

PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY SANITARNEJ

Egzemplarz nr I

Nazwa opracowania: **Projekt TECHNICZNY**

Obiekt: Budowa budynku żłobka wraz
z zagospodarowaniem terenu oraz budową
budynku gospodarczego

Inwestor: Gmina Rogowo,
ul. Kościelna 8 / 88-420 Rogowo

KATEGORIA OBIEKTU – IX i II

Adres budowy: Rogowo, powiat żniński, gmina Rogowo, 88-720
Rogowo, Identyfikator działki: 041905_2.0016.576
i 041905_2.0016.577

My niżej podpisani, autorzy dokumentacji projektowej, zgodnie z obowiązującymi przepisami tj. Dz.U. 2023 poz. 682 art. 34 ust. 3d pkt 3 Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. z późniejszymi zmianami oświadczamy, że **projekt techniczny dotyczący budowy budynku żłobka wraz z zagospodarowaniem terenu oraz budowy budynku gospodarczego na działce nr 576 i 577 położonej w obrębie ewidencyjnym Rogowo, sporządzono w języku polskim, w czytelnej technice graficznej, oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy budowlanej.**

Projekt opracował: JEDNOSTKA PROJEKTOWA			
Branża	Data	Imię i nazwisko Nr uprawnień	Podpis
PROJEKTANT WIODĄCY Instalacje sanitarne	10.11.2 023	mgr inż. Michał Brochocki 265/70 projektowanie i wykonawstwo specjalność: konstrukcyjno - inżynieryjna	
Instalacje sanitarne SPRAWDZAJĄCY	10.11. 2023	mgr inż. Bogumił Nawrocki KUP/0060/PBS/17 specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

DOKUMENTY FORMALNE:

1. Uprawnienia i zaświadczenia o wpisie do izby projektanta i sprawdzającego

OPIS TECHNICZNY:

1. Wstęp
2. Instalacja wodociągowa
3. Instalacja kanalizacji sanitarnej
4. Instalacja grzewcza
5. Instalacja wentylacji mechanicznej

SPIS RYSUNKÓW:

1. S - 1 - Instalacja wodociągowa
2. S - 2 - Instalacja kanalizacji sanitarnej
3. S - 3 - Instalacja grzewcza
4. S - 4 - Wentylacja mechaniczna

1. Wstęp

- 1.1. Projekt branży sanitarnej dotyczy projektowanego żłobka. Projektowany budynek jest parterowy. Szczegółowy opis budynku, funkcji oraz powierzchni i kubatur pomieszczeń zawarto w części architektonicznej opracowania.
- 1.2. Opracowanie branży sanitarnej swym zakresem obejmuje:
 - Instalacje wewnętrzne wodociągową wody zimnej i ciepłej wody użytkowej oraz p.poż.
 - Instalację wewnętrznej kanalizacji sanitarnej
 - Instalację grzewczą
 - Instalację wentylacji mechanicznej
- 1.3. Projekt branży sanitarnej opracowano na podstawie:
 - aktualnych podkładów branży architektonicznej oraz konstrukcyjnej
 - obowiązujących norm i przepisów.

2. Instalacja wodociągowa

Zasilanie budynku w wodę odbywać się będzie z projektowanego przyłącza wodociągowego DN40. Pomiar zużycia wody realizowany będzie poprzez wodomierz główny zlokalizowany bezpośrednio za ścianą zewnętrzną budynku w pomieszczeniu technicznym (temperatura min. +16°C przez cały rok).

Instalacja wodociągowa projektowana w obiekcie ma na celu zasilanie urządzeń socjalno-bytowych oraz hydrantu wewnętrznego p.poż. DN25.

