników płytowych od dołu za pomocą podwójnych zaworów kątowych przez co poprawi się estetykę pomieszczeń.

Dla każdego z mieszkań przewidziano montaż licznika ciepła na odejściu instalacji powrotu od pionu. Przed każdym licznikiem ciepła zaprojektowano zawór odcinający oraz filtr wody. Zawory odcinające należy zamontować również za każdym licznikiem ciepła oraz na odejściu instalacji zasilania od pionu. Armaturę tą należy zamontować na korytarzu w skrzynkach, których proponowana lokalizacja została przedstawiona w części rysunkowej.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. Tuleja powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o ok. 5 cm z każdej strony. Przy przejściu przez strop, powinna wystawać ok. 2 cm ponad powierzchnię posadzki. W tulei ochronnej nie powinny znajdować się żadne połączenia przewodów. Przestrzeń między rurą ochronną i przewodową wypełnić pianką ogniochronną. Przejścia przez ściany wydzielenia pożarowego oraz wszystkie przez strop zabezpieczone atestowanymi materiałami oraz obejmami przeciwpożarowymi zgodnymi z klasą odporności przegrody. Zabezpieczyć przewody przed uszkodzeniem w wyniku ewentualnych uderzeń bądź wstrząsów. Ze względu na występowanie wydłużeń termicznych zapewniono kompensację przewodów poprzez naturalne załamania ich tras (samokompensacja).

Odpowietrzenie instalacji realizować za pomocą odpowietrzników automatycznych zintegrowanych z grzejnikami łazienkowymi i za pomocą odpowietrzników ręcznych zamontowanych w grzejnikach.

Wszystkie zawory muszą być zainstalowane w sposób zapewniający dostęp dla obsługi i konserwacji.

Po wykonaniu rurociągów, a przed zaizolowaniem należy instalację przepłukać i poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z wytycznymi dotyczącymi instalacji ogrzewania. Instalację po próbach napełnić i przeprowadzić rozruch.

1) Grzejniki

Zastosowano grzejniki płytowe z podejściami od dołu o wysokości 500mm. Grzejniki płytowe wyposażone w gładką płytę przednią z cienkiego aluminium. Parametry techniczne potwierdzone wg DIN EN 442, proces produkcji wg EN ISO 9001, powłoka lakiernicza wg DIN 55900. W pomieszczeniach łazienek zaprojektowano grzejniki łazienkowe. Grzejniki łazienkowe z prostymi rurami poziomymi Ø23 mm i powłoką lakierniczą wg DIN 55900 w kolorze białym RAL 9016. Wszystkie grzejniki płytowe podłączane od dołu należy wyposażyć we wkładkę zaworową z głowicą termostatyczną. Głowice termostatyczne winny umożliwiać blokadę temperatury, tak aby w pomieszczeniu temperatura nie była niższa od 16°C (dla pomieszczeń o obliczeniowej temperaturze 20 i 24°C). Natomiast grzejniki łazienkowe wyposażyć w zawory termostatyczne wraz z głowicami termostatycznymi. Na powrocie grzejników łazienkowych należy zamontować zawory odcinające.

ZESTAWIENIE GRZEJNIKÓW:

Symbol pomiesz.	θ_i [°C]	Φ_{dane} [W]	Φ_{dobr} [W]	Φ_{zysk} [W]	G [kg/h]	θ_z [°C]	θ_p [°C]	Typ grzejnika	L [mm]	H [mm]	D [mm]	A'/A [%]
A_0.1.1	20	1626	1626	0	77,8	69	51	VKP33-600	1000	600	163	100
A_0.1.2	24	279	279	0	10,1	66,9	43,3	Prosty 530	530	1140	60	100
A_0.1.3	20	1350	1350	0	57,8	68,7	48,6	VKP22-600	1200	600	108	100
A_0.2.1	20	2111	2111	0	103,1	69,3	51,7	VKP33-600	1400	600	163	100
A_0.2.2	24	596	596	0	39,2	68	55	Prosty 630	630	1700	60	100
B_0.5.1	20	777	777	0	33,5	68,8	48,9	VKP33-600	500	600	163	100
B_0.5.1	20	777	777	0	35,2	68,2	49,3	VKP33-600	500	600	163	100
B_0.5.2	24	262	262	0	8,9	66,5	41,3	Prosty 530	530	1140	60	100
B_0.5.3	20	1287	1287	0	52,2	68,1	46,9	VKP22-600	1200	600	108	100
B_0.6.1	20	1612	1612	0	62,6	68,8	46,7	VKP33-600	1200	600	163	100
B_0.6.2	24	279	279	0	10,4	66,6	43,5	Prosty 530	530	1140	60	100
B_0.6.3	20	1339	1339	0	57	68,5	48,3	VKP22-600	1200	600	108	100
A_1.4.1	20	1580	1580	0	67,3	68,8	48,6	VKP22-600	1400	600	108	100
A_1.4.2	24	517	517	0	21,4	68,4	47,7	Prosty 630	630	1700	60	100
A_1.4.3	20	1279	1279	0	48,5	68,8	46,1	VKP22-600	1200	600	108	100
A_1.3.1	20	1500	1500	0	60,3	68,7	47,3	VKP33-600	1000	600	163	100
A_1.3.2	24	371	371	0	16,7	67,8	48,7	Prosty 630	630	1140	60	100
A_1.3.3	20	1255	1255	0	57	68,6	49,7	VKP22-600	1200	600	108	100
B_1.7.1	20	1540	1540	0	66,3	68,6	48,6	VKP33-600	1000	600	163	100
B_1.7.2	24	340	340	0	17,6	67,7	51,1	Prosty 530	530	1140	60	100
B_1.7.3	20	1304	1304	0	65,5	68,6	51,5	VKP22-600	1200	600	108	100
B_1.8.1	20	1572	1572	0	67,3	68,6	48,6	VKP22-600	1400	600	108	100
B_1.8.2	24	530	530	0	23,4	68,4	48,9	Prosty 630	630	1700	60	100
B_1.8.3	20	1269	1269	0	47,4	68,8	45,8	VKP22-600	1200	600	108	100

