

		PB 2035 / IX / 2024	
nazwa zamierzenia budowlanego		PROJEKT DLA ZADANIA: REMONT I ODBUDOWA CZĘŚCI BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO ZLOKALIZOWANEGO PRZY UL. DARWINA 4 W TYCHACH TOM II - INSTALACJE SANITARNE	
adres obiektu budowlanego		ul. Karola Darwina 4 43-100 Tychy	
kategoria obiektu bud.		XIII	
- nazwa jednostki ewid. - nazwa i nr obrębu ew. - numery działek ew.		247701_1 Tychy 0006 Paprocany 678/32	
Inwestor		Wspólnota Mieszkaniowa Nr 1/IV przy ul. K. Darwina 2÷8 43-100 Tychy Zarządca: Miejski Zarząd Budynków Mieszkalnych Zakład Budżetowy w Tychach ul. Filaretów 31 43-100 Tychy	
branża	pełniona funkcja	Imię i nazwisko	podpis
INST. SANIT.	Projektant	mgr inż. Bartłomiej Michalaszek	
	Spec. i nr upr.	do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń nr ewid. MAP/0481/PBS/19	
INST. SANIT.	Opracowujący	mgr. inż. Mirosław Michalaszek	
data opracowania: wrzesień 2024 r.			

SPIS TREŚCI

1.	PODSTAWY OPRACOWANIA.....	4
2.	PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	4
3.	CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
4.	ZAKRES REMONTU INSTALACJI SANITARNYCH.....	4
4.1.	Instalacja wody użytkowej	4
4.2.	Instalacja kanalizacji.....	9
4.3.	Instalacja centralnego ogrzewania	10
4.4.	Instalacja gazowa	12
4.4.1.	Próba szczelności.....	16
4.4.2.	Zabezpieczenie antykorozyjne instalacji	16
4.4.3.	Uwagi końcowe	17
4.5.	Instalacja wentylacji.....	17
4.6.	Zagadnienia bhp o ppoż.	19
4.6.1.	Warunki ogólne.....	19
4.6.2.	Warunki szczegółowe	19
5.	UWAGI KOŃCOWE	20
6.	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	21
	RYSUNKI.....	40

SPIS RYSUNKÓW

Nr rys.	Tytuł rysunku	skala
INSTALACJA WOD-KAN I CO		
IS-01	INSTALACJA WOD-KAN I CO - RZUT PIWNIC	1:100
IS-02	INSTALACJA WOD-KAN I CO - RZUT PARTERU	1:100
IS-03	INSTALACJA WOD-KAN I CO - RZUT PIĘTRA 1	1:100
IS-04	INSTALACJA WOD-KAN I CO - RZUT PIĘTRA 2	1:100
IS-05	INSTALACJA WOD-KAN I CO - RZUT PIĘTRA 3	1:100
IS-06	INSTALACJA WOD-KAN I CO - RZUT PIĘTRA 4	1:100
IS-07	INSTALACJA WOD-KAN I CO - RZUT PIĘTRA 5	1:100
IS-08	INSTALACJA WOD-KAN I CO - RZUT PIĘTRA 6	1:100
IS-09	INSTALACJA WOD-KAN I CO - RZUT PIĘTRA 7	1:100
IS-10	INSTALACJA C.W.U. I CYRKULACJI - ROZWINIĘCIE	-
IS-11	INSTALACJA WODY ZIMNEJ - ROZWINIĘCIE	-
IS-12	INSTALACJA KAN. SAN. - ROZWINIĘCIE	-
INSTALACJA GAZOWA		
IS-13	INSTALACJA GAZOWA - RZUT PIWNICY	1:100
IS-14	INSTALACJA GAZOWA - RZUT PARTERU	1:100
IS-15	INSTALACJA GAZOWA - RZUT PIĘTRA 1	1:100
IS-16	INSTALACJA GAZOWA - RZUT PIĘTRA 2	1:100
IS-17	INSTALACJA GAZOWA - RZUT PIĘTRA 3	1:100
IS-18	INSTALACJA GAZOWA - RZUT PIĘTRA 4	1:100
IS-19	INSTALACJA GAZOWA - RZUT PIĘTRA 5	1:100
IS-20	INSTALACJA GAZOWA - RZUT PIĘTRA 6	1:100
IS-21	INSTALACJA GAZOWA - RZUT PIĘTRA 7	1:100
IS-22	INSTALACJA GAZOWA - ROZWINIĘCIE	-
IS-23	INSTALACJA GAZOWA - SZCZEGÓŁ PRZEJŚCIA RURY GAZOWEJ PRZEZ PRZEGRODĘ BUDOWLANĄ	-
INSTALACJA WENTYLACJI		
IS-24	INSTALACJA WENTYLACJI - RZUT PARTERU	1:100
IS-25	INSTALACJA WENTYLACJI - RZUT PIĘTRA 1	1:100
IS-26	INSTALACJA WENTYLACJI - RZUT PIĘTRA 2	1:100
IS-27	INSTALACJA WENTYLACJI - RZUT PIĘTRA 3	1:100
IS-28	INSTALACJA WENTYLACJI - RZUT PIĘTRA 4	1:100
IS-29	INSTALACJA WENTYLACJI - RZUT PIĘTRA 5	1:100
IS-30	INSTALACJA WENTYLACJI - RZUT PIĘTRA 6	1:100
IS-31	INSTALACJA WENTYLACJI - RZUT PIĘTRA 7	1:100
IS-32	INSTALACJA WENTYLACJI - RZUT DACHU	1:100

1. PODSTAWY OPRACOWANIA

- 1.1. Umowa nr DIZ-342/U/1184/07/2024.
- 1.2. Wizje lokalne.
- 1.3. Dokumentacja fotograficzna wykonana podczas przeprowadzonych wizji.
- 1.4. Dokumentacja fotograficzna udostępniona przez Zarządcę budynku MZBM ROM IV Tychy.
- 1.5. Inwentaryzacja budowlana własna.
- 1.6. Dokumentacja archiwalna „Inwentaryzacja Budowlana – Instalacyjna budynku mieszkalnego w Tychach przy ul. Darwina 2-8” wykonana przez DOMUS PROJEKT Halina Abramek. Część rysunkowa.
- 1.7. Decyzja Powiatowego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Tychach nr 35/24 z dnia 10.07.2024 r. – nr sprawy PINB.5144.1.2024JK.
- 1.8. Literatura fachowa, Normy i Rozporządzenia.
- 1.9. Opracowania własne.

2. PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Przedmiotem opracowania jest budynek mieszkalny wielorodzinny zlokalizowany w Tychach przy ul. Darwina 4 (działka nr 678/32), w którym doszło do wybuchu gazu w dniu 1 kwietnia 2024 r.

3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest sporządzenie projektu remontu i odbudowy przedmiotowego budynku zgodnie z decyzją PINB nr 35/24 [1.7].

Projekt sporządza się w branżach:

- budowlanej,
- instalacji sanitarnych,
- instalacji elektrycznych.

4. ZAKRES REMONTU INSTALACJI SANITARNYCH

Zakresem remontu i odbudowy części budynku mieszkalnego wielorodzinnego zlokalizowanego przy ul. Darwina 4 w Tychach objęto prace instalacyjno-budowlane na:

- instalacji wody użytkowej,
- instalacji kanalizacji sanitarnej,
- instalacji ogrzewania,
- instalacji gazu,
- instalacji wentylacji.

4.1. INSTALACJA WODY UŻYTKOWEJ

Stan istniejący.

W chwili obecnej do budynku przy ul. Darwina 4 w Tychach woda doprowadzona jest istniejącym przyłączem wody, zakończonym za pierwszym zaworem zabudowanym za wodomierzowym. W budynku instalacja wody zimnej została wykonana z rur PP łączonych technologią zgrzewania i rozprowadzona jest pod stropem poziomu piwnic. Na kondygnacjach mieszkalnych, w zależności od lokalu, piony prowadzone są naściennie lub schowane w obudowach lub pod tynkiem. Z kolei podejścia do przyborów ukryte są pod tynkiem. Część instalacji wody w mieszkaniach (podejścia do odbiorników) została

wykonana w innych technologiach – np. rury PVC łączone na klej. Przygotowanie c.w.u. – indywidualnie w lokalach - w bojlerach elektrycznych i podgrzewaczach gazowych.

Stan projektowany.

Przebudowa wewnętrznej instalacji wody użytkowej w budynku przy ul. Darwina 4 w Tychach polegać będzie na:

- demontażu

- pionów zimnej wody PW4 i PW7 na całej wysokości budynku;
- wewnętrznej instalacji wody zimnej i c.w.u. w mieszkaniach M52 i M53;
- wszystkich elektrycznych, podgrzewaczy ciepłej wody użytkowej;

- odbudowie

- pionów zimnej wody PW4 i PW7 na całej wysokości budynku;
- wewnętrznej instalacji wody zimnej i c.w.u. w mieszkaniach M52 i M53;

- budowie

- wewnętrznej instalacji rozprowadzającej ciepłą wodę na potrzeby wszystkich mieszkańców oraz użytkownika lokalu;
- wewnętrznej instalacji cyrkulacji ciepłej wody na potrzeby wszystkich mieszkańców oraz użytkownika lokalu usługowego;

- montażu

- podpionowej armatury odcinającej na instalacji wody zimnej pionu PW4 i PW7,
- zaworów odcinających we wszystkich mieszkaniach na odejściach od pionów wody zimnej PW4 i PW7;
- zaworów odcinających oraz liczników wody zimnej na odejściach od pionów PW4 i PW7 w mieszkaniach M52 i M53;
- armatury odcinającej i regulacyjnej na instalacji wody ciepłej oraz cyrkulacji rozprowadzającej na poziomie piwnic oraz w pomieszczeniu węzła ciepła;
- zaworów odcinających oraz liczników wody ciepłej na odejściach od pionów PW1÷PW7 we wszystkich mieszkaniach oraz lokalu usługowym,
- armatury odcinającej, zaporowej oraz pompy obiegowej na instalacji cyrkulacji c.w.u. w pomieszczeniu węzła ciepła.

Instalację wody zimnej należy doprowadzić z istniejącej instalacji rozprowadzającej wodę zimną na poziomie piwnic, do istniejącego pomieszczenia węzła ciepła, w którym zostanie zabudowany płytowy wymiennik c.w.u. Dobór wymiennika ciepła dla c.w.u. oraz jego zabudowa według odrębnego opracowania.

Źródłem ciepłej wody użytkowej na potrzeby mieszkańców oraz użytkownika lokalu będzie zabudowany płytowy wymiennik ciepła. W węźle ciepła na instalacji cyrkulacji c.w.u. należy zainstalować pompę cyrkulacyjną wraz z armaturą odcinającą. Instalacja rozprowadzająca c.w.u. na poziomie piwnic została tak dobrana, aby w przyszłości można było do niej podłączyć instalację c.w.u. dla mieszkańców budynku przy ul. Darwina 2, bez konieczności jej przebudowy. Należy wówczas zmienić nastawy na zaworach termostatycznych instalacji cyrkulacji c.w.u. Wartości obecnie projektowanych nastaw pokazano na rysunku rozwinięcia instalacji c.w.u. IS-10.

Poniżej przedstawiono obliczenia średnicy instalacji c.w.u. w dwóch wariantach:

WARIANT 1 – Obliczenie zużycie wody dla mieszkańców przy Darwina 4

Zapotrzebowanie ciepłej wody na cele bytowe

Obliczeniowy przepływ wody na cele bytowo-gospodarcze wyznaczono wg normy PN-92/B-01706 *Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu*.

Wartość sumy wypływów normatywnych q_{n1} [dm³/s] określono na podstawie bilansu wypływów:

Przybory	Liczba [szt.]	Normatywny wypływ wody q_n [dm ³ /s]		Ogółem q_n [dm ³ /s]	
		zimnej	cieplej	zimna	ciepła
Umywalka	50	0,07	0,07	3,50	3,50
Wanna	50	0,15	0,15	7,50	7,50
Zlewozmywak	50	0,07	0,07	3,50	3,50
Płuczka ustępowa	50	0,13	-	6,50	-
Pralka	50	0,25	-	12,50	-
ogółem				36,50	14,50
ogółem zapotrzebowanie wody zimnej i ciepłej				$\Sigma q_{n1} = 51,0 \text{ dm}^3/\text{s}$	

Według wzoru dla budynków mieszkalnych, gdzie $\Sigma q_{n1} \leq 20 \text{ dm}^3/\text{s}$

$$q_{obl} = 0,682 (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14, \text{ stąd}$$

$$q_{obl} = 0,682 \times 14,50^{0,45} - 0,14 = 2,13 \text{ dm}^3/\text{s} = 7,67 [\text{m}^3/\text{h}]$$

Dobór średnicy instalacji c.w.u. przy wyjściu w węzła ciepła dla mieszkańców przy ul. Darwina 4 w Tychach

Jako przepływ obliczeniowy, przyjęto przepływ 7,67 m³/h. Maksymalna prędkość wody w przewodach rozprowadzających – 1,0 m/s.

Obliczeniowa średnica rurociągu:

$$F = \frac{q_n}{v} = \frac{7,67}{3600 \cdot 1} = 2,13 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$$

$$d = \sqrt{\frac{F \cdot 4}{\pi}} = \sqrt{\frac{2,13 \cdot 10^{-3} \cdot 4}{\pi}} = 0,0521 \text{ m} = 52,0 \text{ mm}$$

Przyjęto, że instalacja wody zostanie wykonana z rur **PP HD 100 SDR7,4 PN20 Ø75x10,3 mm** (śr. wewn. 54,4 mm). Prędkość wody wynosić będzie około 0,92 m/s.

