

PROJEKT TECHNICZNY
BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ -
- „KLUB DZIECIĘCY W MALECHOWIE”

WEWNĘTRZNA INSTALACJA WOD.-KAN.,
INSTALACJA C.O. Z POMPĄ CIEPŁA POWIETRZE-WODA I KOTŁEM GAZOWYM O MOCY 35 kW,
WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZOWA,
WENTYLACJA MECHANICZNA NAWIEWNO-WYWIEWNA Z ODZYSKIEM CIEPŁA

INWESTOR:
GMINA MALECHOWO
Malechowo 22A, 76-142 Malechowo

OBIEKT:
BUDYNEK UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ - „KLUB DZIECIĘCY W MALECHOWIE”
Malechowo, Dz. Nr 557/2, 557/3, 557/4, Obręb [0014] Malechowo, gmina Malechowo

<i>Specjalność</i>	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Data</i>	<i>Podpis</i>
PROJEKTANT Instalacje sanitarne	mgr inż. Artur KUCHARSKI upr. Nr ZAP/0073/P00S/06, ZAP/IS/0318/04	CZERWIEC 2024	
SPRAWDZAJĄCY Instalacje sanitarne	mgr inż. Leszek ŁATOWSKI upr. Nr UAN/U/7342/120/91, ZAP/IS/1475/01	CZERWIEC 2024	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.
2. Cel i zakres opracowania.
3. Charakterystyka obiektu.
4. Rozwiązania techniczne.
 - 4.1. Wewnętrzna instalacja wody zimnej i ciepłej.
 - 4.2. Wewnętrzna instalacja kanalizacyjna.
 - 4.3. Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania.
 - 4.3.1. Dane ogólne.
 - 4.3.2. Opis technologii kotłowni gazowej 25,0 kW.
 - 4.3.3. Instalacja centralnego ogrzewania grzejnikowego i podłogowego.
 - 4.4. Wewnętrzna instalacja gazowa.
 - 4.5. Wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła
5. Uwagi końcowe.

II. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

III. OBLICZENIA CIEPLNE BUDYNKU.

IV. ZESTAWIENIE KANAŁÓW I KSZTAŁTEK WENTYLACYJNYCH.

V. RYSUNKI

- | | |
|---|-------------|
| S1. Rzut parteru. Wewnętrzna instalacja wodociągowa. | skala 1:50. |
| S2. Rzut parteru. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej. | skala 1:50. |
| S3. Rzut parteru. Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania. | skala 1:50. |
| S4. Schemat technologiczny źródła ciepła. | |
| S5. Rzut parteru. Wewnętrzna instalacja gazowa. | skala 1:50. |
| S6. Aksonometria wewnętrznej instalacji gazowej. | skala 1:50 |
| S7. Rzut parteru. Wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła. | skala 1:50. |
| S8. Rzut poddasza. Wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła. | skala 1:50. |

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.

Podstawą opracowania jest:

- Zlecenie Inwestora;
- Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Malechowo;
- Warunki przyłączenia do sieci wodociągowej nr 4/2024 z dnia 23.02.2024 r. wydane przez Gminę Malechowo;
- Warunki przyłączenia do sieci kanalizacyjnej nr 5/2024 z dnia 23.02.2024 r. wydane przez Gminę Malechowo;
- Warunki techniczne na przebudowę istniejącego przyłącza wodociągowego nr RGK.II.700.38.2024 z dnia 04.04.2024 r. wydane przez Gminę Malechowo;
- Warunki przyłączenia do sieci gazowej nr WB03/0000033471/00001/2024/00000 wydane przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. Zakład Gazowniczy w Koszalinie z dnia 04.03.2024 r.;
- Aktualna mapa do celów projektowych 1:500;
- Wizja lokalna w terenie objętym opracowaniem;
- Projekt Techniczny przyłączy i zewnętrznej instalacji wodociągowej i kanalizacji sanitarnej dla budynku objętego opracowaniem;;
- Projekt architektoniczno-budowlany budynku użyteczności publicznej – „Klub Dziecięcy w Malechowie”;
- Obowiązujące normy i przepisy branżowe, m.in.:
 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2010 r., Nr 243, poz. 1623) z późniejszymi zmianami.
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z dnia 12 kwietnia 2002 r.) z późniejszymi zmianami.
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401).
 - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ITB 2012, Część E - Roboty instalacyjne sanitarne.
- Dokumentacja urządzeń zastosowanych w niniejszym opracowaniu;
- Obowiązujące normy i przepisy.

2. Cel i zakres opracowania.

Celem opracowania jest podanie rozwiązań technicznych w celu wykonania wewnętrznych instalacji wod.-kan., centralnego ogrzewania, wewnętrznej instalacji gazowej oraz wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła na potrzeby projektowanego budynku użyteczności publicznej – „Klub Dziecięcy w Malechowie”, zlokalizowanego w Malechowie na terenie działki 557/2, obr. 0014 Malechowo, gmina Malechowo.

Zakres opracowania obejmuje opis techniczny, obliczenia i rysunki.

3. Charakterystyka obiektu.

Projektowany budynek użyteczności publicznej zlokalizowany będzie w m. Malechowo na terenie działki nr 557/2, Obr. [0014] Malechowo, gmina Malechowo. Jest to obiekt jednokondygnacyjny, niepodpiwniczony. Projektuje się wykonanie obiektu w technologii

tradycyjnej jako murowany z bloczków silikatowych, dach wielospadowy kopertowy, kryty dachówką cementową. Ściany zewnętrzne zaizolowane styropianem gr. 20 cm, stropodach zaizolowany matami z wełny mineralnej o gr. 40 cm, pod posadzką przewidziano izolację z 15-u cm twardego styropianu. Obiekt będzie budynkiem użytkowanym przez okres całego roku.

W budynku objętym opracowaniem zaprojektowano hall wejściowy z szatnią dla dzieci, wc ogólnodostępne, pom. na wózki dziecięce, dwie sale zajęć dla dzieci z łazienkami, kuchnię cateringową, zmywalnię naczyń, pomieszczenia komunikacji, dwa pomieszczenia biurowe, szatnię i wc dla personelu, pomieszczenie gospodarcze oraz kotłownię.

Powierzchnia netto przyziemia - 289,71 m², wysokość pomieszczeń - 3,0 m zgodnie z częścią graficzną.

Budynek będzie posiadał własne źródło ciepła – kotłownia wbudowana na gaz ziemny o mocy ok. 35,0 kW ze wspomaganie pompą ciepła powietrze-woda, pracujących na potrzeby c.o. i przygotowania c.w.u. Przygotowanie ciepłej wody będzie odbywać się w pionowym podgrzewaczu pojemnościowym o poj. 300 dm³, stojącym, zasilanym z pompy ciepła i kotła c.o.

Zaprojektowano instalację wod.-kan., c.o., wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła i grawitacyjnej oraz oświetleniową i gniazd wtykowych. Istniejące i projektowane uzbrojenie podziemne na terenie działki nr 557/2, 557/3 i 557/4 pozwala na zasilenie budynku w wodę i odprowadzenie ścieków bytowo-gospodarczych z / do sieci komunalnych wod.-kan.

4. Rozwiązania techniczne.

4.1. Wewnętrzna instalacja wody zimnej i ciepłej.

Przewidziano zasilenie projektowanego budynku mieszkalnego w zimną wodę z istniejącej gminnej sieci wodociągowej i przyłącza dn80 (Ø90 PE lub PCV) zlokalizowanej w działce nr 557/3. Przyłącze w ramach niniejszego opracowania podlega przebudowie w związku z podłączeniem nowego budynku i hydrantu p.poż. Szczegóły dotyczące wykonania przyłącza wody zawarte zostały w odrębnej części opracowania.

Zaprojektowany odcinek przyłącza wody zimnej do budynku „Klubu Dziecięcego” wykonać z rur PE100 SDR11 PN16 o średnicy $\phi 63 \times 5,8$ mm. Wejście przewodu do budynku i przejście pod ławą fundamentową zabezpieczyć rurą osłonową PE Ø110 wyprowadzoną do poziomu posadzki w pomieszczeniu kotłowni. Przestrzeń między rurą przewodową a rurą osłonową wypełnić z dwóch stron szczeliwem. Armaturę wodociągową oznaczyć tabliczką informacyjną na słupku metalowym z naniesionymi odległościami armatury wg PN – 86/B – 09700.

Do pomiaru ilości zużytej wody na przyłączy zaprojektowano wodomierz skrzydełkowy dn25, Q_n = 3,5 m³/h klasy „C”. Wodomierz należy zainstalować za pierwszą zewnętrzną ścianą budynku w pomieszczeniu kotłowni na typowej konsoli wodomierzowej. Przed wodomierzem zainstalować zawór główny odcinający dn50, po stronie instalacji wewnętrznej zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy firmy Danfoss dn50 typu BA. Dodatkowo na instalacji wewnętrznej za wodomierzem zainstalować zawór odcinający kulowy dn50. Zabudowę węzła wodomierzowego wykonać zgodnie z PN-B-10720, PN-ISO 4064-1:1997 oraz PN-ISO 4064-2+Ad 1:1997.

Należy zapewnić łatwy dostęp do węzła wodomierzowego w celu okresowych odczytów wskazań oraz zabezpieczyć go przed wpływem ujemnych temperatur – pomieszczenie ogrzewane. W pomieszczeniu wodomierza zaprojektowano kratkę ściekową podłączoną do kanalizacji sanitarnej.

Woda w obiekcie zużywana będzie do celów bytowych, sanitarnych i mycia pomieszczeń oraz p.poż. Zaprojektowano jedną instalację wodociągową z podziałem na poziom prowadzony pod stropem parteru do zasilania hydrantu p.poż. oraz poziomy prowadzone pod posadzką

parteru do zasilania urządzeń sanitarnych w łazienkach i węzłach sanitarnych, kuchni cateringowej, umywarek i punktów czerpalnych w obrębie budynku.

Na instalacji wody bytowej zaprojektowano zawór elektromagnetyczny DN32 zgodnie z rysunkiem S1 w celu odcięcia przepływu w razie sygnału pożaru lub odłączenia zasilania elektrycznego.

Instalację wodociągową p.poż. zasilającą hydrant DN25 w hallu na parterze zaprojektowano z rur i kształtek stalowych obustronnie ocynkowanych łączonych kształtkami zaciskowymi press. Przewody poziome montować pod stropem parteru w przestrzeni nad sufitem podwieszonym, pion w bruździe instalacyjnej. Wykonać izolację z pianki polietylenowej gr. 13 mm z powłoką z folii PCV. Przewody podtynkowe izolować pianką polietylenową gr. 6 mm.

Przewody montować w uchwytach stalowych z uszczelką gumową, stosować system montażowy oparty na zawiesiach szynowych montowanych do elementów konstrukcji przy użyciu stopek szyny lub montowanych do stropu przy pomocy prętów gwintowanych, zawiesia kotwić do elementów betonowych konstrukcji przy pomocy kołków rozporowych mosiężnych. Sposób montażu na etapie wykonania uzgodnić z wykonawcą robót budowlanych.