2) Armatura.

Spust wody z grzejników płytowych będzie się odbywał przez podwójny zawór odcinający niklowany kątowy lub prosty, w najniższych punktach instalacji należy zamontować zawory spustowe w najwyższych punktach instalacji należy zamontować odpowietrzniki automatyczne z automatami odcinającymi, grzejniki należy wyposażyć w odpowietrzniki; na grzejnikach łazienkowych oraz na pionach należy zamontować automatyczne odpowietrzniki.

3) Opomiarowanie

W celu opomiarowania zużycia energii cieplnej w mieszkaniu projektuje się ciepłomierze mieszkaniowe umieszczone w zamkniętej szafce w szachcie zlokalizowanym na klatce schodowej. Ciepłomierze należy wykonać w klasie R100 o przepływie nominalnym zgodnym z częścią rysunkową. Wszystkie liczniki zamontowane na obiekcie muszą posiadać legalizację z roku montażu.

4) Izolacja przewodów

Przewody zaizolować otuliną o współczynniku $\lambda_{\min}=0,035\text{W/mK}$:

- przewody stalowe – pianką polietylenową, (alternatywnie wełną mineralną w płaszczu PVC)
- przewody PEX - pianki PE w płaszczu z folii

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej [$\lambda = 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$]*
1.	Średnicy wewnętrznej do 22mm	20 mm
2.	Średnicy wewnętrznej od 22 do 35 mm	30 mm
3.	Średnicy wewnętrznej od 35 do 100mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4.	Średnicy wewnętrznej ponad 100mm	100 mm
5.	Przewody i armatura wg poz.1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z poz. 1-4
6.	Przewody ogrzewania centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z poz. 1-4
7.	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

* Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej

W miejscach skrzyżowań oraz przewody ułożone w komponentach budowlanych – połowa grubości izolacji podanych wyżej. Armaturę izolować łupkami systemowymi.

Przewody ułożone w komponentach budowlanych prowadzone w posadzce zaizolować pianką polietylenową o współczynniku $\lambda_{\min}=0,035\text{W/mK}$ o grubości 9mm.

5) Próba ciśnieniowa.

Próbę wodną ciśnieniową wykonać zgodnie z PN-B-02414

Instalację poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie $p_r + 2$ bar, gdzie:

p_r – ciśnienie robocze, 3 bar

Dla instalacji z rur tworzywowych:

Przebieg badania		
Badanie wstępne		
Nazwa czynności	Czas trwania	Warunki uznania wyników badania za pozytywne
Podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszczenia, spadek ciśnienia spowodowany jest wyłącznie elastycznością przewodów z tworzywa sztucznego
Obserwacja instalacji i podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	10 minut	
Obserwacja instalacji i podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	10 minut	
obserwacja instalacji	10 minut	
Podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	
obserwacja instalacji	30 minut	brak przecieków i roszczenia spadek ciśnienia nie większe niż 0,6 bar
UWAGA: w przypadku nie spełnienia chociaż jednego warunku uznania badania wstępnego za zakończone z wynikiem pozytywnym, wynik badania ocenia się negatywnie. W takim przypadku należy usunąć przyczyną wyniku negatywnego i ponownie wykonać badanie wstępne od początku		
Badanie główne		
<i>(do badania głównego należy przystąpić bezpośrednio po badaniu wstępnym zakończonym wynikiem pozytywnym)</i>		
Podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszczenia spadek ciśnienia nie większe niż 0,2 bar
obserwacja instalacji	2 godziny	

Jeżeli producent rur wymaga dodatkowego badania należy przystąpić do niego bezpośrednio po badaniu głównym i wykonać próbę zgodnie z zaleceniami producenta.