WARIANT 2 – Obliczenie zużycie c.w.u. dla mieszkańców przy Darwina 2 i 4

Zapotrzebowanie ciepłej wody na cele bytowe

Obliczeniowy przepływ wody na cele bytowo-gospodarcze wyznaczono wg normy PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.

Wartość sumy wypływów normatywnych q_{n1} [dm³/s] określono na podstawie bilansu wypływów:

Przybory	Liczba [szt.]	Normatywny wypływ wody q_n [dm ³ /s]		Ogółem q_n [dm ³ /s]	
		zimnej	cieplej	zimna	ciepła
Umywalka	100	0,07	0,07	7,00	3,50
Wanna	100	0,15	0,15	15,00	7,50
Zlewozmywak	100	0,07	0,07	7,00	3,50
Płuczka ustępowa	100	0,13	-	13,00	-
Pralka	100	0,25	-	25,00	-
ogółem				73,00	29,00
ogółem zapotrzebowanie wody zimnej i ciepłej				$\Sigma q_{n1} = 51,0 \text{ dm}^3/\text{s}$	

Według wzoru dla budynków mieszkalnych, gdzie $\Sigma q_{n1} > 20 \text{ dm}^3/\text{s}$

$$q_{obl} = 1,7 (\Sigma q_n)^{0,21} - 0,7, \text{ stąd}$$

$$q_{obl} = 1,7 \times 29,00^{0,21} - 0,7 = 3,75 \text{ dm}^3/\text{s} = \mathbf{9,89 \text{ [m}^3/\text{h]}}$$

Dobór średnicy instalacji c.w.u. przy wyjściu w węzła ciepła dla mieszkańców przy ul. Darwina 2-4 w Tychach

Jako przepływ obliczeniowy, przyjęto przepływ $9,89 \text{ m}^3/\text{h}$. Maksymalna prędkość wody w przewodach rozprowadzających – $1,0 \text{ m/s}$.

Obliczeniowa średnica rurociągu:

$$F = \frac{q_n}{v} = \frac{9,89}{3600 \cdot 1} = 2,75 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$$

$$d = \sqrt{\frac{F \cdot 4}{\pi}} = \sqrt{\frac{2,75 \cdot 10^{-3} \cdot 4}{\pi}} = 0,0591 \text{ m} = \mathbf{59,1 \text{ mm}}$$

Przyjęto, że instalacja wody zostanie wykonana z rur **PP HD 100 SDR7,4 PN20 Ø90x12,3 mm** (śr. wewn. 65,4 mm). Prędkość wody wynosić będzie około $0,82 \text{ m/s}$.

Instalację wody użytkowej zaprojektowano w technologii rur z tworzyw sztucznych i należy ją wykonać z rur polipropylenowych. Istotnym jest, aby stosować odpowiednio rury przeznaczone do wody zimnej oraz rury przeznaczone do wody ciepłej.

Zaprojektowano:

- dla wody zimnej przewody z polipropylenu PP-R, jednorodne, SDR 11 (PN10);
- dla ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacji rury zespolone, stabilizowane warstwą z włókna szklanego, SDR 7.4, $T_{\text{MAX}}=60 \text{ }^\circ\text{C}$, $p_{\text{MAX}}=1,0 \text{ MPa}$.

Średnica rury	Aquatherm woda zimna SDR 11	Aquatherm fusiotherm-Stabi Glass woda ciepła SDR 7,4
PP90	Ø 90x8,2	Ø 90x12,3
PP75	Ø 75x6,9	Ø 75x10,3
PP63	Ø 63x5,8	Ø 63x8,6
PP50	Ø 50x4,6	Ø 50x6,9

PP40	Ø 40x3,7	Ø 40x5,5
PP32	Ø 32x3,0	Ø 32x4,4
PP25	Ø 25x2,3	Ø 25x3,5
PP20	Ø 20x1,9	Ø 20x2,8

Rurociągi wody z tworzyw sztucznych należy łączyć ze sobą poprzez zgrzewanie (polifuzję termiczną). Połączenia pomiędzy rurociągami a zabudowaną armaturą należy wykonać za pomocą kształtek przejściowych gwintowanych typu PP/metal. Wszystkie elementy, z których wykonana zostanie instalacja, muszą pochodzić z tego samego systemu.

Przewody rozprowadzające c.w.u. i cyrkulacji zabudowane zostaną pod stropem poziomu piwnic, piony w szachtach instalacyjnych, wraz z projektowanymi kanałami wentylacji higrosterowanej. Podłączenie c.w.u. w mieszkaniach do istniejącej wewnętrznej instalacji w bruzdach ściennych. Podejścia do przyborów sanitarnych w mieszkaniu nr M52 i M53 zaprojektowano w bruzdach ściennych, w pozostałych mieszkaniach pozostają bez zmian. Nowe piony wody zimnej PW4 i PW7 należy zabudować w miejscu zdemonstrowanych istniejących pionów. Pion zimnej wody PW7 należy prowadzić wraz z pionem kanalizacji sanitarnej PK7 w obudowie z płyt g/k.

Rurociągi ciepłej wody oraz cyrkulacyjne należy zabezpieczyć termicznie, izolacją piankową, przeznaczoną do rurociągów PP, rurociągów z tworzyw sztucznych. Grubość izolacji termicznej należy dostosować do średnicy przewodu izolowanego, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. (Dz.U.2008.201.1238) i powinna wynosić:

- dla rur śr. 20x2,8 mm - 20 mm,
- dla rur śr. 25x3,5 mm - 20 mm,
- dla rur śr. 32x4,4 mm - 30 mm
- dla rur śr. 40x5,5 mm - 30 mm,
- dla rur śr. 50x6,9 mm - 40 mm,
- dla rur śr. 63x8,6 mm - 45 mm,
- dla rur śr. 75x10,3 mm - 45 mm,
- dla rur śr. 90x12,3 mm - 50 mm.

Ponadto, zaleca się aby zabezpieczyć rurociągi instalacji zimnej wody, przed kondensacją pary wodnej i niepożądanym wzrostem temperatury, stosując izolację z tworzyw sztucznych o jednakowej grubości dla każdej średnicy, równej np. 20 mm.

Wszystkie odcinki rur, prowadzone w bruzdach ściennych, należy zabezpieczyć izolacją do stosowania pod tynkiem. Aby ochronić powierzchnię rur przed skutkami ocierania się o ostre elementy zaprawy tynkarskiej, należy rurę bez izolacji w bruzdzie ściennej owinać warstwą tektury falistej, folii itp. lub nałożyć rury osłonowe typu „peszel”. Grubość warstwy tynku powinna wynosić min. 3 cm dla średnicy 20-25 mm i minimum 4 cm dla większych średnic. Dla wzmocnienia tynku zaleca się, zwłaszcza przy większych średnicach, stosowanie siatki tynkarskiej.

Odcinki rur, prowadzone wzdłuż przegród konstrukcyjnych, należy mocować przy użyciu odpowiednich uchwytów, obejm metalowych z wkładką gumową. Obejmy metalowe bez wkładki gumowej są niedopuszczalne. Średnice obejm w systemie Fusiotherm odpowiadają średnicom zewnętrznym rur.

Rozstaw (odległość) podpór zależy od rodzaju i średnicy rury. Maksymalny rozstaw obejm przedstawia poniższa tabela.

Lp.	Średnica zewnętrzna rury	Rozstaw podpór dla rur wody zimnej SDR 11 [m]	Rozstaw podpór dla rur wody ciepłej SDR 7,4 [m]
1.	PP90	2,30	1,85
2.	PP75	2,20	1,75
3.	PP63	2,10	1,65
4.	PP50	1,90	1,45
5.	PP40	1,70	1,25
6.	PP32	1,50	1,10
7.	PP25	1,30	0,95
8.	PP20	1,20	0,85

Rurociągi ciepłej wody należy kompensować zgodnie z wymogami dostawcy systemu, stosując kompensację naturalną. Natomiast, w przypadku instalacji wody zimnej, kompensacji się nie wykonuje.

Przejścia rurociągów przez ściany konstrukcyjne należy wykonać w tulejach ochronnych, wykonanych np. z cienkościennych rur z tworzywa. Przepusty instalacyjne w przegrodach oddzielenia pożarowego należy wykonać o klasie odporności ogniowej wymaganej dla tej przegrody.

Montaż instalacji należy przeprowadzić w oparciu o "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji sanitarnych" i "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji z tworzyw sztucznych".

Całą instalację wody w budynku należy poddać próbie szczelności.

Należy przeprowadzić dwie próby szczelności. Pierwszą próbę należy wykonać sprężonym powietrzem. Instalację napełnić powietrzem do ciśnienia 0,3 MPa. Następnie w okresach 10 minutowych trzykrotnie podnosić ciśnienie do 0,5 MPa i obniżać do 0,3 MPa. Po tym okresie podnieść ciśnienie w instalacji do 0,5 MPa i utrzymywać ciśnienie próby przez okres 2 godzin. Badanie uważa się za zakończone pozytywnie przy braku spadku ciśnienia i braku stwierdzenia nieszczelności.

Po próbie powietrzem, instalację należy napełnić wodą i przeprowadzić próbę ciśnieniową wodną. Ciśnienie próby 1,0 MPa. Należy przedłużyć czas próby wodnej ze standardowej 30 minutowej do 6 godzin. Brak spadku ciśnienia i brak nieszczelności instalacji pozwoli na jej kwalifikację jako szczelną.

W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

4.2. INSTALACJA KANALIZACJI

Stan istniejący.

Instalacja kanalizacji wykonana została z rur PVC prowadzonych w ściankach instalacyjnych razem z pionami wentylacyjnymi, w bruzdach ściennych i obudowach. Część instalacji kanalizacji w piwnicy wykonana została z rur żeliwnych. Połączenia rur kanalizacyjnych PVC kielichowe, z uszczelkami gumowymi, żeliwne kielichowe, z uszczelnieniem z paku i zaprawą cementową.

Stan projektowany.

Przebudowa wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej w budynku przy ul. Darwina 4 w Tychach polegać będzie na:

- *demontażu*

- pionu PK4 i PK7 na całej wysokości budynku;
- wewnętrznej instalacji w mieszkaniach M52 i M53;

- *odbudowie*

- pionu PK4 i PK7 na całej wysokości budynku;
- wewnętrznej instalacji w mieszkaniach M52 i M53

- *montażu*

- urządzeń sanitarnych wraz z armaturą w mieszkaniu M53;
- obudowy z płyt g/k na wszystkich kondygnacjach mieszkalnych pionu PK7.

Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej w w/w zakresie zostanie wykonana z rur PCV do kanalizacji wewnętrznej. Połączenia rurociągów i kształtek PCV należy wykonać z wykorzystaniem gumowych uszczelek.

Instalacja wyposażona jest w odpowietrzenia dachowe zakończone rurami wywiewnymi (wywiewkami), które pozostają bez zmian. Dla umożliwienia czyszczenia, na odbudowywanych pionach zabudowane zostaną czyszczaki (rewizje). Przebieg rur kanalizacyjnych oraz miejsce zabudowy pionów pokazano na rysunkach rzutów poszczególnych kondygnacji.

Przejścia rurociągów przez ściany konstrukcyjne i stropy należy wykonać w tulejach ochronnych, natomiast przepusty instalacyjne w przegrodach oddzielenia pożarowego wykonać o klasie odporności ogniowej wymaganej dla tej przegrody.

Dla instalacji kanalizacji należy przeprowadzić próbę na szczelność w czasie swobodnego przepływu wody. Przy braku wycieków, instalację można uznać jako szczelną.

Instalacja kanalizacyjna winna być wykonana zgodnie z instrukcją wydaną przez producenta rur oraz "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji z tworzyw sztucznych".

4.3. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Stan istniejący.

Instalacja centralnego ogrzewania w budynku wykonana została z rur stalowych, łączonych przez spawanie. W budynku zastosowane są różne rodzaje grzejników – żeberkowe – żeliwne, typu Favier i płytowe. W łazienkach, jako grzejniki zastosowano piony świecowe. Do odcięcia grzejników zastosowane są zawory odcinające, grzejnikowe. Część grzejników w mieszkaniach wyposażona została w zawory grzejnikowe z głowicami termostatycznymi.

Ciepło do ogrzewania budynku przygotowywane jest w węźle cieplnym zlokalizowanym w piwnicy budynku. Ciepło zdalaczynne wysokich parametrów doprowadzone jest przyłączem ciepła do budynku. W pomieszczeniu węzła ciepła zabudowana jest stacja wymiennika ciepła, gdzie w wymienniku płytowym ciepło przekazywane jest wodzie obiegowej. Układ ogrzewania zamknięty, zabezpieczenie zładu zaworem bezpieczeństwa i przeponowym naczyniem wzbiorczym.

Stan projektowany.

Przebudowa wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania w budynku przy ul. Darwina 4 w Tychach polegać będzie na:

- *demontażu*

- grzejników w mieszkaniu M52 i M80 w pomieszczeniach, w których planowana jest wymiana grzejnika;

- gałęzek grzejników w mieszkaniu nr M52, M53 i M80 w pomieszczeniach, w których planowana jest wymiana grzejnika;
- *odbudowie*
- gałęzek grzejników w mieszkaniu nr M52, M53 i M80 w pomieszczeniach, w których planowana jest wymiana grzejnika;
- *montażu*
- grzejników płytowych z podłączeniem bocznym w mieszkaniach nr M52, M53 i M80 w pomieszczeniach, w których planowana jest wymiana grzejnika;
- zaworów grzejnikowych termostatycznymi z głowicami na gałęzkach zasilania;
- zaworów grzejnikowych odcinających na gałęzkach powrotu.

