

OPIS TECHNICZNY

do projektu instalacji wod.-kan., c.o. i wentylacji mechanicznej
dla budynku żłobka w Lubowidzu dz.nr.494/2 i cz.dz.nr.483/3, 494/1.

1. Stan istniejący i zakres opracowania.

Opracowanie niniejsze obejmuje projekt budowlany instalacji wewnętrznej wod-kan, centralnego ogrzewania i wentylacji mechanicznej dla budynku żłobka w m.Lubowidz. Zaopatrzenie w wodą istniejącym przyłączem wodociągowym z sieci gminnej. Odprowadzenie ścieków istniejącym przyłączem do sieci gminnej. Instalacja centralnego ogrzewania w systemie rozdzielaczowym, z obiegiem wymuszonym. Czynnik grzewczy woda o parametrach 70/50°C, dostarczana poprzez wymiennik ciepła z projektowanej kotłowni wodnej, na paliwo stałe (ekogroszek), niskoparametrowej 90/70°C. Projektuje się ogólną wentylację mechaniczną dla pomieszczeń kuchennych i zmywalni oraz wentylację indywidualną, mechaniczną dla pomieszczeń sanitarnych, sali kinezyterapii i sali wielofunkcyjnej.

2. Instalacja wodociągowa.

Instalacja wody zimnej.

Budynek zaopatrywany będzie w wodę z istniejącego przyłącza wodociągowego z rur PEśr.63mm. Pomiar ilości zużywanej wody za pośrednictwem projektowanego wodomierza np. typu JS-10 DN32mm zamontowanego na ścianie w pomieszczeniu magazynowym w piwnicach budynku. Przed i za wodomierzem zamontować zawory odcinające kulowe przystosowane do plombowania. Za wodomierzem należy zamontować zawór antyskażeniowy klasy EA DN65.

Poziomy i pionowy instalacji wodociągowej prowadzone w piwnicach należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych na gwint. Rurociągi te na całej długości należy zaizolować łupkami z pianki polietylenowej o grubości 15mm, co zabezpieczy je przed roszczeniem. Poziomy wodociągowe prowadzić pod stropem piwnic w odległości ok.5-10cm od przegrody. Na odgałęzieniach do poszczególnych pionów montować w połączeniach rozłącznych (śrubunkowych) zawory odcinające, kulowe. Przewody mocować do ścian i stropów za pomocą stalowych uchwytów. Pozostałą część instalacji wody zimnej, poziomy, pionowy i podejścia do armatury wykonać z rur polipropylenowych PP-R PN20 i PN16 łączonych za pomocą zgrzewania. Poziomy wodociągowe tej części układać w warstwie izolacyjnej posadzki w otulinie izolacyjnej gr.9mm. Piony oraz podejścia do przyborów układać w bruzdach ściennych pod tynkiem w łupkach z pianki polietylenowej gr.6mm, laminowanych od zewnątrz folią ze wzmocnionego polietylenu lub w rurkach osłonowych, karbowanych pcw typu „peschel” oraz w obudowach z płyt gipsowo-kartonowych. Armatura odcinająca to zawory wodociągowe kulowe; armatura czerpalna to baterie wannowe ścienne, jednochwytowe, baterie zlewozmywakowe i umywalkowe ścienne i stojące, zawory czerpalne, grzybkowe ze złączką do węża i zawory kątowe do spłuczek ustępowych. Na podejściach pod baterie stojące należy montować kątowe zawory odcinające z filtrem siatkowym. Zastosowane przewody wodociągowe muszą posiadać dopuszczenia do stosowania w instalacjach wody pitnej. Przejścia rurociągów przez ściany i stropy w tulejach ochronnych. Średnice rur i trasy przebiegu wg. rysunków.

Po zmontowaniu instalację należy poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 1,0MPa (zgodnie z zaleceniami producenta rur) oraz kilkakrotnie wypłukać. Montaż przewodów z tworzyw sztucznych oraz związane z tym próby prowadzić ściśle wg. instrukcji producenta.

Instalacja wody ciepłej.

Ciepła woda dla potrzeb budynku przygotowywana będzie w podgrzewaczu pojemnościowym, o pojemności 300dm³, z węzownicą ze stali nierdzewnej, zainstalowanym w pomieszczeniu kotłowni w piwnicach budynku. Podgrzewacz c.w. wyposażać dodatkowo w grzałkę elektryczną o mocy 3kW, która pozwoli podnieść okresowo temperaturę ciepłej wody do 70°C. Na przewodzie cyrkulacyjnym projektuje się pompę cyrkulacyjną, o połączeniach gwintowych $Q = 0,0-3,0 \text{ m}^3/\text{h}$; $H_p=0,8-4,1 \text{ mH}_2\text{O}$; 230V (np. ALPHA-2 25-40N 180). Przed i za pompą zamontować zawory odcinające kulowe, a ponadto za pompą zawór zwrotny. Na podejściu wody zimnej do podgrzewacza zamontować zawór bezpieczeństwa SYR 1915 Dn20x25 na ciśnienie otwarcia 6 bar, manometr tarczowy 0-10bar oraz naczynie przeponowe do c.w., 10bar/70°C (np. typu Refix DE25). Instalację wody ciepłej i cyrkulacji należy wykonać z rur polipropylenowych PP-R PN20 z wkładką aluminiową łączonych za pomocą zgrzewania. Rurociągi wody ciepłej i cyrkulacji prowadzone pod stropem piwnic na całej długości należy zaizolować w zależności od średnicy łupkami z pianki poliuretanowej grubości 25 i 20mm. Poziomy wody ciepłej i cyrkulacji układane w warstwie izolacyjnej posadzki parteru prowadzić w otulinach izolacyjnych gr.20mm. Piony oraz podejścia do przyborów montować w bruzdach ściennych pod tynkiem w otulinie z pianki polietylenowej gr.6mm laminowanej od zewnątrz folią ze wzmocnionego polietylenu lub w rurkach osłonowych, karbowanych pcw typu „peschel” oraz w obudowach z płyt gipsowo-kartonowych. Średnice rur i trasy przebiegu wg. rysunków. Po zmontowaniu instalację należy poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 1,0MPa oraz kilkakrotnie wypłukać. Do urządzeń sanitarnych zlokalizowanych w pomieszczeniach, z których korzystać będą dzieci (sypialnie, sanitariaty dzieci i łazienka dla osób niepełnosprawnych) należy doprowadzić ciepłą wodę o obniżonej temperaturze, za pośrednictwem zaworów mieszających c.w. (np. VTA350 35-60°C, f-my ESBE). Przed zaworami mieszającymi, na przewodach dopływowych z.w. i c.w. montować w połączeniach śrubunkowych zawory odcinające i zwrotne. Zawory mieszające montować w ściennych, podtynkowych zamykanych szafkach. Montaż przewodów z tworzyw sztucznych oraz związane z tym próby prowadzić ściśle wg. instrukcji producenta.

