

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### I. CZĘŚĆ OPISOWO – OBLICZENIOWA

1. Podstawa opracowania
2. Materiały do opracowania
3. Zakres opracowania
4. Gospodarka wodna
5. Opis instalacji wewnętrznych
6. Instalacja klimatyzacji
7. Instalacja doziemna kanalizacji sanitarnej i deszczowej

### II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

1. Rzut piwnicy - instalacje sanitarne	1:50	rys. nr S01
2. Rzut parteru - instalacje sanitarne	1:50	rys. nr S02
3. Rzut poddasza - instalacje sanitarne	1:50	rys. nr S03

## OPIS TECHNICZNY I OBLICZENIA

do projektu budowlanego wewnętrznych instalacji sanitarnych kanalizacji sanitarnej, wody zimnej, ciepłej p.poż, centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej i klimatyzacji oraz instalacji doziemnych kanalizacji sanitarnej i deszczowej w PROJEKCIE PRZEBUDOWY POMIESZCZEŃ W BUDYNKU PRZY UL. KOŚCIUSZKI 6 – NA POTRZEBY ŻŁOBKA, działki nr: 10960/10, 10960/26

### 1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora i zawarta umowa

### 2. Materiały do opracowania

- projekt budowlany branży architektonicznej
- projekt budowlany konstrukcyjny
- projekt budowlany technologii żywienia
- warunki podłączenia do miejskiej sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej – pismo znak ZliR.401.183.2018 z dnia 26.X.2018 wydane przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Suwałkach
- Warunki odprowadzenia wód opadowych – pismo znak ZliR.401.183.2018 z dnia 26.X.2018 wydane przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Suwałkach
- uzgodnienia międzybranżowe
- obowiązujące normy i przepisy

### 3. Zakres opracowania

Zakres niniejszego opracowania obejmuje projekt wewnętrznych instalacji sanitarnych w projektowanym żłobku zlokalizowanym w przebudowywanym budynku przy ul. Kościuszki 6 w Suwałkach .

W zakres opracowania wchodzi:

- instalacja wody zimnej
- instalacja wody ciepłej
- instalacja kanalizacji sanitarnej
- instalacja centralnego ogrzewania
- instalacja wentylacji mechanicznej
- instalacja klimatyzacji

W niniejszym projekcie budowlanym zakresem opracowania objęto również instalacje doziemne kanalizacji sanitarnej i deszczowej..

Przyłącza: wodociągowe, kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz przyłącze ciepłne i węzeł cieplny wg. odrębnego opracowania i odrębnej procedury administracyjnej.

## 4. Gospodarka wodna

### 1. Zapotrzebowanie wody zimnej

#### 4.1.1. Zapotrzebowanie na cele socjalne

Wodę do budynku doprowadza się z istniejącego wodociągu PE d90 usytuowanego w drodze dojazdowej do budynku żłobka. Ciśnienie w sieci wg. warunków przyłączenia wynosi 0.25 MPa.

Obliczeń dokonano w oparciu o normę PN-92/B-01706 oraz DZ.U. Nr 8 poz. 70 z dnia 14.01.2002.

Ilość dzieci w żłobku - 122

Zapotrzebowanie wody dla jednego dziecka – 130 l/d

Średnie dobowe zapotrzebowanie wody dla budynku żłobka

$$G_{dśr} = 122 \times 130 = 15860 \text{ l/d} = 15.86 \text{ m}^3/\text{d}$$

Ze względu na geometryczną wysokość instalacji w budynku wynoszącą 8.0m i ciśnienie w sieci wodociągowej 0.25 MPa projektuje się jego bezpośrednie zasilanie bez zestawu hydroforowego.

Ilość urządzeń sanitarnych zasilanych z sieci wodociągowej - woda zimna i ciepła:

- natryski – 6 szt.
- zlewy – 6 szt.
- umywalki – 28 szt.
- WC – 10 szt.
- pralki - 2 szt.