Podejścia w pomieszczeniu łazienki przy sali dla dzieci i w szatni powinny być wykonane na wysokościach umożliwiającym podłączenie przyborów w sposób dostosowany do korzystania z nich przez dzieci o wzroście poniżej 90cm, tj.:

- górna krawędź umywalki – 50 cm nad poziomem projektowanej posadzki
- górna krawędź miski WC na wysokości 26 ÷ 30 cm nad poziomem projektowanej posadzki

1.1. Zapotrzebowanie budynku na wodę

Zapotrzebowanie na wodę dla projektowanego budynku obliczono na podstawie sumy wypływów normatywnych $\sum q_n$ z poszczególnych urządzeń, przy podawaniu przepływu obliczeniowego skorzystano z PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”.

Przybory	Szt.	Normatywny wypływ q_n		Suma q_n		Suma q_n
		Zimna	Ciepła	Zimna	Ciepła	
Umywalka	7	0,07	0,07	0,49	0,49	0,98
Zlewozmywak	4	0,07	0,07	0,28	0,28	0,56
Zmywarka do naczyń	1	0,15	-	0,15	-	0,15
Natrysk	1	0,10	0,10	0,1	0,1	0,20
Płuczka zbiornikowa	3	0,13	-	0,39	-	0,39
Zawór czerpalny	4	0,30	-	1,20	-	1,2
Pralka	1	0,25	-	0,25	-	0,25
						3,73

Przepływ obliczeniowy wody q obliczono wg PN-92/B-01706, wzór (1)

$$q = 0,4 \times (\sum q_n)^{0,54} = 0,48$$

$$q = 1,29 \text{ dm}^3/\text{s}$$

W całkowitym zapotrzebowaniu wody istotne są również cele przeciwpożarowe, zabezpieczone przez hydrant DN25 zlokalizowany w projektowanym budynku. Zgodnie z Rozporządzeniem ministra spraw wewnętrznych i administracji z dnia 07.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 109 poz. 716):

Minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy powinna wynosić:

-dla hydrantu DN25 – 1,0 dm³/s;

Przyjmując działanie 1 szt. hydrantu p-poż. DN25 wypływ ten wyniesie:

$Q_{p-poż} = 1 \text{ dm}^3/\text{s} = 3,6 \text{ m}^3/\text{h}$

Zgodnie z przepisami, poza głównym izolatorem przepływów zwrotnych na instalacji, należy zastosować na odejściu od głównego przewodu wodociągowego w budynku na instalację hydrantową zawór zwrotny typu EA oraz na odejściu na instalację wody dla celów bytowo-gospodarczych (instalacja z tworzywa) zawór uniemożliwiający zakłócanie poboru wody w momencie wybuchu pożaru.

Konieczne jest zabezpieczenie wody na cele p.poż. w przypadku ewentualnego wybuchu pożaru, tj. zabezpieczenie na wypadek obniżenia ciśnienia w instalacji hydrantowej, na skutek zbyt dużego rozbioru na instalacji socjalno-bytowej uniemożliwiające skuteczne przeprowadzenie akcji gaśniczej. W tym celu na instalacji socjalno-bytowej tuż za zestawem wodomierzowym należy wykonać odgałęzienie do instalacji hydrantowej, a następnie na głównym przewodzie, należy zamontować zawór pierwszeństwa Honeywell VV100, który automatycznie odcina dopływ wody do instalacji socjalno-bytowej w przypadku gdy ciśnienie w instalacji p-poż spadnie poniżej ustawionej wartości. W tym przypadku nawet podczas pożaru, gdy mamy odpowiednie ciśnienie w instalacji p-poż woda dopływa do instalacji socjalno-bytowej. Instalację wodociągową do zaworu VV100 oraz instalację p.poż. wykonać z rur stalowych; pozostałą część instalacji wykonać z rur tworzywowych PE lub PP.

Zawory czerpalne ze złączką powinny posiadać wbudowany zespół zabezpieczający przed przepływem zwrotnym typu HA.

1.2. Instalacja wody pitnej

Instalację wody pitnej zaprojektowano w oparciu o system z rur z polietylenu stabilizowanych wkładką aluminiową (dopuszcza się rury polipropylenowe). Rozprowadzenie instalacji oraz podejścia do poszczególnych urządzeń wykonać z rur wielowarstwowych PE-Xc/AL/PE. Przewody instalacji wody pitnej prowadzić pod stropem oraz w bruzdach ściennych.