Do ochrony p.poż. budynku zgodnie z wymaganiami rzeczoznawcy na parterze zaprojektowano jeden hydrant wewnętrzny uniwersalny prod. np. GRAS typu HW-25 W-30 "UN" na wąż półsztywny. Zawór hydrantowy DN25 montować na wys. 1,35 m nad posadzką w szafce podtynkowej 70x75x25 cm zgodnie z częścią graficzną.

Ciepła woda przygotowana będzie centralnie w pomieszczeniu kotłowni na poziomie parteru. Do tego celu zaprojektowano 1 podgrzewacz pojemnościowy stojący prod. np. DeDietrich typu BPB 300 o poj. 290 dm³. Podgrzewacz ładowany będzie wodą grzewczą z pompy ciepła wspomaganą kotłem gazowym o mocy do 35,0 kW. Algorytm działania systemu i automatyki kotłowni opiera się na przygotowaniu c.w.u. o zadanej temperaturze. Przewidziano cyrkulację c.w.u. pompą cyrkulacyjną Grundfos typu Nowa Alpha 2 15-40 N lub UP 15-14 BU.

Zaprojektowaną instalację wody zimnej i ciepłej w budynku wykonać z rur i kształtek typu PEX-a z polietylenu sieciowanego chemicznie, który odznacza się znakomitymi parametrami fizykochemicznymi i mechanicznymi. W technologii łączenia rur PEX-a nie stosuje się klejenia ani zgrzewania, tylko bardzo wysokiej jakości połączenia mechaniczne zaciskowe. Jest to połączenie typu zimno-rozszerzalnego. Rozszerzoną na zimno rurę z pierścieniem nakłada się na złączkę wykonaną z mosiądzu (lub z tworzyw sztucznych w przypadku złączek PX). Następuje samoczynne zaciśnięcie się końcówki rury wraz z pierścieniem na złączce. Wyżej opisane połączenia stosuje się w zakresie średnic 16 – 63 mm. Przyjęty system instalacji powinien posiadać wymagany atest PZH dla wody pitnej.

Przewody układać w posadzce w warstwie izolacji termicznej pod rurami grzewczymi. Podejścia do przyborów i urządzeń sanitarnych w ścianach pomiędzy elementami konstrukcyjnymi.

Ze względu na przeznaczenie budynku w każdej z dwóch łazienek dla dzieci zaprojektowano mieszacz termostatyczny c.w.u. DN20 w zakresie temperatury 35-60°C (np. Afriso ATM 333) do montażu w zabudowie podtynkowej lub natynkowej (na dopływie z.w. i c.w.u. zamontować zawory zwrotne dn20). Mieszacze zabezpieczają instalację c.w.u. przed dopływem gorącej wody i poparzeniem.

Na potrzeby podlewania zieleni zaprojektowano dwa zawory czerpalne mrozoodporne dn15 na ścianie zewnętrznej zasilane z instalacji wewnętrznej.

Należy zaizolować starannie wszystkie rury wodociągowe pod posadzką i podtynkowe izolacją termiczną Thermaflex gr. 6 mm, rury prowadzone natynkowo izolować otulinami o grubości dostosowanej do średnicy wewn. przewodu zgodnie z Warunkami Technicznymi.

Średnice i trasy przewodów – wg rysunków.

Po zakończeniu prac instalację wody bytowej i p.poż. należy poddać próbie szczelności na ciśnienie wodą. Przed próbą należy zakorkować wszelkie otwory a instalację dokładnie odpowietrzyć. Po napełnieniu instalacji przeprowadzić kontrolę wszystkich połączeń i armatury. Po stwierdzeniu szczelności połączeń należy podwyższyć ciśnienie do 1,5 ciśnienia roboczego ale nie mniej niż 10 bar i ponownie sprawdzić szczelność połączeń instalacyjnych i armatury. Instalację uważa się za szczelną, gdy w przeciągu 20 min. manometr nie wykaże spadków ciśnienia. Instalacja nie powinna wykazać przecieków na przewodach, armaturze i połączeniach. Próba jest pozytywna gdy na złączach nie pojawiają się kropelki wody. Po uzyskaniu pozytywnych wyników z próby szczelności przewody wodociągowe należy przepłukać używając do tego wodę z wodociągu, następnie ułożyć izolację.

W razie potrzeby należy przeprowadzić dezynfekcję wykonanej instalacji r-rem chloraminy w czasie 24 godz. Następnie przepłukać i zlecić bakteriologiczne badanie wody odpowiedniej jednostce SANEPID.

4.2. Wewnętrzna instalacja kanalizacyjna.

Na podstawie Warunków Technicznych przyłączenia do komunalnej sieci kanalizacji sanitarnej nr 5/2024 z dnia 23.02.2024 r. wydanych przez Gminę Malechowo na potrzeby budynku użyteczności publicznej zaprojektowano nowe przyłącze kanalizacji sanitarnej Ø160 PVC-U włączone do istniejącego kanału DN250 w granicach działki nr 557/3. W punkcie S4 zaplanowano włączenie przez nabudowanie studni rewizyjnej niewłazowej połączeniowej na istniejącym kanale. Rozwiązanie pozwala na grawitacyjny odpływ ścieków sanitarnych. Przewidziano włączenie projektowanego kanału na poziomie dna studni na rzędnej 40,39 m npm.

Projektowane przyłącze i zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej stanowi w całości rurociąg grawitacyjny Ø160x4,7 mm PVC-UD SN8 o całkowitej długości 84,0 m prowadzony w działce nr 557/3, 557/4 i 557/2 należących do inwestora, objętych opracowaniem.

Odprowadzane z budynku „Klubu Dziecięcego” ścieki sanitarne będą pochodzić tylko z urządzeń sanitarnych na potrzeby bytowo-gospodarcze użytkowników – nie przewiduje się ścieków technologicznych w obrębie budynku, dlatego nie będą one wymagały podczyszczenia przed wprowadzeniem do zewnętrznej sieci kanalizacyjnej.

Zaprojektowaną wewnętrzną instalację kanalizacyjną wykonać z rur PCV SN8 oraz PP prod. np. WAVIN, kielichowych, łączonych za pomocą uszczelki.

Średnice, trasy i spadki przewodów naniesiono na rysunkach.

Poziomy kanalizacyjny pod posadzką parteru układać na podsypce 10 cm z piasku, który nie może zawierać części stałych i ostrych kamieni o ziarnach większych niż 0,002 m, a ziemia nie może być zmrożona. Rury montować w wykopie i układać na przygotowanym podłożu. Po wykonaniu prób na szczelność rury z PCV należy dokładnie obsypać warstwą piasku o gr. 30 cm z obu stron rury. Piasek ręcznie zagęścić. Niedozwolone jest naruszenie rodzimego gruntu na dnie wykopu.

Odpowietrzenie instalacji w budynku – 3 piony (Ø110 PP) wyprowadzone ponad dach i zakończone wywiewką o średnicy min. Ø110. Nad podejściem do zlewozmywaka zamontować zawór kanalizacyjny napowietrzający Ø50PP.

Podejścia do przyborów sanitarnych na parterze wykonać w bruzdach ściennych (w ścianie między elementami konstrukcyjnymi), warstwach posadzkowych lub obudować płytą gips.-karton. z zachowaniem podanych w części graficznej spadków. Zmiany kierunku przewodów wykonać za pomocą kolanek o kącie max 45°, odejścia za pomocą trójników o kącie odgałęzienia max 45°. Odpływ od każdego przyboru należy zaopatrzyć w syfon zabezpieczający przed przedostawaniem się gazów do pomieszczeń. Każdy pion odpowietrzający powinien być wyposażony w czyszczak zamontowany 30 cm nad posadzką i zakończony wywiewką na dachu.

Podejścia do urządzeń sanitarnych w łazienkach dla dzieci wykonać zgodnie z wytycznymi dla tego typu pomieszczeń: wysokość górnej krawędzi umywalki 50 cm od posadzki, wysokość górnej krawędzi miski ustępowej 28 - 35 cm od posadzki. Miska ustępowa powinna być wyposażona w sedes dla dzieci w wieku do 3 lat.

Podejścia kanalizacyjne do urządzeń sanitarnych wykonać ściśle wg DT-R ich producenta. Podejścia w obrębie kuchni cateringowej wykonać zgodnie z wytycznymi dostawcy wyposażenia sanitarnego.

Wszelkie roboty przy budowie kanałów należy wykonać przy ścisłym zachowaniu warunków BHP oraz prowadzić i dokonywać odbioru zgodnie z następującymi normami i przepisami prawnymi:

- Dz. Urz. Nr 22/53, poz.89, BHP - transport ręczny,
- PN-92/B-10735 - Przewody kanalizacyjne, wymagania i badania przy odbiorze,
- PN – B – 10736/99 - Roboty ziemne, wykopy otwarte pod przewody wod. – kan.,
- Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie BHP podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. nr 47 poz. 401),
- Materiały użyte do budowy powinny posiadać stosowne świadectwa jakości.

4.3. Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania.

4.3.1. Dane ogólne.

Projektowany budynek użyteczności publicznej zostanie wyposażony w instalację centralnego ogrzewania grzejnikowego na parametry: woda grzewcza o temperaturze 70/55°C i podłogowego na parametry: woda grzewcza o temperaturze 38/31°C.

Zaprojektowany układ centralnego ogrzewania zasila:

- budynek użyteczności publicznej o zapotrzebowaniu ciepła: 21,921 kW;
- powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych: 289,71 m²
- kubatura przestrzeni ogrzewanej wynosi: 869,13 m³;
- wskaźnik strat ciepła: 25,2 W/m³; 75,6 W/m²;
- I strefa klimatyczna (-16°C);
- temperatura zasilania c.o. grzejnikowego - 70°C;
- temperatura powrotu c.o. grzejnikowego - 55°C;
- temperatura zasilania c.o. podłogowego - 38°C;
- temperatura powrotu c.o. podłogowego - 31°C;

Obliczenia cieplne budynku stanowią załącznik do niniejszego opracowania.

4.3.2. Opis technologii kotłowni.

Zaprojektowano indywidualne źródło ciepła dla projektowanego budynku mieszkalnego tj. kotłownię pompą ciepła powietrze-woda o mocy grzewczej 14,65 kW (przy parametrach +7/+35°C) wspomagana kotłem gazowym o mocy znamionowej do 6,3-34,8 kW (przy parametrach +80/+60°C). Kocioł grzewczy i wewnętrzną jednostkę pompy ciepła należy zlokalizować w pomieszczeniu technicznym o pow. 10,36 m² na poziomie parteru budynku.

