

**Spis treści projektu technicznego** ..... str. 1-3**I. Dokumenty dołączone do projektu** ..... str. 4

1. Warunki przyłączenia do sieci wodociągowej nr WT/502/22 z dnia 21.07.2022 r. wydane przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o. w Bolesławcu ..... str. 5-8
2. Warunki przyłączenia do sieci TAURON Dystrybucja S.A. nr WP083368/2022/O01R02 z dnia 01.08.2022 r. wydane przez TAURON Dystrybucja S.A. .... str. 9
3. Uzgodnienie lokalizacji zjazdu z działki nr 264/1 na działkę nr 336/4 nr IN.6853.56.2022.AB/2 z dnia 20.07.2022 r. wydane przez Burmistrza Gminy i Miasta Lwówek Śląski ..... str. 10-11
4. Pismo nr JD/N.5135.65.2022.LS z dnia 24.06.2022 r. dotyczące ochrony konserwatorskiej nieruchomości zlokalizowanej w Niwnicach na działce nr 336/4 wydane przez Dolnośląskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków we Wrocławiu, Delegatura w Jeleniej Górze ..... str. 12
5. Decyzja z dnia 15 lipca 2022 roku zezwalająca na wyłączenie gruntów z produkcji rolnej działki nr 336/4 wydana przez Starostę Lwóweckiego ..... str. 13-14
6. Opinia Geotechniczna ustalająca warunki posadowienia projektowanego budynku świetlicy wiejskiej, opr. GEOJUST S.C. Wrocław Pl. Powstańców Śląskich 8/1 ..... str. 15-24
7. Decyzja Starosty Lwóweckiego z dnia 08.09.2022 r. znak: GŚ.613.562022.5 - zezwolenie na usunięcie drzew i krzewów na działce nr 336/4 obręb ewidencyjny Niwnice gmina Lwówek Śląski ..... str. 25-30
8. Kopie decyzji o nadaniu projektantom uprawnień budowlanych w odpowiedniej specjalności ..... str. 31-38
9. Kopie zaświadczeń o wpisie projektantów na listę członków właściwych izb samorządu zawodowego ..... str. 39-46
10. Oświadczenie projektantów o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej ..... str. 47

**II. Część opisowa** ..... str. 48

1. Dane ogólne ..... str. 49
2. Przedmiot zamierzenia budowlanego ..... str. 49
3. Podstawa opracowania ..... str. 49
4. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego ..... str. 50
5. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego ..... str. 54
6. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe ..... str. 56
7. Podstawowe parametry technologiczne ..... str. 79
8. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego ..... str. 87
9. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego z sieciami zewnętrznymi oraz rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne występujące wzdłuż trasy obiektu budowlanego ..... str. 109
10. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych ..... str. 116
11. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej ..... str. 116
12. Uwagi dodatkowej ..... str. 121
13. Charakterystyka energetyczna budynku ..... str. 122-128

**III. Część rysunkowa** ..... str. 129**III.1. Projekt Zagospodarowania Terenu** ..... str. 129

Nr rys.	Tytuł rysunku	Skala	Strona
PZT.01	Projekt zagospodarowania terenu	1:500	130
PZT.02	Projekt zagospodarowania terenu – Plansza drogowa	1:500	131
PZT.03	Projekt zagospodarowania terenu – Plansza zieleni do usunięcia	1:500	132

Nr rys.	Tytuł rysunku	Skala	Strona
PZT.04	Plansza nawierzchni – Sektor 1	1:100	133
PZT.05	Plansza nawierzchni – Sektor 2	1:100	134
PZT.06	Plansza nawierzchni – Sektor 3	1:100	135
PZT.07	Profil podłużny przyłącza wodociągowego	1:100/100	136
PZT.08	Profil podłużny przykanalika kanalizacji technologicznej	1:100/100	137
PZT.09	Profil podłużny przykanalika kanalizacji tłuszczowej	1:100/100	138
PZT.10	Profile podłużne kanalizacji deszczowej od rur spustowych Rs2, Rs3, Rs4, Rs5, Rs6 do zbiornika retencyjnego ZD1	1:100/100	139
PZT.11	Profile podłużne kanalizacji deszczowej od rur spustowych Rs1, Rs7, Rs8, Rs9 do zbiornika retencyjnego ZD2	1:100/100	140

### III.2. Architektura str. 141

Nr rys.	Tytuł rysunku	Skala	Strona
AR..01	Rzut przyziemia	1:50	142
AR.02	Rzut poddasza	1:100	143
AR.03	Rzut dachu	1:100	144
AR.04	Przekrój 1-1	1:50	145
AR.05	Przekrój 2-2	1:50	146
AR.06	Przekrój 3-3	1:50	147
AR.07	Przekrój 4-4	1:50	148
AR.08	Pochylnia dla osób niepełnosprawnych	1:50, 25	149
AR.09	Fragment rzutu przyziemia – Technologia kuchni	1:50	150
AR.10	Elewacja wschodnia i południowa	1:100	151
AR.11	Elewacja zachodnia i północna	1:100	152
AR.12	Karta kolorów	-	153

### III.3. Konstrukcja str. 154

Nr rys.	Tytuł rysunku	Skala	Strona
K.01	Rzut fundamentów	1:100	155
K.02	Przekroje fundamentów	1:25	156
K.03	Rzut konstrukcji nad parterem – wieńce i płyty żelbetowe	1:100	157
K.04	Strop nad parterem w osiach A-C	1:50	158
K.05	Strop nad parterem w osiach E-F	1:50	159
K.06	Wieńce i trzpienie żelbetowe	1:25	160
K.07	Podciąg żelbetowy P1	1:25	161
K.08	Słupy żelbetowe S2	1:25	162
K.09	Rzut konstrukcji dachu	1:100	163
K.10	Przekrój konstrukcyjny 1-1	1:50	164

**III.4. Instalacje Sanitarne**.....str. 165

Nr rys.	Tytuł rysunku	Skala	Strona
IS.01	Schemat technologiczny pompy ciepła	-	166
IS.02	Instalacja kanalizacji sanitarnej i klimatyzacji – rzut parteru	1:50	167
IS.03	Instalacja zimnej i ciepłej wody użytkowej oraz instalacja hydrantowa – rzut parteru	1:50	168
IS.04	Instalacja centralnego ogrzewania – rzut parteru	1:50	169
IS.05	Instalacja wentylacji mechanicznej dla kuchni i świetlicy – rzut parteru	1:50	170
IS.06	Instalacje sanitarne - rzut poddasza nieużytkowego	1:50	171

**III.5. Instalacje Elektryczne**.....str. 172

Nr rys.	Tytuł rysunku	Skala	Strona
E-1	Rzut przyziemia - Plan instalacji oświetlenia	1:50	173
E-2	Rzut przyziemia - Plan instalacji siły	1:50	174
E-3	Rzut poddasza. Plan instalacji elektrycznych	1:100	175
E-4	Rzut dachu. Plan instalacji elektrycznych	1:100	176
E-5	Schemat rozdzielnic wyłącznika pożarowego - RWP	-	177

## **I. Dokumenty dołączone do projektu**

---

## I.1. Oświadczenie projektantów

**Niżej podpisani projektanci oświadczają, że Projekt Techniczny został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej**

*(art.34 ust. 3d pkt 3 Ustawy Prawo Budowlane)*

Projektant :

<b>Architektura</b>	Imię <b>Jacek</b>	Upr. nr <b>57/98/JG</b>	
Projektant	Nazwisko <b>Roman</b>	Spec. <b>Architektoniczna</b>	
<b>Architektura</b>	Imię <b>Agnieszka</b>	Upr. nr <b>113/00/DUW</b>	
Sprawdzający	Nazwisko <b>Winiarska-Roman</b>	Specj. <b>Architektoniczna</b>	
<b>Konstrukcja</b>	Imię <b>Leopold</b>	Upr. nr <b>221/01/DUW</b>	
Projektant	Nazwisko <b>Abratkiewicz</b>	Spec. <b>Konstr.-budowlana</b>	
<b>Konstrukcja</b>	Imię <b>Maciej</b>	Upr. Nr <b>1825/88</b>	
Sprawdzający	Nazwisko <b>Abram</b>	Spec. <b>Konstr.-budowlana</b>	
<b>Instal. sanitarne</b>	Imię <b>Marek</b>	Upr. nr <b>62/98/JG</b>	
Projektant	Nazwisko <b>Krzemiński</b>	Spec. <b>Instal. sanitarne</b>	
<b>Instal. sanitarne</b>	Imię <b>Jacek</b>	Upr. nr <b>7/98/JG</b>	
Sprawdzający	Nazwisko <b>Krystek</b>	Spec. <b>Instal. sanitarne</b>	
<b>Instal. elektryczne</b>	Imię <b>Krzysztof</b>	Upr. nr <b>150/DOŚ/13</b>	
Projektant	Nazwisko <b>Jasiński</b>	Spec. <b>Instal. elektryczne</b>	
<b>Instal. elektryczne</b>	Imię <b>Piotr</b>	Upr. nr <b>296/DOŚ/08</b>	
Sprawdzający	Nazwisko <b>Barcewicz</b>	Spec. <b>Instal. elektryczne</b>	

Data sporządzenia projektu : 12.10.2022r.

## **II. Część opisowa**

---

## 1. Dane ogólne

---

### Inwestor

Gmina i Miasto Lwówek Śląski  
Al. Wojska Polskiego 25A  
59-600 Lwówek Śląski

### Nazwa inwestycji

Budowa świetlicy wiejskiej wraz z miejscem na filię biblioteki  
oraz zagospodarowaniem terenu działki

### Lokalizacja

Niwnice, powiat lwówecki  
Działka nr 336/4  
Jednostka ewid. : Lwówek Śląski – obszar wiejski  
Obręb : 0030 Niwnice

## 2. Przedmiot zamierzenia budowlanego

---

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest budowa budynku świetlicy wiejskiej wraz z miejscem na filię biblioteki oraz zagospodarowanie terenu działki nr 336/4, usytuowanej w miejscowości Niwnice (Jednostka ewid. : Lwówek Śląski – obszar wiejski, Obręb : 0030 Niwnice) w zakresie objętym opracowaniem.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny budynku świetlicy wiejskiej z miejscem na filię biblioteki, usytuowanego na terenie działki nr 336/4 Jednostka ewid. : Lwówek Śląski – obszar wiejski, Obręb : 0030 Niwnice.

## 3. Podstawa opracowania

---

1. Umowa z Zamawiającym.
2. Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia.
3. Oświadczenie Inwestora o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.
4. Uchwała Nr XXIII/183/96 Rady Miejskiej dla Gminy i Miasta Lwówek Śląski z dnia 25 kwietnia 1996r. w sprawie wprowadzenia zmiany w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Lwówek Śląski (Dz. Urz. Woj. Jeleniogórskiego z dnia 21 sierpnia 1996r. Nr 32, poz. 55).
5. Projekt zagospodarowania terenu oraz projekt architektoniczno-budowlany budynku świetlicy wiejskiej wraz z miejscem na filię biblioteki, usytuowanego na terenie działki nr 336/4 w Niwnicach wykonany przez Biuro Projektowe Portal AB, oprac. sierpień 2022r.
6. Wizje lokalne.
7. Uzgodnienia z Zamawiającym.
8. Obowiązujące przepisy i normy.
9. Ustawa Prawo budowlane.
10. Akty wykonawcze do ustawy Prawo budowlane.
11. Mapa do celów projektowych w skali 1:500.
12. Opinia geotechniczna wykonana przez GeoJust s.c. Justyna i Grzegorz Buratyński; oprac. Wrocław – lipiec 2022r.
13. Operat dendrologiczny wykonany przez Ewę Filipiak; oprac. Jelenia Góra – lipiec 2022r.
14. Wypis i wyrys z rejestru gruntów.
15. Techniczne warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych.
16. Zgoda na lokalizację zjazdu publicznego oraz warunki jego wykonania.
17. Decyzja Starosty Lwóweckiego - zezwolenie na usunięcie drzew i krzewów na działce nr 336/4 obręb ewidencyjny Niwnice gmina Lwówek Śląski

#### 4. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego

#### **4.1. Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego**

Obiekt został zaprojektowany jako układ konstrukcyjny ścianowo – płytowy.

Obciążenie z poziomu stropu są przekazywane na ściany za pośrednictwem nadproży i wieńcy.

Ściany konstrukcyjne opierają się na ławach fundamentowych.

Główne elementy konstrukcyjne obiektu to :

- fundamenty : ławy fundamentowe żelbetowe wylewane
- ściany nośne : murowe z bloczków silikatowych
- stropy : płytowo-żebrowe wylewane na budowie ( lub typu Filigran ).

#### 4.2. Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji

#### 4.2.1. Podstawa opracowania

1. Umowa z Inwestorem
2. Uzgodnienia z Inwestorem
3. Projekt Budowlany - cz. Architektoniczna
4. Opinia Geotechniczna ustalająca warunki posadowienia projektowanego budynku świetlicy wiejskiej wykonana przez GEOJUST S.C. mgr Grzegorz Buratyński, oprac. Wrocław, lipiec 2022r.
5. Aktualne akty normatywne i przepisy Prawa Budowlanego :
  - EN 1990 Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji,
  - EN 1991 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje,
  - EN 1992 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu,
  - EN 1993 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych,
  - EN 1995 Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych,
  - EN 1996 Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych,
  - EN 1997 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne,
  - PN-EN 206+A1:2016 Beton. Wymagania podstawowe.

#### 4.2.2. Posadowienie obiektu

Obiekt posadowiono bezpośrednio na gruntach rodzimych tj. na warstwie C<sub>3</sub> pyły i pyły z iłem ( gliny pylaste ) o przyjętych parametrach wodących I<sub>C</sub> = 0,75 ÷ 0,85.

Na podstawie analizy konstrukcji projektowanego budynku, oceny geologiczno- inżynierskiej podłoża gruntowego i sposobu posadowienia budynku, ustala się I kategorię geotechniczną w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych ( Dz. U. Poz. 463 ).

### 4.2.3. Obciążenia

#### 4.2.3.1. Obciążenie śniegiem

Strefa I      H = 257,20 m n.p.m. ( poz.  $\pm 0,00$  ),      h<sub>bud</sub> = 8,30m

#### 4.2.3.2. Obciążenie wiatrem

Strefa III      H = 257,20 m n.p.m. ( poz.  $\pm 0,00$  ),       $h_{1bud} = 8,30m$

#### 4.2.3.3. Podstawowe obciążenia technologiczne ( charakterystyczne )

- |   |  |
|---|--|
| 1. strop nad przyziemiem  | - 2,00 kN/m <sup>2</sup> ( g <sub>f</sub> = 1,50 ) |
| 2. korytarz techniczny na poziomie<br>dolnych pasów wieży dachowej kratowanej | - 0,70 kN/m <sup>2</sup> ( g <sub>f</sub> = 1,50 ) |
| 3. obciążenie posadzki  | - 5,00 kN/m <sup>2</sup> ( g <sub>f</sub> = 1,50 ) |



#### 4.2.4. Materiały podstawowe

- |                                 |           |                                  |
|---------------------------------|-----------|----------------------------------|
| • Beton elementów żelbetowych   | - C20/25  | ( $f_{CK} = 20 \text{ MPa}$ )    |
| • Beton podkładowy              | - C8/10   | ( $f_{CK} = 8 \text{ MPa}$ )     |
| • Stal zbrojeniowa              | - B 500SP | ( $f_{YK} = 500 \text{ MPa}$ )   |
| • Stal kształtowa konstrukcyjna | - S235JR  | ( $f_{YK} = 235 \text{ MPa}$ )   |
| • Drewno                        | - C24     | ( $f_{mK} = 24,00 \text{ MPa}$ ) |

#### 4.3. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe podstawowych elementów konstrukcji obiektu

Budynek zaprojektowano w technologii tradycyjnej Ściany zewnętrzne murowane z bloczków wapienno-piaskowych (silikatowych), wzmocnione trzpieniami żelbetowymi. Ściany wewnętrzne nośne oraz działowe murowane z bloczków silikatowych. Nad częścią pomieszczeń, usytuowanych między osiami 1-3 i A-C oraz nad podcieniem usytuowanym między osiami 1-3 i E-F, został zaprojektowany strop żelbetowy, wylewany. Ławy fundamentowe i ściany fundamentowe żelbetowe, wylewane. Dach stromy, symetryczny o kącie nachylenia połaci dachowych  $35^\circ$ . Więźba dachowa o konstrukcji drewnianej, kratowej, prefabrykowanej.

##### 4.3.1. Fundamenty – ławy fundamentowe

Posadowienie budynku projektuje się jako bezpośrednie na ławach fundamentowych.

Poziom posadowienia obiektu :

- 1,60 m = 255,60m n.p.m.

Poziom odniesienia : - +/-0,00 = 257,20 m n.p.m.

Materiał :

Beton : C20/25  
Stal : B 500SP

Fundamenty wykonać na 10 cm warstwie betonu podkładowego C8/10.

Uwaga:

1. Przejście instalacji sanitarnej ks – Ø 160 mm wykonać przez ławy i ściany fundamentowe za pośrednictwem rur ochronnych Ø 219,1/8,0 osadzonych na szerokość ław fundamentowych + 2 x 100mm z każdej strony.

##### 4.3.2. Ściany wewnętrzne i zewnętrzne

###### 4.3.2.1. Ściany żelbetowe

Ściany konstrukcyjne nośne ( fundamentowe zagłębione w gruncie ) wykonać jako wylewane żelbetowe o gr. 250mm zbrojone siatkami 2 x # 8 ( 200 x 200 mm )

Materiał :

Beton : C20/25  
Stal : B 500SP

###### 4.3.2.2. Ściany murowane

Ściany wewnętrzne i zewnętrzne nośne z bloczków silikatowych o gr. 250mm, ściany działowe z bloczków silikatowych o gr. 120mm, murowane, na zaprawie systemowej.

Materiał :

Materiał ścian : klasy 20 MPa  
Zaprawa : marki 10 MPa

#### 4.3.2.3. Nadproża

Dla otworów w ścianach wewnętrznych nośnych należy stosować nadproża ze sprężonych belek nadprożowych o parametrach wytrzymałościowych ( przy założeniu współpracy z wieńcem ).

Nadproża dla otworu  $l_s = 2,00$  m ( NS-2 )

$M_{rd} \geq 20$  kNm

$V_{rd} \geq 45$  kNm

Nadproża dla otworu  $l_s \leq 1,00$  m ( NS-1 )

$M_{rd} \geq 15$  kNm

$V_{rd} \geq 45$  kNm

#### 4.3.3. Stropy

Zaprojektowano stropy żelbetowe wylewane na budowie ( alternatywnie typu Filigran ).  
Płyty stropowe wylewane o gr.  $160 \div 200$  mm, wylewana z wieńcami i żebrami.

Materiał :

Beton : C20/25

Stal : B 500SP

#### 4.3.4. Słupy, żebra, podciąg

Elementy konstrukcji słupów, trzpieni żelbetowych (w grubości ściany), żeber, podciągów wykonać jako żelbetowe wylewane.

Materiał :

Beton : C20/25

Stal : B 500SP

#### 4.3.5. Więźba dachowa

Zaprojektowano więźbę dachową o konstrukcji kratowej prefabrykowanej. Dźwigary kratowe należy wykonać w technologii połączeń na płytki kolczaste.

Materiał :

Drewno : klasy C24

Murłaty o wym.  $5,0 \times 14,0$ cm, kotwione do żelbetowych wieńców ścian za pomocą kotwi M20 w rozstawie co  $0,80$ m.

Kotwy stalowe ocynk. ze stali S 235 JR

Elementy uzupełniające :

Łaty ( w układzie wieloprzęsłowym ) :  $4,5 \times 6,0$ cm z drewna kl. C24

Stężenia w poziomie dolnych pasów wiązarów kratowych w osiach C-E wykonać z blachy stalowej perforowanej ocynkowanej o wym.  $3 \times 60$ mm.

Mocowanie do każdego pasa dolnego za pomocą wkrętów  $\varnothing 6$  mm.

Stężenia pościowe z blach stalowych perforowanych wg specyfikacji i dostawcy producenta dźwigarów. Minimalne wymagania: blacha stalowa perforowana  $2 \times 50$ mm w układzie krzyżowym w rozstawie max. co  $2,00$ m.

#### 4.3.6. Konstrukcja nośna posadzek

Konstrukcja nośna składa się z następujących warstw :

- płyta żelbetowa o gr.  $150$  mm zbrojona siatkami  $2 \times \# 8$  (  $200 \times 200$  mm ) z betonu C20/25 i stali B 500SP
- beton podkładowy o gr.  $100$  mm C8/10
- pospółka żwirowa o gr.  $\geq 250$  mm  $E_{v2} \geq 80$  MPa
- podkład gruntowy  $E_{v2} \geq 30$  MPa

W pomieszczeniu nr 1.15 ( Pom. techniczne ) wykonać podest betonowy zbrojony siatkami 2 x #8 (200 x 200mm). Wysokość podestu 10 cm ponad poziom posadzki w pomieszczeniu. Całkowita wysokość podestu  $h=20\text{cm}$ . Podest posadowiony na warstwie polistyrenu ekstrudowanego XPS 30 o gr. 5cm.

Materiał :

Beton : C20/25  
Stal : B 500SP

#### **4.4. Wymagania dla elementów konstrukcyjnych**

##### **4.4.1. Wymagania dla podbudowy i podkładu gruntowego dla wszystkich rodzajów posadzek na gruncie, schodów zewnętrznych i murów terenowych**

Warstwy posadzkowe należy układać na zagęszczonej 25 cm warstwie z pospółki żwirowej, po uprzednim zagęszczeniu podkładu gruntowego.

Wymagane moduły odkształcenia :

- podkład gruntowy  $E_{v2} \geq 30 \text{ MPa}$
- podbudowa żwirowa  $E_{v2} \geq 80 \text{ MPa}$
- warunek :  $E_{v2} / E_{v1} \leq 2,50$

##### **4.4.2. Beton projektowany dla konstrukcji żelbetowych**

Dla konstrukcji żelbetowych stosować betony klasy C o następujących cechach :

Zgodnie z PN-EN 206-1 betony powinny posiadać cechy :

###### **1. Dla konstrukcji fundamentów i ścian fundamentowych:**

- klasa wytrzymałości - C20/25
- klasa ekspozycji - XC 2
- maksymalne uziarnienie - 32mm
- przeznaczenie - beton zbrojony
- rozwój wytrzymałości - wolny

###### **2. Dla konstrukcji żelbetowych pozostałych**

- klasa wytrzymałości - C20/25
- klasa konsystencji - S3
- klasa ekspozycji - XC 1
- maksymalne uziarnienie - 16mm
- przeznaczenie - beton zbrojony
- rozwój wytrzymałości - wolny

###### **3. Dla konstrukcji elementów zewnętrznych**

- klasa wytrzymałości - C30/37
- klasa konsystencji - S3
- klasa ekspozycji - XF 3
- maksymalne uziarnienie - 16mm
- przeznaczenie - beton zbrojony
- rozwój wytrzymałości - wolny

#### **4.5. Zalecenia wykonawcze**

##### **4.5.1. Zalecenia ogólne**

1. Roboty budowlane należy wykonać zgodnie ze :
  - specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych
  - specyfikacjami i wytycznymi technicznymi producentów i dostawców materiałów
  - aprobatami technicznymi wydanymi przez stosowne instytucje
  - obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy
2. Niniejsze opracowanie należy rozpatrywać łącznie z instrukcjami i wytycznymi technicznymi producentów i dostawców materiałów i wyrobów budowlanych.

#### 4.5.2. Zalecenia szczególne

1. Przed wykonaniem posadzek na gruncie i terenowych elementów zewnętrznych zagęszczone i zastabilizowane podłoże gruntowe i podbudowa z pospółki żwirowej wymagają pomiaru modułów odkształcenia i odbioru przez uprawnioną osobę.
2. **Po wykonaniu wykopu pod fundamenty w przypadku stwierdzenia rozbieżności od założeń zawartych w dokumentacji geotechnicznej, podłoże gruntowe wymaga odbioru przez autora projektu.**

### 5. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego

---

#### 5.1. Warunki geotechniczne

Oznaczenie i klasyfikację gruntów wykonano na podstawie normy PN-EN-ISO 14688 [9] [10] w oparciu o analizę makroskopową i badania laboratoryjne. Na kartach otworów i przekrojach, w nawiasach kwadratowych podano również symbole gruntów według wycofanej normy PN-B-02480: 1986 [3].

Na podstawie genezy, litologii i konsystencji gruntu wydzielono pięć warstw geotechnicznych:

##### Warstwa Fi

Grunty antropogeniczne – nasypy budowlane – nawierzchnia placu utwardzona tłuczniem i grysem. Występują w rejonie otworu nr 4, tworząc warstwę o miąższości ok. 0,2 m.

##### Warstwa Mg

Grunty antropogeniczne - nasypy niekontrolowane – mieszanina humusu z okruskami cegieł. Występują w rejonie otworu nr 4 w przelocie od 0,2 do 1,1 m. Są to grunty powstałe w sposób niekontrolowany, charakteryzujące się dużym zróżnicowaniem składu i stanu w profilu pionowym i poziomym.

Nasypy niekontrolowane nie nadają się do bezpośredniego posadawiania.

##### Warstwa O

Grunty niskoorganiczne – humus, barwy ciemnobrązowej. Występują w obrębie terenów zielonych, tworząc warstwę o miąższości od 0,3 do 0,4 m.

Grunty organiczne nie nadają się do bezpośredniego posadowienia.

##### Warstwa C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>

Czwartorzędowe osady deluwialne ( zboczowe ) i eluwialne – pyły i pyły z iłem (gliny pylaste), barwy brązowej, wilgotne.

Są to osady młode i nieskonsolidowane, powstałe z rozmycia i ponownej depozycji stropowej partii glin zwałowych.

Woda gruntowa, występująca punktowo w postaci słabych sączeń powoduje lokalne uplastycznienie gruntu.

Ze względu na konsystencję gruntu, określoną na podstawie badań makroskopowych i laboratoryjnych wydzielono.

Warstwa C<sub>2</sub> - o konsystencji plastycznej, od  $I_c = 0,55$  do  $I_c = 0,75$  (  $I_L = 0,45 - 0,25$  )

Warstwa C<sub>3</sub> - o konsystencji twardoplastycznej, od  $I_c = 0,75$  do  $I_c = 0,85$  (  $I_L = 0,25 - 0,15$  )

Do charakterystyki warstw i wyprowadzenia parametrów geotechnicznych przyjęto średni wskaźnik konsystencji: dla warstwy C<sub>2</sub> –  $I_c = 0,65$  (  $I_L = 0,35$  ), dla warstwy C<sub>3</sub> –  $I_c = 0,80$  (  $I_L = 0,20$  ).

Grunty drobnoziarniste są wrażliwe i podatne na zmianę struktury i swych właściwości pod wpływem zmian wilgotności. W przypadkach kontaktu z wodą gruntową lub opadową, znacznie pogarszają swoje parametry fizyczno-mechaniczne. W okresach mokrych stan konsystencji przypowierzchniowej partii gruntów warstwy C<sub>3</sub> może przechodzić w plastyczny.

Grunty warstw C występują bezpośrednio pod humusem, tworząc ciągłą warstwę nie przewierconą do głębokości 4,0 m.

## **5.2. Warunki hydrogeologiczne**

W podłożu terenu inwestycji, do osiągniętej głębokości rozpoznania nie stwierdzono występowania wody gruntowej w postaci ciągłego poziomu wodonośnego. W otworach nr 3, 4, 5 na głębokości od 1,9 do 2,2 m zaobserwowano słabe, punktowe sączenia.

Prace terenowe prowadzono w okresie o niskiej sumie opadów. Ze względu na słabo przepuszczalne podłoże (grunty pylasto-ilaste), po intensywnych opadach deszczu lub roztopach śniegu woda opadowa może utrzymywać się na powierzchni terenu lub tworzyć sączenia w obrębie warstwy humusu i na stropie warstwy C<sub>3</sub>.

Teren badań nie podlega podtopieniom wodami gruntowymi i zalewom wód powierzchniowych.

## **5.3. Kategoria geotechniczna**

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 27.04.012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania Obiektów budowlanych (Dz.U. nr 126, poz. 839) fundamenty bezpośrednie, w prostych warunkach gruntowych należy zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.

## **5.4. Stateczność skarp**

Stateczność skarp wykopów określona została na podstawie normy PN-B- 06050 Geotechnika, Roboty ziemne, Wymagania ogólne.

Wykop pod projektowaną budowę może mieć skarpy ukształtowane. Bezpieczne nachylenie skarp wykopu nieobudowanego do głębokości 2 m wynosi 1:1.

## **5.5. Oddziaływanie obiektu z obiektami sąsiadującymi**

Nie dotyczy.

## **5.6. Przydatność gruntów do posadowienia i na potrzeby budownictwa**

W poziomie projektowanego posadowienia budynku stwierdzono występowanie pyłów i pyłów z iłem (gliny pylastej) twardoplastycznej o parametrach

$I_C = 0,75 \div I_C = 0,85$  ( $I_L = 0,25 \div 0,15$ ). Są to grunty nośne przydatne do posadowienia.

Zalecenia dodatkowe:

W przypadku kontaktu z wodą gruntową lub opadową grunty te znacznie pogarszają swoje parametry fizyczno -mechaniczne.

W okresach mokrych stan konsystencji przypowierzchniowej partii gruntów może przechodzić w stan plastyczny.

Ze względu na łatwe uplastycznianie się gruntów pylasto-ilastych w kontakcie z wodą, nie można dopuścić do utrzymywania się wody opadowej na dnie wykopu fundamentowego. Nie należy stosować podsypek piaszczystych wymagających mechanicznego zagęszczenia, układanych bezpośrednio na gruntach pylasto-ilastych.

Zaleca się wykonanie drenażu opaskowego i izolacji przeciwwilgociowej fundamentu.

## **5.7. Sposób zabezpieczenia przed wpływem eksploatacji górniczej**

Nie dotyczy.

Przedmiotowy teren jest usytuowany poza obszarem wpływu eksploatacji górniczej.

## 6. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe

### 6.1. Elementy zewnętrzne

Zestawienie powierzchni elementów zagospodarowania terenu

<i>Element zagospodarowania terenu</i>	<i>Powierzchnia /m<sup>2</sup>/</i>
POWIERZCHNIA DZIAŁKI EWID. NR 336/4	<b>5200 m<sup>2</sup></b>
POWIERZCHNIA ZABUDOWY (kubaturowej)	<b>299,2 m<sup>2</sup></b>
POWIERZCHNIA UTWARDZONA PRZEPUSZCZALNA, w tym :	<b>1512,5 m<sup>2</sup></b>
• Powierzchnia zjazdu, drogi manewrowej (kostka betonowa ekologiczna)	220 m <sup>2</sup>
• Powierzchnia miejsc postojowych (płyty betonowe ażurowe)	224 m <sup>2</sup>
• Powierzchnia drogi dojazdowej do kościoła - nawierzchnia mineralna	107 m <sup>2</sup>
• Powierzchnia chodników, placu (kostka betonowa wodoprzepuszczalna)	350,5 m <sup>2</sup>
• Powierzchnia chodników - nawierzchnia mineralna	249,5 m <sup>2</sup>
• Powierzchnia nawierzchni przepuszczalnej tłuczniowej	166,5 m <sup>2</sup>
• Powierzchnia nawierzchni piaskowej bezpiecznej	195 m <sup>2</sup>
POWIERZCHNIA UTWARDZONA NIEPRZEPUSZCZALNA, w tym :	<b>103,2 m<sup>2</sup></b>
• Powierzchnia tarasów terenowych	84,0 m <sup>2</sup>
• Powierzchnia schodów terenowych	19,2 m <sup>2</sup>
POWIERZCHNIA BIOLOGICZNIE CZYNNY, w tym :	<b>3185,1 m<sup>2</sup></b>
• Powierzchnia terenów zieleni w zakresie opracowania	1019,2 m <sup>2</sup>
• Powierzchnia zieleni poza zakresem opracowania	2165,9 m <sup>2</sup>

#### 6.1.1. Roboty przygotowawcze terenu

Zakłada się usunięcie warstwy gruntu o grubości średnio 35 cm z całego terenu przewidzianego do zagospodarowania.