Suma normatywnych współczynników wypływu

$$q_n = 6 \times 0.3 + (6 + 28) \times 0.14 + 10 \times 0.13 + 2 \times 0.25 = 8.36 \text{ l/s} - \text{przyjęto } 8.5 \text{ l/s}$$

Przepływ obliczeniowy

$$Q = 0.682 \times 8.5^{0.45} - 0.14 = 1.8 \text{ l/s}$$

Przepływy charakterystyczne do doboru wodomierza

- przepływ bytowy – 1.8 l/s = 6.48m<sup>3</sup>/h
- przepływ p.pożarowy – 2 l/s ( 2 hydranty Dn25 po 1.0l/s każdy)

Do doboru wodomierza przyjęto przepływ – 2.0 l/s = 7.2m<sup>3</sup>/h

Dobrano wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy Dn 32 o następującej charakterystyce:

- przepływ nominalny – 6.0m<sup>3</sup>/h
- przepływ maksymalny – 12m<sup>3</sup>/h
- próg rozruchu – 12 l/h
- długość zabudowy – 260mm

Strata ciśnienia przy przepływie obliczeniowym 0.2 bara.

Za wodomierzem projektuje się filtr siatkowy i zwrotny zawór antyskażeniowy.

#### 4.1.2 Zapotrzebowanie na cele p.poż.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów w projektowanym budynku żłobka (kategoria ZL II) przewiduje się hydranty wewnętrzne Dn 25 zainstalowane w korytarzach na parterze i piętrze budynku.

Zasięg 1 hydrantu 30m. Ilość hydrantów i miejsce ich montażu wg. części graficznej opracowania.

Ze względu na wysokość ciśnienia w miejskiej sieci wodociągowej projektuje się zasilanie hydrantów poprzez zestaw hydroforowy wydzieloną instalacją p.pożarową wykonaną z rur stalowych ocynkowanych.

Na instalacji wody zimnej bytowej projektuje się zawór pierwszeństwa.

Niezbędna wydajność zestawu hydroforowego dla instalacji p.pożarowej w budynku wynosi:

$$\text{Wydajność} - 2.0 \text{ l/s} = 7.2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Całkowita niezbędna wartość ciśnienia - 8 + 6 + 2 + 2 + 2 + 20 = 40 m sł. wody (wartości odpowiednio - wysokość geometryczna podnoszenia, opory przepływu, opór filtra, opór zaworu antyskażeniowego, opór wodomierza, ciśnienie wypływu).

Wysokość podnoszenia zestawu hydroforowego

$$H = 40 - 25 \text{ (min. ciś. w sieci wod.)} = 15 \text{ m sł. Wody}$$

Przyjęto zestaw hydroforowy o wydajności i wysokości podnoszenia jak wyżej o następującej charakterystyce:

- zestaw hydroforowy np. Instal Compact typ ZH-ICL/M 2.10.2B/0.75 kW + OT40EW
- liczba pomp - 2 sztuki (1 rezerwowa) zasilanie 400V, moc 2 x 0.75 kW

Korpus ssawny/ ciśnieniowy Dn 80/80 : stal nierdzewna 1.4301

Zestaw hydroforowy wyposażony jest w pompy z przetwornicą częstotliwości dla bezstopniowej regulacji prędkości obrotowej, zawory kulowe odcinającego stronie ssawnej i tłocznej i zawory zwrotne po stronie tłocznej, membranowy zbiornik ciśnieniowy, manometry po stronie ssawnej i ciśnieniowej oraz czujnik ciśnienia zamontowany na ramie ze stali nierdzewnej. Pracą zestawu hydroforowego steruje elektroniczne urządzenie regulacyjne EmSyDia typ IC2012. W zestawie hydroforowym zabudowane będzie obejście testujące z pomiarem wydajności pomp pożarowych. Zestaw

#### 4.1.4 Ilość ścieków socjalnych

Średnia ilość ścieków socjalno-bytowych równa będzie ilości zużywanej wody na cele socjalne i wynosić będzie

$$Q = 15.86 \underline{\text{m}^3/\text{h}}$$

### 5. Opis instalacji wewnętrznych

#### 5.1. Instalacja wodociągowa

W budynku przewidziano instalację wody zimnej zasilaną z istniejącego wodociągu PE d90 zlokalizowanego w drodze dojazdowej do żłobka poprzez projektowane przyłącze PE 63 x 5.8 SDR 11,  $P_{\text{nom}} = 1.0$  MPa. (Projekt przyłącza wg. odrębnego opracowania)

Wodomierz główny skrzydełkowy jednostrumieniowy DN 32 typu np. FLOSTAR zlokalizowano w wydzielonym pomieszczeniu wyposażonym w wpust piwniczny  $\phi 50$  podłączony do kanalizacji. Instalacja wody zimnej kończy się na zaworze odcinającym przy wodomierzu od strony przyłącza.