Po pozytywnej próbie wykonać płukanie oczyszczające, najbardziej skutecznym płukaniem jest płukanie odcinkowe instalacji, po którym należy przeprowadzić płukanie całej instalacji.

Po płukaniu instalacji wykonać regulację zaworów poprzez ustawienie nastaw.

9. Zestawienie materiałów instalacji centralnego ogrzewania

1) Rury

	Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Zestawienie rur i kształtek				
Rury PE-RT/Al/PE-HD				
	Rura wielowarstwowa HT/PE-RT z wkł.Al w kr.	16 x 2,0	364	m
	Rura wielowarstwowa HT/PE-RT z wkł.Al w kr.	20 x 2,0	84	m
	Rura wielowarstwowa HT/PE-RT z wkł.Al w kr.	26 x 3,0	3	m
	Rura wielowarstwowa HT/PE-RT z wkł.Al w kr.	32 x 3,0	66	m
Kształtki PE-RT/Al/PE-HD				
	Kolano 90°	16 - 16	3	szt.
	Kolano 90°	20 - 20	2	szt.
	Kolano 90°	32 - 32	16	szt.
	Kolano 90°	40 - 40	4	szt.
	Przyłącze do rur z tw.szt.z wkł.Al G3/4	16 - ¾" w	48	szt.
	Trójnik zapr.	16 - 16 - 16	22	szt.
	Trójnik zapr. - wy. środkowe redukcyjne	20 - 16 - 20	1	szt.
	Trójnik zapr. - wy. środkowe większe	16 - 20 - 16	8	szt.
	Trójnik zapr. redukcyjny	20 - 16 - 16	3	szt.
	Trójnik zapr. redukcyjny	26 - 20 - 20	2	szt.
	Trójnik zapr. redukcyjny	32 - 20 - 26	2	szt.
	Trójnik zapr. redukcyjny	32 - 26 - 26	2	szt.
	Trójnik zapr.z gw.wewn.	20 - ½" w - 20	2	szt.
	Trójnik zapr.z gw.wewn.	26 - ½" w - 20	2	szt.
	Złączka prosta zapras. z gw. wewn.	20 - ¾" w	2	szt.
	Złączka prosta zapras. z gw. wewn.	40 - 1" w	4	szt.
	Złączka prosta zapras. z gw. zewn.	16 - ½" z	5	szt.
	Złączka prosta zapras. z gw. zewn.	20 - ½" z	10	szt.
	Złączka prosta zapras. z półśrubunkiem, uszcz. płaskie	16 - ¾" w	5	szt.
	Złączka redukcyjna	20 - 16	1	szt.
	Złączka redukcyjna	26 - 20	2	szt.
	Złączka redukcyjna	32 - 16	4	szt.
	Złączka z gw. zewn.	¾" z - ½" z	16	szt.
Rury stalowe średnie wg PN-H-74200:1998				
Rury - Rury stalowe średnie wg PN-H-74200:1998				
	Rura stal. k=0.15	DN 20	14	m
	Rura stal. k=0.15	DN 25	9	m
Kształtki - Rury stalowe średnie wg PN-H-74200:1998				
	Kolano 90°	20	2	szt.
Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe				
Kształtki - Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe				
	Mufa calowa redukcyjna	¾" w - ½" w	5	szt.
	Mufa calowa redukcyjna	1" w - ¾" w	4	szt.
	Nypel calowy redukcyjny	¾" z - ½" z	8	szt.

	Nypel calowy równoprzelotowy	1/2"z - 1/2"z	9	szt.
	Nypel calowy równoprzelotowy	1"z - 1"z	1	szt.