W rejonie północno-wschodnim projektowanego zagospodarowania poziom gruntu pod projektowane zagospodarowanie należy wykonać z gruntu niespoistego spełniającego następujące wymagania :

- Zawartość cząstek  $\leq 0,075 \text{ mm} < 15\%$ ;
- Wskaźnik nośności  $\geq 10 \%$ ;
- Kapilarność bierna  $H_{kb} < 1,0 \text{ m}$ ;
- Wskaźnik różnoziarnistości  $U \geq 3$ ;
- Współczynnik filtracji  $k_{10} \geq 6 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ .

Zakłada się uzupełnienie gruntu na powierzchni ok. 350 m<sup>2</sup>. Średnia grubość warstwy 65cm. Do dolnych warstw nasypów nieprzydatne są ropy i inne grunty spoiste (o granicy płynności powyżej 60%) oraz grunty organiczne (o zawartości części organicznych  $l_{om} > 2\%$  wg PN-88/B-04481), z wyjątkiem piasków próchnicznych o  $l_{om} \leq 5\%$  wg PN-88/B-04481.

Nie należy również wykorzystywać gruntów trudnozagęszczalnych, których maksymalna gęstość objętościowa szkieletu jest mniejsza niż 1,6 g/cm<sup>3</sup>.

#### 6.1.2. Zjazd na drogę gminną - działka nr 264/1

W celu skomunikowania działki nr 336/4 z drogą na działce nr 264/1 zaprojektowano zjazd, który został usytuowany prostopadłe do osi drogi. Na urządzenie zjazdu z drogi niepublicznej na działce nr 264/1 będącej własnością Gminy Lwówek Śląski uzyskano zgodę Burmistrza Gminy i Miasta Lwówek Śląski.

Projektowany zjazd będzie spełniał następujące wymagania :

1. szerokość całkowita 3,5 m, mierzona prostopadle do osi , w tym :
  - szerokość jezdni, bez uwzględnienia wyokrągłeń lub skosów wynosi 3,50 m i nie jest większa niż szerokość jezdni na drodze,
  - szerokość obustronnych poboczy zjazdu o szerokości min. 1,65 m
2. przecięcie krawędzi jezdni zjazdu i drogi wyokrąglone łukiem kołowym o promieniu nie mniejszym niż 5,0m wyłącznie dla projektowanych relacji skrajnych;
3. pochylenie podłużne zjazdu dostosowane do ukształtowania elementów drogi, które ten zjazd przecina, jednak nie większe niż 5,0%;
4. nawierzchnia zjazdu utwardzona z kostki betonowej ekologicznej
5. obramowanie zjazdu zostanie wykonane z krawężnika betonowego gr. 15 cm osadzonego na ławie betonowej.

Układ warstw drogi :

- |   |         |
|---|---------|
| • Kostka betonowa wodoprzepuszczalna                                      | - 8 cm  |
| • Podsypka piaskowo-cementowa   | - 3 cm  |
| • Podbudowa zasadnicza z kruszywa stabilizowanego mechanicznie ( 0/31,5 ) | - 25 cm |
| • Warstwa gruntu stabilizowanego spoiwem cementowym o $R_m=1,5$ MPa       | - 10 cm |

Kolor kostek betonowych - szary.

Kostka ekologiczna z szeroką spoiną z wypełnieniem grysem kamiennym.

Elementy uzupełniające

- Krawężnik betonowy 15 x 30 cm
- Ławy z betonu żwirowego C16/20 ( B20 )

Odwodnienie zjazdu w całej szerokości zostanie zachowane zgodnie ze spadkiem terenu w kierunku jezdni drogi. Nawierzchnia zjazdu z kostki wodoprzepuszczalnej zapewni odpływ wody w grunt w granicach działki 336/4.

### 6.1.3. Drogi wewnętrzne

Na terenie działki nr 336/4 zaprojektowano drogę wewnętrzną wraz z 18 miejscami postojowymi, w tym 2 mp. dla osób niepełnosprawnych. Zapewniony został dojazd do projektowanego budynku oraz do terenu kościoła i cmentarza na działce nr 337.

Szerokość drogi wewnętrznej na działce 336/4 wynosi 6,0 m. Szerokość drogi dojazdowej do kościoła i cmentarza 3,5 m. Droga przeznaczona dla ruchu lekkiego dla samochodów o ciężarze całkowitym nie większym od 2500 kG.

Nawierzchnia drogi wewnętrznej z kostki betonowej wodoprzepuszczalnej

Nawierzchnię drogi wewnętrznej zaprojektowano z kostki betonowej wodoprzepuszczalnej.

Układ warstw drogi:

- |   |         |
|---|---------|
| • Kostka betonowa wodoprzepuszczalna                                      | - 8 cm  |
| • Podsypka piaskowo-cementowa   | - 3 cm  |
| • Podbudowa zasadnicza z kruszywa stabilizowanego mechanicznie ( 0/31,5 ) | - 25 cm |
| • Warstwa gruntu stabilizowanego spoiwem cementowym o $R_m=1,5$ MPa       | - 10 cm |

Kolor kostek betonowych - szary.

Kostka ekologiczna z szeroką spoiną z wypełnieniem grysem kamiennym.

Elementy uzupełniające

- Krawężnik betonowy 15 x 30 cm
- Ławy z betonu żwirowego C16/20 ( B20 )

Wody deszczowe z nawierzchni drogi odprowadzone będą w grunt poprzez nawierzchnię wodoprzepuszczalną oraz w otaczający teren poprzez odpowiednio ukształtowane spadki wg oznaczeń na rysunkach.

Nawierzchnia mineralna drogi wewnętrznej

Dojazd do działki nr 337 zostanie wykonany w miejscu dojazdu istniejącego. Geometria drogi zgodnie rysunkiem PZT.06. Droga przeznaczona dla ruchu lekkiego dla samochodów o ciężarze całkowitym nie większym od 2500 kG.

Układ warstw drogi:

- Nawierzchnia mineralna - warstwa wierzchnia - 4 cm
- Nawierzchnia mineralna - warstwa dynamiczna - 6 cm
- Podbudowa zasadnicza z kruszywa stabilizowanego mechanicznie ( 0/31,5 ) - 25 cm
- Warstwa gruntu stabilizowanego spoiwem cementowym o  $R_m=1,5$  MPa - 10 cm

Elementy uzupełniające

- Krawężnik betonowy 15 x 30 cm
- Ławy z betonu żwirowego C16/20 ( B20 )
- Koryto ściekowe betonowe otwarte 15 x 60 cm

Wody deszczowe z nawierzchni drogi odprowadzone będą w grunt poprzez nawierzchnię wodoprzepuszczalną oraz w otaczający teren poprzez odpowiednio ukształtowane spadki wg oznaczeń na rysunkach.

Miejsca postojowe

W ramach inwestycji przewidziano wykonanie 18 miejsc postojowych, w tym 16 miejsc o wymiarach 2,5x5m, przeznaczonych dla samochodów osobowych i 2 miejsca o wymiarach 3,8x5m, przeznaczone dla samochodów osobowych użytkowanych przez osoby niepełnosprawne.

Projektuje się zjazd z działki drogowej 264/1 o szerokości 3,5m, jezdnię manewrową wzdłuż stanowisk postojowych o szerokości 6m oraz drogę dojazdową do działki nr 337 o szerokości 3,5m. Stanowiska postojowe zostały zaprojektowane w odległości 3,5m od działki drogowej oraz 10m od placu zabaw dla dzieci. Nawierzchnia stanowisk postojowych zostanie wykonana z ażurowych płyt betonowych.

Układ warstw miejsc postojowych:

- Płyty betonowe ażurowe, parkingowe - 10 cm
- Podsypka piaskowo-cementowa - 3 cm
- Podbudowa zasadnicza z kruszywa stabilizowanego mechanicznie ( 0/31,5 ) - 25 cm
- Warstwa odsączająca z pospółki żwirowej o wsk. filtracji  $K>8,0$  m/dobę - 10 cm
- Warstwa gruntu stabilizowanego spoiwem cementowym o  $R_m=1,5$  MPa - 15 cm

Płyty parkingowe wypełnić grysem kamiennym 4-16 mm.

Miejsc postojowe wydzielić pasami z kostki betonowej w kolorze czerwonym.

Elementy uzupełniające

- Krawężnik betonowy 15 x 30 cm
- Ławy z betonu żwirowego C16/20 ( B20 )
- Kostka betonowa w kolorze czerwonym

Wody deszczowe z nawierzchni drogi odprowadzone będą w grunt poprzez nawierzchnię wodoprzepuszczalną oraz w otaczający teren poprzez odpowiednio ukształtowane spadki wg oznaczeń na rysunkach.

#### 6.1.4. Chodniki

Od strony drogi na działce 264/1 zaprojektowano dojście chodnik do projektowanego budynku o szerokości 2,5 m. Pozostałe chodniki i dojścia do budynku na działce nr 336/4 o szerokości 1,5-3,0 m. Nawierzchnia chodników wodoprzepuszczalna.

Nawierzchnia chodników z kostki betonowej wodoprzepuszczalnej

W rejonie budynku świetlicy zaprojektowano chodniki z kostki betonowej wodoprzepuszczalnej.



Układ warstw chodnika:

- Kostka betonowa wodoprzepuszczalna - 8 cm
- Podsypka piaskowo-cementowa - 3 cm
- Podbudowa zasadnicza z kruszywa stabilizowanego mechanicznie ( 0/31,5 ) - 15 cm
- Warstwa odsączająca z pospółki żwirowej o wsk. filtracji  $K > 8,0$  m/dobę - 10 cm
- Warstwa gruntu stabilizowanego spoiwem cementowym o  $R_m = 1,5$  MPa - 10 cm

Kolor kostek betonowych - szary.

Geometria płytek - protokątne.

Prześlakliwość nawierzchni kostek betonowych powyżej 700 litrów wody w ciągu godziny na  $m^2$ .

Stopnie terenowych schodów zejściowych wykonać z elementów blokowych prefabrykowanych, układanych na fundamentach blokowych o wym 35x30 cm. Beton B20 ( C16/20).

Elementy uzupełniające

- Obrzeża betonowe 8x 25 x 100 cm
- Ławy z betonu żwirowego C16/20
- Korytko ściekowe betonowe otwarte 8 x 25 cm

Wody deszczowe z nawierzchni chodników odprowadzone będą w otaczający teren poprzez odpowiednio ukształtowane spadki wg oznaczeń na rysunkach.

Nawierzchnia chodników mineralna

W rejonie placu zabaw i siłowni zewnętrznej zaprojektowano chodniki z nawierzchnią mineralną wodoprzepuszczalną.

Układ warstw chodnika:

- Nawierzchnia mineralna - warstwa wierzchnia - 4 cm
- Nawierzchnia mineralna - warstwa dynamiczna - 6 cm
- Podbudowa zasadnicza z kruszywa stabilizowanego mechanicznie ( 0/31,5 ) - 15 cm
- Warstwa odsączająca z pospółki żwirowej o wsk. filtracji  $K > 8,0$  m/dobę - 10 cm
- Warstwa gruntu stabilizowanego spoiwem cementowym o  $R_m = 1,5$  MPa - 10 cm

Kolor nawierzchni - jasny, naturalny.

Elementy uzupełniające

- Obrzeża betonowe 8x 25 x 100 cm
- Ławy z betonu żwirowego C16/20

Wody deszczowe z nawierzchni chodników odprowadzone będą w otaczający teren poprzez odpowiednio ukształtowane spadki wg oznaczeń na rysunkach.

### 6.1.5. Tarasy

Przy budynku zaprojektowano tarasy:

- przy wyjściu z sali głównej – świetlicy
- przy ścianie biblioteki.

Układ warstw tarasu:

- Płytki tarasowa - 4 cm
- Podsypka piaskowa - grs 2/8 mm - 4 cm
- Podbudowa zasadnicza z kruszywa stabilizowanego mechanicznie ( 0/31,5 ) - 35-85 cm
- Warstwa odsączająca z pospółki żwirowej o wsk. filtracji  $K > 8,0$  m/dobę - 10 cm
- Warstwa gruntu stabilizowanego spoiwem cementowym o  $R_m = 1,5$  MPa - 10 cm

Kolor płytek tarasowych - grafitowy.

Geometria płytek ( b x h ) do uzgodnienia z Zamawiającym na etapie realizacji robót.

#### Wykonanie podbudowy

W pierwszej kolejności na warstwie gruntu ułożyć warstwę gruntu stabilizowanego cementem o  $R_m=1,5$  MPa. Na warstwie ułożyć warstwę odsączającą z pospółki żwirowej o wsk. filtracji  $K>8,0$  m/dobę.

Kolejnym krokiem jest wykonanie podbudowy, czyli ułożenie warstwy z kruszywa łamanego o frakcji 0-31,5 mm. Grubość tej warstwy powinna wynosić 48-85cm w zależności od przekroju.

Warstwę podbudowy układać warstwami o gr 20 cm.

Całość należy dokładnie zagęścić, jednocześnie utrzymując projektowane spadki. Jako ostatnią warstwę przed ułożeniem płyt wykonać podsypkę z grysu 2-8 mm o grubości 4 cm. Powierzchni podsypki nie należy ubijać.

#### Układanie płyt

Na tak przygotowanym podłożu można rozpocząć montaż płyt tarasowych, na bieżąco kontrolując ich właściwy poziom. Płyt nie wolno dobijać za pomocą zagęszczarki lub wibratora mechanicznego, ze względu na możliwość pęknięcia i uszkodzenia elementów. Poszczególne płyty układamy zachowując pomiędzy nimi spoiny o szerokości 4-5mm.

#### Wypełnienie spoin

Spoiny wypełnić specjalnie dobranymi gryсами szlachetnymi producenta płyt tarasowych.

#### Elementy uzupełniające

- Obrzeża betonowe 8x 25 x 100 cm
- Ławy z betonu żwirowego C16/20

Stopnie schodów zejściowych na teren wykonać z elementów blokowych prefabrykowanych, układanych na fundamentach blokowych o wym 35x30 cm. Beton B20 ( C16/20).

### 6.1.6. Plac techniczny

W części wschodniej działki nr 336/4 zlokalizowano plac techniczny o nawierzchni tłuczniowej.

Dostęp do placu technicznego z drogi gruntowej. Funkcja placu obsługa techniczna obiektu: wywóz odpadów bytowych (komunalne) w postaci stałej oraz płynnej (ścieki bytowo-gospodarcze) oraz dojazd do zaplecza obiektu - kotłowni oraz dostawa produktów do kuchni.

#### Układ warstw placu:

- Nawierzchnia tłuczniowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie ( 31,5/63 ) - 20 cm
- Warstwa odsączająca z pospółki żwirowej o wsk. filtracji  $K>8,0$  m/dobę - 10 cm
- Warstwa gruntu stabilizowanego spoiwem cementowym o  $R_m=1,5$  MPa - 10 cm

Nawierzchnia tłuczniowa - nawierzchnia, której warstwa ścieralna wykonana jest z tłucznia bez użycia lepiszcza czy spoiwa.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu nawierzchni tłuczniowej są:

- kruszywo łamane zwykłe - tłuczeń i kliniec,
- mieszanka drobna granulowana,
- woda do skropienia podczas wałowania i zamulania.

Nawierzchnia tłuczniowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy nawierzchni. Na gruncie spoistym, pod nawierzchnią tłuczniową powinna być ułożona warstwa odcinająca.

Kruszywo grube powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu układarki albo równiarki. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnięto grubość projektowaną.

Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być zagęszczane przejściami walca statycznego gładkiego, o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30 kN/m. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Po zagęszczeniu warstwy kruszywa grubego należy zaklinować ją poprzez stopniowe rozsypywanie klinca od 4 do 20 mm i mieszanki drobnej granulowanej od 0,075 do 4 mm przy ciągłym zagęszczaniu walcem statycznym gładkim.

W czasie zagęszczania walcem gładkim zaleca się skrapiać kruszywo wodą tak często, aby było stale wilgotne, co powoduje, że kruszywo mniej się kruszy, mniej wyokrągla i łatwiej układa szczelnie pod walcem. Zagęszczenie można uważać za zakończone, jeśli nie pojawiają się ślady po walcach i wybrzuszenia warstwy kruszywa przed wałami.

Elementy uzupełniające

- Krawężnik betonowy 15 x 30 cm
- Ławy z betonu żwirowego C16/20 ( B20 )

Od strony północnej budynku zaprojektowano wydzielony, ogrodzony plac przeznaczony dla urządzeń technicznych kotłowni. Plac przylega bezpośrednio do ściany budynku na wysokości kotłowni.

Układ warstw placu:

- Nawierzchnia tłuczniowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie ( 0/31,5 ) - 50 cm
- Warstwa odsączająca z pospółki żwirowej o wsk. filtracji  $K > 8,0$  m/dobę - 10 cm
- Warstwa gruntu stabilizowanego spoiwem cementowym o  $R_m = 1,5$  MPa - 10 cm

Plac należy ogrodzić ogrodzeniem z paneli siatkowych z wejściem furtką z klamką zamykaną na zamek patentowy. Ogrodzenie wykonać jak dla placu zabaw zgodnie wg pkt. 6.1.7.1

### 6.1.7. Plac zabaw i siłownia zewnętrzna

#### 6.1.7.1. Plac zabaw

Na placu zabaw zaprojektowano nawierzchnia piaskową bezpieczną.

Nawierzchnie piaskowe to najbardziej popularny i najczęściej stosowany na placach zabaw rodzaj nawierzchni bezpiecznej. Nawierzchnia tego typu zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1177 określającymi parametry nawierzchni sypek, powinna mieć przynajmniej 30 cm grubości. Należy za stosować piasek posiadający atest PZH.

Układ warstw placu zabaw:

- piasek kopalniany oczyszczony – wielkość ziarna 0,06 do 2 mm - 30 cm
- warstw odsączająca z pospółki żwirowej o wsk. filtracji  $K > 8,0$  m/dobę - 10 cm
- warstwa gruntu stabilizowanego spoiwem cementowym o  $R_m = 1,5$  MPa - 10 cm

Zgodnie z wytycznymi Zamawiającego wyposażenie placu zabaw składać się z będzie urządzeń i elementów przeniesionych z istniejącego placu zabaw przy byłej szkole w Niwnicach. Elementy placu zostaną zdemontowane i ponownie zamontowane przez firmę specjalistyczną. Wykonanie tych robót powinna wykonać producent urządzeń lub firma specjalistyczna dedykowana przez producenta urządzeń.

Zakłada się demontaż istniejących urządzeń i montaż bez odzysku fundamentów.

Fundamenty urządzeń w dotychczasowej lokalizacji należy pozostawić w gruncie.

Montaż urządzeń w nowej lokalizacji wykonać z zastosowaniem nowych fundamentów.

Zestawienie urządzeń do przeniesienia

Oznaczenie (*)	Nazwa elementu/urządzenia	Ilość sztuk
Z.1	Zestaw zabawowy	1
Z.2	Huśtawka ważka	1
Z.4	Huśtawka podwójna	1
Z.5	Huśtawka	1
Z.6	Rower	1

(\*) - oznaczenia urządzeń zgodnie z częścią rysunkową  
PZT.04 - Plansza nawierzchni - Sektor 1

Uwaga :

Elementy składowe urządzeń przewidzianych do przeniesienia należy poddać bieżącej konserwacji, elementy nie nadające się do ponownego montażu należy wymienić na nowe.

## Zestawienie urządzeń nowych

Oznaczenie (*)	Nazwa elementu/urządzenia	Ilość sztuk
Z.3	Piaskownica z HDPE	1

(\*) - oznaczenia urządzeń zgodnie z częścią rysunkową  
PZT.04 - Plansza nawierzchni - Sektor 1

Uwaga :

Istniejąca piaskownica na placu zabaw przy dawnej szkole w Niwnicach wykonana jest z bali drewnianych, które mają bezpośredni kontakt z gruntem. Z tego względu elementy piaskownicy stykające się bezpośrednio z gruntem nie nadają się do ponownego wykorzystania. Zaproponowano nową piaskownicę z HDPE.

## Zestawienie urządzeń komunalnych nowych

Oznaczenie	Nazwa elementu/urządzenia	Ilość sztuk
K.1	Kosz na odpadki	2
K.2	Ławka bez oparcia - stała	4
	Tablica informacyjna z regulaminem	1

## Tablica informacyjna z regulaminem

- szerokość - min. 50cm
- wysokość - min. 180cm
- Urządzenia przeznaczone do stosowania na zewnątrz
- Konstrukcja nośna wykonana z rur stalowych ocynkowanych ogniowo i pokrytych podwójną warstwą farby proszkowej.
- Panel tablicy wykonany z laminatu HPL lub z blachy stalowej lakierowanej
- Fundament betonowy

## Kosz na śmieci

- wymiary w rzucie - maks. 40x40 cm
- wysokość - maks. 75 cm
- materiał - metal zabezpieczony farbą proszkową odporna na czynniki atmosferyczne
- podstawa - element betonowy

## Ławka bez oprarcia - stała

- długość siedziska - min. 150 cm
- wysokość siedziska - maks. 45 cm
- szerokość siedziska - min. 40 cm
- Siedzisko - listwy z drewna grubości 4cm, impregnowane oraz malowane 2-krotnie lakierobejcą.
- Podstawa - element betonowy
- Ławka przykręcona do fundamentów ustawionych w podłożu nieutwardzonym

## Wytyczne przekazania do użytkowania

1. Urządzenia zabawowe muszą posiadać deklarację zgodności producenta stwierdzającą, że oferowane wyroby są zgodne z wymaganymi normami PN-EN 1176 lub posiadać certyfikaty lub atesty, wystawione przez inny uprawniony podmiot potwierdzające, że oferowane wyroby spełniają wymagania i warunki określone normami PN-EN 1176.
2. Montaż urządzeń zabawowych nastąpi w wyznaczonych miejscach, z zachowaniem stref bezpieczeństwa.
3. Każde urządzenie musi posiadać tabliczkę znamionową zawierającą m.in. podstawowe informacje o produkcie tj. nazwę, producenta, rok produkcji, nr normy PN-EN 1176, zgodnie z którymi urządzenia wyprodukowano.

4. Każde urządzenie musi posiadać tabliczkę informacyjną montowaną na samym urządzeniu lub w jego pobliżu.
5. Tabliczka informacyjna powinna zawierać podstawowe informacje użytkowe, w tym określające przedział wiekowy użytkowników, ich maksymalną ilość, dopuszczalną masę, stopień sprawności ruchowej itp.
6. Wykonawca przekaze inwestorowi następujące dokumenty dotyczące wszystkich zamontowanych urządzeń :
  - informacja identyfikująca producenta (importera)
  - instrukcje montażu i eksploatacji w języku polskim,
  - dokumenty gwarancyjne wraz z warunkami gwarancji,
  - instrukcje obsługi, przeglądów i konserwacji,
  - dokument potwierdzający jakość użytych materiałów (atesty, certyfikaty, aprobaty techniczne, świadectwa jakości),
  - inne dokumenty zgromadzone w trakcie wykonywania przedmiotu zamówienia, a odnoszące się do jego realizacji.

#### Ogrodzenie placu zabaw

Plac zabaw należy ogrodzić ogrodzeniem z paneli siatkowych z wejściem furtką zamykaną na klamkę.

Ogrodzenie – panelowe

Parametry techniczne typowego przęsła ogrodzenia:

1. Fundament stopowy ( prefabrykowany ) o wym. podstawy 0,25 x 0,25 m i wys. 0,80m.
2. Belka prefabrykowana podmurówki o wym. 0,08 x 0,30 m oparta na łącznikach betonowych przelotowych i narożnych.
3. Słupki ogrodzenia stalowe o wym. 40 x 60 x 5 i wys. 1,50 m ponad poziom górny stopy fundamentowej ( całkowita wysokość słupka  $h=2,00$  m ).  
Słupki osadzone w prefabrykowanych stopach fundamentowych w rozstawie dostosowanym do szerokości przęsła panela ( c.a 2,50 m ). Montaż słupów w gniazdach stóp fundamentowych wykonać przy pomocy niekurczliwej zaprawy cementowej.
4. Elementy przęsła :
  - panel stalowy zgrzewany o wysokości 1230mm z prętów stalowych
  - poziomych 2 x  $\varnothing 8$
  - pionowych  $\varnothing 6$
  - oczka o wym. 50 x 200
5. Elementy nietypowe

Przęsła o długości mniejszej od długości modułowej docinać na budowie do wymaganych wymiarów.

Furtka

1. Projektuje się wykonanie furtki o wymiarach:
2.  $b \times h = 1,00 \times 1,20$  m
3. Typ furtek: 1 skrzydłowa, zamykana na klamkę
4. Parametry techniczne :
5. Fundament stopowy ( prefabrykowany ) o wym. podstawy 0,25 x 0,25 m i wysokość 0,80m.
6. Standard wykonania:
  - konstrukcja ramy z profili zamkniętych o wym. 60 x 60 x 3 mm z wypełnieniem z prętów stalowych w standardzie ogrodzenia panelowego
  - słupki ogrodzeniowe

(\*) Standard wykończenia powierzchni dla stalowego ogrodzenia panelowego i furtek :

- ocynkowane + powłoka poliestrowa ( PCV )
- kolor: zielony RAL 6005

#### 6.1.7.2. Siłownia zewnętrzna.

Elementy siłowni zaprojektowano w wydzielonych geometrycznie protokątnych polach o wymiarach 2,5 x 5,00 m z nawierzchnią mineralną przepuszczalną.

Układ warstw siłowni zewnętrznej:

- Nawierzchnia mineralna - warstw wierzchnia - 4 cm
- Nawierzchnia mineralna - warstwa dynamiczna - 6 cm
- Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mech. (frakcja 0/31,5) - 15 cm
- Warstwa odsączająca z pospółki żwirowej o wsk. filtracji  $K > 8,0$  m/dobę - 10 cm
- Warstwa gruntu stabilizowanego spoiwem cementowym o  $R_m = 1,5$  MPa - 10 cm

Zgodnie z wytycznymi Zamawiającego wyposażenie siłowni składać się z będzie urządzeń przeniesionych z istniejącej siłowni przy byłej szkole w Niwnicach.

Elementy siłowni zostaną zdemontowane i ponownie zamontowane przez firmę specjalistyczną. Wykonanie tych robót powinna wykonać producent urządzeń lub firma specjalistyczna dedykowana przez producenta urządzeń.

Zakłada się demontaż istniejących urządzeń i montaż bez odzysku fundamentów.

Fundamenty urządzeń w dotychczasowej lokalizacji należy pozostawić w gruncie.

Montaż urządzeń w nowej lokalizacji wykonać w oparciu o nowe fundamenty.

Zestawienie urządzeń do przeniesienia

Oznaczenie	Nazwa elementu/urządzenia	Ilość sztuk
S.1	Biegacz	1
S.2	Surfer fit - Twister - 2 os.	1
S.3	Krzesło fit - Wyciąg górny 2-os	1
S.4	Prasa nożna - Wioślarz - 2 os.	1
	Tablica informacyjna z regulaminem	1

(\*) - oznaczenia urządzeń zgodnie z częścią rysunkową

PZT.04 - Plansza nawierzchni - Sektor 1

Uwaga :

Elementy składowe urządzeń przewidzianych do przeniesienia należy poddać bieżącej konserwacji, elementy nie nadające się do ponownego montażu należy wymienić na nowe.

Wytyczne przekazania do użytkowania

1. Urządzenia siłowni muszą posiadać deklarację zgodności producenta stwierdzającą, że oferowane wyroby są zgodne z wymaganymi normami PN-EN 1176 lub posiadać certyfikaty lub atesty, wystawione przez inny uprawniony podmiot potwierdzające, że oferowane wyroby spełniają wymagania i warunki określone normami PN-EN 1176.
2. Montaż urządzeń nastąpi w wyznaczonych miejscach, z zachowaniem stref bezpieczeństwa.
3. Każde urządzenie musi posiadać tabliczkę znamionową zawierającą m.in. podstawowe informacje o produkcie tj. nazwę, producenta, rok produkcji, nr normy PN-EN 1176, zgodnie z którymi urządzenia wyprodukowano.
4. Każde urządzenie musi posiadać tabliczkę informacyjną montowaną na samym urządzeniu lub w jego pobliżu.
5. Tabliczka informacyjna powinna zawierać podstawowe informacje użytkowe, w tym określające przedział wiekowy użytkowników, ich maksymalną ilość, dopuszczalną masę, stopień sprawności ruchowej itp.
6. Wykonawca przekaze inwestorowi następujące dokumenty dotyczące wszystkich zamontowanych urządzeń:
  - informacja identyfikująca producenta (importera)
  - instrukcje montażu i eksploatacji w języku polskim,
  - dokumenty gwarancyjne wraz z warunkami gwarancji,
  - instrukcje obsługi, przeglądów i konserwacji,
  - dokument potwierdzający jakość użytych materiałów (atesty, certyfikaty, aprobaty techniczne, świadectwa jakości),
  - inne dokumenty zgromadzone w trakcie wykonywania przedmiotu zamówienia, a odnoszące się do jego realizacji.

### 6.1.8. Plac utwardzony pod pojemniki na odpady komunalne

W ramach codziennego użytkowania budynku w obiekcie wytwarzane będą odpady bytowe (komunalne). Odpady bytowe (komunalne) stałe - gromadzenie odpadów w 4 szczelnych pojemnikach z zamykanymi otworami wrzutowymi, ustawionych na utwardzonym placu o wym. 2,95 x 5,00 m, zlokalizowanym od strony północnej elewacji budynku. Odbiór i wywóz odpadów będzie się odbywał na bieżąco i będzie realizowany przez Zakład Komunalny.

Ilość pojemników – przyjęto 4 pojemniki do selektywnej zbiórki odpadów każdy o pojemności 120l.

#### Układ warstw placu utwardzonego:

- |   |         |
|---|---------|
| • Nawierzchnia z kostki betonowej   | - 8 cm  |
| • Podosypka piaskowo-cementowa  | - 3 cm  |
| • podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mech. (frakcja 0/31,5)      | - 15 cm |
| • warstwa odsączająca z pospółki żwirowej o wsk. filtracji $K > 8,0$ m/dobę | - 10 cm |
| • warstwa gruntu stabilizowanego spoiwem cementowym o $R_m = 1,5$ MPa       | - 10 cm |

### 6.1.9. Zieleń

#### 6.1.9.1. Stan istniejący

Teren działki nr 336/4 stanowią dawne grunty rolne, obecnie porośnięte samosiejkami, głównie topoli osiki, leszczyny, lipy drobnolistnej.

Występujące tu zadrzewienie tworzy trzy skupiska:

- główne, w części centralnej działki 336/4, przylegające do lokalnej drogi asfaltowej,
- w północno-wschodnim jej narożniku i sięgające poza granicę działki (2 pomnikowe lipy),
- niewielki fragment w narożniku północno-zachodnim.

Zgodnie z zapisem w Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Lwówek Śląski (Uchwała nr XX III/183/96 Rady Miejskiej dla Gminy i Miasta Lwówek Śląski z dnia 25 kwietnia 1996 r.) działka ewid. 336/4, obręb nr 5 0030-NIWNICE oznaczona jest jako MN/R i przeznaczona jako strefa swobodnej zabudowy mieszkaniowej z dopuszczeniem obiektów infrastruktury technicznej. Jednostka ta obejmuje przeważającą część działki nr 336/4.

Projektowana inwestycja – budowa świetlicy wiejskiej wraz z towarzyszącymi jej niezbędnymi obiektami, zlokalizowana będzie na części głównej zadrzewienia - obszar "a". Zachodzi więc konieczność jego usunięcia – zgodnie z przepisami ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity – Dz. U. 2022 poz. 916).

