

PROJEKT BUDOWLANY TECHNICZNY BRANŻA SANITARNA

INWESTOR	GMINA WIELICHOWO UL. RYNEK 10; 64 - 050 WIELICHOWO	
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	BUDOWA BUDYNKU ŻŁOBKA W WIELICHOWIE	
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	WIELICHOWO UL. ŁĄKOWA 66 64 – 050 WIELICHOWO KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: IX	
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE	NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ: 300505_4 WIELICHOWO NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO: 0001 WIELICHOWO NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH: 616; IDENTRYFIKATOR DZIAŁEK: 300505_4.0001.616	
Projektant spec. sanitarna	mgr inż. Zygmunt Maniaczyk upr. nr 1514/91/Lo	
Sprawdzający spec. sanitarna	mgr inż. Leszek Kołodziej upr. nr WKP/0348/POOS/12	
Asystent	mgr inż. Paweł Żukow	

Leszno – grudzień 2023r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY	3
1. Informacje ogólne	3
2. Podstawa opracowania	3
3. Przedmiot i zakres opracowania	3
4. Rozwiązania instalacyjne	3
4.1. Instalacja zimnej i ciepłej wody oraz p.poż	3
4.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej	6
4.3. Instalacja centralnego ogrzewania	8
4.3.1. Bilans cieplny budynku	8
4.3.2. Instalacja c.o	8
4.6. Instalacja wentylacyjna	10
4.6.1. Bilans powietrza dla pomieszczeń budynku żłobka	10
4.6.2. Dobór urządzeń wentylacyjnych	11
5. Uwagi końcowe	13
II. Część Rysunkowa	
S-1. Rzut przyziemia – Instalacja zimnej i ciepłej wody, p.poż	14
S-1/1. Schemat montażowy węzłów wodociągowych na przyłączy wodoc	15
S-1/2. Schemat montażowy układu pomiarowego na przyłączy wodoc	16
S-1/3. Profil podłużny przyłącza wodociągowego	17
S-2. Rzut przyziemia – Instalacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej	18
S-2/1. Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej	19
S-2/2. Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej	20
S-2/3. Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej	21
S-2/4. Profil podłużny przyłącza kanalizacji sanitarnej	22
S-2/5. Profil podłużny zew. inst. kan. deszcz	23
S-2/6. Profil podłużny zew. inst. kan. deszcz	24
S-2/4. Profil podłużny wew. przyłącza kan. san	25
S-3. Rzut przyziemia - instalacja centralnego ogrzewania	26
S-3/1. Schemat technologiczny podłączenia pomp ciepła	27
S-3/2. Rzut fragmentu przyziemia – instalacja podłączenia pomp ciepła	28
S-4. Rzut przyziemia – instalacja wentylacyjna	29
S-4/1. Przekrój przez budynek – instalacja wentylacyjna	30
S-4/2. Rzut dachu – Instalacja wentylacyjna, kan. san. i kan. deszcz	31
III Załączniki	
Z1. Zaświadczenia z Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa	32
Z2. Decyzje o stwierdzeniu przygotowania zawodowego	34
Z3. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	36

I. OPIS TECHNICZNY

1. Informacje ogólne

Temat: PROJEKT BUDOWLANY TECHNICZNY – BUDOWA BUDYNKU ŻŁOBKA W WIELICHOWIE.

Lokalizacja budynku: WIELICHOWO UL. ŁĄKOWA 66.

NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ: 300505_4 WIELICHOWO.

NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO: 0001 WIELICHOWO.

NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH: 616.

IDENTYFIKATOR DZIAŁEK: 300505_4.0001.616

Branża: SANITARNA.

Inwestor: GIMNA WIELICHOWO ul. Rynek 10, 64-050 Wielichowo.

2. Podstawa opracowania

- ↗ projekt architektoniczno-budowlany,
- ↗ uzgodnienia z Inwestorem,
- ↗ wizja lokalna,
- ↗ normy i wytyczne projektowania,
- ↗ katalogi zastosowanych urządzeń.

3. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji wewnętrznych i zewnętrznych sanitarnych wraz z przyłączami do projektowanego budynku żłobka.

Opracowanie obejmuje:

- ↗ projekt techniczny przyłączy wod-kan.san.,
- ↗ projekt techniczny instalacji zimnej i ciepłej wody oraz p.poż.,
- ↗ projekt techniczny instalacji kanalizacji sanitarnej i deszczowej,
- ↗ projekt techniczny instalacji centralnego ogrzewania,
- ↗ projekt techniczny instalacji wentylacyjnej.

4. Rozwiązania instalacyjne

4.1. Instalacja zimnej i ciepłej wody oraz p.poż.

Źródłem zimnej wody dla projektowanego budynku żłobka będzie miejska sieć wodociągowa wo110 ułożona wzdłuż ul. Strzeleckiej w Wielichowie.