Ogrzewanie w pomieszczeniach, które wymagają wymiany grzejników odbywać się będzie za pomocą grzejników stalowych płytowych, boczno zasilanych. Grzejniki podłączone zostaną do istniejących pionów instalacji centralnego ogrzewania. Gałęzki grzejnikowe należy wykonać z rur stalowych spawanych DN15 mm i zabudować na nich zawory: odcinające na powrocie oraz na zasilaniu zawory termostatyczne z głowicą. Głowice zaworów termostatycznych winny być zamontowane w pozycji poziomej oraz nie powinny być niczym przysłonięte. Inny sposób zabudowy nie gwarantuje poprawnej pracy zaworów.

Doboru mocy nowych grzejników przyjęto według założenia, że w pomieszczeniach, w których jest obecnie grzejnik, ale który wymaga wymiany, moc nowego grzejnika obliczono na podstawie ilości i mocy elementów grzejnego typu T-1. W pomieszczeniach, w których brak jest grzejnika spowodowany wybuchem, moc nowego grzejnika obliczono na podstawie zapotrzebowania cieplnego na 1m² powierzchni pomieszczenia.

Dane wyjściowe do doboru grzejników:

- parametry pracy instalacji c.o. - 75/65°C;
- temperatura w pomieszczeniu - +20°C;
- moc jednego elementu grzejnego typu T-1 - 116W;
- zapotrzebowanie cieplne na 1m² - 130W

Nr mieszkania	Nr pomieszczenia	Pow. pomieszczenia	Istniejący grzejnik	Moc grzewcza proj. grzejnika
Parter				
M52	52.4	11,6m ²	13 elementów	1508W
M53	53.2	10,2m ²	brak	1330W
	53.4	15,3m ²	brak	1990W
Piętro 4				
M80	80.5	10,5m ²	10 elementów	1160W

W przypadku stwierdzenia innych parametrów pracy instalacji c.o. należy ponownie przeliczyć dobór wielkości projektowanych grzejników.

Po dokonaniu wymaganych prac odtworzeniowych, instalację centralnego ogrzewania w budynku należy napełnić wodą i poddać ciśnieniowej próbie szczelności. Ciśnienie próby – 0,8 MPa.

Badanie wstępne polega na podniesieniu ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego trzykrotnie w odstępach 10-cio minutowych. Następnie należy obserwować instalację w ciągu 30 minut – obserwacja ewentualnych przecieków, nieszczelności instalacji. Po 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 MPa. Badanie główne polega na podniesieniu ciśnienia do wartości próbnej na 6 godzin, a spadek ciśnienia nie może

przekroczyć 0,02 MPa. Dodatkowo podczas trwania próby należy dokonać wizualnej oceny szczelności połączeń.

W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

4.4. INSTALACJA GAZOWA

Stan istniejący.

W chwili obecnej w budynku przy ul. Darwina 4 w Tychach instalacja gazowa pomiędzy zewnętrzną szafką gazową „SG” na zawór główny, (która uległa zniszczeniu) a pionami Pg1÷Pg7 rozprowadzona jest korytarzami na poziomie piwnic. Wykonana jest z rur stalowych, czarnych, łączonych przez spawanie. Piony gazowe oraz instalacja w mieszkaniach wykonana jest z rur stalowych łączonych poprzez złączki żeliwne, gwintowane z uszczelnieniem konopią. Instalacja gazowa w mieszkaniach doprowadzona jest do gazowych podgrzewaczy ciepłej wody użytkowej, zabudowanych w łazienkach oraz do kuchenek gazowych w kuchniach. Piony gazowe, zawory odcinające oraz liczniki gazu są zabudowane w mieszkaniach.

Stan projektowany.

Przebudowa wewnętrznej instalacji gazowej w budynku przy ul. Darwina 4 w Tychach polegać będzie na:

- demontażu

- całej instalacji gazowej łączonej przez skręcanie, czyli podejść do pionów Pg1÷Pg7 na poziomie piwnic;
- pionów gazowych Pg1÷Pg7 w mieszkaniach;
- zaworów odcinających oraz liczników gazu w mieszkaniach;
- wewnętrznej instalacji gazu w mieszkaniach;
- gazowych, przepływowych podgrzewaczy ciepłej wody użytkowych;

odbudowie

- zniszczonej zewnętrznej szafki gazowej (poza zakresem opracowania);

- budowie

- podejść instalacji gazowej pod piony gazowe PG1÷PG3 na poziomie piwnic;
- pionów instalacji gazowej PG1÷PG3 na korytarzach;
- wewnętrznej instalacji doprowadzającej gaz do kuchenek gazowych w kuchniach;

- montażu

- podpionowych zaworów odcinających;
- zaworów odcinających oraz liczników gazu na korytarzu dla poszczególnych mieszkań.

Przewody gazu, wykonane zostaną z rur stalowych, czarnych, bez szwu, według PN-H-74221, łączonych przez spawanie. Połączenia z armaturą zaprojektowano jako połączenia gwintowane, a zmianę kierunków prowadzenia przewodów należy wykonać przy pomocy kolan kutyh, łączonych przez spawanie. Rozgałęzienie przewodów z użyciem stalowych trójników kutyh, łączonych przez spawanie. Instalacja prowadzona będzie natynkowo a do ścian mocowana za pomocą uchwytów. Przebiegi przewodów instalacyjnych przez przegrody (ściany murowane) wykonane zostaną w tulejach ochronnych a przestrzenie pomiędzy rurą przewodową gazu i tuleją ochronną wypełnione pianką uszczelniającą do instalacji gazowych. W miejscach przejść przewodów gazowych przez przegrody konstrukcyjne budynku nie wolno stosować żadnych połączeń. Przejścia rurociągów gazowych poprzez przegrody wydzielenia pożarowego należy wyposażyć w tuleje ppoż. o klasie ochrony przegrody.

Odległość rurociągu instalacji gazowej od ściany nie powinna być mniejsza niż 2cm. Przewody należy mocować do ścian budynku za pomocą odpowiednich uchwytów, montowanych w następujących odległościach:

- na poziomach: - co 1,5 m,
- na pionach - co 3,0 m.

Podczas montażu instalacji gazowej należy zachować minimalne odległości przewodów od innych rurociągów. Dla projektowanej instalacji ww. odległości kształtują się na poziomie:

- od poziomych przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych 15 cm,
- od poziomych przewodów instalacji c.o. 15 cm,
- od pionowych przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych 10 cm,
- od przewodów kominowych 25 cm,
- od iskrzących urządzeń instalacji elektrycznej 60 cm.

Instalacja powinna być również wyposażona w zawory odcinające, zabudowane przed każdym urządzeniem gazowym.

Instalację gazową należy wykonać zgodnie z instrukcją wydaną przez producenta rur, armatury i urządzeń oraz "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacyjnych". Prace spawalnicze należy prowadzić przy zachowaniu warunków zabezpieczenia ppoż. i przepisów bhp.

W mieszkaniach, po likwidacji gazowych, przepływowych podgrzewaczy wody, jedynymi urządzeniami gazowymi będą znajdujące się w pomieszczeniach kuchennych kuchenki gazowej cztero-palnikowej z piekarnikiem elektrycznym o mocy około 7kW.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami kubatura pomieszczeń, w których instaluje się urządzenia gazowe, nie powinna być mniejsza niż 8m³ – w przypadku urządzeń pobierających powietrze do spalania z tych pomieszczeń. Kubatura wszystkich pomieszczeń mieszkalnych jest większa od 8m³, więc ten **warunek jest spełniony**.

Pomieszczenia, w których instaluje się urządzenia gazowe, powinny mieć wysokość co najmniej 2,2m. Wysokość wszystkich pomieszczeń mieszkalnych wynosi 2,64m, więc ten **warunek jest spełniony**.

Maksymalne łączne obciążenie cieplne przypadające na 1m³ kubatury, służące do określania wymaganej kubatury pomieszczenia, w którym są zainstalowane urządzenia gazowe, pobierające powietrze do spalania z tego pomieszczenia, nie może przekraczać wartości określonych w poniższej tabeli:

Rodzaje pomieszczeń	Maksymalne obciążenie cieplne urządzeń gazowych na 1 m ³ kubatury pomieszczenia dla urządzeń typ A -bez odprowadzenia spalin
Pomieszczenia przeznaczone na stały pobyt ludzi oraz wnęki kuchenne połączone z przedpokojem i pokojem	175 W (150kcal/h)
Pomieszczenia nieprzeznaczone na stały pobyt ludzi, w tym pomieszczenie kuchenne w mieszkaniach	930 W (800 kcal/h)

Sprawdzenie zgodności montażu istniejących urządzeń gazowych z obowiązującymi wymogami dotyczącymi dopuszczalnego obciążenia cieplnego przypadającego na 1m³ kubatury pomieszczenia, dla urządzeń gazowych typu A, czyli urządzeń z otwartą komorą spalania, które pobierają powietrze do spalania z pomieszczenia, w którym są zainstalowane i emitują spaliny do tych pomieszczeń.

Nr mieszk.	Nazwa pom.	Kubatura pom.	Rodzaj urządzenia zainstalowanego w pomieszczeniu Kuchenka 4-palnikowa z piekarnikiem elektrycznym KG4p Typ A	Maksymalne dopuszczalne obciążenie pomieszczenia przeznaczonego na stały pobyt ludzi oraz wnęki kuchenne połączone z przedpokojem Typ A 175W/1m ³	Maksymalne dopuszczalne obciążenie pomieszczenia nieprzeznaczone na stały pobyt ludzi, w tym pomieszczenie kuchenne w mieszkaniach Typ A 930W/1m ³	Spełnienie warunku obciążenia cieplnego pomieszczenia
		m ² xh m ³	kW	m ³ x175W kW _{obl.} > kW _{zailstal.}	m ³ x930W kW _{obl.} > kW _{zailstal.}	
PARTER						
M50	kuchnia przedpokój	-	Brak	-	-	-
M51	kuchnia	9,98x2,64 26,35	7,0	-	26,35x930 24,5 > 7,0	Warunek spełniony
M52	kuchnia przedpokój	8,69x2,64 22,94	7,0	-	22,94x930 21,3 > 7,0	Warunek spełniony
M53	kuchnia przedpokój	8,32x2,64 21,99	7,0	-	21,96x930 20,4 > 7,0	Warunek spełniony
Lokal usługowy	-	-	Brak	-	-	-
M54	kuchnia pokój	-	Kuchenka elektryczna	-	-	-
M55	kuchnia	10,25x2,64 27,06	7,0	-	27,06x930 25,2 > 7,0	Warunek spełniony
PIĘTRO 1						
M56	kuchnia przedpokój	-	Kuchenka elektryczna	-	-	-
M57	kuchnia	9,91x2,64 26,16	7,0	-	26,16x930 24,3 > 7,0	Warunek spełniony
M58	kuchnia	6,84x2,64 18,06	7,0	-	18,06x930 16,8 > 7,0	Warunek spełniony
M59	kuchnia pokój	19,59x2,64 51,72	7,0	19,59x175 9,1 > 7,0	-	Warunek spełniony
M60	kuchnia pokój przedpokój	23,35x2,64 61,64	7,0	61,64x175 10,8 > 7,0	-	Warunek spełniony
M61	kuchnia	6,99x2,64 18,45	7,0	-	18,45x930 17,2 > 7,0	Warunek spełniony
M62	kuchnia	10,25x2,64 27,06	7,0	-	27,06x930 25,2 > 7,0	Warunek spełniony

PIĘTRO 2						
M63	kuchnia przedpokój	9,80x2,64 25,87	7,0	-	25,87x930 24,1 > 7,0	Warunek spełniony
M64	kuchnia	9,83x2,64 25,95	7,0	-	25,95x930 24,1 > 7,0	Warunek spełniony
M65	kuchnia pokój	15,94x2,64 42,08	7,0	42,08x175 7,4 > 7,0	-	Warunek spełniony
M66	kuchnia pokój przedpokój	19,85x2,64 52,40	7,0	52,40x175 9,2 > 7,0	-	Warunek spełniony
M67	kuchnia przedpokój	-	Kuchenska elektryczna	-	-	-
M68	kuchnia	10,16x2,64 26,82	7,0	-	26,82x930 24,9 > 7,0	Warunek spełniony
M69	kuchnia	10,25x2,64 27,06	7,0	-	27,06x930 25,2 > 7,0	Warunek spełniony
PIĘTRO 3						
M70	kuchnia przedpokój	9,90x2,64 26,14	7,0	-	26,13x930 24,3 > 7,0	Warunek spełniony
M71	kuchnia	-	Kuchenska elektryczna	-	-	-
M72	kuchnia pokój	19,61x2,64 51,77	7,0	51,77x175 9,1 > 7,0	-	Warunek spełniony
M73	kuchnia przedpokój	8,56x2,64 22,60	7,0	-	22,60x930 21,0 > 7,0	Warunek spełniony
M74	kuchnia pokój	19,66x2,64 51,90	7,0	51,90x175 9,1 > 7,0	-	Warunek spełniony
M75	kuchnia przedpokój	7,81x2,64 20,62	7,0	-	20,62x930 19,2 > 7,0	Warunek spełniony
M76	kuchnia	-	Kuchenska elektryczna	-	-	-
PIĘTRO 4						
M77	kuchnia przedpokój	9,79x2,64 25,85	7,0	-	25,85x930 24,0 > 7,0	Warunek spełniony
M78	kuchnia	9,83x2,64 25,95	7,0	-	25,95x930 24,1 > 7,0	Warunek spełniony
M79	kuchnia przedpokój	7,77x2,64 20,51	7,0	-	20,51x930 19,1 > 7,0	Warunek spełniony
M80	kuchnia przedpokój	8,93x2,64 23,57	7,0	-	23,57x930 21,9 > 7,0	Warunek spełniony
M81	kuchnia	10,20x2,64 26,93	7,0	-	26,93x930 25,0 > 7,0	Warunek spełniony
M82	kuchnia	-	Kuchenska elektryczna	-	-	-
M83	kuchnia	10,25x2,64 27,06	7,0	-	27,06x930 25,2 > 7,0	Warunek spełniony