Wszystkie przewody instalacji wodnej należy zaizolować (materiał o izolacyjności 0,035 W/mxK) zgodnie z poniższymi zasadami, w zależności od średnicy:

- średnica wewnętrzna do 22mm – izolacja gr. 20mm
- średnica wewnętrzna 22 - 35mm – izolacja gr. 30mm
- średnica wewnętrzna 35 – 100 mm – izolacja gr. średnicy wewen. rury przewodowej

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane powinny być wykonane w tulejach ochronnych. Ewentualne przejścia między strefami oddzielenia pożarowego należy odpowiednio zabezpieczyć przeciwpożarowo (zgodnie z projektem architektonicznym). Podejścia pod piony oraz rozgałęzienia instalacji należy wykonać łagodnymi łukami. Podczas montowania rurociągów zachować zasady samokompensacji przewodów oraz właściwego montażu uchwyty stałych i przesuwnych. Punkty stałe należy wykonać co 3 m, jeśli przewód jest prowadzony jako pion lub w bruzdzie ścienniej. Rurociągi należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych (uchwyty) i podpór przesuwnych (wsporników lub wieszaków). Odstępy mocowania przewodów na podporach nie mogą być większe niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla materiału, z którego wykonany jest

przewód. Konstrukcja wsporników ma zapewnić swobodne poziome przesuwanie się rur. System podparć i zawieszek np. firmy HILTI. Podejścia do armatury wykonać w bruzdach ściennych pod tynkiem. Dla ułatwienia montażu zaleca się stosowanie uchwytów mocujących (obejm pojedynczych lub podwójnych). Rury w bruzdach ściennych należy prowadzić w rurach osłonowych Peschla, dzięki czemu przewody rozprężają się w nich, wypełniając przestrzeń rury osłonowej. Prowadząc przewody w bruzdach ściennych należy tak przewidzieć ich głębokość, aby grubość warstwy zaprawy przykrywająca rurę nie była mniejsza niż 3 cm.

1.3. Instalacja CWU

Zabezpieczenie przed Legionella. Zawory powinny sterować dezynfekcją w stałej temperaturze min 70°C i jednocześnie zabezpieczać instalację przed przekroczeniem 75°C (ze względu na odporność termiczną rur PE). Użytkownik obiektu powinien wykonać instrukcje użytkownika i przegrzewu instalacji ciepłej wody użytkowej. Zgodnie z instrukcją użytkownika należy wykonywać badania wody, i w przypadku wykrycia bakterii w wodzie należy wykonać przegrzew instalacji c.w.u. Minimalny czas przegrzewu powinien wynieść $t=5\text{min}$ w najbardziej oddalonym miejscu instalacji. Budynek podczas procesu dezynfekcji nie powinien być użytkowany. Po dezynfekcji należy przegrzaną wodę spuścić do kanalizacji po podmieszaniu z wodą zimną, a następnie przewody cwu przepłukać.