Pompa ciepła powietrze-woda „Split Inverter” składa się z jednostki zewnętrznej prod. np. DeDietrich typu Alezio AWHP 16 MR-3 / TR-3, moc cieplna 14,65 kW przy +7°C / +35°C, COP = 4,22, pobór mocy elektr. 3,47 kW, wymiary 950x330x1350 mm, króćce gaz 5/8", ciecz 3/8", ciężar 130 kg i modułu wewnętrznego MIV-3/H, wymiary 400x395x670 mm. króćce DN25, gaz 5/8", ciecz 3/8", ciężar 55 kg. Jednostka wewnętrzna zlokalizowana będzie na zewnątrz budynku przy jego północno-wschodnim narożniku. Jednostkę zewnętrzną należy zamontować na gumowych podstawach antywibracyjnych i w razie potrzeby obudować ściankami

akustycznymi tłumiącymi dźwięk do wartości normowych. Ścianki akustyczne należy montować z zachowaniem dopuszczalnych odległości od jednostki zewnętrznej. Automatyka pompy pozwala na wyciszenie pracy w okresie nocnym. Jednostka wewnętrzna montowana w kotłowni na ścianie.

Moduł hydrauliczny wewnętrzny zawiera: konsolę sterowniczą Diematic Evolution z programowalną regulacją pogodową, skomunikowaną z jednostką zewnętrzną, skraplacz stanowiący płytowy wymiennik ciepła ze stali nierdzewnej, sprzęgło hydrauliczne 40 litrów, pompę obiegową c.o., naczynie wzbiorcze o poj. 10 litrów, manometr elektroniczny, zawór bezpieczeństwa, odpowietrzniki automatyczne, czujnik przepływu.

Jednostka zewnętrzna zawiera: wysokowydajną sprężarkę modulowaną typu Twin Rotary lub Scroll, parownik powietrzny stanowiący zespół miedzianych rurek i aluminiowych lameli, jeden lub dwa ciche wentylatory osiowe o zmiennej prędkości obrotów, separator cieczy, zbiornik akumulator mocy, dwa elektr. zawory rozprężne, filtr, presostaty zabezp. Wysokiego i niskiego ciśnienia, zawór rewersyjny, ogr. prądu rozruchowego, płytę mocy i filtrującą.

Paliwo – gaz ziemny GZ-50 – dostarczany będzie do palnika kotła gazowego wewnętrzną instalacją gazową dn25 stal.

Zaprojektowany kocioł gazowy wiszący ma zamkniętą komorę spalania, dlatego zaprojektowano odprowadzenie spalin i dopływ powietrza do komory spalania wspólnym przewodem powietrzno-spalinowym w systemie DeDietrich dn60 / 100 mm (homologacja C93). Zaleca się podłączenie czopucha dwuściennego powietrzno-spalinowego dn60/100 do komina Schiedel Avant Economic z wkładem spalinowym ceramicznym DN120, doprowadzenie powietrza z zewnątrz odbywa się w obudowie komina.

Zaprojektowano kocioł gazowy wiszący kondensacyjny np. DeDietrich typu AMC 35 o mocy cieplnej 6,3-34,8 kW (80/60°C). Automatyka kotłowni jest wspólna dla kotła gazowego i pompy ciepła zgodnie ze schematem technologicznym w części graficznej opracowania. Pompa ciepła i kocioł gazowy pracuje na potrzeby c.w.u. i c.o., tj.:

- 1 obieg bezpośredni bez zaworu mieszającego (zasilanie instalacji c.o. grzejnikowego),
- 1 obieg pośredni z zaworem mieszającym (zasilanie instalacji c.o. podłogowego),
- 1 obieg zasilania podgrzewacza c.w.u. bezpośrednio z pompy ciepła poprzez zawór przełączający c.o. / c.w.u.

Obieg czynnika grzejnego w obiegach grzewczych i obiegu c.w.u. wymuszony będzie za pomocą pomp obiegowych zainstalowanych w kotle grzewczym, pompie ciepła oraz pomp zainstalowanych na rozdzielaczu obiegów grzewczych.

Dodatkowe wyposażenie kotłowni stanowi:

- czujnik c.w.u.- pakiet AD 212 (opcja),
- dwa termostaty pokojowe SMART TC sterowane ręcznie i zdalnie przez WIFI - pakiet AD 324;
- zestaw powietrzno-spalinowy w homologacji C93.

Wyposażenie zestawu standardowe zestawu stanowi rama montażowa z zamontowanym fabrycznie zespołem zaworów wodnych i gazowych, pompa modulująca o wysokiej wydajności energetycznej klasy A, zawór bezp. 3,0 bar, zawór przełączający c.o./c.w.u., odpowietrznik automatyczny.

Do przygotowania c.w.u. zaprojektowano zasobnik c.w.u. DeDietrich typ BPB 300 o poj. 290 dm³, powierzchnia wymiany 1,7 m², moc wymiany 54,0 kW, D = 660 mm, H = 1754 mm, średnice króćców DN25, cyrkulacja DN20.

Dla stabilizacji i złagodzenia pracy pompy ciepła zaprojektowano zbiornik burowy stojący DeDietrich B 150 T o poj. 160 dm³, bez wężownicy, wymiary 825 x 690 x 1120 mm, średnice króćców DN32, spust DN25.

Praca kotłowni sterowana jest automatycznie przy zastosowaniu elektronicznego regulatora pracującego w systemie pogodowym typu Diematic Evolution. Regulator kotła współpracuje z czujnikiem temperatury zewnętrznej, który powinien być zlokalizowany na północnej ścianie budynku na wysokości ok. 2,0 m npt. Do regulacji pracy obiegów grzewczych względem temperatury wewnętrznej zaprojektowano dwa termostaty pokojowe programowalne (pakiet AD 324) zlokalizowany w pomieszczeniach w uzgodnieniu z Inwestorem.

Zapotrzebowanie na ciepło dla potrzeb budynku objętego opracowaniem wynosi:

- | | |
|---|-------------------|
| - na potrzeby centralnego ogrzewania | 21,921 kW (100 %) |
| - na potrzeby przygotowania c.w.u. (moc wymiennika) | 12,00 kW (50 %) |

Do bilansu cieplnego kotłowni wliczono 50 % zapotrzebowania na zasilanie podgrzewacza c.w.u., ponieważ pracuje on z priorytetem w stosunku do pozostałych obiegów.

ŁĄCZNA MOC KOTŁOWNI WYNOŚI - 27,921 kW

Podstawowe dane techniczne projektowanego pomieszczenia kotłowni gazowej.

Dane kotłowni:

■ kubatura kotłowni	31,08 m³
■ wysokość pomieszczenia kotłowni	3,00 m
■ powierzchnia kotłowni	10,36 m²
■ ilość kotłów	1
■ parametry wody grzewczej	70/55 °C / 38/31°C

Podstawowe dane techniczne kotła f-my DEDIETRICH typu MCA 35 o mocy znamionowej do 34,8 kW (80/60°C) wyposażonego w palnik gazowy na gaz ziemny GZ-50:

Dane kotła :

■ typ kotła	AMC 35
■ moc znamionowa	35,9 kW (50/30°C)
■ wysokość całkowita	690 mm
■ szerokość całkowita	450 mm
■ głębokość całkowita	450 mm
■ waga kotła	39 kg

Automatyczna regulacja i sterowanie.

Kocioł gazowy, pompa ciepła i obiegi grzewcze sterowane będą pogodowo za pomocą elektronicznego regulatora f-my DEDIETRICH typu Diematic Evolution.

Programator uwzględnia priorytet przygotowania ciepłej wody. Analizuje temperaturę zewnętrzną z zadaną na krzywej grzewczej, dostosowuje temperaturę wody grzewczej do wartości wymaganej oraz utrzymuje wymaganą temperaturę ciepłej wody użytkowej. Reguluje temperaturę zasilania obiegu grzewczego sterując pracą zaworu trójdrogowego pozwalając na efektywniejsze utrzymywanie parametrów w instalacji nie powodując nadmiernych strat ciepła.

Wewnętrzna instalacja gazowa.

Opis szczegółowy wewnętrznej instalacji gazowej znajduje się w pkt 3.4.

System odprowadzania spalin.

Dla kotła wykonać układ powietrzno-spalinowy nierdzewny systemu SPS 60/100 De Dietrich (homologacja C93) do montażu przewodu spalinowego i powietrznego we wspólnym kominie. Oba przewody prowadzone powinny jako jeden dwuścienny nierdzewny czopuch. Wysokość komina ok. 7,30 m nad poziomem parteru. Spalanie powinno odbywać się bez udziału powietrza z pomieszczenia. Instalację elementów systemu SPS 60/100 wykonać ściśle wg zaleceń producenta kotła. Wykonać odprowadzenie kondensatu do kanalizacji bez urządzenia do neutralizacji kondensatu.

Zabezpieczenie kotła i zładu.

Kotłownia zabezpieczona jest zgodnie z PN-91/B-02414 – system zamknięty przez sprężynowy zawór bezpieczeństwa do 3,0 bar i naczynie wzbiornicze zabudowane w pompie ciepła oraz dodatkowe projektowane naczynie wzbiornicze typu NG 50.

Obiegi grzewcze.

Kotłownia zasila w ciepło obieg grzewczy c.o. grzejnikowego i podłogowego oraz obieg ciepłej wody użytkowej. Wymuszenie przepływu czynnika grzewczego następuje przy zastosowaniu pomp obiegowych z mokrym wirnikiem (w obudowie kotła, pompy ciepła i na rozdzielaczach w kotłowni).

Zaprojektowano wymuszenie obiegu ciepłej wody - cyrkulacja c.w.u. - przez pompę cyrkulacyjną Grundfos serii UP 15-14BU lub Nowa Alpha 2 15-40 N (sterowanie czasowe ze sterownika kotłowni) o parametrach:

wydajność	-	0 – 1,0 m ³ /h
wysokość podnoszenia	-	0 – 1,2 m H ₂ O
moc	-	max 34 W
zasilanie	-	1x230V

4.3.3. Instalacja centralnego ogrzewania grzejnikowego i podłogowego.

Do ogrzewania budynku przewidziano dwa obiegi grzewcze c.o.:

- o parametrach 70/55°C, bezpośredni, zasilający grzejniki łazienkowe j jeden płytowy
- o parametrach 38/31°C, pośredni, zasilający cztery szafki rozdzielaczowe ogrzewania podłogowego na parterze.

Obieg czynnika grzejnego w obiegach c.o. wymuszony będzie za pomocą pomp obiegowych zainstalowanych na rozdzielaczu zasilającym w kotłowni. Regulacja jakościowo-ilościowa wody grzewczej w obiegu c.o. grzejnikowego odbywa się centralnie w urządzeniu grzewczym, natomiast dla ogrzewania podłogowego regulacja czynnika odbywa się zaworem mieszającym 3-drogowym z siłownikiem.

Poziomy c.o. należy układać w posadzce w warstwie izolacji termicznej (styropian) zgodnie z trasami pokazanymi na rysunkach. W obrębie podejść do urządzeń w kotłowni instalację c.o. wykonać z rur i kształtek miedzianych łączonych przez lutowanie lutem miękkim, montowanych natynkowo z wykorzystaniem systemu opartego na uchwytach z uszczelką gumową mocowanych do ściany i stropu na kołki mosiężne lub poprzez konsole montażowe.