W celu podłączenia budynku do sieci wodociągowej należy wybudować nowe przyłącze wodociągowe w90/50 o długości 7,33m , które na terenie działki zostanie zakończone hydrantem zewnętrznym dn80 o wydajności 10[l/s], a po wprowadzeniu do budynku (do pom. techniczno-gospodarczym nr 0.14.) zostanie zakończone podwójnym układem pomiarowym wodomierzowym na cele socjalno-bytowe i p.poż. Trasa wg PZT.

Nowe przyłącze wodociągowe należy wykonać z rur Ø90 i 50 PE100 PN10 układanych w gruncie na głębokości 1,4-1,6m p.p.t. Wpięcie przyłącza wodociągowego (w90/50) do istniejącej sieci wodociągowej wo110 należy wykonać za pośrednictwem trójnika Ø100/80/100 (węzeł początkowy - MW) i odcinka

prostego w90 rury zakończonego na działce inwestora trójnikiem Ø80/80/80 (węzeł końcowy - HP) zakończonego na odgałęzieniu w stronę budynku zasuwą dn50 (z wyprowadzonym trzpieniem zakończonym skrzynką uliczną), a w kierunku hydrantu naziemnego zasuwą dn80 (z wyprowadzonym trzpieniem zakończonym skrzynką uliczną)

Przyłącze wodociągowe należy wykonać z rur i kształtek PE100 PN10 lub PVC-U PN10. Przewody należy prowadzić zgodnie załączonym PZT. Przewody przyłącza wodoc. należy układać przy temperaturze otoczenia +5°C. Montaż rur dokonać zgodnie z instrukcją projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z PVC-U i PE.

Przyłącze wodociągowe. projektuje się ułożyć w wykopach szerokoprzestrzennych skarpowanych (lub wąskoprzestrzennych deskowanych) wykonanych ze spadkiem odpowiadającym spadkom rurociągu na uprzednio przygotowanej (zagęszczonej) podsypce piaskowej gr. 10-15cm.

Po sprawdzeniu szczelności połączeń przewody należy przysypać piaskiem i zagęścić go. Wysokość obsypki min. 10-15cm powyżej przewodów. Pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym pozbawionym kamieni. Nad przewodami w wykopie ok. 30cm nad rurociągami rozłożyć taśmę lokalizacyjną z metalową wkładką koloru niebieskiego. Zachować grubość przykrycia przewodów min 0,8m. Przed zasypaniem wykopu jak i po zasypaniu należy:

- wykonać próbę szczelności,
- z wykonanych prac sporządzić dokumentację powykonawczą (w tym inwentaryzację geodezyjną), odtworzyć teren do stanu pierwotnego.

W celu podłączenia budynku do przyłącza wodociągowego w pomieszczeniu technicznym należy na ścianie zewnętrznej (od wew.) zamontować szafkę wodomierzową (SW wg rys. S-1/2) z dwoma wodomierzami:

- zużycie wody na cele socjalno-bytowe opomiarowane będzie wodomierzem skrzydełkowym jednostrumieniowym Dn20 o $q_n=2,5\text{m}^3/\text{h}$ ($q_{\max}=5,0\text{m}^3/\text{h}$). Przed i za wodomierzami należy zamontować zawory grzybkowe skośne Dn32 oraz zawór zwrotny antyskażeniowy typu EA dn32. Dodatkowo należy zamontować również zawór pierwszeństwa dn32, którego zadaniem jest odcięcie wewnętrznej instalacji wodociągowej w przypadku wystąpienia pożaru i użycia hydrantów wewnętrznych.
- zużycie wody na cele p.poż. opomiarowane będzie wodomierzem skrzydełkowym wielostrumieniowym Dn25 o $q_n=3,5\text{m}^3/\text{h}$ ($q_{\max}=7,2\text{m}^3/\text{h}$). Przed i za wodomierzami należy zamontować zawory grzybkowe skośne Dn40 oraz zawór zwrotny antyskażeniowy typu BA dn40.

Przepływ obliczeniowy dla żłobka wyliczono na podstawie podanych w PN-92/B-01706 przepływów normatywnych niżej wymienionych przyborów sanitarnych:

Obliczeniowy przepływ wody:

Rodzaj przyboru	Ilość	$q_{nw.z.} [l/s]$	$\Sigma q_{nw.z.} [l/s]$	$\Sigma q_{nw.c.} [l/s]$	$\Sigma q_{nw.c.} [l/s]$
umywalka	9	0,07	0,63	0,63	1,26
płuczka zbiornikowa	5	0,13	0,65	-	0,65
zlewozmywak 1k. lub 2k.	6	0,07	0,42	0,42	0,84

natrysk	2	0,15	0,30	0,30	0,60
pralka	1	0,15	0,15	-	0,15
zmywarka	1	0,25	0,25	-	0,25
zawór czerpalny	5	0,2	1,00	1,00	2,00
			3,40	2,35	5,75

Obliczeniowy przepływ wody na cele socjalno-bytowe wynosi: $\Sigma q_{nw} = 5,75 \text{ l/s}$, $q_s = 1,36 \text{ l/s} = 4,89 \text{ m}^3/\text{h}$.