Zezwolenie na usunięcie drzew i krzewów nie jest wymagane w przypadku, gdy obwód na wysokości 5 cm nie przekracza :

- 80 cm – topola,
- 50 cm – pozostałe gatunki

Zgodnie z art. 90 cytowanej ustawy w przypadku nieruchomości będących własnością gminy czynności związane z usunięciem drzew i krzewów wykonuje Starosta.

Na rysunku nr PZT.03 wskazano elementy zieleni ( drzewa i krzewy ) przeznaczone do usunięcia.

Na etapie opracowania dokumentacji projektowej uzyskano decyzję Starosty Lwóweckiego ( pkt. 3.2 niniejszego opracowania ) zezwalającą na usunięcie drzew i krzewów zgodnie z poniższym zestawieniem :

1. Nr 3 Wiąz - obwód pnia wg załączonej tabeli w Operacie Dendrologicznym
2. Nr 4 Leszczyna - obwód pnia wg załączonej tabeli w Operacie Dendrologicznym
3. Nr 5 Czereśnia - obwód pnia wg załączonej tabeli w Operacie Dendrologicznym
4. Nr 6 Klon pospolity - obwód pnia wg załączonej tabeli w Operacie Dendrologicznym
5. Nr 7 Klon pospolity - obwód pnia wg załączonej tabeli w Operacie Dendrologicznym
6. Nr 8 Klon pospolity - obwód pnia wg załączonej tabeli w Operacie Dendrologicznym

7. Nr 9 Lipa drobnolistna - obwód pnia wg załączonej tabeli w Operacie Dendrologicznym
8. Nr 10 Lipa drobnolistna - obwód pnia wg załączonej tabeli w Operacie Dendrologicznym
9. Nr 11 Lipa drobnolistna - obwód pnia wg załączonej tabeli w Operacie Dendrologicznym
10. Nr 12 Lipa drobnolistna - obwód pnia wg załączonej tabeli w Operacie Dendrologicznym
11. Nr 14 Lipa drobnolistna - obwód pnia wg załączonej tabeli w Operacie Dendrologicznym
12. Nr 18 Grab - obwód pnia wg załączonej tabeli w Operacie Dendrologicznym
13. Nr 19 Lipa drobnolistna - obwód pnia wg załączonej tabeli w Operacie Dendrologicznym
14. Zgrupowania krzewów w obszarze "a". Krzewy to przede wszystkim śnieguliczka, trzmielina, dzika róża na obszarze o łącznej powierzchni 230 m<sup>2</sup>

Zieleń do usunięcia na obszarze "a" porośnięta jest samosiejkami, głównie topoli, osiki, leszczyny, lipy drobnolistnej. Wskazany obszar "a" obejmuje powierzchnię ok. 1170 m<sup>2</sup>.

W obszarze "a" zieleń należy usunąć całkowicie.

W obszarach oznaczonych "b" i "c" wg rys. PZT.03 nie przewiduje się ingerencji w istniejącą zieleń.

#### 6.1.9.2. Stan projektowany

Tereny zielone wzdłuż pasa prowadzonych robót podlegają odtworzeniu/wykonaniu na nowo. W pasie robót wymienić warstwę ziemi urodzajnej o gr. 30 cm. Teren podlegający wykonaniu zieleni trawnikowej wskazano na rysunkach PZT.04, PZT.05., PZT.06.

W przypadku zajęcia przez Wykonawcę Robót terenu większego od zakładanego, odtworzenie zieleni zostanie wykonane przez Wykonawcę Robót na własny koszt.

Nasadzenia projektowane

Zgodnie z decyzją wydaną przez Starostę Lwóweckiego zezwalającą na usunięcie drzew i krzewów należy wykonać nasadzenia zastępcze w ilości jednego drzewa liściastego.

Projektuje się w pasie zieleni trawnikowej oddzielającej plac zabaw od chodnika nasadzenia 4szt. drzew gatunku Surmia bigoniowa Nana o wysokości sadzonki 160-180 cm.

**Surmia bignoniowa** - małe drzewo szczepione na pniu z regularną parasolowatą koroną, złożoną z dużych sercowatych, jasnozielonych liści.

Mało wymagające drzewo o ładnym, geometrycznym kształcie. Posadzone pojedynczo czy na rabacie wygląda jak zielony parasol z liści, dający cień niższym roślinom.

Wygląd

Jest to niewielkie drzewo oferowane najczęściej w formie piennej. Szerokość korony nie przekracza 5m, dlatego znajdzie się dla niego miejsce zarówno w małych ogrodach przydomowych, jak i w wąskich uliczkach miejskich.

Surmia bignoniowa 'Nana' nie kwitnie, ale wytwarza duże (wielkości dłoni), sercowate jasnozielone liście, które pojawiają się późno, bo w drugiej połowie maja.

#### 6.1.10. Schody wejściowe zewnętrzne

Schody żelbetowe, wylewane na 10cm warstwie betonu podkładowego. Okładzina stopni i podestu wejściowego z płyt granitowych gr. 4cm, okładzina podstopnic z płyt granitowych gr 2cm. Płyty granitowe układać na wysokoelastycznej zaprawie klejowej przeznaczonej do kamienia naturalnego, w tym granitu.

Parametry schodów zewnętrznych:

- |                                |   |
|--------------------------------|---|
| • Szerokość użytkowa schodów   | 2,95m   |
| • Szerokość użytkowa spocznika | 2,40m   |
| • Wysokość stopni              | 0,15m   |
| • Szerokość stopni             | 0,35m   |
| • Okładzina                    | plytki gresowe na elastycznej zaprawie klejowej |



### 6.1.11. Pochylnia zewnętrzna dla osób niepełnosprawnych

Przed wejściem została zaprojektowana pochylnia zewnętrzna, zapewniająca osobom niepełnosprawnym, w tym poruszającym się na wózkach inwalidzkich, dostęp do budynku. Powierzchnia ruchu pochylni wykonana z kostki betonowej gr. 8cm. Murki boczne wylewane z betonu architektonicznego.

#### Parametry pochylni zewnętrznej:

• Wysokość pochylni	0,34m
• % nachylenia pochylni	6,87%
• Szerokość płaszczyzny ruchu	1,20m
• Wysokość krawężników	0,07m
• Długość spocznika	1,40m
• Usytuowanie poręczy	obustronne
• Odstęp między poręczami	1,05m

Długość poziomej płaszczyzny ruchu na początku i na końcu pochylni będzie większa niż 1,50m. Przed wejściem do budynku zostało zachowane pole o wymiarach 1,50x1,50m poza polem otwierania skrzydła drzwi wejściowych. Pochylnia zostanie wyposażona w obustronne poręcze o wymaganych parametrach.

### 6.1.12. Balustrada zewnętrzna

Balustrada pochylni przeznaczonej dla osób niepełnosprawnych – balustrada ze stali nierdzewnej, spawana. Stal matowa w kolorze naturalnym. Minimalna wysokość balustrady 110cm. Mocowanie balustrady do ścian żelbetonowych - w nawierconych otworach montażowych za pomocą szybkuwiążącej, bezskurczowej zaprawy przeznaczonej do kotwienia elementów stalowych w betonie.

#### Parametry balustrady zewnętrznej :

• Słupki	Ø42x3mm
• Pochwyty	Ø42x3mm
• Pręty wypełniające	Ø20x2mm

## 6.2. Elementy wewnętrzne

### 6.2.1. Fundamenty

#### 6.2.1.1. Ławy fundamentowe

Ławy fundamentowe o przekroju 80x40cm - żelbetowe, wylewane na 10cm warstwie betonu podkładowego.

#### 6.2.1.2. Ściany fundamentowe

Ściany o grubości 25cm - żelbetowe, wylewane od poziomu ław fundamentowych do poziomu +0,30, zbrojone siatkami zgrzewanymi.

### 6.2.2. Ściany

#### 6.2.2.1. Ściany konstrukcyjne

Ściany o grubości 25cm - murowane z bloczków wapienno-piaskowych (silikatowych) klasy nie niższej niż 20 MPa na zaprawie cementowo-wapiennej marki 10 MPa.

#### 6.2.2.2. Ściany działowe

Ściany gr. 12cm - murowane z bloczków wapienno-piaskowych (silikatowych) klasy nie niższej niż 20 MPa na zaprawie cementowo-wapiennej marki 10 MPa.

**6.2.2.3. Zabudowa pionów instalacyjnych**

Ścianki systemowe gr. 62,5mm – konstrukcja nośna z profili C50, U50, wypełnienie z wełny mineralnej gr. 50mm, opłytywanie jednostronne, jednowarstwowe z płyty gipsowo-kartonowej wodoodpornej 1x12,5mm

**6.2.3. Stropy**

Strop grubości 20cm nad pomieszczeniami, usytuowanymi między osiami 1-3, A-C - żelbetowy, wylewany z wieńcami i żebrami.

Strop grubości 16cm nad pomieszczeniami, usytuowanymi między osiami 1-3, E-F - żelbetowy, wylewany z wieńcami i żebrami.

**6.2.4. Więźba dachowa**

Więźba dachowa o konstrukcji kratowej prefabrykowanej. Elementy dźwigarów dachowych łączone w technologii połączeń na płytki kolczaste.

**6.2.5. Dach**

- Pokrycie – dachówka ceramiczna
- Łaty sosnowe impregnowane 40x60mm 4,0cm
- Kontrłaty sosnowe impregnowane 35x50mm 3,5cm
- Paroprzepuszczalna i wodoszczelna membrana dachowa
- Wiązary dachowe prefabrykowane

**6.2.6. Podłoga na gruncie**

- Płytki gres na elastycznej zaprawie klejowej 1,5cm
- Jastrych cementowy do systemu wodnego ogrzewania podłogowego łącznie z rurami grzejnymi 8,5cm
- Mata styropianowa oklejona jednostronnie folią wzmocnioną siatką kotwiącą do mocowania rur ogrzewania podłogowego 5,0cm
- Płyty polistyrenu ekstrudowanego XPS 300 ( $\lambda \leq 0,036 \text{ W/mK}$ ) 10,0cm
- Izolacja przeciwwilgociowa – papa asfaltowa podkładowa zgrzewalna
- Asfaltowy preparat gruntujący
- Płyta żelbetowa zbrojona wg cz. konstrukcyjnej 15,0cm
- Beton podkładowy B10(C8/10) 10,0cm
- Pospółka żwirowa zagęszczona 25,0cm
- Grunt zagęszczony

**6.2.7. Izolacje****6.2.7.1. Izolacje przeciwwilgociowe**

- Posadzki na gruncie 1 x papa asfaltowa podkładowa zgrzewalna
- Ściany zewnętrzne poniżej gruntu 2 x powłokowa masa bitumiczna do izolacji fundamentów
- Dach nad częściami parterowymi 1 x paroprzepuszczalna i wodoszczelna membrana dachowa wysoce odporna na rozerwanie gramatura  $\geq 170 \text{ g/m}^2$ , odporność na przesiekanie wody : klasa W1, przenikanie pary wodnej  $S_d \geq 0,02 \text{ m}$
- Poddasze 1 x folia paroizolacyjna gr. min. 0,3mm klejona na zakładach

#### 6.2.7.2. Izolacje termiczne

- Podłoga na gruncie Płyty polistyrenu ekstrudowanego XPS 300 gr. 100mm  
 $\lambda \leq 0,036\text{W/mK}$ .
- Ściany fundamentowe Płyty polistyrenu ekstrudowanego XPS 300 gr. 150mm  
 $\lambda \leq 0,031\text{W/mK}$ .
- Ściany powyżej cokołu Płyty styropianowe EPS 038 gr. 200mm  
 $\lambda \leq 0,038\text{W/mK}$ .
- Pas podokapowy Płyty polistyrenu ekstrudowanego XPS 300 gr. 150mm  
 $\lambda \leq 0,031\text{W/mK}$ .
- Dach Skalna wełna mineralna gr. 200mm w wysokości  
donego pasa więźarów dachowych  
 $\lambda \leq 0,036\text{W/mK}$ .

#### 6.2.8. Tynki

##### 6.2.8.1. Tynki wewnętrzne

Na ścianach należy wykonać tradycyjne tynki cementowo-wapienne gr 1,5cm, kat. IV, zatarte na gładko. W przypadku podłoży przeznaczonych pod okładziny ściennie, tynków nie należy filcować i gładzić a jedynie wyrównać.

Podłoża, przed wykonaniem tynków należy oczyścić z kurzu i usunąć luźne elementy, zlikwidować nierówności a następnie zagruntować preparatami odpowiednimi dla poszczególnych materiałów podłoża.

Na wysezonowanych tynkach wewnętrznych (wilgotność podłoża mniejsza niż 3%) należy wykonać warstwę wykończeniową z gładzi cementowo-wapiennej o gr. 3-5mm. Prace zaleca się rozpocząć od wypełnienia większych ubytków w podłożu. Następnie można przystąpić do wykonania gładzi na całej płaszczyźnie podłoża. Masę szpachlową naciąga się równomiernie za pomocą stalowej pacy nierdzewnej, a następnie wygładza. Gdy zaprawa zaczyna wiązać, powierzchnię należy delikatnie zwilżyć mgiełką wodną i ponownie wygładzić pacą gąbkową. Maksymalna grubość warstwy nie powinna przekraczać 10mm.

##### 6.2.8.2. Tynki zewnętrzne

W projekcie przyjęto złożony system izolacji cieplnej ścian zewnętrznych budynków (ETICS) metodą lekką-mokrą z zastosowaniem płyt styropianowych oraz polistyrenowych. Wyprawę elewacyjną wykonać z gotowego do użycia, barwionego w masie cienkowarstwowego tynku silikonowego o fakturze nakrapianej i uziarnieniu 2mm.

Podłoże musi być równe, czyste, suche, mocne, nośne oraz pozbawione substancji zmniejszających przyczepność.

Tynk nakładać pacą ze stali nierdzewnej lub natryskiwać odpowiednimi aparatami natryskowymi na całej powierzchni, a następnie ściągnąć na grubość ziarna. Tynki typu baranek wygładzić kolistą packą tynkarską z tworzywa sztucznego lub poliuretanową bezpośrednio po nałożeniu. Prace tynkarskie na jednej wyodrębnionej powierzchni należy prowadzić w sposób ciągły metodą „mokre na mokre”, aby uniknąć widocznych połączeń.

Temperatura otoczenia, podłoża lub samego materiału podczas obróbki i fazy schnięcia nie może być niższa niż  $+5^{\circ}\text{C}$  i wyższa niż  $+30^{\circ}\text{C}$ . Prac nie należy wykonywać przy bezpośrednim nasłonecznieniu lub silnym wietrze bez stosowania odpowiednich siatek lub plandek ochronnych. Nie należy stosować materiału podczas mgły oraz poniżej punktu rosy. Powyższe warunki należy utrzymać przez okres min. 48 godzin od momentu nałożenia masy tynkarskiej.

#### 6.2.9. Okładziny ściennie

##### 6.2.9.1. Okładziny wewnętrzne

Pomieszczenia higienicznosanitarne, pomieszczenie porządkowe

Płytki ceramiczne lub gresowe o wymiarach 60x30cm - gładkie w kolorach jasnych, powierzchnia matowa, układane do wysokości 240cm. Spoiny o szerokości 3mm należy wypełnić zaprawą do spoin w kolorze jasnoszarym, odporną na wnikanie wody. Spoiny łączące zamknięte w sposób trwale elastyczny.

Połączenia ścian i podłóg wykonać w sposób umożliwiający jego mycie i dezynfekcję.

#### Kuchnia, zmywalnia

Płytki ceramiczne lub gresowe o wymiarach 60x30cm - gładkie w kolorze białym, powierzchnia polerowana lub lappato, układane na pełną wysokość pomieszczenia.

Spoiny o szerokości 3mm należy wypełnić zaprawą do spoin w kolorze białym, odporną na wnikanie wody. Spoiny łączące zamknięte w sposób trwale elastyczny.

Połączenia ścian i podłóg wykonać w sposób umożliwiający jego mycie i dezynfekcję.

#### Pomieszczenie socjalne

Fartuch ochronny wokół umywalki o wysokości min. 160cm i szerokości min. 30cm poza obrys urządzenia wykonany - płytki ceramiczne lub gresowe o wymiarach 60x30cm - gładkie w kolorach jasnych, powierzchnia matowa.

Spoiny o szerokości 3mm należy wypełnić zaprawą do spoin w kolorze jasnoszarym, odporną na wnikanie wody. Spoiny łączące zamknięte w sposób trwale elastyczny.

Połączenia ścian i podłóg wykonać w sposób umożliwiający jego mycie i dezynfekcję.

### 6.2.2.9. Okładziny zewnętrzne

#### Cokół, elewacje

Wodo- i mrozooodporne płytki elewacyjne o fakturze kamienia naturalnego w kolorze antracytowym. Płytki kleić na zagruntowanej warstwie zbrojonej systemu ocieplania ścian zewnętrznych. Przed zagruntowaniem podłoże należy przygotować zgodnie z zaleceniami producenta. Płytki kleić całopowierzchniowo przy użyciu dyspersyjnej, cienkowarstwowej, elastycznej zaprawy przeznaczonej do zastosowań zewnętrznych.

#### Pas podokapowy

Wodo- i mrozooodporne płytki elewacyjne o fakturze kamienia naturalnego w kolorze ciemnoszarym. Płytki kleić na zagruntowanej warstwie zbrojonej systemu ocieplania ścian zewnętrznych. Przed zagruntowaniem podłoże należy przygotować zgodnie z zaleceniami producenta. Płytki kleić całopowierzchniowo przy użyciu dyspersyjnej, cienkowarstwowej, elastycznej zaprawy przeznaczonej do zastosowań zewnętrznych.

### 6.2.10. Powłoki malarskie wewnętrzne

*(ściany wewnętrzne, sufity podwieszane z płyt g-k)*

Wodorozcieńczalna, plamoodporna, matowa farba silikonowa, przeznaczona do wykonywania gładkich, odpornych na zabrudzenia, typowe plamy i szorowanie na mokro powłok wewnętrznych. Farba o wysokiej sile krycia i wysokiej wydajności, tworząca powłokę odporną na detergenty i środki dezynfekujące.

#### Parametry techniczne :

Kolor : ściany – jasnoszary, sufity - biały

Klasa odporności na szorowanie na mokro : Klasa 1 wg PN-EN 13300

Wygląd powłoki : mat

Ilość warstw : min. 2

Sposób nakładania : wałek, natrysk, pędzel

Temperatura stosowania : od +5°C do +25°C dla malowania i wysychania farby

Palność : niepalne

Przed malowaniem ściany należy zagruntować środkiem odpowiednio dobranym do podłoża. Podłoże musi być nośne, suche, czyste oraz pozbawione substancji zmniejszających przyczepność. Farbę nakładać za pomocą wałka lub metodą natryskową.

Ściany malować dwukrotnie. Warstwę pośrednią wykonać z farby rozcieńczonej maks. 10% wody. Warstwę wierzchnią wykonać z farby rozcieńczonej maks. 5% wody.

#### 6.2.11. Ocieplenie ścian zewnętrznych

W projekcie przyjęto złożony system izolacji cieplnej ścian zewnętrznych budynków (ETICS) metodą lekką-moką z zastosowaniem płyt styropianowych oraz polistyrenowych.

Ściany od poziomu -1,20 do poziomu +0,30 należy ocieplić płytami z polistyrenu ekstrudowanego XPS 300 o następujących właściwościach :

- grubość płyty 150mm
- typ krawędzi na zakładkę
- wytrzymałość na rozciąganie  $\geq 200\text{kPa}$
- wytrzymałość na ściskanie  $\geq 300\text{kPa}$
- współczynnik przewodzenia ciepła  $\leq 0,031\text{W/mK}$ .

Ściany od poziomu +0,30 do poziomu +3,40 należy ocieplić płytami ze styropianu fasadowego typu EPS 038 o następujących właściwościach :

- grubość płyty 200mm
- typ krawędzi na zakładkę
- wytrzymałość na rozciąganie  $\geq 100\text{kPa}$
- wytrzymałość na ściskanie  $\geq 70\text{kPa}$
- współczynnik przewodzenia ciepła  $\leq 0,038\text{W/mK}$ .

Ściany od poziomu +3,40 do poziomu +4,65 należy ocieplić płytami z polistyrenu ekstrudowanego XPS 300 o następujących właściwościach :

- grubość płyty 150mm
- typ krawędzi na zakładkę
- wytrzymałość na rozciąganie  $\geq 200\text{kPa}$
- wytrzymałość na ściskanie  $\geq 300\text{kPa}$
- współczynnik przewodzenia ciepła  $\leq 0,031\text{W/mK}$ .

Płyty styropianowe mocować na zaprawie klejowej oraz dodatkowo za pomocą łączników mechanicznych. Płyty polistyrenowe mocować na kleju poliuretanowym do płyt XPS oraz dodatkowo za pomocą łączników mechanicznych. W pasach krawędziowych należy zastosować zwiększoną liczbę łączników, zgodnie ze specyfikacją producenta systemu ociepleniowego. Wyprawę tynkarską wykonać na zagruntowanej warstwie zaprawy klejowej zbrojonej siatką z włókna szklanego.

#### 6.2.12. Posadzki

Posadzki wykonać wg oznaczeń na rysunkach.

Podłoże pod posadzki będzie stanowiła warstwa jastrychu grzewczego do systemów wodnego ogrzewania podłogowego. Minimalna grubość jastrychu łącznie z rurami grzewczymi powinna wynosić 85mm. Rury grzewcze należy układać na matach styropianowych o gr. 50mm, oklejonych jednostronnie folią metalizowaną, wzmocnioną siatką kotwiącą z rastrem.

Jastrych grzewczy przed ułożeniem posadzek należy oczyścić odkurzaczem przemysłowym i zagruntować odpowiednim preparatem.

Przed ułożeniem płytek w pomieszczeniach mokrych, należy wkleić we wszystkich narożnikach taśmę uszczelniającą wodoszczelną oraz wykonać izolację wodoszczelną poprzez naniesienie 2 warstw elastycznej powłoki uszczelniającej.

#### 6.2.12.1. Płytki gresowe

Płytki podłogowe gresowe o wymiarach 60x60cm - gładkie, nieszkliwione, w kolorze szarym imitujące kamień, powierzchnia lappato

Klasa ścieralności min.5.

Parametr antypoślizgowości płytek min. R10 (krytyczny kąt poślizgu 10-19°) wg DIN 51 130.

Płytki układać na elastycznej zaprawie klejowej do gresu na warstwie jastrychu cementowego do systemów wodnego ogrzewania podłogowego. Spoiny o szerokości 3mm należy wypełnić zaprawą do spoin w kolorze szarym lub dostosowanym do kolorystyki posadzki, odporną na wnikanie wody. Spoiny łączące zamknięte w sposób trwale elastyczny. W pomieszczeniach bez ceramicznych okładzin ściennych stosować listwy cokołowe o wysokości 8-10cm z płytek w kolorze posadzki.

#### 6.2.13. Sufity podwieszane

##### 6.2.13.1. Sufit kasetonowy mineralny akustyczny

Sufit kasetonowy, demontowalny o module 600x600mm z konstrukcją częściowo widoczną.

Parametry techniczne sufitu akustycznego :

- format płyt : 600x600mm
- grubość płyty: min. 20mm
- krawędź płyty : krawędzie fazowane z uskokiem, konstrukcja nośna pogrążona na głębokość ok. 10mm
- kolor płyt: biały
- konstrukcja nośna : profile stalowe ocynkowane, powlekane lakierem poliestrowym w kolorze białym
- rodzaj powierzchni : gładka,
- klasyfikacja ogniowa w zakresie stopnia palności płyt : niepalne
- klasa reakcji na ogień : A2-s1,d0
- współczynnik pochłaniania dźwięków :  $\alpha_w \geq 0,90$

Płyty sufitowe o wymiarach 600x600mm i grubości 20mm z rdzeniem z wełny szklanej o wysokiej gęstości. Powierzchnia zewnętrzna płyt gładka o strukturze lekko nakrapianej, kolor biały RAL 9010. Krawędzie płyt malowane. Płyty montowane na systemowej konstrukcji nośnej z ocynkowanych profili stalowych powlekanych lakierem poliestrowym w kolorze białym.

Profile rusztowania o szerokości 24mm widoczne, częściowo pogrążone, z możliwością wyjęcia płyt. Powierzchnia licowa płyt jest opuszczona o ok. 10mm względem konstrukcji.

Sufit odporny na codzienne odkurzanie ręczne i maszynowe oraz przecieranie na mokro raz w tygodniu.

##### 6.2.13.2. Sufit pełny z płyt gipsowo-kartonowych

Sufit samonośny pełny z poszyciem z płyt gipsowo-kartonowych wodo- i ognio-odpornych gr. 2x12,5mm, mocowanych na stalowych profilach nośnych typu UAR. Dla pomieszczeń o szerokości do 290cm (pom. nr 1.01, 1.05-1.11, 1.13) stosować profile nośne UAR 50. Dla pomieszczeń o szerokości od 290cm do 440cm (pom. nr 1.04, 1.12) stosować profile nośne UAR 100. Maksymalny rozstaw między profilami nośnymi UAR wynosi 500mm.

Po obrysie pomieszczenia należy zamocować do ścian profile obwodowe U50 lub U100 w zależności od zastosowanego systemu samonośnego. Profile obwodowe mocować za pomocą kołków rozporowych z podkładką stalową 25mm wyżej od projektowanej wysokości pomieszczenia, zachowując miejsce na poszycie z płyt gipsowo-kartonowych. Końce profili nośnych wsunąć między półki profili obwodowych i przykręcić do nich za pomocą kątowników systemowych do profili UA. Płyty g-k mocować do profili nośnych i obwodowych za pomocą blachowkrętów.

Przy montażu sufitów należy bezwzględnie zachować typy profili nośnych i obwodowych oraz maksymalny rozstaw profili nośnych określony przez producenta systemu sufitów samonośnych.

#### 6.2.13.3. Sufit listwowy

(podcień zewnętrzny przy świetlicy)

Sufit pełny przeznaczony do zastosowań zewnętrznych wykonany z profilowanych paneli aluminiowych, mocowanych zatrzaskowo na szynach montażowych (trawerszynach). Szyny mocowane do płyty żelbetowej za pomocą zawiesi. Panele posiadają wyprofilowane pióro własne, które po wpięciu panela w trawerszynę zamyka szczelinę między panelami. Dzięki możliwości wypinania listew istnieje łatwy dostęp do przestrzeni nad sufitem (np. instalacji).

Parametry techniczne sufitu listwowego :

- |                            |   |
|----------------------------|---|
| • materiał :               | aluminium powlekane   |
| • powłoka zewnętrzna :     | lakier poliestrowy dwustronnie                                      |
| • rodzaj powierzchni :     | gładka  |
| • kolor                    | jasny beżowy, dostosowany do kolorystyki ścian                      |
| • szerokość listwy :       | 134/150mm   |
| • krawędź listwy :         | wyprofilowane pióro własne  |
| • konstrukcja nośna :      | szyny montażowe stalowe ocynkowane, powlekane lakierem poliestrowym |
| • rodzaj zawiesi :         | zawiesia sztywne np. pręty gwintowane                               |
| • stopień palności :       | niepalne  |
| • klasa reakcji na ogień : | A1  |

#### 6.2.14. Kłapa rewizyjna w suficie z płyt gipsowo-kartonowych

Kłapa rewizyjna o wymiarze w świetle otworu 800x800mm, przeznaczona do montażu w sufitach z płyt gipsowo-kartonowych z możliwością wyjęcia z ramy. Możliwość wyjęcia kłapy z ramy gwarantuje pełny dostęp do przestrzeni nad sufitem. Kłapa zbudowana z dwóch ram wykonanych z aluminiowych kątowników : zewnętrznej – ościeżnicowej oraz wewnętrznej stanowiącej ramę konstrukcyjną skrzydła kłapy. Skrzydło kłapy obłożone płytami gipsowo-kartonowymi wodo- i ognio-odpornymi gr. 2x12,5mm. Do licowania ościeżnicy ze skrzydłem kłapy służą wyjmowane zawiasy obrotowe i metalowe zamki Mini-Latsch. Do zabezpieczenia przed wypadaniem kłapy jest zamontowana linka stalowa przymocowana do ościeżnicy. Jako wyposażenie dodatkowe można zamontować zamek okołocyldryczny w systemie jednego lub wielu kluczy

#### 6.2.15. Okna, drzwi tarasowe

Okna i drzwi tarasowe - systemowe o podwyższonej izolacyjności termicznej, wykonane z profili PCV wielokomorowych z przekładkami termicznymi, zamkniętą komorą podszybową i wkładami izolacyjnymi w komorach profili. Profile PCV od wewnątrz w kolorze białym, od zewnątrz w kolorze szarym, zgodnie z projektem kolorystyki.

Izolacyjność akustyczna okna nie mniejsza niż  $R_{w,34(-1,-4)}$  dB.

Współczynnik przenikania ciepła okna  $U(\max)$  zgodnie z obowiązującymi wymaganiami izolacyjności cieplnej dla okien w przegrodach zewnętrznych i temperaturze pomieszczenia ogrzewanego  $t_i \geq 16^\circ\text{C}$ , lecz nie większy niż  $0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Pakiet szybowy termoizolacyjny, wielokomorowy. Od zewnątrz szyba antywłamaniowa ze szkła bezpiecznego laminowanego o klasie wytrzymałości nie niższej niż P4A. Od wewnątrz szyba bezpieczna ze szkła hartowanego.

Okna wyposażone w skrzydła uchylno-rozwierane oraz w okucia obwiedniowe z funkcją rozszczelnienia i mikrowentylacji.

Okna O.3n, O.4n i O.5n należy wyposażyć w nawiewniki okienne ciśnieniowe, akustyczne o minimalnej wydajności  $30 \text{ m}^3/\text{h}$ . Tłumienie akustyczne zestawu, przy otwartym nawiewniku nie mniejsze niż 32 dB.

### 6.2.16. Okno wylazowe na dach

Okno wylazowe o wymiarach 78x118cm - drewniane, otwierane na bok, konstrukcja klapowa. Zakres stosowania w dachach o kącie nachylenia 15° do 55° wraz ze specjalnymi kołnierzami uszczelniającymi. Po odblokowaniu klamki, otwieramy skrzydło okienne o kącie 90°. Okna drewniane, impregnowane próżniowo, dwukrotnie malowane lakierem akrylowym.

Zamontowany w górnej części wylazu mechanizm ułatwia otwieranie, stabilnie utrzymuje otwarte skrzydło oraz chroni je przed przypadkowym zatrzaśnięciem. Duży wymiar okna wylazowego w świetle umożliwia łatwe i bezpieczne wyjście na dach. Klamka umieszczona w połowie wysokości skrzydła umożliwia otwarcie lub mikrouchylenie okna.

Okna szklone szybami zespolonymi jednokomorowymi, pakiet szklany gr. 24mm, szkło bezpieczne.