Instalację c.o. zasilającą grzejniki i szafki rozdzielaczowe prowadzoną pod tynkiem i pod posadzką zaprojektowano z rur typu PEX-a z polietylenu sieciowanego chemicznie, który odznacza się znakomitymi parametrami fizykochemicznymi i mechanicznymi. W technologii łączenia rur PEX-a nie stosuje się klejenia ani zgrzewania, tylko bardzo wysokiej jakości połączenia mechaniczne zaciskowe. Jest to połączenie typu zimno-rozszerzalnego. Rozszerzoną na zimno rurę z pierścieniem nakłada się na złączkę wykonaną z mosiądzu (lub z tworzyw

sztucznych w przypadku złązek PX). Następuje samoczynne zaciśnięcie się końcówki rury wraz z pierścieniem na złączce. Wyżej opisane połączenia stosuje się w zakresie średnic 16 – 63 mm.

Jako urządzenia grzejne w łazienkach i pomieszczeniu gospodarczym na parterze należy zastosować grzejniki łazienkowe drabinkowe np. Instal Projekt typu Bolero (wybór typu należy do Inwestora) oraz jeden grzejnik stalowy płytowo-konwektorowy np. COSMO typu VK o zasilaniu dolnym.

Odpowietrzenie instalacji przewidziano przez odpowietrzniki automatyczne na grzejnikach i rozdzielaczach o.p. oraz dodatkowo w najwyższych punktach instalacji (na króćcu kotła gazowego) należy zamontować separatory powietrza z odpowietrznikami automatycznymi np. f-my Reflex z zaworkiem stopowym.

Zaprojektowane grzejniki wyposażone są w zawór termostatyczny z głowicą Danfoss lub Heimeier, na gałązkach powrotnych montować śrubunki kątowe z odcięciem prod. np. Simplex.

Rozprowadzenie poziomów c.o. i lokalizację grzejników, pokazano w części graficznej opracowania.

Unikać zasyfonowań rur c.o.

Gałązki grzejnikowe wyprowadzić ze ściany (prowadzić w bruzdach) w sposób pozwalający na bezpośrednie podłączenie grzejników.

Regulacja jakościowa instalacji c.o. przeprowadzona będzie, w zależności od temperatury powietrza zewnętrznego, za pomocą regulatora pogodowego kotłowni i termostatów pokojowych.

Czujnik temperatury zewnętrznej regulatora pogodowego należy umieścić na ścianie zewnętrznej, od strony północnej, na wysokości ok. 2,0 – 2,5 m nad poziomem terenu.

Na obiegach c.o. zaprojektowano pompy elektroniczne dla płynnej regulacji przepływu i złagodzenia skoków ciśnienia w instalacji.

Podtynkową instalację c.o. (piony, poziomy oraz gałązki) należy zaizolować warstwą pianki polietylenowej gr. 6 mm (wskazana izolacja w koszulkach z PCV do zalania betonem). Przewody prowadzone natynkowo zaizolować otulinami o grubości zgodnej z średnicą wewnętrzną przewodu wg opisu j/n. Stosować izolację f-my Thermaflex. Izolacja umożliwia także swobodne odkształcenia materiału przewodów (kompensacja naturalna). **Izolację należy wykonać bardzo starannie, szczególnie na załamaniach i odgałęzieniach instalacji.**

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

Grubość izolacji dla rur prowadzonych natynkowo wykonać wg poniższego zestawienia:

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

W przejściach przez przegrody budowlane w tulejach stosować izolację z pianki polietylenowej gr. 6,0 mm.

Piony, poziomy oraz gałązki instalacji c.o. prowadzić w bruzdach ściennych, zabudowach i pod posadzką w warstwie izolacji termicznej. Zapewnić dostęp do odpowietrzników.

Po wykonaniu robót montażowych na instalacji c.o. należy wykonać dwukrotne płukanie instalacji, a następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie równe 1,5 ciśnienia roboczego lecz co najmniej 0,6 MPa. Próbę ciśnienia przeprowadzić przy odłączonym naczyniu wzbiornym,

z zastosowaniem manometru tarczowego o średnicy tarczy min. 150mm, o zakresie 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,01 MPa. Wynik próby należy uznać za pozytywny jeżeli w ciągu 20 min. manometr nie wykaże spadku ciśnienia.

Przyjęty system ogrzewania podłogowego powinien być oparty na rozwiązaniach certyfikowanego producenta (np. Rehau) i stanowić kompletny zestaw hydrauliczny wraz z automatyką. Instalacja stanowi odrębny obieg grzewczy od ogrzewania grzejnikowego o parametrach wejściowych 38/31°C, natomiast uzyskanie temperatury obliczeniowej ogrzewania podłogowego 38/31°C będzie możliwe przez zastosowanie centralnego zaworu mieszającego DN25 z siłownikiem. Wyżej opisane informacje n/t instalacji c.o. grzejnikowego stanowią również wytyczne do wykonania zasilania rozdzielaczy c.o. podłogowego.

W budynku objętym opracowaniem ogrzewanie podłogowe zaprojektowano we wszystkich pomieszczeniach parteru z wyjątkiem pomieszczenia na wózki dziecięce. Przewidziano cztery komplety rozdzielaczy zasilające łącznie 36 pętli grzewczych.

Natynkowe skrzynki rozdzielaczy zlokalizowano na rzucie instalacji ogrzewania podłogowego w pomieszczeniu biurowym nr 4, pomieszczeniu gospodarczym nr 6 oraz w salach dla dzieci nr 15 i 16 na parterze. Z rozdzielaczy czynnik grzejny dostarczany będzie do poszczególnych pętli grzejnych wykonanych z tworzywa o znormalizowanej średnicy 17 x 2,0 mm. Każda z pętli posiadać będzie własny zawór nastawczy z nastawą wstępną oraz przepływomierz. Na każdym z rozdzielaczy należy montować automatyczny zawór odpowietrzający i spustowy. Odpowietrzenia poszczególnych pętli ogrzewania podłogowego jak i poziomów zasilających rozdzielacze odbywać się będą na rozdzielaczach.

Zakładana temperatura czynnika grzejnego dla ogrzewania podłogowego wynosi 38/31°C. Przygotowanie wody o tej temperaturze odbywać się będzie centralnie.

Dla wszystkich pętli ogrzewania podłogowego przewidziano zawory termostaticzne z nastawnikami.

Opis poszczególnych elementów składowych systemu oraz wytyczne montażu:

- rury grzewcze w ilości **2.756 mb**;

Wężownicę grzejną należy wykonać z rur polietylenowych z powłoką antydyfuzyjną typu o średnicy 17x2,0 mm. Pętle powinny być wykonane z jednego odcinka rury. Nie może być połączeń na pętli. Rury układać wg schematu na rysunku w odstępach podanych na rysunkach;

- izolacja cieplna;

Zgodnie z wytycznymi należy odpowiednio zaizolować wszelkie przegrody budowlane, tak aby optymalnie wykorzystać strumień ciepła wężownicy. Styropian powinien posiadać wysoką twardość 30kG/cm². Izolację stanowi płyta systemowa styropianowa z folią odbijającą ciepło. Zaleca się mocować rury grzejne do płyty systemowej za pomocą szpilek mocujących. W celu uniknięcia mostków cieplnych między płytami styropianu nie mogą występować żadne szczeliny. Dla ograniczenia strat ciepła przez boczne ściany jak i konstrukcję budynku wykonać należy izolację brzegową. Pas izolacji brzegowej należy ułożyć wzdłuż wszystkich ścian, słupów, listew ościeżnicowych drzwi aż do górnej krawędzi gotowej podłogi. Taśma brzegowa winna umożliwić przemieszczanie się płyty podłogi o 5 mm. Montaż taśmy brzegowej należy przeprowadzić bardzo starannie, gdyż taśma ta winna spełniać:

- izoluje płytę grzewczą podłogi od sąsiednich elementów konstrukcyjnych budynku,
- przejmując rozszerzalność termiczną podłogi grzewczej,
- jest izolacją dźwiękochłonną pomiędzy elementami konstrukcyjnymi.

- jastrych;

Jastrych grzejny powinien powstać na bazie cementu. Musi on odpowiadać min. klasie twardości 20, oraz powinien posiadać:

- odporność na podwyższoną temperaturę,

- odpowiednią wytrzymałość powierzchniową,
- wysoką przewodność cieplną,
- podwyższoną plastyczność (aby rura grzejna dokładnie przylegała do jastrychu).

Aby uzyskać powyższe cechy należy do przygotowanej masy betonowej dodać **plastyfikator**, jest to substancja płynna, którą miesza się w odpowiednich proporcjach w stosunku do zaprawy. Ilość dodawanego plastyfikatora winna być zgodna z załączoną ulotką. Najczęściej stosowany jest stosunek 1/400, co oznacza, że: 2,5 [l] plastyfikatora dodaje się do 1,0 m³ zaprawy. Rura grzejna leży w środku jastrychu. Jastrych musi być także pod rurą grzejną. Grubość jastrychu musi wynosić min. 60 mm mierząc od górnego brzegu izolacji. W przypadku położenia wykładziny wierzchniej wymagane jest dodatkowe zbrojenie jastrychu siatkami o oczkach 50x50 do 100x100 mm. Im mniejsze oczka siatki zbrojeniowej, tym nacisk na podłogę może być większy. Zbrojenie to winno zostać umieszczone w 1/3 grubości jastrychu.

Płyta grzejna winna posiadać do 40 m² powierzchni. Maksymalna długość płyty wynosi 8 m. Należy zwracać uwagę na przyjęcie wydłużeń jastrychu na ciepło, który wynosi 0,012 mm/m*1° różnicy temperatur. Szczeliny dylatacyjne o szerokości 5 mm stosowane są do ograniczenia płaszczyzn jastrychowych – zaleca się stosować profil dla szczelin dylatacyjnych REHAU. Sięgają one do górnego brzegu wykładziny podłogowej. Rury grzejne mogą przecinać szczeliny dylatacyjne, ale za to muszą być zabezpieczone rurą osłonową o dł. 0,50 m, tak aby wydzielone płyty grzejne szczelinami dylatacyjnymi nie pływały bezpośrednio po rurze grzewczej. W przypadku położenia siatek zbrojeniowych pod wykładzinę posadzki siatki te muszą być przerwane także szczeliną dylatacyjną. Szczeliny dylatacyjne muszą być wypełnione w górnej części trwałym, elastycznym materiałem spoinowym. **W czasie układania jastrychu instalacja ogrzewania podłogowego winna być pod ciśnieniem wody 4 bar, tak aby można było stwierdzić uszkodzenie rur grzewczych przez pracowników wykonujących jastrych. Po wykonaniu jastrychu żadnych poprawek nie można wykonać.**

- rozdzielacze;

Rozdzielacze obwodów grzewczych 8-, 9-, 9- i 10-o obwodowe z regulacją przepływu - 4 kpl. Zabudowa w dwóch szafkach natynkowych rozdzielacza o wym. 780x700x110 mm i dwóch szafkach podtynkowych o wym. 790x700x120 mm. Dla każdego obwodu grzewczego na powrocie – zawór regulacji precyzyjnej z przepływomierzem; na zasilaniu zawór termostatyczny tj. człon nastawczy dla napędu termicznego.