Wewnętrzna instalację wodociągową zaprojektowano w następującym układzie:

- przewody rozprowadzające w poziomie piwnic i parteru (prowadzone w przestrzeni stropu podwieszanego) oraz przewody doprowadzające wodę zimną do szafek rozdzielaczowych i węzła cieplnego z rur stalowych ocynkowanych wg PN-80/H-74200 typ średni łączonych przy pomocy kształtek gwintowanych; prowadzenie przewodów pod stropem garaży i pod stropem piwnic
- pion – z rur stalowych ocynkowanych, prowadzenie pionu w szachcie instalacyjnym
- przewody doprowadzające wodę do poszczególnych przyborów z rur jednorodnych PE-RT lub PE-Xc o połączeniach zaprasowywanych z użyciem złączek mosiężnych. Prowadzenie przewodów w posadzce i bruzdach ściennych w izolacji gr 6mm np. Thermacompact IS.

Przewody wody zimnej prowadzone pod stropem i w przestrzeni stropu podwieszanego zaizolować ciepłochronnie otuliną termoizolacyjną Thermaflex FRZ gr. 9mm.

Jako armaturę stosować baterie wodoszczędne stojące z wylewkami zaopatrzonymi w perlatory. Baterie umywalkowe stojące połączyć z przewodami zasilającymi z zastosowaniem zaworów odcinających i wężyków elastycznych w oplocie metalowym. Średnice przewodów dobrano w oparciu o normę PN-92/B-01706 przy założeniu nie przekroczenia prędkości przepływu 1m/s co w znacznym stopniu ogranicza hałas powstały w wyniku przepływów. Dodatkowymi elementami są podkładki z gumy lub filcu wkładane w obejmę mocującą.

Po wykonaniu całej instalacji należy ją poddać próbie ciśnieniowej zgodnie np. z Instrukcją KAN, następnie kilkakrotnie przepłukać i zdezynfekować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

#### 5.2. Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji

Ciepła woda do przyborów sanitarnych budynku dostarczana będzie z projektowanego węzła cieplnego zlokalizowanego w wydzielonym pomieszczeniu w poziomie piwnic.

Instalację wody ciepłej zaprojektowano w następującym układzie:

- piony w szachtach i przewody poziome pod stropem piwnic i w przestrzeni stropu podwieszanego na parterze z rur PE-RT/A/PE-RT o połączeniach na kształtki zaprasowywane
- przewody rozprowadzające do poszczególnych przyborów – z rur i połączeniach j.w. Prowadzenie przewodów w posadzce w izolacji gr 6mm np. Thermacompact IS.
- przewody cyrkulacji z rur jak przewody wody ciepłej
- na podejściach do pionów cyrkulacyjnych montowanych w szachtach instalacyjnych projektuje się zawory termostatyczne z funkcją dezynfekcji termicznej

Przewody ciepłej wody zaizolować otulinami o grubości w zależności od średnicy wg. tabeli zamieszczonej w warunkach technicznych.

### 5.3 Instalacja kanalizacji sanitarnej

Piony kanalizacji sanitarnej projektuje się z rur i kształtek z PVC-U łączonych na kielichy z systemową uszczelką gumową o średnicy  $\varnothing$  110. Piony sanitarne zlokalizowano w szachtach instalacyjnych i obudowach ujętych w projekcie architektonicznym. Na pionach sanitarnych oraz przed wyjściem kanalizacji na zewnątrz budynku zainstalowano rewizje wg części graficznej opracowania. Podejścia do przyborów sanitarnych wykonano z rur i kształtek PVC kanalizacyjnych kielichowych łączonych na wcisk na uszczelkę gumową. W pomieszczeniach technicznych wykonano wpusty podłogowe  $\varnothing$  100 z odpływem pionowym. Spadki i średnice przewodów kan. sanitarnej wg części graficznej opracowania.

