

II. SPIS TREŚCI

I.	STRONA TYTUŁOWA.....	1
II.	SPIS TREŚCI	2
III.	ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA.....	4
IV.	OPIS TECHNICZNY.	5
1.	Przedmiot i zakres opracowania.	5
2.	Podstawa opracowania.....	5
3.	Opis planowanej inwestycji.....	5
4.	Warunki ochrony ppoż.	5
4.1.	Bilans zużycia wody.....	5
4.2.	Bilans ścieków sanitarnych.	5
4.3.	Bilans ścieków deszczowych.	6
5.	Opis przyjętych rozwiązań projektowych.....	6
5.1.	Przyłącze wodociągowe	6
5.2.	Instalacja wodociągowa.....	6
5.2.1.	Instalacja wody zimnej.....	6
5.2.1.1.	Zestaw wodomierzowy.....	6
5.2.1.2.	Zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym.....	7
5.2.2.	Instalacja wody ciepłej.....	7
5.2.2.1.	Źródło wody ciepłej.....	7
5.2.2.2.	Instalacja wody ciepłej.....	7
5.2.2.3.	Instalacja wody cyrkulacyjnej.....	7
5.2.3.	Rozprowadzenie instalacji wody zimnej i ciepłej.....	8
5.2.3.1.	Główne rurociągi.....	8
5.2.3.2.	Główne piony.	8
5.2.3.3.	Podejścia do przyborów.	8
5.2.4.	Podejścia pod przybory sanitarne.	8
5.2.5.	Materiał instalacji wody zimnej, ciepłej.....	8
5.2.6.	Izolacje termiczne.	8
5.2.7.	Mocowanie przewodów.	9
5.2.8.	Odwodnienie i odpowietrzenie.	9
5.2.9.	Armatura – rozmieszczenie i zabezpieczenie.	9
5.2.10.	Armatura wypływowa.....	9
5.2.11.	Przejścia przez przegrody budowlane.	10
5.2.12.	Przejścia przez przegrody ppoż.....	10
5.2.13.	Rozliczenia zużycia wody.	10
5.2.14.	Próby ciśnieniowe i odbiory.....	10
5.3.	Instalacja hydrantów ppoż.....	10
5.3.1.	Źródło zasilania.....	10
5.3.2.	Zabezpieczenie instalacji ppoż. przed niekontrolowanym wypływem.	10
5.3.3.	Rodzaj szafek hydrantowych.	11
5.3.4.	Rozprowadzenie instalacji hydrantowej.....	11
5.3.5.	Materiał.....	11
5.3.6.	Izolacja.....	11
5.3.7.	Montaż hydrantów.	11
5.3.8.	Mocowanie rurociągów.....	11
5.3.9.	Przejścia przez przegrody budowlane.	11
5.3.10.	Przejścia ppoż.....	11
5.3.11.	Próby i odbiory.	11
5.4.	Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	12
5.4.1.	Prowadzenie instalacji kanalizacji sanitarnej podposadzkowej.....	12
5.4.2.	Uzbrojenie kanalizacji sanitarnej.	12
5.4.2.1.	Piony.....	12
5.4.2.2.	Odpowietrzenie.	12
5.4.2.3.	Rewizje.	12
5.4.2.4.	Odwodnienia pomieszczeń technicznych.	12
5.4.3.	Materiał.....	13

5.4.4.	Urządzenia sanitarne.....	13
5.4.5.	Podjęcia od przyborów do pionów.....	13
5.4.6.	Mocowanie.....	13
5.4.7.	Przejścia przez przegrody budowlane.....	13
5.4.8.	Przejścia ppoż.....	14
5.4.9.	Próby i odbiory.....	14
5.5.	Instalacja kanalizacji deszczowej.....	14
5.6.	Instalacja ogrzewcza.....	14
5.6.1.	Charakterystyka projektowanej instalacji.....	14
5.6.2.	Rozprowadzenie instalacji ogrzewczej.....	14
5.6.2.1.	Główne rurociągi.....	14
5.6.2.2.	Główne piony.....	15
5.6.3.	Materiał instalacji ogrzewczej.....	15
5.6.4.	Izolacje termiczne.....	15
5.6.5.	Mocowanie przewodów.....	15
5.6.6.	Kompensacja wydłużeń termicznych.....	15
5.6.7.	Odpowietrzenie i odwodnienie instalacji.....	15
5.6.8.	Armatura instalacyjna ogólna.....	16
5.6.9.	Przejścia przez przegrody budowlane.....	16
5.6.10.	Przejścia przez przegrody ppoż.....	16
5.6.11.	Rozliczenie zużycia ciepła.....	16
5.6.12.	Urządzenia i armatura regulacyjna.....	16
5.6.13.	Regulacja hydrauliczna instalacji grzewczych.....	16
5.6.14.	Urządzenia zabezpieczające.....	17
5.6.15.	Próby ciśnieniowe i odbiory instalacji ogrzewczej.....	17
5.7.	Instalacja wentylacji.....	17
5.7.1.	Instalacja wentylacji mechanicznej.....	17
5.7.1.1.	Wentylacja garażu.....	17
5.7.1.2.	Wentylacja pozostałych pomieszczeń.....	17
5.7.2.	Wymagania i wytyczne dla wentylacji.....	18
5.7.2.1.	Materiał i połączenia.....	18
5.7.2.2.	Czyszczenie kanałów.....	18
5.7.2.3.	Izolacja kanałów.....	19
5.7.2.4.	Zabezpieczenie ppoż. kanałów.....	19
5.7.2.5.	Regulacja i pomiary.....	19
5.7.2.6.	Odbiór instalacji.....	19
5.7.2.7.	Wytyczne wykonania.....	19
5.7.2.8.	Uwagi końcowe.....	20
5.8.	Instalacja chłodzenia.....	20
5.8.1.	Charakterystyka projektowanej instalacji.....	20
5.8.2.	Urządzenia.....	20
5.8.3.	Materiał instalacji.....	21
5.8.4.	Rozprowadzenie instalacji.....	21
5.8.5.	Rozliczenie zużycia energii elektrycznej.....	21
5.8.6.	Podłączenie energii elektrycznej.....	21
5.8.7.	Izolacja przewodów.....	21
5.8.8.	Skropliny.....	22
6.	Wytyczne branżowe.....	22
6.1.	Wytyczne dotyczące zabezpieczeń przeciwpożarowych.....	22
6.2.	Wytyczne elektryczne.....	23
6.3.	Wytyczne budowlane.....	23
7.	Uwagi końcowe.....	23
V.	Uprawnienia oraz przynależność projektantów do Izby Inżynierów Budownictwa.....	24
VI.	Rysunki.....	29
VII.	Obliczenia.....	36
VIII.	Oświadczenie projektanta i projektanta sprawdzającego.....	37

III. ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I.Strona tytułowa

II.Spis treści

III.Zawartość opracowania

IV.Opis techniczny

V.Uprawnienia i przynależność projektantów do Izby Inżynierów Budownictwa

VI.Rysunki

VII.Obliczenia

VIII.Oświadczenie projektanta i projektanta sprawdzającego

Nr rysunku	Tytuł	SKALA
S-01	Instalacja kanalizacji - Parter	1:50
S-02	Instalacja wodociągowa i hydrantowa - Parter	1:50
S-03	Instalacja centralnego ogrzewania - Parter	1:50
S-04	Instalacja ogrzewania podłogowego - Parter	1:50
S-05	Instalacja wentylacji - Parter	1:50
S-06	Instalacje sanitarne plansza zbiorcza - Piętro	1:50
S-07	Schemat podłączenia pompy ciepła	-
S-08	Instalacja wodociągowa – Parter Uzgodnienie SANEPID	1:50

IV. OPIS TECHNICZNY.

1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest Projekt Techniczny instalacji wod.-kan., ogrzewania, chłodzenia, wentylacji dla zadania: „PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU SALI WIEJSKIEJ I REMIZY OSP W DŁUŻYNIE”, Dłużyna gmina Włoszakowice, działka numer 356/8, obręb Włoszakowice, jedn. ewid.; 301307_2 Włoszakowice

Zakres opracowania obejmuje:

- a. instalację wody zimnej oraz ciepłej wody użytkowej;
- b. instalację kanalizacji sanitarnej;
- c. instalację ogrzewania;
- d. instalację chłodzenia;
- e. instalację wentylacji mechanicznej;

2. Podstawa opracowania.

- a. Projekt architektoniczny
- b. Obowiązujące normy i warunki techniczne do projektowania;
- c. Uzgodnienia międzybranżowe;
- d. Uzgodnienia z Inwestorem;

3. Opis planowanej inwestycji.

Planowana inwestycja polega na przebudowie istniejącego obiektu i dostosowaniu go do nowych potrzeb. Inwestycja znajduje się w Dłużynie gmina Włoszakowice, działka numer 356/8, obręb Włoszakowice, jedn. ewid.; 301307_2 Włoszakowice.

4. Warunki ochrony ppoż.

Zewnętrzna ochrona budynku:

Zgodnie z Dz.U. Nr 124, Poz. 1030 z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych - zapotrzebowanie do zewnętrznego gaszenia pożaru wynosi 20,0dm³/s.

Zewnętrzna ochrona budynku w ilości 20dm³/s będzie zrealizowana za pomocą istniejących hydrantów na zewnętrznej sieci wodociągowej.

Wewnętrzna ochrona budynku dla budynku biurowego:

Zgodnie z Dz.U. Nr 109, Poz. 719 z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów - przedmiotowy budynek wymaga wyposażenia w wewnętrzną instalację wodociagową przeciwpożarową.

Wewnętrzna ochrona budynku w ilości 1dm³/s będzie zrealizowana za pomocą projektowanego hydrantu wraz z wewnętrzną instalacją hydrantową.