### 6.2.17. Drzwi wewnętrzne

#### 6.2.17.1. Drzwi wewnętrzne drewniane ogólnoużytkowe

Jedno- i dwuskrzydłowe drzwi wewnątrzlokalowe bezprzylgowe, bezprogowe, przeznaczone do stosowania w budynkach użyteczności publicznej. Drzwi gładkie, szczelne, przystosowane do zmywania wodą. Klasa mechaniczna : 2 wg PN-EN 1192:2001

##### Parametry techniczne drzwi :

- Skrzydło drzwiowe - drewniane, pełne lub przeszklone, w wersji bezprzylgowej.
- Konstrukcja skrzydła - ramiaki poziome i płyciny oraz szyby matowe o grubości 6mm, wykonane ze szkła hartowanego
- Pokrycie skrzydła - okleina syntetyczna typu Premium lum Professional
- Ościeżnica - drewniana, regulowana z listwami 80mm, wzmocniona, bezprzylgowa
- Pokrycie ościeżnicy - okleina syntetyczna typu Premium lum Professional w kolorze pokrycia skrzydła
- klamka drzwiowa - zestaw : klamka metalowa z rozetą w kolorze srebrnym matowym

##### Wypośaenie :

- Klamka z rozetą w kolorze srebrnym matowym
- 3 zawiasy 3D regulowane w 3 płaszczyznach, wzmocnione, przeznaczone do drzwi bezprzylgowych, wykończone powłoką poliestrową w kolorze skrzydła, sprawność działania co najmniej 200.000 cykli
- Zamek wpuszczany z czołem w kolorze srebrnym z blokadą łazienkową lub przystosowany pod wkładkę patentową
- Podcięcie wentylacyjne z otworem dla dopływu powietrza o przekroju nie mniejszym niż 220cm<sup>2</sup> – zgodnie z zestawieniem stolarki
- Drzwi do przedsionka WC męskiego oraz do WC damskiego/niepełnosprawnych wyposażone w samozamykacz
- Drzwi do kabiny WC wyposażone w zamek z blokadą łazienkową
- Pozostałe drzwi wyposażone w zamek przystosowany pod wkładkę patentową

#### 6.2.17.2. Drzwi wewnętrzne drewniane wahadłowe (rozdzielnia)

Jednoskrzydłowe drzwi wewnątrzlokalowe bezprzylgowe, bezprogowe, przeznaczone do stosowania w lokalach gastronomicznych. Drzwi gładkie, szczelne, przystosowane do zmywania wodą. Klasa mechaniczna : 2 wg PN-EN 1192:2001

##### Parametry techniczne drzwi :

- Skrzydło drzwiowe - drewniane, przeszklone, w wersji bezprzylgowej.
- Konstrukcja skrzydła - ramiak drewniany obłożony obustronnie płytami HDF.  
Wypełnienie - warstwa o strukturze plastra miodu lub płyta otworowa
- Ościeżnica - drewniana, stała, z listwami maskującymi
- Pokrycie skrzydła i ościeżnicy - okleina CPL HQ 0,2mm



Wyposażenie :

- 3 zawiasy wahadłowe
- Zamek rolkowy przystosowany pod wkładkę patentowa
- Bulaj ze stali nierdzewnej
- Dwustronny panel ze stali nierdzewnej

#### 6.2.17.3. Drzwi wewnętrzne drewniane przesuwne (zmywalnia)

Jednoskrzydłowe drzwi przesuwne do zabudowy w ścianie. System pojedynczy.  
Szerokość kasety ściennej wraz z obudową g-k 125mm

Parametry techniczne drzwi :

Skrzydło drzwiowe - drewniane, gładkie, przeszklone

Ościeżnica - opaski drewniane, regulowane  
Ościeżnica wykonana w wersji „tunel” dedykowana do muru o grubości 125mm

Pokrycie skrzydła i ościeżnicy - okleina CPL HQ 0,2mm

Pochwyt - wpuszczany, dedykowany, dwustronny w kolorze srebrnym matowym

Wyposażenie :

- System przesuwny wewnętrzny
- Kasea konstrukcyjna dedykowana do muru o grubości 125mm
- Tunel dedykowany do muru o grubości 125mm
- Szyna z wózkami jezdny i elementem prowadzącym skrzydło montowanym do podłogi
- Uszczelka szczotkowa przeciwkurzowa wciskana
- Zamek hakowy na klucz łamany
- Zaczep zamka hakowego
- Pochwyt (komplet na dwie strony skrzydła), naparstek (1 szt.)
- Spowalniacz hydrauliczny

#### 6.2.17.4. Drzwi wewnętrzne drewniane akustyczne (biblioteka)

Jednoskrzydłowe drzwi techniczne przylgowe, bezprogowe, przeznaczone do stosowania w budynkach użyteczności publicznej.

Klasa mechaniczna : 3 wg PN-EN 1192:2001.

Klasa izolacyjności akustycznej :  $R_w=32\text{dB}$

Parametry techniczne drzwi :

Skrzydło drzwiowe - drewniane, gładkie, pełne, w wersji przylgowej

Ościeżnica - drewniana, regulowana z listwami 80mm, wzmocniona, przylgowa

Pokrycie skrzydła i ościeżnicy - okleina CPL HQ 0,2mm

Klamka drzwiowa - zestaw : klamka metalowa z rozetą w kolorze srebrnym matowym

Wyposażenie :

- Zamek wpuszczany przystosowany pod wkładkę patentową
- 3 zawiasy trójelementowe
- Uszczelka w ościeżnicy
- Uszczelka progowa automatyczna w skrzydle

#### 6.2.18. Drzwi zewnętrzne

Jednoskrzydłowe drzwi techniczne stalowe z naświetlem górnym.

Klasa mechaniczna : 3 wg PN-EN 1192:2001

Współczynnik przenikania ciepła drzwi  $U(\max)$  zgodnie z obowiązującymi wymaganiami izolacyjności cieplnej dla drzwi w przegrodach zewnętrznych, lecz nie większy niż  $1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

#### Parametry techniczne drzwi :

Skrzydło drzwiowe - gładkie, pełne w wersji przylgowej.

Konstrukcja skrzydła - zamknięta konstrukcja płaszczowa wykonana z blachy stalowej o grubości min. 1mm, obustronnie ocynkowanej ogniowo, zagruntowanej i malowanej proszkowo, wypełnienie z wełny mineralnej.

Ościeżnica – narożna kątowna, metalowa z blachy stalowej o gr. 1,5mm ocynkowanej ogniowo, zagruntowanej i malowanej proszkowo w kolorze skrzydła.

#### Wyposażenie :

- Naświetle górne
- Zamek wpuszczany zapadkowo-zasuwkowy, przystosowany pod wkładkę patentową
- Uszczelki przylgowe wykonane z EPDM
- Klamki i rozety ze stali nierdzewnej
- 3 zawiasy 3D, wzmocnione
- bolec antywyważeniowy

### **6.2.19. Ścianki profilowe**

#### **6.2.19.1. Ścianka profilowa zewnętrzna**

Ścianka systemowa o podwyższonej izolacyjności termicznej, wykonana z profili aluminiowych wielokomorowych z przekładkami termicznymi, zamkniętą komorą podszybową i wkładkami izolacyjnymi w komorach profili. Profile aluminiowe malowane proszkowo.

Współczynnik przenikania ciepła dla drzwi i powierzchni przezroczystych nieotwieralnych  $U(\max)$  zgodnie z obowiązującymi wymaganiami izolacyjności cieplnej lecz nie większy niż  $0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Pakiet szybowy termoizolacyjny, wielokomorowy. Od zewnątrz szyba antywłamaniowa ze szkła bezpiecznego laminowanego o klasie wytrzymałości nie niższej niż P4A. Od wewnątrz szyba bezpieczna ze szkła hartowanego.

Skrzydła drzwiowe niesymetryczne - skrzydło aktywne o szerokości 95cm, skrzydło bierne o szerokości 55cm. Skrzydło aktywne wyposażone w samozamykacz. Zamek wpuszczany zapadkowo-zasuwkowy do drzwi z profili aluminiowych, listwa czołowa wąska ze stali nierdzewnej przystosowana do montażu w profilu aluminiowym.

Skrzydła wyposażone w dwustronną klamkę z szyldem wykonane ze stali nierdzewnej.

#### **6.2.19.2. Ścianki profilowe wewnętrzne**

Ścianki systemowe z profili aluminiowych wielokomorowych. Profile aluminiowe malowane proszkowo.

Szklenie ścianki pojedynczą szybą bezpieczną ze szkła laminowanego

Ścianka Sw.1 - skrzydła drzwiowe niesymetryczne - skrzydło aktywne o szerokości 95cm, skrzydło bierne o szerokości 55cm. Skrzydło aktywne wyposażone w samozamykacz.

Ścianka Sw.2 – drzwi jednoskrzydłowe o szerokości 80cm bez samozamykacza

Zamek wpuszczany zapadkowo-zasuwkowy do drzwi z profili aluminiowych, listwa czołowa wąska ze stali nierdzewnej przystosowana do montażu w profilu aluminiowym.

Skrzydło aktywne wyposażone w dwustronną klamkę z szyldem wykonane ze stali nierdzewnej.

### 6.2.20. Kominy wentylacji grawitacyjnej

Kominy wentylacyjne - murowane z pustaków ceramicznych wentylacyjnych o wymiarach 188x188x250mm i wewnętrznej średnicy kanału min. Ø150mm na zaprawie cementowej. Przewody należy murować od poziomu stropu żelbetowego nad przyziemiem. Kominy od poziomu stropu należy obudować bloczkami silikatowymi gr. 12cm.

Powyżej dachu kanały wentylacyjne należy zakończyć systemowymi wywietrznikami dachowymi wykonanymi z laminatu poliestrowo-szklanego Ø150mm, montowanymi na systemowych nasadach kominowych jedno- i dwu-rzędowych. Wloty do kanałów wentylacyjnych od strony pomieszczeń należy zakończyć anemostatami wywiewnymi Ø150mm montowanymi w sufitach podwieszanych. Połączenia kanałów z anemostatami wykonać za pomocą rur wentylacyjnych typu „spiro” o przekroju okrągłym Ø150mm. W części pomieszczeń (zgodnie z oznaczeniem na rysunkach) w kanałach wentylacyjnych należy zamontować osiowe wentylatory wciągowe, uruchamiane włącznikiem oświetleniowym.

### 6.2.21. Pokrycie dachu

Dachówka ceramiczna płaska.

#### Parametry techniczne :

- |                                    |                    |
|------------------------------------|--------------------|
| • długość dachówki :               | min. 43cm          |
| • szerokość dachówki :             | min. 28cm          |
| • sposób ułożenia                  | szeregowo          |
| • minimalny kąt nachylenia dachu : | 25°                |
| • kolor                            | antracytowa angoba |
| • rodzaj powierzchni :             | mat                |
| • mrozoodporność :                 | tak                |
| • stopień palności :               | niepalne           |
| • klasa reakcji na ogień :         | A1                 |

### 6.2.22. Rynny, rury spustowe, obróbki blacharskie

#### 6.2.22.1. Rynny, rury spustowe

Rynny - średnica Ø150mm, rury spustowe - średnica Ø125mm.

Rynny i rury spustowe systemowe z blachy stalowej galwanizowanej i powlekanej utwardzaną powłoką polimerową, odporne na warunki atmosferyczne, wahania temperatur, uszkodzenia mechaniczne. Do mocowania rynien i rur spustowych stosować systemowe akcesoria montażowe.

#### 6.2.22.2. Obróbki blacharskie

Blacha stalowa o gr. co najmniej 0,75mm ocynkowana i powlekana tworzywem sztucznym w kolorze zgodnym z projektem kolorystyki elewacji.

### 6.2.23. Ławy i stopnie kominiarskie

Ławy i stopnie kominiarskie wykonane z blachy stalowej z przetłoczeniami antypoślizgowymi, ocynkowanej ogniowo i malowanej proszkowo w kolorze zbliżonym do koloru pokrycia dachu.

Ławy mocowane przy użyciu wsporników przystosowanych do projektowanego pokrycia dachowego. Wsporniki mocuje się do łąty bezpośrednio nad krokwią przy pomocy wkrętów do drewna. Wsporniki montować w odległościach nie większych niż 400mm i przy każdym ewentualnym łączeniu podestów ław kominiarskich za pomocą łączników ław. Montaż ław kominiarskich na ścianach obudowy kominów należy wykonać przy zastosowaniu przyściennych wsporników stalowych.

#### 6.2.24. Płatki przeciwśniegowe

Płatki śniegowe wykonane ze stali ocynkowanej ogniowo i malowanej proszkowo w kolorze zbliżonym do koloru pokrycia dachu.

Płatki należy mocować przy użyciu wsporników przystosowanych do projektowanego pokrycia dachowego. Wspornik płatka mocuje się do łąty przy użyciu wkrętów do drewna. Wspornik płatka należy montować na wysokości murłaty lub powyżej niej w odległości nie większej niż 800mm. Odległość między wspornikami powinna wynosić od 400 do 800mm.

#### 6.2.25. Parapety

##### 6.2.25.1. Parapety zewnętrzne

Parapety zimnogięte z blachy stalowej o gr. 0,75mm ocynkowanej i powlekanej tworzywem sztucznym w kolorze zgodnym z projektem kolorystyki elewacji.

##### 6.2.25.2. Parapety wewnętrzne

Świetlica, biblioteka, szatnia :

Płyta MDF gr. 30mm w kolorze szarym. Front parapetu wyoblony, boki wykończone obrzeżem systemowym.

Kuchnia, zmywalnia, pomieszczenie techniczne :

Płytki gresowe układane na elastycznej zaprawie klejowej.

#### 6.2.26. Wycieraczka zewnętrzna

Systemowa wycieraczka do obuwia o długości 75cm, szerokości 50cm i głębokości 8cm, przeznaczona do zabudowy zewnętrznej.

Podstawa wycieraczki z polimerbetonu, ze zintegrowaną krawędzią ze stali ocynkowanej i żebrami wzmacniającymi.

Mata wycieraczki o konstrukcji nośnej z aluminium, z wypełnieniem z ryflowanej gumy koloru czarnego

#### 6.2.27. Wytyczne w zakresie pomieszczenia higieniczno-sanitarnego dla osób niepełnosprawnych

##### Wyposażenie związane z umywalką :

- umywalka ceramiczna dla niepełnosprawnych wisząca (długość ok.: 600mm, szerokość ok.: 500mm, głębokość ok.: 160mm)
- bateria umywalkowa dla niepełnosprawnych z dźwignią
- poręcz stała dla niepełnosprawnych 3 podporowa lewa 550mm, Ø 32mm, stal nierdzewna
- uchwyt prosty dla niepełnosprawnych 800mm, Ø 32mm, stal nierdzewna
- lustro uchylne w pełnej ramie 600x600mm, fi 25mm, stal nierdzewna
- dozownik mydła w pianie, stal nierdzewna
- pojemnik na ręczniki papierowe 600 listków (wysokość 345mm; szerokość: 260mm, głębokość: 140mm), stal nierdzewna

##### Wyposażenie związane z miską ustępową :

- miska ustępowa ceramiczna kompaktowa dla osób niepełnosprawnych
- deska sedesowa dla niepełnosprawnych wolnoopadająca z duroplastu
- uchwyt uchylny dla niepełnosprawnych 750mm, Ø 32mm, stal nierdzewna
- uchwyt prosty dla niepełnosprawnych 800mm, Ø 32mm, stal nierdzewna
- pojemnik na papier toaletowy (wysokość: 275mm; szerokość: 270mm, głębokość: 125mm), stal nierdzewna
- szczotka WC z uchwytem do ściany (szerokość: 80mm; wysokość: 390mm; głębokość: 100mm), stal nierdzewna

**Umywalka z wyposażeniem – wymagania/zalecenia montażowe :**

- wysokość umywalki: - górna krawędź na wysokości 75-85cm od posadzki, - dolna krawędź nie niżej niż 60-70cm od posadzki
- przestrzeń manewrowa przed umywalką o wymiarach 90x150cm, z czego nie więcej niż 40cm tej przestrzeni może znajdować się pod umywalką
- baterie: - powinny być uruchamiane dźwignią (najlepiej z przedłużonym uchwytem), przyciskiem lub automatycznie, - nie należy stosować baterii obsługiwanych przy pomocy kurków
- lustro powinno być zamontowane w taki sposób, aby jego dolna krawędź znajdowała się nie wyżej niż 100cm od poziomu posadzki – powinno mieć możliwość regulacji osi poziomej
- dozownik mydła, suszarka/ręczniki powinny być zlokalizowane jak najbliżej umywalki na wysokości 80-110cm od poziomu posadzki
- poręcze: - montowane po obu stronach umywalki na wysokości 90-100cm, w odległości nie mniejszej niż 5cm pomiędzy krawędzią poręczy a umywalką

**Miska ustępowa z wyposażeniem – wymagania/zalecenia montażowe :**

- obok muszli ustępowej należy zapewnić przestrzeń wolną od przeszkód o szerokości min. 90cm
- górna krawędź deski powinna się znajdować na wysokości 42-48cm
- oś muszli nie bliżej niż 45cm od ściany
- poręcze :
  - montowane w odległości 40cm od osi muszli (do osi poręczy) oraz na wysokości 70-85cm od posadzki (górna krawędź poręczy)
  - jeden uchwyt podnoszony o długości 75-90cm, drugi mocowany na stałe o długości min. 80cm
- spłuczka :
  - uruchamianie spłuczki może się odbywać automatycznie lub ręcznie, nie może być to spłuczka obsługiwana za pomocą nogi
  - przycisk spłuczki powinien się znajdować z boku miski ustępowej na wysokości nieprzekraczającej 80-110cm
- podajnik papieru toaletowego powinien się znajdować na wysokości 60-70cm od posadzki, w okolicy przedniej krawędzi miski ustępowe

**7. Podstawowe parametry technologiczne****7.1. Zamierzony sposób użytkowania obiektu**

W ramach planowanej inwestycji zostanie wybudowany wolnostojący, parterowy budynek użyteczności publicznej, przeznaczony na świetlicę wiejską wraz z miejscem na filię biblioteki. Obiekt został zaprojektowany zgodnie z warunkami kształtowania zabudowy i zagospodarowania terenu określonymi w MPZP.

**7.2. Program użytkowy**

Centralną część obiektu stanowi hol wejściowy z szatnią i ustępami ogólnodostępnymi. Z holu dostępna jest wielofunkcyjna sala świetlicy wiejskiej, wyposażona w zaplecze kuchenne i higienicznosanitarne oraz pomieszczenie biblioteki z tarasem pełniącym funkcję „czytelni letniej”. Całkowita powierzchnia użytkowa oraz powierzchnie poszczególnych pomieszczeń zostały określone przez Zamawiającego w opisie przedmiotu zamówienia.

<i>Nr pom.</i>	<i>Nazwa pomieszczenia</i>	<i>Pow. netto (m<sup>2</sup>)</i>
1.1	Wiatrołap	4,82
1.2	Hol	18,80
1.3	Szatnia	6,07
1.4	Biblioteka	29,54
1.5	WC dla niepełnosprawnych	5,00
1.6	WC	3,60
1.7	Korytarz	3,75
1.8	Pomieszczenie porządkowe	1,35
1.9	Pomieszczenie socjalne	3,93
1.10	WC obsługi	1,48
1.11	Rozdzielnia	5,32
1.12	Kuchnia	20,12
1.13	Zmywalnia	6,30
1.14	Świetlica	104,25
1.15	Pomieszczenie techniczne	10,16
<b><i>Razem powierzchnia netto</i></b>		<b><i>224,49 m<sup>2</sup></i></b>

### **7.3. Charakterystyczne parametry techniczne**

<i>Parametr</i>	<i>Wielkość</i>
<b>Kategoria obiektu budowlanego</b>	<b>IX</b>
<b>Długość budynku</b>	<b>18,35 m</b>
<b>Szerokość budynku</b>	<b>23,25 m</b>
<b>Wysokość budynku</b>	<b>8,63 m</b> <b>(od poz. terenu przed głównym wejściem)</b>
<b>Liczba kondygnacji</b>	<b>1 kondygnacja nadziemna</b>
<b>Grupa wysokości</b>	<b>Budynek niski (N)</b>
<b>Powierzchnia zabudowy</b>	<b>299,20 m<sup>2</sup></b>
<b>Powierzchnia netto</b>	<b>224,49 m<sup>2</sup></b>
<b>Powierzchnia wewnętrzna</b>	<b>235,60 m<sup>2</sup></b>
<b>Kubatura brutto</b>	<b>1420,0 m<sup>3</sup></b>
<b>Geometria dachu</b>	<b>dach stromy symetryczny</b> <b>Spadki połaci dachowych – 35°</b>

### **7.4. Technologia kuchni i zaplecza kuchennego**

#### **7.4.1. Charakterystyka ogólna**

##### **7.4.1.1. Funkcja obiektu**

Podstawową funkcją obiektu jest funkcja świetlicy wiejskiej dostępnej dla wszystkich mieszkańców wraz z wydzielonym pomieszczeniem przeznaczonym na filię biblioteki.

W projektowanym budynku zostały wydzielone dwie podstawowe strefy funkcjonalne :

1. Strefa ogólnodostępna  
która obejmuje strefę wejściową z szatnią i ustępami dla gości, salę świetlicy oraz pomieszczenie przeznaczone na filię biblioteki. Strefa będzie dostępna od strony głównego wejścia do budynku.
2. Strefa zaplecza kuchennego  
która obejmuje kuchnię, rozdzielnię kelnerską i zmywalnię oraz zaplecze higienicznosanitarne i socjalne dla obsługi. Strefa będzie dostępna wyłącznie dla osób obsługujących imprezy poprzez wejście od strony holu wejściowego oraz wejście od strony sali świetlicy.

W budynku zostało zaprojektowane również pomieszczenie techniczne z bezpośrednim wejściem od strony elewacji północnej. Pomieszczenie będzie dostępne wyłącznie dla pracowników obsługi technicznej.

Centralną część obiektu stanowi hol wejściowy z szatnią i ustępami ogólnodostępnymi. Z holu dostępna jest wielofunkcyjna sala świetlicy wiejskiej, wyposażona w zaplecze kuchenne i higienicznosanitarne oraz pomieszczenie biblioteki z tarasem pełniącym funkcję „czytelni letniej”. Całkowita powierzchnia użytkowa oraz powierzchnie poszczególnych pomieszczeń zostały określone przez Zamawiającego w opisie przedmiotu zamówienia.

Budynek został zaprojektowany w sposób umożliwiający organizację zebrań wiejskich, warsztatów, zajęć oraz imprez okolicznościowych wewnątrz budynku jak również w plenerze.

#### 7.4.1.2. Zakres działalności

Sala świetlicy, przeznaczona maksymalnie dla 60 osób, będzie docelowo wynajmowana wraz z zapleczem kuchennym i socjalnym oraz ogólnodostępną strefą wejściową na imprezy okolicznościowe typu chrzciny, komunie, stypy, małe wesela dla mieszkańców wsi.

#### 7.4.1.3. Ogólne założenia technologiczne

Przyjęto następujące podstawowe założenia technologiczne :

- produkcja potraw będzie się odbywała w oparciu o produkty i półprodukty przygotowywane i dostarczane przez inne wyspecjalizowane zakłady
- produkty i półprodukty spożywcze będą dostarczane w opakowaniach chroniących przed zanieczyszczeniem,
- większość towarów będzie dostarczana na potrzeby związane z obsługą bieżącej imprezy okolicznościowej, bez konieczności dłuższego ich magazynowania.

W obiekcie będą realizowane następujące czynności technologiczne:

- przyjęcie produktów i półproduktów spożywczych, mrozonek i innych wyrobów gotowych
- magazynowanie,
- obróbka termiczna dostarczonych produktów i półproduktów,
- porcjowanie i ekspedycja potraw,
- zwrot brudnych naczyń,
- zmywanie naczyń,
- usuwanie odpadów.

#### 7.4.1.4. Rodzaje serwowanych posiłków

W ramach obsługi imprez będą serwowane następujące rodzaje posiłków :

- zupy/kremy,
- dania II obiadowe (mięsne, drobiowe, rybne, mączne),
- dodatki warzywne do dań (surówki, sałatki, warzywa gotowane),
- desery (wyroby cukiernicze),
- napoje (napoje gazowane, kompoty, soki, kawa, herbata).

#### 7.4.1.5. Rodzaje stosowanych naczyń

Stosowane będą naczynia wielorazowego użycia (ceramiczne, porcelanowe, szklane) przystosowane do zmywania w zmywarce

#### 7.4.1.6. Zatrudnienie i czas pracy

W kuchni nie będą zatrudnieni stali pracownicy. Obsługa kuchni będzie zapewniona przez osoby wynajęte na czas organizacji imprez. Dla pracowników kuchni wydzielono pomieszczenie socjalne wyposażone w pracownicze dwudzielne szafki ubraniowe na odzież osobistą i ochronną, umywalkę oraz stół z krzesłami. Przy pokoju socjalnym znajduje się wydzielony ustęp. Pracownicy kuchni będą spożywać posiłki w pomieszczeniu socjalnym.

Cas pracy będzie uzależniony od rodzaju i czasu trwania imprezy.

#### 7.4.1.7. Utrzymanie czystości

Sprzątanie kuchni, pomieszczeń zaplecza kuchennego i świetlicy będzie należało do obowiązków personelu wynajętego do obsługi imprez. Sprzątanie będzie się odbywało przy użyciu sprzętu porządkowego i środków czystości znajdujących się w pomieszczeniu porządkowym, dostępnym z korytarza wewnętrznego części zapleczewej. Pomieszczenie będzie wyposażone w niski zlew gospodarczo-porządkowy ze stali nierdzewnej oraz szafę na środki czystości.

#### 7.4.1.8. Gospodarka odpadami

Odpadki pokosupcyjne z sali i zmywalni (np. niespożyte potrawy, resztki potraw) a także odpady z kuchni (np. opakowania, odpady poprodukcyjne, niejadalne produkty uboczne) będą gromadzone w szczelnych, odpowiednio oznakowanych pojemnikach i usuwane na bieżąco po zakończeniu obsługiwanego imprezy. Na zewnątrz odpady będą czasowo gromadzone w 4 szczelnych pojemnikach z zamykanymi otworami wrzutowymi, ustawionych na utwardzonym placu, zlokalizowanym od strony północnej elewacji budynku. Odbiór i wywóz odpadów będzie się odbywał na bieżąco i będzie realizowany przez Zakład Komunalny.

### 7.4.2. Układ funkcjonalno-użytkowy

#### 7.4.2.1. Dostawa produktów

Dostawy produktów, półproduktów, mrożonek i gotowych wyrobów garmazeryjnych dokonywane będą specjalnie przystosowanymi pojazdami samochodowymi dostawców. Produkty będą dostarczane przed rozpoczęciem imprezy w szczelnych pojemnikach i opakowaniach jednostkowych producenta.

#### 7.4.2.2. Magazynowanie dostaw

Krótkotrwale magazynowanie półproduktów wymagających chłodzenia będzie się odbywało w szafie chłodniczej o pojemności 900l, ustawionej w pomieszczeniu kuchni. Gotowe produkty i surowce nie wymagające chłodzenia będą przechowywane w kuchni w szafkach kuchennych wiszących i stojących.

Ciasta i inne wyroby cukiernicze oraz zimne napoje będą przechowywane w witrynach chłodniczych o pojemności 450l każda, ustawionych w sali świetlicy.

#### 7.4.2.3. Obróbka termiczna

Do obróbki termicznej w kuchni przewidziano urządzenia ustawione w bloku termicznym. Blok wyposażono w kuchnię elektryczną 4-płytkową z piekarnikiem z termoobiegiem oraz patelnię elektryczną z misą przechylną 50l. Nad urządzeniami grzewczymi zostaną zamontowane dwa okapy kuchenne wyposażone w łapacze tłuszczów oraz króćce odprowadzające skondensowany tłuszcz i parę wodną do kanalizacji technologicznej w budynku a następnie do zewnętrznego separatora tłuszczów. Odpady w postaci olejów i tłuszczów posmażalniczych (odpad niebezpieczny) będą gromadzone w specjalnym pojemniku na zużyty olej a następnie odbierane do utylizacji przez specjalistyczną firmę.



Kuchnia zostanie również wyposażona w barm jezdną wyposażoną w 3 niezależnie ogrzewane zbiorniki. Bar przeznaczony jest do utrzymywania w stanie gorącym uprzednio przygotowanych potraw. Umożliwia również przewożenie potraw, talerzy, zastawy stołowej i innego sprzętu.

#### 7.4.2.4. Wydawanie posiłków

Gotowe potrawy przed wydaniem do rozdzielni będą porcjowane oraz poddane końcowej obróbce i wykończeniu na stołach roboczych ustawionych w kuchni. Z rozdzielni potrawy będą odbierane przez obsługę kelnerską i ekspediowane na salę. Przy wyjściu z rozdzielni do sali przewidziano miejsce na ustawienie witryn chłodniczych na ciasta i zimne napoje oraz stołu na ekspres do kawy z miejscem na szklanki, filiżanki itp. Napoje oraz wyroby cukiernicze będą serwowane gościom przez obsługę kelnerską.

#### 7.4.2.5. Zwrot brudnych naczyń

Brudne naczynia oraz niespożyte potrawy będą odbierane przez obsługę kelnerską a następnie przekazywane do zmywalni poprzez pomieszczenie rozdzielni kelnerskiej.

#### 7.4.2.6. Zmywanie naczyń

Brudne naczynia będą zwracane do zmywalni wyposażonej w stół sortowniczy otworem do wrzucania i zasobnikiem na odpadki, stół ze zlewem do mycia wstępnego, zmywarkę kapturową oraz stół wyładowczy ze zmywarki. Zmywalnię z kuchnią łączy szafa przelotowa na czyste naczynia.

#### 7.4.2.7. Usuwanie odpadów

Odpady pokonsupcyjne ze zmywalni (np. niespożyte potrawy, resztki potraw) a także odpady z kuchni (np. opakowania, odpady poprodukcyjne, niejadalne produkty uboczne) będą gromadzone w szczelnych, odpowiednio oznakowanych pojemnikach i usuwane na bieżąco po zakończeniu obsługiwanego imprezy.

### 7.4.3. Wytyczne budowlano-instalacyjne

#### 7.4.3.1. Ściany

Ściany pomieszczeń pracy oraz pomieszczeń higienicznosanitarnych zostaną wykończone materiałami gładkimi, nienasiąkliwymi, odpornymi na działanie wilgoci, łatwo zmywalnymi, nietoksycznymi. Spoiny łączące zostaną zamknięte zamknięte w sposób trwale elastyczny. Połączenia ścian i podłóg zostaną wykonane w sposób umożliwiający mycie i dezynfekcję.

Ściany w kuchni i zmywalni zostaną wykończone płytkami ceramicznymi w kolorze białym, układanymi na pełną wysokość pomieszczenia.

Ściany w pomieszczeniach higienicznosanitarnych i porządkowych zostaną wykończone płytkami ceramicznymi w kolorach jasnych, układanymi do wysokości 2,40m (nie mniej niż 2,0m), powyżej powłoką malarską z farby silikonowej.

Ściany w pomieszczeniu socjalnym zostaną wykończone powłoką z farby silikonowej. Wokół umywalki zostanie wykonany fartuch ochronny o wysokości min. 160cm i szerokości min. 30cm poza obrys urządzenia z płytek ceramicznych lub gresowych.

Ściany pozostałych pomieszczeń zostaną wykończone powłoką z farby silikonowej, odporną na zabrudzenia, typowe plamy i szorowanie na mokro.

#### 7.4.3.2. Sufity

Sufity podwieszane zostaną wykonane z materiałów niechłonących wilgoci oraz zmywalnych.

W kuchni, zmywalni, pomieszczeniach higienicznosanitarnych i porządkowych oraz w pomieszczeniu socjalnym zostaną wykonane sufity pełne z poszyciem z płyt gipsowo-kartonowych wodo- i ognio-odpornych. Powierzchnia sufitów zostanie pomalowana farbą silikonową w kolorze białym.

W holu wejściowym, szatni, sali świetlicy oraz bibliotece zostaną zamontowane sufity kasetonowe mineralne odporne na codzienne odkurzanie ręczne i maszynowe oraz przecieranie na mokro raz w tygodniu.

#### 7.4.3.3. Podłogi

Podłogi zostaną wykonane materiałem gładkim, nienasiąkliwym, łatwo zmywalnym, nietoksycznym, antypoślizgowym, odpornym na działanie wilgoci, ścieranie i uszkodzenia mechaniczne.

Podłogi we wszystkich pomieszczeniach zostaną wykonane posadzką z gładkich, nieszkliwionych płytek gres w kolorze szarym imitującym kamień. W pomieszczeniach bez ceramicznych okładzin ściennych zostaną wykonane cokoliki przyściennie o wysokości 8-10cm z tego samego materiału co posadzki.

W miejscach uzasadnionych technologicznie podłogi będą wyposażone w kanalizacyjne wpusty podłogowe. Minimalny spadek podłogi w kierunku wpustu powinien wynieść co najmniej 1%.