2) Armatura

	Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Zestawienie zaworów i armatury				
Armatura różna dowolnego producenta				
	Inne - Armatura różna dowolnego producenta			
	Filtr wody	3/4"w	8	szt.
	Wodomierzowy licznik ciepła, gwintowane	3/4"z, Qnom: 0,6 m³/h	8	szt.
Zawory - zawory termostatyczne i podpionowe				
	Element przyłączeniowy do instalacji dwururowych, figura kątowna, rozstaw króćców przyłączeniowych 50 mm	15	16	szt.
	Przelotowy zawór regulacyjny z króćcami pomiarowymi; figura skośna z zaworami pomiarowymi	20	2	szt.
	Zawór regulator różnicy ciśnienia (zakres nast. 5-30 kPa); regulator proporcjonalny o figurze prostej; maks. ciśnienie robocze: 16 bar; maks. różnica ciśnień na zaworze: 2 bar; maks. dozwolona temperatura robocza: 100°C	20	2	szt.
	Zawór kulowy z dźwignią	15	16	szt.
	Zawór kulowy z dźwignią	20	8	szt.
	Zawór kulowy z dźwignią	25	3	szt.
	Zawór powrotny bez wstępnej regulacji ; maks. temperatura robocza: 120 °C; maks. ciśnienie robocze: 10 bar	15	8	szt.
	Zawór termostatyczny z ciągłą, ukrytą nastawą wstępną, figura kątowna; maks. temperatura robocza: 120 °C; maks. ciśnienie robocze: 10 bar	15	8	szt.
Główce/Siłowniki - zbiorczy katalog				
	Głowica termost.		16	szt.
	Głowica termost. grzejnika łazienkowego		8	szt.

3) Izolacje

	Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Zestawienie izolacji				
Katalog izolacji standardowych				
	Otuliny - Katalog izolacji standardowych			
	Otulina PU, λ(40°C)=0,035W/mK o średnicy wewn. 18 mm	20 mm	364	m
	Otulina PU, λ(40°C)=0,035W/mK o średnicy wewn. 22 mm	20 mm	84	m
	Otulina PU, λ(40°C)=0,035W/mK o średnicy wewn. 25 mm	20 mm	3	m
	Otulina PU, λ(40°C)=0,035W/mK o średnicy wewn. 28 mm	20 mm	14	m
	Otulina PU, λ(40°C)=0,035W/mK o średnicy wewn. 35 mm	30 mm	74	m

4) Grzejniki

	Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
Zestawienie grzejników						
	Grzejniki prawe niezintegrowane grzejniki łazienkowe					
	Prosty 530	1140	530	60	4	szt.
	Prosty 630	1140	630	60	1	szt.
	Grzejniki prawe niezintegrowane grzejniki łazienkowe					
	Prosty 630	1700	630	60	3	szt.
	Grzejniki prawe zintegrowane					
	VKP22-600	600	1200	108	7	szt.
	Grzejniki prawe zintegrowane					
	VKP22-600	600	1400	108	2	szt.
	VKP33-600	600	500	163	2	szt.
	Grzejniki prawe zintegrowane					
	VKP33-600	600	1000	163	3	szt.
	Grzejniki prawe zintegrowane					
	VKP33-600	600	1200	163	1	szt.
	Grzejniki prawe zintegrowane					
	VKP33-600	600	1400	163	1	szt.

UWAGA:

Zestawienie materiałów należy traktować, jako orientacyjne.

10. Instalacja wentylacji

Dla przebudowy budynku została przewidziana instalacja wentylacji hybrydowej. Polega ona na podciśnieniowym nawiewie powietrza zewnętrznego higrosterowanymi nawiewnikami okiennymi i wywiewie hybrydowymi nasadami kominowymi, montowanymi na wywiewnych pionach wentylacyjnych wyposażonych w kratki wywiewne higrosterowane. Całość systemu należy wykonać na produktach jednej firmy tak, aby uzyskać pełną kompatybilność systemu.

Wentylacja hybrydowa łączy w sobie zalety wentylacji naturalnej (prosta konserwacja, komfort akustyczny) i mechanicznej (sprawne działanie). Do tradycyjnych kanałów wentylacji naturalnej grawitacyjnej zastosowano wspomaganie mechaniczne. Nasada wentylacyjna kominowa może pracować ciągle bądź okresowo. W tym drugim przypadku ulega wyłączeniu gdy w sytuacjach gdy warunki pozwalają na prawidłowe działanie wentylacji naturalnej. Włączenie nasady może nastąpić po wysłaniu impulsu z czujnika ciśnienia lub temperatury.

W systemie hybrydowym powietrze dostarczane jest do pokoi przez higrosterowane nawiewniki powietrza natomiast jego usuwanie odbywa się z pomieszczeń pomocniczych (kuchnia, łazienka czy WC) za pośrednictwem higrosterowanych krutek wywiewnych. Dzięki tym elementom strumień powietrza może być kontrolowany w zależności od rzeczywistych potrzeb.

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

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

Dodatkowo przyjęto wentylację pomieszczenia technicznego węzła ciepłego w ilości 100 m³/h oraz zapewniono wentylację piwnic z wydajnością nie mniej niż 0,3 Wymiany /h .

Wyróżniono następujące sekcje wentylacyjne:

WL- Wentylacja łazienek

WK- Wentylacja kuchni

WC- Wentylacja pomieszczeń technicznych oraz piwnic

Sterowanie ilością przepływającego powietrza przez pomieszczenia odbywać się będzie na podstawie pomiaru poziomu wilgotności powietrza w wentylowanych pomieszczeniach. Realizowane to będzie za pomocą czujników wilgotności zamontowanych w każdym nawiewniku okiennym oraz kratce wywiewnej.