1.4. Instalacja p.poż

W pomieszczeniu technicznym na rozgałęzieniu instalacji wody bytowej i hydrantowej projektuje się zawór priorytetu VV300 zapewniający odpowiednie ciśnienie w instalacji hydrantowej (w przypadku spadku ciśnienia w instalacji hydrantowej następuje odcięcie instalacji bytowej). Zabezpieczeniem pożarowym wewnątrz obiektu (zgodnie z obowiązującymi przepisami) jest hydrant p.poż. DN25 o 30 m zasięgu węża półsztywnego i 3 m prądu gaśniczego (razem zasięg 33 m). Hydrant zlokalizowano w pomieszczeniu szatni (1/11), zgodnie z częścią rysunkową. Hydrant należy oznakować zgodnie z Polską Normą. Zawory hydrantowe należy zainstalować w szafce hydrantowej naściennej lub wnękowej, na wysokości $1,35 \pm 0,1$ m od poziomu posadzki. Drzwi szafek hydrantowych powinny otwierać się pod kątem 170° w celu umożliwienia swobodnego rozwinięcia węża w dowolnym kierunku. Przed hydrantem powinna być zapewniona dostateczna przestrzeń do rozwinięcia linii gaśniczej. Minimalna wydajność pojedynczego hydrantu DN 25 wynosi $1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Instalację oraz podejścia pod hydrant p.poż. należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych, łącznych przy pomocy kształtek gwintowanych wg PN-80/H-74200, o połączeniach uszczelnianych przy użyciu elastycznej taśmy teflonowej, past uszczelniających lub na połączenia zaciskowe.. Przewody poziome (rozprowadzające) należy układać z normatywnym spadkiem 2‰ w kierunku zasilania. Przy montażu instalacji zachować normatywne odległości przewodów od innych instalacji. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane powinny być wykonane w tulejach ochronnych. Ewentualne przejścia między strefami oddzielenia pożarowego należy odpowiednio zabezpieczyć przeciwpożarowo.

Wykonać badania wewnętrzne wodociągowej instalacji hydrantów wewnętrznych polegające na:

- badaniu szczelności instalacji jak dla instalacji wody zimnej.
 - sprawdzeniu ciśnienia roboczego wodociągu wewnętrznego przeciwpożarowego za pomocą manometru przy czynnym na hydrancie wewnętrznym, położonym najbardziej niekorzystnie ze względu na opory hydrauliczne. Ciśnienie nie może być mniejsze niż 0,2MPa.
 - teście wydatku hydrantów przy dwóch jednocześnie uruchomionych hydrantach.
- Po wykonaniu aranżacji wewnątrz należy sprawdzić zasięg hydrantów i dopasować w razie skorygować rozmieszczenie hydrantów do nowej aranżacji.

1.5. Prowadzenie przewodów

- Podejścia w pomieszczeniu łazienki przy sali dla dzieci i w szatni powinny być wykonane na wysokościach umożliwiającym podłączenie przyborów w sposób dostosowany do korzystania z nich przez dzieci o wzroście poniżej 90cm, tj.: górna krawędź umywalki – 50 cm nad poziomem projektowanej posadzki.
- Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Odstępy mocowania przewodów na podporach nie powinny być większe niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla materiału z którego wykonany jest przewód. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.
- Podejścia wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.
- Przewody instalacji wodociągowej prowadzone w ścianach powinny być układane w miarę możliwości w kierunkach prostopadłych lub równoległych od krawędzi przegród.
- Przewód instalacji wodociągowej powinien być montowany na wspornikach i uchwytach w sposób zabezpieczający przed zetknięciem ze ścianką bruzdy.
- Przewód instalacji wodociągowej prowadzony na wspornikach powinien być zabezpieczony przed wyboczeniem oraz przed zetknięciem z powierzchnią przegrody poprzez stosowanie odpowiednio rozmieszczonych, właściwych uchwytów i podpór.
- Przewody powinny być prowadzone ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzania przez najwyżej położone punkty czerpalne. Dopuszcza się układanie przewodów bez spadku, jeżeli ich opróżnienie z wody jest możliwe przy pomocy przedmuchania sprężonym powietrzem.

3. Instalacja kanalizacyjna

Ścieki bytowo – gospodarcze z budynku odprowadzane będą do istniejącej zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej i dalej do sieci kanalizacyjnej.

Obliczenia na podstawie których dobrano spadki i średnice przewodów kanalizacyjnych na podstawie normy Instalacje kanalizacyjne – wymagania w projektowaniu, PN-92/B-01707.

Przybory	Szt.	Równoważnik odpływu Aws	Σ Aws	Średnica pojedynczego podejścia [m] wg. PN-92/B-01707
Umywalka	7	0,5	3,5	0,04
Zlewozmywak	4	1	4	0,05
Zmywarka do naczyń	1	1	1	0,05
Natrysk	1	1	1	0,05
Płuczka zbiornikowa	3	2,5	7,5	0,10
Wpust podłogowy d=0,05m	6	1	6	0,05
Pralka	1	1,5	1,5	0,07
			24,5	

Przed przystąpieniem do wykonania projektowanej kanalizacji podposadzkowej należy potwierdzić dokładną lokalizację leżaków odprowadzających ścieki względem układu pomieszczeń projektowanego budynku oraz sprawdzić rzędne studni i przewodów przyłącza oraz sieci kanalizacji sanitarnej.