Instalacja przeciwpożarowa.

W projektowanym budynku, we wnękach ściennych należy zamontować trzy szafki hydrantowe z węzłem półsztywnym, zwijanym długości 30m z prądownicą i zaworem hydrantowym DN25. Zawory hydrantowe montować na wysokości 1,30m nad posadzką. Doprowadzenie wody do każdego hydrantu, na odcinku od poziomu podposadzkowego wody zimnej do zaworu hydrantowego, rurą stalową, ocynkowaną DN25. Niezbędna wydajność hydrantu powinna wynosić 1,0dm³/s przy ciśnieniu minimalnym 0,2MPa.

3. Instalacja kanalizacji sanitarnej i technologicznej.

Ścieki sanitarne z budynku odprowadzane będą projektowanymi, zewnętrznymi odcinkami instalacji kanalizacyjnej do istniejącego na działce przyłącza kanalizacyjnego, a następnie do sieci gminnej. Poziome przewody instalacji kanalizacyjnej wykonać z rur kanalizacyjnych PVC-U typS (dla kanalizacji zewnętrznej) łączonych na kielich z uszczelką gumową i prowadzić pod posadzką parteru i piwnic. Spadki i średnice przewodów wg. rysunków. Przewody montowane nad posadzką parteru i piwnic wykonać z rur kanalizacyjnych PVC-U (do kanalizacji wewnętrznej) i prowadzić w bruzdach podtynkowych lub po ścianach budynku w obudowie z płyt gipsowo-kartonowych. Na pionach nr. II, VI, VIII, X, XIII,

XIV, XVII, 1 i 2 należy zamontować rury wywiewne PVC-U śr.110mm wyprowadzone nad dach budynku. Na pozostałych pionach należy na wysokości ok.1,2m nad posadzką kondygnacji zamontować zawory napowietrzające PVC śr.110,75,50mm. Wszystkie piony kanalizacyjne należy wyposażyć w rewizje kanalizacyjne, montowane nad posadzką parteru i piwnic. W obudowach pionów na wysokości rewizji i zaworów napowietrzających zamontować drzwiczki rewizyjne, umożliwiające ich obsługę.

Do wykonania instalacji należy zastosować rury producentów, których jakość gwarantuje szczelność połączeń wg.PN-EN1329-1(np.Wavin). Trasy przewodów kanalizacyjnych, średnice, spadki oraz usytuowanie pionów pokazano w części graficznej opracowania. Projektuje się urządzenia sanitarne, ceramiczne (np.f-my KOŁO), miski ustępowe ze zbiornikiem ceramicznym, dwuprzyciskowym typu „kompakt”, umywalki z bateriami jednochwytowymi na półpostumentach ceramicznych. Zlewy i zlewozmywaki z blachy nierdzewnej. Wpusty podłogowe z kratkami ze stali nierdzewnej. Urządzenia kuchni i jej zaplecza wg. projektu technologicznego kuchni.

W łazienkach dla osób niepełnosprawnych należy zamontować miski ustępowe typu „kompakt”(wys.ok.50cm) z deskami sedesowymi i umywalki przeznaczone dla sanitariatów dla osób niepełnosprawnych. Umywalki z bateriami stojącymi typu „lekarskiego”. Przy urządzeniach sanitarnych należy zamontować uchwyty ułatwiające osobom niepełnosprawnym korzystanie z nich. Przy misce ustępowej poręcz odchylaną i poręcz ścienną, kątową, przy umywalce dwie poręcze ściennie. W łazienkach tych należy ponadto zamontować wpusty ściekowe z kratką ze stali nierdzewnej i baterie natryskowe, jednochwytowe z natryskami przesuwными.

Studzienki rewizyjne S-1 i S-3, na wyjściach kanalizacji sanitarnej z budynku wykonać z kręgów betonowych o średnicy 1200mm przykrytych płytami żelbetowymi z włączkami żeliwnymi typu ciężkiego. Zewnętrzne powierzchnie studzienek zabezpieczyć przez dwukrotne pomalowanie ich Abizolem R i P. Studzienkę rewizyjną S-2, na wyjściu kanalizacji technologicznej, wykonać jako prefabrykowaną z PP(PVC) śr.400mm z włączkiem żeliwnym typ ciężki na rurze teleskopowej. Za studzienką rewizyjną S-2 należy zamontować separator tłuszczu z tworzywa sztucznego typ ST-1 o przepływie 1,0l/s z włączkiem żeliwnym typ ciężki na żelbetowym pierścieniu odciążającym. Instalację kanalizacji technologicznej wykonać analogicznie jak instalację kanalizacji sanitarnej.

W pomieszczeniu kotłowni należy zamontować zlew blaszany, jednokomorowy, emaliowany z zaworem czerpalnym DN15 ze złączką do węża. Woda zrzucana z instalacji grzewczej gromadzona będzie w studziencie schładzającej z kręgów betonowych średnicy 800mm przykrytej płytą nadstudzienną betonową z włączkiem żeliwnym lekkim. Woda ze studzienki schładzającej usuwana będzie do kanalizacji za pośrednictwem zatapialnej pompy elektrycznej z wyłącznikiem pływakowym np.typu Grundfos KP. Przewód tłoczny wykonać z rur polipropylenowych PP-R PN20 z wkładką aluminiową łączonych za pomocą zgrzewania śr.32 (lub PE śr.25mm) i sprowadzić nad zlew. Wpust podłogowy w kotłowni śr.110 z kratką ze stali nierdzewnej.