Na instalacjach kanałowych przy przejściach przez ściany i stropy stref pożarowych zaprojektowano klapy p-poż. o odporności ogniowej odpowiednio do wymagań z wyzwalaczami topikowymi. Projektuje się klapy p.poż. o odporności ogniowej EIS 120 o parametrach:

- wyzwalacz topikowy 72 st C,
- Korpus wykonany z blachy stalowej ocynkowanej
- Ruchoma przegroda odcinająca wykonana z płyty ognioodpornej
- Uszczelki gumowe zapewniające szczelność.

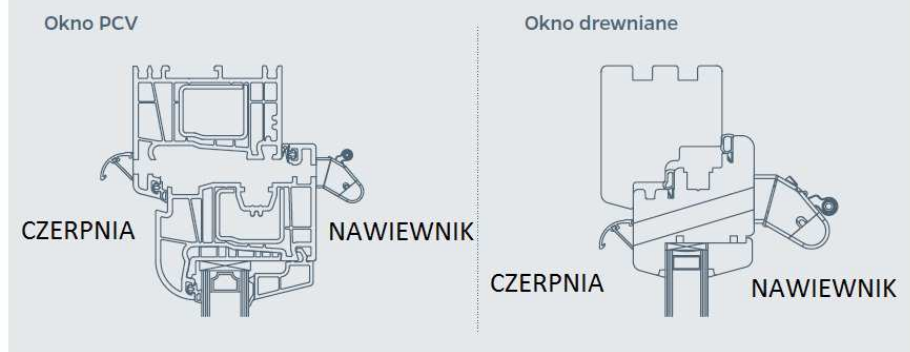
Klapy przeciwpożarowe powinny posiadać odpowiednie certyfikaty i dopuszczenia oraz zapewniać odpowiedni stopień ochrony przeciwpożarowej zgodnie z dokumentacją rysunkową i specyfikacją.

Całość systemu wentylacji hybrydowej składa się z:

- nawiewników okiennych higrosterowanych wyposażonych w czerpnię powietrza o parametrach technicznych:

- Wymiar nawiewnika 410 x 27 x 48 mm
- Wymiar czerpni 450 x 16 x 19 mm
- Nawiewnik wyposażony w manualną dźwignię umożliwiającą przymknięcie nawiewu
- Czerpnia wyposażona w siatkę przeciw owadom
- Dwustrumieniowy nawiew powietrza górny lub ukośny
- Praca przepustnicy regulatora w zakresie 30 - 75 %
- Wydajność nawiewnika (uzależniona od poziomu wilgotności w pomieszczeniu):
 - 10 Pa 6 - 30 m³ /h ;
 - 20 Pa 8 - 43 m³ /h

PRZYKŁAD MONTAŻU:



Wykres zależności przepływu powietrza od wilgotności @10 Pa.



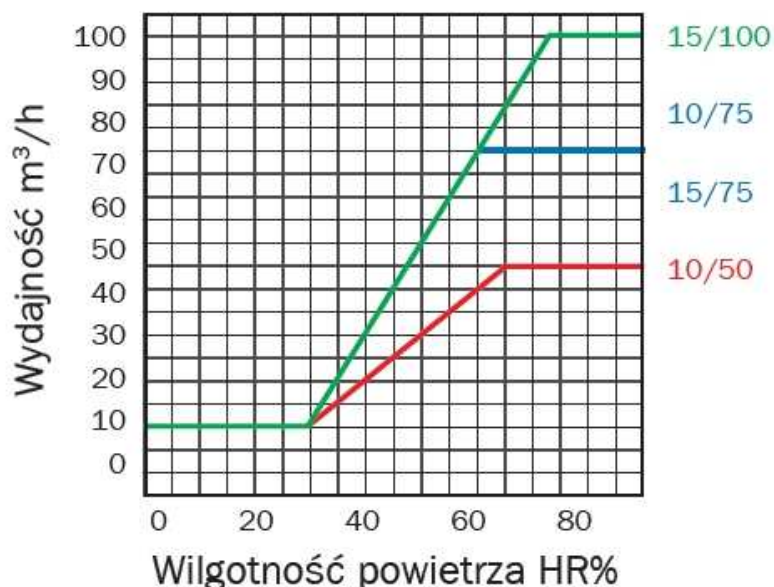
TŁUMIENIE AKUSTYCZNE:

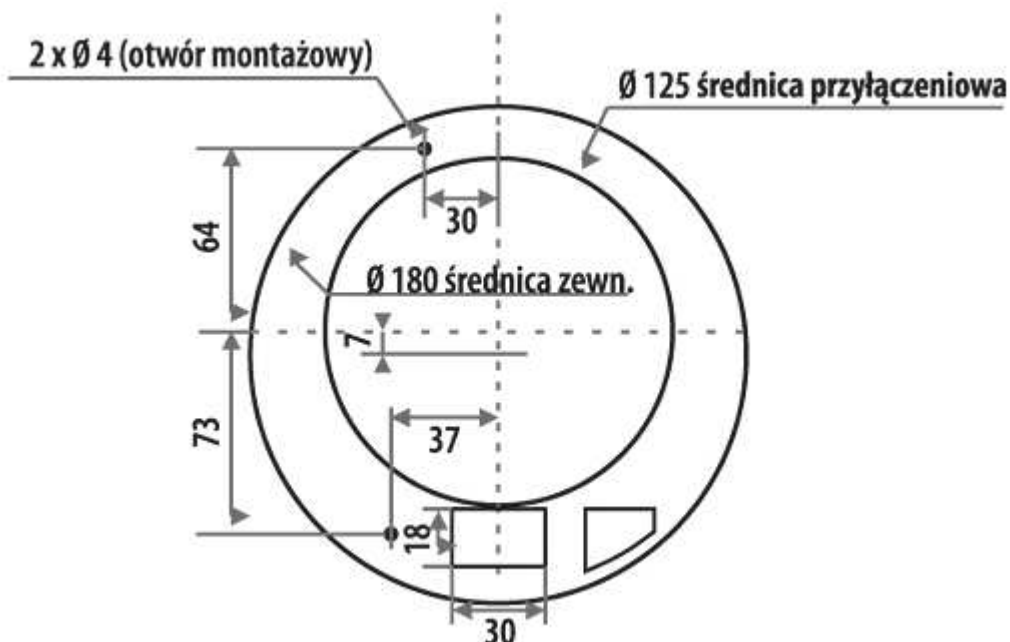
Nawiewnik	Dn, e, w (C; Ctr)	Dn, e, A2*
	31 (0; 2) dB	33 dB

*Dn, e, A2: wskaźnik tłumienia hałasu, w którym dominują niskie tony np. miejskiego ruchu ulicznego, muzyki dyskotekowej, ruchu kolejowego z małą prędkością, samolotów odrzutowych w dużej odległości

- kratki ściennych higrosterowanych o wydajności 50 m³/h o parametrach technicznych:

- Wyposażona w grill zewnętrzny, przepustnicę, korpus kratki oraz króciec przyłączeniowy z uszczelką fi 125 mm
- Funkcja zwiększonego przepływu powietrza na żądanie uruchamiana ręcznie





- niskociśnieniowa nasada hybrydowa typu SLIM Ø 150 mm o parametrach technicznych:

- Średnica dolotowa 150 mm
- Zakres prędkości obrotowej: 90- 500 [obr/ min]
- Maksymalna wydajność nie mniej niż 197 [m³/h]
- Moc znamionowa przy maks. wydajności nie więcej niż 3,9 [W]
- Moc akustyczna nie więcej niż 26 [dB]

- kanałów wywiewnych z rur SPIRO z blachy stalowej ocynkowanej z kształtkami z uszczelkami gumowymi wprowadzanych w istniejąca murowane przewody wentylacyjne,

- klap przeciwpożarowych EIS 120 w miejscach przejścia instalacji przez przegrody pożarowe.

Nowe przewody wentylacyjne

Wszystkie wloty do projektowanych przewodów wentylacyjnych należy wyprowadzać w odległości max. 15 cm pod stropem i zakończyć kratkami wentylacyjnymi wywiewnymi Ø125 mm. Przewiduje się kanały typu Spiro. Przekrój kanałów wentylacji grawitacyjnej powinien wynosić co najmniej 0,016 m², co spełniają przewody o średnicy 15 cm. Kanały należy zaizolować matami lamelowymi z wełny mineralnej w alufolii o grubości: 30 mm wewnątrz budynkiem, 50 mm ponad powierzchnią dachu lub na elewacji. Przewody okrągłe (spiro) łączyć za pomocą połączeń wtykowych (nypel, mufa). Jako uszczelnienia stosować elastyczną taśmę klejącą z tworzywa sztucznego, pierścienie samouszczelniające z gumy EPDM, itp. Szczelność połączeń urządzeń i elementów wentylacyjnych z przewodami powinna odpowiadać wymaganiom szczelności klasy B. Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Odbioru Robót Budowlano- Montażowych cz. II. Instalacje Przemysłowe i Sanitarne.