#### 7.4.3.4. Okna, drzwi

Okna i drzwi będą wykonane z materiałów gładkich, szczelnych, przystosowanych do zmywania wodą. Do mycia okien będzie zapewniony dogodny i bezpieczny dostęp.

Zostały zaprojektowane okna wykonane z profili PCV, wyposażone w skrzydła uchylno-rozwierane oraz w okucia obwiedniowe z funkcją rozszczelnienia i mikrowentylacji (dodatkowo zaopatrzone w siatki ochronne przeciw owadom - moskitiery). Część okien będzie wyposażona w nawiewniki ciśnieniowe.

Jako drzwi wewnętrzne zastosowano jedno- i dwu-skrzydłowe drzwi wewnątrzlokalowe bezprzylgowe, bezprogowe, przeznaczone do stosowania w budynkach użyteczności publicznej. Część drzwi zostanie wyposażona w podcięcie wentylacyjne z otworem dla dopływu powietrza o przekroju nie mniejszym niż 220cm<sup>2</sup>

Wejście do budynku oraz szatnia zostaną zamknięte przeszklonymi ściankami systemowymi z profili aluminiowych wielokomorowych, malowanych proszkowo.

#### 7.4.3.5. Ogrzewanie, chłodzenie

W pomieszczeniach pracy będzie zapewniona temperatura odpowiednia do rodzaju wykonywanej pracy. W pozostałych pomieszczeniach będzie zapewniona temperatura wynikająca z przeznaczenia i sposobu wykorzystania pomieszczeń.

Na potrzeby ogrzewania w przedmiotowym budynku świetlicy została zaprojektowana niskotemperaturowa instalacja ogrzewania podłogowego pracująca na max. parametry zasilania czynnika grzewczego  $T_z/T_p=45/35^{\circ}\text{C}$ . Maksymalne zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb ogrzewania przedmiotowego budynku świetlicy wynosi  $Q_{c.o.}=14,50\text{kW}$ . Dla potrzeb zasilania ogrzewania podłogowego zaprojektowana została powietrzna pompa ciepła o max. mocy grzewczej  $Q=16,0\text{kW}$ .

W pomieszczeniu świetlicy została zaprojektowana instalacja klimatyzacyjna wyposażona w dwie kasetonowe jednostki sufitowe oraz zewnętrzny agregat chłodniczy. Klimatyzacja posiada funkcję pompy ciepła i może służyć również źródło ogrzewania świetlicy w okresach przejściowych wiosennych i jesiennych kiedy nie pracuje jeszcze instalacja grzewcza w obiekcie.

#### 7.4.3.6. Wentylacja

W pomieszczeniach pracy będzie zapewniona wymiana powietrza wynikająca z potrzeb użytkowych i funkcji tych pomieszczeń, bilansu ciepła i wilgotności oraz zanieczyszczeń stałych i gazowych.

Dla skutecznej wentylacji oraz przewietrzania pomieszczenia świetlicy zaprojektowana została wentylacja mechaniczna nawiewno-wyiewna z odzyskiem ciepła. Wentylacja ta będzie zapewniała 6-krotną wymianę powietrza w ciągu godziny.

W pomieszczeniu świetlicy zaprojektowana została również instalacja klimatyzacyjna, której zadaniem jest usuwanie nadmiaru ciepła w okresie letnim podczas intensywnego użytkowania pomieszczenia. Klimatyzacja posiada funkcję pompy ciepła i może służyć również źródło ogrzewania świetlicy w okresach przejściowych wiosennych i jesiennych kiedy nie pracuje jeszcze instalacja grzewcza w obiekcie.

Dla skutecznej wentylacji oraz przewietrzania pomieszczeń kuchni, zmywalni oraz rozdzielni zaprojektowana została wentylacja mechaniczna nawiewno-wyiewna bez odzysku ciepła. Wentylacja ta będzie zapewniała 20-krotną wymianę powietrza na godzinę w pomieszczeniu kuchni oraz 10-krotną wymianę powietrza w zmywalni i rozdzielni.

Wywiew powietrza z kuchni realizowany będzie przez dwa okapy kuchenne wyposażone w łapacze tłuszczów oraz króćce odprowadzające skondensowany tłuszcz i parę wodą do kanalizacji technologicznej „tłuszczowej” budynku a następnie do zewnętrznego separatora tłuszczów.

W pozostałych pomieszczeniach została zaprojektowana wentylacja grawitacyjna zapewniająca wymaganą wymianę powietrza. W pomieszczeniach higienicznosanitarnych wentylacja grawitacyjna będzie dodatkowo wspomagana wentylatorami wyciągowymi, uruchamianymi włącznikami oświetleniowymi.

#### 7.4.3.7. Oświetlenie

We wszystkich pomieszczeniach pracy będzie zapewnione oświetlenie dzienne oraz oświetlenie elektryczne o parametrach zgodnych z polskimi normami. W pozostałych pomieszczeniach będzie zapewnione co najmniej oświetlenie elektryczne.

#### 7.4.4. Pomieszczenia i urządzenia higienicznosanitarne

W budynku zostały zaprojektowane ustępy ogólnodostępne dla gości, dostępne z holu wejściowego oraz ustęp dla personelu, dostępny z pomieszczenia socjalnego. W części zaplecza kuchennego zostało zaprojektowane pomieszczenie do przechowywania sprzętu do utrzymania czystości dostępne z korytarza 1.07.

Ustęp dla mężczyzn został wyposażony w miskę ustępową i pisuar oraz przedsionek izolacyjny z zainstalowaną umywalką do mycia rąk. W pomieszczeniu WC zostanie zamontowany zawór ze złączką do węża oraz kanalizacyjny wpust podłogowy.

Ustęp dla kobiet oraz osób niepełnosprawnych został zaprojektowany jako pomieszczenie bez przedsionka oddzielającego go od komunikacji ogólnej z zachowaniem wymaganej przestrzeni manewrowej dla osób poruszających się na wózku. Ustęp zostanie wyposażony w odpowiednio przystosowaną dla osób niepełnosprawnych miskę ustępową i umywalkę oraz uchwyty ułatwiające korzystanie z tych urządzeń. W pomieszczeniu zostanie zamontowany zawór ze złączką do węża oraz kanalizacyjny wpust podłogowy.

Ustęp dla personelu będzie wyposażony w miskę ustępową. Przed wejściem do ustępu będzie zamontowana umywalka

Pomieszczenia higienicznosanitarne będą miały wysokość 2,80m w świetle. Ściany na całej wysokości będą posiadały powierzchnię zmywalną, odporną na działanie wilgoci (płytki ceramiczne). Posadzka będzie zmywalna, nienasiąkliwa i nieśliska (płytki gres antypoślizgowe). Drzwi do pomieszczeń będą się otwierały na zewnątrz i będą posiadały wymagane szerokości w świetle ościeżnicy oraz podcięcia wentylacyjne z otworem dla dopływu powietrza o przekroju nie mniejszym niż 220cm<sup>2</sup>. Drzwi do przedsionka izolującego w ustępie męskim będą się zamykały samoczynnie. W pomieszczeniach będzie zapewniona wymagana wymiana powietrza w ilości nie mniejszej niż 50m<sup>3</sup>/h na 1 miskę ustępową i 25m<sup>3</sup>/h na 1 pisuar.

**7.4.5. Zestawienie urządzeń i wyposażenia gastronomicznego**

L.p.	Nazwa urządzenia	Zasilanie	Moc znamionowa (kW)	Wymiary szer. x gł. x wys. (mm)	Ilość (szt.)
1	Stół sortowniczy kątowy lewy z otworem do wrzucania odpadków		-	1200x840x850H	1
2	Zasobnik na odpadki z pokrywą o poj. 50l		-	Ø455x380x630H	1
3	Stół przelotowy ze zlewozmywakiem		-	750x635x850H	1
4	Zmywarka kapturowa do naczyń kuchennych	Elektryczne Przyłącze wody, Podejście kanaliz.	14,5 kW	620x730x1400 /1785H	1
5	Stół odstawczy		-	900x600x850H	1
6	Szafa przelotowa drzwi przesuwne		-	800x600x2000H	1
7	Stół roboczy z blokiem szuflad i szafką otwartą		-	1400x600x850H	1
8	Stół roboczy		-	600x600x850H	1
9	Stół roboczy z umywalką i szafką		-	1200x600x850H	1
10	Stół zlewozmywakowy 1-zbiornikowy z szafką i napełniaczem ze spryskiwaczem – mycie sprzętów i garnków		-	500x600x850H	1
11	Stół roboczy z blokiem szuflad		-	700x600x850H	1
12	Stół zlewozmywakowy 1-zbiornikowy z szafką i napełniaczem		-	500x600x850H	1
13	Stół roboczy z szafką		-	600x600x850H	1
14	Regał z półkami ociekowymi przestawnymi		-	700x600x2000H	1
15	Szafa chłodnicza zapleczowa 2-drzwiowa 900l	Elektryczne	210-250 W	1200x730x2000H	1
16	Stół roboczy z szafką		-	700x700x850H	1
17	Stół roboczy		-	700x700x850H	1
18	Kuchnia elektryczna 4-płytowa z piekarnikiem z termoobiegiem	Elektryczne	13,05 kW	800x700x900H	1
19	Stół roboczy z szafką		-	400x700x850H	2
20	Patelnia elektryczna z misą przechylną 50l	Elektryczne, Przyłącze wody - zawór i wylewka napełniania	8,0 kW	800x700x900H	1
21	Bemar jezdny 3GN – zbiorniki niezależnie ogrzewane	Elektryczne	2,1 kW	1245x660x850	1
22	Okap przyścienny z oświetleniem (*)	Elektryczne, Wyciąg mech.	1x36 W	2000x800x450H	2
23	Zawór wodny czerpalny ze złączką do węża		-		2
24	Kanalizacyjny wpust podłogowy ze stali nierdz.		-		1
25	Liniowy wpust kanalizacyjny ze stali nierdz.		-	1000x100x100H	1

L.p.	Nazwa urządzenia	Zasilanie	Moc znamionowa (kW)	Wymiary szer. x gł. x wys. (mm)	Ilość (szt.)
26	Witryna chłodnicza 450l - napoje	Elektryczne	190-210 W	625x720x2000	1
27	Witryna chłodnicza 450l - ciasta	Elektryczne	190-210 W	625x720x2000	1
28	Stół - miejsce na ekspres do kawy, filiżanki, napoje, szklanki			140x80x850H	2
29	Ekspres do kawy 2-grupowy, ciśnieniowy	Elektryczne Przyłącze wody, Podejście kanalizacyjne	3,1 kW	770x575x465H	1

Uwaga :

(\*) Okap kuchenny wyciągowy przyścienny typu trapezowego wykonany ze stali nierdzewnej, wyposażony w łapacze tłuszczów oraz wylot pionowy o średnicy Ø250mm ze zintegrowanym oświetleniem typu led

**8. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego**Instalacje sanitarne projektowane w obiekcie :

- Instalacja technologiczna powietrznej pompy ciepła,
- Instalacja centralnego ogrzewania,
- Instalacja zimnej i ciepłej wody użytkowej oraz instalacji hydrantowej,
- Instalacja kanalizacji sanitarnej,
- instalacja wentylacyjna mechanicznej nawiewno-wywiewnej dla świetlicy i kuchni,
- Instalacja klimatyzacyjna świetlicy,

Instalacje elektryczne projektowane w obiekcie :

- Instalacja zasilania obiektu od punktu poboru energii,
- Instalacje oświetlenia zewnętrznego i zasilania urządzeń elektrycznych na działce inwestycji
- Rozdzielnice obiektowe,
- Instalacja oświetlenia elektrycznego podstawowego i awaryjnego
- Instalacja gniazd wtyczkowych,
- Instalacja zasilania odbiorników stałych (siły) (technologicznych wentylacji, klimatyzacji i innych)
- Instalacja fotowoltaiczna
- Instalacja odgromowa,
- Instalacja uziemiająca i połączeń wyrównawczych,

Obiekt zostanie wyposażony w następujące urządzenia i instalacje ochrony przeciwpożarowej :

- instalacja wodociągowa przeciwpożarowa wyposażona w hydrant wewnętrzny 25
- przeciwpożarowy wyłącznik prądu
- instalacja odgromowa
- awaryjne oświetlenie ewakuacyjne

Uwaga :

W ramach przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru w sąsiedztwie obiektu został zaprojektowany 1 hydrant zewnętrzny nadziemny DN 80 o wydajności nie mniejszej niż 10dm<sup>3</sup>/s.

## 8.1. Projektowane instalacje sanitarne

### 8.1.1. Instalacja technologiczna powietrznej pompy ciepła

#### 8.1.1.1. System grzewczy powietrznej pompa ciepła

W przedmiotowym budynku świetlicy zaprojektowana została powietrzna pompa ciepła o max. mocy grzewczej  $Q=16,0\text{kW}$ , zasilająca projektowane niskotemperaturowe ogrzewanie podłogowe oraz wytwarzająca ciepłą wodę użytkową. Zaprojektowano pompę ciepła typu split składającą się z jednostki wewnętrznej zamontowanej w pomieszczeniu technicznym (pom. nr 1.15) oraz agregatu zewnętrznego usytuowanego przy ścianie zewnętrznej budynku. Jednostka wewnętrzna pompy ciepła powinna być wyposażona w: grzałkę elektryczną jako źródło szczytowe o mocy 3, 6, 9kW, bufor/sprzęgło hydrauliczne o objętości  $V=40\text{l.}$ , naczynie przeponowe o objętości  $V=10\text{l.}$ , zawór bezpieczeństwa oraz wbudowany regulator z kolorowym wyświetlaczem. Głównym regulatorem sterującym pracą projektowanego systemu grzewczego będzie wbudowany w pompę ciepła regulator wyposażony w kolorowy wyświetlacz.

Agregat zewnętrzny pompy ciepła zostanie usytuowany przy ścianie zewnętrznej od strony północnej budynku na betonowych cokółach o wysokości ok.  $h=0,30\text{m}$  nad poziomem terenu. Agregat zewnętrzny pompy ciepła będzie pobierał ciepło z otaczającego go powietrza, które następnie będzie transmitowane poprzez obieg czynnika chłodniczego R410A do znajdującej się w pomieszczeniu technicznym jednostki wewnętrznej typu split.

W przedmiotowym obiekcie zaprojektowany został wodny, niskotemperaturowy obieg grzewczy centralnego ogrzewania z mieszaczem o max. parametrach wody grzewczej  $T_z/T_p=45^\circ/35^\circ\text{C}$  i mocy grzewczej  $Q_{c.o.}=14,50\text{kW}$ . Ciepła woda użytkowa wytwarzana jest w priorytecie.

Na głównych rurociągach zasilających z pompy ciepła zamontowany został rozdział czynnika grzewczego dla zasilania instalacji ciepłej wody użytkowej oraz instalacji centralnego ogrzewania. Za rozdział czynnika grzewczego odpowiadać będzie zawór regulacyjny trójdrogowy o połączeniach mufowych o średnicy DN25, PN6 i współczynniku przepustowości  $k_{VS}=10\text{m}^3/\text{h}$  z siłownikiem elektrycznym sterowanym z regulatora pompy ciepła. Czynnik grzewczy wytwarzany przez pompę ciepła jest podawany i magazynowany w projektowanym zbiorniku buforowym w wersji stojącej z izolacją termiczną o objętości  $V=300\text{l.}$  W zbiorniku buforowym zamontowana zostanie grzałka elektryczna 6/4" z zasilaniem 400V, 3~ o mocy grzewczej 6,0kW dla awaryjnego ogrzewania budynku świetlicy. Ciepła woda użytkowa w przedmiotowym obiekcie wytwarzana będzie za pośrednictwem wymiennika ciepłej wody użytkowej o pojemności  $V=500\text{l.}$ , wyposażonych w dużą wężownicę spiralną przeznaczoną do zasilania z pomp ciepła (pow. wymiennika  $F=4,30\text{m}^2$ ) oraz fabryczną izolację termiczną. W zbiorniku ciepłej wody użytkowej zamontowana zostanie grzałka elektryczna 6/4" z zasilaniem 230V, 1~ o mocy grzewczej 3,0kW służąca do antybakteryjnego wygrzewania zbiornika ciepłej wody użytkowej.

Wymiennik ciepłej wody użytkowej zostanie zabezpieczony poprzez wzbiórcze, płaskie, wiszące naczynie przeponowe do montażu na zimnej wodzie o objętości  $V=25\text{l.}$  na max. ciśnienie PN10 oraz membranowy zawór bezpieczeństwa typ 2115 o średnicy 3/4", średnicy kanału dolotowego  $d_0=14\text{mm}$ , średnicy króćca wlotowego 3/4" oraz ciśnieniu otwarcia zaworu –  $P_0=6,0$  barów. Zbiornik buforowy wraz z instalacją grzewczą podłogową jest zabezpieczony przed nadmiernym wzrostem ciśnienia poprzez wzbiórcze, stojące naczynie przeponowe o pojemności  $V=50\text{l.}$  oraz membranowy zawór bezpieczeństwa typ 1915 do zabezpieczania układów instalacji grzewczych o średnicy 1/2" i ciśnieniu otwarcia zaworu  $P_0=3,0$  bary.

Dla zasilania obiegu grzewczego ogrzewania podłogowego zaprojektowana została bezstopniowa, elektroniczna pompa obiegowa pracująca na parametry:  $V=1,25\text{m}^3/\text{h}$ ;  $H_p=35\text{kPa}$ , o parametrach elektrycznych: napięcie –  $U=230\text{V}/50\text{Hz}$ , pobór mocy –  $W=34\text{W}$ . Na obiegu grzewczym ogrzewania podłogowego zaprojektowany został również zawór regulacyjny trójdrogowy o połączeniach mufowych o średnicy DN20, PN6 i współczynniku przepustowości  $k_{VS}=6,30\text{m}^3/\text{h}$  z siłownikiem elektrycznym.

Urządzenia technologiczne takie jak pompa ciepła, pompy obiegowe, naczynia przeponowe, itp. należy łączyć z rurociągami za pomocą połączeń skręcanych za pośrednictwem śrubunków mosiężnych. Na wszystkich urządzeniach w wymiennikowni pompy ciepła należy wykonać połączenia wyrównawcze i podłączyć do uziemienia budynku. W pomieszczeniu technicznym gdzie zostanie zamontowana pompa ciepła wykonana zostanie wentylacja grawitacyjna nawiewno-wyiewna w postaci dwóch przewodów wyciągowych o średnicy  $d=\phi 125\text{mm}$  oraz dwóch nawietrzaków podokiennych zamontowanych w stolarce okiennej. Wentylacja zapewnia w pomieszczeniu min. jedną wymianę powietrza w ciągu godziny.

#### 8.1.1.2. Montaż rurociągów instalacji freonowej pompy ciepła

Instalację freonową powietrznej pompy ciepła należy wykonywać z rurociągów miedzianych typu twardego łączonych metodą lutowania na lut twardy. Proces lutowania polega na łączeniu rurociągów, raz kształtek instalacyjnych (kolana, trójniki, złączki gwintowane, itp.) pozostających w stanie stałym za pomocą roztopionego metalu – spoiwa, zwanego lutem. Lutowanie twarde należy wykonywać przy temperaturze od  $T=450^{\circ}\text{C}$  do  $T=700^{\circ}\text{C}$ . Do wykonywania złączy na lut twardy można stosować: palnik gazowy na propan-butan lub palnik gazowy acetylenowo-tlenowy. Do wykonywania połączeń na lut twardy należy stosować czynnik odtleniający łączone powierzchnie np. boraks, oraz drut spawalniczy z mosiądzu lub brązu. Wykonane złącze należy pozostawić do powolnego ostygnięcia, a następnie usunąć z łączonych materiałów nadmiar lutu np. przy pomocy palnika. Do montażu instalacji freonowej pompy ciepła należy stosować rurociągi miedziane bezszwowe typu twardego dla instalacji chłodniczych zgodnie z normą „EN 12375-1 Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu stosowane w instalacjach klimatyzacyjnych i chłodniczych”. Po zakończeniu montażu instalacji freonowej należy przeprowadzić próbę szczelności układu, a następnie układ należy napęlnić gazem chłodniczym R410A do ciśnienia wymaganego przez producenta urządzeń. Po wykonaniu prób i napęlnieniu układu chłodniczego pompy ciepła rurociągi instalacji freonowej należy zaizolować termicznie za pośrednictwem elastycznej izolacji zimnochronnej wykonanej z kauczuku syntetycznego o przewodności cieplnej  $\lambda_0=0,033-0,036 \text{ [W/m}^{\circ}\text{K]}$  i wytrzymałości termicznej od  $T_{\text{MIN.}}=-50^{\circ}\text{C}$  do  $T_{\text{MAX.}}=110^{\circ}\text{C}$ . Rurociągi instalacji freonowej prowadzone na zewnątrz należy izolować otulinami o min. grubości  $g=20\text{mm}$ , zaś rurociągi montowane wewnątrz pomieszczenia technicznego otulinami o min. grubości  $g=10\text{mm}$ .

Wykonawstwo instalacji freonowej należy poddać odbiorowi technicznemu i próbie ciśnieniowej przez Wykonawcę Robót posiadającego stosowne uprawnienia. Na okoliczność wykonania próby Wykonawca Robót powinien sporządzić protokół stwierdzający szczelność i prawidłowość wykonanej instalacji freonowej.

#### 8.1.1.3. Armatura odcinająca i odpowietrzająca

Jako armaturę odcinającą w projektowanym systemie grzewczym należy stosować zawory kulowe o połączeniach gwintowanych wyposażone w śrubunki mosiężne o parametrach technicznych :

- max. ciśnienie robocze –  $P=1,60\text{MPa}$ ,
- max. temperatura robocza –  $T=100^{\circ}\text{C}$ ,

W najwyższych punktach instalacji technologicznej należy montować odpowietrzniki samoczynne wyposażone w kulowe motylkowe zaworki odcinające o średnicy  $d=\phi 15$ .

#### 8.1.1.4. Rurociągi technologiczne systemu grzewczego pompy ciepła

Projektowaną instalację technologiczną pompy ciepła należy wykonać z rur polipropylenowych stabilizowanych np. włóknem szklanym lub wkładką aluminiową typu PP-R wykonanych w systemie SDR 7,4 MF pracujących na ciśnienie maksymalne PN16 łączonych poprzez zgrzewanie. Połączenia rurociągów polipropylenowych wykonuje się techniką zgrzewania (polifuzja termiczna). Polega ona na nagraniu w temperaturze  $T=260^{\circ}\text{C}$  (w odpowiednim czasie, zależnym od średnicy rurociągu) wewnętrznej powierzchni kształtki oraz zewnętrznej powierzchni rury, a następnie na włożeniu rury w mufę kształtki. Następuje wówczas jednorodne połączenie (polifuzja) materiału obydwu elementów,

zapewniające szczelność i niezawodność połączenia. Rurociągi z tworzyw sztucznych należy mocować do ścian lub stropu przy pomocy obejm metalowych z wkładką gumową wykonaną ze specjalnej mieszanki przeznaczonej dla rur z tworzyw sztucznych.

Po wykonaniu połączeń instalację technologiczną pompy ciepła należy poddać płukaniu, próbie ciśnieniowej na zimno oraz próbie ciśnieniowej na gorąco, a po pozytywnym wyniku badań rurociągi c.o. należy zaizolować termicznie.

Rurociągi technologiczne systemu grzewczego należy izolować otulinami wykonanymi z półsztywnej pianki poliuretanowej o gęstości  $\rho = 23 \text{ kg/m}^3$ , przewodności cieplnej  $\lambda_D = 0,035 - 0,036 \text{ [W/m}^2\text{K]}$  i wytrzymałości termicznej  $T = 135^\circ\text{C}$  z fabrycznie zamontowanym płaszczem PCV. Na załamaniach instalacji technologicznej należy stosować kolana systemowe wykonane z materiału jak wyżej.

Grubość otulin izolacyjnych zamontowanych na rurociągach technologicznych pompy ciepła powinna wynosić w zależności od średnicy rurociągu polipropylenowego:

- rurociągi Dn20-Dn25 –  $g = 20 \text{ mm}$ ,
- rurociągi Dn32-Dn40 –  $g = 30 \text{ mm}$ ,

Przejścia rurociągów instalacji technologicznej pompy ciepła przez przegrody budowlane (stropy, ściany konstrukcyjne i działowe) należy wykonywać w tulejach ochronnych wykonanych z tworzywa sztucznego. Przestrzeń między tuleją a przewodem należy wypełnić np. pianką poliuretanową lub kitem plastycznym. W obszarze tulei nie należy wykonywać żadnych połączeń.

#### 8.1.1.5. Płukanie instalacji technologicznej pompy ciepła, Próba ciśnieniowa

Po wykonaniu instalacji technologicznej pompy ciepła należy dokonać jej płukania z zanieczyszczeń stałych np. powstałych podczas zgrzewania rurociągów. Płukanie należy prowadzić do momentu pojawienia się czystej wody płuczącej. Próbę ciśnieniową na zimno wykonać na ciśnienie  $P = P_{\text{ROB.}} + 0,2 \text{ MPa}$ , lecz nie mniejsze niż  $P = 0,40 \text{ MPa}$  w czasie nie krótszym niż  $T = 30 \text{ min}$ . Próbę ciśnieniową na gorąco wykonać po pozytywnej próbie na zimno. Próbę należy przeprowadzić przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Próbę na gorąco należy prowadzić przez okres nie krótszy niż  $T = 72 \text{ godz}$ .

### 8.1.2. Instalacja centralnego ogrzewania

#### 8.1.2.1. Założenia projektowe

W przedmiotowym budynku świetlicy zaprojektowana została niskotemperaturowa instalacja ogrzewania podłogowego pracującą na max. parametry zasilania czynnika grzewczego  $T_Z/T_P = 45/35^\circ\text{C}$ . Maksymalne zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb ogrzewania przedmiotowego budynku świetlicy wynosi  $Q_{\text{c.o.}} = 14,50 \text{ kW}$ . Dla potrzeb zasilania ogrzewania podłogowego zaprojektowana została powietrzna pompa ciepła o max. mocy grzewczej  $Q = 16,0 \text{ kW}$ .

Poziomy zasilające instalacji centralnego ogrzewania zostały poprowadzone pod stropem parteru w przestrzeni sufitów podwieszanych. Piony instalacji c.o. zostaną wykonane jako podtynkowe w bruzdach ściennych lub jako natynkowe i zakryte zabudową z płyt G-K.

Poziome rurociągi zasilające i piony instalacji centralnego ogrzewania zaprojektowano z rur polipropylenowych stabilizowanych włóknem szklanym łączonych przez zgrzewanie. W budynku zaprojektowane zostały dwie szafki rozdzielaczowe (SR1, SR2) wyposażone w mosiężne rozdzielacze obwodów grzewczych o średnicy 5/4". Instalację ogrzewania podłogowego projektuje się z rurociągów wielowarstwowych wykonanych z polietylenu z wkładką aluminiową typu PEX/Al/PEX o średnicy 16\*2.

#### 8.1.2.2. Materiały dla wykonania instalacji centralnego ogrzewania

Poziomy zasilające oraz piony instalacji centralnego ogrzewania wraz z odgałęzieniami zasilającymi do rozdzielaczy ogrzewania podłogowego zaprojektowane zostały z rur polipropylenowych stabilizowanych włóknem szklanym typ fusiolen PP-R wykonanych w systemie green pipe SDR 7,4 MF pracujących na ciśnienie maksymalne PN16. Połączenia



rurociągów polipropylenowych wykonuje się techniką zgrzewania (polifuzja termiczna). Polega ona na nagraniu w temperaturze  $T=260^{\circ}\text{C}$  (w odpowiednim czasie, zależnym od średnicy rurociągu) wewnętrznej powierzchni kształtki oraz zewnętrznej powierzchni rury, a następnie na włożeniu rury w mufę kształtki. Następuje wówczas jednorodne połączenie (polifuzja) materiału obydwu elementów, zapewniające szczelność i niezawodność połączenia. Rurociągi z tworzyw sztucznych należy mocować do ścian i stropów przy pomocy obejm metalowych z wkładką gumową wykonaną ze specjalnej mieszanki przeznaczonej dla rur z tworzyw sztucznych.

Przejścia rurociągów miedzianych przez przegrody budowlane (strop, ściany konstrukcyjne i działowe) należy wykonywać w tulejach ochronnych z PCV. Przestrzeń między tuleją a przewodem należy wypełnić np. pianką poliuretanową lub kitem plastycznym. W obszarze tulei nie należy wykonywać żadnych połączeń. Po wykonaniu połączeń instalacje centralnego ogrzewania należy poddać płukaniu, próbie ciśnieniowej na zimno, oraz próbie ciśnieniowej na gorąco.

#### 8.1.2.3. Instalacja ogrzewania podłogowego

Dla zasilania ogrzewania podłogowego zaprojektowane zostały szafki rozdzielaczowe (SR1, SR2) zlokalizowane w szatni (pom. nr 1.03) oraz w pomieszczeniu porządkowym nr 1.08. Szafki rozdzielaczowe wyposażone są w mosiężne rozdzielacze obwodów grzewczych o średnicy 5/4" o ilości obwodów odpowiadającej ilości pętli grzewczych ogrzewania. Instalację ogrzewania podłogowego projektuje się z rurociągów wielowarstwowych wykonanych z polietylenu z wkładką aluminiową typu PEX/Al/PEX o średnicy 16\*2. Rurociągi należy układać na specjalnych płytach styropianowych o grubości min.  $g=20\text{mm}$  pokrytych folią aluminiową z siatką kotwiącą i podziałką. Rurociągi należy mocować do płyt styropianowych specjalnymi klipsami wykonanymi z tworzywa sztucznego. Na każdym obwodzie grzewczym (pętli grzewczej) na rozdzielaczu należy zamontować regulatory przepływu czynnika grzewczego, które umożliwiają uzyskanie zadanej temperatury w danym pomieszczeniu. Należy stosować maksymalną długość jednego obwodu grzewczego nie większą niż  $l=100\text{mb}$ . Ułożoną instalację ogrzewania podłogowego należy przykryć warstwą wylewki betonowej klasy B20 z dodatkiem plastifikatora o grubości min.  $g=4,50\text{cm}$  ponad wierz rurociągu. Podczas wykonywania wylewki rurociągi ogrzewania podłogowego powinny być napełnione wodą do minimalnego ciśnienia  $P=3,0\text{bara}$ . Dobór instalacji ogrzewania podłogowego przeprowadzono dla obliczeniowych parametrów wody grzejnej  $T_z/T_p=45/35^{\circ}\text{C}$  oraz dla obliczeniowej temperatury zewnętrznej w III strefie klimatycznej  $T_{ZEWN.}=-20^{\circ}\text{C}$ .

#### 8.1.2.4. Prowadzenie i izolacja termiczna rurociągów centralnego ogrzewania

Poziome rurociągi zasilające instalacji centralnego ogrzewania zaprojektowane zostały pod stropem parteru w przestrzeni sufitów podwieszanych. Piony instalacji c.o. zostaną wykonane jako podtynkowe w bruzdach ściennych lub jako natynkowe i zakryte zabudową z płyt G-K. Rurociągi instalacji centralnego ogrzewania (zasilanie i powrót) należy montować w poziomie w odległości  $l=8-10\text{cm}$  licząc pomiędzy krawędziami zewnętrznymi rurociągów ze spadkiem  $i=0,50\%$  w kierunku zasilania z pompy ciepła. Po zakończeniu montażu instalacji centralnego ogrzewania oraz wykonaniu prób na zimno i na gorąco rurociągi instalacji c.o. należy zaizolować termicznie.