### 5.4. Instalacja centralnego ogrzewania

Istniejące ogrzewanie wodne jest o temperaturze 70/50°C w układzie dwururowym i obiegiem wymuszonym pracą pompy. Źródłem ciepła będzie indywidualny węzeł cieplny zlokalizowany w wydzielonym pomieszczeniu w poziomie piwnic

$Q_{co} = 81 \text{ kW}$

$Q_{ccw \text{ sr}} = 28 \text{ kW}$

$Q_{ccw \text{ max}} = 56 \text{ kW}$

**węzeł cieplny o mocy**

**$Q_{zima} = 81 + 28 = 109 \text{ kW}$**

**$Q_{lato} = 56 \text{ kW}$**

Obliczeniową temperaturę powietrza zewnętrznego przyjęto dla V strefy klimatycznej, tj. -24°C zgodnie z PN-82/B-02403, obliczeniowe temperatury pomieszczeń w budynku zgodnie z PN-82/B-02402. Projektowane obciążenia cieplne dla budynków obliczono wg PN-EN 12831.

Współczynniki przenikania ciepła U projektowanych przegród:

Ściana zewn.- 0,33 W/m<sup>2</sup>K

Fasada przeszklona - 1,0 W/m<sup>2</sup>K

Dach- 0,18 W/m<sup>2</sup>K

Ściana wewn.- 1,6 W/m<sup>2</sup>K

Okno- 1.1 W/m<sup>2</sup>K

Okno dachowe 1.3 W/m<sup>2</sup>K

drzwi zewn.- 2,0 W/m<sup>2</sup>K

Projektowane obciążenie cieplne: 81 kW

Parametry instalacji 70/50°C

Projektuje się ogrzewanie wodne o temperaturze 75/50°C w układzie dwururowym i obiegiem wymuszonym pracą pompy.

Obliczeniową temperaturę powietrza zewnętrznego przyjęto dla V-tej strefy klimatycznej, tj. -24°C zgodnie z PN-82/B-02403, obliczeniowe temperatury pomieszczeń w budynku zgodnie z DZ.U. Nr 75. Współczynniki przenikania ciepła „U” dla przegród budowlanych obliczono wg PN-EN ISO 6946, straty ciepła wg PN-EN 12831.

Obliczenia strat ciepła i współczynników „U” wykonano programem Kan OZC,

**Suma strat ciepła:  $Q_{c.o.} = 81 \text{ kW}$**

Przewody rozprowadzające centralnego ogrzewania oraz odcinki przewodów instalacji c.o. zasilające szafki rozdzielaczowe zaprojektowano z rur stalowych czarnych instalacyjnych typ średni wg PN-80/H-74200 łączonych przez spawanie. Przewody rozprowadzające należy prowadzić pod stropem podpiwniczenia, i w przestrzeni stropu podwieszanego nad parterem z częścią graficzną opracowania. Max. odległości podparć podaje tabela.

śr. przewodu/mm/	15	20	25	32	40	50
max. odl. /m/	1.7	2.0	2.2	2.6	3.0	3.5

Zaprojektowano naturalną kompensację poziomych przewodów c.o. poprzez zmianę trasy ich prowadzenia, kompensację pionów zapewni zastosowanie ramienia odpowiedniej długości na odejściu od przewodów głównych.

Mocowanie przewodów instalacji do ścian i stropów przy pomocy uchwytów stalowych i obejm do rur z wkładką amortyzacyjną zgodnie z wytycznymi producentów zamocowań systemowych np. HILTI lub Niczuk Metal.

Instalację w pomieszczeniach od szafek do grzejników zaprojektowano w układzie poziomym dwururowym tzw. pętlicowym z rur PE-Xc z polietylenu o podwyższonej odporności termicznej DOWLEX z osłoną antydyfuzyjną o średnicy  $\phi 14 \times 2$ ,  $\phi 18 \times 2.5$  i  $\phi 25 \times 3.5$  w systemie Kan-therm. Przewody układać w izolacji cieplnej z pianki poliuretanowej gr. 6mm na warstwie styropianu 2cm. Przy rozprowadzaniu rur do grzejników w podłodze unikać układania rur w linii prostej; należy stosować łagodne łuki.