4. Instalacja centralnego ogrzewania.

Poziomy centralnego ogrzewania prowadzone pod stropem piwnic i częściowo parteru należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą złączek i kształtek zaprasowywanych (np. technologia Steel firmy KAN-Therm). Poziomy grzewcze pod stropami pomieszczeń piwnic oraz parteru należy prowadzić ze spadkiem 0.03% w kierunku kotłowni. Piony grzewcze w obudowach z płyt g-k i w obudowanych bruzdach ściennych.

Kompensacja wydłużeń termicznych za pomocą naturalnych załamań trasy. Mocowanie przewodów stalowych za pomocą metalowych uchwytów i wsporników z wkładką gumową w odstępach uzależnionych od średnic rur. Średnice rur i trasy przebiegu wg. rysunków. Poziomy grzewcze i podejścia do szafek rozdzielaczowych, prowadzone w warstwie izolacyjnej posadzki, w otulinie z pianki polietylenowej gr.9mm laminowanej od zewnątrz folią ze wzmocnionego polietylenu, należy wykonać z rur z tworzyw sztucznych z wkładką aluminiową łączonych za pomocą złązek zaprasowywanych (np. PE-RT/Al/PE-RT w systemie Press KAN-therm). Na podejściach do szafek montować zawory odcinające kulowe z dwuzłączką. W szafkach projektuje się rozdzielacze mosiężne Dn25mm z zaworami odpowietrzającymi i kurkami spustowymi. Podejścia zasilające i powrotne do poszczególnych grzejników wykonać („ze ściany”) z rur z tworzyw sztucznych z wkładką aluminiową (np. typu PE-RT/Al/PE-RT) o średnicy 16x2 i 20x2, łączonych metodą zaprasowywaną, układanych w warstwie izolacyjnej posadzki, w otulinie z pianki polietylenowej gr.6mm laminowanej od zewnątrz folią ze wzmocnionego polietylenu. Przewody układane w posadzkach muszą mieć aprobaty i dopuszczenia do stosowania w warstwach posadzkowych. Połączenia rur z rozdzielaczami i grzejnikami za pomocą złązek zaciskowych i skręcanych. Jako elementy grzejne projektuje się grzejniki stalowe płytowe z wkładką zaworową z nastawą wstępną, zasilane od dołu (np. typu PURMO-CV). W łazienkach dzieci, łazience personelu, pomieszczeniach kuchni i zmywalni oraz w pozostałych sanitariatach montować grzejniki płytowe jw. lecz w wersji ocynkowanej. Na grzejnikach montować głowice termostatyczne współpracujące z wmontowanymi wkładkami zaworowymi. Głowica termostatyczna o zakresie temperatur 6-26C powinna posiadać możliwość ograniczania i blokowania wartości ustawionej temperatury. Odpowietrzenie instalacji c.o. za pomocą samoczynnych zaworów odpowietrzających DN15mm, z zaworem stopowym, montowanych: na zakończeniu każdego pionu zgodnie z PN-91/B-02420, na rozdzielaczach zasilających i powrotnych w szafkach, oraz za pomocą odpowietrzników indywidualnych na każdym grzejniku.

Przejścia rurociągów przez stropy i ściany wykonać w tulejach ochronnych. Po zmontowaniu instalacje grzewczą należy wypłukać oraz poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 0,45MPa i próbie działania „na gorąco”. Próbę ciśnieniową dla rurociągów polietylenowych prowadzić zgodnie z zasadami i zaleceniami producenta.

W pomieszczeniach wymagających okresowo zwiększonych ilości powietrza wentylacyjnego przewiduje się zastosowanie grzejnikowych zestawów wentylacyjnych np. Purmo AIR-PA22 wyposażonych w czerpnię, regulację przepływu i filtr powietrza.

Poziomy oraz pionowy grzewcze prowadzone pod stropami pomieszczeń należy zabezpieczyć przed stratami ciepła łupkami izolacyjnymi z pianki poliuretanowej o grubościach zależnych od średnicy rur, zgodnych z „Warunkami technicznymi...”:

5. Kotłownia.

Projektowana kotłownia zlokalizowana będzie w piwnicach budynku. Zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb grzewczych przyjęto na podstawie obliczeń wykonanych przy użyciu programu komputerowego. Parametry czynnika grzewczego dla celów c.o. 70/50°C. Kocioł będzie pracował na parametrach 90/70°C.

zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb c.o.	68 000 W
<u>zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb c.w.</u>	<u>9 500 W</u>
Razem	77 500 W

Dobór kotła.

Całkowite zapotrzebowanie na energię cieplną:

$$Q_{\text{całk}} = 77\,500 \text{ W}$$

Projektuje się kocioł stalowy, wodny na paliwo stałe (ekogroszek) o mocy 90kW z podajnikiem tłokowym (np. typu STALMARK MAX).

Kocioł należy ustawić na betonowym fundamencie o wysokości 50mm, wymiary wg.DTR kotła. Praca kotła sterowana będzie będącym na wyposażeniu regulatorem kotłowym, który ponadto może sterować pracą pomp obiegowych c.o. i pompy ładującej podgrzewacza c.w. Zgodnie z zaleceniem producenta, w celu utrzymania właściwej temperatury wody powrotnej, należy pomiędzy przewodem zasilającym i powrotnym zamontować zawór trójdrogowy o średnicy Dn50 z napędem.

W kotłowni projektuje się dwa układy grzewcze:

I. układ **otwarty** pracy kotła i podgrzewu ciepłej wody zabezpieczony wg. PN-91/B-02413 naczyniem wzbiórczym, otwartym typ B z blachy stalowej. Naczynie zamontować na stropie strychu i zaizolować matami z wełny mineralnej gr.150mm.

Minimalna pojemność użytkowa naczynia:

$$V_u = 1,1 \cdot v \cdot p_1 \cdot dv$$

$$V = 0,9 \text{ m}^3$$

$$p_1 = 998,0 \text{ kg/m}^3$$

$$dv = 0,0287 \text{ dm}^3/\text{kg}$$

$$V_u = 1,1 \cdot 0,9 \cdot 998,0 \cdot 0,0287 = 28,36 \text{ dm}^3$$

Przyjęto naczynie wzbiórcze, otwarte, prostokątne o pojemności użytkowej 80dm³ i całkowitej 100dm³, wykonane z blachy stalowej. Wymiary naczynia: wysokość 650mm; szerokość 400mm; długość 400mm.