Poziome rurociągi instalacji c.o. prowadzone w przestrzeni sufitu podwieszanego należy izolować cieplnie otulinami wykonanymi z pódshytywnej pianki poliuretanowej o gęstości  $g=23\text{kg/m}^3$ , przewodności cieplnej  $\lambda_D=0,035-0,036\text{ [W/m}^{\circ}\text{K]}$  i wytrzymałości termicznej  $T=135^{\circ}\text{C}$  z fabrycznie zamontowanym płaszczem PCV o min. grubości otuliny  $g=30\text{mm}$ . Na załamaniach instalacji należy stosować kolana systemowe wykonane z materiału jak wyżej. Piony instalacji c.o. oraz gałazki zasilające do szafek rozdzielaczowych prowadzone w bruzdach ściennych i szachtach należy izolować cieplnie otuliną izolacyjną wykonaną z pianki polietylenowej laminowanej folią PE (przeznaczonej do замуrowań) o gęstości  $g=30-40\text{kg/m}^3$ , przewodności cieplnej  $\lambda_D=0,04\text{ [W/m}^{\circ}\text{K]}$  i wytrzymałości termicznej do  $T=95^{\circ}\text{C}$  o min. grubości  $g=9\text{mm}$ .

#### 8.1.2.5. Armatura odcinająca i odpowietrzająca instalacji centralnego ogrzewania

Jako armaturę odcinającą na wodnej instalacji centralnego ogrzewania należy stosować zawory kulowe o połączeniach gwintowanych wyposażone w półrubunki o parametrach technicznych:

- max. ciśnienie robocze –  $P=1,60\text{MPa}$ ,
- max. temperatura robocza –  $T=100^{\circ}\text{C}$ ,

W najwyższych punktach na pionach instalacji centralnego ogrzewania należy montować odpowietrzniki samoczynne wyposażone w kulowe motylkowe zaworki odcinające o średnicy  $d=\varnothing 15$ .

#### 8.1.2.6. Płukanie instalacji centralnego ogrzewania. Próba ciśnieniowa

Po wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania należy dokonać jej płukania z zanieczyszczeń stałych np. powstałych podczas zgrzewania. Płukanie należy prowadzić do momentu pojawienia się czystej wody płuczącej. Próbę ciśnieniową na zimno wykonać na ciśnienie  $P=P_{\text{ROB.}}+0,2\text{MPa}$ , lecz nie mniejsze niż  $P=0,40\text{MPa}$  w czasie nie krótszym niż  $T=30\text{min}$ . Próbę ciśnieniową na gorąco wykonać po pozytywnej próbie na zimno, oraz dokonaniu kryzowania instalacji grzewczej. Próbę należy przeprowadzić przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Próbę na gorąco należy prowadzić przez okres nie krótszy niż  $T=72\text{godz}$ .

### 8.1.3. Instalacja zimnej i ciepłej wody oraz instalacja hydrantowa

#### 8.1.3.1. Założenia projektowe

Dla przedmiotowego budynku świetlicy zaprojektowane zostało przyłącze wodociągowe wykonane z rur polietylenowych o średnicy w63-PE zasilane z sieci wodociągowej w110. Przyłącze wodociągowe będzie dostarczać wodę do celów sanitarno-bytowych przedmiotowego budynku oraz na potrzeby zasilania wewnętrznej instalacji hydrantowej. Przyłącze wodociągowe zostało wprowadzone do pomieszczenia technicznego (pom. nr 1.15), gdzie zlokalizowany został węzeł wodomierzowy oraz rozdział instalacji wodnej i hydrantowej. Zgodnie z Warunkami Przyłączenia do Sieci WT/420/22 z dnia 29.06.2022r. w rejonie projektowanego włączenia do sieci w110 ciśnienie w wodociągu wynosi od 0,35MPa do 0,45MPa. Ciśnienie w sieci wodociągowej jest właściwe dla prawidłowej pracy instalacji wodnej oraz hydrantowej w przedmiotowym budynku.

Dla opomiarowania zużycia zimnej i ciepłej wody użytkowej w budynku świetlicy zaprojektowany został zestaw wodomierzowy, w skład którego wchodzi urządzenia w kolejności montażu:

1. Zawór wodny kulowy o połączeniach gwintowanych o średnicy DN32, PN16,
2. Wodomierz jednostrumieniowy do wody zimnej ze zdalnym odczytem radiowym, o średnicy DN20, PN16 (przyłącza G1") o przepływie nominalnym  $Q_N=4,0\text{m}^3/\text{h}$ , przepływie maksymalnym  $Q_{\text{MAX.}}=5,0\text{m}^3/\text{h}$  oraz progu rozruchu  $Q_{\text{MIN.}}=12\text{l/h}$ , wykonany w klasie C zamontowany na ściiennej konsoli montażowej,
3. Zawór wodny kulowy o połączeniach gwintowanych o średnicy DN32, PN16,
4. Filtr osadnikowy o połączeniach gwintowanych o średnicy DN32, PN16,
5. Izolator przepływów zwrotnych (zawór antyskażeniowy) o połączeniach gwintowanych, seria BA o średnicy DN32, PN16,
6. Zawór wodny kulowy o połączeniach gwintowanych o średnicy DN32, PN16.

Za zestawem wodomierzowym należy wykonać rozdział instalacji wodnej na instalację zimnej wody użytkowej oraz instalację hydrantową. Na głównym odgałęzieniu zimnej wody użytkowej należy zamontować zawór pierwszeństwa o połączeniach gwintowanych o średnicy DN32, PN16, który automatycznie odcina dopływ wody do instalacji zimnej wody w przypadku gdy ciśnienie w instalacji hydrantowej spadnie poniżej wartości zadanej. W takim przypadku nawet podczas pożaru, gdy mamy odpowiednie ciśnienie w instalacji p-poż. woda dopływa do instalacji socjalno-bytowej.

Gdyby natomiast w wyniku pożaru nastąpił wyciek wody z instalacji wodnej wykonanej z rurociągów polipropylenowych zawór pierwszeństwa odcina dopływ wody do tej instalacji.

W instalacji p-poż. zaprojektowany został wewnętrzny hydrant pożarowy Hp-25 o wydajności  $Q=1,00\text{dm}^3/\text{s}$  z węzłem półsztywnym o średnicy DN25 o długości  $l=20\text{m}$  zwijanym na specjalnym bębnie. Szafkę hydrantową należy wyposażać również w prądownice p-poż. o średnicy DN25.

Maksymalne dobowe zapotrzebowanie wody do celów sanitarno-bytowych wynosić będzie  $Q_{\text{DMAX}}=2,0\text{m}^3/\text{d}$ , zaś maksymalne godzinowe zapotrzebowanie wody wynosić będzie  $Q_{\text{HMAX}}=0,50\text{m}^3/\text{h}$ . Maksymalne zapotrzebowanie wody dla potrzeb zasilania wewnętrznej instalacji hydrantowej wynosić będzie  $Q_{\text{P-POŻ}}=1\text{l/s}$ .

Ciepła woda użytkowa w projektowanym budynku świetlicy wytwarzana będzie w zasobniku ciepłej wody użytkowej wyposażonym w specjalną powiększoną węzownicę o objętości  $V=500\text{l}$ . i zasilania będzie czynnikiem grzewczym wytwarzanym z powietrznej pompy ciepła.

#### 8.1.3.2. Rurociągi instalacji zimnej i ciepłej wody użytkowej

W przedmiotowym budynku zaprojektowana została wewnętrzna instalacja zimnej i ciepłej wody użytkowej wraz z cyrkulacją zasilającą przybory sanitarne. Instalacja ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji została zaprojektowana z rur polipropylenowych stabilizowanych np. włóknem szklanym typ fusiolen PP-R wykonanych w systemie green pipe SDR 7,4 MF pracujących na ciśnienie maksymalne PN16 łączonych przez zgrzewanie. Zimna woda użytkowa zaprojektowana została z rurociągów polipropylenowych jednorodnych w systemie green pipe SDR11S, PN10 łączonych przez zgrzewanie. Połączenia rurociągów polipropylenowych wykonuje się techniką zgrzewania (polifuzja termiczna). Polega ona na nagraniu w temperaturze  $T=260^\circ\text{C}$  (w odpowiednim czasie, zależnym od średnicy rurociągu) wewnętrznej powierzchni kształtki oraz zewnętrznej powierzchni rury, a następnie na włożeniu rury w mufę kształtki. Następuje wówczas jednorodne połączenie (polifuzja) materiału obydwu elementów, zapewniające szczelność i niezawodność połączenia.

Rurociągi wodne z tworzyw sztucznych należy mocować do ścian i stropów przy pomocy obejm metalowych z wkładką gumową wykonaną ze specjalnej mieszanki przeznaczonej dla rur z tworzyw sztucznych. Przejścia rurociągów instalacji wodnej i hydrantowej przez przegrody budowlane (strop, ściany konstrukcyjne i działowe) należy wykonywać w tulejach ochronnych z PCV. Przestrzeń między tuleją a przewodem należy wypełnić np. pianką poliuretanową lub kitem plastycznym. W obszarze tulei nie należy wykonywać żadnych połączeń.

Poziome rurociągi zasilające instalacji zimnej i ciepłej wody użytkowej w budynku należy poprowadzić w przestrzeni sufitów podwieszanych zaś pionowe instalacji wodnej wraz z pionami kanalizacyjnym należy montować natynkowo. Po ich zamontowaniu oraz wykonaniu prób ciśnieniowych i izolacji termicznej rurociągów zostaną one zakryte zabudową z płyt G-K. Podejścia wodne do przyborów i urządzeń sanitarnych należy wykonywać w przestrzeni zabudowy stalowych stelaży mocujących dla przyborów sanitarnych lub w bruzdach ściennych.

Po zakończeniu montażu instalacji zimnej i ciepłej wody użytkowej oraz instalacji hydrantowej oraz wykonaniu prób na zimno i na gorąco rurociągi wodne należy zaizolować termicznie. Poziome rurociągi zasilające instalacji wodnej i hydrantowej prowadzone w przestrzeni sufitu podwieszanego należy izolować otulinami wykonanymi z półsztywnej pianki poliuretanowej o gęstości  $g=23\text{kg}/\text{m}^3$ , przewodności cieplnej  $\lambda_D=0,035-0,036\text{ [W/m}\cdot\text{K]}$  i wytrzymałości termicznej  $T=135^\circ\text{C}$  z fabrycznie zamontowanym płaszczem PCV o grubości otuliny  $g=20\text{mm}$ . Na załamaniach instalacji należy stosować kolana systemowe wykonane z materiału jak wyżej.

Piony instalacji wodnej i hydrantowej montowane w bruzdach i szachtach ściennych a także podejścia wodne do przyborów sanitarnych montowane w przestrzeni stelaży przyborów sanitarnych należy izolować cieplnie otuliną izolacyjną wykonaną z pianki polietylenowej laminowanej folią PE (przeznaczonej do zamurowań) o gęstości  $g=30-40\text{kg}/\text{m}^3$ , przewodności cieplnej  $\lambda_D=0,04\text{ [W/m}\cdot\text{K]}$  i wytrzymałości termicznej do  $T=95^\circ\text{C}$  o min. grubości  $g=6\text{mm}$ .

### 8.1.3.3. Rurociągi instalacji hydrantowej

Do wykonania instalacji hydrantowej należy stosować rury stalowe instalacyjne ze szwem podwójnie ocynkowane łączone poprzez połączenia skręcane. Do wykonania połączeń skręcanych konieczne jest wykonanie na łączonych rurociągach gwintu do czego wykorzystuje się specjalnych narzędzia i maszyny do gwintowania i rowkowania rur. Są to gwinciarki, gwintownice ręczne, gwintownice elektryczne, rowkarki do rur itp. W procesie kształtowania gwintów zewnętrznych i wewnętrznych z wgłębieniami wzdłuż linii śrubowej zakończenie rury zyskuje właściwości, dzięki którym możliwe jest nakręcenie kształtki typu kolano, mufa lub trójnik. Na czyste i wyrównane końce rur należy nanieść specjalny olej do gwintowania, a następnie można przystąpić do nacięcia gwintu zgodnie z wybraną końcówką, czyli narzynką. Na rurę nakłada się gwintownicę, którą należy dokręcić do obrabianego elementu. Końcowy kształt gwintu to efekt cyklu przekręceń w różnych kierunkach.

Alternatywnie instalację hydrantową można wykonać z wykorzystaniem systemu rurowego z rur stalowych ocynkowanych łączonych metodą prasowania wtlaczanego (połączenia zaciskowe). Złącze zaciskowe wykonuje się, wkładając rurę w złączki (do oznaczonej głębokości) a następnie wykonuje się zaprasowanie rury poprzez zaciśnięcie kształtki na rurze z wykorzystaniem specjalistycznego narzędzia do prasowania wtlaczanego. Należy stosować rurociągi, kształtki oraz urządzenia do prasowania wtlaczanego wyłącznie jednego wybranego producenta systemu rurowego. Po zakończeniu montażu instalacji hydrantowej należy wykonać jej próbę ciśnieniową oraz dwukrotne płukanie z zanieczyszczeń stałych.

### 8.1.3.4. Armatura zaporowa i odcinająca instalacji wodnej

Jako armaturę odcinającą na instalacji wodociągowej należy zastosować zawory kulowe o połączeniach gwintowanych wyposażone w półśrubunki. Podejścia wodne do przyborów sanitarnych typu umywalka, zlewozmywak należy wykonywać pod baterie stojące z podłączeniem za pośrednictwem wężyków elastycznych. Na każdym podejściu do umywalki, zlewozmywaka i bidetu na ciepłej i zimnej wodzie należy zamontować chromowane kątowe zaworki odcinające o średnicy Ø15.

Parametry techniczne armatury odcinającej:

- max. ciśnienie robocze : –  $P=1,0\text{MPa}$ ,
- max. temperatura robocza : –  $T=100^{\circ}\text{C}$ ,

Zimna i ciepła woda użytkowa została doprowadzona do punktów czerpalnych rozmieszczonych w pomieszczeniach socjalno-sanitarnych zgodnie z Projektem Budowlano-Architektonicznym.

Dla punktów poboru wody projektuje się następującą armaturę:

- umywalka – bateria umywalkowa stojąca z mieszaczem montowana na obrzeżu umywalki z przyłączami wężykowymi o śr.  $\frac{1}{2}$ " w tym również dla osób niepełnosprawnych,
- zlewozmywak – bateria zlewozmywakowa stojąca z mieszaczem, montowana na obrzeżu zlewozmywaka z przyłączami wężykowymi o średnicy  $\frac{1}{2}$ ",
- pisuar – zawór spustowy chromowany do pisuarów o średnicy  $\frac{1}{2}$ " uruchamiany przyciskiem z wyłącznikiem czasowym,
- WC – zaworek chromowany do WC o średnicy  $\frac{1}{2}$ " – przyłącze wężykowe,
- zawór ze złączką do węża – zawór czerpalny kulowy chromowany o średnicy  $\frac{1}{2}$ " ze złączką do węża,
- urządzenia technologiczne w kuchni – miejsca i średnice podejść wodnych zgodnie z częścią technologiczną kuchni.

#### 8.1.3.5. Płukanie i próba ciśnieniowa instalacji wodnej i hydrantowej

Po wykonaniu instalacji zimnej i ciepłej wody użytkowej wraz z cyrkulacją należy dokonać jej dwukrotnego płukania z zanieczyszczeń stałych, oraz pozostałości po wykonanych połączeniach zgrzewanych. Płukanie należy prowadzić do czasu pojawienia się czystej wody płuczącej. Przed oddaniem obiektu do użytkowania należy przeprowadzić badanie fizyko-chemiczne próbek wody wykonane przez Sanepid w celu stwierdzenia jej przydatności do spożycia. Próbkę ciśnieniową na zimno należy wykonać na ciśnienie  $P = P_{\text{ROB}} \times 1,5$  lecz nie mniejsze niż  $P = 0,90 \text{ MPa}$ . Próbkę ciśnieniową na gorąco instalacji ciepłej wody należy wykonać przy ciśnieniu roboczym instalacji c.w.u. Po wykonaniu wewnętrznej instalacji hydrantowej należy poddać ją dwukrotnemu płukaniu, oraz próbie ciśnieniowej na ciśnienie  $P = 1,0 \text{ MPa}$ . Wewnętrzna instalacja hydrantowa po pozytywnej próbie ciśnieniowej powinna zostać poddana badaniom wydajności hydrantów przez upoważnioną osobę, która protokolarnie stwierdzi zgodność pomiarów z obowiązującymi przepisami i dopuści wykonaną instalację p-poż. do eksploatacji.

#### 8.1.4. Instalacja kanalizacji sanitarnej

##### 8.1.4.1. Założenia projektowe

Ze względu na brak możliwości przyłączenia przedmiotowego budynku świetlicy do sieci kanalizacji sanitarnej odprowadzanie ścieków bytowo-gospodarczych będzie się odbywało do projektowanego zbiornika bezodpływowego na nieczystości ciekłe o pojemności użytkowej  $V_U = 10 \text{ m}^3$ . Maksymalny dobowy zrzut ścieków sanitarno-bytowych wynosić będzie  $Q_{\text{D MAX}} = 2,0 \text{ m}^3/\text{d}$ , zaś maksymalny godzinowy zrzut ścieków wynosić będzie  $Q_{\text{H MAX}} = 0,50 \text{ m}^3/\text{h}$ . Dla kuchni, zmywalni i rozdzielni zaprojektowana została osobna kanalizacja technologiczna odprowadzająca ścieki zanieczyszczone tłuszczami. Na zewnątrz budynku kanalizacja technologiczna „tłuszczowa” zostanie odprowadzona do separatora tłuszczów o max. przepływie  $Q_{\text{MAX}} = 1,0 \text{ m}^3/\text{h}$  a następnie oczyszczone ścieki zostaną odprowadzone do zbiornika bezodpływowego.

##### 8.1.4.2. Kanalizacja sanitarna podposadzkowa

Dla wykonania poziomych odpływów wewnętrznej kanalizacji sanitarnej układanej podposadzkowo projektuje się rurociągi kanalizacyjne z rur typu PVC-U. Rurociągi kanalizacyjne PVC-U należy łączyć między sobą za pośrednictwem kielichów uszczelnianych gumowym pierścieniem elastycznym. Przejścia poziomych rurociągów odpływowych kanalizacji sanitarnej przez ściany zewnętrzne, oraz wewnętrzne ściany konstrukcyjne budynku należy wykonywać w stalowych rurach ochronnych zabezpieczonych od zewnątrz i wewnątrz specjalnymi powłokami antykorozyjnymi wykonanymi z mas bitumicznych. Przestrzeń pomiędzy rurociągami kanalizacyjnymi a rurami ochronnymi należy wypełnić materiałem plastyczny np. kit plastyczny. Wykopy pod montaż rurociągów wewnętrznej kanalizacji sanitarnej należy wykonywać ręcznie metodą wykopów na odkład. Rurociągi kanalizacyjne PVC-U należy układać na podsypce piaskowej o grubości 10cm wykonanej na gruncie rodzimym. Następnie należy wykonać obsypkę i zasypkę piaskową, którą należy prowadzić aż do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości co najmniej 20cm ponad wierzch rurociągu kanalizacyjnego. Minimalna szerokość obsypki po obu bokach rurociągów kanalizacyjnych powinna wynosić  $b_{\text{min}} = 20 \text{ cm}$ . Resztę wykopu należy zasypać wykorzystując grunt rodzimy z wykopu pod warunkiem, że maksymalna wielkość cząstek, które zostaną użyte do zasypania nie przekroczą 30mm. Zasypkę gruntem rodzimym należy zagęszczać w warstwach o grubości 20cm.

##### 8.1.4.3. Podejścia do przyborów sanitarnych

Projektowana instalacja kanalizacji sanitarnej odprowadzać będzie ścieki sanitarno-bytowe z następujących przyborów sanitarnych :

- misek ustępowych wiszących montowanych na stelażu stalowym z płuczkami podtynkowymi o poj. 6l i funkcją „stop” w tym również dla osób niepełnosprawnych wyposażonych w deski sedesowe wolnoopadające typu "twardego",

- umywalek porcelanowych z otworem o wym. 50-55cm wiszących na ścianie w tym również dla osób niepełnosprawnych, wyposażonych w półpostumenty oraz syfony boczne DN32,
- zlewozmywaków jednokomorowych z otworami pod baterię stojące o szerokości komory  $b=50\text{cm}$  wykonanych ze stali nierdzewnej montowanych na szafkach meblowych wyposażonych w syfony zlewozmywakowe DN50,
- pisuarów porcelanowych wiszących na ścianie z odpływem poziomym i syfonem bocznym DN50, wyposażonych w chromowane, czasowe zawory splukujące,
- kanału higienicznego liniowego wykonanego ze stali nierdzewnej o wymiarze  $a \times b \times h = 100 \times 10 \times 10 \text{cm}$  z wylotem pionowym DN100 wyposażony w syfon kanalizacyjny pionowy DN110,
- wpustów podłogowych z kratką chromowaną wykonanych z PVC o średnicy podejścia DN110/DN50.

Rozmieszczenie i usytuowanie przyborów sanitarnych w obiekcie wykonano zgodnie z Projektem Budowlano-Architektonicznym. Instalację kanalizacyjną wewnątrz budynku zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PCV łączonych kielichowo z uszczelnieniem gumowym. Przybory sanitarne należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne, które należy wykonać tak, aby wysokość zamknięcia wodnego uniemożliwiała wysysanie wody z syfonu podczas odpływu ścieków z innych przyborów sanitarnych oraz przenikania zapachów z instalacji kanalizacyjnej do pomieszczeń.

Średnice podejść kanalizacyjnych dla przyborów sanitarnych zgodnie z PN-92/B-01707 wynoszą dla:

- |                                   |               |
|-----------------------------------|---------------|
| • misek ustępowych                | – 0,10m,      |
| • zlewozmywaków / zlewów          | – 0,050m,     |
| • umywalek                        | – 0,032m,     |
| • pisuarów                        | – 0,05m,      |
| • wpustów podłogowych             | – 0,10m/050m, |
| • wpustów podłogowych liniowych   | – 0,10m,      |
| • kanałów higienicznych liniowych | – 0,10m,      |

#### 8.1.4.4. Piony spustowe kanalizacji sanitarnej

Projektowane piony kanalizacji sanitarnej  $P_{KS}^1$ ,  $P_{KS}^3$  oraz  $P_{KS}^4$  należy wyprowadzić ponad dach budynku i zakończyć wywiewnikiem kanalizacyjnym z PVC o średnicy DN110/160. Na pionowych podejściach kanalizacyjnych do zlewozmywaków rozmieszczonych w kuchni i pom. porządkowym zaprojektowane zostały kanalizacyjne zawory napowietrzające DN50. Piony kanalizacyjne nie należy redukować na całej swej wysokości. Na pionach na wysokości ok. 10-20cm nad posadzką parteru należy zamontować rewizje kanalizacyjne z PVC o średnicy pionu kanalizacyjnego. Rurociągi odpływowe od projektowanych przyborów sanitarnych należy montować z minimalnym spadkiem  $i=2\%$  w kierunku od przyboru do pionu kanalizacyjnego.

#### 8.1.4.5. Próba szczelności instalacji kanalizacyjnej

Badanie szczelności wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej sanitarno-bytowej polega na sprawdzeniu:

- szczelności poprzez oględziny wizualne podejść kanalizacyjnych do przyborów oraz pionów kanalizacyjnych w czasie swobodnego przepływu przez nie wody;
- szczelności poziomych rurociągów odpływowych poprzez napełnienie wody powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny wizualne.

### 8.1.5. Instalacja wentylacji mechanicznej dla świetlicy i kuchni

#### 8.1.5.1. Wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna świetlicy (Układ – N1/W1)

Dla skutecznej wentylacji oraz przewietrzania pomieszczenia świetlicy zaprojektowana została wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła pracująca z wydajnością  $V_N/V_W=2100\text{m}^3/\text{h}$ .

Dla pomieszczenia świetlicy przyjęto krotność wymian powietrza wentylacyjnego wynoszącą  $n=6$ wym/h, co przy kubaturze świetlicy wynoszącej  $V=344\text{m}^3$  daje strumień powietrza wentylacyjnego  $V=2100\text{m}^3/\text{h}$ . W pomieszczeniu świetlicy może jednocześnie przebywać max. 60 osób co daje strumień świeżego powietrza wentylacyjnego przypadającego na jedną osobę  $V=30\text{m}^3/\text{h}$ . Efektywność pracy wentylacji mechanicznej poprawia system klimatyzacyjny zamontowany w świetlicy służący do usuwania nadmiaru ciepła z pomieszczenia. Załączenie wentylacji mechanicznej w świetlicy odbywać się będzie ręcznie poprzez sterownik ścienny zamontowany w zamykanej skrzynce umieszczonej obok głównych drzwi wejściowych do pomieszczenia.

Dla zasilania układu wentylacyjnego świetlicy zaprojektowana została centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna w układzie podwieszanym z odzyskiem ciepła na wymienniku przeciwprądowym z wbudowaną nagrzewnicą elektryczną pracującą z wydajnością: nawiew/wywiew –  $V_N/V_W=2100\text{m}^3/\text{h}$  ze sprężem dyspozycyjnym: nawiew/wywiew –  $P=220\text{Pa}$ . Centrala została zlokalizowana w przestrzeni sufitu podwieszanego nad holą nr 1.2.

Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna świetlicy wyposażona jest w następujące urządzenia i podzespoły :

- wentylatory osiowo-promieniowe (nawiewny i wyciągowy) zasilane energooszczędnymi silnikami EC,
- wysokosprawny zespół odzysku ciepła na wymienniku przeciwprądowym o sprawności temp. 84%,
- wbudowana nagrzewnica elektryczna o mocy  $W=9,0\text{kW}$ ,
- filtry powietrza na nawiewie – klasa F7 i wywiewie klasa – M5,
- kompletną automatykę i okablowanie centrali ze ściennym panelem sterującym,
- przepustnice odcinające z siłownikami 24V zamontowane przy centrali od strony czerpni i wyrzutni,
- połączenia elastyczne zamontowane na wszystkich króćcach centrali zapobiegające przenoszeniu się drgań na system kanałowy wentylacji,
- obudowy wykonane z blachy ocynkowanej izolowanej wełną mineralną o gr. 50mm.
- zdalny panel sterujący pracą centrali wentylacyjnej bazujący na sterowniku mikroprocesorowym,

Centrala wentylacyjna posiada dostęp serwisowy od dołu centrali poprzez duże, zdejmowane klapy rewizyjne zamykane na klucz. Podczas pracy wymiennika przeciwprądowego powstawać będą skropliny, które należy odprowadzić do najbliższego pionu kanalizacyjnego.

Świeże powietrze wentylacyjne do centrali dostarczane będzie przez ścienną, aluminiową czerpnię powietrza wyposażoną w siatkę ochronną o wymiarze  $a \times b=1000 \times 400\text{mm}$  zlokalizowaną w północnej ścianie zewnętrznej budynku (nad pom. szatni) zamontowaną na wysokości  $+3,68\text{m}$  do osi czerpni. Wyrzut zużytego powietrza wentylacyjnego z centrali odbywał się będzie przez ścienną, aluminiową wyrzutnię powietrza wyposażoną w siatkę ochronną o wymiarze  $a \times b=1000 \times 400\text{mm}$  zlokalizowaną we wschodniej ścianie zewnętrznej budynku (nad pom. biblioteki) zamontowaną na wysokości  $+3,68\text{m}$  do osi wyrzutni. Czerpnie i wyrzutnie powietrza należy pomalować fabrycznie w kolorze elewacji na kolor antracytowy. Na głównych przewodach wentylacyjnych nawiewnym i wyciągowym zamontowane zostaną kołowe tłumiki akustyczne o średnicy wewnętrznej  $d=\varnothing 500\text{mm}$  i długości  $l=1200\text{mm}$ .

Nawiew powietrza do świetlicy realizowany będzie przez cztery sufitowe kwadratowe nawiewniki typu wirowego o wym.  $600 \times 600\text{mm}$ , pracujące z wydajnością  $V_N=525\text{m}^3/\text{h}$  zamontowane w izolowanych skrzynkach rozprężnych wyposażonych w przepustnice i końcówki pomiarowe.

Wywiew powietrza ze świetlicy realizowany będzie przez cztery kwadratowe perforowane wywiewniki sufitowe o wym.  $600 \times 600\text{mm}$ , pracujące z wydajnością  $V_W=525\text{m}^3/\text{h}$  zamontowane w izolowanych skrzynkach rozprężnych wyposażonych w przepustnice i końcówki pomiarowe. Po zakończeniu montażu instalacji wentylacyjnej i uruchomieniu centrali należy wyregulować ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego na poszczególnych nawiewnikach i wywiewnikach wentylacyjnych do wartości obliczeniowych podanych na rzutach instalacji wentylacyjnej. Po sprawdzeniu skuteczności wentylacji instalację można przekazać do użytkowania.

#### 8.1.5.2. Wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna kuchni (Układ – N2/W2)

Dla skutecznej wentylacji oraz przewietrzania pomieszczeń kuchni, zmywalni oraz rozdzielni zaprojektowana została wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna bez odzysku ciepła. Pomieszczenia kuchni i jej zaplecza są klasyfikowane jako pomieszczenia technologiczne i jako takie nie wymagają stosowania odzysku ciepła. Przewidywany czas pracy kuchni i pomieszczeń pomocniczych w miesiącu będzie oscylował od kilku do kilkudziesięciu godzin.

Dla pomieszczenia kuchni przyjęto krotność wymian powietrza wentylacyjnego wynoszącą  $n=20$  wym/h, co przy kubaturze kuchni wynoszącej  $V=66,4\text{m}^3$  daje strumień powietrza wentylacyjnego  $V=1330\text{m}^3/\text{h}$ . Dla pomieszczeń rozdzielni i zmywalni przyjęto krotność wymian powietrza wentylacyjnego wynoszącą  $n=10$  wym/h, co daje odpowiednio: dla rozdzielni o kubaturze wynoszącej  $V=17,6\text{m}^3$  daje strumień powietrza wentylacyjnego  $V=180\text{m}^3/\text{h}$  oraz dla zmywalni o kubaturze wynoszącej  $V=20,8\text{m}^3$  daje strumień powietrza wentylacyjnego  $V=210\text{m}^3/\text{h}$ . Łączy strumień powietrza wentylacyjnego dla pomieszczeń kuchni, zmywalni i rozdzielni wynosi zatem  $V=1720\text{m}^3/\text{h}$ . Z uwagi na fakt, że w pomieszczeniach kuchni, zmywalni i rozdzielni powinno występować podciśnienie powietrza, które zapobiega wydostawaniu się zapachów na świetlicę strumień powietrza nawiewanego został zmniejszony o 15% i wynosił będzie  $V_N=1500\text{m}^3/\text{h}$ , przy strumieniu wywiewanym  $V_W=1720\text{m}^3/\text{h}$ .

Z uwagi na fakt, że pomieszczenia zmywalni i rozdzielni bezpośrednio sąsiadują z pomieszczeniem świetlicy zostały tam zlokalizowane jedynie kratki wyciągowe zaś powietrze wentylacyjne będzie tam przepływać podciśnieniowo z kuchni oraz ze świetlicy. Wentylacja kuchni będzie funkcjonować w oparciu o trzy sufitowe kwadratowe nawiewniki typu wirowego o wym.  $600 \times 600\text{mm}$ , pracujące z wydajnością  $V_N=500\text{m}^3/\text{h}$  zamontowane w izolowanych skrzynkach rozprężnych wyposażonych w przepustnice i końcówki pomiarowe.

Wywiew powietrza z kuchni w ilości  $V_W=1330\text{m}^3/\text{h}$  realizowany będzie przez dwa przyściennie, (trapezowe) wyciągowe okapy kuchenne wykonane ze stali nierdzewnej wyposażone w łapacze tłuszczów, wylot pionowy o średnicy  $d=\varnothing 250\text{mm}$  oraz zintegrowane oświetlenie typu led. Okapy kuchenne wyposażone są również w króćce spustowe służące do odprowadzania skondensowanych tłuszczów i pary wodnej. Wywiew powietrza z kuchni, zmywalni oraz rozdzielni realizowany będzie poprzez wentylator promieniowy dedykowany do okapów kuchennych (temp. tłoczonego powietrza do  $t=120^\circ\text{C}$ ) pracujący na wydajność  $V_W=1720\text{m}^3/\text{h}$  ze sprężem dyspozycyjnym:  $P=300\text{Pa}$ . Wentylator wyciągowy zostanie zamontowany w przestrzeni poddasza nieużytkowego. Do sterowania pracą wentylatora zaprojektowany został przemiennik częstotliwości (falownik) przeznaczone do regulacji prędkości obrotowej wentylatorów trójfazowych (moc  $0,75\text{kW}$ ) oraz regulator (nastawnik)  $0-10\text{V DC}$  do regulacji bezstopniowej pracy wentylatora wyciągowego.