Podejścia do grzejników typu V z wbudowanym zaworem wykonać „ze ściany” za pomocą kolanek z pierścieniem nasuwającym, z rurą miedzianą  $\phi 15$ , ze wspornikiem zespolone np. f-my Kan-therm. Jako elementy grzejne zastosowano:

- grzejniki stalowe płytowe „Profil V” – zasilanie z posadzki
  - grzejniki stalowe płytowe „Profil K” z zasilaniem bocznym
  - grzejniki stalowe drabinkowe i płytowe ocynkowane w łazienkach.
- Grzejniki powinny być wyposażone w odpowietrzniki.

Wszystkie grzejniki wyposażyć zawory z głowicami termostatycznymi o ograniczonym zakresie temperatur ( $16-26^{\circ}\text{C}$ ) z czujnikiem wbudowanym np. DX f-my Heimeier.

### **5.5. Obliczenia zapotrzebowania na ciepło na cele podgrzewu ciepłej wody użytkowej**

#### **Ciepła woda do celów socjalnych,**

- przyjęto - 122 dzieci i 20 pracowników
- Przyjęto 30% zużycia wody zimnej tj. 39 l/d na jednego dziecka

$$V_1 = 39 \times 122 = 4758 \text{ l/d}$$

$$V_1 = 4758 : 10 = 476 \text{ l/h}$$

- współczynnik nierównomierności godzinowej  $N_h = 2$

$$V_1 = 476 \times 2 = 952 \text{ l/h}$$

Zapotrzebowanie ciepła dla przygotowania ciepłej wody użytkowej:

$$Q_{h\text{sr}} = [476 \times (60-10)] \times 1.163 = 27.7 \text{ kW przyjęto } 28 \text{ kW.}$$

$$Q_{h\text{max}} = 28 \times 2 = 56 \text{ kW}$$

### **5.6. Wentylacja mechaniczna**

Wentylację mechaniczną w budynku żłobka projektuje się w pomieszczeniach zaplecza kuchennego zlokalizowanych na parterze i piętrze budynku. Zgodnie z wytycznymi technologicznymi w pomieszczeniach przyjmuje się 5-krotną wymianę powietrza na godzinę w pomieszczeniu przyjmowania i rozpakowania oraz zmywalni i 6wymian na godzinę w pomieszczeniach przygotowalni. Przyjęto centralę kompaktową z obrotowym wymiennikiem odzysku ciepła i nagrzewnicą elektryczną. Ilość powietrza wentylacyjnego dla poszczególnych wentylowanych mechanicznie pomieszczeń przedstawiono w tabeli. W pozostałych pomieszczeniach projektuje się wentylację grawitacyjną ujęta w projekcie architektury.

<b>ILOŚCI POWIETRZA W POMIĘSZCZENIACH</b>		
<b>NR</b>	<b>NAZWA</b>	<b>ILOŚĆ POWIETRZA NAW. I WYW.</b>
<i>1/3</i>	<i>Zmywalnia</i>	<i>95m<sup>3</sup>/h</i>
<i>1/4</i>	<i>Pom. przyjmowania i rozpakowania</i>	<i>40 m<sup>3</sup>/h</i>
<i>1/3</i>	<i>Przygotownia</i>	<i>145 m<sup>3</sup>/h</i>
<i>2/3</i>	<i>Zmywalnia</i>	<i>125 m<sup>3</sup>/h</i>
<i>2/4</i>	<i>Przygotownia</i>	<i>140 m<sup>3</sup>/h</i>
	<b>SUMA</b>	<b>545 m<sup>3</sup>/h- przyjęto 550m<sup>3</sup>/h</b>

Dla wentylacji zaplecza kuchennego zlokalizowanego na parterze i I piętrze projektuje się kompaktową centralę rekuperacyjną f-my Klimor typu KCX-800 o następującej charakterystyce:

- nawiew 550 m<sup>3</sup>/h
- wywiew 550 m<sup>3</sup>/h
- wymiennik obrotowy odzysku ciepła o mocy 50W
- moc wentylatorów 2 x 210 W N = 230V
- grzałka elektryczna o mocy 3000W
- głośność do pomieszczenia 40 dB(A)
- głośność do kanału 57 dB(A)

W celu wytłumienia hałasu projektuje się w tłumiki na ssaniu i wywiewie z central oraz na nawiewie i wywiewie z instalacji.