- regulacja ogrzewania podłogowego (opcjonalnie do wyboru przez inwestora);

System automatyki składa się z:

- rozdzielacz regulacji (4 szt.)
- regulator pokojowy (termostat) (15 szt.)
- siłownik termiczny (36 szt.)

Na czas budowy dla wykonania instalacji elektrycznej regulatorów pokojowych zaleca się montaż listew systemowych w/w regulatorów.

Siłowniki termiczne przeznaczone są do regulacji pojedynczych obwodów – montaż na zasilaniu każdej pętli w szafce rozdzielaczowej. Zaleca się pozostawienie jednej pętli w szafce rozdzielaczowej ze zdemontowanym siłownikiem w celu umożliwienia przepływu przez rozdzielacz w razie zamknięcia wszystkich siłowników.

W szafkach rozdzielaczowych należy zamontować listwy zaciskowe do podłączenia regulatorów pokojowych i termicznych.

UWAGA!

Przygotować gniazdo elektryczne 230V w szafce rozdzielaczy obwodów grzewczych.

Wykonanie instalacji elektrycznej dla potrzeb ogrzewania podłogowego powierzyć autoryzowanemu wykonawcy posiadającemu odpowiednie uprawnienia i doświadczenie.

- układ temperaturowy;

Średnia temperatura czynnika grzewczego nie może przekraczać 45°C.

Jest to związane z komfortem cieplnym. Wysoka temperatura płyty grzejnej może powodować złe samopoczucie. Dlatego maksymalna temperatura podłogi nie może przekraczać 33°C. Wyposażenie zestawu mieszająco-pompowego w szafce rozdzielaczowej powinno zabezpieczać przed przekroczeniem tej temperatury.

- rozruch;

Pierwszą fazę rozruchową jastrychu cementowego należy przeprowadzać po 28 dniach od jego ułożenia. Powoli należy podnosić temperaturę do 25°C, którą należy utrzymać przez 72 godz. Następnie podnieść temperaturę wody do 40°C jednym skokiem i utrzymywać ją przez co najmniej następne 72 godz. Jeden wyjątek stanowi układanie płytek lub płyt na świeżym jastrychu. Pierwsze nagrzanie przy temperaturze 25°C może nastąpić po 16 dniach. Przejście do maksymalnej temperatury rozruchu należy dokonać w dwóch fazach przedzielonych jednym dniem. Temperaturę końcową należy utrzymywać przez 3 dni. Po ochłodzeniu do 15 - 18°C można rozpocząć spoinowanie. Gęstość podłoża należy sprawdzać niezależnie od fazy nagrzania, jeszcze przed położeniem wykładziny, w przeciwnym wypadku należy przedłużyć fazę rozgrzewania.

W czasie układania wykładziny warstwa podłogi musi być doprowadzona do temperatury 15-18°C. W innym przypadku instalacja musi być wyłączona. Jeżeli układamy wierzchnią warstwę podłogi przy włączonym ogrzewaniu, jego temperatura nie może zmieniać się przez 3 kolejne dni dla wykładziny elastycznej, natomiast przy płytkach przez 21 dni. Przed położeniem wykładzin należy zmierzyć końcową wilgotność jastrychu.

Obróbkę cieplną należy zweryfikować i dostosować do wymagań związanych ze stosowaniem odpowiedniego materiału, który można otrzymać u dostawcy.

Uwaga – materiały zastosowane jako okładziny podłóg nad ogrzewaniem podłogowym powinny być przystosowane do tego rodzaju instalacji.

Po wykonaniu płukania i prób zład napęlić uzdatnioną wodą (zmiękczoną – twardość według DTR kotła grzewczego i pompy ciepła). Uzupełnienie zładu dokonać w zaprojektowanej stacji zmiękczenia.

4.4. Wewnętrzna instalacja gazowa.

Informacje ogólne.

Zaprojektowano doprowadzenie gazu do wewnętrznej instalacji gazowej budynku zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci gazowej (lokalizacja układu pomiarowego na ścianie zewnętrznej kotłowni przy budynku objętym opracowaniem w naścienniej szafce gazowej).

Prowadzenie instalacji przewidziano przewodami stalowymi dn25 od szafki red.-pom., przez przejście w ścianie zewnętrznej na wysokości 0,75 m nad posadzką, następnie w pomieszczeniu kotłowni na wysokości 2,90 m i 1,30 m do kotła gazowego jednofunkcyjnego w budynku. Instalacja będzie doprowadzona do palnika kotła gazowego kondensacyjnego z zamkniętą komorą spalania DEDIETRICH o mocy 6,3-34,8 kW. Kocioł wyposażony jest w układ powietrzno-spalinowy koncentryczny dn60/100 DeDietrich w konfiguracji C93.

Instalację projektuje się z rury stalowej bez szwu dn25 spawanej wg rys. S5 i S6.

Ciśnienie wlotowe przed palnikiem za reduktorem 2,0 kPa.

Doprowadzenie gazu GZ-50 do projektowanego kotła wiszącego, kondensacyjnego z zamkniętą komorą spalania f-my DEDIETRICH o mocy 25,5 kW przewidziano wzdłuż ściany wewnętrznej pomieszczenia kotłowni na parterze na wysokości 2,90 m i 1,30 m nad posadzką. Wejście instalacji gazowej do budynku przewidziano w jednym miejscu, tj. w pomieszczeniu kotłowni na poziomie 0,75 m nad posadzką.

Do pomiaru zużycia gazu w budynku zaprojektowano gazomierz f-my METRIX z Tczewa typu G2,5 o przepływie nominalnym 2,5 m³/h.

Opis wewnętrznej instalacji gazowej.

Wewnętrzną instalację gazową zaprojektowano z rur stalowych, czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219 (bez powłoki antykorozyjnej), łączonych przez spawanie doprowadzonych do kuchni. Dopuszcza się stosowanie połączeń gwintowanych do przyłączenia armatury. Ponadto wewnątrz kotłowni zamiennie do rur stalowych dopuszcza się stosowanie rur miedzianych lutowanych lutem twardym lub zaciskanych certyfikowanymi złączkami.

Trasy i średnice przewodów – wg rysunków.

Połączenia gwintowane rur uszczelniać przedziwem konopnym zamoczonym w pokoście. Zamiast włókien konopnych do uszczelniania gwintów można używać również specjalnych taśm uszczelniających (np. teflonowych).

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany nośne, zabudowy lekkie) należy wykonać w tulejach ochronnych stalowych o średnicy o 2 cm większej od średnicy przewodu. Wolną przestrzeń tulei należy wypełnić sznurem konopnym i zalać asfaltem. Tuleje powinny być osadzone w zaprawie cementowej. Nie dopuszcza się wykonywania połączeń przewodów gazowych w przejściach przez przegrody lub zabudowy.

Przewody wewnątrz budynku prowadzić natynkowo w odległości 2 cm od lica przegród budowlanych. Przewody natynkowe mocować do ścian lub stropów typowymi uchwytami instalacyjnymi co 1,75 m. Przewody obowiązkowo mocować w miejscach instalowania armatury i rozgałęzień przewodów, oraz zmianie kierunku rur (poniżej kolan).

Przewody poziome stalowe lub miedziane rozprowadzające należy lokalizować na poziomie 0,1 poniżej stropu parteru. Przewody instalacji gazowej mogą krzyżować się i mogą być prowadzone wzdłuż przewodów instalacji elektrycznej bez dodatkowych zabezpieczeń, oraz mogą być prowadzone:

- minimum 15 cm pod poziomymi przewodami centralnego ogrzewania
- minimum 15 cm nad poziomymi przewodami wodociągowymi i kanalizacyjnymi
- 10 cm od pionowych przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłych
- 10 cm nad nie uszczelnionymi puszkami rozgałęźnymi instalacji elektrycznej
- 60 cm od urządzeń iskrzących (wyłączników, bezpieczników, gniazd wtykowych)
- 20 cm od prowadzonych równolegle przewodów telekomunikacyjnych
- przewody gazowe krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone co najmniej 20 mm

Wszystkie pomieszczenia wyposażone w odbiorniki gazowe muszą mieć zapewnioną ciągłą wymianę powietrza w ilości zabezpieczającej przed przekroczeniem w pomieszczeniu dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń szkodliwych dla zdrowia.

Przed kotłem gazowym zaprojektowano zawór kulowy dn25 dopuszczony do stosowania w instalacjach gazowych (znak bezpieczeństwa B) prod. np. Zakładów Mechanicznych „Chemitex” oraz filtr gazowy dn25.

Przewody gazowe rozprowadzać ze spadkiem 4‰ w kierunku przyboru gazowego. Odległości poziome i pionowe od innych instalacji zachować zgodnie z Dz. U. Nr 10 z dnia 8.02.1995 r.

Po wykonaniu instalację należy poddać próbie szczelności wykonanej sprężonym powietrzem. Po uzyskaniu pozytywnego rezultatu próby i spisaniu protokołu, przewody należy pomalować farbą wierzchnią olejną lub syntetyczną w kolorze żółtym. Roboty te wykonać w temperaturze powietrza co najmniej 10°C i wilgotności nie większej niż 75%.

Próba szczelności instalacji gazowej.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić komisijną próbę szczelności.

Próbie szczelności wykonać sprężonym powietrzem o nadciśnieniu 100 kPa po uprzednim odcięciu instalacji gazowej przepalnikowej oraz odłączeniu licznika gazu. Po napełnieniu instalacji powietrzem lub innym obojętnym gazem o w/w ciśnieniu należy obserwować wskazania manometru po wyrównaniu się temperatury. Manometr nie powinien wskazać spadku

ciśnienia w czasie 30 min. Jeżeli 3-krotna próba da wynik ujemny, należy wykonać instalację na nowo.

Z każdej próby szczelności należy sporządzić protokół.

Kotłownia gazowa. Rozruch.

Pobór gazu zaprojektowano w pomieszczeniu o pow. 10,36 m² i kubaturze 31,08 m³. Drzwi do pomieszczenia kotła powinny być wyposażone w kratkę nawiewną o pow. min. 220 cm².

W pomieszczeniu należy wykonać posadzkę niepalną i niepylącą (terakota). Ściany wyłożyć glazurą lub pomalować farbą olejną. Oświetlenie, wszystkie gniazda i wyłączniki powinny być w oprawach hermetycznych.

Uruchomienie kotła gazowego powinien dokonać serwis firmowy. Wykonawca dokonuje rozruchu kotłowni i instalacji c.o. w czasie 72 godz., parametry obliczeniowe powinny zostać osiągnięte. W trakcie rozruchu dokonać regulacji instalacji c.o. w budynku oraz sprawdzić poprawność działania automatyki oraz zabezpieczeń urządzeń kotłowych.

Wentylacja i odprowadzenie spalin.

W pomieszczeniu kotła zaprojektowano wentylację ogólną wywiewno-nawiewną.