Średnice rur zabezpieczających:

- rura bezpieczeństwa DN32
- rura wzbiórcza DN25
- rura przelewowa DN32
- rura sygnałowa DN20

Rurę przelewową i sygnałową sprowadzić nad zlew w kotłowni. Na rurze sygnałowej zamontować zawór odcinający, kulowy i hydrometr o zakresie do 0,1MPa

II. układ **zamknięty** instalacji centralnego ogrzewania i wymiennika c.o. zabezpieczony naczyniem przeponowym, zamkniętym typu Reflex NG-100 o ciśnieniu wstępnym 0,3 bara oraz zaworem bezpieczeństwa DN20/25 typ SYR 1915 na ciśnienie otwarcia 0,3MPa.

Dla zamkniętego układu instalacji c.o. projektuje się wymiennik płaszczowo-rurowy ze stali nierdzewnej o powierzchni wymiany ciepła 3,6m², mocy 110kW z króćcami kołnierzowymi DN50 i izolacją termiczną (np.typu JAD 5.36, f-my Secespol).

Po stronie instalacji c.o. przed wymiennikiem należy zamontować odmulacz IOW-50 z wkładem magnetycznym, a po stronie kotła filtr siatkowy skośny z wkładem magnetycznym.

Kotłownię wykonać zgodnie z normą PN-87/B-02411.

Wentylacja nawiewna:

Przekrój kanału nawiewnego:

$$F_N = 0,5 \cdot F_k \text{ [m}^2\text{]}$$

$$F_N = 0,5 \cdot 3,14 \cdot 0,125^2 = 0,025 \text{ [m}^2\text{]}$$

Z uwagi na ewentualną rozbudowę kotłowni projektuje się kanał wentylacyjny nawiewny, prostokątny o wymiarach 200x350mm. Kanał wentylacyjny wykonać jako kanał typu „Z” z

blachy ocynkowanej. Na wlocie do kanału, na wysokości ok. 2,5m nad poziomem terenu zamontować czerpnię ścienną 200*350. Wylot po stronie kotłowni na wysokości 30cm nad posadzką wyposażać w przepustnicę z minimalnym otwarciem na 20% całej powierzchni kanału i kratkę wentylacyjną typ K1.

Wentylacja wywiewna:

Powierzchnia otworów wywiewnych:

$$F_W = 0,25 * F_k \text{ [m}^2\text{]}$$

$$F_N = 0,25 * 3,14 * 0,125^2 = 0,012 \text{ [m}^2\text{]}$$

Wywiew powietrza z kotłowni odbywać się będzie za pośrednictwem prefabrykowanego kanału wentylacyjnego o przekroju 100x170mm z kratką wentylacyjną 200x100mm zamontowaną pod stropem kotłowni.

Pompa obiegowa instalacji co. :

$$1000 \times 0,86 \times 58\,000 \times 1,15$$

$$V = \frac{\quad}{60 \times 20 \times 970} = 49,3 \text{ dm}^3/\text{min} \text{ (3,0 m}^3/\text{h)}$$

Przyjęto pompę typu Grundfos MAGNA-3 32-80 180; o połączeniach gwintowych.

Praca pompy sterowana będzie sterownikiem kotła

Pompa obiegowa obiegu kotła :

$$1000 \times 0,86 \times 80\,000 \times 1,15$$

$$V = \frac{\quad}{60 \times 20 \times 970} = 68,0 \text{ dm}^3/\text{min} \text{ (4,1 m}^3/\text{h)}$$

Przyjęto pompę typu Grundfos MAGNA-3 32-80 180; o połączeniach gwintowych.

Praca pompy sterowana będzie sterownikiem kotła

Pompa cyrkulacyjna c.w. :

Przyjęto pompę typu Grundfos ALPHA-2 25-40N 180; o połączeniach gwintowych.:

Praca pompy sterowana będzie niezależnym wyłącznikiem zegarowym z programem godzinowo-tygodniowym.

Przed wszystkimi pompami należy montować filtry siatkowe.

Przygotowanie ciepłej wody.

Ciepła woda dla potrzeb budynku przygotowywana będzie w pojemnościowym, pionowym, podgrzewaczu wody o pojemności 300dm³ zamontowanym w pomieszczeniu kotłowni. Podgrzewacz wyposażony będzie w węzownicę wodną oraz grzałkę elektryczną o mocy 3kW. Na przewodzie zasilającym wody grzewczej zamontować zawór odcinający, kulowy oraz dwudrogowy z siłownikiem elektrycznym sterowanym z regulatora kotła. Na przewodzie powrotnym wody grzewczej zamontować zawór odcinający, kulowy. Na podejściu wody zimnej do podgrzewacza należy zamontować magnetyzer MI-0, DN32 (np.firmy Infracorr), zawór zwrotny, zawór bezpieczeństwa DN20/25 na ciśnienie otwarcia 6,0bar (SYR 2115) oraz naczynie wzbiorcze, przeponowe dla instalacji wodociagowych (np. Refix DE-25).

Odprowadzenie spalin.

Spaliny powstające w wyniku spalania ekogroszku odprowadzane będą za pośrednictwem projektowanego komina prefabrykowanego z elementów betonowych i ceramicznych np.f-my Schiedel, o średnicy wewnętrznej 250mm i wysokości min.8,0m. Czopuch kotła wykonać z rur ze stali żaro- i kwasoodpornej o średnicy wewnętrznej 250mm, izolowanych termicznie matami z wełny mineralnej gr.50mm, w płaszczu z folii aluminiowej. W dolnej części przewodu kominowego zamontować element systemu kominowego z wyczystką kominową.

Szczegóły dotyczące montażu komina zawarte są w instrukcji montażu dostarczanej przez producenta i w PB cz.budowlana.

Napełnianie i uzupełnianie wody w zładzie.