Dla zapewnienia niezakłóconego i bezawaryjnego przepływu ścieków projektuje się leżaki kanalizacyjne średnicy DN160 (PVC) prowadzone ze spadkiem $i=2\%$ oraz pion kanalizacyjny wentylacyjny o średnicy równej leżakom, tj. DN160 (PVC) zlokalizowany zgodnie z częścią rysunkową w pomieszczeniu łazienki żłobka (1/4).

Instalację kanalizacji wewnętrznej wykonać zgodnie z zaleceniami norm PN-81/C-10700, PN-EN12056-1, PN-EN12056-2, PN-EN12056-3, PN-EN12056-5.

Leżaki kanalizacyjne prowadzić pod posadzką parteru. Piony i leżaki kanalizacyjne wykonać z rur PVC-U SN4 o litej strukturze ścianki, przejścia przez ściany i ławy fundamentowe w rurach ochronnych SN8 o średnicy min. DN250 lub DN300.

Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów pionowych:

Średnica przewodu [mm]	Rozstaw uchwytów [m]
50 - 110	1,0
> 110	1,25

Trasy, średnice oraz spadki pokazano w części rysunkowej dokumentacji. Podejścia do przyborów prowadzić w zależności od warunków: w brzdach ściennych, natynkowo lub w warstwach posadzkowych. Piony kanalizacyjne wentylacyjne wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurą wywiewną, w dolnej części pionu montować rewizję. Przewody kanalizacyjne układać kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Przewodów kanalizacyjnych nie prowadzić nad przewodami zimnej i ciepłej wody, centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodów z PVC lub PP od przewodów ciepłych ma wynosić 0,1 m mierząc od powierzchni rur. W przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną. Izolację termiczną należy wykonać również wtedy, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu powyżej $+45^{\circ}\text{C}$. Przewody kanalizacyjne prowadzić po ścianach albo w brzdach pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużanie

przewodów. W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej stosować tuleje ochronne.

4. Instalacja ogrzewania

W budynku żłobka projektuje się instalację ogrzewania opartą na grzejnikach płaszczyznowych podłogowych, zasilanych z dwuprzewodowej instalacji wodnej z rozdzielaczami o parametrach roboczych 40/38°C. Dodatkowo w pomieszczeniu łazienki żłobka projektuje się grzejnik łazienkowy (drabinkę o wym. 600x1750) zasilany z rozdzielacza instalacji podłogowej jako odrębny obieg – grzejnik powinien mieć możliwość podłączenia grzałki elektrycznej. Instalacja grzewcza będzie pracowała ze sprężarkową pompą ciepła powietrze – woda o mocy 16 kW pokrywającą również zapotrzebowanie na moc cieplną dla ciepłej wody użytkowej, na potrzeby której projektuje się zasobnik CWU o pojemności 120dm³. Pompa ciepła oraz zasobnik CWU zlokalizowane będą w pomieszczeniu technicznym.

W oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami) § 134.2 ustalono temperatury poszczególnych pomieszczeń, które nie mogą być niższe niż to wynika z poniższej tabeli:

Temperatury obliczeniowe*)	Przeznaczenie lub sposób wykorzystywania pomieszczeń	Przykłady pomieszczeń
+ 5 °C	- nieprzeznaczone na pobyt ludzi, - przemysłowe - podczas działania ogrzewania dyżurnego (jeżeli pozwalają na to względy technologiczne)	magazyny bez stałej obsługi, garaże indywidualne, hale postojowe (bez remontów), akumulatory, maszynownie i szczyty dźwigów osobowych
+ 8 °C	- w których nie występują zyski ciepła, a jednorazowy pobyt osób znajdujących się w ruchu i w okryciach zewnętrznych nie przekracza 1 h,	klatki schodowe w budynkach mieszkalnych,
	- w których występują zyski ciepła od urządzeń technologicznych, oświetlenia itp., przekraczające 25 W na 1 m ³ kubatury pomieszczenia	hale sprężarek, pompownie, kuźnie, hartownie, wydzielnie obróbki cieplnej
+ 12 °C	- w których nie występują zyski ciepła, przeznaczone do stałego pobytu ludzi, znajdujących się w okryciach zewnętrznych lub wykonujących pracę fizyczną o wydatku energetycznym powyżej 300 W,	magazyny i składy wymagające stałej obsługi, halle wejściowe, poczekalnie przy salach widowiskowych bez szatni,
	- w których występują zyski ciepła od urządzeń technologicznych, oświetlenia itp., wynoszące od 10 do 25 W na 1 m ³ kubatury pomieszczenia	hale pracy fizycznej o wydatku energetycznym powyżej 300 W, hale formiarni, maszynownie chłodni, ładownie akumulatorów, hale targowe, sklepy rybne i mięsne
+ 16 °C	- w których nie występują zyski ciepła, przeznaczone na pobyt ludzi:	sale widowiskowe bez szatni, ustępy publiczne, szatnie okryć zewnętrznych, hale produkcyjne, sale gimnastyczne,
	- w okryciach zewnętrznych w pozycji siedzącej i stojącej,	
	- bez okryć zewnętrznych, znajdujących się w ruchu lub wykonujących pracę fizyczną o wydatku energetycznym do 300 W,	kuchnie indywidualne wyposażone w paleniska węglowe
	- w których występują zyski ciepła od urządzeń technologicznych, oświetlenia itp., nieprzekraczające 10 W na 1 m ³ kubatury pomieszczenia	
+ 20 °C	- przeznaczone na stały pobyt ludzi bez okryć zewnętrznych, niewykonujących w sposób ciągły pracy fizycznej	pokoje mieszkalne, przedpokoje, kuchnie indywidualne wyposażone w paleniska gazowe lub elektryczne, pokoje biurowe, sale posiedzeń
+ 24 °C	- przeznaczone do rozbierania, - przeznaczone na pobyt ludzi bez odzieży	łazienki, rozbieralnie-szatnie, umywalnie, natryskownie, hale pływalni, gabinety lekarskie z rozbieraniem pacjentów, sale niemowląt i sale dziecięce w żłobkach, sale operacyjne
*) Dopuszcza się przyjmowanie innych temperatur obliczeniowych dla ogrzewanych pomieszczeń niż jest to określone w tabeli, jeżeli wynika to z wymagań technologicznych.		

W części graficznej oznaczono lokalizację rozdzielaczy (w szafkach podtynkowych), trasę przewodów rozdzielczych (prowadzone w posadzce) oraz obszar objęty przez poszczególne obwody grzewcze. Pojedyncza pętla grzewcza nie może przekraczać długości 100m.

Temperatura czynnika grzewczego nie może przekraczać 45°C ,maksymalna temperatura podłogi nie może przekraczać 33°C.