Do nawiewu powietrza dla kuchni zaprojektowana została centrala wentylacyjna nawiewna w układzie podwieszanym z wbudowaną nagrzewnicą elektryczną, pracująca z wydajnością:  $V_N=1500\text{m}^3/\text{h}$  ze sprężem dyspozycyjnym:  $P=220\text{Pa}$ . Centrala wentylacyjna zlokalizowana została pod stropem w pomieszczeniu technicznym nr 1.15.

Centrala wentylacyjna nawiewna dla kuchni wyposażona jest w następujące urządzenia i podzespoły:

- wentylator nawiewny zasilany energooszczędnym silnikiem typu EC,
- wbudowana nagrzewnica elektryczna o mocy  $W=22,50\text{kW}$ ,
- filtr powietrza na nawiewie – klasa F7,
- kompletną automatykę i okablowanie centrali ze ściennym panelem sterującym,
- przepustnice odcinającą z siłownikami  $24\text{V}$  zamontowaną przy centrali od strony czerpni,
- połączenia elastyczne zamontowane na króćcach wlotowym i wylotowym z centrali zapobiegające przenoszeniu się drgań na system kanałowy wentylacji,
- obudowy wykonane z blachy ocynkowanej izolowanej wełną mineralną o gr.  $50\text{mm}$ .

Centrala wentylacyjna nawiewna posiada dostęp serwisowy od dołu centrali poprzez uchylne drzwi serwisowe zamontowane na zawiasach zamykane na klucz. Świeże powietrze wentylacyjne do centrali dostarczane będzie przez ścienną, aluminiową czerpnię powietrza



wyposażoną w siatkę ochronną o wymiarze  $a \times b = 1000 \times 315 \text{ mm}$  zlokalizowaną we wschodniej ścianie zewnętrznej budynku (w pom. technicznym) zamontowaną na wysokości  $+3,68 \text{ m}$  do osi czerpni. Czerpnie należy pomalować fabrycznie w kolorze elewacji na kolor antracytowy. Na głównym przewodzie nawiewnym za centralą wentylacyjną zamontowany zostanie kołowy tłumik akustyczny o średnicy wewnętrznej  $d = \varnothing 400 \text{ mm}$  i długości  $l = 900 \text{ mm}$ .

Po zakończeniu montażu instalacji wentylacyjnej i uruchomieniu centrali należy wyregulować ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego na poszczególnych nawiewnikach i anemostatach wyciągowych do wartości obliczeniowych podanych na rzutach instalacji wentylacyjnej. Po sprawdzeniu skuteczności wentylacji instalację można przekazać do użytkowania.

#### 8.1.5.3. Kłapy rewizyjne na kanałach wentylacyjnych

Przewody wentylacyjne powinny być wyposażone w otwory rewizyjne umożliwiające oczyszczenie wnętrza tych przewodów, a także innych elementów instalacji oraz urządzeń, o ile ich konstrukcja nie pozwala na czyszczenie w inny sposób niż przez te otwory, przy czym nie należy ich sytuować w pomieszczeniach o podwyższonych wymaganiach higienicznych. Minimalne wymiary otworów rewizyjnych na przewodach kołowych i prostokątnych przedstawiają poniższe tabele nr 1 i 2.

**Tabela nr 1.** Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju kołowym:

Średnica przewodu	Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w ściankach przewodów	
mm	mm	
d	A (długość)	B (szerokość)
$200 \leq d \leq 315$	300	100
$315 \leq d \leq 500$	400	200
$d > 500$	500	400

**Tabela nr 2.** Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju prostokątnym:

Wymiar boku przewodu	Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w ściankach przewodów	
mm	mm	
s	A (długość)	B (szerokość)
$s \leq 200$	300	100
$200 \leq s \leq 500$	400	200
$s > 500$	500	400

Przy lokalizowaniu i wykonywaniu kłap rewizyjnych na przewodach wentylacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych. Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów,
- elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym. Niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia,
- nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub i innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących,
- nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych, pokrywach otworów i drzwiach rewizyjnych,
- jako otwory rewizyjne traktuje się również zdejmowalne kratki nawiewne i wyciągowe, przez które możliwa jest inspekcja i czyszczenie kanałów,

- otwory rewizyjne należy umieszczać na poziomych kanałach wentylacyjnych powinny występować w max. odstępach co  $l=10m$ ,
- pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjnych urządzeń powinny się łatwo otwierać,
- w przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia. W przypadku przewodów o większych średnicach należy stosować trójniki o minimalnej średnicy 200mm
- w przypadku, gdy przewiduje się demontaż instalacji w celu umożliwienia czyszczenia, powstałe w ten sposób otwory nie powinny być mniejsze niż określone w tabelach powyżej,
- Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszonym.

#### 8.1.5.4. Montaż kanałów wentylacyjnych

Nawiew i wywiew powietrza w projektowanych układach wentylacyjnych realizowany będzie za pomocą kanałów wentylacyjnych wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym, oraz kołowym. Łączenie kanałów i kształtek o przekroju prostokątnym należy wykonywać poprzez skręcanie za pomocą śrub, zaś połączenia należy uszczelnić przy pomocy płaskich uszczelek gumowych. Łączenie kanałów i kształtek o przekroju kołowym należy wykonywać poprzez połączenia na wcisk z uszczelnieniem specjalną uszczelką gumową.

Kanały wentylacyjne należy mocować do stropów lub ścian konstrukcyjnych za pomocą specjalnych uchwytów do podwieszania (regulowana wysokość zawiesia). Mocowania przewodów wentylacyjnych do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany, stropy, itp.) należy wypełniać materiałami niepalnymi i plastycznymi.

Dla zapewnienia izolacji termicznej i akustycznej przewody wentylacyjne prowadzone w przestrzeni sufitów podwieszanych należy izolować samoprzylepnymi matami z wełny mineralnej wykonanej z włókien szklanych jednostronnie pokrytej zbrojoną folią aluminiową o grubości otuliny min.  $g=40mm$ . Przewody wentylacyjne doprowadzające świeże powietrze wentylacyjne od czerpni powietrza do central wentylacyjnych należy izolować analogicznymi matami o grubości otuliny min.  $g=80mm$ . Izolacja termiczna kanałów wentylacyjnych zapobiegać będzie procesowi kondensacji pary wodnej na zewnątrz i wewnątrz kanałach wentylacyjnych.

Po zakończeniu montażu kanałów wentylacyjnych i uruchomieniu central wentylacyjnych należy wyregulować ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego na poszczególnych nawiewnikach i kratkach wentylacyjnych do wartości obliczeniowych podanych na rzutach i przekrojach wentylacji mechanicznej. Po sprawdzeniu skuteczności wentylacji można ją przekazać do użytkowania.

#### 8.1.6. Instalacja klimatyzacyjna świetlicy

##### 8.1.6.1. Założenia projektowe

W pomieszczeniu świetlicy zaprojektowana została instalacja klimatyzacyjna, której zadaniem jest usuwanie nadmiaru ciepła w okresie letnim podczas intensywnego użytkowania pomieszczenia. Klimatyzacja posiada funkcję pompy ciepła i może służyć również źródło ogrzewania świetlicy w okresach przejściowych wiosennych i jesiennych kiedy nie pracuje jeszcze instalacja grzewcza w obiekcie.

Dla chłodzenia pomieszczenia świetlicy zaprojektowane zostały dwie kasetonowe jednostki klimatyzacyjne z nawiewem czterokierunkowym pracujące w systemie mini VRF o mocy chłodniczej  $Q_{CHŁOD.}=7,10kW$  oraz mocy grzewczej  $Q_{GRZEW.}=8,00kW$  każdy zabudowane w suficie podwieszanym.

Instalację freonową systemu klimatyzacyjnego wewnątrz budynku należy prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego. Kasetonowe jednostki wewnętrzne zasila jeden agregat klimatyzacyjny o mocy chłodniczej  $Q_{CHŁOD.}=14,0kW$  oraz mocy grzewczej  $Q_{GRZEW.}=16,00kW$  zamontowany przy ścianie zewnętrznej od strony północnej budynku na betonowych cokołach na wysokości ok.  $h=0,30m$  nad poziomem terenu. Instalacja klimatyzacyjna będzie pracować na czynniku chłodniczym R410A.

Za sterowanie pracą systemu klimatyzacyjnego odpowiadać będzie sterownik klimatyzacyjny ścienny zamontowany w zamykanej skrzynce umieszczonej obok głównych drzwi wejściowych do świetlicy

#### 8.1.6.2. Montaż rurociągów instalacji klimatyzacyjnej, izolacja zimnochronna

Instalację freonową należy wykonywać z rurociągów miedzianych typu twardego łączonych metodą lutowania na lut twardy. Proces lutowania polega na łączeniu rurociągów, raz kształtek instalacyjnych (kolana, trójniki, złączki gwintowane, itp.) pozostających w stanie stałym za pomocą roztopionego metalu – spoiwa, zwanego lutem. Lutowanie twarde należy wykonywać przy temperaturze od  $T=450^{\circ}C$  do  $T=700^{\circ}C$ . Do wykonywania złączy na lut twardy można stosować: palnik gazowy na propan-butan lub palnik gazowy acetylenowo-tlenowy. Do wykonywania połączeń na lut twardy należy stosować czynnik odtleniający łączone powierzchnie np. boraks, oraz drut spawalniczy z mosiądzu lub brązu. Wykonane złącze należy pozostawić do powolnego ostygnięcia, a następnie usunąć z łączonych materiałów nadmiar lutu np. przy pomocy palnika. Do montażu instalacji klimatyzacyjnej należy stosować rurociągi miedziane bezszwowe typu twardego dla instalacji chłodniczych zgodnie z normą „EN 12375-1 Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu stosowane w instalacjach klimatyzacyjnych i chłodniczych”. Po zakończeniu montażu instalacji freonowej należy przeprowadzić próbę szczelności układu, a następnie układy klimatyzacyjne należy napełnić gazem chłodniczym R410A do ciśnienia wymaganego przez producenta urządzeń. Po wykonaniu prób i napełnieniu układu chłodniczego rurociągi instalacji freonowej należy zaizolować termicznie za pośrednictwem elastycznej izolacji zimnochronnej wykonanej z kauczuku syntetycznego o przewodności cieplnej  $\lambda_0=0,033-0,036 [W/m^{\circ}K]$  i wytrzymałości termicznej od  $T_{MIN.}=-50^{\circ}C$  do  $T_{MAX.}=110^{\circ}C$ . Rurociągi instalacji freonowej prowadzone na zewnątrz budynku należy izolować otulinami o min. grubości  $g=20mm$ , zaś rurociągi montowane wewnątrz pomieszczeń ogrzewanych otulinami o min. grubości  $g=10mm$ .

Po zakończeniu montażu wewnętrznych jednostek klimatyzacyjnych, agregatu zewnętrznego oraz rurociągów instalacji klimatyzacyjnej i rurociągów technologicznych odprowadzających skropliny należy przeprowadzić próby szczelności układu klimatyzacyjnego. Następnie układy klimatyzacyjne należy napełnić gazem chłodniczym R410A do ciśnienia wymaganego przez producenta urządzeń. Sterowanie pracą klimatyzatorów w poszczególnych pomieszczeniach odbywać się będzie za pośrednictwem sterowników przewodowych montowanych na ścianach pomieszczeń w pobliżu drzwi wejściowych. Po uruchomieniu centralnych układu klimatyzacyjnego VRF należy go poddać próbom na uzyskanie efektu chłodzenia przy występujących maksymalnych zyskach ciepła do pomieszczeń. Wykonawstwo instalacji freonowej systemu klimatyzacyjnego należy poddać odbiorowi technicznemu i próbie ciśnieniowej przez Wykonawcę Robót posiadającego stosowne uprawnienia w zakresie gazów cieplarnianych. Na okoliczność wykonania próby Wykonawca Robót powinien sporządzić protokół stwierdzający szczelność i prawidłowość wykonanej instalacji freonowej.

#### 8.1.6.3. Instalacja technologiczna odprowadzenia skroplin z urządzeń klimatyzacyjnych

Podczas pracy wewnętrznych jednostek klimatyzacyjnych w urządzeniach wytwarzane będą skropliny, które należy odprowadzić do wewnętrznej kanalizacji sanitarnej poprzez projektowaną instalację technologiczną skroplin. Urządzenia i rurociągi instalacji klimatyzacyjnej oraz instalacja technologiczna usuwania skroplin zlokalizowane zostały w przestrzeni istniejącego rastrowego sufitu podwieszanego.

Skoopliny wytwarzane w urządzeniach klimatyzacyjnych usuwane będą ciśnieniowo za pośrednictwem zabudowanych w kastach pomp skroplin. Odprowadzenie skroplin zaprojektowane zostało do pionu kanalizacyjnego oznaczonego jako  $P_{ks}^4$  za pośrednictwem syfonu kondensacyjnego dedykowanego dla instalacji klimatyzacyjnych o średnicy DN40. Instalacja technologiczna odprowadzania skroplin powstających w wewnętrznych jednostkach klimatyzacyjnych została zaprojektowana z rurociągów polipropylenowych stabilizowanych włóknem szklanym typ PP-R w systemie SDR 11 pracujących na ciśnienie maksymalne PN10, łączonych przez zgrzewanie. Rurociągi technologiczne odprowadzania skroplin należy montować w przestrzeni sufitu podwieszanego z minimalnym spadkiem  $i=1,50\%$  od klimatyzatorów w kierunku pionu kanalizacyjnego.

Rurociągi technologiczne skroplin należy mocować do drewnianej konstrukcji dachowej przy pomocy obejm metalowych z wkładką gumową wykonaną ze specjalnej, przeznaczonej dla rur z tworzyw sztucznych mieszanki. Połączenia rurociągów polipropylenowych wykonuje się techniką zgrzewania. Polega ona na nagraniu w temperaturze  $260^{\circ}\text{C}$  (w odpowiednim czasie, zależnym od średnicy rurociągu) wewnętrznej powierzchni kształtki oraz zewnętrznej powierzchni rury, a następnie na włożeniu rury w mufę kształtki. Następuje wówczas jednorodne połączenie (polifuzja) materiału obydwu elementów, zapewniające szczelność i niezawodność. Po zakończeniu montażu instalację technologiczną odprowadzania skroplin należy poddać próbie ciśnieniowej wodnej na ciśnienie  $P_{PRÓBY}=0,40\text{MPa}$  w czasie nie krótszym niż  $T=30\text{min}$ .

### 8.1.7. Uwagi końcowe

#### Całość zadania wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”,
- Przepisami Ustawy Prawa Budowlanego,
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 5. – „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych (wyd. I wrzesień 2002 r.),
- Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 6. – „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” (wyd. I, maj 2003 r.),
- Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 7. "Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych",
- Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 8. "Warunki Techniczne wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych".
- Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 12. "Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych",
- Woda w instalacji c.o. powinna spełniać wymagania zgodnie z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach centralnego ogrzewania”,
- PN-81/B-10700.01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne,
- PN-EN 1519-1 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowlanej – polietylen PE,
- PN-EN 12056-3 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu,
- Norma PN-76 M-34034 Rurociągi – Zasady obliczeń strat ciśnienia,
- Norma PN-92 B-01706 Instalacje wodociągowe – Wymagania w projektowaniu,
- Obliczanie systemów zaopatrzenia w wodę, Warszawa 2000, Walden H., Sawicki W.: Tablice i nomogramy do obliczeń strat ciśnienia w przewodach wodociągowych, Warszawa 1968.

#### Pozostałe informacje:

- Obliczenia strat ciepłych dla budynku wykonano za pomocą programu OZC firmy Danfoss.

- Montaż urządzeń wentylacyjnych, klimatyzacyjnych należy wykonać zgodnie z DTR i wymaganiami technicznymi producentów urządzeń.
- Wszystkie materiały użyte do budowy instalacji sanitarnych muszą posiadać aktualne Atesty, Dopuszczenia i Certyfikaty do stosowania na terenie RP. Wykonawca jest zobowiązany do ich przedłożenia przy odbiorze końcowym robót.
- Przytoczone w dokumentacji projektowej nazwy materiałowe konkretnych producentów są przykładowe. Dopuszcza się zastosowanie materiałów innych producentów, jeśli posiadają one nie gorsze parametry techniczne, istotne dla danego typu materiału. Ewentualne wskazanie nazw własnych, czy produktu referencyjnego, nie jest nakazem stosowania tego produktu, czy miejsca pochodzenia materiału, w myśl PZP, natomiast jest określeniem standardu jakości, funkcjonalności i estetyki, koniecznym do spełnienia i stosowania, przyjętym na etapie projektowania.

### 8.1.7. Instalacja gazowa

Nie dotyczy

## 8.2. Projektowane instalacje elektryczne

### 8.2.1. Zasilanie obiektu

Projektowany obiekt zostanie zasilony z sieci Tauron Dystrybucja S.A. Przy granicy działki zostanie zamontowane złącze kablowe ZK wraz z szafką pomiarową (zakres prac Tauron Dystrybucja S.A.). Ze złącza kablowego należy wyprowadzić wewnętrzną linię zasilającą projektowany budynek i doprowadzić ją do rozdzielnic z głównym wyłącznikiem prądu RWP przy elewacji budynku i dalej do rozdzielnic głównej RG w budynku. Lokalizacja złącza kablowego ZK, rozdzielnic RWP i RG oraz kabla wlv została pokazana w części rysunkowej w projekcie instalacji zewnętrznych..

### 8.2.2. Bilans mocy obiektu

Lp	Odbiory	Pi	kz	cosφ	tgφ	Moc obliczeniowa			Io
						Po	Q	S	
		kW	-	-	-	kW	kVAr	kVA	
	<b>Sieć 230/400V</b>								
1	Oświetlenie	2,3	0,94	0,94	0,4	2,2	0,8		
2	Siła, gniazda	16,8	0,49	0,94	0,4	8,2	2,9		
3	Techn. kuchni	41,4	0,60	0,94	0,4	24,8	8,9		
4	Inst. sanitarne	58,0	0,77	0,92	0,4	44,7	19,2		
	<b>Razem:</b>	<b>118,5</b>	<b>0,70</b>	<b>0,93</b>	<b>0,4</b>	<b>80</b>	<b>31,8</b>	<b>86</b>	<b>124,1</b>

Moc obliczeniowa obiektu wynosi  $P_o=80\text{kW}$  i jest równa wnioskowanej mocy przyłączeniowej gdzie :

$P_j$  – moc jednostkowa odbioru,  
 $k_z$  – współczynnik zapotrzebowania,  
 $P_o$  – moc obliczeniowa,  
 $I_o$  – prąd obliczeniowy.

### 8.2.3. Kompensacja mocy biernej

Przewiduje się że zaprojektowane urządzenia nie będą wymagały instalowania kompensacji mocy biernej, a stopień skompensowania będzie spełniał wymagania warunków przyłączenia:  $\text{tg}\phi \leq 0,4$ . Ostateczny stopień skompensowania należy sprawdzić po pełnym uruchomieniu obiektu. W przypadku stwierdzenia niespełnienia wymogów warunków przyłączenia należy, w porozumieniu z projektantem, zastosować odpowiednie środki techniczne mające na celu doprowadzenie do spełnienia tych wymogów.

#### 8.2.4. Kompensacja mocy biernej

Układ pomiarowo-rozliczeniowy zostanie zainstalowany w szafce pomiarowej dostawcy energii (montaż licznika w zakresie prac Tauron Dystrybucja S.A.). Z uwagi na projektowaną instalację fotowoltaiczną powinien zostać zainstalowany licznik dwukierunkowy dokonujący pomiaru energii elektrycznej pobranej i oddanej do sieci.

Na potrzeby rozliczeń wewnętrznych w rozdzielnicach RG zostaną zainstalowane podliczniki do pomiaru energii zużywanej na potrzeby świetlicy i biblioteki.

#### 8.2.5. Rozdzielnice

Przy elewacji na zewnątrz budynku zostanie zainstalowana głównego wyłącznika pożarowego. Rozdzielnica główna obiektu RG zostanie zainstalowana w wiatrołapie. Rozdzielnica będzie miała na celu zasilanie wszystkich urządzeń i instalacji elektrycznych w budynku. Rozdzielnicę należy wykonać zgodnie z załączonym schematem. Rozdzielnica zostanie podzielona na dwie sekcje świetlicy RG-S i biblioteki RG-B. Rozdzielnica będzie wyposażona w drzwi zamykane na klucz. Powinna posiadać oznakowania wykonane w sposób wyraźny, jasny i w kolorze kontrastowym z kolorem rozdzielnic. Rozdzielnicę należy wyposażyć w aktualny schemat elektryczny umieszczony w widocznym miejscu, oraz zabezpieczony przed zniszczeniem (np. załaminowany). W rozdzielnicach przewidzieć 30% wolnego miejsca.

Oprócz rozdzielnic głównej w budynku zostaną zainstalowane rozdzielnice instalacji fotowoltaicznej RPV-DC i RPV-AC.

#### 8.2.6. Wyłącznik pożarowy

Przy drzwiach wejściowych do budynku w wiatrołapie projektuje się przeciwpożarowy wyłącznik prądu, który w przypadku pożaru wyłączy zasilanie (zostanie wyłączony rozłącznik główny w rozdzielnicach RWP) dla wszystkich urządzeń elektrycznych w obiekcie.

Z uwagi na wykonanie w budynku instalacji fotowoltaicznej jako on-grid w przypadku zaniku napięcia zasilania, czy to po zadziałaniu przeciwpożarowego wyłącznika prądu, czy to spowodowanego zanikiem napięcia w sieci, inwerter automatycznie musi odłączać panele fotowoltaiczne od sieci, uniemożliwiając dostarczenie wyprodukowanej energii do sieci elektroenergetycznej. W związku z tym należy zastosować inwerter z zabezpieczeniem przed pracą wyspą.

#### 8.2.7. Odbiorniki pożarowe

W budynku nie przewiduje się instalowania urządzeń wymagających zasilania podczas pożaru.

#### 9.2.8. Uszczelnianie przejść między strefami pożarowymi

Budynek stanowi jedną strefę pożarową. Nie występują przejścia instalacyjne między strefami pożarowymi.

#### 8.2.9. Instalacja oświetlenia elektrycznego

##### 8.2.9.1. Oświetlenie podstawowe

Przewiduje się zastosowanie natężeń oświetlenia zgodnych z wymaganiami PN.

Przykładowe natężenia oświetlenia dla wybranych pomieszczeń wynoszą:

• Komunikacja	100lx
• Hol wejściowy	200lx
• Toalety, szatnie	200lx
• Świetlica	500lx
• Biblioteka	500lx
• Kuchnia	500lx
• Pomieszczenia techniczne	200lx

Oświetlenie w projektowanym obiekcie zostanie zrealizowane przy pomocy :

- opraw LED szczelnych IP65 (w pomieszczeniach technicznych),
- opraw LED IP20 w przestrzeniach komunikacyjnych, pomieszczeniach czystych,
- opraw LED typu downlight IP44 w toaletach.

Oprawy oświetleniowe należy montować w sufitach podwieszonych, lub nastropowo i naściennie.

Sterowanie opraw oświetleniowych odbywać się będzie za pomocą łączników oświetleniowych przy wejściach do pomieszczeń. W wybranych pomieszczeniach oświetlenie sterowane będzie za pomocą czujników ruchu/obecności.

Stosować osprzęt podtynkowy, w pomieszczeniach technicznych, toaletach należy zapewnić stopień ochrony IP44.

Instalacje prowadzić podtynkowo lub wtynkowo pod warunkiem pokrycia instalacji min 0,5cm warstwą tynku. Szczegółowe rozmieszczenie oraz typy opraw oświetleniowych podano w części rysunkowej i specyfikacji.

#### 8.2.9.2. Oświetlenie ewakuacyjne

Oświetlenie ewakuacyjne ma za zadanie oświetlić wyjścia i drogi komunikacyjne w razie przerwy w dostawie energii. W związku z powyższym oprawy ewakuacyjne będą rozmieszczone na drogach ewakuacyjnych, oraz w niektórych pomieszczeniach technicznych.

Oświetlenie ewakuacyjne projektuje się o średnim natężeniu nie niższym niż 1 lx na drogach ewakuacyjnych. W pobliżu miejsc zainstalowania sprzętu pożarowego (np. hydranty oraz gaśnice) należy zagwarantować oświetlenie awaryjne 5lx. Minimalny wymagany przepisami czas świecenia oświetlenia to 1 godzina. Zostaną zastosowane oprawy z własnym modulem awaryjnym z autotestem.

Załączanie oświetlenia ewakuacyjnego odbywać się będzie samoczynnie w momencie zaniku napięcia. Wszystkie oprawy awaryjne powinny posiadać aktualne świadectwo dopuszczenia CNBOP.

#### 8.2.10. Instalacja gniazd wtyczkowych

W obiekcie przewiduje się następujące obwody gniazd wtyczkowych :

- gniazda dla potrzeb ogólnych
- gniazda w pomieszczeniach technicznych – szczelność IP44, montaż na wysokości 1,4m (zachować te same wysokości jak w łącznikach instalacji oświetleniowej),
- gniazda w toaletach – w pobliżu umywalki (szczelność IP44) na wysokości ok. 1,1m.
- gniazda w pozostałych pomieszczeniach, korytarzach - montaż na wysokości 0,3m

#### 8.2.11. Instalacja siłowa dla odbiorników stałych

W obiekcie przewiduje się następujące odbiorniki montowane na stałe:

- urządzenia sanitarne, wentylacyjne

Zasilanie urządzeń zostało zaprojektowane dla parametrów technicznych urządzeń referencyjnych. Na etapie realizacji każdorazowo należy sprawdzić zgodność projektu z wymaganiami DTR instalowanych urządzeń i w razie potrzeby dostosować sposób zasilania do aktualnych wymagań.

Wentylacja kuchni realizowana będzie za pomocą centrali wentylacyjnej nawiewnej oraz wentylatora wyciągowego okapu. Urządzenia zgodnie z projektem instalacji sanitarnych. Centrala ma posiadać automatykę fabryczną dostarczaną wraz z centralą. Wentylator wywiewny z okapu zasilany zostanie za pomocą dedykowanego przemiennika częstotliwości który należy dostarczyć w komplecie z wentylatorem. Przemiennik częstotliwości należy zainstalować w pobliżu wentylatora w rozdzielnicy metalowej wykonanej zgodnie z wymaganiami EMC. Regulacja powietrza nawiewanego i wywiewanego z kuchni realizowana będzie sygnałem 0-10V.

W kuchni należy zainstalować regulator naścienny 0-10V z którego sygnał zostanie podany do przemiennika częstotliwości wentylatora i sterownika centrali wentylacyjnej. W zależności od pozycji regulatora 0-10V należy skonfigurować odpowiednie wydajności wentylatora oraz centrali wg wytycznych branży sanitarnej.

Zewnętrzne zbiorniki wód opadowych, zbiornik bezodpływowy oraz separator tłuszczu należy wyposażyć w sondy przepełnienia. W budynku w miejscach wskazanych na planie instalacji należy zainstalować moduły alarmowe – kontrolery służące do monitorowania i sygnalizacji przepełnienia zbiorników. Połączenia między kontrolerami i sondami należy wykonać zgodnie z DTR zastosowanych urządzeń za pomocą fabrycznego okablowania z ewentualnymi fabrycznymi zestawami przedłużającymi. Okablowanie prowadzone w ziemi należy na całym odcinku układać w rurach ochronnych. Moduły alarmowe powinny posiadać wyjścia sygnalizujące o stanie przepełnienia. Na drzwiach rozdzielnicy RG należy zainstalować lampki kontrolne podłączone do wyjść modułów alarmowych informujące o stanie przepełnienia poszczególnych zbiorników.

Szczegółowe rozmieszczenie osprzętu elektrycznego (gniazd, opraw oświetleniowych, rozdzielnic) może ulec zmianie na etapie realizacji w wyniku uzgodnień z Inwestorem i Użytkownikiem obiektu.

### 8.2.12. Instalacja fotowoltaiczna

W obiekcie zainstalowana zostanie instalacja fotowoltaiczna. Przewiduje się wykonanie instalacji o mocy około 6,3 kWp, z panelami PV montowanymi na dachu budynku. Instalacja PV zostanie podłączona do instalacji elektroenergetycznej budynku w rozdzielnicy RG. Instalacja pracować będzie jako „on-grid”. Pomiar ilości energii elektrycznej produkowanej przez instalację PV wykonany zostanie przez elektroniczny licznik modułowy dokonujący jednokierunkowego pomiaru energii elektrycznej w rozdzielnicy RG. Pomiar energii oddanej do sieci realizowany będzie przez licznik dwukierunkowy zainstalowany przez dostawcę energii w miejscu przyłączenia.

Instalacja składać się będzie z następujących elementów:

- Ogniwa fotowoltaiczne,
- Falownik trójfazowy,
- Instalacja elektryczna prądu stałego,
- Trójfazowa instalacja elektryczna prądu przemiennego.

Instalacja zostanie wykonana przy pomocy 18szt paneli fotowoltaicznych o mocy jednostkowej 350Wp. Po stronie DC panele fotowoltaiczne należy łączyć kablami solarnymi w podwójnej izolacji, odpornymi na promieniowanie UV. Kable mocować do konstrukcji wsporczej. Końcówki kabli łączyć złączkami MC4. Połączenie to zapewnia wodoszczelność i odporność na promieniowanie UV. Na początku łańcucha paneli zastosować wkładki cylindryczne o charakterystyce gPV, które jednocześnie pełnią funkcję rozłącznika w instalacji fotowoltaicznej. Wkładki należy montować na obu biegunach łańcucha. Kategorycznie zabrania się stosowania modułowych wyłączników nadprądowych DC (prądy wsteczne) oraz wkładek topikowych o charakterystyce gR. Należy bezwzględnie zastosować wkładki cylindryczne/nożowe o charakterystyce gPV, przystosowane do pracy w systemach fotowoltaicznych!

Do przetworzenia napięcia stałego powstałego na panelach fotowoltaicznych na prąd zmienny o napięciu 230V i częstotliwości 50 Hz należy zastosować wysokosprawny 3-fazowy inwerter fotowoltaiczny o znamionowej mocy wyjściowej prądu przemiennego 5 000 W. Z uwagi na konfigurację instalacji jako on-grid należy zastosować inwerter z zabezpieczeniem przed pracą wyspową. W przypadku zaniku napięcia zasilania, inwerter automatycznie musi odłączać panele fotowoltaiczne od sieci, uniemożliwiając dostarczenie wyprodukowanej energii do sieci elektroenergetycznej. Dodatkowe zabezpieczenie instalacji fotowoltaicznej stanowić będzie automatyczny wyłącznik izolacyjny DC. Urządzenie to ma za zadanie rozłączyć obwód prądu stałego (łańcuch modułów) w sytuacji wyłączenia napięcia prądu przemiennego lub jakiegokolwiek awarii sieci energetycznej.

Inwerter oraz rozdzielnice RPV należy zainstalować w miejscu wskazanym na rzucie instalacji.



Falownik powinien mieć możliwość podłączenia do sieci internet.

Panele zostaną zainstalowane na konstrukcji wsporczej na dachu budynku. Należy zachować odstęp od pokrycia dachu. Należy zastosować konstrukcję systemową przeznaczoną do montażu na danym rodzaju pokrycia dachowego. Nie należy stosować rozwiązań „niesystemowych”.