Po zakończeniu płukania i prób ciśnieniowych instalacji c.o. złady należy napełnić wodą uzdatnioną. Uzupełniania zładów odbywać się będzie za pośrednictwem stacji uzdatniania wody np.CosmoWATER Standard15. Na przewodzie dopływowym wody wodociągowej do stacji, zamontować wodomierz skrzydełkowy JS-1,5; DN15mm do wody zimnej i zawór antyskażeniowy typ EA DN15. Na przewodzie podłączeniowym instalacji uzupełniającej do instalacji grzewczej c.o. i instalacji kotłowej (rozdzielacz powrotny c.o. i przewód powrotny do kotła) zamontować zawory odcinające i zwrotne. Połączenie do obu układów za pośrednictwem rozłącznych wężyków elastycznych DN15.

Rurociągi i armatura.

Instalację technologiczną kotłowni wykonać z rur stalowych, czarnych ze szwem łączonych przez spawanie. Armatura odcinająca to zawory kulowe do wody gorącej oraz zawory zwrotne, mosiężne do montażu pionowego i poziomego. Do pomiaru parametrów pracy kotłowni projektuje się manometry o zakresie do 0,4 MPa (z tarczą sr.100mm) z kurkami manometrycznymi DN15, oraz termometry techniczne tarczowe o zakresie do 120°C. Odpowietrzenie rurociągów za pomocą samoczynnych odpowietrzników np.f-my Valmat DN15 z zaworem stopowym i naczyń odpowietrzających.

Po zmontowaniu instalację technologiczną należy co najmniej trzykrotnie wypłukać, a następnie poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 0,45 MPa. (odłączyć naczynia wzbiornicze)

Zabezpieczenie antykorozyjne i izolacja termiczna.

Po wykonaniu prób, rurociągi i elementy stalowe należy oczyścić do II stopnia czystości i zabezpieczyć przed korozją zgodnie z instrukcją zabezpieczeń, przez pomalowanie ich farbą antykorozyjną tlenkową a następnie dwukrotnie farbą nawierzchniową termoodporną.

Przewody instalacji technologicznej kotłowni należy zaizolować termicznie łupkami izolacyjnymi z wełny mineralnej w płaszczu z folii aluminiowej o grubości:

przewody zasilające c.o.	- 40 mm
przewody powrotne c.o.	- 40 mm
przewody wody ciepłej	- 25 mm
przewody wody zimnej	- 13 mm

Urządzenia technologiczne (kotły, wymiennik, podgrzewacz c.w.)posiadają izolację fabryczną.

Instalacja wod-kan w kotłowni.

W kotłowni należy zamontować zlew blaszany, jednokomorowy, emaliowany z zaworem czerpalnym DN15 ze złączką do węża. Woda zrzucana z instalacji grzewczej gromadzona będzie w studziencie schładzającej z kręgów betonowych średnicy 800mm przykrytej płytą nadstudzienną betonową z włazem żeliwnym lekkim. Woda ze studzienki schładzającej usuwana będzie do kanalizacji za pośrednictwem zatapialnej pompy elektrycznej z wyłącznikiem pływakowym np.typu Grundfos KP. Przewód tłoczny wykonać z rur PP lub PE śr.25mm i sprowadzić nad zlew. Przewody wodociągowe w kotłowni wykonać z rur stalowych ocynkowanych.

Skład opału.

Paliwo dla potrzeb kotłowni (ekogroszek) magazynowane będzie w pomieszczeniu składu paliwa zlokalizowanym obok pomieszczenia kotłowni. Pod stropem pomieszczenia

zamontować kratkę wentylacyjną 14*14cm włączoną do projektowanego kanału wentylacyjnego.

Usuwanie żużla i popiołu.

Powstający w procesie spalania węgla żużel i popiół usuwane będą z pomieszczenia kotłowni na zewnątrz do blaszanych pojemników ustawionych w zewnętrznym boksie.

Zabezpieczenie przeciwpożarowe kotłowni.

W pomieszczeniu kotłowni zamontować gaśnicę proszkową o masie środka gaśniczego 6kg. Sprzęt gaśniczy powinien być umieszczony w miejscu łatwo dostępnym, widocznym i nie narażonym na działanie wysokiej temperatury oraz uszkodzenia mechaniczne. Do sprzętu gaśniczego należy zapewnić przejście o szerokości min. 1,0m.

W pomieszczeniu kotłowni należy oznakować zgodnie z PN:

- drogi i kierunki ewakuacji.
- miejsca rozmieszczenia urządzeń gaśniczych.
- główny wyłącznik prądu.

Kotłownię należy wyposażyć w schemat i instrukcję obsługi oraz instrukcję postępowania w przypadku pożaru.

Wszystkie elementy służące ochronie przeciwpożarowej muszą posiadać certyfikat wydany przez uprawnioną jednostkę.

6. Wentylacja mechaniczna.

W budynku projektuje się wykonanie wentylacji mechanicznej, nawiewno-wywiewnej dla pomieszczeń kuchennych oraz zmywalni, a także wentylacji wywiewnej w pomieszczeniach sanitariatów, szatni, sali kinezyterapii i sali wielofunkcyjnej. Do określenia ilości powietrza wentylacyjnego w kuchni uwzględniono również potrzeby związane z użytkowaniem urządzeń kuchennych (kocioł warzelny, patelnia, kuchnia, bemar) zgodnie z projektem technologicznym.

Obliczenia i dobór urządzeń zespołu kuchennego w części żłobkowej.

Zmywalnia.

Kubatura pomieszczenia:

$$V = 8,2 * 3,3 = 27,1 \text{ m}^3$$

Ilość powietrza wentylacyjnego:

$$\text{- nawiew } 4 \text{ w/h } 27,1 * 4 = 108,4 \text{ m}^3/\text{h} \text{ (przyjęto } 110 \text{ m}^3/\text{h)}$$

$$\text{- wywiew } 5 \text{ w/h } 27,1 * 5 = 135,5 \text{ m}^3/\text{h} \text{ (przyjęto } 135 \text{ m}^3/\text{h)}$$

Kuchnia

$$t = 16^\circ\text{C}, n_{\min} = 15 \text{ wym/h:}$$

Kubatura pomieszczenia kuchni:

$$V = 21,2 * 3,3 = 70,0 \text{ m}^3$$

Zyski ciepła od urządzeń technologicznych w kuchni:

kuchnia ($0,7 \text{ m}^2 * 5200 \text{ W/m}^2$)	3640 W
bemar elektryczny ($3 * 120 \text{ W}$)	360 W
<u>patelnia elektryczna</u>	<u>3000 W</u>
	7000 W