Zaprojektowana centrala wentylacyjna powinny być fabrycznie wyposażone w kompletny układy sterowania i regulacji.

Czerpnia i wyrzutnia umieszczone będą w ścianie zewnętrznej budynku.

Rozdział powietrza siecią kanałów prowadzonych w przestrzeni stropu podwieszanego na poszczególnych kondygnacjach. Rozmieszczenie nawiewników i wywiewników w części graficznej opracowania.

Kanały wentylacyjne projektuje się w systemie rur typu Spiro. Przy przejściach przez ściany i stropy kanały obłożyć podkładkami amortyzującymi z wełny mineralnej lub innym materiałem o podobnych właściwościach na grubości ściany lub stropu. Kanały wentylacyjne należy mocować do elementów konstrukcyjnych. Między kanałem a konstrukcją podtrzymującą zastosowano podkładki amortyzacyjne z płyty pilśniowej o gr. 5 mm. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych są wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż 1 godzina.

## **6.0. Instalacja klimatyzacji**

### **Opis ogólny - parametry powietrza**

Parametry powietrza zewnętrznego:

#### LATO

- temperatura zewnętrzna                     $t_z = 35^{\circ}\text{C}$
- wilgotność względna                         $\varphi = 50\%$
- wilgotność bezwzględna                     $X = 11,9\text{ g/kg}$

#### LATO

- temperatura wewnętrzna                     $t_w = 23^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$
- wilgotność                                         $\varphi$  - wynikowa (dla wszystkich pomieszczeń)

## **6.1 Opis systemu chłodniczego**

### Jednostki wewnętrzne

Dla pomieszczeń dzieci na poddaszu objętych opracowaniem projektuje się 6 jednostek wewnętrzne typu kasety i ściennie. Symbole zaprojektowanych jednostek wewnętrznych podano w zestawieniu zbiorczym zawartym w opracowaniu oraz na rysunkach. Lokalizację jednostek wewnętrznych pokazano na rzutach zamieszczonych w niniejszym opracowaniu. Jednostki należy montować zgodnie z DTR urządzeń oraz zaleceniami producenta.

Jednostki wewnętrzne typu kasety pracują w recyrkulacji, zapewniając odpowiednią temperaturę w pomieszczeniach poprzez regulację ilości czynnika chłodniczego – freonu. Regulacja temperatury odbywa się poprzez sterowniki montowane bezpośrednio w pomieszczeniu. W każdym pomieszczeniu wyposażonym w klimatyzatory projektuje się jeden zdalny sterownik przewodowy. Lokalizację sterowników należy uzgodnić w trakcie montażu bezpośrednio na budowie. Wielkości i typy jednostek dla poszczególnych pomieszczeń opisano na rzutach pomieszczeń. Jednostki wewnętrzne dobrano dla mocy całkowitej urządzeń przy temperaturze wewnętrznej 23°C.

### Jednostki zewnętrzne

Dla klimatyzatorów dobrano 1 agregat zewnętrzny, zlokalizowane na zewnątrz budynku posadowiony na terenie. Jednostkę zewnętrzną dobrano dla klimatyzatorów pracujących w wersji chłodząco-grzejącej, co pozwoli dogrzewać pomieszczenia w okresach przejściowych /przy serwerze aktywowana funkcja pracy jako tylko chłodzenie/.

## **6.2 Materiał**

Przewody freonowe wykonać z miedzi łączonej na lut twardy. Do celów chłodniczych używać tylko rur bez szwu (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3 MPa.

## **6.3 Izolacja**

Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją np. typu K\_FLEX FRIGO (odporna na temp 70°C) grubości min.13 mm. Na zewnątrz budynku, instalację dodatkowo osłonić przed promieniami UV oraz warunkami atmosferycznym, np. z blachy ocynkowanej o grubości min. 1 mm.