Wg **DZIENNIK USTAW Z 2003 R. NR 121 POZ. 1139** wydajność nominalna hydrantu wewnętrznego przeciwpożarowego, przy ciśnieniu nominalnym 0,1 MPa mierzonym na zaworze hydrantowym podczas poboru wody, powinna wynosić co najmniej dla hydrantu wewnętrznego DN 25 – 1,0 dm³/s.

Obliczeniowy przepływ wody na cele p.poż. (przy założeniu jednego hydrantu) wynosi: $q_{p,poż} = 1,0 \text{ l/s} = 3,6 \text{ m}^3/\text{h}$.

Źródłem ciepłej wody dla pomieszczeń socjalnych żłobka będzie pojemnościowy podgrzewacz ciepłej wody o poj. 300l ładowany czynnikiem grzewczym z kaskady pomp ciepła powietrze/woda o mocy 2x16kW i dodatkowymi grzałkami elektrycznymi jako źródło szczytowe.

Przewody zimnej wody zaprojektowano z rur i kształtek PEX-Al łączonych przez zaprasowywanie (dopuszcza się zastosowanie rur i kształtek PP). Wyjątek stanowią rurociągi instalacji p.poż., które należy wykonać wyłącznie z rur i kształtek stalowych cynkowanych ogniowo.

Przewody ciepłej wody i cyrkulacji zaprojektowano z rur i kształtek PEX-Al łączonych przez zaprasowywanie (dopuszcza się zastosowanie rur i kształtek PP).

Przyjęto, że przewody wody ciepłej i cyrkulacji będą prowadzone równolegle do przewodów wody zimnej. Trasy przewodów zimnej i ciepłej wody oraz cyrkulacji zostały pokazane na rysunkach.

W obrębie przyziemia (budynku żłobka) przewody zimnej i ciepłej wody oraz cyrkulacji należy prowadzić w bruzdach ściennych i w posadzce.

Przewody instalacji p.poż. należy układać w przestrzeni sufitu podwieszanego i w bruzdach ściennych.

Połączenia rur z armaturą należy wykonać poprzez złączki mosiężne. Uszczelnienia połączeń gwintowanych wykonać taśmą teflonową. Podejścia pod przybory sanitarne należy wykonać od dołu i zakończyć kurkami kątowymi EKO G1/2. Przybory sanitarne (baterie i słupki) należy połączyć z instalacją za pośrednictwem węży do baterii G1/2/M10x1 150-350mm.

Rury zimnej wody zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej o grubości 9 mm, a rury ciepłej wody oraz cyrkulacji otuliną z pianki poliuretanowej o grubości 20 mm. Izolacja musi spełniać minimalne wymagania stawiane przez WT2021.

Rury ciepłej i zimnej wody zamocować do konstrukcji podporami ślizgowymi i stałymi zgodnie z wytycznymi producenta zastosowanych rur.

Przed zakryciem bruzd ściennych należy wykonać próbę szczelności wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”, przy ciśnieniu 1,5 raza większym od ciśnienia roboczego.

Wysokość montażu umywalek w pomieszczeniach przeznaczonych dla dzieci należy dostosować do wieku dziecka.

Wysokość montażu misek ustępowych w pomieszczeniach przeznaczonych dla dzieci przewidziano na wysokości 30cm na posadzką.

W pozostałych pomieszczeniach umywalki montować na wysokości 80-85cm nad posadzką. Zaś miski ustępowe montować na wysokości 40-45cm.

W pomieszczeniach sanitarnych (łazienki i toalety) dla dzieci należy zamontować baterie umywalkowe i baterie natryskowe z termostatem w celu ustawienia max. temperatury na wylewce +45°C.

Toaletę dla osób niepełnosprawnych należy wyposażać w umywalkę, miskę ustępową oraz natrysk i uchwyty przystosowane dla osób niepełnosprawnych.

W pomieszczeniu komunikacji (nr 0.8) należy zamontować jeden hydrant wewnętrzny Dn25 o wydajności 1,0l/s. Hydrant należy zamontować w skrzynce stalowej naściennej. Należy zastosować hydrant wewnętrzny z węzłem półsztywnym o długości 30mb i prądownicą Pwh-25.

4.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej

Ścieki sanitarne z projektowanego budynku żłobka będą odprowadzane do istniejących studzienek rewizyjnych SK zlokalizowanej na gminnej sieci kanalizacji sanitarnej ks400 przebiegającej przez teren działki inwestora. W celu odprowadzenia ścieków sanitarnych z instalacji wew. kan. san. budynku żłobka należy wykonać instalację zew. kan. san. i przyłącze kan. san. Ø160PVC-U SN4 na odcinku nowy budynek – studzienka rewizyjna SK1 – studzienka rewizyjna SK o długości 3,16 (2,41)m. Włączenie przyłącza kan. san. do istniejącej studzienki SK należy włączyć przez kaskadę.

Zew. instalację kan. san. i przyłącze należy wykonać z rur i kształtek Ø160PVC-U SN8. Projektowaną studzienkę rewizyjną (SK1) należy wykonać z rury Ø600 osadzonej na kiniecie z tworzywa sztucznego PP lub PE i przykrytej włazem żeliwnym typu B125.