1. Nawiew – w drzwiach prowadzących do pomieszczenia kotła zamontować kratkę nawiewną łącznej powierzchni 200 cm² bez możliwości zamknięcia przepływu, dopuszcza się uzyskanie nawiewu przez nawietrzak okienny.
2. Wywiew – kanałem wentylacyjnym ceramicznym o wym. 100x260 mm o przekroju min. 200 cm² wyprowadzonym powyżej dachu, zakończonym otworem wentylacyjnym z siatką, pod stropem zamontować kratkę wentylacyjną z króćcem min. DN150 mm. Kanał bez możliwości zamykania przepływu powietrza.

Zaprojektowany kocioł gazowy posiada zamkniętą komorę spalania, w związku z czym następuje wymuszony przepływ gazów spalinowych. Nie ma potrzeby wykonania typowego kanału spalinowego. W komplecie z kotłem należy zamówić zestaw przyłączeniowy do odprowadzania spalin i doprowadzania powietrza do spalania typu C93 dn60/100 połączony z kominem ceramicznym np. Schiedel Avant Economic DN120 przystosowanym do podłączenia czopucha dwuściennego.

Wykonać odprowadzenie kondensatu do kanalizacji bez urządzenia do neutralizacji kondensatu.

Pomiar zużycia gazu GZ-50.

Pomiar zużycia gazu w budynku zaprojektowano gazomierzem typu G2,5 o przepływie nominalnym gazu 2,5 m³/h prod. METRIX z Tczewa. Gazomierz należy zamontować w szafce gazowej na zewnętrznej ścianie zasilanej kotłowni. Rozstaw króćców gazomierza – 130 mm.

Warunki wykonania i odbioru.

- Wykonawcą instalacji gazowej może być przedsiębiorstwo lub zakład usługowy posiadający koncesję na wykonanie robót oraz osoba fizyczna posiadająca przygotowanie zawodowe i uprawnienia energetyczne.

- Roboty montażowe należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.

- Wykonawca zgłasza do odbioru instalację gazową w Zakładzie Gazowniczym w Koszalinie

DO ODBIORU PRZEDSTAWIĆ:

- Projekt Budowlany wewnętrznej instalacji gazowej,
- protokół próby szczelności,
- zaświadczenie kominiarskie o wentylacji i odprowadzeniu spalin,

- pozwolenie na budowę.

Uwagi.

- Spełnić szczegółowe warunki dostawcy gazu zawarte w Warunkach przyłączenia do sieci gazowej wydanych przez lokalny Zakład Gazowniczy.
- Zaprojektowany kocioł grzewczy powinien być przystosowany do spalania gazu GZ-50.
- Armaturę montować w miejscach widocznych i łatwo dostępnych.
- Dostawca gazu dokona montażu gazomierza i zagazuje instalację wewnętrzną.
- Przestrzegać przepisów BHP i P.POŻ.
- Wszelkie zmiany w projekcie uzgodnić z autorem.

4.5. Wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła.

Bilans powietrza wentylacyjnego.

Nazwa pomieszczenia				Powietrze nawiewane			Powietrze wywiewane		
Nr.	Nazwa	Kubatura m ³	Temp. °C	Ilość wymian k/h	Ilość powietrza m ³ /h	Sposób – system wentyl.	Ilość wymian k/h	Ilość powietrza m ³ /h	Sposób – system wentyl.
PARTER									
1.1	Pom. na wózki dziecięce	17,76	16	1,1	20,0	Mech.	1,1	20,0	Graw.
1.2	Hall / szatnia dla dzieci	127,53	20	3,1	400,0	Graw.	3,1	400,0	Mech.
1.3	Pom. biurowe	37,08	20	1,1	40,0	Mech.	1,1	40,0	Mech.
1.4	Pom. biurowe	39,90	20	1,0	40,0	Mech.	1,0	40,0	Mech.
1.5	WC ogólnodostępne	12,45	20	4,8	60,0	Graw.	4,8	60,0	Mech.
1.6	Pom. gospodarcze	8,64	16	2,3	20,0	Graw.	2,3	20,0	Graw.
1.8, 1.9	WC personelu	10,32	20	4,8	50,0	Graw.	4,8	50,0	Mech.
1.10	Szatnia personelu	16,23	20	3,1	50,0	Graw.	3,1	50,0	Mech.
1.11	Komunikacja	34,95	20	2,9	100,0	Graw.	2,9	100,0	Mech.
1.12	Zmywalnia naczyń	23,94	20	1,7	40,0	Mech.	2,1	50,0	Mech.
1.13	Kuchnia cateringowa	37,17	20	1,1	40,0	Mech.	1,3	50,0	Mech.
1.14	Łazienka dla dzieci	47,61	24	1,3	60,0	Graw.	1,3	60,0	Mech.
1.15	Sala dla dzieci	188,43	20	1,6	300,0	Mech.	1,6	300,0	Graw.
1.16	Sala dla dzieci	188,43	20	1,6	300,0	Mech.	1,6	300,0	Graw.
1.17	Łazienka dla dzieci	47,61	24	1,3	60,0	Graw.	1,3	60,0	Mech.
RAZEM WENT. MECH.:					780,0			780,0	

Zalecane prędkości powietrza w przewodach wentylacyjnych (niski poziom hałasu).

- przewód przy wentylatorze – do 8 m/s
- przewód rozprowadzający – 4 ÷ 5 m/s,
- przewód odgałęzienia w pobliżu nawiewnika – 2 ÷ 3 m/s.

Założenia dodatkowe.

- zachować odległość czerpni od wyrzutni wentylacyjnej równą min. 6 m,
- rozprowadzenie kanałów wentylacyjnych (nawiew i wywiew) – patrz część rysunkowa.

Opis wentylacji.

W pomieszczeniach projektowanego budynku użyteczności publicznej zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła, wentylacja grawitacyjna została przewidziana w kotłowni. W części pomieszczeń sanitarnych i gospodarczym zaprojektowano wentylację grawitacyjną i grawitacyjną wspomaganą mechanicznie.

W pomieszczeniach „Klubu Dziecięcego w Malechowie” wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna realizowana będzie przez centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła (rekuperator). Dobrano urządzenie firmy Theslagreen typu AirPack Home 800v Energy+ w wersji stojącej lub do montażu ściennego o odpowiednim wydatku i sprzężu. Urządzenie realizuje nawiew świeżego powietrza w ilości do 780 m³/h, co zapewnia wymagane krotności wymian w poszczególnych pomieszczeniach. Centralę umieszczono w pomieszczeniu kotłowni na parterze posadowioną nad posadzką - montaż z zastosowaniem podkonstrukcji wsporczej dedykowanej przez producenta na wysokości ok. 0,3 m nad posadzką (dolna krawędź). Dopuszcza się ustawienie centrali bezpośrednio na posadzce. **Wymagane jest, aby centrala wentylacyjna zlokalizowana była w otoczeniu o temperaturze min. 5°C.** Regulacja ilości powietrza odbywać się będzie poprzez regulatory obrotów silników centrali oraz przez wkręcanie lub wykręcanie główek anemostatów i nastawę przepustnic jednopłaszczyznowych.

Do rozprowadzenia powietrza zaprojektowano kanały i kształtki ocynkowane w systemie rur spiro łączonych na uszczelki gumowe oraz system elastycznych przewodów izolowanych termicznie i akustycznie np. prod. Sonodec. Główne kanały wentylacyjne zaprojektowano w pomieszczeniu kotłowni oraz w przestrzeni nieużytkowej na poddaszu.

Drzwi wejściowe do pomieszczeń wentylowanych powinny być podcięte z pozostawieniem w dolnej części prześwitu min. 1,5 – 2,0 cm nad podłogą. Drzwi do łazienek i pomieszczeń gospodarczych powinny posiadać kratkę o pow. minimum 220 cm² lub otwory wentylacyjne kompensacyjne. W miejscach wskazanych na rysunku S7 między wentylowanymi pomieszczeniami zaprojektowano otwory kompensacyjne w ścianie pod stropem.

Wykonanie czerpni świeżego powietrza i wyrzutni wentylacyjnej DN250 zaprojektowano w płaszczyźnie podbitki przy ścianie zewnętrznej budynku na wysokości 3,13 m nad powierzchnią posadzki z zachowaniem odległości 10,0 m między czerpnią a wyrzutnią.

Jako elementy rozdziału powietrza zaprojektowano zawory wentylacyjne nawiewne i wywiewne sufitowe SMAY typu KK i KE z kołnierzem o rozmiarach podanych w części graficznej opracowania. Elementy rozdziału powietrza powinny być zamontowane w płaszczyźnie sufitu na parterze.

Wszystkie kanały wentylacyjne stalowe po zamontowaniu na poddaszu należy zaizolować izolacją z wełny mineralnej (matą lamelową) z powłoką z folii aluminiowej prod. Isover Gullfiber typu Ventilam Alu gr. 80 mm. Kanały wentylacyjne w pomieszczeniu ogrzewanym (kotłownia) należy zaizolować izolacją o gr. 40 mm.

Do wspomagania wentylacji grawitacyjnej w łazienkach dla dzieci oraz w toalecie ogólnodostępnej zaprojektowano wentylatory łazienkowe prod. np. Harmann typu Limodor LF/M 60/30 + C-NR (moduł czasowy). Króciec każdego wentylatora powinien być włączony do kanału ceramicznego 16x12,5 cm wyprowadzonego ponad dach. Praca wentylatora na pierwszym biegu realizowana będzie w trybie ciągłym, praca na drugim biegu załączana włącznikiem oświetlenia + opóźnienie czasowe regulowane.

Nad wejściem do hallu / szatni dla dzieci w celu izolacji powietrza zewnętrznego zaprojektowano kurtynę powietrzną zimną np. prod. VTS Polska Sp. z o.o. typu WING C150 o wymiarach 1626x484x207 mm, przepływ powietrza 3200 m³/h. Montaż urządzenia nad drzwiami (dolna krawędź na wys. 2,65 m), załączanie kontaktronem drzwiowym.

Rozmieszczenie urządzeń wentylacyjnych, ciągów kanałów wentylacyjnych oraz punktów rozdziału powietrza zamieszczono w części rysunkowej opracowania.

Wytyczne montażowe.

Materiały przewodów.

Przewody wentylacyjne o przekroju okrągłym, zwijane z cienkiej blachy ze stali ocynkowanej z zewnętrznym nafałdowaniem wg PN-EN 1506:2001, łączonych poprzez zastosowanie nypli lub muf z uszczelką gumową, czyli złączek wewnętrznych lub wewnętrznych.

Przewody elastyczne np. Sonodec – izolacja systemowa.

Zawieszenia ciągów wentylacyjnych.

Zastosować podwieszenia urządzeń i kanałów wentylacyjnych z profili ocynkowanych f-my Hilti lub Erico mocowanych do konstrukcji ścian, stropu i więźarów dachowych na prętach gwintowanych $\phi 8$ z zastosowaniem gumowych amortyzatorów. Do podwieszeń stosować materiały niepalne.

Ciągi kanałów mocować do konstrukcji budynku z użyciem profili i elementów systemu zamocowań np. Hilti lub Erico.