4.1. Bilans zużycia wody.

Budynek remizy:

Dla codziennego użytkowania obiektu przewiduje się zużycie wody na poziomie $Q=0,8\text{m}^3/\text{d}$

4.2. Bilans ścieków sanitarnych.

Budynek remizy:

Dla codziennego użytkowania obiektu przewiduje się zrzut ścieków na poziomie $Q=0,8\text{m}^3/\text{d}$

4.3. Bilans ścieków deszczowych.

Projekt nie obejmuje swym zakresem instalacji odprowadzenia ścieków deszczowych.

5. Opis przyjętych rozwiązań projektowych

5.1. Przyłącze wodociągowe

Istniejące przyłącze wodociągowe zdemontować i przebudować. Przyłącze wykonane będzie z rur PE Dz63 dokonując wpięcia do istniejącej nawierтки na sieci wodociągowej. (Przyjęto że istniejąca nawierтка posiada odejście 2" – w innym przypadku nawierтку wymienić na nową). Przyłącze układać w gruncie poniżej głębokości przemarzania. Wykonać nad przewodem zabezpieczenie za pomocą taśmy lokalizacyjnej koloru niebieskiego. Przyłącze układać na podsypce z piasku o gr. min 20cm, wraz z obsybką o grubości min. 20cm.

5.2. Instalacja wodociągowa.

Źródłem wody dla projektowanej instalacji będzie przebudowane przyłącze wodociągowe, wprowadzone do budynku.

Instalację wodociągową obliczono na podstawie normy PN-92/B-01706.

Projektowane rozwiązania przewidują doprowadzenie wody zimnej oraz ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) do wszystkich przyborów sanitarnych przedstawionych na podkładzie architektoniczno-budowlanym.

5.2.1. Instalacja wody zimnej

Woda zimna na potrzeby socjalno – bytowe projektowanego obiektu zostanie doprowadzona z projektowanego przyłącza wodociągowego zakończonego w budynku. Miejsce montażu zestawu wodomierza głównego wraz z armaturą odcinająco-zabezpieczającą przewidziano w pomieszczeniu 0.1 w szafce stalowej zabezpieczonej przed osobami niepowołanymi – wg. części rysunkowej opracowania.

5.2.1.1. Zestaw wodomierzowy.

Zestaw wodomierzowy wody bytowej należy wyposażać w:

- a. Zawór odcinający DN50,
- b. Wodomierz główny DN32 $q_n=10,0\text{m}^3/\text{h}$ na konsoli wodomierzowej
- c. Zawór odcinający DN50,
- d. Zawór antyskażeniowy typ EA DN 50,

Cały zestaw wodomierzowy wykonać jako natynkowy lub podtynkowy zamykany w szafce wodomierzowej, stalowej, zamykanej na klucz.

Zestaw wodomierzowy wody czepalnej należy wyposażać w:

- a. Zawór odcinający DN15,
- b. Wodomierz główny pomocniczy DN15 $q_n=1,6\text{m}^3/\text{h}$ na konsoli wodomierzowej
- c. Zawór antyskażeniowy kołnierzyowy typ EA DN 15,

Cały zestaw wodomierzowy wykonać jako natynkowy lub podtynkowy zamykany w szafce wodomierzowej, stalowej, zamykanej na klucz.

5.2.1.2. Zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym.

Zabezpieczenie sieci przed przepływem zwrotnym na przyłączy do budynku - na wyposażeniu zestawu wodomierzowego w budynku - przewidziano zawór antyskażeniowy EA.

Na doprowadzeniu wody zimnej do wymiennika CWU należy zastosować zawory odcinające.

W toaletach należy zainstalować zawór ze złączką do węża wody zimnej o średnicy Dn15 wraz z zaworem antyskażeniowym HA – zgodnie z opracowaniem graficznym.

W przypadku montażu na ścianie zewnętrznej budynku zaworu wody zimnej do celów administracyjnych (np. pielęgnacji zieleni) – podłączenie wyposażać w zawór antyskażeniowy HA, zawór odcinający oraz zawór spustowy, umożliwiający odwodnienie na zimę.

5.2.2. Instalacja wody ciepłej.

5.2.2.1. Źródło wody ciepłej.

Budynek:

Źródłem wody ciepłej dla projektowanej instalacji, będzie zasobnik CWU o pojemności 170dm³ wbudowany fabrycznie w pompę ciepła. Zasobnik (zlokalizowany w pom. technicznym) będzie ładowany w priorytecie obiegiem pierwotnym powietrznej pompy ciepła.

Lokalizacja zasobnika w pom. technicznym na poziomie piętra.

5.2.2.2. Instalacja wody ciepłej

Budynek:

Projektowana temperatura wody ciepłej na wyjściu z zasobnika 60°C.

Projektowana temperatura na zaworze czterpalnym wynosi 55°C.

Przegrzew należy wykonywać w temperaturze 70°C, nie przekraczając 75st.C..

Rozwiązanie projektowe produkcji CWU:

Ciepła woda produkowana za pośrednictwem powietrznej pompy ciepła wspomaganą grzałką elektryczną fabrycznie zamontowaną w urządzeniu.

5.2.2.3. Instalacja wody cyrkulacyjnej

Dla utrzymania temperatury w przewodach ciepłej wody zaprojektowano instalację cyrkulacji.

Dla budynku przewidziano obieg wody cyrkulacyjnej prowadzony z pomieszczenia technicznego.

Obieg wody cyrkulacyjnej będzie wytwarzany przez pompę o parametrach minimalnych: Q=0,03m³/h i H=2,5kPa.

Uwaga: Projektowane przewody cyrkulacji CWU zapewnia stały obieg wody dla wszystkich odcinków przewodów o objętości wewnątrz przewodu powyżej 3,0dm³, tj. podejścia ciepłej wody prowadzące do punktów czterpalnych, znajdujące się poza obiegiem cyrkulacyjnym, nie przekraczają 3,0dm³.

Regulacja instalacji cyrkulacji:

Dla regulacji przepływów cyrkulacyjnych projektuje się układ który wymaga montażu zaworów równoważących termostatycznych cyrkulacyjnych. Lokalizacja zgodnie z częścią rysunkową.

Przegrzew instalacji cyrkulacji:

Układ musi umożliwiać realizację przegrzewu termicznego – zabezpieczenie instalacji przed rozwojem bakterii Legionella.

Zaprojektowano układ umożliwiający automatyczną realizację przegrzewu termicznego – zabezpieczenie instalacji przed rozwojem bakterii Legionella.

Uwaga: Każdorazowo przed przystąpieniem do realizacji przegrzewu należy bezwzględnie powiadomić użytkowników o braku możliwości korzystania z CWU podczas jego trwania. Informacje te powinny być dostarczone do rąk własnych w formie pisemnej poświadczeniem odbioru.

Na piśmie należy określić datę godzinę oraz czas trwania przegrzewu.

5.2.3. Rozprowadzenie instalacji wody zimnej i ciepłej.

5.2.3.1. Główne rurociągi.

Przewody wodociągowe (zimnej, ciepłej i cyrkulacji wody) za przejściem przez ścianę zewnętrzną prowadzić w posadzce projektowanego budynku. Zaprojektowano instalację z rozdziałem dolnym. Rurociągi poziome prowadzone pod posadzką w miarę możliwości należy je montować z minimalnym spadkiem 3,0‰ w kierunku pomieszczeń technicznych oraz punktów odwadniających, umożliwiając tym samym ich odwodnienie.

5.2.3.2. Główne piony.

Projekt przewiduje pion instalacji wodociągowej w pomieszczeniu 0.8

5.2.3.3. Podejścia do przyborów.

Dostarczenie wody na kondygnacji parteru bez wykorzystania rozdzielaczy oraz bez dodatkowego opomiarowania. Rurociągi należy prowadzić w systemie trójnikowym w izolacji termicznej posadzki. Podłączenia za pomocą kształtek z tw. sztucznych (przystosowane do montażu w posadzkach oraz w bruzdach ściennych). Połączenia nierozłączne za pomocą zgrzewania.

Ze względu na wytrzymałość rur, grubość warstwy betonu, ponad izolacją rur układanych w posadzkach, powinna wynosić minimum 4,5cm, w przypadku lokalnego zmniejszenia grubości (skrzyżowania rur) obszar należy zabezpieczyć poprzez dozbrojenie siatką Rabitza.

Podczas układania rur w warstwach posadzki należy zwrócić uwagę na to, aby były ułożone w sposób umożliwiający samokompensację, czyli tzw. „falą”.

5.2.4. Podejścia pod przybory sanitarne.

Bezpośrednie podejścia do przyborów wykonać w ściankach G-K lub w wykutych bruzdach ściennych ścian murowanych, tak aby możliwe było położenie glazury lub estetyczne wykończenie ściany.

Uwaga: Dla urządzeń montowanych na ścianach żelbetowych zabrania się wykonywania bruzd, należy wykonać ściankę instalacyjną lub podejścia wykonać jako naścienne.

5.2.5. Materiał instalacji wody zimnej, ciepłej.

Instalację wody zimnej wody bytowej wykonane będą w systemie rur z tw. sztucznych z przewodów wykonanych z PP16 i PP16 stabilizowanych włóknem szklanym łączonych za pomocą kształtek zgrzewanych (do instalacji sanitarnych) wyposażonych w złączki zgrzewane.

5.2.6. Izolacje termiczne.

Rurociągi wody zimnej.

Rurociągi prowadzone pod stropem oraz w szachtach instalacyjnych należy zabezpieczyć przeciwwoszeniowo otulinami z wełny mineralnej pokryte zbrojoną folią aluminiową z zakładką samoprzylepną, np. typ PAROC Section AluCoat T firmy PAROC - grubości 20,0mm.

Rurociągi wody ciepłej i cyrkulacyjnej.