PIĘTRO 5						
M84	kuchnia przedpokój	9,90x2,64 26,14	7,0	-	26,14x930 24,3 > 7,0	Warunek spełniony
M85	kuchnia	-	Kuchenka elektryczna	-	-	-
M86	kuchnia	6,84x2,64 18,06	7,0	-	18,06x930 16,8 > 7,0	Warunek spełniony
M87	kuchnia pokój	-	Kuchenka elektryczna	-	-	-
M88	kuchnia pokój	-	Kuchenka elektryczna	-	-	-
M89	kuchnia przedpokój	7,81x2,64 20,62	7,0	-	20,62x930 19,2 > 7,0	Warunek spełniony
M90	kuchnia	10,25x2,64 27,06	7,0	-	27,06x930 25,2 > 7,0	Warunek spełniony
PIĘTRO 6						
M91	kuchnia przedpokój	9,80x2,64 25,87	7,0	-	25,87x930 24,1 > 7,0	Warunek spełniony
M92	kuchnia	9,83x2,64 25,95	7,0	-	25,95x930 24,1 > 7,0	Warunek spełniony
M93	kuchnia przedpokój	7,70x2,64 20,33	7,0	-	20,33x930 18,9 > 7,0	Warunek spełniony
M94	kuchnia przedpokój	-	Kuchenka elektryczna	-	-	-
M95	kuchnia	10,32x2,64 27,24	7,0	-	27,24x930 25,3 > 7,0	Warunek spełniony
M96	kuchnia przedpokój	7,45x2,64 19,67	7,0	-	19,67x930 18,3 > 7,0	Warunek spełniony
M97	kuchnia	10,25x2,64 27,06	7,0	-	27,06x930 25,2 > 7,0	Warunek spełniony
PIĘTRO 7						
M98	kuchnia	7,15x2,64 18,88	7,0	-	18,88x930 17,6 > 7,0	Warunek spełniony

4.4.1. PRÓBA SZCZELNOŚCI

Po wykonaniu instalacji gazowej w budynku, wykonawca robót jest zobowiązany do przeprowadzenia próby szczelności w obecności przedstawiciela Inwestora i kierownika budowy. Ciśnienie próbne - 0,1 MPa, czas próby min. 60 min. Do napełniania przewodów można użyć sprężonego powietrza, azotu, lub dwutlenku węgla czerpanych z butli za pośrednictwem reduktora ciśnienia.

Po pomyślnym przeprowadzeniu próby szczelności gazowej instalacji wewnętrznej należy instalację odpowietrzyć i zagazować.

4.4.2. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE INSTALACJI

Pozytywna próba szczelności upoważnia wykonawcę do zabezpieczenia instalacji gazowej przed korozją przez dokładne oczyszczenie z rdzy i brudu oraz pomalowanie, nie

później niż po 4 godzinach, farbą podkładową. Po wyschnięciu farby podkładowej należy nałożyć dwa razy warstwę farby olejnej - nawierzchniowej. Prace te należy wykonywać przy temp. powietrza min. 5 °C i wilgotności max. 75%.

4.4.3. UWAGI KOŃCOWE

Instalację gazową należy wykonać zgodnie z instrukcją wydaną przez producenta rur, armatury i urządzeń oraz "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacyjnych". Prace spawalnicze należy prowadzić przy zachowaniu warunków zabezpieczenia ppoż. i przepisów bhp.

4.5. INSTALACJA WENTYLACJI

Stan istniejący.

W chwili obecnej budynek przy ul. Darwina 4 w Tychach jest wyposażony w wentylację grawitacyjną. Nawiew do pomieszczeń odbywa się poprzez otwory okienne, wywiew pionami wentylacyjnymi zabudowanymi w szachtach instalacyjnych w łazienkach i kuchniach. Piony wywiewne wyprowadzone są ponad dach budynku. Zbudowane są z prostokątnych kanałów wentylacyjnych, azbestowych.

Instalacja wentylacji na poziomie mieszkania, w którym nastąpił wybuch oraz w mieszkaniu na następnym piętrze uległa zniszczeniu.

Stan projektowany.

Ponieważ część pionów uległa całkowitemu zniszczeniu na poziomie parteru i 1 piętra, a na pozostałych kondygnacjach i pionach uległy zniszczeniu cienkościenne azbestowe wkłady wentylacyjne, instalację wentylacji w przedmiotowym budynku zostanie wykonana na nowo jako wentylacja higrosterowana.

Przebudowa wewnętrznej instalacji wentylacji w budynku przy ul. Darwina 4 w Tychach polegać będzie na:

- demontażu

- krutek wentylacji wywiewnej;
- demontażu prostokątnych kanałów wentylacyjnych, azbestowych w szachtach wentylacyjnych (zakres prac ujęto w projekcie branży budowlanej)

- montażu

- nawiewników okiennych higrosterowanych;
- krutek wyciągowych higrosterowanych;
- kanałów wentylacyjnych w szachtach instalacyjnych oraz na dachu;
- tłumików akustycznych, półsztywnych przegłosowych na pionach w szachtach instalacyjnych;
- tłumików akustycznych sztywnych na przewodach wentylacyjnych montowanych na dachu niższej części budynku;
- tłumików akustycznych, półsztywnych przed częścią wentylatorów dachowych;
- wentylatorów dachowych wraz z automatyką i czujnikiem pomiaru ciśnienia;
- podpór pod kanały wentylacyjne i wentylatory na dachu;
- podstaw tłumiących bezpośrednio na istniejących kominach;
- wentylatora dachowego.

Ponadto należy wykonać przekucia w ściankach bocznych kominów dla wyprowadzenia kanałów wentylacyjnych na dach, obróbkę powstałych otworów (zakres prac zawarto w projekcie branży budowlanej).

Każde z pomieszczeń, w których zabudowane są urządzenia gazowe, musi posiadać sprawną wentylację nawiewno-wywiewną spełniającą wymagania normy PN-

83/B-03430:1983+az3:2000 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania”.

Strumień objętości powietrza wentylacyjnego w budynku mieszkalnym jest określony przez sumę strumieni powietrza usuwanego z pomieszczeń pomocniczych. Strumienie te powinny wynosić, co najmniej:

- w kuchni wyposażonej w kuchenkę gazową – **70 m³/h**,
- w kuchni wyposażonej w kuchenkę elektryczną – **30 m³/h** w mieszkaniu do 3 osób i **50 m³/h** dla więcej niż 3 osób,
- w łazience – **50 m³/h**.

W przedmiotowym obiekcie nie ma wystarczającej ilości przewodów wentylacyjnych dla zapewnienia indywidualnej wentylacji grawitacyjnej z każdej kuchni i każdej łazienki.

W budynku przewiduje się zabudowanie systemu wentylacji hybrydowej, który opiera się na współpracy ze sobą elementów higrosterowanych, uzupełnionych o niskociśnieniową nasadę wyciągową.

Dopływ powietrza do pomieszczeń realizowany jest poprzez higrosterowane nawiewniki zamontowane w ramach okiennych. Wywiew powietrza odbywa się poprzez wyciągowe kratki higrosterowane umieszczone na zakończeniach projektowanych przewodów wentylacyjnych w kuchni i łazienkach. Zmienne otwarcie krutek wyciągowych będzie realizowane w zależności od poziomu wilgotności w pomieszczeniu.

W przedmiotowym budynku przewiduje się zabudowę tylu układów wentylacji higrosterowanej, tak aby była zapewniona wentylacja we wszystkich pomieszczeniach kuchennych oraz łazienkach. Niezależny układ wentylacji przewiduje się dla zapewnienia wentylacji z lokalu usługowego na parterze. Oddzielny układ wentylacji grawitacyjnej planuje się również na potrzeby wentylacji klatki schodowej. Układ ten składa się z nawiewników ciśnieniowych, okiennych oraz kanału wywiewnego zakończonego pod stropem ostatniej kondygnacji kratką wentylacyjną i wywietrzakiem na dachu.

Wentylacja wywiewna z pomieszczeń kuchennych w poszczególnych układach, będzie realizowana wspólnymi kanałami wentylacyjnymi. Podobnie będzie odbywać się wentylacja wywiewna z łazienek. Każdy z układów składa się z odpowiedniej ilości nawiewników higrosterowanych, wywiewnych krutek higrosterowanych, zbiorczych kanałów wentylacyjnych, tłumików hałasu oraz wentylatorów wyciągowych montowanych na dachu.

Kanały pionowe zbiorcze wentylacji wywiewnej będą instalowane w istniejących szachtach wentylacyjnych, izolowane wełną mineralną gr. 20mm z jednostronną okładziną z folii aluminiowej. Na przewodach pionowych pomiędzy poszczególnymi kondygnacjami należy zabudować tłumiki akustyczne, półsztywne przegłosowe. Zadaniem tłumików jest ograniczenie hałasu przedostającego się pomiędzy mieszkańcami za pośrednictwem instalacji wentylacji.

Przewody wywiewne wyprowadzone z szachów na dach niższej części budynku zostaną podłączone do kanałów wentylacyjnych prowadzonych na dachu i wyprowadzone na dach wyższej części budynku, zakończone wentylatorami zamontowanymi na wspornikach dachowych. Na przewodach wentylacyjnych, po wyjściu na dach, a przed wentylatorem, należy zabudować tłumiki akustyczne sztywne. Na przewodach wentylacyjnych, po wyjściu bezpośrednio na dach wyższej części budynku, przed wentylatorem należy zabudować tłumiki akustyczne półsztywne. Zadaniem tłumików jest ograniczenie hałasu przedostającego się do pomieszczeń lub na zewnątrz budynku.

W przypadku, gdy kuchnia znajduje się w sąsiedztwie pokoju, i nie ma możliwości podpięcia wentylacji wywiewnej tego pomieszczenia do pionu zbiorczego w szachcie, wywiewne kratki higrosterowane będą podłączone na istniejących przewodach wentylacyjnych Ø150mm. Na zakończeniu przewodów wentylacyjnych z łazienek i kuchni

na dachu, zabudowane zostaną tłumiące podstawy dachowe, a na nich wentylatory wywiewne.

Kanały wentylacji wywiewnej prowadzone na zewnątrz budynku będą izolowane wełną mineralną gr. 50mm pod płaszczem z bl. aluminiowej.

Wszystkie wentylatory dachowe wyposażone są w zintegrowaną automatykę, która dostosowuje prędkość wentylatora do stopnia otwarcia nawiewników i kratek HIGRO. Oznacza to, że układ elektroniczny obniża prędkość wentylatora przy małym przepływie uwzględniając mniejsze opory przepływu powietrza wywołanymi otwartymi przepustnicami kratek higrosterowanych.

Regulacja pracy wentylatorów będzie realizowana poprzez zabudowaną szafę zasilającą (lokalizacja szafy według projektu branży elektrycznej).

Wszystkie wentylatory wentylacji wywiewnej na dachu muszą zostać zabudowane w odległości co najmniej 3,0m od krawędzi dachu poniżej której znajdują się okna.

Konieczne zmiany w układzie wentylacji wywiewnej pokazano na rysunkach rzutów poszczególnych kondygnacji budynku.

Przed przystąpieniem do zabudowy urządzeń układu wentylacji hybrydowej należy przeprowadzić kontrolę szczelności istniejących przewodów wentylacyjnych i wykonać w razie potrzeby ich uszczelnienie np. masą SKD.

Uwaga:

Wszystkie pozostałe, nie wykorzystane istniejące otwory po wentylacji grawitacyjnej w budynku przy ul. Darwina 4 należy zamurować.

4.6. ZAGADNIENIA BHP O PPOŻ.

4.6.1. WARUNKI OGÓLNE

W czasie wykonywania prac należy postępować zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej. Szczególnie należy przestrzegać wymagania zawarte w:

- rozporządzeniu Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych - Dz. U. Nr 13/72 poz. 93;
- rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - Dz. U. Nr 129/97 poz. 844 z późniejszymi zmianami;
- rozporządzeniu Ministra Gospodarki z 27 kwietnia 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych – Dz. U. Nr 40,poz. 470.

Wszelkie prace niebezpieczne pożarowo należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami ustalonymi w rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 92, poz. 460).

4.6.2. WARUNKI SZCZEGÓŁOWE

Podczas prowadzenia prac na niniejszej inwestycji należy:

- wygrodzić, oznakować i zabezpieczyć plac budowy;
- zapewnić stałą kontrolę uprawnionego nadzoru technicznego w czasie montażu;
- przestrzegać zasadę, aby w trakcie podnoszenia i transportu urządzeń, żadna osoba nie znajdowała się pod przedmiotowym elementem;

- wszystkie oprzyrządowania montażowe stosować zgodnie z Polskimi Normami i obowiązującymi przepisami;
- wyznaczyć i oznakować strefę niebezpieczną prowadzenia robót;
- zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na stanowisku pracy oraz związanym z tym ryzykiem.