Pętle ogrzewania podłogowego zaprojektowano z rur wielowarstwowych DN15 z powłoką antydyfuzyjną o połączeniach wykonanych za pomocą złączy z tworzywa PPSU. Podłączone będą od dołu do rozdzielacza strefowego. Poszczególne pętle ogrzewania powinny być ułożone z jednego kawałka przewodu i nie powinny być łączone. Długość każdej pętli oraz rozstaw przewodów przedstawiono w części rysunkowej opracowania (rozstaw od 0,1m w strefie brzegowej szer. max. 1,0m do rozstawu w strefie podstawowej 0,3m). Odpowietrzanie węzownic odbywa się przez odpowietrznik automatyczny na rozdzielaczu. Opróżnianie i napełnianie pętli wodą umożliwia zawór spustowy na rozdzielaczu. Zaleca się układ ślimakowy węzownic, gdyż daje on najbardziej równomierny rozkład temperatury 150 mm×podłogi. Węzownice mocować do siatki zbrojeniowej z drutu 4 mm o oczkach 150 za pomocą specjalnych uchwytów z tworzywa sztucznego lub przy pomocy drutu w oplocie tworzywowym. Konstrukcję płyty grzejnej wykonać zgodnie z wytycznymi wybranego systemu ogrzewania podłogowego. Wzdłuż ścian zewnętrznych i elementów konstrukcyjnych budynku wykonać izolację brzegową za pomocą taśmy przyściennej z nacięciem. Izolacja brzegowa ogranicza straty ciepła przez ścianę, stanowi dylatację płyty betonowej grzejnej od ścian zewnętrznych i elementów konstrukcyjnych budynku. Jastrych grzejny oprócz obwodowego podziału taśmą brzegową należy dodatkowo rozdzielić profilami dylatacyjnymi. Szczeliny dylatacyjne należy wykonać w taki sposób, by dostępnych było co najmniej 5mm wolnej przestrzeni pomiędzy polami jastrychu. W obrębie szczelin dylatacyjnych maty styropianowe należy przecinać. Po wykonaniu należy je zamknąć za pomocą profili dylatacyjnych. Po wykonaniu instalację rozprowadzającą należy przepłukać 2-krotnie wodą i poddać próbie ciśnieniowej w czasie 30 minut przy ciśnieniu 0,6 MPa.

Sterowanie instalacji. Powinna być zapewniona możliwość regulacji temperatury w poszczególnych pomieszczeniach. Na rozdzielaczu zasilającym wbudowane są zawory regulacyjne go każdej pętli grzewczej, wyposażone w siłowniki sterowane przez termostat umieszczony w pomieszczeniu i ustawiony na żadaną temperaturę. Na rozdzielaczu powrotnym stosować zawory do regulacji przepływu (z nastawą wstępną), umożliwiające dokładną regulację hydrauliczną instalacji. Rurociągi należy uzbroić w odpowietrzniki automatyczne i zbiorniki odpowietrzające z ręcznym.

5. Instalacja wentylacji mechanicznej

W budynku żłobka projektuje instalację wentylacji mechanicznej - 1 układ wentylacyjny nawiewno – wywiewny, obsługujący wszystkie pomieszczenia żłobka. Zakłada się następujące parametry powietrza zewnętrznego:

- zima (II strefa klimatyczna): -18°C , $\phi = 100\%$

- lato (II strefa klimatyczna): $+30^{\circ}\text{C}$, $\phi = 45\%$

Żądana temperatura powietrza wewnętrznego zimą w pomieszczeniach wynosi $+20 \div +24^{\circ}\text{C}$.

Lp.	Nr	Pomieszczenie	F [m ²]	h [m]	K [m ³]	Vn [m ³ /h]	Vw [m ³ /h]	UWAGI
1	1/2	gabinet	6,95	2,5	17,4	20	-	-
2	1/3	sala żłobkowa	85,12	3,0	255,36	360	-	20 dzieci po 15 m ³ /h, 2 dorosłych po 30 m ³ /h
3	1/4	łazienka żłobkowa	12,17	2,5	30,42	-	100	-
4	1/5	pom. pielęgniarki	4,83	2,5	12,1	-	50	-
5	1/6	zmywalnia	4,84	2,5	12,1	-	50	-
6	1/8	WC	4,93	2,5	12,32	-	50	-
7	1/9	pom. socjalne	6,63	2,5	16,6	40	-	-
8	1/10	pok. pielęgniarki	11,31	2,5	28,3	30	-	-
9	1/11	szatnia	28,59	3	85,77	-	200	-