Rurociągi prowadzone pod stropem oraz w szachtach instalacyjnych należy zabezpieczyć otulinami z wełny mineralnej pokryte zbrojoną folią aluminiową z zakładką samoprzylepną, np. typ PAROC Section AluCoat T firmy PAROC o współczynniku λ i grubościach zgodnych z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury WT2008 z dnia 06.11.2008r.

Wewnętrzna średnica rurociągu (mm)	Grubość izol. (mm) dla współczynnika $\lambda=0,035\text{W/m}^{\circ}\text{K}$ przy temp. 40°C (dla izolacji o współczynniku innym niż podany powyżej należy przeliczyć grubość izolacji zgodnie z normą PN-B-02421:2000)
Do DN20	20
DN25	30
DN32	30
DN40- DN100	Równa średnicy wewnętrznej rury

Wszystkie rurociągi wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej prowadzone w bruzdach ściennych oraz w posadzkach należy zaizolować termicznie otuliną z pianki polietylenowej z dodatkowo wzmocnioną warstwą zewnętrzną chroniącą przed agresywnymi materiałami budowlanymi, wilgocią i uszkodzeniami mechanicznymi, np. typ Thermacompact

Uwaga: Izolacje termiczne, oprócz izolacyjności cieplnej, muszą również spełniać wymagania dotyczące palności, podane w załączniku nr 3 WT2008 z późniejszymi zmianami.

5.2.7. Mocowanie przewodów.

Przewody należy montować do posadzki i ścian na systemowych zawieszach i podporach, Odległości pomiędzy podporami zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Mocowanie rur prowadzonych w posadzkach za pomocą systemowych uchwytów producenta rur.

Mocowanie podejść w ściankach murowanych wykonać za pomocą systemowych uchwytów.

Mocowanie podejść w ścianach g-k wykonywać za pomocą systemowych profili producenta, szyn montażowych lub listew drewnianych mocowanych do płyt g-k i profili. Mocowania muszą być wykonane na całej szerokości pionowych profili g-k.

5.2.8. Odwodnienie i odpowietrzenie.

W najniższych punktach instalacji przewidzieć zawory odwadniające.

Odpowietrzenie instalacji nastąpi poprzez punkty czerpalne.

5.2.9. Armatura – rozmieszczenie i zabezpieczenie.

Instalację należy wyposażyć w zawory odcinające, regulacyjne oraz zawory spustowe, w taki sposób, aby umożliwić odcięcie i spust poszczególnych sekcji, w razie serwisu lub awarii, bez konieczności opróżniania całej instalacji.

W przypadku większej ilości pionów niż jeden, dla każdego pionu przewidzieć zawory odcinające, oraz spust wody – w przypadku możliwości odprowadzenia wody ze spustów do kanalizacji (odwodnienie posadzki).

Armaturę, montowaną w miejscach ogólnodostępnych, należy zabezpieczyć przed ingerencją osób trzecich. W przypadku montażu nad sufitem podwieszanym – przewidzieć otwory rewizyjne w celu umożliwienia dostępu do armatury.

Jako elementy zabezpieczające instalację c.w.u. przewiduje się zawór bezpieczeństwa zamontowany fabrycznie w powietrznej pompie ciepła – Dn=1/2" Potw=6 bar

Przed nadmiernym wzrostem ciśnienia w układzie przewiduje się montaż na przewodzie zimnej wody do pompy ciepła naczynia c.w.u. o pojemności 12dm³. Naczynie należy zamontować na gotowej konsoli mocującej wraz z manometrem i odpowietrznikiem.

5.2.10. Armatura wypływowa.

- Baterie umywalkowe: standardowe baterie umywalkowe stojące mieszaczowe z możliwością regulacji temperatury, wykonane z mosiądzu chromowanego, perlator wodooszczędny.

- Bateria zlewozmywakowa: stojąca mieszaczowa z standardowym uchwytem, wykonana z mosiądzu chromowanego, perlator wodooszczędny.

- Zawory czerpalne: 1/2" mosiężne, uchwyt rączka powlekana tw. sztucznym, kolor zaworu chrom.

- Baterie umywalkowe dla n/s: standardowe baterie umywalkowe stojące mieszaczowe z rączką dla osób N/S z możliwością regulacji temperatury, wykonane z mosiądzu chromowanego, perlator wodooszczędny.

- Baterie dla komory gospodarczej: ścienna mieszaczowa z standardowym uchwytem, wykonana z mosiądzu chromowanego, perlator wodooszczędny.

- Baterie natryskowe mieszaczowe z standardowym uchwytem, wykonane z mosiądzu chromowanego, słuchawka na drążku z węzłem, perlator wodooszczędny.

Dla baterii umywalkowych stojących, zlewozmywakowych stojących, stosować zawory kątowe odcinające np. 1/2"x3/8".

5.2.11. Przejścia przez przegrody budowlane.

Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonywać za pomocą przepustu w tulei ochronnej. Przestrzeń pomiędzy rurą instalacyjną a tuleją ochronną należy wypełnić materiałem trwale plastycznym (z uwzględnieniem izolacji).

Uwaga: Przy przejściach przez otwory drzwiowe lub pod ścianami działowymi rurociągi należy zabezpieczyć rurami osłonowymi stalowymi lub ceownikami stalowymi.

5.2.12. Przejścia przez przegrody ppoż.

Przejścia przez ściany i stropy wygradzenia pożarowego należy wypełnić materiałem o odporności ogniowej (EI) równej odporności ogniowej tych przegród, dostosowanym do materiału rurociągu, który ma być chroniony.

Zastosowane zabezpieczenia przeciwpożarowe muszą posiadać niezbędne atesty, aprobaty i dopuszczenia. Przejścia p.poż zaznaczono kolorem czerwonym w części rysunkowej dokumentacji.

5.2.13. Rozliczenia zużycia wody.

Główny pomiar ilości wody zimnej dla budynku oraz punktów poboru wody będzie realizowany przez wodomierz główny na przyłączy wodociągowym w pomieszczeniu 01.

5.2.14. Próby ciśnieniowe i odbiory.

Wszystkie rurociągi wody, po ich zmontowaniu, należy przepłukać i poddać wodnej próbie ciśnienia (w razie konieczności – złe wyniki badania wody - przeprowadzić dezynfekcję) zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz wytycznymi producenta rur.

Po wykonaniu prób szczelności należy sporządzić protokoły odbioru i uruchomienia instalacji.

5.3. Instalacja hydrantów ppoż.

Zgodnie z Dz.U. Nr 109, Poz. 719 z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów - przedmiotowy budynek wymaga wyposażenia w wewnętrzną instalację wodociągową przeciwpożarową.

Wewnętrzną ochronę przeciwpożarową budynku stanowić będzie projektowany hydranty. Przewiduje się hydrant HP25 (zasięg $30+3=33\text{m}$) zlokalizowany na korytarzu w ciągu komunikacyjnym. Instalacja ppoż. została zaprojektowana na czas działania min. 1 godzinę. Stąd zapotrzebowanie do wewnętrznego gaszenia pożaru wynosi $1 \times 1,0 = 1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$.

5.3.1. Źródło zasilania.

Instalacja wewnętrzna hydrantów ppoż. zasilana będzie z przebudowanego przyłączy wodociągowego.

Uwaga: W związku z tym, iż instalacja wewnętrzna hydrantów ppoż. zasilana jest z instalacji wody użytkowej, przyłączy wodociągowe min. 1,0m przed budynkiem należy wykonać z rur niepalnych. Dodatkowo odcinek wodociągowy do zaworu pierwszeństwa wykonać jako niepalny – stalowy.

5.3.2. Zabezpieczenie instalacji ppoż. przed niekontrolowanym wypływem.

Rozgałęzienie na wodę bytową i pożarową wykonano bezpośrednio za głównym wodomierzem w pomieszczeniu garażu na poziomie parteru.

Na odejściu do instalacji wodociągowej wody bytowej zaprojektowano zawór elektromagnetyczny (normalnie, tj. beznapięciowo zamknięty), z sygnalizatorem obniżenia ciśnienia na instalacji hydrantowej. Należy na cewce zaworu pierwszeństwa zamontować układ ręcznego otwierania zaworu. Na odejściu do instalacji ppoż. zaprojektowano zawór zwrotny typu EA oraz zawór odcinający.

5.3.3. Rodzaj szafek hydrantowych.

Zaprojektowano szafki hydrantowe podtynkowe HP25 z węzłem półsztywnym 33mm o dł. 30m (zasięg 30+3=33m)

5.3.4. Rozprowadzenie instalacji hydrantowej.

Instalacja hydrantowa rozprowadzona będzie pod stropem parteru oraz po ścianie parteru do hydrantu.

5.3.5. Materiał.

Przewody instalacji hydrantowej oraz fragment instalacji wodociągowej bytowej od ściany zewnętrznej do zaworu elektromagnetycznego zaprojektowano z rur ze stali ocynkowanej łączonej za pomocą złączek gwintowanych z żeliwa ciągliwego. Dopuszcza się stosowanie systemu zaciskowego posiadającego dopuszczenia do montażu w instalacjach hydrantowych. Złącza należy uszczelniać za pomocą taśmy teflonowej lub nici uszczelniającej do gwintów rurowych (dopuszcza się stosowanie pakul z uwagi na projektowane zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym EA uniemożliwiające skażenie wody bytowej). Możliwe jest również zastosowanie rur stalowych nierdzewnych lub podwójnie ocynkowanych łączonych przez zaciskanie.

5.3.6. Izolacja.

Przewody instalacji ppoż. należy zabezpieczyć przeciwwroszeniowo otulinami z pianki PE pokryte folią PE grubości min. 6mm z uwagi na prowadzenie ich w przestrzeni ogrzewanej.

Uwaga: Izolacje termiczne, oprócz izolacyjności cieplnej, muszą również spełniać wymagania dotyczące palności, podane w załączniku nr 3 WT2008 z późniejszymi zmianami.