Kierownictwo nad robotami należy powierzyć tylko osobom posiadającym aktualny wpis na listę członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, zgodnie z ustawą o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów z dnia 15 grudnia 2000r. (Dz. U. Nr 5, poz. 42 z 2001r.)

5. UWAGI KOŃCOWE

1. Powyższy opis techniczny i wytyczne realizacji obejmują najważniejsze elementy budowlane projektowanych robót.
2. Wszelkie prace budowlane muszą być wykonywane przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie zawodowe.
3. Należy stosować materiały posiadające odpowiednie certyfikaty i dopuszczenie do stosowania.
4. Wykonawstwo robót budowlanych realizowane być musi zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego, technologią oraz przepisami BHP i ppoż., przy czym stosować się należy do wszystkich reguł wiedzy technicznej, a całość realizacji odpowiadać wymaganiom technicznym budynków oraz musi być zgodna z zasadami odbioru poszczególnych rodzajów robót, normami, specyfikacjami, aprobatami technicznymi i certyfikatami dla odpowiednich materiałów.
5. W przypadku wystąpienia niejasności rozwiązań projektowych na etapie wykonawstwa należy zwrócić się do projektanta w celu wydania wytycznych wykonawczych lub dodatkowych rysunków.
6. Przed przystąpieniem do zamówienia istotnych elementów budowlanych zobowiązuje się kierownika budowy do pomiarów na obiekcie, każdorazowego przeliczenia i wykonania odpowiedniego zestawienia.
7. Przy wykonywaniu robót należy stosować wyroby budowlane spełniające wymogi określone w art. 10 Ustawy Prawo Budowlane (Dz.U.2021.2351).
8. **Zastrzega się, że technologia prowadzenia robót może się zmienić na etapie realizacji. Może to wynikać z wykonywanych w trakcie robót odkrywek oraz zastanego stanu technicznego poszczególnych elementów budynku objętych zakresem remontu.**

6. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

INSTALACJA WODY UŻYTKOWEJ			
CZĘŚĆ WSPÓLNA			
WODA ZIMNA			
WU-1	Zawór odcinający do wody zimnej, gwintowany DN65 mm	1 szt.	
WU-2	Zawór odcinający do wody zimnej, gwintowany DN32 mm	1 szt.	
WU-3	Zawór odcinający do wody zimnej, gwintowany DN20 mm	8 szt.	
WU-4	Zawór odcinający do wody zimnej, gwintowany DN15 mm	7 szt.	
WU-5	Rury z polipropylenu FUSIOTHERM PP-R, jednorodne, SDR11, PN10 śr. 20x1,9 mm (DN15 mm) do wody zimnej + Otulina do izolowania ciepło i zimnochronnego rurociągów z pianki PE lambda 0.037 W/mK. 20x20	12 m	
WU-6	Rury z polipropylenu FUSIOTHERM PP-R, jednorodne, SDR11, PN10 śr. 25x2,3 mm (DN20 mm) do wody zimnej + Otulina do izolowania ciepło i zimnochronnego rurociągów z pianki PE lambda 0.037 W/mK. 26x20	12 m	
WU-7	Rury z polipropylenu FUSIOTHERM PP-R, jednorodne, SDR11, PN10 śr. 32x3,0 mm (DN25 mm) do wody zimnej + Otulina do izolowania ciepło i zimnochronnego rurociągów z pianki PE lambda 0.037 W/mK. 32x20	12 m	
WU-8	Rury z polipropylenu FUSIOTHERM PP-R, jednorodne, SDR11, PN10 śr. 40x3,7 mm (DN32 mm) do wody zimnej + Otulina do izolowania ciepło i zimnochronnego rurociągów z pianki PE lambda 0.037 W/mK. 40x20	6 m	
WU-9	Rury z polipropylenu FUSIOTHERM PP-R, jednorodne, SDR11, PN10 śr. 75x6,9 mm (DN65 mm) do wody zimnej + Otulina do izolowania ciepło i zimnochronnego rurociągów z pianki PE lambda 0.037 W/mK. 76x45	10 m	
C.W.U. I CYRKULACJA			
WU-10	Zawór termostatyczny DN15 mm Aquastrom T plus do regulacji cyrkulacji c.w.u. (regulacja temperatury, regulacja przepływu), o stałym przepływie resztkowym, z funkcją odcięcia, z brązu, obustronnie gwint zewnętrzny, z króćcem spustowym do węża, w komplecie izolacja i termometr.	8 szt.	
WU-11	Zawór termostatyczny DN20 mm Aquastrom T plus do regulacji cyrkulacji c.w.u. (regulacja temperatury, regulacja przepływu), o stałym przepływie resztkowym, z funkcją odcięcia, z brązu, obustronnie gwint zewnętrzny, z króćcem spustowym do węża, w komplecie izolacja i termometr.	1 szt.	
WU-12	Zawór odcinający do wody ciepłej, gwintowany DN80 mm	2 szt.	
WU-13	Zawór odcinający do wody ciepłej, gwintowany DN65 mm	1 szt.	

WU-14	Zawór odcinający do wody ciepłej, gwintowany DN50 mm	1 szt.	
WU-15	Zawór odcinający do wody ciepłej, gwintowany DN32 mm	7 szt.	
WU-16	Zawór odcinający do wody ciepłej, gwintowany DN25 mm	4 szt.	
WU-17	Zawór odcinający do wody ciepłej, gwintowany DN20 mm	1 szt.	
WU-18	Zawór odcinający do wody ciepłej, gwintowany DN15 mm	66 szt.	
WU-19	Zawór zwrotny do wody, gwintowany DN25 mm	1 szt.	
WU-20	Pompa cyrkulacyjna ciepłej wody użytkowej, typu V=1,2 m ³ /h H=5 m H ₂ O, sterowana elektronicznie	1 szt.	
WU-21	Rury zespolone FUSIOTHERM-STG, stabilizowane warstwą z włókna szklanego, SDR7.4, PN20, śr. 20x2,8 mm (DN15 mm) do wody ciepłej + Otulina do izolowania ciepło i zimnochronnego rurociągów z pianki PE lambda 0.037 W/mK. 20x20	210 m	
WU-22	Rury zespolone FUSIOTHERM-STG, stabilizowane warstwą z włókna szklanego, SDR7.4, PN20, śr. 25x3,5 mm (DN20 mm) do wody ciepłej + Otulina do izolowania ciepło i zimnochronnego rurociągów z pianki PE lambda 0.037 W/mK. 26x20	30 m	
WU-23	Rury zespolone FUSIOTHERM-STG, stabilizowane warstwą z włókna szklanego, SDR7.4, PN20, śr. 32x4,4 mm (DN25 mm) do wody ciepłej + Otulina do izolowania ciepło i zimnochronnego rurociągów z pianki PE lambda 0.037 W/mK. 32x20	80 m	
WU-24	Rury zespolone FUSIOTHERM-STG, stabilizowane warstwą z włókna szklanego, SDR7.4, PN20, śr. 40x5,5 mm (DN32 mm) do wody ciepłej + Otulina do izolowania ciepło i zimnochronnego rurociągów z pianki PE lambda 0.037 W/mK. 40x20	90 m	
WU-25	Rury zespolone FUSIOTHERM-STG, stabilizowane warstwą z włókna szklanego, SDR7.4, PN20, śr. 63x8,6 mm (DN50mm) do wody ciepłej + Otulina do izolowania ciepło i zimnochronnego rurociągów z pianki PE lambda 0.037 W/mK. 64x45	15 m	
WU-26	Rury zespolone FUSIOTHERM-STG, stabilizowane warstwą z włókna szklanego, SDR7.4, PN20, śr. 75x10,3 mm (DN65mm) do wody ciepłej + Otulina do izolowania ciepło i zimnochronnego rurociągów z pianki PE lambda 0.037 W/mK. 76x45	10 m	
WU-27	Rury zespolone FUSIOTHERM-STG, stabilizowane warstwą z włókna szklanego, SDR7.4, PN20, śr. 90x12,3 mm (DN80mm) do wody ciepłej + Otulina do izolowania ciepło i zimnochronnego rurociągów z pianki PE lambda 0.037 W/mK. 90x45	10 m	
LOKAL USŁUGOWY			
C.W.U. I CYRKULACJA			
WU-28	Wodomierz jednostrumieniowy, typ JS90-1.6 Smart+, do wody ciepłej, zakres przepływu Q = 0.04...1.6 m ³ /h. Maksymalna temperatura pracy Tmax = 90°C.	1 szt.	
WU-29	Zawór odcinający do wody ciepłej, gwintowany DN15 mm	1 szt.	
MIESZKANIA			

M50÷M51, M54÷M98			
C.W.U. I CYRKULACJA			
WU-30	Wodomierz jednostrumieniowy, typ JS90-1.6 Smart+, do wody ciepłej, zakres przepływu Q = 0.04...1.6 m³/h. Maksymalna temperatura pracy Tmax = 90°C.	47 szt.	
WU-31	Zawór odcinający do wody ciepłej, gwintowany DN15 mm	47 szt.	
WU-32	Rury zespolone FUSIOTHERM-STG, stabilizowane warstwą z włókna szklanego, SDR7.4, PN20, śr. 25x3,5 mm (DN20 mm) do wody ciepłej + Otulina do izolowania ciepło i zimnochronnego rurociągów z pianki PE lambda 0.037 W/mK. 26x20	100 m	
M52			
WODA ZIMNA			
WU-33	Wodomierz jednostrumieniowy, DN20 mm, typ JS 4 Smart+, do wody zimnej, zakres przepływu Q = 0.08...4 m³/h. Maksymalna temperatura pracy Tmax = 30 °C.	1 szt.	
WU-34	Zawór odcinający do wody, gwintowany DN20 mm	1 szt.	
WU-35	Rury z polipropylenu FUSIOTHERM PP-R, jednorodne, SDR11, PN10 śr. 20x1,9 mm (DN15 mm) do wody zimnej + Otulina do izolowania ciepło i zimnochronnego rurociągów z pianki PE lambda 0.037 W/mK. 20x20	5 m	
WU-36	Rury z polipropylenu FUSIOTHERM PP-R, jednorodne, SDR11, PN10 śr. 25x2,3 mm (DN20 mm) do wody zimnej + Otulina do izolowania ciepło i zimnochronnego rurociągów z pianki PE lambda 0.037 W/mK. 26x20	15 m	
C.W.U. I CYRKULACJA			
WU-37	Wodomierz jednostrumieniowy, typ JS90-1.6 Smart+, do wody ciepłej, zakres przepływu Q = 0.04...1.6 m³/h. Maksymalna temperatura pracy Tmax = 90°C.	1 szt.	
WU-38	Zawór odcinający do wody ciepłej, gwintowany DN15 mm	1 szt.	
WU-39	Rury zespolone FUSIOTHERM-STG, stabilizowane warstwą z włókna szklanego, SDR7.4, PN20, śr. 20x2,8 mm (DN15 mm) do wody ciepłej + Otulina do izolowania ciepło i zimnochronnego rurociągów z pianki PE lambda 0.037 W/mK. 20x20	10 m	
WU-40	Rury zespolone FUSIOTHERM-STG, stabilizowane warstwą z włókna szklanego, SDR7.4, PN20, śr. 25x3,5 mm (DN20 mm) do wody ciepłej + Otulina do izolowania ciepło i zimnochronnego rurociągów z pianki PE lambda 0.037 W/mK. 26x20	2 m	
M53			
WU-41	Bateria czerpalna natryskowa	1 szt.	
WU-42	Bateria zlewozmywakowa	1 szt.	
WU-43	Bateria umywalkowa	1 szt.	