Wymiary kanałów wentylacyjnych dobrane zostały na podstawie prędkości przepływu powietrza tak, aby utrzymywała się ona na stałej wartości, pomiędzy 2,0 – 5,0 m/s w przewodach (lokalnie dopuszcza się zwiększenie tej wartości na krótkich odcinkach) i 0,5 – 3,0 m/s na elementach nawiewnych i wyciągowych. Rekuperator (centrala wentylacyjna) podwieszany do stropu, w wykonaniu wewnętrznym, zlokalizowany będzie w pomieszczeniu technicznym (pom. nr 1/7). Ilość powietrza nawiewanego i wywiewanego 450 m³/h. Spręż dyspozycyjny wentylatorów w zakresie 100÷250, regulowany poprzez sterowanie automatyki. Automatyka zintegrowana, umożliwiająca regulację wszelkich parametrów pracy. Urządzenie wyposażone w krzyżowo – przeciuprądowy wymiennik ciepła (sprawność 85÷90%). Nagrzewnica elektryczna o mocy znamionowej 3 kW (regulacja płynna).

Regulacja temperatury odbywać się będzie w centrali wentylacyjnej rekuperacyjnej, sygnał sterowania z czujnika temperatury, zlokalizowanego w kanale wentylacyjnym wywiewnym lub zgodnie z fabrycznym okablowaniem urządzenia, co będzie odpowiednikiem temperatury wewnątrz grupy pomieszczeń. Czujnik ustawiony na temperaturę $+20^{\circ}\text{C}$.

Czerpanie powietrza poprzez czerpnię ścienną DN250 mm, natomiast wyrzut powietrza na dachu poprzez wyrzutnię dachową DN250 mm. Nawiew i wywiew powietrza z pomieszczeń odbywać się będzie za pomocą anemostatów z możliwością regulacji i kierowania strumienia powietrza.

Przewody i elementy wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej o grubości zgodnej z obowiązującymi normami, podwieszane do stropu oraz mocowane do ścian za pomocą prętów gwintowanych i konsoli montażowych, łączone kołnierzowo. W miejscach łączenia kanałów wentylacyjnych należy stosować mostki elektrostatyczne, a całą instalację połączyć elektrycznie w celu zapewnienia uziemienia. Każde urządzenie zasilane elektrycznie należy wyposażyć w wyłącznik serwisowy w celu ochrony dla pracowników serwisu przy przeglądach, bądź naprawach.

Z uwagi na odzysk ciepła, wszystkie kanały wentylacyjne od centrali wentylacyjnej (rekuperatora) do pomieszczeń, należy zaizolować matą z wełny mineralnej grubości 40 mm na płaszczy z folii aluminiowej – zgodnie z Rozporządzeniem: „Warunki techniczne, jakim powinny podlegać budynki i ich usytuowanie”. Kanały czerpne od czerpni ściennej do rekuperatora należy zaizolować podwójnie, czyli tak, by sumaryczna grubość izolacji na tym odcinku wynosiła 80 mm w celu dodatkowej ochrony przed wykraplaniem wilgoci na ściankach kanału czerpnego prowadzonego wewnątrz budynku – zgodnie z Rozporządzeniem, jak wyżej.

Zgodnie z projektem architektonicznym, projektowana instalacja wentylacji w budynku znajduje się w jednej strefie pożarowej. W przypadku jakichkolwiek zmian na etapie budowy, które spowodują zaistnienie dodatkowych przegród oddzielenia pożarowego, a wiązałoby się to z przejściami kanałów wentylacyjnych przez takie przegrody, na kanałach tych należy zamontować klapy przeciwpożarowe o EI nie mniejszym, niż dana przegroda, np. klapy samoczynne z bezpiecznikiem topikowym. Przejście następnie należy obrobić zaprawą ogniochronną o odpowiednim EI. Dozwolona jest także obróbka zaprawą cementową jako spełniająca warunek, o ile DTR danej klapy przeciwpożarowej dopuszcza takie rozwiązanie.

Każde urządzenie elektryczne należy wyposażyć w wyłącznik serwisowy w celu ochrony dla pracowników serwisu przy przeglądach, bądź naprawach. Instalacja wentylacji mechanicznej powinna zostać wyregulowana, potwierdzona protokołem skuteczności wentylacji.