5.3.7. Montaż hydrantów.

Hydranty będą umieszczone na wysokości $1,35 \pm 0,1$ m od poziomu podłogi (oś zaworu). Nasady tłoczne powinny być skierowane do dołu, usytuowane wraz z pokrętkiem zaworu względem ścian lub obudowy w sposób umożliwiający łatwe przyłączanie węża tłoczego oraz otwieranie i zamykanie jego zaworu. Przed hydrantem i zaworem powinna być dostateczna przestrzeń do rozwinięcia linii gaśniczej.

5.3.8. Mocowanie rurociągów.

Przewody należy prowadzić na ścianach i sufitach w uchwytach systemowych stalowych z przekładką gumową posiadającą certyfikat CNBOP z kołkami stalowymi.

5.3.9. Przejścia przez przegrody budowlane.

Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać za pomocą przepustu w tulei ochronnej. Przestrzeń pomiędzy rurą instalacyjną a tuleją ochronną należy wypełnić materiałem trwale plastycznym.

5.3.10. Przejścia ppoż.

Przejścia przez ściany i stropy wygrodzienia pożarowego należy wypełnić materiałem o odporności ogniowej (EI) równej odporności ogniowej tych przegród, dostosowanym do materiału rurociągu, który zabezpiecza. Zastosowane zabezpieczenia przeciwpożarowe muszą posiadać niezbędne atesty, aprobaty i dopuszczania.

5.3.11. Próby i odbiory.

Wszystkie rurociągi, po ich zmontowaniu, należy przepłukać i poddać wodnej próbie ciśnienia zgodnie z obowiązującymi przepisami i wytycznymi producenta rur.

Na powyższe należy sporządzić protokoły odbioru i uruchomienia instalacji.

Wszystkie szafki hydrantowe muszą mieć wykonane badania ciśnienia i wydajności, które należy potwierdzić protokołem. Czynności te należy powtarzać min. raz w roku. Co 5 lat należy dodatkowo dokonać kontroli węży hydrantowych. Powyższe badania może dokonać firma posiadająca odpowiednie uprawnienia.

5.4.Instalacja kanalizacji sanitarnej

Instalację kanalizacji sanitarnej obliczono na podstawie normy PN-EN 12056-2.

W projekcie przewidziano odprowadzenie ścieków z planowanej inwestycji za pomocą Istniejącego przyłącza kanalizacji sanitarnej w obrębie działki.

W budynku zaprojektowano grawitacyjne odprowadzenie ścieków.

Projektowane rozwiązania przewidują odprowadzenie ścieków od wszystkich przyborów sanitarnych przedstawionych na podkładach architektoniczno-budowlanych.

Przewiduje się podział instalacji kanalizacyjnej na kanalizację bytową oraz technologiczną z garażu.

Przybory sanitarne – wg projektu architektonicznego.

Do kanalizacji sanitarnej należy odprowadzić także wszelkie odpływy z posadzek z pom. technicznych, itp. (wpusty, przelewy, spusty, odpływy z zaworów bezpieczeństwa).

Uwaga: W przypadku wystąpienia w budynku ścieków technologicznych, należy bezwzględnie przed włączeniem tych ścieków do systemu kanalizacji sanitarnej zastosować separator substancji ropopochodnych, a projekt podczyszczania uzgodnić z Gestorem sieci.

5.4.1. Prowadzenie instalacji kanalizacji sanitarnej podposadzkowej.

Główne rurociągi kanalizacji sanitarnej należy prowadzić pod posadzką budynku i dalej poprowadzić do odpływów kanalizacji sanitarnej z budynku.

Średnice, spadki oraz trasy kanałów rurowych przedstawiono na rysunku instalacji wewnętrznej kanalizacji sanitarnej.

5.4.2. Uzbrojenie kanalizacji sanitarnej.

5.4.2.1. Piony

Ze względu na ilość obsługiwanych przyborów sanitarnych zaprojektowano piony kanalizacyjne o średnicy Ø110mm.

Wszystkie podejścia należy wykonywać zgodnie normą PN-92/B-01707 lub wykonać odsadzki instalacyjne na pionach.

5.4.2.2. Odpowietrzenie.

Właściwe odpowietrzenie kanalizacji sanitarnej zapewnią piony odpowietrzające wykonane z rur PP/HT o średnicy Ø110mm, zakończone systemowymi rurami wywiewnymi Ø110/Ø160mm wyniesionymi ponad dach. Należy zastosować rury wywiewne dostosowane do rodzaju pokrycia dachowego. Ostateczny typ oraz rodzaj zakończeń należy uzgodnić na etapie realizacji.

5.4.2.3. Rewizje.

Na pionach zainstalować rewizje kanalizacyjne – zgodnie z opracowaniem graficznym.

5.4.2.4. Odwodnienia pomieszczeń technicznych.

Dla pomieszczeń technicznych tj. 01 przewidziano odwodnienie żeliwne z korpusem z polimerobetonu o długości 6,00m. Klasa rusztu D400. Odwodnienie wyposażać w syfon z odejściem pionowym lub poziomym, kołnierzem uszczelniającym, syfonem wodnym, z blokadą antyzapachową.

W celu oddzielenia ewentualnych substancji ropopochodnych należy zastosować na wyjściu z odwodnienia separator substancji ropopochodnych z osadnikiem, dopływ/odpływ dn 100, obudowa z pe, otwór średnicy 400mm, przepływ 1,5l/s, pojemność 17l

5.4.3. Materiał.

Instalację wewnętrzną kanalizacji sanitarnej należy wykonać:

- główne piony i poziomy instalacji kanalizacji sanitarnej wykonać z rur kanalizacyjnych polipropylenowych PP-HT
- odpowietrzenia kanalizacyjne prowadzone na dach wykonać z rur kanalizacyjnych polipropylenowych PP-HT,
- podejścia w zakresie średnic Ø50 ÷ Ø110, i poziomy z rur kanalizacyjnych polipropylenowych PP-HT
- dla rur prowadzonych pod posadzką - z rur i kształtek PVC SN8 Litych

5.4.4. Urządzenia sanitarne.

Projekt przewiduje montaż urządzeń sanitarnych porcelanowych:

- miski ustępowe wiszące na stelażu, ceramiczne białe standardowe, przycisk WC z tw. sztucznego, kolor zgodny z wymaganiami Inwestora.
- miski ustępowe dla N/S wiszące na stelażu, ceramiczne białe standardowe, przycisk WC z tw. sztucznego, kolor zgodny z wymaganiami Inwestora.
- pochwyty dla N/S kolor białe, ze stali (na konstrukcji wsporczej w ścianie)
- umywalki ceramiczne szer. 50cm z półnogą ceramiczną
- umywalki ceramiczne dla n/s szer. 60cm z syfonem podtynkowym
- zlewozmywaki jednokomorowe ze stali nierdzewnej w pomieszczeniach gospodarczych
- zlewozmywaki w pomieszczeniach kuchennych – do ustalenia z Inwestorem na etapie realizacji.

5.4.5. Podejścia od przyborów do pionów

Podejścia odpływowe od przyborów sanitarnych zlokalizowanych na parterze należy prowadzić:

- dla podłączenia misek ustępowych – podejścia prowadzone pod posadzką, w ściankach instalacyjnych, z spadkiem min.2% w kierunku pionu głównego.
- dla podłączenia reszty urządzeń przewiduje się wykonanie kanalizacji sanitarnej prowadzonej w bruzdach ściennych (ścian murowanych), naściennie lub w ściankach instalacyjnych, ze spadkiem min.2% w kierunku pionu głównego.

Każdy przybór sanitarny należy włączyć do instalacji poprzez zasyfonowanie.

5.4.6. Mocowanie.

Mocowanie rur głównych należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur oraz zasadą:

- rurociągi poziome podstropowe – mocowanie max. co 1,0m
- piony kanalizacyjne –należy stosować jedno mocowanie stałe i jedno przesuwne.

Podejścia prowadzone w bruzdach lub w ściankach g-k mocować za pomocą systemowych profili lub szyn montażowych.

Biały montaż w ściankach G-K montować na specjalnych stelażach mocowanych do ścian nośnych lub podłoża nośnego.

5.4.7. Przejścia przez przegrody budowlane

Przejścia przez przegrody budowlane (poza szachtami instalacyjnymi) należy wykonywać za pomocą przepustu w tulei ochronnej. Przestrzeń pomiędzy rurociągiem, a tuleją ochronną należy wypełnić materiałem trwale plastycznym.

5.4.8. Przejścia ppoż.

Przejścia przez ściany i stropy wygradzenia pożarowego należy wypełnić materiałem o odporności ogniowej (EI) równej odporności ogniowej tych przegród, dostosowanym do materiału rurociągu który zabezpiecza.

Zastosowane zabezpieczenia przeciwpożarowe muszą posiadać niezbędne atesty, aprobaty i dopuszczenia. Przejścia p.poż zaznaczono kolorem czerwonym w części rysunkowej dokumentacji.

5.4.9. Próby i odbiory.

Wszystkie rurociągi, po ich zmontowaniu, należy przepłukać i poddać wodnej próbie ciśnienia zgodnie z obowiązującymi przepisami i wytycznymi producenta rur.

Na powyższe należy sporządzić protokoły odbioru i uruchomienia instalacji.

5.5. Instalacja kanalizacji deszczowej.

Instalacja ta nie jest zakresem opracowania projektu technicznego instalacji sanitarnych.

5.6. Instalacja ogrzewcza.

Dla budynku zaprojektowano instalację grzewczą za pomocą obiegu ogrzewania podłogowego wspomagane ogrzewaniem za pomocą powietrznych pomp ciepła (klimatyzatorów pracujących w funkcji grzania w pomieszczeniu głównej sali.)