WU-44	Zawór kulowy ćwierćobrotowy, Dn15 mm	1 szt.	
WODA ZIMNA			
WU-45	Wodomierz jednostrumieniowy, DN15 mm, typ JS 1.6 Smart+, do wody zimnej, zakres przepływu Q = 0.04...1.6 m³/h. Maksymalna temperatura pracy Tmax = 30°C.	1 szt.	
WU-46	Wodomierz jednostrumieniowy, DN20 mm, typ JS 4 Smart+, do wody zimnej, zakres przepływu Q = 0.08...4 m³/h. Maksymalna temperatura pracy Tmax = 30 °C.	1 szt.	
WU-47	Zawór odcinający do wody, gwintowany DN20 mm	1 szt.	
WU-48	Zawór odcinający do wody, gwintowany DN15 mm	1 szt.	
WU-49	Rury z polipropylenu FUSIOTHERM PP-R, jednorodne, SDR11, PN10 śr. 20x1,9 mm (DN15 mm) do wody zimnej + Otulina do izolowania ciepło i zimnochronnego rurociągów z pianki PE lambda 0.037 W/mK. 20x20	5 m	
WU-50	Rury z polipropylenu FUSIOTHERM PP-R, jednorodne, SDR11, PN10 śr. 25x2,3 mm (DN20 mm) do wody zimnej + Otulina do izolowania ciepło i zimnochronnego rurociągów z pianki PE lambda 0.037 W/mK. 26x20	10 m	
C.W.U. I CYRKULACJA			
WU-51	Wodomierz jednostrumieniowy, typ JS90-1.6 Smart+, do wody ciepłej, zakres przepływu Q = 0.04...1.6 m³/h. Maksymalna temperatura pracy Tmax = 90°C.	1 szt.	
WU-52	Zawór odcinający do wody ciepłej, gwintowany DN15 mm	1 szt.	
WU-53	Rury zespolone FUSIOTHERM-STG, stabilizowane warstwą z włókna szklanego, SDR7.4, PN20, śr. 20x2,8 mm (DN15 mm) do wody ciepłej + Otulina do izolowania ciepło i zimnochronnego rurociągów z pianki PE lambda 0.037 W/mK. 20x20	10 m	
WU-54	Rury zespolone FUSIOTHERM-STG, stabilizowane warstwą z włókna szklanego, SDR7.4, PN20, śr. 25x3,5 mm (DN20 mm) do wody ciepłej + Otulina do izolowania ciepło i zimnochronnego rurociągów z pianki PE lambda 0.037 W/mK. 26x20	2 m	
Uwaga: Zakup elementów armatury czepalnej według projektu architektonicznego			
INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ			
CZĘŚĆ WSPÓLNA			
KS-1	Rura do kanalizacji wewnętrznej z PCV Ø110 mm	30 m	
KS-2	Rura do kanalizacji wewnętrznej z PCV Ø75 mm	30 m	
KS-3	Rewizja Ø110 mm montowana na pionie przy posadzce	1 szt.	
KS-4	Rewizja Ø75 mm montowana na pionie przy posadzce	1 szt.	
MIESZKANIA			
M52			

KS-5	Rura do kanalizacji wewnętrznej z PCV Ø50 mm	9 m	
KS-6	Rura do kanalizacji wewnętrznej z PCV Ø110 mm	2 m	
M53			
KS-7	Brodzik natrysku	1 szt.	
KS-8	Zlewozmywak 1-komorowy	1 szt.	
KS-9	Umywalka ceramiczne	1 szt.	
KS-10	Miska sedesowa ceramiczna typu „Kompakt”, ze zbiornikiem wody	1 szt.	
KS-11	Rura do kanalizacji wewnętrznej z PCV Ø50 mm	9 m	
KS-12	Rura do kanalizacji wewnętrznej z PCV Ø110 mm	2 m	
<i>Uwaga: Zakup elementów wyposażenia sanitarnego według projektu architektonicznego</i>			
INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA			
MIESZKANIA			
M52			
CO-1	Grzejnik stalowy płytowy z zasilaniem bocznym, wysokości H=600 mm, typ C22-60-0.90	1	
CO-2	Zawór termostatyczny z głowicą, prosty z nastawą wstępną, DN15 mm	1	
CO-3	Zawór grzejnikowy powrotny, prosty z nastawą wstępną, DN15 mm	1	
CO-4	Rury stalowe przewodowe DN15 mm	3 m	
M53			
CO-5	Grzejnik stalowy płytowy z zasilaniem bocznym, wysokości H=600 mm, typ C22-60-0.80	1	
CO-6	Grzejnik stalowy płytowy z zasilaniem bocznym, wysokości H=600 mm, typ C22-60-1.20	1	
CO-7	Zawór termostatyczny z głowicą, prosty z nastawą wstępną, DN15 mm	2	
CO-8	Zawór grzejnikowy powrotny, prosty z nastawą wstępną, DN15 mm	2	
CO-9	Rury stalowe przewodowe DN15 mm	6 m	
M80			
CO-10	Grzejnik stalowy płytowy z zasilaniem bocznym, wysokości H=600 mm, typ C22-60-0.70	1	
CO-11	Zawór termostatyczny z głowicą, prosty z nastawą wstępną, DN15 mm	1	

CO-12	Zawór grzejnikowy powrotny, prosty z nastawą wstępną, DN15 mm	1	
CO-13	Rury stalowe przewodowe DN15 mm	3 m	
INSTALACJA GAZOWA			
CZĘŚĆ WSPÓLNA			
PION PG1			
G1	Zawór do gazu, gwintowany DN32 mm	1 szt.	
G2	Zawór do gazu, gwintowany DN25 mm	7 szt.	
G3	Rura stalowa czarna, bez szwu śr. 42,4x3,2 mm (DN32 mm)	20 m	
G4	Rura stalowa czarna, bez szwu śr. 33,7x3,2 mm (DN25 mm)	10 m	
G5	Rura stalowa (ochronna) śr. 60,3x3,6 mm (DN50 mm)	2 m	
G6	Rura stalowa (ochronna) śr. 48,3x3,2 mm (DN40 mm)	1 m	
PION PG2			
G7	Zawór do gazu, gwintowany DN32 mm	1 szt.	
G8	Zawór do gazu, gwintowany DN25 mm	21 szt.	
G9	Rura stalowa czarna, bez szwu śr. 42,4x3,2 mm (DN32 mm)	20 m	
G10	Rura stalowa czarna, bez szwu śr. 33,7x3,2 mm (DN25 mm)	20 m	
G11	Rura stalowa (ochronna) śr. 60,3x3,6 mm (DN50 mm)	2 m	
G12	Rura stalowa (ochronna) śr. 48,3x3,2 mm (DN40 mm)	1 m	
PION PG3			
G13	Zawór do gazu, gwintowany DN32 mm	1 szt.	
G14	Zawór do gazu, gwintowany DN25 mm	21 szt.	
G15	Rura stalowa czarna, bez szwu śr. 42,4x3,2 mm (DN32 mm)	20 m	
G16	Rura stalowa czarna, bez szwu śr. 33,7x3,2 mm (DN25 mm)	22 m	
G17	Rura stalowa (ochronna) śr. 60,3x3,6 mm (DN50 mm)	2 m	
G18	Rura stalowa (ochronna) śr. 48,3x3,2 mm (DN40 mm)	1 m	
MIESZKANIA			
PARTER			
M50			
G19	Brak instalacji gazowej		
M51			

G20	Gazomierz miechowy GK-G2,5M; Qmax=4,0m ³ /h; V=1,2dm ³ ; przyłącza DN25 mm; rozstaw króćców 130 mm; listwa montażowa	1 kpl	
G21	Zawór do gazu, gwintowany DN15 mm	1 szt.	
G22	Rura stalowa czarna, bez szwu śr. 21,3x2,6 mm (DN15 mm)	15 m	
G23	Rura stalowa (ochronna) śr. 33,7x3,2 mm (DN25 mm)	1 m	
M52			
G24	Gazomierz miechowy GK-G2,5M; Qmax=4,0m ³ /h; V=1,2dm ³ ; przyłącza DN25 mm; rozstaw króćców 130 mm; listwa montażowa	1 kpl	
G25	Zawór do gazu, gwintowany DN15 mm	1 szt.	
G26	Rura stalowa czarna, bez szwu śr. 21,3x2,6 mm (DN15 mm)	8 m	
G27	Rura stalowa (ochronna) śr. 33,7x3,2 mm (DN25 mm)	1 m	
M53			
G28	Gazomierz miechowy GK-G2,5M; Qmax=4,0m ³ /h; V=1,2dm ³ ; przyłącza DN25 mm; rozstaw króćców 130 mm; listwa montażowa	1 kpl	
G29	Zawór do gazu, gwintowany DN15 mm	1 szt.	
G30	Rura stalowa czarna, bez szwu śr. 21,3x2,6 mm (DN15 mm)	8 m	
G31	Rura stalowa (ochronna) śr. 33,7x3,2 mm (DN25 mm)	1 m	
M54			
G32	Brak instalacji gazowej		
M55			
G33	Gazomierz miechowy GK-G2,5M; Qmax=4,0m ³ /h; V=1,2dm ³ ; przyłącza DN25 mm; rozstaw króćców 130 mm; listwa montażowa	1 kpl	
G34	Zawór do gazu, gwintowany DN15 mm	1 szt.	
G35	Rura stalowa czarna, bez szwu śr. 21,3x2,6 mm (DN15 mm)	15 m	
G36	Rura stalowa (ochronna) śr. 33,7x3,2 mm (DN25 mm)	1 m	
PIĘTRO 1			
M56			
G37	Brak instalacji gazowej		
M57			
G38	Gazomierz miechowy GK-G2,5M; Qmax=4,0m ³ /h; V=1,2dm ³ ; przyłącza DN25 mm; rozstaw króćców 130 mm; listwa montażowa	1 kpl	
G39	Zawór do gazu, gwintowany DN15 mm	1 szt.	
G40	Rura stalowa czarna, bez szwu śr. 21,3x2,6 mm (DN15 mm)	15 m	
G41	Rura stalowa (ochronna) śr. 33,7x3,2 mm (DN25 mm)	1 m	

M58			
G42	Gazomierz miechowy GK-G2,5M; Qmax=4,0m ³ /h; V=1,2dm ³ ; przyłącza DN25 mm; rozstaw króćców 130 mm; listwa montażowa	1 kpl	
G43	Zawór do gazu, gwintowany DN15 mm	1 szt.	
G44	Rura stalowa czarna, bez szwu śr. 21,3x2,6 mm (DN15 mm)	8 m	
G45	Rura stalowa (ochronna) śr. 33,7x3,2 mm (DN25 mm)	1 m	
M59			
G46	Gazomierz miechowy GK-G2,5M; Qmax=4,0m ³ /h; V=1,2dm ³ ; przyłącza DN25 mm; rozstaw króćców 130 mm; listwa montażowa	1 kpl	
G47	Zawór do gazu, gwintowany DN15 mm	1 szt.	
G48	Rura stalowa czarna, bez szwu śr. 21,3x2,6 mm (DN15 mm)	8 m	
G49	Rura stalowa (ochronna) śr. 33,7x3,2 mm (DN25 mm)	1 m	
M60			
G50	Gazomierz miechowy GK-G2,5M; Qmax=4,0m ³ /h; V=1,2dm ³ ; przyłącza DN25 mm; rozstaw króćców 130 mm; listwa montażowa	1 kpl	
G51	Zawór do gazu, gwintowany DN15 mm	1 szt.	
G52	Rura stalowa czarna, bez szwu śr. 21,3x2,6 mm (DN15 mm)	8 m	
G53	Rura stalowa (ochronna) śr. 33,7x3,2 mm (DN25 mm)	1 m	
M61			
G54	Gazomierz miechowy GK-G2,5M; Qmax=4,0m ³ /h; V=1,2dm ³ ; przyłącza DN25 mm; rozstaw króćców 130 mm; listwa montażowa	1 kpl	
G55	Zawór do gazu, gwintowany DN15 mm	1 szt.	
G56	Rura stalowa czarna, bez szwu śr. 21,3x2,6 mm (DN15 mm)	8 m	
G57	Rura stalowa (ochronna) śr. 33,7x3,2 mm (DN25 mm)	1 m	
M62			
G58	Gazomierz miechowy GK-G2,5M; Qmax=4,0m ³ /h; V=1,2dm ³ ; przyłącza DN25 mm; rozstaw króćców 130 mm; listwa montażowa	1 kpl	
G59	Zawór do gazu, gwintowany DN15 mm	1 szt.	
G60	Rura stalowa czarna, bez szwu śr. 21,3x2,6 mm (DN15 mm)	15 m	
G61	Rura stalowa (ochronna) śr. 33,7x3,2 mm (DN25 mm)	1 m	
PIĘTRO 2			
M63			
G62	Gazomierz miechowy GK-G2,5M; Qmax=4,0m ³ /h; V=1,2dm ³ ; przyłącza DN25 mm; rozstaw króćców 130 mm; listwa montażowa	1 kpl	

G63	Zawór do gazu, gwintowany DN15 mm	1 szt.	
G64	Rura stalowa czarna, bez szwu śr. 21,3x2,6 mm (DN15 mm)	12 m	
G65	Rura stalowa (ochronna) śr. 33,7x3,2 mm (DN25 mm)	1 m	
M64			
G66	Gazomierz miechowy GK-G2,5M; Qmax=4,0m ³ /h; V=1,2dm ³ ; przyłącza DN25 mm; rozstaw króćców 130 mm; listwa montażowa	1 kpl	
G67	Zawór do gazu, gwintowany DN15 mm	1 szt.	
G68	Rura stalowa czarna, bez szwu śr. 21,3x2,6 mm (DN15 mm)	15 m	
G69	Rura stalowa (ochronna) śr. 33,7x3,2 mm (DN25 mm)	1 m	
M65			
G70	Gazomierz miechowy GK-G2,5M; Qmax=4,0m ³ /h; V=1,2dm ³ ; przyłącza DN25 mm; rozstaw króćców 130 mm; listwa montażowa	1 kpl	
G71	Zawór do gazu, gwintowany DN15 mm	1 szt.	
G72	Rura stalowa czarna, bez szwu śr. 21,3x2,6 mm (DN15 mm)	8m	
G73	Rura stalowa (ochronna) śr. 33,7x3,2 mm (DN25 mm)	1 m	
M66			
G74	Gazomierz miechowy GK-G2,5M; Qmax=4,0m ³ /h; V=1,2dm ³ ; przyłącza DN25 mm; rozstaw króćców 130 mm; listwa montażowa	1 kpl	
G75	Zawór do gazu, gwintowany DN15 mm	1 szt.	
G76	Rura stalowa czarna, bez szwu śr. 21,3x2,6 mm (DN15 mm)	8 m	
G77	Rura stalowa (ochronna) śr. 33,7x3,2 mm (DN25 mm)	1 m	
M67			
G78	Brak instalacji gazowej		
M68			
G79	Gazomierz miechowy GK-G2,5M; Qmax=4,0m ³ /h; V=1,2dm ³ ; przyłącza DN25 mm; rozstaw króćców 130 mm; listwa montażowa	1 kpl	
G80	Zawór do gazu, gwintowany DN15 mm	1 szt.	
G81	Rura stalowa czarna, bez szwu śr. 21,3x2,6 mm (DN15 mm)	8 m	
G82	Rura stalowa (ochronna) śr. 33,7x3,2 mm (DN25 mm)	1 m	
M69			
G83	Gazomierz miechowy GK-G2,5M; Qmax=4,0m ³ /h; V=1,2dm ³ ; przyłącza DN25 mm; rozstaw króćców 130 mm; listwa montażowa	1 kpl	
G84	Zawór do gazu, gwintowany DN15 mm	1 szt.	
G85	Rura stalowa czarna, bez szwu śr. 21,3x2,6 mm (DN15 mm)	15 m	