Instalację zewnętrzną kan. san. i przyłącze należy wykonać z rur i kształtek PVC-U. Przewody należy prowadzić zgodnie załączonymi rysunkami. Przewody zewnętrzne instalacji kan. san. należy układać przy temperaturze otoczenia +5°C. Montaż rur dokonać zgodnie z instrukcją projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z PVC-U i PE.

Instalację zewnętrzną kan. san. i przyłącze projektuje się ułożyć w wykopach szerokoprzestrzennych skarpowanych (lub wąskoprzestrzennych deskowanych) wykonanych ze spadkiem odpowiadającym spadkom rurociągu na uprzednio przygotowanej (zagęszczonej) podsypce piaskowej gr. 10-15cm.

Po sprawdzeniu szczelności połączeń przewody należy przysypać piaskiem i zagęścić go. Wysokość obsypki min. 10-15cm powyżej przewodów. Pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym pozbawionym kamieni. Nad przewodami w wykopie ok. 30cm nad rurociągami rozłożyć taśmę lokalizacyjną z metalową wkładką koloru brązowego. Zachować grubość przykrycia przewodów min 0,8m. Przed zasypaniem wykopu jak i po zasypaniu należy:

- wykonać próbę szczelności,
- z wykonanych prac sporządzić dokumentację powykonawczą (w tym inwentaryzację geodezyjną), odtworzyć teren do stanu pierwotnego.

Instalację wewnątrz pomieszczeń żłobka należy wykonać z rur i kształtek PVC-U, łączonych na

uszczelki gumowe. Poziomy kanalizacyjne należy układać w ścianach i w posadzce z zachowaniem odpowiednich, pokazanych na rysunkach spadków.

Piony kanalizacyjne K1-K9 dla budynku przedszkola należy prowadzić po ścianach (lub w szachtach instalacyjnych). Odpowietrzenie kanalizacji będzie się odbywało w sposób grawitacyjny przez wywietrzaki dachowe. Na każdym pionie należy zainstalować rewizję na wysokości 0,5m n.p.p.

Podejścia kanalizacyjne (do umywalki, miski ustępowej, natrysku) i piony należy sprawdzić na szczelność poprzez obserwację w czasie swobodnego przepływu wody. Poziomy sprawdzić na szczelność poprzez oględziny po napełnieniu instalacji wodą powyżej kolana łączącego piony z poziomem.

Ścieki deszczowe z połaci dachowych budynku będą odprowadzone grawitacyjnie za pomocą rynien i pięciu rur spustowych RS1-5 o średnicy Ø110 do projektowanej zewnętrznej instalacji kan. deszcz. Ø110 i Ø160PVC-U S4 z której wody opadowe odprowadzane będą do projektowanego zbiornika betonowego wód opadowych (ZD) o pojemności 10m³, a następnie wykorzystywane będą do podlewania terenów zielonych. Zbiornik zostanie wyposażony w przelew, którego zadaniem będzie odprowadzenie nadmiaru wód opadowych do sieci kanalizacji deszczowej kd1200 za pośrednictwem projektowanej zewnętrznej instalacji kan. deszcz. Ø160PVC-U S4 i istniejącej studzienki rewizyjnej kan. deszcz. (SD) zlokalizowanej na zew. inst. kan. deszcz. przy budynku przedszkola. Planowana ilość wód opadowych odprowadzanych z połaci nowego dachu do sieci kanalizacji deszczowej będzie wynosić ok. 4,60dm³/s.

Zew. instalację zewnętrzną kan. deszcz. należy wykonać z rur i kształtek Ø160PVC-U SN4. Projektowane studzienki rewizyjne (SD1-4) należy wykonać z rury min. Ø315 osadzonej na kiniecie z tworzywa sztucznego PP lub PE i przykrytej włazem żeliwnym typu B125.

Instalację zewnętrzną kan. deszcz. należy wykonać z rur i kształtek PVC-U. Przewody należy prowadzić zgodnie załączonymi rysunkami. Przewody zewnętrzne instalacji kan. deszcz. należy układać przy temperaturze otoczenia +5°C. Montaż rur dokonać zgodnie z instrukcją projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z PVC-U i PE.

Instalację zewnętrzną kan. deszcz. projektuje się ułożyć w wykopach szerokoprzestrzennych skarpowanych (lub wąskoprzestrzennych deskowanych) wykonanych ze spadkiem odpowiadającym spadkom rurociągu na uprzednio przygotowanej (zagęszczonej) podsypce piaskowej gr. 10-15cm.

Po sprawdzeniu szczelności połączeń przewody należy przysypać piaskiem i zagęścić go. Wysokość obsypki min. 10-15cm powyżej przewodów. Pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym pozbawionym kamieni. Nad przewodami w wykopie ok. 30cm nad rurociągami rozłożyć taśmę lokalizacyjną z metalową wkładką koloru brązowego. Zachować grubość przykrycia przewodów min 0,8m. Przed zasypaniem wykopu jak i po zasypaniu należy:

- wykonać próbę szczelności,
- z wykonanych prac sporządzić dokumentację powykonawczą (w tym inwentaryzację geodezyjną), odtworzyć teren do stanu pierwotnego.