Zyski ciepła od ludzi wynoszą: $3 * 116 = 350 \text{ W}$

Współczynnik jednoczesności działania urządzeń kuchennych przyjęto: 0,6

$$Q_{\text{ok}} = 7000 * 0,6 = 4200 \text{ W}$$

Ilość powietrza wywiewanego okapem:

$$3,6 * 4200 * 0,8 = 12100$$

$$V_{ok} = \frac{12100}{1,2 * (35 - 16) * 22,8} = 530 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ilość powietrza wywiewanego wentylacją ogólną:

$$4200 * 0,2 + 80 = 920$$

$$V_{og} = \frac{920}{1,2 * (25 - 16) * 10,8} = 85 \text{ m}^3/\text{h}$$

Łączna ilość powietrza wywiewanego:

$$V_{wyw} = 530 + 85 = 615 \text{ m}^3/\text{h}$$

Krotność wymian powietrza:

$$n = 615 : 70,0 = 8,8$$

Zgodnie z wytycznymi technologicznymi minimalna ilość wymian powietrza wentylacyjnego powinna wynosić: $n = 15 \text{ w/h}$

Ilość powietrza wentylacyjnego dla potrzeb kuchni powinna wynosić:

$$V = 70,0 * 15 = 1050 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wywiew z pomieszczenia kuchni odbywać się będzie przez centralę nawiewno-wywiewną:

$$V_w = 1050 * 50\% = 525,0 \text{ m}^3/\text{h};$$

i okap kuchenny z wentylatorem dachowym np. CTVB/4-140 z samoczynną przepustnicą i wyrzutem pionowym; $V=300-800 \text{ m}^3/\text{h}$, 1370obr/min; 230V; 0,08kW, z płynną regulacją wydajności (np.prod. Venture Industries). Wentylator zamontować na dachu, na cokole i podstawie dachowej B-II.

$$V_{ok} = 1050,0 * 50\% * 1,1 = 577,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

Projektowany okap wykonany z blachy nierdzewnej (zgodnie z projektem technologii kuchni) wyposażony jest w oświetlenie oraz filtr przeciwtłuszczowy.

Centrala nawiewno-wywiewna, rekuperacyjna o wydajności powietrza $940,0 \text{ m}^3/\text{h}$ (np. Domekt R900U/V) z nagrzewnicą elektryczną o mocy 3kW. Przewody wentylacyjne z blachy ocynkowanej montowane na strychu i pod stropem parteru, z kratkami typu K1+P. Regulacja pracy centrali „płynna” lub kilkustopniowa z automatyką sterującą wg. wytycznych producenta. Centrala wyposażona będzie również w filtry powietrza, czerpnię i wyrzutnię dachową, pionową śr. 315-400mm. Centralę wentylacyjną zamontować na stropie strychu nad pomieszczeniami kuchennymi. Przewody wentylacyjne nawiewne i wywiewne do i z pomieszczeń kuchennych, prowadzone na strychu należy zaizolować matami z wełny mineralnej w płaszczy z folii aluminiowej gr. 100mm. Pozostałe przewody wentylacyjne izolować wełną j.w. lecz grubości 50mm.

Instalację wentylacyjną dla drugiego zespołu kuchennego wykonać analogicznie jak dla części żłobkowej

Pomieszczenie sali kinezyterapii.

Przyjęto, że na sali mogą ćwiczyć jednocześnie cztery osoby

$$\text{Ilość powietrza wentylacyjnego: } V = 4 * 50,0 \text{ m}^3/\text{os/h} = 200,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wywiew powietrza zapewnią dwa wentylatory ściennie (np. EDM 100T) o wydajności $100 \text{ m}^3/\text{h}$ każdy z wyłącznikami czasowymi, zamontowane na wentylacyjnych przewodach kominowych, uruchamiane niezależnymi wyłącznikami ściennymi zamontowanymi w pomieszczeniu. Nawiew powietrza do pomieszczenia za pośrednictwem grzejnikowych zestawów wentylacyjnych Purmo AIR-PA22 z czerpniami ściennymi wyposażonymi w filtry i przepustnice regulacyjne

Pomieszczenie sali wielofunkcyjnej.

Przyjęto, że na sali będzie przebywać jednocześnie dwanaście osób.

Ilość powietrza wentylacyjnego: $V = 12 * 30,0 \text{ m}^3/\text{os}/\text{h} = 360,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Wywiew powietrza zapewnią dwa wentylatory ściennie (np. EDM 200CH) o wydajności 180m³/h każdy z wyłącznikami higrosterowanymi, zamontowane na wentylacyjnych przewodach kominowych. Załączanie wentylatorów niezależnymi wyłącznikami ściennymi zamontowanymi w pomieszczeniu. Nawiew świeżego powietrza do pomieszczenia za pośrednictwem grzejnikowych zestawów wentylacyjnych Purmo AIR-PA22 z czerpniami ściennymi wyposażonymi w filtry i przepustnice regulacyjne.

Pomieszczenia szatni.

Wywiew powietrza zapewni zamontowany w każdym z pomieszczeń wentylator ścienny (np. EDM 100T) o wydajności 100m³/h z wyłącznikiem czasowym, zamontowany pod stropem pomieszczenia. Załączanie wentylatorów niezależnymi wyłącznikami ściennymi zamontowanymi w pomieszczeniach. Nawiew świeżego powietrza do pomieszczenia za pośrednictwem podgrzejnikowego zestawu powietrznego AIR-PA22 z czerpnią ścienną z filtrem i przepustnicą regulacyjną.

Pomieszczenia sanitariatów.

Wywiew powietrza zapewni zamontowany w każdym z pomieszczeń wentylator ścienny (np. EDM 80T) o wydajności 80-100m³/h z wyłącznikiem czasowym, zamontowany pod stropem pomieszczenia załączany wyłącznikiem światła w pomieszczeniu. Nawiew powietrza do pomieszczenia za pośrednictwem kratki nawiewnych w drzwiach wejściowych.

Pomieszczenie rozdzielni elektrycznej-serwerowni.