G86	Rura stalowa (ochronna) śr. 33,7x3,2 mm (DN25 mm)	1 m	
PIĘTRO 3			
M70			
G87	Gazomierz miechowy GK-G2,5M; Q _{max} =4,0m ³ /h; V=1,2dm ³ ; przyłącza DN25 mm; rozstaw króćców 130 mm; listwa montażowa	1 kpl	
G88	Zawór do gazu, gwintowany DN15 mm	1 szt.	
G89	Rura stalowa czarna, bez szwu śr. 21,3x2,6 mm (DN15 mm)	12 m	
G90	Rura stalowa (ochronna) śr. 33,7x3,2 mm (DN25 mm)	1 m	
M71			
G91	Brak instalacji gazowej		
M72			
G92	Gazomierz miechowy GK-G2,5M; Q _{max} =4,0m ³ /h; V=1,2dm ³ ; przyłącza DN25 mm; rozstaw króćców 130 mm; listwa montażowa	1 kpl	
G93	Zawór do gazu, gwintowany DN15 mm	1 szt.	
G94	Rura stalowa czarna, bez szwu śr. 21,3x2,6 mm (DN15 mm)	8 m	
G95	Rura stalowa (ochronna) śr. 33,7x3,2 mm (DN25 mm)	1 m	
M73			
G96	Gazomierz miechowy GK-G2,5M; Q _{max} =4,0m ³ /h; V=1,2dm ³ ; przyłącza DN25 mm; rozstaw króćców 130 mm; listwa montażowa	1 kpl	
G97	Zawór do gazu, gwintowany DN15 mm	1 szt.	
G98	Rura stalowa czarna, bez szwu śr. 21,3x2,6 mm (DN15 mm)	8 m	
G99	Rura stalowa (ochronna) śr. 33,7x3,2 mm (DN25 mm)	1 m	
M74			
G100	Gazomierz miechowy GK-G2,5M; Q _{max} =4,0m ³ /h; V=1,2dm ³ ; przyłącza DN25 mm; rozstaw króćców 130 mm; listwa montażowa	1 kpl	
G101	Zawór do gazu, gwintowany DN15 mm	1 szt.	
G102	Rura stalowa czarna, bez szwu śr. 21,3x2,6 mm (DN15 mm)	8 m	
G103	Rura stalowa (ochronna) śr. 33,7x3,2 mm (DN25 mm)	1 m	
M75			
G104	Gazomierz miechowy GK-G2,5M; Q _{max} =4,0m ³ /h; V=1,2dm ³ ; przyłącza DN25 mm; rozstaw króćców 130 mm; listwa montażowa	1 kpl	
G105	Zawór do gazu, gwintowany DN15 mm	1 szt.	
G106	Rura stalowa czarna, bez szwu śr. 21,3x2,6 mm (DN15 mm)	8 m	
G107	Rura stalowa (ochronna) śr. 33,7x3,2 mm (DN25 mm)	1 m	

M76			
G108	Brak instalacji gazowej		
PIĘTRO 4			
M77			
G109	Gazomierz miechowy GK-G2,5M; Q _{max} =4,0m ³ /h; V=1,2dm ³ ; przyłącza DN25 mm; rozstaw króćców 130 mm; listwa montażowa	1 kpl	
G110	Zawór do gazu, gwintowany DN15 mm	1 szt.	
G111	Rura stalowa czarna, bez szwu śr. 21,3x2,6 mm (DN15 mm)	12 m	
G112	Rura stalowa (ochronna) śr. 33,7x3,2 mm (DN25 mm)	1 m	
M78			
G113	Gazomierz miechowy GK-G2,5M; Q _{max} =4,0m ³ /h; V=1,2dm ³ ; przyłącza DN25 mm; rozstaw króćców 130 mm; listwa montażowa	1 kpl	
G114	Zawór do gazu, gwintowany DN15 mm	1 szt.	
G115	Rura stalowa czarna, bez szwu śr. 21,3x2,6 mm (DN15 mm)	15 m	
G116	Rura stalowa (ochronna) śr. 33,7x3,2 mm (DN25 mm)	1 m	
M79			
G117	Gazomierz miechowy GK-G2,5M; Q _{max} =4,0m ³ /h; V=1,2dm ³ ; przyłącza DN25 mm; rozstaw króćców 130 mm; listwa montażowa	1 kpl	
G118	Zawór do gazu, gwintowany DN15 mm	1 szt.	
G119	Rura stalowa czarna, bez szwu śr. 21,3x2,6 mm (DN15 mm)	8 m	
G120	Rura stalowa (ochronna) śr. 33,7x3,2 mm (DN25 mm)	1 m	
M80			
G121	Gazomierz miechowy GK-G2,5M; Q _{max} =4,0m ³ /h; V=1,2dm ³ ; przyłącza DN25 mm; rozstaw króćców 130 mm; listwa montażowa	1 kpl	
G122	Zawór do gazu, gwintowany DN15 mm	1 szt.	
G123	Rura stalowa czarna, bez szwu śr. 21,3x2,6 mm (DN15 mm)	8 m	
G124	Rura stalowa (ochronna) śr. 33,7x3,2 mm (DN25 mm)	1 m	
M81			
G125	Gazomierz miechowy GK-G2,5M; Q _{max} =4,0m ³ /h; V=1,2dm ³ ; przyłącza DN25 mm; rozstaw króćców 130 mm; listwa montażowa	1 kpl	
G126	Zawór do gazu, gwintowany DN15 mm	1 szt.	
G127	Rura stalowa czarna, bez szwu śr. 21,3x2,6 mm (DN15 mm)	8 m	
G128	Rura stalowa (ochronna) śr. 33,7x3,2 mm (DN25 mm)	1 m	
M82			

G129	Brak instalacji gazowej		
M83			
G130	Gazomierz miechowy GK-G2,5M; Q _{max} =4,0m ³ /h; V=1,2dm ³ ; przyłącza DN25 mm; rozstaw króćców 130 mm; listwa montażowa	1 kpl	
G131	Zawór do gazu, gwintowany DN15 mm	1 szt.	
G132	Rura stalowa czarna, bez szwu śr. 21,3x2,6 mm (DN15 mm)	15 m	
G133	Rura stalowa (ochronna) śr. 33,7x3,2 mm (DN25 mm)	1 m	
PIĘTRO 5			
M84			
G134	Gazomierz miechowy GK-G2,5M; Q _{max} =4,0m ³ /h; V=1,2dm ³ ; przyłącza DN25 mm; rozstaw króćców 130 mm; listwa montażowa	1 kpl	
G135	Zawór do gazu, gwintowany DN15 mm	1 szt.	
G136	Rura stalowa czarna, bez szwu śr. 21,3x2,6 mm (DN15 mm)	12 m	
G137	Rura stalowa (ochronna) śr. 33,7x3,2 mm (DN25 mm)	1 m	
M85			
G138	Brak instalacji gazowej		
M86			
G139	Gazomierz miechowy GK-G2,5M; Q _{max} =4,0m ³ /h; V=1,2dm ³ ; przyłącza DN25 mm; rozstaw króćców 130 mm; listwa montażowa	1 kpl	
G140	Zawór do gazu, gwintowany DN15 mm	1 szt.	
G141	Rura stalowa czarna, bez szwu śr. 21,3x2,6 mm (DN15 mm)	8 m	
G142	Rura stalowa (ochronna) śr. 33,7x3,2 mm (DN25 mm)	1 m	
M87			
G143	Brak instalacji gazowej		
M88			
G144	Brak instalacji gazowej		
M89			
G145	Gazomierz miechowy GK-G2,5M; Q _{max} =4,0m ³ /h; V=1,2dm ³ ; przyłącza DN25 mm; rozstaw króćców 130 mm; listwa montażowa	1 kpl	
G146	Zawór do gazu, gwintowany DN15 mm	1 szt.	
G147	Rura stalowa czarna, bez szwu śr. 21,3x2,6 mm (DN15 mm)	8 m	
G148	Rura stalowa (ochronna) śr. 33,7x3,2 mm (DN25 mm)	1 m	
M90			

G149	Gazomierz miechowy GK-G2,5M; Qmax=4,0m ³ /h; V=1,2dm ³ ; przyłącza DN25 mm; rozstaw króćców 130 mm; listwa montażowa	1 kpl	
G150	Zawór do gazu, gwintowany DN15 mm	1 szt.	
G151	Rura stalowa czarna, bez szwu śr. 21,3x2,6 mm (DN15 mm)	15 m	
G152	Rura stalowa (ochronna) śr. 33,7x3,2 mm (DN25 mm)	1 m	
PIĘTRO 6			
M91			
G153	Gazomierz miechowy GK-G2,5M; Qmax=4,0m ³ /h; V=1,2dm ³ ; przyłącza DN25 mm; rozstaw króćców 130 mm; listwa montażowa	1 kpl	
G154	Zawór do gazu, gwintowany DN15 mm	1 szt.	
G155	Rura stalowa czarna, bez szwu śr. 21,3x2,6 mm (DN15 mm)	12 m	
G156	Rura stalowa (ochronna) śr. 33,7x3,2 mm (DN25 mm)	1 m	
M92			
G157	Gazomierz miechowy GK-G2,5M; Qmax=4,0m ³ /h; V=1,2dm ³ ; przyłącza DN25 mm; rozstaw króćców 130 mm; listwa montażowa	1 kpl	
G158	Zawór do gazu, gwintowany DN15 mm	1 szt.	
G159	Rura stalowa czarna, bez szwu śr. 21,3x2,6 mm (DN15 mm)	15 m	
G160	Rura stalowa (ochronna) śr. 33,7x3,2 mm (DN25 mm)	1 m	
M93			
G161	Gazomierz miechowy GK-G2,5M; Qmax=4,0m ³ /h; V=1,2dm ³ ; przyłącza DN25 mm; rozstaw króćców 130 mm; listwa montażowa	1 kpl	
G162	Zawór do gazu, gwintowany DN15 mm	1 szt.	
G163	Rura stalowa czarna, bez szwu śr. 21,3x2,6 mm (DN15 mm)	8 m	
G164	Rura stalowa (ochronna) śr. 33,7x3,2 mm (DN25 mm)	1 m	
M94			
G165	Brak instalacji gazowej		
M95			
G166	Gazomierz miechowy GK-G2,5M; Qmax=4,0m ³ /h; V=1,2dm ³ ; przyłącza DN25 mm; rozstaw króćców 130 mm; listwa montażowa	1 kpl	
G167	Zawór do gazu, gwintowany DN15 mm	1 szt.	
G168	Rura stalowa czarna, bez szwu śr. 21,3x2,6 mm (DN15 mm)	8 m	
G169	Rura stalowa (ochronna) śr. 33,7x3,2 mm (DN25 mm)	1 m	
M96			

G170	Gazomierz miechowy GK-G2,5M; Q _{max} =4,0m ³ /h; V=1,2dm ³ ; przyłącza DN25 mm; rozstaw króćców 130 mm; listwa montażowa	1 kpl	
G171	Zawór do gazu, gwintowany DN15 mm	1 szt.	
G172	Rura stalowa czarna, bez szwu śr. 21,3x2,6 mm (DN15 mm)	8 m	
G173	Rura stalowa (ochronna) śr. 33,7x3,2 mm (DN25 mm)	1 m	
M97			
G174	Gazomierz miechowy GK-G2,5M; Q _{max} =4,0m ³ /h; V=1,2dm ³ ; przyłącza DN25 mm; rozstaw króćców 130 mm; listwa montażowa	1 kpl	
G175	Zawór do gazu, gwintowany DN15 mm	1 szt.	
G176	Rura stalowa czarna, bez szwu śr. 21,3x2,6 mm (DN15 mm)	15 m	
G177	Rura stalowa (ochronna) śr. 33,7x3,2 mm (DN25 mm)	1 m	
PIĘTRO 7			
M98			
G178	Gazomierz miechowy GK-G2,5M; Q _{max} =4,0m ³ /h; V=1,2dm ³ ; przyłącza DN25 mm; rozstaw króćców 130 mm; listwa montażowa	1 kpl	
G179	Zawór do gazu, gwintowany DN15 mm	1 szt.	
G180	Rura stalowa czarna, bez szwu śr. 21,3x2,6 mm (DN15 mm)	12 m	
G181	Rura stalowa (ochronna) śr. 33,7x3,2 mm (DN25 mm)	1 m	
INSTALACJA WENTYLACJI			
CZĘŚĆ WSPÓLNA DLA KL. SCHODOWEJ I KOMUNIKACJI			
Nawiew świeżego powietrza			
N1-1.	Nawiewnik ciśnieniowy okienny typ EFR.101 wydajność 7-28m ³ /h	7 szt.	AERECO
Wywiew zużytego powietrza			
W1-1.	Kratka wentylacyjna montowana w stropie Ø160mm	1 szt.	ALNOR
W1-2.	Przewód wentylacyjny typu SPIRO Ø160mm wykonanie z bl. ocynkowanej	1 m	ALNOR
W1-3.	Podstawa dachowa pod wyrzutnię dachową typ PD-B1 Ø160mm wykonanie z bl. ocynkowanej	1 szt.	ALNOR
W1-4.	Okrągła dachowa wyrzutnia powietrza, typ WD-C2 Ø160mm z siatką ochronną, wykonanie z bl. ocynkowanej	1 szt.	ALNOR
CZĘŚĆ WSPÓLNA DLA MIESZKAŃ			