Założenia:

- parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego przyjęto zgodnie z PN-82/B-02403, czyli dla II strefy klimatycznej, $t_{e} = -18^{\circ}\text{C}$,
- obliczeniowe temperatury powietrza wewnątrz pomieszczeń przyjęto zgodnie z Dz.U. z 2002. nr 75 z późniejszymi zmianami.
- Przegrody budowlane przyjęto zgodnie z projektem Architektury oraz obowiązującymi warunkami technicznymi.
- Wentylacja budynków zaprojektowana będzie, jako grawitacyjna oraz mechaniczna – wywiewna.

5.6.1. Charakterystyka projektowanej instalacji.

Zapotrzebowanie na ciepło projektowanego budynku wynosi: 19,42kW. Źródłem ciepła dla projektowanego budynku będzie powietrzna pompa ciepła o mocy 8kW dla temperatury zewnętrznej -18°C wspomagana fabryczną grzałką elektryczną. Jednostka wewnętrzna pompy ciepła zlokalizowana będzie w pomieszczeniu technicznym na piętrze. Cały osprzęt przygotowania ciepła zlokalizowany będzie w tym samym pomieszczeniu. W projekcie przyjęto pompę ciepła w wersji z wbudowanym podgrzewaczem ciepłej wody o pojemności 170L

Dla budynku przewidziano następujące obiegi grzewcze:

- CWU – obieg ładowania podgrzewacza c.w.u., czynnik grzewczy woda.
- O1 – obieg ogrzewania podłogowego, $55/40^{\circ}\text{C}$, czynnik grzewczy woda

Obieg CWU, zasilane bezpośrednio z pompy ciepła za pomocą zaworu 3-drogowego przełączającego wewnątrz urządzenia

Obieg O1 zasilane bezpośrednio z pompy ciepła za pomocą bufora z mieszaniem. W celu ogrzania pomieszczeń zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania wodnego, dwururową systemy zamkniętego z wymuszonym obiegiem wody grzejnej, prowadzoną w systemie trójnikowym.

5.6.2. Rozprowadzenie instalacji ogrzewczej.

5.6.2.1. Główne rurociągi

Główne rurociągi ogrzewcze wychodzące z pomieszczenia technicznego należy prowadzić w posadzce. Rurociągi poziome prowadzone w posadzce należy montować w miarę możliwości z

minimalnym spadkiem 3,0‰ w kierunku pomieszczeń technicznych/pionów oraz punktów odwadniających, umożliwiając tym samym ich odwodnienie.

Poszczególne sekcje instalacji należy wyposażyć w zawory odcinające i spustowe – zgodnie z częścią rysunkową.

5.6.2.2. Główne piony.

Projekt przewiduje piony C.O. w pomieszczeniu 08

5.6.3. Materiał instalacji ogrzewczej.

Wszystkie rurociągi ogrzewcze w pom. technicznym, rozprowadzenia poziome oraz podejścia wykonać z rur z tw. sztucznego typu PeX/Al./PeX lub podobnych w technologii zaprasowywanej przy użyciu złązek mosiężnych lub z tw. sztucznego.

5.6.4. Izolacje termiczne.

Rurociągi prowadzone pod stropem oraz w szachtach instalacyjnych należy zabezpieczyć otulinami z wełny mineralnej pokryte zbrojoną folią aluminiową z zakładką samoprzylepną, np. typ PAROC Section AluCoat T firmy PAROC o współczynniku λ i grubościach zgodnych z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury WT2017 z dnia 08.12.2017r.

Wewnętrzna średnica rurociągu (mm)	Grubość izol. (mm) dla współczynnika $\lambda=0,035\text{W/m}^{\circ}\text{K}$ przy temp. 40°C (dla izolacji o współczynniku innym niż podany powyżej należy przeliczyć grubość izolacji zgodnie z normą PN-B-02421:2000)
Do DN20	20
DN25	30
DN32	30
DN40- DN100	Równa średnicy wewnętrznej rury

Wszystkie rurociągi prowadzone w brzdach ściennych oraz w posadzkach (nie dot. pętli grzewczych OP) należy zaizolować termicznie otuliną z pianki polietylenowej z dodatkowo wzmocnioną warstwą zewnętrzną chroniącą przed agresywnymi materiałami budowlanymi, wilgocią i uszkodzeniami mechanicznymi, np. typ Thermacompact IS10 o gr. 6mm firmy Thermaflex

Uwaga: izolacje termiczne, oprócz izolacyjności cieplnej, muszą również spełniać wymagania dotyczące palności, podane w załączniku nr 2 WT2017 z późniejszymi zmianami.

5.6.5. Mocowanie przewodów

Przewody należy montować do stropu i ścian na systemowych zawiesiach i podporach.

Odległości pomiędzy podporami zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Mocowanie rur prowadzonych w posadzkach za pomocą systemowych uchwytych producenta rur.

5.6.6. Kompensacja wydłużeń termicznych.

Kompensacja wydłużeń przewodów realizowana będzie poprzez:

- dla rurociągów ułożonych w posadzkach - samokompensacja poprzez ułożenie rurociągów tzw. „falą”
- dla rurociągów układanych pod stropem, na ścianach oraz w szachtach - odpowiednie mocowanie za pomocą punktów stałych.

5.6.7. Odpowietrzenie i odwodnienie instalacji.

Instalacja ogrzewania grzejnikowego, odpowietrzana będzie przy pomocy odpowietrzników manualnych przy grzejnikach oraz automatycznych odpowietrznikach zamontowanych w najwyższych punktach instalacji oraz pionów zgodnie z PN-91/B-02420.

W najniższych punktach instalacji przewidzieć zawory odwadniające.

5.6.8. Armatura instalacyjna ogólna.

Na podejściach do pionów stosować armaturę odcinającą. W najniższych punktach instalacji armaturę odcinająco-odwadniającą.

Połączenia z armaturą: dla średnic >DN50 wykonywać za pomocą kołnierzy
dla średnic ≤ DN50 wykonywać jako gwintowane.

Zabezpieczenie armatury.

Armaturę odcinającą oraz regulacyjną na podejściach do poszczególnych pionów, montowaną w miejscach ogólnodostępnych (w przestrzeni garażu oraz korytarza), zabezpieczyć przed ingerencją osób trzecich.

5.6.9. Przejścia przez przegrody budowlane

Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonywać za pomocą przepustu w tulei ochronnej. Przestrzeń pomiędzy rurą instalacyjną a tuleją ochronną należy wypełnić materiałem trwale plastycznym (z uwzględnieniem izolacji).

Uwaga: przy przejściach przez otwory drzwiowe lub pod ścianami działowymi rurociągi należy zabezpieczyć rurami osłonowymi stalowymi lub ceownikami stalowymi.

5.6.10. Przejścia przez przegrody ppoż.

Przejścia przez ściany i stropy wygradzenia pożarowego należy wypełnić materiałem o odporności ogniowej (EI) równej odporności ogniowej tych przegród, dostosowanym do materiału rurociągu który ma być chroniony. Przejścia p.pož zaznaczono kolorem czerwonym w części rysunkowej dokumentacji.

Zastosowane zabezpieczenia przeciwpożarowe muszą posiadać niezbędne atesty, aprobaty i dopuszczenia.

5.6.11. Rozliczenie zużycia ciepła.

Nie projektuje się odrębnego rozliczania ciepła.

5.6.12. Urządzenia i armatura regulacyjna.

Ogrzewanie podłogowe, wykonane z rur typu PE-RT/Al./PE-RT układane na warstwie izolacji termicznej z folią aluminiową z nadrukiem, mocowanie przy użyciu spinek. Regulacja za pomocą sterownika krzywej grzewczej pompy ciepła oraz indywidualnych sterowników z każdego pomieszczenia.

Kurtyny powietrzne:

Zaprojektowano nad głównymi drzwiami wejściowymi kurtyny powietrzne o parametrach wskazanych w części rysunkowej opracowania. Przyjęto kurtyny powietrzne typu „ciepłego” z grzałką elektryczną pracującą na powietrzu obiegowym w pomieszczeniu.

Kurtyny wyposażyć w kontaktrony w drzwiach, urządzenia w momencie otwarcia się drzwi wejściowych muszą się uruchomić. W okolicach drzwi zamontować standardowy regulator ścienny.

Armatura regulacyjna:

Sterowanie temperaturą zasilania instalacji c.o. zaprojektowano za pomocą systemu pogodowego, w zależności od temperatury powietrza zewnętrznego, a na rozdzielaczu O.P. za pomocą siłownika elektrycznego. Na etapie realizacji ustalić lokalizację sterowników O.P. w pomieszczeniach. Każde pomieszczenie z niezależnym sterownikiem z zabezpieczeniem przed manipulowaniem przez osoby niepowołane.

5.6.13. Regulacja hydrauliczna instalacji grzewczych.

Przed oddaniem obiektu do użytku należy przeprowadzić równoważenie hydrauliczne w celu dopasowania przepływów projektowych do warunków rzeczywistych wg. normy PN-EN 14336 Instalacje grzewcze – Instalacja i przekazanie do eksploatacji wodnego systemu grzewczego.

Po przeprowadzonej regulacji hydraulicznej należy sporządzić protokół z regulacji zawierający wartości przepływu: obliczeniowe oraz rzeczywiste, wielkość zaworu i nastawę, spadek ciśnienia na zaworze oraz odchyłkę przepływu. Maksymalna dopuszczalna tolerancja przepływu powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-EN 14336. Protokół powinien także zawierać dane jednostki dokonującej regulacji hydraulicznej.

Protokół z regulacji hydraulicznej powinien zatwierdzić i odebrać inspektor nadzoru.

Po sporządzeniu protokołu należy wypełnić tabliczkę znamionową przy każdym zaworze (dołączona do urządzenia przez producenta), wpisując wszystkie dane z protokołu.