Wymagania ochrony akustycznej i przeciwdrganiowej.

Kanały wentylacyjne z rekuperatorem łączyć z zastosowaniem króćców elastycznych (brezent). Na wszystkich kanałach na wyjściu z centrali zaprojektowano tłumiki akustyczne $\varnothing 250$ o długości 900 mm/

Zastosować wkładki gumowe do profili Hilti dla stłumienia wibracji. Połączenia kołnierzone kanałów wentylacyjnych uszczelnić uszczelką gumową na całej długości.

W celu zminimalizowania hałasu zastosowano połączenia elementów rozdziału powietrza przewodami elastycznymi np. Sonodec.

Wymagania ochrony przed korozją.

Elementy instalacji wentylacji narażone na działanie korozji należy:

- oczyścić odrdzewiaczem, pomalować jeden raz farbą podkładową antykorozyjną i dwa razy emalią nawierzchniową.

Wymagania sanitarno-higieniczne.

Dla oczyszczenia nawiewanego powietrza zaprojektowano rekuperator w komplecie z wkładami filtracyjnymi klasy M5. Czyszczenie lub wymianę filtrów wykonywać zgodnie z zaleceniem producenta centrali.

Projektowana wentylacja nie powoduje przekroczenia w pomieszczeniach wentylowanych dopuszczalnego poziomu hałasu – powyżej 45 dB.

Wymagania w zakresie rozruchu i odbioru.

Instalacje przed oddaniem do eksploatacji należy poddać badaniom i próbom wg warunków technicznych wykonania i odbioru. Po zakończeniu prac montażowych należy przeprowadzić próbę szczelności całej instalacji wentylacyjnej. Próbę wykonać wg normy PN-B/76001/1996 „Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.” Przewody wentylacyjne powinny odpowiadać klasie szczelności A.

Przed zabudowaniem kanałów wykonać regulację ciągu nawiewnego i wywiewnego przez regulację przepustnic na ciągach wentylacyjnych połączoną z pomiarem wydajności

instalacji. Na głównych odgałęzieniach zaprojektowano przepustnice w celu regulacji ciągu nawiewnego i wywiewnego, ponadto zawory KE i KK posiadają mechanizm pozwalający na bezpośrednią regulację wydajności.

Izolacja termiczna.

Wykonać izolację termiczną (wszystkich elementów blaszanych wentylacji) przy zastosowaniu mat lamelowych z płaszczem z aluminium ISOVER GULLFIBER typu 6411 lub Ventilam Alu, stosować maty o grubości 40 mm w przestrzeni wewnątrz powłoki termicznej budynku, poza powłoką termiczną izolacja powinna mieć grubość min. 80 mm. Alternatywnie izolację można wykonać z mat firmy THERMASHEET FR.

Izolację wykonać zgodnie z instrukcją montażu określona przez producenta.

Wytyczne branżowe.

Budowlano – konstrukcyjne, wod.-kan.

- wykonać konstrukcję posadowienia centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej (opcjonalnie),
- dla potrzeb wentylacji wykonać otwory w ścianach i stropie zgodnie z przebiegiem kanałów wentylacyjnych,
- wyciąć otwory w suficie i ścianach pod nawiewniki i wywiewniki wentylacyjne,
- zapewnić dostęp do rekuperatora w kotłowni i przepustnic wentylacyjnych na poddaszu,
- zapewnić odprowadzenie skroplin z centrali wentylacyjnej, na instalacji odprowadzającej skropliny należy zastosować zamknięcie wodne – syfon, przewody odprowadzające skropliny prowadzić ze spadkiem min. 3,0 %.

Elektryczne.

- doprowadzić energię elektryczną do rekuperatora,
- zamontować i podłączyć regulator centrali w miejscu widocznym i łatwo dostępnym w uzgodnieniu z Inwestorem,
- sprawdzić zabezpieczenie silników i nagrzewnic termowyłłącznikami,
- wykonać blokady silników na wypadek pożaru,
- wykonać zabezpieczenia instalacji elektrycznych wentylatorów przed nieprawidłowym działaniem instalacji elektrycznej budynku,
- zapewnić możliwość odcięcia dopływu energii elektrycznej do wentylatorów niezależnym wyłącznikiem,
- wszystkie urządzenia elektryczne uziemić.

Wszelkie prace związane z instalacją elektryczną, jak podłączenie wentylatorów wolno wykonać koncesjonowanej firmie elektrycznej.

5. Uwagi końcowe.

- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ITB 2012, Część E - Roboty instalacyjne sanitarne”,
- Przestrzegać przepisów BHP i PPOŻ,
- Wszelkie przekucia i otwory przez przegrody budowlane wykonać pod nadzorem kierownika robót,
- Wykonawca powinien dołączyć do protokołu odbioru dopuszczenia i atesty na wszelkie wbudowane materiały i urządzenia,
- Wszelkie elementy instalacyjne wbudowane w instalację c.o. powinny mieć dopuszczenie na pracę przy temperaturze do +100°C i ciśnienie robocze 1,0 MPa,
- Woda do uzupełniania zładu powinna spełniać wymagania jakościowe zawarte w normie dotyczącej jakości wody dla instalacji grzewczych (PN-93/C-04607),

- Wszystkie użyte materiały powinny odpowiadać wymaganiom Ustawy z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881),
- Do usuwania sygnalizowanych niesprawności oraz do przeprowadzania okresowych przeglądów i remontów bieżących urządzeń należy wezwać uprawniony serwis,
- Wszelkie zmiany w projekcie technicznym uzgodnić z autorem,
- Zawarte w projekcie nazwy materiałów, urządzeń, znaki towarowe, patenty, pochodzenie lub inne szczegółowe dane podano jako przykładowe, będące podstawą do wykonania obliczeń technicznych i określające ich standard techniczny i estetyczny. W realizacji dopuszcza się rozwiązania równoważne opisywanym oraz użycie innych materiałów równoważnych, które odpowiadają standardowi określonymu w projekcie lub też standard ten podwyższają oraz spełniają wskazane parametry. Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać atesty bezpieczeństwa, higieniczne i aprobatę techniczną oraz dopuszczenie do stosowania na terenie Polski. W przypadku gdy zastosowanie materiałów, urządzeń lub rozwiązań równoważnych wymagać będzie zmiany dokumentacji projektowej, w tym przeprowadzenia nowych obliczeń konieczne jest uzyskanie akceptacji projektanta.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

OBIEKT: Budynek użyteczności publicznej – „Klub Dziecięcy w Malechowie” –
**wewnętrzna instalacja wod.-kan., c.o.
oraz gazowa i wentylacji mechanicznej**

ADRES: **Malechowo**, gmina Malechowo
Dz. Nr 557/2, 557/3 557/4
Obr. [0014] Malechowo

INWESTOR: **GMINA MALECHOWO**
Malechowo 22A
76-142 Malechowo

PROJEKTOWAŁ: **mgr inż. Artur Kucharski**
upr. nr ZAP/0073/POOS/06

Koszalin, czerwiec 2024 r.

1. Zakres robót.

Przedmiotem inwestycji jest wykonanie wewnętrznych instalacji wod.-kan. i c.o. oraz gazowej i wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła dla projektowanego budynku użyteczności publicznej – „Klubu Dziecięcego w Malechowie” zlokalizowanych w m. Malechowo na terenie działki nr 557/3, 557/4 i 557/2, obręb 0014 Malechowo, gmina Malechowo.

Zakres robót obejmuje roboty przygotowawcze oraz roboty podstawowe. Przed przystąpieniem do robót podstawowych konieczne jest wykonanie robót przygotowawczych, związanych z przyjęciem i przygotowaniem placu budowy.

Do robót przygotowawczych zaliczyć należy:

- przygotowanie zaplecza przy obiekto-owego, obejmującego place składowo-montażowe oraz dla ustawienia kontenerów jako pomieszczeń podręcznych dla wykonawcy robót, zlokalizowanych bezpośrednio przy budowanych budynku niemieszkalnym;
- przygotowanie punktów poboru energii elektrycznej dla zasilania sprzętu budowlano-montażowego i narzędzi elektrycznych oraz wody zlokalizowanych w sąsiedztwie prowadzonych robót;
- przygotowanie czasowych dojazdów i stanowisk pracy sprzętu;
- przygotowanie sprzętu budowlano – monta-żowego i narzędzi oraz środków transportu na czas przewiezienia materiałów do budowy instalacji.

Do robót podstawowych zaliczyć należy:

- wykonanie robót ziemnych i monta-żowych koniecznych do wykonania wewnętrznych instalacji wodociągowych, kanalizacji sanitarnej, c.o. oraz gazowej i wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających adaptacji lub rozbiórce.

Na obszarze, na którym zaprojektowano „Klub Dziecięcy w Malechowie” wraz z infrastrukturą techniczną do istniejących obiektów budowlanych przeznaczonych do adaptacji lub rozbiórki należy zaliczyć istniejące przyłącze wodociągowe wraz z hydrantem oraz podziemne kable energetyczne kolidujące z projektowanym budynkiem.

3. Wykaz elementów zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Na obszarze, na którym zaprojektowano „Klub Dziecięcy w Malechowie” wraz z infrastrukturą techniczną występują n/w elementy zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- istniejące przewody wodociągowe,
- istniejące przewody kanalizacyjne,
- istniejące przyłącze gazowe s/c/,
- istniejące kable energetyczne,
- istniejące przewody telekomunikacyjne,
- jezdnia o niskim natężeniu ruchu.

4. Wykaz przewidzianych zagrożeń występujących w czasie realizacji robót.

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych i monta-żowych:

- upadek pracownika lub osoby postronnej z wysokości;
- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu;
- zasypanie pracownika w wykopie wąsko przestrzennym;

- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych;
- porażenie prądem przy wykonywaniu robót w sąsiedztwie kabla energetycznego;
- zagrożenie porażenia prądem przy obsłudze urządzeń i narzędzi elektrycznych;
- zagrożenie urazów chemicznych skóry i naskórka podczas stosowania środków chemicznych;
- zagrożenie urazów mechanicznych podczas używania maszyn, urządzeń i narzędzi;
- zagrożenie upadku ciężkich elementów, materiałów lub prefabrykatów z dachu, stropu, itp.;
- zagrożenie wejścia na teren budowy osób postronnych;
- wykonywanie robót w obszarze niskiego natężenia ruchu kołowego, potrącenie pracownika lub osoby postronnej przez przejeżdżający samochód;
- wykonywanie robót gazoniebezpiecznych zagrożonych wybuchem – prace spawalnicze, montaż wewnętrznej instalacji gazowej, prace w pobliżu czynnej sieci gazowej.

5. Wykaz dotyczący sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Każdy pracownik przed dopuszczeniem do pracy powinien być przeszkolony w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. Operatorzy maszyn budowlanych o napędzie silnikowym winni skończyć szkolenie i posiadać uprawnienia do obsługi tych urządzeń wydane przez komisję kwalifikacyjną.

Szkolenie powinno obejmować:

- szkolenie pracowników w zakresie bhp;
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia;
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby;
- zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży obuwia roboczego.