W1-5.	Wentylator dachowy Ø250mm, typ HAT.250.1D.HD z zintegrowaną automatyką	K5a+K6a+Ł5+Ł6=1050m³/h 230V-50Hz, 143W, 1.7A	1 szt.	AERECO
W1-6.	Wentylator dachowy Ø250mm, typ HAT.250.1C.HD z zintegrowaną automatyką	Ł1+K1=820m³/h 230V-50Hz, 123W, 1.7A	4 szt.	AERECO
		Ł2+K2=800m³/h 230V-50Hz, 123W, 1.7A		
		Ł3+Ł4+K3a=840m³/h 230V-50Hz, 123W, 1.7A		
		Ł7+K7=820m³/h 230V-50Hz, 123W, 1.7A		
W1-7.	Wentylator dachowy Ø160mm, typ HAT.160.1C.HD z zintegrowaną automatyką	K3.0+K3.2+K3.3+K3.4+K3.6=350m³/h 230V-50Hz, 43W, 1.7A	1 szt.	AERECO
W1-8.	Wentylator dachowy Ø160mm, typ HAT.160.1B.HD z zintegrowaną automatyką	K4.0+K4.1+K4.2+K4.3=280m³/h 230V-50Hz, 50W, 1.7A	3 szt.	AERECO
		K5.1+K5.2+K5.3+K5.5=240m³/h 230V-50Hz, 50W, 1.7A		
		K6.0+K6.3+K6.4+K6.5+K6.6=310m³/h 230V-50Hz, 50W, 1.7A		
W1-9.	Wentylator dachowy Ø125mm, typ HAT.125.1B.HD z zintegrowaną automatyką	K4.4+K4.5+K4.6=170m³/h 230V-50Hz, 19W, 1.7A	1 szt.	AERECO
W1-10.	Wentylator dachowy Ø100mm, typ HAT.100.1B.HD z zintegrowaną automatyką	ŁU=50m³/h 230V-50Hz, 12W, 1.7A	1 szt.	AERECO
W1-11.	Podstawa dachowa z odejściem bocznym Ø125mm, typ SBC 250.125.B.S l=250mm, A=424mm, B=424mm Układ ŁU		1 szt.	AERECO
W1-12.	Podstawa dachowa tłumiąca na wymiar z odejściem dolnym 4xØ125mm, l=500mm, A=1100mm, B=385mm Układ K4.0+K4.1+K4.2+K4.3 Układ K5.1+K5.2+K5.3+K5.5 wykonanie z bl. ocynkowanej		2 szt.	

W1-13.	Podstawa dachowa tłumiąca na wymiar z odejściem dolnym 3xØ125mm, l=500mm, A=1000mm, B=385mm Układ K4.4+K4.5+K4.6 wykonanie z bl. ocynkowanej	1 szt.	
W1-14.	Podstawa dachowa tłumiąca na wymiar z odejściem bocznym 5xØ125mm, l=500mm, A=1200mm, B=424mm Układ K3.0+K3.2+K3.3+K3.4+K3.6 Układ K6.0+K6.3+K6.4+K6.5+K6.6 wykonanie z bl. ocynkowanej	2 szt.	
W1-15.	Podstawa dachowa tłumiąca na wymiar z odejściem bocznym 2xØ200mm, Ø125mm, l=450mm, A=900mm, B=460mm Układ Ł3+Ł4+K3a wykonanie z bl. ocynkowanej	1 szt.	
W1-16.	Podstawa dachowa tłumiąca na wymiar z odejściem bocznym Ø200mm, Ø250mm, l=400mm, A=800mm, B=460mm Układ Ł1+K1 Układ Ł2+K2 Układ Ł7+K7 wykonanie z bl. ocynkowanej	3 szt.	
W1-17.	Podstawa dachowa tłumiąca na wymiar z odejściem bocznym Ø125mm, Ø160mm, 2xØ200mm, l=500mm, A=1200mm, B=424mm Układ K5a+K6a+Ł5+Ł6 wykonanie z bl. ocynkowanej	1 szt.	
W1-18.	Tłumik akustyczny przegłosowy Ø250mm, L=600mm, typ STS.250.600	18 szt.	AERECO
W1-19.	Tłumik akustyczny przegłosowy Ø200mm, L=600mm, typ STS.200.600	42 szt.	AERECO
W1-20.	Tłumik akustyczny przegłosowy Ø160mm, L=600mm, typ STS.160.600	2 szt.	AERECO
W1-21.	Tłumik akustyczny przegłosowy Ø125mm, L=600mm, typ STS.125.600	2 szt.	AERECO
W1-22.	Tłumik akustyczny sztywny Ø250mm, L=1070mm, typ SNS.250.1070	2 szt.	AERECO
W1-23.	Tłumik akustyczny sztywny Ø200mm, L=1070mm, typ SNS.200.1070	2 szt.	AERECO
W1-24.	Tłumik akustyczny sztywny Ø125mm, L=1070mm, typ SNS.125.1070	10 szt.	AERECO
W1-25.	Tłumik akustyczny półelastyczny Ø250mm, L=1200mm, typ SAS.250.1200	1 szt.	AERECO
W1-26.	Tłumik akustyczny półelastyczny Ø200mm, L=1200mm, typ SAS.200.1200	5 szt.	AERECO
W1-27.	Tłumik akustyczny półelastyczny Ø160mm, L=1200mm, typ SAS.160.1200	1 szt.	AERECO

W1-28.	Tłumik akustyczny półelastyczny Ø125mm, L=1200mm, typ SAS.125.1200	3 szt.	AERECO
W1-29.	Przewód wentylacyjny typu SPIRO Ø250mm, wykonanie z bl. ocynkowanej izolowany wełną mineralną gr. 50mm pod płaszczem z bl. aluminiowej	40 m	ALNOR
W1-30.	Przewód wentylacyjny typu SPIRO Ø200mm, wykonanie z bl. ocynkowanej izolowany wełną mineralną gr. 50mm pod płaszczem z bl. aluminiowej	50 m	ALNOR
W1-31.	Przewód wentylacyjny typu SPIRO Ø160mm, wykonanie z bl. ocynkowanej izolowany wełną mineralną gr. 50mm pod płaszczem z bl. aluminiowej	5 m	ALNOR
W1-32.	Przewód wentylacyjny typu SPIRO Ø125mm, wykonanie z bl. ocynkowanej izolowany wełną mineralną gr. 50mm pod płaszczem z bl. aluminiowej	120 m	ALNOR
W1-33.	Przewód wentylacyjny typu SPIRO Ø250mm wykonanie z bl. ocynkowanej izolowane wełną mineralną gr. 20mm z jednostronną okładziną z folii aluminiowej	60 m	ALNOR
W1-34.	Przewód wentylacyjny typu SPIRO Ø200mm wykonanie z bl. ocynkowanej izolowane wełną mineralną gr. 20mm z jednostronną okładziną z folii aluminiowej	130 m	ALNOR
W1-35.	Przewód wentylacyjny typu SPIRO Ø160mm wykonanie z bl. ocynkowanej izolowane wełną mineralną gr. 20mm z jednostronną okładziną z folii aluminiowej	10 m	ALNOR
W1-36.	Przewód wentylacyjny typu SPIRO Ø125mm wykonanie z bl. ocynkowanej izolowane wełną mineralną gr. 20mm z jednostronną okładziną z folii aluminiowej	120 m	ALNOR
W1-37.	Kolano segmentowe 90°, Ø250mm wykonanie z bl. ocynkowanej izolowane wełną mineralną gr. 50mm pod płaszczem z bl. aluminiowej	7 szt.	ALNOR
W1-38.	Kolano segmentowe 90°, Ø200mm wykonanie z bl. ocynkowanej izolowane wełną mineralną gr. 50mm pod płaszczem z bl. aluminiowej	5 szt.	ALNOR
W1-39.	Kolano segmentowe 90°, Ø125mm wykonanie z bl. ocynkowanej izolowane wełną mineralną gr. 50mm pod płaszczem z bl. aluminiowej	2 szt.	ALNOR

W1-40.	Kolano segmentowe 90°, Ø250mm wykonanie z bl. ocynkowanej izolowane wełną mineralną gr. 20mm z jednostronną okładziną z folii aluminiowej	7 szt.	ALNOR
W1-41.	Kolano segmentowe 90°, Ø200mm wykonanie z bl. ocynkowanej izolowane wełną mineralną gr. 20mm z jednostronną okładziną z folii aluminiowej	5 szt.	ALNOR
W1-42.	Kolano prasowane 90°, Ø200mm wykonanie z bl. ocynkowanej izolowane wełną mineralną gr. 50mm pod płaszczem z bl. aluminiowej	9 szt.	ALNOR
W1-43.	Kolano prasowane 90°, Ø125mm wykonanie z bl. ocynkowanej izolowane wełną mineralną gr. 50mm pod płaszczem z bl. aluminiowej	23 szt.	ALNOR
W1-44.	Kolano prasowane 45°, Ø200mm wykonanie z bl. ocynkowanej izolowane wełną mineralną gr. 50mm pod płaszczem z bl. aluminiowej	2 szt.	ALNOR
W1-45.	Kolano prasowane 45°, Ø125mm wykonanie z bl. ocynkowanej izolowane wełną mineralną gr. 50mm pod płaszczem z bl. aluminiowej	2 szt.	ALNOR
W1-46.	Kolano prasowane 90°, Ø200mm wykonanie z bl. ocynkowanej izolowane wełną mineralną gr. 20mm z jednostronną okładziną z folii aluminiowej	6 szt.	ALNOR
W1-47.	Kolano prasowane 90°, Ø160mm wykonanie z bl. ocynkowanej izolowane wełną mineralną gr. 20mm z jednostronną okładziną z folii aluminiowej	1 szt.	ALNOR
W1-48.	Kolano prasowane 90°, Ø125mm wykonanie z bl. ocynkowanej izolowane wełną mineralną gr. 20mm z jednostronną okładziną z folii aluminiowej	23 szt.	ALNOR
W1-49.	Trójkąt symetryczny 90°, Ø250/Ø125mm wykonanie z bl. ocynkowanej izolowane wełną mineralną gr. 20mm z jednostronną okładziną z folii aluminiowej	21 szt.	ALNOR
W1-50.	Trójkąt symetryczny 90°, Ø200/Ø125mm wykonanie z bl. ocynkowanej izolowane wełną mineralną gr. 20mm z jednostronną okładziną z folii aluminiowej	49 szt.	ALNOR

W1-51.	Trójkąt symetryczny 90°, Ø160/Ø125mm wykonanie z bl. ocynkowanej izolowane wełną mineralną gr. 20mm z jednostronną okładziną z folii aluminiowej	3 szt.	ALNOR
W1-52.	Trójkąt symetryczny 90°, Ø125/Ø125mm wykonanie z bl. ocynkowanej izolowane wełną mineralną gr. 20mm z jednostronną okładziną z folii aluminiowej	5 szt.	ALNOR
W1-53.	Zaślepka kanału typu SPIRO Ø250mm wykonanie z bl. ocynkowanej izolowane wełną mineralną gr. 20mm z jednostronną okładziną z folii aluminiowej	3 szt.	ALNOR
W1-54.	Zaślepka kanału typu SPIRO Ø200mm wykonanie z bl. ocynkowanej izolowane wełną mineralną gr. 20mm z jednostronną okładziną z folii aluminiowej	7 szt.	ALNOR
W1-55.	Zaślepka kanału typu SPIRO Ø160mm wykonanie z bl. ocynkowanej izolowane wełną mineralną gr. 20mm z jednostronną okładziną z folii aluminiowej	1 szt.	ALNOR
W1-56.	Zaślepka kanału typu SPIRO Ø125mm wykonanie z bl. ocynkowanej izolowane wełną mineralną gr. 20mm z jednostronną okładziną z folii aluminiowej	3 szt.	ALNOR
CZĘŚĆ WSPÓLNA – INNE ELEMENTY			
W1-57.	Wspornik dachowy dla kanałów wentylacyjnych oraz wentylatorów, typu ST-ROF-SET-H (szerokość rozstawu słup dachowych dopasować podczas montażu instalacji)	35 kpl	ALNOR
W1-58.	Obejmy mocujące przewody wentylacyjne Ø125÷250 mm w szachtach instalacyjnych, do ścian budynku oraz elementów wsporczych dla dachu budynku	400 szt.	ALNOR
MIESZKANIA			
Nawiew świeżego powietrza			
N2-1.	Nawiewnik higrosterowany okienny, typ EMM.707 wydajność 6÷30m³/h	168 szt.	AERECO
Wywiew zużytego powietrza			
W2-1.	Kratka wyciągowa higrosterowana, typ BXC 773 wydajność 50÷70m³/h	99 szt.	AERECO