Uwagi:

- W celu przepływu powietrza wentylacyjnego wszystkie drzwi wewnętrzne w lokalu powinny mieć szczelinę dolną w wysokości 1,5 cm,
- Przewody wentylacyjne muszą być połączone w sposób szczelny;
- Przewody prowadzić w przestrzeni międzybelkowej istniejących stropów;
- Wszystkie nowoprojektowane pionowe wentylacyjne należy prowadzić między belkami stropowymi - ostateczna lokalizacja na etapie budowy i realizacji inwestycji.
- Wszystkie zastosowane urządzenia i materiały muszą posiadać dopuszczenia i certyfikaty.

- Kanały wentylacyjne powinny być okresowo czyszczone – piony kuchenne co 3 lata, a pozostałe piony co 6 lat. Czyszczenie kanałów będzie odbywało się poprzez demontaż kratki w pomieszczeniu. Wloty do pionu w pozostałych pomieszczeniach należy w czasie czyszczenia zaślepić.
- Demontaż zaprojektowanych kratek/zaworów w mieszkaniach, podłączanie w ich miejsce innych urządzeń wyciągowych (np. okapów) lub kanałów spalinowych jest niedopuszczalne.
- Bezpośredni użytkownik powinien zostać poinformowany o w/w ograniczeniach oraz o tym, że samowolna ingerencja w instalację wentylacyjną jest równoznaczna z pozbawieniem pomieszczeń wentylacji oraz powoduje rozregulowanie pracy systemu.
- Dla bezawaryjnej pracy instalacji, konieczny jest stały nadzór i okresowa konserwacja przez osobę posiadającą odpowiednie kwalifikacje.
- Przewody kominowe powinny być wyprowadzone ponad dach na wysokość zabezpieczającą przed niedopuszczalnym zakłóceniem ciągu w sposób określony Polską Normą jak dla kominów murowanych. Przy usytuowaniu komina obok elementu budynku stanowiącego przeszkodę (zasłonę), dla prawidłowego działania przewodów, ich wyloty powinny znajdować się:
 - a) ponad płaszczyznę wyprowadzoną pod kątem 12° w dół od poziomu najwyższej przeszkody (zasłony) dla kominów znajdujących się w odległości od 3 do 10 m od tej przeszkody przy dachach stromych
 - b) co najmniej na poziomie górnej krawędzi przeszkody (zasłony) dla kominów usytuowanych w odległości od 1,5 do 3,0 m, od przeszkody
 - c) co najmniej o 0,3 m wyżej od górnej krawędzi przeszkody (zasłony) dla kominów usytuowanych w odległości do 1,5 m od tej przeszkody.

Narzuca się konieczność dokonania przez Wykonawcę robót sprawdzenia szczelności układu wentylacyjnego, a także drożności kanałów wentylacji grawitacyjnej.

Nawiewniki okienne należy dostarczyć razem z nowo- projektowaną stolarką okienną w ilości zgodnie z częścią rysunkową. W istniejących oknach piwnicznych należy wykonać otwory tak, aby można było zamontować nawiewniki okienne. W przypadku braku możliwości nawiewniki należy wykonać jako ściennie

1) Podstawowe zestawienie materiałów.

L.poj.	Element	Jednostka miary	Ilość
1.	Nasada hybrydowa fi 150 Slim z podstawą dachową Średnica dolotowa 150 mm Zakres prędkości obrotowej: 90- 500 [obr/ min] Maksymalna wydajność nie mniej niż 197 [m3/h] Moc znamionowa przy maks. wydajności nie więcej niż 3,9 [W] Moc akustyczna nie więcej niż 26 [dB]	szt.	11
2.	Regulacja układu wentylacyjnego	szt.	11
3.	Sprawdzenie szczelności układu wentylacyjnego	szt.	11
4.	nawiewnik okienny higrosterowany wyposażony w czerpnię powietrza o parametrach technicznych: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Wymiar nawiewnika 410 x 27 x 48 mm ➤ Wymiar czerpni 450 x 16 x 19 mm ➤ Nawiewnik wyposażony w manualną dźwignię umożliwiającą przymknięcie nawiewu ➤ Czerpnia wyposażona w siatkę przeciw owadom ➤ Dwustrumieniowy nawiew powietrza górny lub ukośny ➤ Praca przepustnicy regulatora w zakresie 30 - 75 % ➤ Wydajność nawiewnika (uzależniona od poziomu wilgotności w pomieszczeniu): <ul style="list-style-type: none"> ▪ 10 Pa 6 - 30 m3 /h ; ▪ 20 Pa 8 - 43 m3 /h 	Szt.	Piwnica - 4 Parter - 14 Poddasze -14 Razem: 32
5.	Montaż nawiewnika w istniejącym oknie piwnicznym	Kpl.	4