4.3. Instalacja centralnego ogrzewania.

4.3.1. Bilans cieplny budynku

Straty ciepła dla budynku żłobka wynoszą 32,102kW. Przy czym straty ciepła z przenikania i wentylacji grawitacyjnej wynoszą 15,102kW, a straty ciepła z wentylacji mechanicznej wynoszą 17,00kW.

Obliczono je zgodnie z PN-EN ISO 6946, PN-82/B-02402, PN-EN 12831:2006.

Obliczenia przeprowadzono dla II strefy klimatycznej i obliczeniowej temperatury powietrza zewnętrznego -18°C.

Obliczenie wielkości strat ciepła dla nowej części budynku przedszkola przeprowadzono przy użyciu pakietu oprogramowania komputerowego OZC 7,0PRO. Zestawienie obliczeń i dobór grzejników oraz pętli ogrzewania przedstawiono na rysunku inst. c.o.

4.3.2. Instalacja c.o.

Źródłem ciepła dla budynku żłobka będzie kaskada dwóch pomp ciepła o mocy 2x16kW, która zlokalizowana zostanie w pomieszczeniu technicznym (nr 0.14).

Na podstawie bilansu ciepła dobrano dwie pompy ciepła powietrze/woda (3-faz.) o mocy 16kW/każda typu "Split Inverter" składające się z jednostki zewn. i modułu wewn. Praca do -20°C. Zasilanie elektryczne 3-f. Ograniczenie prądu rozruch. dzięki techn. INVERTER.

Moduł hydrauliczny wewnętrzny zawiera:

- konsolę sterowniczą z programowalną regulacją pogodową, skomunikowaną z jednostką zewn.,
- skraplacz stanowiący płytowy wym. ciepła ze stali nierdz. ,
- sprzęgło hydrauliczne 40 litrów ,
- pompę obiegową c.o. o wskaźniku energochłonności EEI<0,23,
- naczynie wzbiorcze o poj. 10 litrów,
- manometr elektroniczny, zawór bezpieczeństwa, odpowietrzniki automatyczne, czujnik przepływu,
- filtr magnetyczny.

Jednostka zewnętrzna zawiera:

- wysokowydajną sprężarkę modul. typu Twin Rotary lub Scroll (techn. DC Inverter), wsp. COP do 5,11 przy +7/+35°C,
- parownik powietrzny stanowiący zespół miedzianych rurek i aluminiowych lameli,
- 2 ciche wentylatory osiowe o zm. prędkości obr.,
- separator cieczy, zbiornik akumulator mocy,
- 2 elektr. zawory rozprężne, filtr, presostaty zab. wysokiego i niskiego ciśnienia, zawór rewersyjny, ogr. prądu rozruchowego, płytę mocy i filtrującą.

Moduł wspomagany przez zintegrowaną grzałkę elektryczną 12 kW zasilanej prądem 3-f.

Jednostki zewnętrzne należy montować na antywibracyjnych podporach montażowych 600 mm po 2szt. na każdą jednostkę. Jednostki zewnętrzne należy zabezpieczyć przed dziećmi dodatkowo panelami ogrodzeniowymi.

Pompy ciepła należy połączyć z instalacją c.o. i c.t. oraz c.w.u. wg schematu technologicznego przedstawionego na rysunku nr S3/1.

Prowadzenie nowej instalacji centralnego ogrzewania do celów grzewczych c.o. i c.t. należy rozpocząć od rozdzielacza głównego w pomieszczeniu technicznym.

Instalacja c.o. została podzielona na dwa obiegi grzewcze. I obieg będzie zasilał instalację c.o. zasilającą grzejniki płytowe i obiegi grzewcze ogrzewania podłogowego ($Q_{co}=15,102kW$). Parametry czynnika grzewczego w obiegu I wynoszą 45/35 °C dla zasilania grzejników płytowych i 40/30 °C dla zasilania obiegów grzewczych ogrzewania podłogowego. II obieg będzie zasilał nagrzewnice wodną w centrali wentylacyjnej ($Q_{went}=17,00kW$). Obieg czynnika grzewczego w instalacji c.o. i c.t. będą wymuszały projektowane pompy obiegowe zamontowane w pom. technicznym. Dodatkowo na nowej instalacji c.o. zamontowane zostaną trzy pompy mieszające przy rozdzielaczach ogrzewania podłogowego, a na instalacji c.t. zostanie zamontowana pompa obiegowa dostarczona wraz z centralą wentylacyjną. W instalacji c.o. czynnikiem grzewczym będzie woda, a w instalacji c.t. czynnikiem grzewczym będzie woda z glikolem.

W obrębie wszystkich pomieszczeń zaproponowano wykonanie instalacji klasycznego ogrzewania dwururowego z pionowym i poziomym rozprowadzeniem przewodów.