5.6.14. Urządzenia zabezpieczające.

Jako elementy zabezpieczające instalację c.o. przewiduje się zawór bezpieczeństwa zamontowany fabrycznie w powietrznej pompie ciepła – $D_n=1/2"$ $P_{otw}=3$ bar

Przed nadmiernym wzrostem ciśnienia w układzie przewiduje się montaż na przewodzie powrotnym do pompy ciepła naczynia c.o. o pojemności 45dm³. Naczynie należy zamontować na gotowej konsoli mocującej wraz z manometrem i odpowietrznikiem.

5.6.15. Próby ciśnieniowe i odbiory instalacji ogrzewczej.

Wszystkie rurociągi, po ich zmontowaniu, należy przepłukać i poddać wodnej próbie ciśnieniowej wodnej zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz wytycznymi producenta rur.

Ogrzewanie podłogowe – min. $p_r + 2$ bary, lecz nie mniej niż 9 bar (w najniższym punkcie instalacji). Czas trwania próby 0,5 godziny.

Maksymalny spadek ciśnienia na manometrze 2% wartości ciśnienia próby

Po wykonaniu prób szczelności należy sporządzić protokoły odbioru i uruchomienia instalacji.

5.7. Instalacja wentylacji.

5.7.1. Instalacja wentylacji mechanicznej.

5.7.1.1. Wentylacja garażu

Dla wentylacji pomieszczenia garażu przewidziano układ nawiewno-wywiewny pracujący w układzie:

Wywiew grawitacyjny przy użyciu komina wyciągowego – wg. wytycznych branży budowlanej.

Nawiew grawitacyjny za pomocą otworów nawiewnych w bramie bramy

Uwaga: pomieszczenie wyposażać w system detekcji spalin składający się z głównego sterownika, detektora spalin zlokalizowanego przy posadzce pomieszczenia, sygnalizatora optyczno akustycznego. System musi posiadać możliwość w momencie wykrycia spalin automatycznego otwarcia bram garażowych do pomieszczenia.

5.7.1.2. Wentylacja pozostałych pomieszczeń.

Dla wentylacji pozostałych pomieszczeń przewidziano układ wentylacji grawitacyjny oraz w niektórych pomieszczeniach wymuszony.

Parametry układu:

- Nawiewniki ściennie lub okienne montowane w ramach okiennych lub w ścianach wyposażone w możliwość regulacji.
- Kanały grawitacyjne wywiewne w dachu jako izolowane i zabezpieczone przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi. Zakończenie za pomocą kominków wentylacyjnych dachowych na cokole dachowym.
- Wentylatory łazienkowe o wydajnościach określonych w części rysunkowej opracowania, pracujące w trybie uruchamiania za pomocą światła w pomieszczeniu. Wentylatory dodatkowo posiadać będą funkcję wybiegu czasowego pozwalającą na prace min. 3 minut po wyłączeniu światła w pomieszczeniu.
- Otwory nawiewne o pow. min 200cm² stolarce drzwiowej do wybranych pomieszczeń
- Kominy murowane z otworami zlokalizowanymi pod stropem, o wymiarach 14x21cm.

Parametry układu wyciągowego w pom. sali 07

- a. Wentylator wyciągowy kanałowy o wydajności min. 800m³/h
- b. Tłumik akustyczny o średnicy wewnętrznej 200mm i długości 1,0m
- c. Króćce elastyczne (2 szt.) dla wentylatora kanałowego
- d. Regulator obrotów wentylatora w układzie 0-10, gdzie 0 to wyłączenia, a 10 maksymalna wydajność.
- e. Kłapa zwrotna 200mm
- f. Filtr kanałowy 200mm

W celu umożliwienia realizacji wentylacji pomieszczenia przewidziano:

- nawiew – za pomocą nawiewników okiennych
- wywiew – kanały wywiewne prowadzić jako izolowane. Kanały wykonać z kanałów typu Spiro. Elementy zakończenia instalacji – Anemostaty wywiewne 250mm z możliwością regulacji hydraulicznej, układ wyposażać w przepustnice regulacyjne.
- wyrzutnia powietrza – wykonać jako ścienną w kolorze elewacji. Wyrzutnia umiejscowiona będzie na ścianie bocznej i zabezpieczona będzie przed opadami atmosferycznymi.

Parametry układu wyciągowego w pom. 08

- a. Wentylator wyciągowy ścienny o wydajności 250m³/h
- b. Kratka ścienna - maskownica
- c. Regulator obrotów wentylatora w układzie 0-10, gdzie 0 to wyłączenia, a 10 maksymalna wydajność.
- d. Kłapa zwrotna

W celu umożliwienia realizacji wentylacji pomieszczenia przewidziano:

- nawiew – za pomocą nawiewu z nawiewników okiennych oraz z pomieszczeń sąsiednich
- wywiew – wentylacja mechaniczna
- wyrzutnia powietrza – wykonać jako ścienną w kolorze elewacji. Wyrzutnia umiejscowiona będzie na ścianie bocznej i zabezpieczona będzie przed opadami atmosferycznymi.

5.7.2. Wymagania i wytyczne dla wentylacji.

5.7.2.1. Materiał i połączenia.

Kanały okrągłe typu SPIRO oraz kształtki z blachy ocynkowanej z fabrycznie zamocowaną uszczelką EPDM, np. firmy ALNOR: – połączenia mufa / nypel – rodzaje połączeń: wsuwane, W przypadku zastosowania kształtek bez uszczelki – połączenia nitowane lub skręcane blachowkrętami, uszczelniane silikonem i taśmą aluminiową.

Szczelność przewodów musi odpowiadać normie:

- przewody okrągłe PN-EN 12237 – klasa szczelności min. B,
- przewody prostokątne PN-EN 1507 – klasa szczelności min. B1

Przepustnice regulacyjne klasa szczelności min. 1 wg PN-EN 1751.

Przepustnice szczelne, klapy zamykające klasa szczelności min. 3 wg PN-EN 1751.

5.7.2.2. Czyszczenie kanałów.

Zapewnić możliwość czyszczenia kanałów poprzez zastosowanie otworów rewizyjnych.

Kanały okrągłe:

- < 200 mm - otwory rewizyjne lub jako trójniki z zaślepkami ze średnicą odejścia równą średnicy kanału
- > 200 mm - otwory rewizyjne lub jako trójniki z zaślepkami o średnicy odgałęzienia równej 200 mm

Kanały prostokątne:

Kanał o boku < 200 mm – otwór 300x100 mm

Kanał o boku >200<500 mm – otwór 400x200 mm

Kanał o boku > 500 mm – otwór 500x400 mm

5.7.2.3. Izolacja kanałów.

Izolację kanałów należy wykonać za pomocą samoprzylepnej wełny mineralnej na zbrojonej folii aluminiowej dla kanałów nawiewnych i wywiewnych prowadzonych wewnątrz kubatury budynku – kanały okrągłe – gr. 20mm,

- dla kanałów czerpnych i wyrzutowych prowadzonych wewnątrz kubatury budynku – kanały okrągłe i prostokątne – izolacja za pomocą samoprzylepnej wełny mineralnej na zbrojonej folii aluminiowej gr. 40mm,

Uwaga:

1) Izolacje termiczne, oprócz izolacyjności cieplnej, muszą również spełniać wymagania dotyczące palności, podane w załączniku nr 3 WT2008 z późniejszymi zmianami.

2) Kanały prowadzone na zewnątrz wykonać w podwójnym płaszczu – izolacja dodatkowo zabezpieczona blachą ocynkowaną gr. 0,55mm.

5.7.2.4. Zabezpieczenie ppoż. kanałów.

Przewody wentylacyjne przechodzące między strefami pożarowymi należy wyposażać w przeciwpożarowe klapy odcinające, o klasie odporności ogniowej (EIS), równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego.

5.7.2.5. Regulacja i pomiary.

Regulacja i pomiary powinny być wykonane zgodnie z normą PN-EN 12237 i PN-EN 12599

Po dokonaniu regulacji i pomiarów instalacji, wszystkie elementy wentylacyjne mające wpływ na ich prawidłowość, należy zabezpieczyć przed ingerencją osób trzecich / nieupoważnionych.

5.7.2.6. Odbiór instalacji.

Odbiór instalacji wykonać zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL – Zeszyt 5 – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych.

Podczas odbioru należy dokonać sprawdzenia zgodności wykonania instalacji z zatwierdzonym przez Inwestora projektem.

5.7.2.7. Wytyczne wykonania.

1. Przed przystąpieniem do zamówień kształtek i kanałów wentylacyjnych należy sprawdzić na budowie możliwości prowadzenia instalacji wentylacyjnej,
2. Prefabrykację kształtek prostokątnych wykonać w firmach wyspecjalizowanych,
3. Sufity podwieszane należy wykonać, jako rozbieralne lub wykonać otwory rewizyjne umożliwiające dostęp do elementów uzbrojenia kanałów wymagających okresowych regulacji lub konserwacji, tj. przepustnic oraz otworów rewizyjnych.
4. Kanały i elementy wentylacyjne powinny być mocowane za pomocą typowych systemów mocowania i zawiesi do konstrukcji i ścian budynku.
5. Odległości między zawieszami uzależnione są od wielkości kanałów wentylacyjnych (patrz wytyczne producenta kanałów oraz COBRTI).
6. Maksymalne odstępów zawiesi / podparć przewodów wentylacyjnych nie powinny przekraczać 2,0m.
7. Konstrukcje wsporcze pod urządzenia należy zabezpieczyć antykorozyjnie.
8. Wykonać obróbki przejść dachowych pod zamontowaniem kanałów wentylacyjnych.
9. Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać stosowne atesty i dopuszczenia.