WC
Wywiewny

Sys.	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary			Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Uwagi
WC	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.57 m		ocynk	0,45	1,16	Izolacja Na zewnątrz 30;
WC	1	Kłapa p. poż., D=125 + WT72C + 1WKKP	Przeciwpżarowa kłapa odcinająca Kłapa p. poż., D=125 + Wyzwalacz topikowy WT72C + Pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec 1WKKP	D= 125	P= 350			0,00		
WC	1	Kratka ścienna o wydajności 100 m3/h	Zawór wentylacyjny	D= 125			stal	0,00		
WC	2	Kratka ścienna o wydajności zgodnie z częścią rysunkową do wentylowania piwnicy	Zawór wentylacyjny	D= 125			stal	0,00		

WK
Wywiewny

Sys.	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary			Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Uwagi
WK	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 7.50 m		ocynk	0,39	3,08	Izolacja Na zewnątrz 30;
WK	8	kratka ścienna higrosterowana o wydajności 50 m3/h	Zawór wentylacyjny	D= 125			stal	0,00		

WL
Wywiewny

Sys.	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary			Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Uwagi
WL	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 11.17 m		ocynk	0,41	4,59	Na zewnątrz 30;
WL	2	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1= 125	ocynk	0,10	0,20	Na zewnątrz 30;
WL	8	kratka ścienna higrosterowana o wydajności 50 m3/h	Zawór wentylacyjny	D= 125			stal	0,00		

UWAGA:

Zestawienie materiałów należy traktować, jako orientacyjne.

11. Uwagi końcowe.

1) Wykonanie i odbiór instalacji

Instalację należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych” oraz “Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”. Montaż i rozruch urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta wg DTR urządzeń.

Ponadto wszystkie prace muszą być prowadzone i zakończone przy zachowaniu należytej staranności oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

2) Stosowane materiały i urządzenia

- Wszystkie materiały zastosowane do montażu instalacji muszą posiadać niezbędne atesty, dopuszczające je stosowanie na terenie Polski.
- Przewody i armatura zastosowana do wody pitnej musi mieć atest Państwowego Zakładu Higieny,
- Urządzenia i armaturę podłączyć zgodnie z DTR tych urządzeń dostarczonymi przez producentów,
- Sposób układania i mocowania przewodów wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur.
- Przejście szachtów przez najwyższą kondygnację zgodnie z projektem ppoż. zawartym w opracowaniu architektonicznym.
- Przyjęte rozwiązania materiałowe oraz urządzenia w projekcie należy traktować jako przykładowe i są tylko wyznacznikiem wymagań jakościowych. Dopuszcza się stosowanie materiałów i urządzeń o parametrach nie gorszych od użytych w projekcie.

3) Użytkowanie instalacji.

- Bieżącą obsługę urządzeń powinni prowadzić przeszkoleni i kompetentni pracownicy wskazani przez Użytkownika instalacji.
- W trakcie eksploatacji urządzeń należy bezwzględnie przestrzegać wskazań ich Producentów.
- Należy przestrzegać zaleceń Producentów odnośnie okresowych konserwacji urządzeń.
- Należy przestrzegać zalecanych końcowych spadków ciśnienia powietrza na wywiewnikach.

Opracował:
mgr inż. Artur Szkop
upr. nr WKP/0146/POOS/09

PROJEKT BUDOWLANO- WYKONAWCZY

Wewnętrznych instalacji sanitarnych w budynku mieszkalnym wielorodzinnym, przy
ul. Robotnicza 2 w Starachowicach

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

Nr rys.	Nazwa rysunku	Skala
WK.01	INSTALACJA WOD-KAN – RZUT PIWNICY	1:50
WK.02	INSTALACJA WOD-KAN – RZUT PARTERU	1:50
WK.03	INSTALACJA WOD-KAN – RZUT PODDASZA	1:50
WK.04	INSTALACJA WOD-KAN – RZUT DACHU	1:50
WK.05	INSTALACJA WOD-KAN – ROZWINIĘCIE WODY	-
WK.06	INSTALACJA WOD-KAN – ROWINIĘCIE KANALIZACJI	-
CO.01	INSTALACJA C.O. – RZUT PIWNICY	1:50
CO.02	INSTALACJA C.O.– RZUT PARTERU	1:50
CO.03	INSTALACJA C.O. – RZUT PODDASZA	1:50
CO.04	INSTALACJA C.O.– ROZWINIĘCIE	-
WM.01	INSTALACJA WENTYLACJI – RZUT PIWNICY	1:50
WM.02	INSTALACJA WENTYLACJI – RZUT PARTERU	1:50
WM.03	INSTALACJA WENTYLACJI – RZUT PODDASZA	1:50
WM.04	INSTALACJA WENTYLACJI – RZUT DACHU	1:50