Dla budynku żłobka elementami grzejnymi będą grzejniki stalowe płytowe (typu CV22/600 z podłączeniem dolnym; każdy grzejnik wyposażony jest w zawór zintegrowany z wkładką, korek, ręczny odpowietrznik oraz komplet wieszaków naściennych lub stojaków.) oraz obiegi grzewcze ogrzewania podłogowego wykonane w systemie z rur 16x2 mm. Obiegi grzewcze zasilane będą czynnikiem grzewczym o parametrach ($t_z/t_p=40/30^{\circ}C$) z trzech rozdzielaczy ogrzewania podłogowego (R1- R3).

Zastosowano trzy rozdzielacze (R1-R3) ogrzewania podłogowego z mieszaczem pompowym wyposażone w zawory odcinające, rotametry, siłowniki, sterownik główny. Dodatkowo w pomieszczeniach należy zamontować termostaty pokojowe i czujniki temperatury przypodłogowej, które we współpracy sterownikami zainstalowanymi przy w/w rozdzielaczach zapewnią komfort ciepły użytkownikom budynku.

Instalację c.o. – przewody rozprowadzające na odcinku od rozdzielacza głównego do części grzejników i do wszystkich rozdzielaczy należy wykonać z rur i kształtek miedzianych prowadzonych w przestrzeni między stropowej i w bruzdach ściennych.

Instalację c.o. – na odcinku od rozdzielaczy do grzejników i obiegów grzewczych ogrzewania podłogowego należy wykonać z rur i kształtek PEX prowadzonych w posadzce.

Instalację c.t. - przewody rozprowadzające na odcinku od rozdzielacza głównego do nagrzewnicy w centrali należy wykonać z rur i kształtek miedzianych prowadzonych w przestrzeni między stropowej i w bruzdach ściennych.

Przewody instalacji c.o. i c.t. zaprojektowano z miedzianych rur ciągnionych twardych, bez szwu i PEX-Alu. Rurociągi łączyć przez lutowanie i prasowanie. Rozprowadzenie przewodów po ścianie oraz w bruzdach w posadzce i ścianach należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany, stropy) należy wykonać

w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w ścianie lub stropie. Przestrzeń między tuleją a przewodem należy wypełnić kitem plastycznym lub elastycznym. Do mocowania rur miedzianych należy używać uchwytów wykonanych z tworzyw sztucznych, obejmujących miedź lub stopów. Należy zwrócić szczególną uwagę na mocowanie armatury zaporowej i pomiarowej, które są wykonane z ciężkich materiałów. Specjalne uchwyty montażowe powinny spełniać wymagania obustronnego usztywnienia zaworu. Jako armaturę odcinającą należy zastosować zawory kulowe. Wszystkie przewody należy układać w termoizolacji odpowiadającej wymaganiom WT2021.

Wszystkie przejścia przewodów instalacji c.o. i c.t. w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy zabezpieczyć do odporności ogniowej przegrody.

Po zmontowaniu całą instalację grzewczą poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie równe 1,5 ciśnienia roboczego, następnie dokładnie dwukrotnie przepłukać (zgodnie z zaleceniami producenta). Instalację uważa się za szczelną, jeśli w ciągu 20 minut trwania próby manometr kontrolny nie wykáže spadku ciśnienia. Po próbie ciśnieniowej instalację dokładnie przepłukać (podczas płukania instalacji nastawę na zaworach termostatycznych ustawić w położeniu N).

Całość robót wykonać zgodnie z: "Warunkami technicznymi wykonywania robót budowlano-montażowych" - część II, normą DIN 1988 oraz z aktualnymi normami i przepisami bhp.

W celu ograniczenia strat ciepła mogących powstać podczas otwierania drzwi wyjściowych na taras należy na tym otworze zamontować kurtynę powietrzną typu zimnego o parametrach zasilania 230V / 0,9A / 200W i wydajność powietrza 1800-2400m³/h o dł. 2,05m.