W pomieszczeniu serwerowni zamontować klimatyzator chłodzący typu Split, o mocy chłodzenia 1,5kW. Jednostkę zewnętrzną klimatyzatora zamontować na ścianie zewnętrznej budynku lub na strychu.

7. Uwagi końcowe .

- Wszystkie roboty montażowe instalacji prowadzić przez wyspecjalizowane ekipy posiadające uprawnienia do wykonywania tego typu robót.
- Roboty prowadzić pod fachowym nadzorem technicznym.
- Montaż rurociągów z tworzyw sztucznych wykonywać przestrzegając ściśle instrukcji producenta.
- Wszystkie materiały i urządzenia użyte do montażu instalacji winny posiadać odpowiednie atesty dopuszczające do wbudowania.
- Wszystkie roboty wykonać wg niniejszego opracowania oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz.II Instalacje sanitarne i przemysłowe .

O p r a c o w a ł:

Grzegorz Marciniak
Upr.Cie 139/87

WYKAZ URZĄDZEŃ KOTŁOWNI

Nr.	NAZWA URZĄDZENIA	Dystrybutor Producent	J.m	Ilość
1.	Kocioł stalowy na paliwo stałe (ekogroszek) o mocy 90kW z podajnikiem tłokowym i regulatorem.	Stalmark	kpl.	1
2.	Wymiennik płaszczowo-rurowy JAD5.36 o powierzchni wymiany ciepła 3,6m ² , mocy 110kW z króćcami kołnierzowymi DN50 i izolacją termiczną.	Secespol	kpl	1
3.	Podgrzewacz ciepłej wody pionowy o pojemności 300dm ³ z węzownicą ze stali nierdzewnej i grzałką elektryczną o mocy 3 kW	Pomex	kpl.	1
4.	Odmulacz IOW-50 z wkładem magnetycznym DN50	Infracor	szt	1
5.	Pompa obiegu kotła typu MAGNA-3 32-80 180; o połączeniach gwintowych. z systemem AutoAdapt; Q = 0,0-9,5 m ³ /h; Hp = 0,4 –8,0 mH ₂ O; 230V.	dost.w handlu Grundfos	szt	1
6.	Zawór trójdrogowy, gwintowy VMV Dn50		szt	1
7	Naczynie wzbiornicze, przeponowe, zamknięte typu Reflex 100NG; 0,5bar.	Reflex	szt	1
8.	Naczynie wzbiornicze do c.w., przeponowe, zamknięte typu Refix DE25 10bar/70°C.	Reflex	szt	1
9	Pompa obiegu c.o. typu MAGNA-3 32-80 180; o połączeniach gwintowych. z systemem AutoAdapt; Q = 0,0-9,5 m ³ /h; Hp = 0,4 –8,0 mH ₂ O; 230V	dost.w handlu Grundfos	szt	1
10.	Pompa cyrkulacyjna c.w. typu ALPHA-2 25-40N 180; o połączeniach gwintowych. Q = 0,0-3,0 m ³ /h; Hp = –4,1mH ₂ O; 230V.	dost.w handlu Grundfos	szt	1
11.	Stacja uzdatniania wody np.CosmoWATER Standard15.	CosmoWATER	kpl	1
12	Rozdzielacz c.o.,stalowy, czarny DN125mm; L=0,6m.	wykon.warsztat	szt	2
13.	Naczynie wzbiornicze, otwarte, prostokątne, typ A stalowe o pojemności użytkowej 80 dm ³ . wysokość 650mm; szerokość 400mm; długość 400mm.		szt.	1

O p r a c o w a ł:

Grzegorz Marciniak
Upr.Cie 139/87

WYKAZ ELEMENTÓW WENTYLACJI

Zespół nawiewno-wywiewny 1-2:

Centrala nawiewno wywiewna, rekuperacyjna, z wymiennikiem obrotowym V=950m³/h, U=230V z nagrzewnicą elektryczną 3kW z kompletem automatyki i płynną lub stopniową regulacją pracy, z króćcami amortyzacyjnymi. kpl. 1

W-1 - zespół wywiewny

- W 1.1 – wyrzutnia powietrza typ E, dachowa, pionowa, blaszana z daszkiem przeciwdeszczowym śr.315mm. szt. 1
- W 1.2 – podstawa dachowa typ B II śr.315mm szt. 1
- W 1.3 – cokół blaszany pod podstawę dachową (wykonanie indywidualne) szt. 1
- W 1.4 – kanał wentylacyjny blaszany, okrągły śr.315mm, L=1000mm szt. 1
- W 1.5 – kolano wentylacyjne blaszane, okrągłe śr.315mm szt. 2
- W 1.6 – kanał wentylacyjny blaszany, okrągły śr.315mm, L=1250mm szt. 2

N-1 - zespół nawiewny

- N 1.1 – czerpnia powietrza typ C, dachowa, pozioma, blaszana z daszkiem przeciwdeszczowym i siatką zabezpieczającą śr.315mm. szt. 1
- N 1.2 – podstawa dachowa typ B II śr.315mm szt. 1
- N 1.3 – cokół blaszany pod podstawę dachową (wykonanie indywidualne) szt. 1
- N 1.4 – kolano wentylacyjne blaszane, okrągłe śr.315mm szt. 2
- N 1.5 – kanał wentylacyjny blaszany, okrągły śr.315mm, L=1600mm szt. 1
- N 1.6 – kanał wentylacyjny blaszany, okrągły śr.315mm, L=1250mm szt. 1

W-2 - zespół wywiewny

- W 2.1 – kanał wentylacyjny blaszany, okrągły śr.315mm, L=600mm szt. 1
- W 2.2 – kolano wentylacyjne blaszane, okrągłe śr.315mm szt. 1
- W 2.3 – kanał wentylacyjny blaszany, okrągły śr.315mm, L=1150mm szt. 1
- W 2.4 – kolano wentylacyjne blaszane, okrągłe śr.315mm szt. 1
- W 2.5 – kanał wentylacyjny blaszany, okrągły śr.315mm, L=1050mm szt. 1
- W 2.6 – trójnik wentylacyjny blaszany, okrągły śr.315*315*315mm szt. 1
- W 2.7 – dyfuzor wentylacyjny, blaszany, okrągły 315*200, L=400 szt. 2
- W 2.8 – trójnik wentylacyjny blaszany, okrągły śr.200*200/200*200mm szt. 1
- W 2.9 – kratka wentylacyjna, prostokątna z przepustnicą K1+P 200*200 szt. 3
- W 2.10 – kanał wentylacyjny blaszany, okrągły śr.200mm, L=1000mm szt. 1
- W 2.11 – kanał wentylacyjny blaszany, okrągły śr.200mm, L=700mm szt. 1
- W 2.12 – kolano wentylacyjne blaszane, okrągłe śr.200mm szt. 1