## **6.4 Wykonanie**

Trasy prowadzenia przewodów pokazano na rzutach. Prowadzenie przewodów zbiorczych w przestrzeni sufitu podwieszanego, do jednostek ściennych w bruzdach ściennych. Kolejność podłączania poszczególnych jednostek poprzez trójniki oraz średnice poszczególnych odcinków pokazano na rysunkach.

## **6.5 Próby i rozruch**

Przed napełnieniem instalacji przewody przedmuchano sprężonym azotem technicznym. Następnie wykonano próbę szczelności na ciśnienie 3,8 MPa (próba dla samych przewodów). Test szczelności jest zgodny z EN-378-2. Po uzyskaniu pozytywnych prób instalację napełniono freonem R410A i przeprowadzono rozruch instalacji. Ciśnienie robocze wynosi 2,5 MPa.

## **6.6 Sterowanie**

Dla każdego klimatyzowanego pomieszczenia jest zdalny sterownik przewodowy Sterownik zapewnia:

- wyświetlacz ciekłokrystaliczny z podświetlaniem
- regulacje temperatury (-)+ 0,5 st.C
- programator tygodniowy



- ustalenie nocnej temperatury dyżurnej
- funkcję włącz/wyłącz,
- funkcję ograniczenia temperatury od góry i od dołu,
- możliwość ustawienia programu tygodniowego,
- funkcję pracy podczas nieobecności,
- różne poziomy dostępu przycisków.
- Wymiary: 120x120x19 mm

## 6.7 Odprowadzenie skroplin

Odprowadzenie skroplin z urządzeń przez zasyfonowanie do kanalizacji sanitarnej wewnątrz budynku. Spadek min. 0,5% prowadzonej instalacji w kierunku włączenia do kanalizacji. Włączenie do kanalizacji z syfonem.

**Uwagi :** Urządzenia nie wymagają stałej obsługi tylko okresowych kontroli.

## 7.0 Instalacja doziemna kanalizacji sanitarnej i deszczowej

W niniejszym projekcie budowlanym zakresem opracowania objęto instalacje doziemne kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Przyłącze wodociągowe. Przyłącze kanalizacji sanitarnej i deszczowej wg. odrębnego opracowania i odrębnej procedury administracyjnej

### 7.1 Instalacja kanalizacji sanitarnej doziemnej

Ścieki sanitarne z projektowanego budynku żłobka odprowadzane będą do istniejącej kanalizacji sanitarnej PVC Dn 200 zlokalizowanej przy budynku na działce Inwestora zgodnie z warunkami określonymi przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Suwałkach – pismo znak ZliR.401.183.2018 z dnia 26.X.2018.

Instalację kanalizacji sanitarnej doziemnej wykonać z rur kanalizacyjnych litych PVC typ „S”  $\phi$ 160 i  $\phi$ 200 o połączeniach na systemową uszczelkę gumową.

Ścieki ze zmywalni i pomieszczeń przygotowalni posiłków przed odprowadzeniem do kanalizacji podczyszczane będą w separatorze tłuszczu z osadnikiem o przepływie 2.0l/s.

Studzienki połączeniowe, rewizyjne wykonać z kręgów betonowych wibroprasowanych  $\phi$  1000 mm o stopniu wodoszczelności W6 – W8 łączonych na uszczelki gumowe z dennicami monolitycznymi prefabrykowanymi i kinetami przykryte płytą żelbetową z zastosowaniem pierścieni odciążających zamontowanych na podbudowie betonowej z betonu C-12/15 gr. 20cm zdylatowanymi ze ścianą studni i włazem typu D400 wg PN-EN-124:1994. Do regulacji włazów żeliwnych stosować pierścienie dystansowe z uszczelnieniem z betonu lub tworzyw sztucznych. Otwory w studniach połączeniowych i rewizyjnych należy bezwzględnie wykonać w zakładzie prefabrykacji. W miejscu przejść projektowanych rur przyłączy kanalizacji sanitarnej przez ściany studni z kręgów betonowych stosować tuleje ochronne z uszczelnieniem gumowym lub uszczelki systemowe do połączeń rur PVC z kręgami betonowymi.