4.6. Instalacja wentylacyjna.

4.6.1. Bilans powietrza dla pomieszczeń budynku żłobka

Nr Pom.	Nazwa pomieszczenia	A [m ²]	H [m]	V[m ³]	Typ wentylacji	K [wym/h]	Vn [m ³ /h]	Vw [m ³ /h]	Realizacja
0.1	Hol / wózkarnia	17,4	3,02	52,5	wentyl. mech.	2	105	105	ANR/AWR/CNW
0.2	Szatnia	21,8	3,02	65,8	wentyl. mech.	4	263	263	2xANR/2xAWR/CNW
0.3	Zaplecze sali	10,3	3,02	31,1	wentyl. mech.	2	62	62	ANR/AWR/CNW
0.4	Sala zajęć	66,0	3,02	199,3	wentyl. mech.	25osx30m ³ /h	750	750	2xANR/2xAWR/CNW
0.5	Toaleta	13,4	3,02	40,5	wentyl. mech.	3,7	150	150	ANR / 3xAW i WK2
0.6	Toaleta zewnętrzna	3,9	3,02	11,8	wentyl. mech.	8,4	100	100	ANR/WS
0.7	Magazyn	6,04	3,02	18,2	wentyl. mech.	2,2	40	40	ANR/AWR/CNW
0.8	Komunikacja	32,3	3,02	97,5	wentyl. mech.	2,05	200	200	2xANR/AWR/Nd/CNW
0.9	Pom. gospodarcze	3,02	3,02	9,1	wentyl. mech.	10,99	100	100	Nd/AWR/CNW
0.10	Zmywalnia	11,4	3,02	34,4	wentyl. mech.	10	344	344	2xANR/AW i WD2
0.11	Pom. dostawy	2,9	3,02	8,8	wentyl. mech.	2,05	18	18	ANR/Nd i WD1
0.12	Wydawalnia posiłków	12,1	3,02	36,5	wentyl. mech.	10	366	366	2xANR/AW i WD1
0.13	Przedsiónek	4,5	3,02	13,6	wentyl. mech.	2	27	27	ANR/Nd i WD2
0.14	Pom. techn./gosp.	10,0	3,02	30,2	wentyl. mech.	2	61	61	ANR/AWR/CNW
0.15	Pralnia podręczna	8,6	3,02	26,0	wentyl. mech.	2	52	52	ANR/AWR/CNW
0.16	Biuro	10,4	3,02	31,4	wentyl. mech.	2osx30m ³ /h	60	60	ANR/AWR/CNW
0.17	Pom. soc.-	14,8	3,02	44,7	wentyl. mech.	4osx30m ³ /h	120	120	ANR/AWR/CNW

	szatniowe								
0.18	Toaleta	5,5	3,02	16,6	wentyl. mech.	6,02	100	100	ANR/2xAW i WK1
0.19	Biuro	11,1	3,02	33,5	wentyl. mech.	30x30m3/h	90	90	ANR/AWR/CNW

4.6.2. Dobór urządzeń wentylacyjnych

Na podstawie przeprowadzonego bilansu powietrza dla nowej części budynku żłobka zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła oraz mechaniczną wywiewną (dla toalet i zaplecza kuchni).

W wentylacji mechanicznej obieg powietrza będzie wymuszony przez:

CNW1 – zewnętrzną centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z rekuperatorem obrotowym o wydajności $V_n=2908\text{m}^3/\text{h}$ / $V_w=1804\text{m}^3/\text{h}$ $p=250\text{Pa}$ z nagrzewnicą wodną. Grubość izolacji 40mm. Centrala wyposażona jest w ramę montażową, filtr działkowy F7, regenerator obrotowy, sekcje wentylatorową nawiewną wraz z silnikiem i regulatorem silnika EC, , nagrzewnicę wodną o mocy max 17,5kW zasilaną czynnikiem o parametrach $+40/30^\circ\text{C}$, tłumik na nawiewie, tłumik na wywiewie, filtr działkowy M5 na wywiewie, sekcje wentylatorową wywiewną wraz z silnikiem i regulatorem silnika EC, węzeł pompowy (zespół regulacji mocy nagrzewnicy wodnej składa się z pompy wodnej, trójdrogowego zaworu z siłownikiem, filtra siatkowego, zaworu odcinającego od źródła ciepła), przepustnice powietrza na wlocie powietrza nawiewanego, przepustnice powietrza na wylocie powietrza wywiewanego, połączenia elastyczne, automatyka (rozdzielnia elektryczna, siłowniki przepustnic powietrza, czujniki temperatury, przetworniki i wyłączniki) niezbędna do prawidłowej pracy i eksploatacji centrali;

WS – wentylator sufitowy o parametrach 230V; 0,12A; 15W, $\varnothing 100$, $n=2650\text{obr}/\text{min.}$, wydaj. max. pow. $100\text{m}^3/\text{h}$;

WD1 – wentylator dachowy o parametrach 230V; 0,6A; 67W, $\varnothing 125/160$, $n=2650\text{obr}/\text{min.}$, wydaj. max. pow. $384\text{m}^3/\text{h}$; montowany na izolowanej podstawie dachowej z tłumikiem; regulator prędkości obrotowej;

WD2 – wentylator dachowy o parametrach 230V; 0,6A; 67W, $\varnothing 125/160$, $n=2650\text{obr}/\text{min.}$, wydaj. max. pow. $371\text{m}^3/\text{h}$; montowany na izolowanej podstawie dachowej z tłumikiem; regulator prędkości obrotowej;

WK1 – wentylator kanałowy o parametrach 230V; 0,12A; 17W, $\varnothing 100$, $n=2400\text{obr}/\text{min.}$, wydaj. max. pow. $100\text{m}^3/\text{h}$.

WK2 – wentylator kanałowy o parametrach 230V; 0,13A; 28W, $\varnothing 100$, $n=2400\text{obr}/\text{min.}$, wydaj. max. pow. $150\text{m}^3/\text{h}$.