N-2 - zespół nawiewny

- N 2.1 – kolano wentylacyjne blaszane, okrągłe śr.315mm szt. 2
- N 2.2 – kanał wentylacyjny blaszany, okrągły śr.315mm, L=2000mm szt. 2
- N 2.3 – kanał wentylacyjny blaszany, okrągły śr.315mm, L=1300mm szt. 1
- N 2.4 – kanał wentylacyjny blaszany, okrągły śr.315mm, L=400mm szt. 1
- N 2.5 – trójnik wentylacyjny blaszany, okrągły śr.315*315*315mm szt. 1
- N 2.6 – dyfuzor wentylacyjny, blaszany, okrągły 315*200, L=400 szt. 2
- N 2.7 – kolano wentylacyjne blaszane, okrągłe śr.200mm szt. 3
- N 2.8 – kratka wentylacyjna, prostokątna z przepustnicą K1+P 200*200 szt. 3
- N 2.9 – kanał wentylacyjny blaszany, okrągły śr.200mm, L=1100mm szt. 2
- N 2.9a – trójnik wentylacyjny blaszany, okrągły śr.200*200/200*200mm szt. 1
- N 2.10 – kanał wentylacyjny blaszany, okrągły śr.200mm, L=200mm szt. 1

Zespół nawiewno-wywiewny 3-4:

Centrala nawiewno wywiewna, rekuperacyjna, z wymiennikiem obrotowym V=950m³/h, U=230V z nagrzewnicą elektryczną 3kW z kompletem automatyki i płynną lub stopniową regulacją pracy, z króćcami amortyzacyjnymi. kpl. 1

W-3 - zespół wywiewny

- W 3.1 – wyrzutnia powietrza typ E, dachowa, pionowa, okrągła, blaszana z daszkiem przeciwdeszczowym śr.315mm. szt. 1
- W 3.2 – podstawa dachowa typ B II śr.315mm szt. 1
- W 3.3 – cokół blaszany pod podstawę dachową (wykonanie indywidualne) szt. 1
- W 3.4 – kolano wentylacyjne blaszane, okrągłe śr.315mm szt. 3
- W 3.5 – kanał wentylacyjny blaszany, okrągły śr.315mm, L=2400mm szt. 1
- W 3.5a– kanał wentylacyjny blaszany, okrągły śr.315mm, L=620mm szt. 1

N-3 - zespół nawiewny

- N 3.1 – czerpnia powietrza typ B, ścienna, kołowa z żaluzjami stałymi i siatką zabezpieczającą śr.315mm. szt. 1
- N 3.2 – kanał wentylacyjny blaszany, okrągły śr.315mm, L=2000mm szt. 1

W-4 - zespół wywiewny

- W 4.1 – kanał wentylacyjny blaszany, okrągły śr.315mm, L=1500mm szt. 1
- W 4.2 – kolano wentylacyjne blaszane, okrągłe śr.315mm szt. 2
- W 4.3 – kanał wentylacyjny blaszany, okrągły śr.315mm, L=2700mm szt. 1
- W 4.4 – kanał wentylacyjny blaszany, okrągły śr.315mm, L=1050mm szt. 1
- W 4.5 – trójnik wentylacyjny blaszany, okrągły śr.315*315*315mm szt. 1
- W 4.6 – dyfuzor wentylacyjny, blaszany, okrągły 315*200, L=400 szt. 2
- W 4.7 – kolano wentylacyjne blaszane, okrągłe śr.200mm szt. 3
- W 4.8 – trójnik wentylacyjny blaszany, okrągły śr.200*200/200*200mm szt. 1
- W 4.9 – kratka wentylacyjna, prostokątna z przepustnicą K1+P 200*200 szt. 3
- W 4.10 –kanał wentylacyjny blaszany, okrągły śr.200mm, L=1100mm szt. 1
- W 4.11 –kanał wentylacyjny blaszany, okrągły śr.200mm, L=200mm szt. 1

N-4 - zespół nawiewny

- N 4.1 – kolano wentylacyjne blaszane, okrągłe śr.315mm szt. 2
- N 4.2 – kanał wentylacyjny blaszany, okrągły śr.315mm, L=1300mm szt. 1
- N 4.3 – kanał wentylacyjny blaszany, okrągły śr.315mm, L=400mm szt. 1
- N 4.4 – trójnik wentylacyjny blaszany, okrągły śr.315*315*315mm szt. 1
- N 4.5 – dyfuzor wentylacyjny, blaszany, okrągły 315*200, L=400 szt. 2
- N 4.6 – trójnik wentylacyjny blaszany, okrągły śr.200*200/200*200mm szt. 1
- N 4.7 –kratka wentylacyjna, prostokątna z przepustnicą K1+P 200*200 szt. 3
- N 4.8 – kanał wentylacyjny blaszany, okrągły śr.200mm, L=1200mm szt. 1
- N 4.9 – kolano wentylacyjne blaszane, okrągłe śr.200mm szt. 1

Zespół wywiewny okapów kuchennych W-5 (kpl.2)

- Wentylator dachowy CTVB/4-140, 230V, 1375obr/min, 300-800m³/h. z pionowym wyrzutem powietrza, z regulacją płynną kpl.2
- W 5.1 – podstawa dachowa typ B II śr.160mm szt. 2
- W 5.2 – cokół blaszany pod podstawę dachową (wykonanie indywidualne) szt. 2
- W 5.3 – przepustnica samoczynna, okrągła śr.160mm szt. 2
- W 5.4 – kanał wentylacyjny blaszany, okrągły śr.160mm, L=2000mm, izolowany wełną mineralną gr.30mm w płaszczu z folii aluminiowej szt. 2
- W 5.5– króciec amortyzujący, okrągły śr.16mm szt. 2