5.7.2.8. Uwagi końcowe.

1. Wszystkie zastosowane urządzenia i materiały muszą posiadać dopuszczenia i certyfikaty.
2. Przegląd i czyszczenie wentylatorów powinny odbywać się nie rzadziej niż dwa razy w roku.
3. Kanały wentylacyjne powinny być okresowo czyszczone co 6 lat. Czyszczenie linii okapowej (opcja) wg obciążenia zanieczyszczeniami, ale nie rzadziej jak co 3 lata. Czyszczenie kanałów będzie odbywało się poprzez rewizje lub poprzez demontaż elementu zakończenia instalacji. Wloty do czyszczonego kanału w pozostałych pomieszczeniach należy w czasie czyszczenia zaślepić.
4. Demontaż zaprojektowanych krutek/zaworów, podłączanie w ich miejsce innych urządzeń wyciągowych jest niedopuszczalne.
5. Bezpośredni użytkownik powinien zostać poinformowany o w/w ograniczeniach oraz o tym, że samowolna ingerencja w instalację wentylacyjną jest równoznaczną z pozbawieniem pomieszczeń wentylacji oraz powoduje rozregulowanie pracy systemu.
6. Instalacje wykonać i odebrać wg Wymagań Technicznych COBRTI INSTAL Zeszyt 5 „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych” z września 2002 r.
7. Wszelkie przejścia kanałów wentylacyjnych przez przegrody wydzielenia pożarowego wykonać za pomocą zabezpieczeń p.poż. o klasie odporności ogniowej nie mniejszej niż odporność ogniowa przegrody budowlanej, w której zabezpieczenie będzie montowane.

5.8. Instalacja chłodzenia

W celu zapewnienia stałej temperatury latem w wybranych pomieszczeniach w budynku zaprojektowano instalację chłodzenia.

5.8.1. Charakterystyka projektowanej instalacji.

Źródłem chłodu dla projektowanego budynku będą freonowe jednostki zewnętrzne.

Projektuje się instalację freonową (czynnik chłodniczy R410A) opartą na systemie Multisplit oraz split System wyposażony jest w:

- wszystkie sprężarki inwerterowe typu V-scroll – sprężarki napędzane bezszczotkowym silnikiem prądu stałego BLDC,
- system automatycznego wykrycia wycieku,
- funkcję odzyskiwania i ponownego wykorzystania czynnika,
- system automatycznego wznowienia pracy w przypadku awarii,
- funkcję FDD czyli w automatyczne wykrywanie błędów połączeń rurowych oraz linii komunikacji.

Sterowanie jednostkami wewnętrznymi następować będzie za pomocą indywidualnych sterowników ściennych.

5.8.2. Urządzenia.

Zaprojektowano 4 układy:

Układ split numer 1 – jednostka zewnętrzna o mocy 5,3kW obsługujące pomieszczenie sali

Jednostka wewnętrzna – klimatyzator sufitowy o mocy chłodniczej 5,3kW i grzewczej 5,8kW, w ilości 1 sztuk.

Układ split numer 2 – jednostka zewnętrzna o mocy 5,3kW obsługujące pomieszczenie sali

Jednostka wewnętrzna – klimatyzator sufitowy o mocy chłodniczej 5,3kW i grzewczej 5,8kW, w ilości 1 sztuk.

Układ split numer 3 – jednostka zewnętrzna o mocy 5,3kW obsługujące pomieszczenie sali

Jednostka wewnętrzna – klimatyzator sufitowy o mocy chłodniczej 5,3kW i grzewczej 5,8kW, w ilości 1 sztuk.

Układ multisplit numer 4 – jednostka zewnętrzna o mocy 6,4kW obsługujące pomieszczenie na piętrze

Jednostka wewnętrzna – klimatyzator ścienny o mocy chłodniczej 3,2kW i grzewczej 3,8kW, w ilości 2 sztuk.

Wszystkie agregaty chłodnicze zewnętrzne zlokalizowane są na ścianie bocznej lub terenie na konstrukcjach wsporczych min 40cm nad poziomem terenu. Urządzenia zabezpieczyć przed uszkodzeniem oraz dostępem osób niepowołanych. Zapewnić dostęp serwisowy do urządzeń.

5.8.3. Materiał instalacji.

Instalację należy wykonać z rur miedzianych chłodniczych łączonych na lut twardy lub złączki skręcane.

5.8.4. Rozprowadzenie instalacji.

Rurociągi prowadzone na zewnątrz budynku po ścianie zewnętrznej (bezpośrednio do urządzenia) Przejścia do budynku wykonać, jako gazo i wodoszczelne.

Rurociągi wewnątrz budynku należy prowadzić pod stropem danej kondygnacji, a następnie za pomocą indywidualnych podejść do urządzeń.

Rurociągi należy prowadzić zgodnie z wytycznymi producenta. Zaleca się prowadzić przewody w listwach maskujących.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych materiałem trwale plastycznym (z uwzględnieniem izolacji).

Przewody należy montować do stropu i ścian na systemowych zawiesiach i podporach.

Odległości pomiędzy podporami zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Podpory, wsporniki i uchwyty muszą posiadać odpowiednie wymiary, wytrzymałość oraz zapewnić wydłużalność rurociągów, jej kompensację oraz możliwość stałego zakotwienia.

5.8.5. Rozliczenie zużycia energii elektrycznej.

Nie przewiduje się indywidualnego rozliczania zużycia energii

5.8.6. Podłączenie energii elektrycznej.

Należy zasilic jednostki zewnętrzne i jednostki wewnętrzne zgodnie z wymaganiami producentów systemów. Systemy zbiorcze: należy doprowadzić osobne zasilanie do jednostki zewnętrznej. Jednostki wewnętrzne będą zasiane z rozdzielni przeznaczonych dla danej kondygnacji. Całość systemu będzie spięta linią transmisyjną (równolegle) – szczegóły wg projektu elektrycznego oraz wytycznych producenta.

5.8.7. Izolacja przewodów.

Rurociągi należy zabezpieczyć otulinami termoizolacyjnymi na bazie kauczuku syntetycznego o współczynniku λ i grubościach zgodnych z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury WT2008 z dnia 06.11.2008r. – np. Armaflex AC firmy Armacell. Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	^{1/2} wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	^{1/2} wymagań z poz. 1-4

7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50 % wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100 % wymagań z poz. 1-4

Uwaga:

¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,

²⁾ izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

Należy zastosować grubość izolacji:

<22mm (średnica wewnętrzna) – 13mm

>22mm do 35 (średnica wewnętrzna) – 19mm

>35mm (średnica wewnętrzna) – 50% wartości średnicy

-rurociągi prowadzone na zewnątrz budynku (w gruncie, w izolacji termicznej budynku) – minimalna grubość izolacji 19mm.

5.8.8. Skropliny.

Skropliny z jednostek klimatyzacyjnych odprowadzać przewodami z PVC-U szare lub czarne lub rur PP łączonego przez klejenie lub zgrzewanie, przewody te należy podłączyć do projektowanej kanalizacji sanitarnej, do najbliższych pionów, lub przez ścianę zewnętrzną na zewnątrz budynku, z rurą prowadzoną w warstwie izolacji termicznej – elewacji.

Przed wprowadzeniem przewodów skroplin do kanalizacji ogólnej należy przewody te zasyfonować syfonem z minimum 50 mm zamknięciem wodnym lub zastosować (preferowane) podtynkowe syfony z zamknięciem mechanicznym, np. HL138 firmy H&L.

Uwaga: dla urządzeń wyposażonych w pompki skroplin nie ma konieczności stosowania zasyfonowania.

6. Wytyczne branżowe.

6.1. Wytyczne dotyczące zabezpieczeń przeciwpożarowych.

Instalacje sanitarne:

- Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach: wodociągowej, kanalizacyjnej, ogrzewczej i klimatyzacji powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia (muszą spełniać wymagania dotyczące palności, podane w załączniku nr 3 WT2008 z późniejszymi zmianami).
- Wszystkie przepusty instalacyjne przez ściany i stropy oddzieleni ppoż. zostaną zabezpieczone do klasy odporności ogniowej (EI) elementów przez który przechodzą.
- Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub RE I 60, należy wykonać o klasie odporności ogniowej (E I) tych elementów oraz zgodnie z odpowiednimi Aprobatami Technicznymi.
- Przewody instalacyjne przechodzące przez granice stref pożarowych powinny być zabezpieczone przed możliwością przeniesienia pożaru między strefami.
- Otwory w oddzieleniach przeciwpożarowych lub ścianach szachtów instalacyjnych przez, które prowadzone są przewody instalacyjne wykonane z materiałów niepalnych (stalowe, żeliwne, miedziane) lub przewody palne o średnicy nie przekraczającej 40 mm należy uszczelnić ogniochronnymi masami uszczelniającymi zgodnie z odpowiednimi Aprobatami Technicznymi.

- Przewody z rur palnych średnicy większej niż DN 40 prowadzone przez oddzielenia przeciwpożarowe powinny być wyposażone w odpowiednie pierścienie przeciwpożarowe zabezpieczające przed rozprzestrzenianiem się pożaru między strefami pożarowymi.

- Przejścia instalacyjne przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

Instalacja wentylacyjna:

- Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych.

- Izolacje przewodów wentylacyjnych powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia (muszą spełniać wymagania dotyczące palności, podane w załączniku nr 3 WT2008 z późniejszymi zmianami).

- Przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodów.

- Zamocowania przewodów do elementów budowlanych będzie wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejęcie siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej.

- W przewodach wentylacyjnych nie będą prowadzone inne instalacje.

- Filtry i tłumiki będą zabezpieczone przed przeniesieniem się do ich wnętrza palących się cząstek.

- Elastyczne elementy łączące, służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z elementami instalacji lub urządzeniami, z wyjątkiem wentylatorów, będą wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych i będą posiadać długość nie większą niż 4 m oraz nie będą prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego.