W pomieszczeniach nawiew i wywiew realizowany będzie przez:

ANR– anemostat/kratka nawiewna montowana na skrzynce rozprężnej izolowanej z podejściem bocznym wyposażona w przepustnice;

AWR – anemostat/kratka wywiewna montowana na skrzynce rozprężnej izolowanej z podejściem bocznym wyposażona w przepustnice;

AW - anemostat wywiewny $\text{dn}100$ okrągły montowany bezpośrednio na przewodzie wentylacyjnym;

Nd – kratki nawiewne w drzwiach wejściowych do pom. o przekroju min 200cm^2 ;

Ponadto na dachu należy zamontować wyrzutnie dachowe $\text{dn}100$ na podstawie dachowej izolowanej

PD-B2 będące zakończeniem instalacji wywiewnej z toalet.

Wydajności poszczególnych elementów wydajności podano na rysunkach. Dobrane urządzenia należy zamontować zgodnie z załączonymi rysunkami.

Główne przewody wentylacyjne wykonać z przewodów wentylacyjnych o przekroju kołowym ze stali ocynk.

Podejścia pod nawiewniki i wywiewniki wykonać z przewodów wentylacyjnych o przekroju kołowym ze stali ocynk i flex aluminium.

W wentylowanych mechanicznie pomieszczeniach zaprojektowano anemostaty nawiewne i wywiewne (z skrzynką rozprężną) z przepustnicą (regulacja strumienia powietrza) oraz zwykle anemostaty wywiewne, które będą wymagały montażu dodatkowych przepustnic na podejściach (regulacja strumienia powietrza). Na instalacji stosować typowe kształtki systemu Spiro, a za i przed wentylatorami central wentylacyjnych tłumiki akustyczne. Kanały wentylacyjne montować bezpośrednio pod stropem w przestrzeni międzystropowej.

Celem ograniczenia hałasu i drgań wywołanych pracą urządzeń wentylacyjnych przewidziano zastosowanie następujących zabezpieczeń:

- tłumiki na przewodach nawiewnych i wywiewnych przy centrali wentylacyjnej,
- króćce elastyczne podłączeniowe w dostawie z centralą wentylacyjną,
- izolowanie przejść przewodów przez przegrody budowlane wełną mineralną grub. min 40 mm,
- izolowanie przewodów nawiewnych i wywiewnych wełną mineralną grub. min 40 mm, na folii aluminiowej,
- centralę posadowić na konstrukcji w wytlumieniu antydrganiowym.

W celu ograniczenia strat ciepła na przesyle powietrza przewody wentylacyjne należy układać w termoizolacji o grubości 40mm wykonanej z wełny mineralnej na folii aluminiowej;

Na dachu przewody wentylacyjne należy układać w termoizolacji o grubości 80mm wykonanej z wełny mineralnej na folii aluminiowej (w przypadku prowadzenia przewodów na dachu folię należy osłonić blachą stalową ocynk).

Na przewodach wentylacji nawiewnej i wywiewnej należy przewidzieć otwory rewizyjne w ilości min. 6szt. na każdą linię nawiewną i wywiewną.

Regulacja hydrauliczna ciągów wentylacyjnych za pomocą przepustnic na kanałach rozdzielczych, oraz przy anemostatach wentylacyjnych. Dokładna regulacja hydrauliczna ciągów powinna być wykonana po zakończeniu ich montażu. Przepustnice po przeprowadzeniu pomiarów wydajności poszczególnych odgałęzień, należy unieruchomić i zaplombować w ustalonych położeniach (dopuszcza się odchyłkę $\pm 10\%$).

Instalację wentylacyjną należy zmontować zgodnie z załączonymi w projekcie rysunkami. Poszczególne elementy przewodów instalacji połączyć ze sobą za pomocą nasuwek lub kołnierzy. Między łączeniami umieścić przekładki uszczelniające z gumy.

Kanały zamocować do konstrukcji budowlanych za pomocą podwieszów/obejm i podpór wykonanych z płaskowników lub kątowników. Kanały powinny być zamocowane lub podwieszone w sposób trwały, sztywny, z zapewnieniem dostępu do kołnierzy i śrub. Długość pionów kanałów

wentylacyjnych nie pokazanych na rysunkach oraz wymiary odsadzek sprawdzić i ustalić w czasie montażu.

Całość robót wykonać zgodnie z wymogami technicznymi podanymi w Projekcie Technicznym oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych, tom I I - Instalacje Sanitarne Przemysłowe”.

5. Uwagi końcowe.

Całość robót objętych niniejszą dokumentacją wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14 grudnia 1994r. (Dz. U. nr 10 poz. 46; Dz. U. nr 118 poz. 95, zm. Z 1996r. nr 45 poz. 200, „warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe, przepisami BHP i Ppoż. oraz wytycznymi producentów stosowanych materiałów urządzeń.

Projektant:
mgr inż. Zygmunt Maniaczyk
upr.proj.nr 1514/91/Lo
spec. inżyn.-sanitarna

Sprawdzający
mgr inż. Leszek Kołodziej
upr.proj.nr WKP/0348/POOS/12
spec. inżyn.-sanitarna