Projektowaną doziemną instalację kanalizacji sanitarnej układać na 10cm warstwie piaskowej. Po wykonaniu kanały przysypać 30cm warstwą piasku ponad wierzch rurociągu.

Po wykonaniu kanalizacji należy przeprowadzić próbę szczelności przewodów i studzienek. Szczelność powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być niższe niż 10 kPa i większe niż 50kPa licząc od poziomu wierzchu rury.

Wymagania dotyczące szczelności są spełnione jeżeli uzupełnienie wody od początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej

- 0.15 l/m<sup>2</sup> dla przewodów

- 0.2 l/m<sup>2</sup> dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włazowymi

- 0.4 l/m<sup>2</sup> dla studzienek kanalizacyjnych

### 7.2. Instalacja kanalizacji deszczowej doziemnej

Wody opadowe z dachu projektowanego budynku i przyległego terenu odprowadzane będą do istniejącej kanalizacji deszczowej DN 500 Dn800 zlokalizowanej w ul. Kościuszki zgodnie

z warunkami określonymi przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Suwałkach – pismo znak ZliR.401.183.2018 z dnia 26.X.2018.

Ilość wód opadowych

- powierzchnia dachu – 540 m<sup>2</sup>
- powierzchnia terenów utwardzonych – 1202 m<sup>2</sup>
- powierzchnia terenów zielonych – 1896 m<sup>2</sup>

Ilość wód opadowych

$Q = 150 \times (0.95 \times 0.054 + 0.9 \times 0.1202 + 0.2 \times 0.1896) = 29.6 \text{ l/s}$  – przyjęto 30l/s

Instalację kanalizacji deszczowej doziemnej wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych litych PVC  $\phi 160$ ,  $\phi 200$  i  $\phi 250$  typu „S” o połączeniach na uszczelkę gumową.

Studzienki połączeniowe i rewizyjne z kręgów betonowych wibroprasowanych  $\phi 1000$  mm o stopniu wodoszczelności W6 – W8 łączonych na uszczelki gumowe z dnem prefabrykowanym, przykryte płytą żelbetową z zastosowaniem pierścieni odciążających zamontowanych na podbudowie betonowej z betonu C12/15 gr. 20cm zdylatowanymi ze ścianą studni i włazem typu D400 wg PN-EN-124:1994. Do regulacji włazów żeliwnych stosować pierścienie dystansowe z uszczelnieniem z betonu lub tworzyw sztucznych. Otwory w studniach połączeniowych i rewizyjnych należy bezwzględnie wykonać w zakładzie prefabrykacji. W miejscu przejść projektowanych rur przyłączy kanalizacji sanitarnej przez ściany studni z kręgów betonowych stosować tuleje ochronne z uszczelnieniem gumowym lub uszczelki systemowe do połączeń rur PVC z kręgami betonowymi. Projektowaną doziemną instalację kanalizacji sanitarnej układać na 10cm warstwie piaskowej. Po wykonaniu kanały przysypać 30cm warstwą piasku ponad wierzch rurociągu.

Usytuowanie instalacji kanalizacji deszczowej wg. części graficznej opracowania.

### **7.3 Roboty ziemne**

Roboty ziemne wykonać sposobem mechanicznym koparkami jako wąskoprzestrzenne o skarpach umocnionych prefabrykowanymi szalunkami stalowymi. Tylko w obrębie skrzyżowań z innym istniejącym uzbrojeniem wykopy wykonywać sposobem ręcznym.

Instalacje doziemne: kanalizacji sanitarnej i deszczowej układać na 10cm podsypce piaskowej. Po wykonaniu nad rurociągami wykonać 30 cm zasypkę piaskową. Minimalny stopień zagęszczenia gruntu pod jezdnią i chodnikiem nie mniej niż 100% a w terenach zielonych 95% wg. zmodyfikowanej próby Proktora. Zasypkę wykopów prowadzić warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem. Pierwszą warstwę zasypki do wysokości 30 cm ponad wierzch rurociągów wykonać ręcznie.

Nie wolno zasypywać wykopów nasypem niekontrolowanym i gliną uniemożliwiająca osiągnięcie odpowiedniego stopnia zagęszczenia.

Opracował: mgr inż. M. Sawicki