- Elastyczne elementy łączące wentylatory z przewodami wentylacyjnymi powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, przy czym ich długość nie będzie przekraczać 0,25 m.

- Przewody przechodzące między strefami pożarowymi należy wyposażyć w przeciwpożarowe klapy odcinające, o klasie odporności ogniowej (EIS), równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego.

6.2. Wytyczne elektryczne.

Zakres prac elektrycznych obejmował będzie m.in.:

- Podłączenie elektryczne wentylatorów wentylacji mechanicznej i sterowników
- Podłączenie elektryczne pompy ciepła
- Podłączenie elektryczne pomp obiegowych
- Podłączenie elektryczne klimatyzatorów – jednostek wewnętrznych i zewnętrznych
- Kurtyn powietrznych
- Zasilanie elektryczne w miejscach szafek rozdzielaczy c.o. dla listw sterujących
- Wykonanie zasilania elektrycznego w pomieszczeniu z wodomierzem zasilania zaworu pierwszeństwa
- Wykonanie okablowania systemu sterowania temperaturą w każdym pomieszczeniu wraz z zapewnieniem komunikacji z pompą ciepła

6.3. Wytyczne budowlane.

Zakres prac budowlanych obejmował będzie m.in.:

- wykonanie otworów w ścianach, stropach i dachu dla prowadzenia kanałów wentylacyjnych i przewodów rurowych,
- zabetonowanie tulei stalowych na przejściach szczelnych przez ściany od strony gruntu,
- wykonanie cokołów i konstrukcji pod urządzenia.

7. Uwagi końcowe

1. Całość robót wykonać zgodnie z projektem oraz obowiązującymi przepisami.
2. Całość robót wykonać wg opracowań COBRTI INSTAL Warszawa.
3. Całość instalacji wykonać zgodnie z instrukcjami (DTR-kami) oraz zaleceniami montażowymi producentów.
4. Podczas prowadzenia robót szczególną uwagę zwrócić na przestrzeganie przepisów BHP.
5. Wszystkie zmiany w stosunku do dokumentacji wynikające z technologii robót i nieznanymi w czasie projektowania warunków miejscowych należy uzgodnić z autorem projektu.
6. W przypadku sprecyzowania rodzaju usługi należy dokonać powtórnego uzgodnienia rozwiązań projektowych pod kątem wymagań higieniczno-sanitarnych, BHP oraz ppoż.

Instalacje należy wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem, normami, rozporządzeniami oraz ogólnymi zasadami wiedzy technicznej. Wszelkie zmiany w projekcie należy uzgodnić z Projektantem oraz Inwestorem. Wprowadzanie zmian w projekcie, bez w/w uzgodnień zwalnia Projektanta z odpowiedzialności za niniejsze opracowanie i przenosi odpowiedzialność na Wykonawcę

V. Uprawnienia oraz przynależność projektantów do Izby Inżynierów Budownictwa

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Lesznie
WYDZIAŁ

Planowania Przestrzennego
Urbanistycznego i Architektury
i Nadzoru Budowlanego
Nr ewid. 909/86/Lo.

Leszno, dnia 10.10. 19 86 r.

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 ust. 2 pkt. 2 ----- i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. a i b

rozporządzenie Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.

w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza

się, że: Obywatel(ka) BARBARA LISIECKA

(imię i nazwisko)

technik budowlany

(tytuł naukowy — zawodowy)

urodzony(a) dnia 24. VIII. 19 53 r. w Poznaniu

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji -----

----- projektanta -----
(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno - inżynierskiej -----
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie sieci i instalacji sanitarnych -----

(specjalizacja zawodowa)

W.A. Kr. 184-84 r. MA-BUA/14 22.000 szt.

DN-14 11-84 22.000

Obywatel(ka) BARBARA LISIECKA jest upoważniony(a) do:
(imię i nazwisko)

- 1/ sporządzania projektów sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłych uzbrojenia terenu - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych, -----
- 2/ sporządzania projektów instalacji sanitarnych - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych, -----

Otrzymuje:

1/ Ob. Barbara Lisiecka
Leszno ul. Grunwaldzka 103/7

2/ a/a

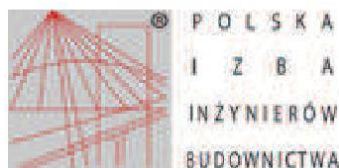
Gł. Architekt Wojewódzki

[Signature]
inż. arch. Waldemar Makowski

MF/MO

m. p.

Opięć egzemplarzy 50-22
Skierowano na kopii
w Lesznie
Decyzja
Wojewódzkiego Urzędu
Planistyczno-Architektonicznego
i Nadzoru Budowlanego
(podpis i pieczęć)



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-IDA-N3X-Z3J *

Pani Barbara Lisiecka o numerze ewidencyjnym WKP/IS/2830/01
adres zamieszkania ul. Gronowe Zacisze 35/1, 64-100 Leszno
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-02-01 do 2024-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-01-16 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



Weryfikacja poprawności danych
WKP-IDA-N3X-Z3J

Leszno, dnia 18 listopada 1991 r.

Nr ewid. 1514/91/Lo

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych
w budownictwie.

Na podstawie §2 ust.1 pkt.1 i §13 ust.1
pkt.4 lit. a i b rozporządzenia Ministra Gospodarki
Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r.
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budow-
nictwie /Dz.U.Nr 8 poz.46 ze zm.Dz.U.Nr 42 poz.334 z
1988r./ oraz rozporządzenia Ministra Gospodarki Prze-
strzennej i Budownictwa z dnia 18 lipca 1991 r. zmie-
niającego rozporządzenie w sprawie samodzielnych funkcji
technicznych w budownictwie /Dz.U.Nr 69 poz.299/ stwier-
dza się, że Pan

Z Y G M U N T M A N I A C Z Y K

magister inżynier inżynierii środowiska,

urodzony dnia 23 marca 1958r. w Lesznie posiada przygoto-
wanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych
funkcji

. p r o j e k t a n t a

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej
w zakresie sieci i instalacji sanitarnych.

Pan **Z Y G M U N T M A N I A C Z Y K** jest upoważniony do:

- 1/ sporządzania projektów sieci sanitarnych - wodociągo-
wych, kanalizacyjnych, gazowych i ciepłych uzbrojenia
terenu, -----
- 2/ sporządzania projektów instalacji sanitarnych - wodo-
ciągowych, kanalizacyjnych, gazowych, ciepłych i klima-
tyzacyjno-wentylacyjnych.

Otrzymuje:

1/p. Zygmunt Maniaczyk
Leszno ul. Słowiańska 28/4
2/ a/a



Upoważnienia Wojewody

Jacek Włodek
Dyrektor Wydziału
Gospodarki Przestrzennej



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
WKP-MHJ-IK4-GMZ *

Pan Zygmunt Maniaczyk o numerze ewidencyjnym WKP/IS/3070/01
adres zamieszkania ul. Słowiańska 28/4, 64-100 Leszno
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-01-01 do 2023-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-11-29 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



VII. Obliczenia

Kondygnacja	Pom.	Nazwa pomieszczenia	Pow. [m ²]	Kubatura [m ³]	Krotność [1/h]	Nawiew [m ³ /h]	Wywiew [m ³ /h]	Uwagi
PARTER	.01	Garaż OSP	68,64	240,24	1,5	360	360	GRAWITACJA
	.02	Zaplecze straży pożarnej	34,30	120,05	1,9	230	DO POM. 04, 05, 06	GRAWITACJA
	.03	Korytarz	13,72	48,02	4,8	230 Z POM. 02	DO POM. 04, 05, 06	TRANSFER
	.04	WC damski/niepełno.	10,01	35,04	2,9	100 Z POM. 03	100	WENTYLATOR ŁAZIENKOWY
	.05	WC męski z przed.	9,90	34,65	2,9	100 Z POM. 03	100	WENTYLATOR ŁAZIENKOWY
	.06	Schowek porządk.	1,25	4,38	6,9	30 Z POM. 03	30	GRAWITACJA
	.07	Sala wiejska	151,00	528,50	2,2	1150	800	WENTYLATOR WYCIĄGOWY
	.08	Kuchnia cateringowa	11,20	39,20	7,7	300	250	Z POM. 08 OKNEM 50m ³ /h, Z POM. 07 250m ³ /h
	.09	Zmywalnia	9,90	34,65	4,0	150	150	Z POM. 08 50m ³ /h, Z POM. 07 100m ³ /h
PIĘTRO	.10	Pom. techniczne	73,56	257,46	0,5	129	129	

VIII. Oświadczenie projektantów

Leszno dn. 01.10.2023

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Ja niżej podpisany, po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku „Prawo Budowlane” (Dz.U. z 2013 r. poz.1409 z późniejszymi zmianami) zgodnie z art.20, ust.4, oświadczam, że Projekt: „PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU SALI WIEJSKIEJ I REMIZY OSP W DŁUŻYNIE”, Dłużyna gmina Włoszakowice, działka numer 356/8, obręb Włoszakowice, jedn. ewid.; 301307_2 Włoszakowice został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Barbara Lisiecka
Upr. Proj. 909/86/Lo,
w zakresie sieci i instalacji
sanitarnych

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA SPRAWDZAJACEGO

Ja niżej podpisany, po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku „Prawo Budowlane” (Dz.U. z 2013 r. poz.1409 z późniejszymi zmianami) zgodnie z art.20, ust.4, oświadczam, że Projekt: „PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU SALI WIEJSKIEJ I REMIZY OSP W DŁUŻYNIE”, Dłużyna gmina Włoszakowice, działka numer 356/8, obręb Włoszakowice, jedn. ewid.; 301307_2 Włoszakowice został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Zygmunt Maniaczyk
Upr. Proj. 1514/91/Lo,
w zakresie sieci i instalacji
sanitarnych bez ograniczeń