6. Wykaz środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- ręcznie prowadzone wykopy kontrolne dla dokładnego ustalenia przebiegu uzbrojenia podziemnego;
- wykonać pełne umocnienie ścian;
- zapewnić stosowanie odzieży ochronnej;
- ogrodzenie i oznakowanie placu budowy;
- wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną dla pracy sprzętu ciężkiego.

Nie przewiduje się przechowywania na budowie niebezpiecznych materiałów i substancji.

Realizacja zamierzenia objętego niniejszym projektem, z uwagi na występowanie okoliczności wymienionych w art. 21a ust 1a Prawa budowlanego, będzie wymagała opracowania przez kierownika budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Projektant: mgr inż. Artur Kucharski

ZESTAWIENIE KANAŁÓW I KSZTAŁTEK WENTYLACYJNYCH

Ciąg nawiewny (od strony czerpni) - N1

- N1-1 - Króciec elastyczny brezentowy $\varnothing 200$, L = 100 mm
- N1-2 - Zwężka went. symetryczna $\varnothing 250 / \varnothing 200$, L = 150 mm
- N1-3 - Rura spiro $\varnothing 250$, L = 500 mm
- N1-4 - Tłumik wentylacyjny $\varnothing 250$, L = 900 mm
- N1-5 - Rura spiro $\varnothing 250$, L = 520 mm
- N1-6 - Kolano went. 90° , $\varnothing 250$, e = f = 100 mm - 4 szt.
- N1-7 - Rura spiro $\varnothing 250$, L = 930 mm
- N1-8 - Rura spiro $\varnothing 250$, L = 6730 mm
- N1-9 - Rura spiro $\varnothing 250$, L = 550 mm
- N1-10 - Czerpnia ścienna $\varnothing 250$ z siatką przeciw owadom

Ciąg wywiewny (od strony wyrzutni) - W1

- W1-1 - Króciec elastyczny brezentowy $\varnothing 200$, L = 100 mm
- W1-2 - Zwężka went. symetryczna $\varnothing 250 / \varnothing 200$, L = 150 mm
- W1-3 - Rura spiro $\varnothing 250$, L = 500 mm
- W1-4 - Tłumik wentylacyjny $\varnothing 250$, L = 900 mm
- W1-5 - Rura spiro $\varnothing 250$, L = 520 mm
- W1-6 - Kolano went. 90° , $\varnothing 250$, e = f = 100 mm - 4 szt.
- W1-7 - Rura spiro $\varnothing 250$, L = 785 mm
- W1-8 - Rura spiro $\varnothing 250$, L = 2040 mm
- W1-9 - Rura spiro $\varnothing 250$, L = 550 mm
- W1-10 - Wyrzutnia ścienna $\varnothing 250$ z siatką przeciw owadom

Ciąg nawiewny (od strony instalacji) - N2

- N2-1 - Króciec elastyczny brezentowy $\varnothing 200$, L = 100 mm
- N2-2 - Zwężka went. symetryczna $\varnothing 250 / \varnothing 200$, L = 150 mm
- N2-3 - Rura spiro $\varnothing 250$, L = 500 mm
- N2-4 - Tłumik wentylacyjny $\varnothing 250$, L = 900 mm
- N2-5 - Rura spiro $\varnothing 250$, L = 820 mm
- N2-6 - Kolano went. 90° , $\varnothing 250$, e = f = 100 mm
- N2-7 - Rura spiro $\varnothing 250$, L = 1170 mm
- N2-8 - Kolano went. 45° , $\varnothing 250$, e = f = 100 mm - 3 szt.
- N2-9 - Rura spiro $\varnothing 250$, L = 7300 mm
- N2-10 - Trójkąt wentylacyjny orłowy $\varnothing 250 / \varnothing 250 / \varnothing 250$
- N2-11 - Zwężka went. symetryczna $\varnothing 250 / \varnothing 200$, L = 150 mm - 2 szt.
- N2-12 - Przepustnica 1-płaszczyznowa $\varnothing 200$, L = 200 mm - 2 szt.
- N2-13 - Rura spiro $\varnothing 200$, L = 300 mm
- N2-14 - Trójkąt went. redukcyjny 45° , $\varnothing 200 / \varnothing 200 / \varnothing 160$, m = n = 100 mm, L = 430 mm - 2 szt.
- N2-15 - Kolano went. 45° , $\varnothing 160$, e = f = 100 mm - 2 szt.
- N2-16 - Rura spiro $\varnothing 160$, L = 1050 mm
- N2-17 - Trójkąt went. redukcyjny 45° , $\varnothing 160 / \varnothing 160 / \varnothing 125$, m = n = 100 mm, L = 380 mm - 2 szt.
- N2-18 - Przepustnica 1-płaszczyznowa $\varnothing 125$, L = 125 mm - 4 szt.
- N2-19 - Zwężka went. symetryczna $\varnothing 160 / \varnothing 125$, L = 150 mm - 2 szt.
- N2-20 - Rura spiro $\varnothing 125$, L = 3420 mm
- N2-21 - Kolano went. 90° , $\varnothing 200$, e = f = 100 mm
- N2-22 - Rura spiro $\varnothing 200$, L = 5520 mm

- N2-23 - Trójnik went. redukcyjny 45°, $\varnothing 200 / \varnothing 200 / \varnothing 160$, $m = n = 100$ mm, $L = 430$ mm - 4 szt.
- N2-24 - Przepustnica 1-płaszczyznowa $\varnothing 160$, $L = 160$ mm - 6 szt.
- N2-25 - Rura spiro $\varnothing 200$, $L = 3280$ mm
- N2-26 - Zwężka went. symetryczna $\varnothing 250 / \varnothing 200$, $L = 150$ mm - 2 szt.
- N2-27 - Rura spiro $\varnothing 160$, $L = 2500$ mm
- N2-28 - Kolano went. 90°, $\varnothing 160$, $e = f = 100$ mm - 2 szt.
- N2-29 - Rura spiro $\varnothing 160$, $L = 1000$ mm
- N2-30 - Rura spiro $\varnothing 200$, $L = 7520$ mm
- N2-31 - Rura spiro $\varnothing 160$, $L = 4190$ mm
- N2-32 - Trójnik went. redukcyjny 45°, $\varnothing 160 / \varnothing 160 / \varnothing 100$, $m = n = 100$ mm, $L = 340$ mm
- N2-33 - Przepustnica 1-płaszczyznowa $\varnothing 100$, $L = 100$ mm
- N2-34 - Rura spiro $\varnothing 160$, $L = 4200$ mm
- N2-35 - Rura spiro $\varnothing 125$, $L = 420$ mm
- N2-36 - Kolano went. 90°, $\varnothing 125$, $e = f = 100$ mm
- N2-37 - Rura spiro $\varnothing 125$, $L = 3270$ mm
- N2-38 - Rura spiro $\varnothing 200$, $L = 5520$ mm
- N2-39 - Rura spiro $\varnothing 200$, $L = 3280$ mm
- N2-40 - Rura spiro $\varnothing 160$, $L = 2500$ mm
- N2-41 - Rura spiro $\varnothing 160$, $L = 1000$ mm

Ciąg wywiewny (od strony instalacji) - W2

- W2-1 - Króciec elastyczny brezentowy $\varnothing 200$, $L = 100$ mm
- W2-2 - Zwężka went. symetryczna $\varnothing 250 / \varnothing 200$, $L = 150$ mm
- W2-3 - Rura spiro $\varnothing 250$, $L = 500$ mm
- W2-4 - Tłumik wentylacyjny $\varnothing 250$, $L = 900$ mm
- W2-5 - Rura spiro $\varnothing 250$, $L = 520$ mm
- W2-6 - Kolano went. 90°, $\varnothing 250$, $e = f = 100$ mm
- W2-7 - Trójnik wentylacyjny orłowy $\varnothing 250 / \varnothing 250 / \varnothing 250$
- W2-8 - Kolano went. 45°, $\varnothing 250$, $e = f = 100$ mm - 2 szt.
- W2-9 - Zwężka went. symetryczna $\varnothing 250 / \varnothing 200$, $L = 150$ mm - 2 szt.
- W2-10 - Przepustnica 1-płaszczyznowa $\varnothing 200$, $L = 200$ mm - 2 szt.
- W2-11 - Kolano went. 90°, $\varnothing 200$, $e = f = 100$ mm - 4 szt.
- W2-12 - Rura spiro $\varnothing 200$, $L = 3700$ mm
- W2-13 - Rura spiro $\varnothing 200$, $L = 1500$ mm
- W2-14 - Trójnik went. redukcyjny 45°, $\varnothing 200 / \varnothing 200 / \varnothing 125$, $m = n = 100$ mm, $L = 380$ mm - 3 szt.
- W2-15 - Przepustnica 1-płaszczyznowa $\varnothing 125$, $L = 125$ mm - 8 szt.
- W2-16 - Rura spiro $\varnothing 125$, $L = 800$ mm
- W2-17 - Rura spiro $\varnothing 200$, $L = 2480$ mm
- W2-18 - Trójnik went. redukcyjny 45°, $\varnothing 200 / \varnothing 200 / \varnothing 160$, $m = n = 100$ mm, $L = 430$ mm - 3 szt.
- W2-19 - Przepustnica 1-płaszczyznowa $\varnothing 160$, $L = 160$ mm - 5 szt.
- W2-20 - Zwężka went. symetryczna $\varnothing 200 / \varnothing 160$, $L = 150$ mm - 2 szt.
- W2-21 - Rura spiro $\varnothing 160$, $L = 3000$ mm
- W2-22 - Rura spiro $\varnothing 200$, $L = 600$ mm
- W2-23 - Rura spiro $\varnothing 200$, $L = 370$ mm
- W2-24 - Rura spiro $\varnothing 160$, $L = 1150$ mm
- W2-25 - Trójnik went. redukcyjny 45°, $\varnothing 160 / \varnothing 160 / \varnothing 125$, $m = n = 100$ mm, $L = 380$ mm - 2 szt.
- W2-26 - Zwężka went. symetryczna $\varnothing 160 / \varnothing 125$, $L = 150$ mm - 2 szt.
- W2-27 - Rura spiro $\varnothing 125$, $L = 1000$ mm

- W2-28 - Kolano went. 90°, $\varnothing 125$, $e = f = 100$ mm
- W2-29 - Rura spiro $\varnothing 200$, $L = 1500$ mm
- W2-30 - Rura spiro $\varnothing 160$, $L = 700$ mm
- W2-31 - Rura spiro $\varnothing 200$, $L = 700$ mm
- W2-32 - Rura spiro $\varnothing 125$, $L = 500$ mm
- W2-33 - Rura spiro $\varnothing 160$, $L = 1500$ mm
- W2-34 - Trójkąt went. redukcyjny 45°, $\varnothing 160 / \varnothing 160 / \varnothing 160$, $m = n = 100$ mm, $L = 430$ mm
- W2-35 - Rura spiro $\varnothing 160$, $L = 700$ mm

Zestawienie nie obejmuje łączników kanałów wentylacyjnych (nypli, muf, itp.)