Mocowania do połąci dachowej budynku należy wykonać ściśle według zaleceń producenta zawartych w dokumentacji fabrycznej danego elementu i technologii wykonania dachu. Ewentualne odstępstwa powinien uzgodnić uprawniony inżynier budowy.

Konstrukcja wsporcza powinna być wykonana ze stopu aluminium z wykorzystaniem elementów złącznych ze stali nierdzewnej.

Projektowaną instalację fotowoltaiczną należy chronić przed przepięciami łączeniowymi oraz pochodzącymi, od wyładowań atmosferycznych bezpośrednich i pośrednich W rozdzielnicę RPV-DC należy zainstalować ograniczniki przepięć typu 2 (C) podłączone przewodem ochronnym do szyny wyrównawczej o przekroju min. 16 mm<sup>2</sup>.

Bezwzględnie należy zastosować ochronniki przepięć dedykowane do instalacji fotowoltaicznych,

Moduły i konstrukcje wsporczą należy połączyć z szyną wyrównawczą. Przy wykonaniu połączenia wyrównawczego należy pamiętać, że wszystkie uziemienia po stronie DC, jak i AC powinny być wspólne.

Łącząc moduły fotowoltaiczne w łańcuchy należy unikać tworzenia pętli przewodów/kabli, w których mogłoby się indukować napięcie. W celu uniknięcia wewnętrznej indukcji należy prowadzić przewód dodatni blisko ujemnego.

Struktura projektowanej instalacji pokazana została w części rysunkowej na schemacie instalacji fotowoltaicznej.

### 8.2.13. Prowadzenie instalacji

Instalacje należy prowadzić zgodnie z normą N-SEP-E-0002.

Podstawowymi sposobami prowadzenia kabli i przewodów będzie układanie ich w korytach kablowych, w rurkach ochronnych w ścianach g-k oraz pod- lub wtynkowo. Instalacje prowadzić podtynkowo lub wtynkowo pod warunkiem pokrycia instalacji min 0,5cm warstwą tynku.

Główne trasy kablowe mocować do stropu, lub ścian konstrukcyjnych, korytka te nie wymagają pokryw. Przewody i kable poza korytkiem powinny być prowadzone w sposób niewidoczny tzn. w rurkach ochronnych, podtynkowo lub wtynkowo. Nie dopuszcza się układania luźno kabli na płytach sufitu podwieszanego.

Dla instalacji teletechnicznych należy przewidzieć odrębne korytka układane obok lub ponad korytkami z przewodami elektrycznymi.

Oprzewodowanie powinno być wykonane w przewodach z miedzi i w osłonach nie wydzielających gazów trujących podczas ewentualnego pożaru.

Należy stosować okablowanie zgodne z dyrektywą CPR. Stosowane kable i przewody muszą być odpowiednio oznakowane w sprawie deklarowanej klasy reakcji na ogień. W poszczególnych przestrzeniach budynku należy stosować okablowanie wg klas reakcji na ogień wg normy

N SEP-E-007:2017-09 „Instalacje elektryczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień”

Dopuszcza się możliwość zastosowania w poszczególnych przestrzeniach budynku, kabli i przewodów o wyższej klasie „CPR” niż wymagana.

Dopuszcza się prowadzenie kabli elektrycznych rozprzestrzeniających ogień, pod warunkiem okrycia ich warstwą tynku o grubości co najmniej 5 mm. Zapewnia to nierozprzestrzenianie płomienia (ognia) po kablach.

Stosować przewody o izolacji 750V.

Należy stosować głębokie puszki do osprzętu o głębokości 60mm. Nie stosować puszek rozgałęźnych w pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności – w WC. Przewody prowadzić między gniazdami bez stosowania puszek pośrednich. Przewody należy łączyć poprzez zaciski – zabronione jest łączenie przewodów przez osprzęt.

Zachować wymagane odstępstwa instalacji elektrycznej od innych instalacji.

Przepusty w ścianach i stropach wykonać w klasie odporności ogniowej odpowiadającej klasie elementów budowlanych przez które przechodzą;

Wszystkie otwory służące do wprowadzenia i wyprowadzenia kabli do i z budynku należy uszczelnić tak, aby uniemożliwić przenikanie wody i gazu do wnętrza budynku.

Całość instalacji w zakresie okablowania musi zostać wyraźnie opisana celem jednoznacznej identyfikacji obwodów.

#### 8.2.14. Instalacja odgromowa

Instalację odgromową projektuje się wykonać z wykorzystaniem siatki zwodów poziomych i pionowych – zgodnie z normą wieloarkusową PN-EN 62305. Należy zapewnić ochronę odgromową wszystkich wystających ponad poziom dachu elementów budynku takich jak urządzenia instalacji wentylacyjnej, kominy, wazy dachowe, itp. Wszystkie urządzenia elektryczne na dachu należy chronić przed bezpośrednim uderzeniem piorunowym za pomocą zwodów pionowych o wysokości zależnej od wysokości poszczególnych urządzeń. Ochronę nie przewodzących elementów budynku projektuje się poprzez zainstalowanie na nich zwodów poziomych lub pionowych. Przewodzące elementy projektuje się połączyć bezpośrednio z najbliższym zwodem na dachu. Zwody oraz przewody odprowadzające wykonać drutem DFe/Zn 8mm. Przy łączeniu przewodów instalacji odgromowej stosować złącza śrubowe ocynkowane. Przewody odprowadzające instalacji odgromowej należy prowadzić w rurkach ochronnych odgromowych PCV w warstwie ocieplenia budynku. Przewody odprowadzające łączyć z przewodami uziemiającymi przez złącza kontrolne w skrzynkach kontrolnych w warstwie ocieplenia budynku.

#### 8.2.15. Instalacja uziemienia i połączeń wyrównawczych

Dla obiektu projektuje się uziom fundamentowy. Uziom należy wykonać bednarką FeZn 25x4. Połączenia elementów uziomu między sobą i przewodem uziemiającym należy wykonać przez spawanie. Miejsca połączeń należy zabezpieczyć przed korozją np. lakierem asfaltowym. Uziom należy połączyć do głównej szyny uziemiającej GSU i lokalnych szyn wyrównawczych LSW. Po wykonaniu robót należy wykonać sprawdzające pomiary rezystancji uziemienia – obliczeniowa wartość rezystancji nie powinna przekraczać 10Ω.

#### 8.2.16. Ochrona przeciwprzepięciowa

W celu eliminacji przepięć wywołanych wyładowaniami atmosferycznymi lub czynnościami łączeniowymi w obiekcie zaprojektowano system ochrony przeciwprzepięciowej składający się z ograniczników przepięć zainstalowanych w rozdzielnicach. W rozdzielnicy głównej projektuje się ochronniki typu T1+T2. Ochronniki przepięciowe należy zainstalować również w rozdzielnicach instalacji fotowoltaicznej

#### 8.2.17. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Instalację elektryczną 400/230V projektuje się w układzie TN-S.

Ochrona przeciwporażeniowa podstawowa (przed dotykiem bezpośrednim) realizowana będzie przez zastosowanie izolowania części czynnych przez odpowiednio dobraną izolację przewodów oraz obudów aparatów i urządzeń elektrycznych.

Ochrona przeciwporażeniowa przy uszkodzeniu (przed dotykiem pośrednim) realizowana będzie poprzez samoczynne wyłączenie zasilania przy pomocy wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych o prądzie zadziałania 30mA, wyłączników instalacyjnych nadprądowych oraz wkładek topikowych wraz z zastosowaniem połączeń wyrównawczych.

#### 8.2.18. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia w trakcie realizacji inwestycji

W celu bezpiecznego wykonania inwestycji należy sporządzić „Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” zgodnie z Art. Nr. 20 Prawa Budowlanego oraz Rozporządzeniem Ministra

Infrastruktury z dnia 27.08.2002r. Dz. ust. nr151, poz. 156. obowiązek sporządzenia planu bioz spoczywa na kierowniku robót.

W planie należy przewidzieć zapewnienie bezpieczeństwa robót:

- przy pracy na wysokościach,
- wykonywanych przy pomocy dźwigów,
- pracy pod napięciem w trakcie wykonywania prób rozruchowych i pomiarów.

### 8.2.19. Uwagi końcowe

Przy układaniu instalacji elektrycznej w budynku należy postępować zgodnie z ustawą - Prawo budowlane, ustawą O zagospodarowaniu przestrzennym, oraz aktami wykonawczymi dotyczącymi ww. ustaw a w szczególności: rozporządzeniem Min. Infrastruktury w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Instalacje elektryczne winny być ułożone zgodnie z odpowiednimi arkuszami normy PN-HD 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”, a także zgodne z normami PN-EN 12464-1 „Oświetlenie miejsc pracy”, PN-EN 62305 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych”. Zastosowany osprzęt instalacyjny musi być oznakowany znakiem „CE”

## 9. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego z sieciami zawęzającymi oraz rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne występujące wzdłuż trasy obiektu budowlanego

### 9.1. Przyłącza i instalacje sanitarne

#### 9.1.1. Zaopatrzenie w wodę

Zgodnie z Warunkami Przyłączenia do Sieci WT/502/22 z dnia 21.07.2022r. wydanymi przez PWiK Sp.z o.o. w Bolesławcu przedmiotowa inwestycja wymaga wykonania przyłącza wodociągowego, którego zadaniem będzie dostarczanie zimnej wody dla celów sanitarno-bytowych budynku świetlicy oraz dla zasilania wewnętrznej instalacji hydrantowej oraz do zewnętrznego przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę w ilości  $q=10\text{l/s}$ , które realizował będzie projektowany naziemny hydrant zewnętrzny DN80 oznaczony na planie PZT jako Hz1.

Zgodnie z warunkami przyłączenia projektowane przyłącze wodne zostanie włączone do sieci wodociągowej w110 w punkcie oznaczonym na mapie jako „W” poprzez zamontowanie na sieci trójnika elektrooporowego równoprzelotowego DN110 PE-HD. Na odgałęzieniu rurociągu wodnego DN110 PE-HD do obiektu należy zamontować trójnik elektrooporowy równoprzelotowy DN110, który będzie zasilał projektowany hydrant zewnętrzny nadziemny DN80, pracujący z wydajnością  $q=10\text{l/s}$ .

Za odgałęzieniem do hydrantu zamontowana zostanie redukcja elektrooporowa o średnicy DN110/DN63, od której wykonane zostanie przyłącze wodne DN63 PE-HD doprowadzające wodę do projektowanego budynku świetlicy. Przyłącze wodociągowe do budynku świetlicy dostarcza zimną wodę dla celów sanitarno-bytowych oraz na potrzeby zasilania wewnętrznej instalacji hydrantowej.

Na rurociągu przyłącza wodociągowego DN63 PE-HD należy zamontować zasuwę żeliwną oznaczoną na planie PZT jako „ZW” o średnicy DN50, PN16 wraz z obudową teleskopową i skrzynką żeliwną uliczną do zasuw. Pod zasuwą wodną należy wykonać betonowy blok oporowy.

Maksymalne dobowe zapotrzebowanie wody do celów sanitarno-bytowych wynosić będzie  $Q_{D\text{MAX}}=2,0\text{m}^3/\text{d}$ , zaś maksymalne godzinowe zapotrzebowanie wody wynosić będzie  $Q_{H\text{MAX}}=0,50\text{m}^3/\text{h}$ . Maksymalne zapotrzebowanie wody dla potrzeb zasilania wewnętrznej instalacji hydrantowej wynosić będzie  $Q_{P\text{-POŻ}}=1\text{l/s}$ .

Dla opomiarowania zużycia zimnej wody użytkowej w budynku świetlicy zaprojektowany został zestaw wodomierzowy, w skład którego wchodzi urządzenia w kolejności montażu :

1. Zawór wodny kulowy o połączeniach gwintowanych o średnicy DN32, PN16,

2. Wodomierz jednostrumieniowy do wody zimnej ze zdalnym odczytem radiowym, o średnicy DN20, PN16 (przyłącza G1") o przepływie nominalnym  $Q_N=4,0\text{m}^3/\text{h}$ , przepływie maksymalnym  $Q_{MAX}=5,0\text{m}^3/\text{h}$  oraz progu rozruchu  $Q_{MIN}=12\text{l/h}$ , wykonany w klasie C zamontowany na ścienniej konsoli montażowej,
3. Zawór wodny kulowy o połączeniach gwintowanych o średnicy DN32, PN16,
4. Filtr osadnikowy o połączeniach gwintowanych o średnicy DN32, PN16,
5. Izolator przepływów zwrotnych (zawór antyskażeniowy) o połączeniach gwintowanych, seria BA o średnicy DN32, PN16,
6. Zawór wodny kulowy o połączeniach gwintowanych o średnicy DN32, PN16.

Zgodnie z Warunkami Przyłączenia do Sieci WT/502/22 z dnia 21.07.2022r. w rejonie projektowanego włączenia do sieci wd110 ciśnienie w wodociągu wynosi od 0,35MPa do 0,45MPa. Ciśnienie w sieci wodociągowej jest właściwe dla prawidłowej pracy instalacji wodnej oraz hydrantowej w przedmiotowym budynku.

Do wykonania przyłącza wodociągowego należy stosować rury i kształtki z polietylenu PE-HD, PE80 typ SDR 13,6 na ciśnienie PN10. Łączenie rur polietylenowych należy wykonywać za pośrednictwem kształtek (muf, kolan) elektrooporowych łączonych przez zgrzewanie.

Jako armaturę odcinającą na przyłączy wodociągowym należy zastosować zasuwę żeliwną, kołnierзовą na ciśnienie PN16 wyposażoną w obudowę do zasuw z trzpieniem teleskopowym oraz skrzynkę uliczną wykonaną z żeliwa. Pod zasuwą wodną należy wykonać betonowy blok oporowy.

Dane techniczne stosowanej armatury :

- ciśnienie robocze  $P=16\text{ bar}$ ,
- temperatura :  $T=20^{\circ}\text{C}$ ,

Rury i kształtki do budowy przyłącza wodociągowego muszą mieć następujące cechy :

- odporność na działanie bakterii i grzybów,
- odporność na prądy błędzące,
- możliwość transportowania wody o temperaturze do  $20^{\circ}\text{C}$ ,
- muszą być wykonane z materiału niepalnego lub samogasnącego,

Rurociągi wodociągowe należy łączyć ze sobą metodą zgrzewania elektrooporowego za pomocą muf, kolan i trójników elektrooporowych. Należy łączyć ze sobą elementy o tych samych średnicach, grubości ścianki oraz tą samą grupą wskaźnika szybkości płynięcia. Zgrzewanie wykonywać w temperaturze otoczenia nie niższej niż  $T=0^{\circ}\text{C}$ .

**UWAGA!** Parametry zgrzewania rur PE oraz warunki przygotowania do zgrzewania, technologię wykonania zgrzewu i kontrolę procesu należy wykonać zgodnie z technologią producenta.

Wykop pod wykonanie przyłącza wodociągowego należy wykonywać mechanicznie koparką podsiębierną metodą wykopu na odkład zaś w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu a także w bezpośrednim sąsiedztwie budynku wykop należy wykonywać ręcznie. Rurociągi wodociągowe należy układać na podsypce piaskowej o grubości  $g=15\text{cm}$  wykonanej na gruncie rodzimym. Następnie należy wykonać obsypkę i zasypkę rurociągów wodociągowych, którą należy prowadzić aż do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości co najmniej  $g=30\text{cm}$  ponad wierzch rurociągów, używając lekkich urządzeń zagęszczających. Wskaźnik zagęszczenia tej warstwy powinien wynosić min.  $Is=0,95$ . Minimalna szerokość obsypki po obu bokach rurociągu wodociągowego powinna wynosić  $b_{min}=30\text{cm}$ . Zasypkę główną wykonać gruntem rodzimym. Maksymalna wielkość cząstek, które zostaną użyte do zasypania nie może przekroczyć 30mm. Zasypkę gruntem rodzimym należy zagęszczać w warstwach o grubości 20cm.

Powyżej strefy ochronnej zasypu (zasypki wstępnej) wskaźnik zagęszczenia  $Is$  powinien wynosić :

- na terenach nieutwardzonych nie mniej niż 0,95,
- na terenie odbudowanej/budowanej nawierzchni nie mniej niż 0,97 (wskazane jest zagęszczenie do  $Is=1,00$  ostatniego  $h=1,00\text{m}$  wysokości wykopu).

Nadmiar urobku z wykopu powstały po wykonaniu robót ziemnych należy usunąć z miejsca budowy za pomocą samochodów samowyladowczych w miejsce wskazane przez Inwestora lub koncesjonowane wysypisko.

Próbę szczelności przewodów wodociągowych należy wykonać zgodnie z Polskimi Normami:

- PN-81/B-10725 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze”.
- PN-74/B-10733 „Wodociągi. Przewody ciśnieniowe z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności rurociąg przyłącza wodociągowego należy poddać płukaniu używając czystej wody wodociągowej tak aby usunąć wszystkie zanieczyszczenia stałe. Woda płucząca po zakończeniu płukania musi być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym, które stwierdzą czy zachodzi potrzeba dezynfekcji rurociągów wodociągowych i czy woda nadaje się do spożycia.

Wszystkie materiały użyte do budowy instalacji sanitarnych muszą posiadać aktualne Atesty, Dopuszczenia i Certyfikaty do stosowania na terenie RP.

#### 9.1.2. Odprowadzenie ścieków sanitarnych

Ze względu na brak możliwości przyłączenia obiektu do sieci kanalizacji sanitarnej odprowadzanie ścieków bytowo-gospodarczych będzie się odbywało do projektowanego zbiornika bezodpływowego na nieczystości ciekłe o pojemności użytkowej do  $V_U=10m^3$ . Maksymalny dobowy zrzut ścieków sanitarno-bytowych wynosić będzie  $Q_{D_{MAX}}=2,0m^3/d$ , zaś maksymalny godzinowy zrzut ścieków wynosić będzie  $Q_{H_{MAX}}=0,50m^3/h$ .

Dla kuchni, zmywalni i rozdzielni zaprojektowana została osobna kanalizacja technologiczna odprowadzająca ścieki zanieczyszczone tłuszczami. Na zewnątrz budynku kanalizacja technologiczna zostanie odprowadzona do separatora tłuszczów o max. przepływie  $Q_{MAX}=1,0l/s$  a następnie oczyszczone ścieki zostaną odprowadzone do zbiornika bezodpływowego.

Projektowany zbiornik bezodpływowy (ZB) stanowi monolityczny, szczelny zbiornik żelbetonowy dostarczony na miejsce budowy w całości o wymiarach:  $a \times b \times h = 3,50 \times 2,40 \times 1,80m$  zakryty od góry płytą typu ciężkiego z otworem o średnicy  $d=\phi 600mm$ . Na płycie należy zamontować komin rewizyjny wykonany z kręgów betonowych o średnicy  $d=\phi 600mm$ , na którym na poziomie terenu zamontowany zostanie właz żeliwny typu ciężkiego. W celu automatycznego informowania o max. napełnieniu ścieków w zbiorniku bezodpływowym zastosowano instalację alarmową wyposażoną w czujnik poziomu ścieków. Odpowietrzenie zbiornika bezodpływowego wyprowadzone zostanie min. 0,5m ponad poziom terenu.

Projektowany separator tłuszczów (ST) stanowi monolityczny, szczelny zbiornik cylindryczny wykonany z kręgów betonowych o średnicy  $d=\phi 1200mm$  zakryty od góry płytą o przekroju kołowym typu ciężkiego z otworem o średnicy  $d=\phi 600mm$ . Na płycie należy zamontować komin rewizyjny wykonany z kręgów betonowych o średnicy  $d=\phi 600mm$ , na którym na poziomie terenu zamontowany zostanie właz żeliwny typu ciężkiego. W celu automatycznego informowania o max. napełnieniu tłuszczów i olejów organicznych w separatorze zastosowano instalację alarmową wyposażoną w czujnik warstwy oleju, która informuje o konieczności oczyszczania separatora.

Zbiornik bezodpływowy (ZB) oraz separator tłuszczów (ST) należy przed montażem zabezpieczyć od zewnątrz dwukrotną warstwą Abizolu P/R.

Dla oprowadzania ścieków sanitarno-bytowych z przedmiotowego budynku zaprojektowana została zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej wykonana z rur PVC-U o klasie obciążenia SN8. Rury kanalizacyjne PVC należy łączyć między sobą za pomocą kielichów z uszczelnieniem pierścieniem elastycznym. Przed połączeniem rur bose końce należy smarować środkami ułatwiającymi poślizg. Wszystkie rury PVC posiadają na bosym końcu fabryczne wykonane oznaczenie głębokości wsunięcia rury w kielich. Pozwala to na precyzyjne połączenie między łączonymi rurami kanalizacyjnymi. Przed przystąpieniem do

wykonywania kolejnego złącza, każda ostatnia rura, do kielicha której wciskany będzie bosy koniec następnej rury, musi być uprzednio zastabilizowana przez wykonanie obsypki. Przewody PVC należy układać przy temperaturze powietrza zewnętrznego  $0^{\circ}\text{C} < t_{\text{montażu}} < 30^{\circ}\text{C}$ .

Rury i kształtki użyte do budowy zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej muszą posiadać następujące cechy:

- odporność na korozję ogólną i wżerową,
- możliwość transportowania ścieków o różnym składzie chemicznym,
- odporność na prądy błędzące,
- możliwość transportowania ścieków o temp.  $t=95^{\circ}\text{C}$  w przepływie chwilowym,
- muszą być wykonane z materiału niepalnego lub samogasnącego,
- średnice ścianek przewodów kanalizacyjnych - klasa T –  $8\text{KN/m}^2$ ,

Na projektowanej zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej należy wykonać studnie rewizyjną kanalizacji sanitarnej oznaczoną na planie PZT jako S1 wykonaną z kręgów betonowych o średnicy  $d=\phi 1200\text{mm}$ . Studnie rewizyjną z kręgów betonowych należy budować na fundamencie tzw. „placku” o grubości co najmniej 15cm. Przed położeniem „placka” dno wykopu należy wzmocnić warstwą tłucznia o gr. 20cm. Dno studni rewizyjnej musi mieć wyrobioną kinetę zgodnie z zaprojektowanym przekrojem i kierunkiem spadku. Kręgi betonowe studni kanalizacyjnej wraz z „plackiem” należy przed montażem zabezpieczyć od zewnątrz dwukrotną warstwą Abizolu P/R.

Zbiornik bezodpływowy (ZB), separator tłuszczów (ST) oraz studnie rewizyjną (S1) należy wyposażyć we włazy kanałowe żeliwne z wypełnieniem betonowym typu ciężkiego o klasie obciążenia D400.

Wykopy pod montaż projektowanej kanalizacji sanitarnej należy wykonywać mechanicznie koparką podsiębierną metodą wykopu na odkład zaś w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu a także w bezpośrednim sąsiedztwie budynku wykopy należy prowadzić ręcznie. Rurociągi kanalizacyjne należy układać na podsypce piaskowej o grubości 10cm wykonanej na gruncie rodzimym (po wykonaniu wykopu nie wyklucza się konieczności wzmocnienia tj. wykonania fundamentu z ławy piaskowej o gr. 20cm. po zagęszczeniu, celem ustabilizowania dna wykopu). Następnie należy wykonać obsypkę i zasypkę rurowodów kanalizacyjnych, którą należy prowadzić aż do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości co najmniej  $g=20\text{cm}$  ponad wierzch rurowodów, używając lekkich urządzeń zagęszczających. Wskaźnik zagęszczenia tej warstwy powinien wynosić min.  $Is=0,95$ . Minimalna szerokość obsypki po obu bokach rurowodu kanalizacyjnego powinna wynosić  $b_{\text{min}}=20\text{cm}$ . Zasypkę główną wykonać gruntem rodzimym. Maksymalna wielkość cząstek, które zostaną użyte do zasypania nie może przekroczyć 30mm. Zasypkę gruntem rodzimym należy zagęszczać w warstwach o grubości 20cm.

Powyżej strefy ochronnej zasypu (zasypki wstępnej) wskaźnik zagęszczenia  $Is$  powinien wynosić:

- na terenach nieutwardzonych nie mniej niż 0,95
- na terenie odbudowanej/budowanej nawierzchni nie mniej niż 0,97 (wskazane jest zagęszczenie do  $Is=1,00$  ostatniego  $h=1,00\text{m}$  wysokości wykopu).

Nadmiar urobku z wykopu powstały po wykonaniu robót ziemnych należy usunąć z miejsca budowy za pomocą samochodów samowyladowczych w miejsce wskazane przez Inwestora lub koncesjonowane wysypisko.

Po wykonaniu montażu kanalizacji sanitarnej należy wykonać jej badanie szczelności z wykorzystaniem próby wodnej (W). Badanie szczelności grawitacyjnej sieci kanalizacyjnej należy wykonywać zgodnie z wytycznymi prawidłowego wykonania i odbioru robót, które określa normą PN-EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”. Na wykonanym odcinku kanalizacji sanitarnej podlegającym sprawdzeniu należy wykonać próbę wodną (W), która polega wypełnieniu badanego odcinka kanalizacyjnego wraz ze studzienkami rewizyjnymi wodą do poziomu terenu, przy czym ciśnienie wody nie powinno być mniejsze niż 10kPa i większe niż 50kPa (1 do 5 m słupa wody) licząc od wierzchu rurowodu kanalizacyjnego. Po wypełnieniu przewodu kanalizacyjnego wodą i wytworzeniu ciśnienia

próbnego przewód powinien przez co najmniej 1 godzinę podlegać stabilizacji. Czas badania powinien wynosić  $(30 \pm 1)$  minut. Ciśnienie próbne w rurociągach kanalizacyjnych powinno być utrzymywane z dokładnością do 1kPa poprzez uzupełnianie w tym czasie poziomu wody w odcinku poddawany próbie. Próba uważa się za pozytywną jeżeli ilość dodanej wody nie przekracza w czasie 30 minut w odniesieniu do powierzchni zwilżonej ( $m^2$ ):

- 0,15 l/m<sup>2</sup> dla samych rurociągów kanalizacyjnych,
- 0,20 l/m<sup>2</sup> dla rurociągów kanalizacyjnych wraz ze studzienkam

### 9.1.3. Zagospodarowanie ścieków deszczowych

Ze względu na brak możliwości przyłączenia obiektu do sieci kanalizacji deszczowej odprowadzanie wód opadowych z połąci dachowej budynku będzie się odbywało do dwóch projektowanych zbiorników retencyjnych dla magazynowania deszczówki o pojemności użytkowej  $V_u=5,0m^3$  każdy. Pozostałe nawierzchnie utwardzone tj. chodniki, drogi dojazdowe i miejsca postojowe zostaną wykonane z nawierzchni przepuszczalnych odprowadzających wody opadowe do gruntu.

Projektowane zbiorniki retencyjne wód deszczowych (ZD1, ZD2) stanowią monolityczne, szczelne zbiornik żelbetowe dostarczone na miejsce budowy w całości o wymiarach:  $a \times b \times h = 2,50 \times 2,00 \times 1,35m$  zakryte od góry płytami typu ciężkiego z otworami o średnicy  $d=\varnothing 600mm$ . Na płytach należy zamontować kominy rewizyjne wykonane z kręgów betonowych o średnicy  $d=\varnothing 600mm$ , na których na poziomie terenu zamontowane zostaną włazy żeliwne z wypełnieniem betonowym typu ciężkiego o klasie obciążenia D400. Zbiorniki retencyjne wód deszczowych (ZD1, ZD2) należy przed montażem zabezpieczyć od zewnątrz dwukrotną warstwą Abizolu P/R.

W celu automatycznego informowania o max. napełnieniu wód opadowych w zbiornikach retencyjnych zastosowano instalację alarmową wyposażoną w czujniki poziomu wody. Woda deszczowa zbierana w zbiornikach retencyjnych będzie używana do celów podlewania zieleni lub mycia chodników i dróg wokół przedmiotowego budynku. Wody deszczowe będą wypompowywane na teren za pośrednictwem przenośnej zatapianej pompy płwakowej montowanej w zbiornikach przez pracownika obsługi technicznej budynku. Po opróżnieniu zbiorników retencyjnych ZD1 i ZD2 pompa płwakowa zostanie zdemontowana i zmagazynowana w budynku np. w pomieszczeniu technicznym nr 1.15.

Na projektowanych rurach spustowych budynku na poziomie terenu należy zamontować wpusty podrynnowe wyposażone w kosze osadcze wykonane z tworzywa sztucznego o średnicy odpływu PVC160.

Dla oprowadzania wód deszczowych z połąci dachowej przedmiotowego budynku zaprojektowana została zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej wykonana z rur PVC-U o klasie obciążenia SN8. Rury kanalizacyjne PVC należy łączyć między sobą za pomocą kielichów z uszczelnieniem pierścieniem elastycznym. Przed połączeniem rur bose końce należy smarować środkami ułatwiającymi poślizg. Wszystkie rury PVC posiadają na bosym końcu fabryczne wykonane oznaczenie głębokości wsunięcia rury w kielich. Pozwala to na precyzyjne połączenie między łączonymi rurami kanalizacyjnymi. Przed przystąpieniem do wykonywania kolejnego złącza, każda ostatnia rura, do kielicha której wciskany będzie bosy koniec następnej rury, musi być uprzednio zastabilizowana przez wykonanie obsypki. Przewody PVC należy układać przy temperaturze powietrza zewnętrznego  $0^{\circ}C < t_{montażu} < 30^{\circ}C$ .

Rury i kształtki użyte do budowy zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej muszą posiadać następujące cechy:

- odporność na korozję ogólną i wżerową,
- możliwość transportowania ścieków o różnym składzie chemicznym,
- odporność na prądy błędzące,
- możliwość transportowania ścieków o temp.  $t=95^{\circ}C$  w przepływie chwilowym,
- muszą być wykonane z materiału niepalnego lub samogasnącego,
- średnice ścianek przewodów kanalizacyjnych - klasa T – 8KN/m<sup>2</sup>,

Wykopy pod montaż projektowanej kanalizacji deszczowej należy wykonywać mechanicznie koparką podsiębierną metodą wykopu na odkład zaś w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu a także w bezpośrednim sąsiedztwie budynku wykopy należy prowadzić ręcznie. Rurociągi kanalizacyjne należy układać na podsypce piaskowej o grubości 10cm wykonanej na gruncie rodzimym (po wykonaniu wykopu nie wyklucza się konieczności wzmocnienia tj. wykonania fundamentu z ławy piaskowej o gr. 20cm. po zagęszczeniu, celem ustabilizowania dna wykopu). Następnie należy wykonać obsypkę i zasypkę rurociągów kanalizacyjnych, którą należy prowadzić aż do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości co najmniej  $g=20\text{cm}$  ponad wierzch rurociągów, używając lekkich urządzeń zagęszczających. Wskaźnik zagęszczenia tej warstwy powinien wynosić min.  $Is=0,95$ . Minimalna szerokość obsypki po obu bokach rurociągu kanalizacyjnego powinna wynosić  $b_{\min}=20\text{cm}$ . Zasypkę główną wykonać gruntem rodzimym. Maksymalna wielkość cząstek, które zostaną użyte do zasypania nie może przekroczyć 30mm. Zasypkę gruntem rodzimym należy zagęszczać w warstwach o grubości 20cm.

Powyżej strefy ochronnej zasypu (zasypki wstępnej) wskaźnik zagęszczenia  $Is$  powinien wynosić:

- na terenach nieutwardzonych nie mniej niż 0,95
- na terenie odbudowanej/budowanej nawierzchni nie mniej niż 0,97 (wskazane jest zagęszczenie do  $Is=1,00$  ostatniego  $h=1,00\text{m}$  wysokości wykopu).

Nadmiar urobku z wykopu powstały po wykonaniu robót ziemnych należy usunąć z miejsca budowy za pomocą samochodów samowyładowczych w miejsce wskazane przez Inwestora lub koncesjonowane wysypisko.

Po wykonaniu montażu kanalizacji deszczowej należy wykonać jej badanie szczelności z wykorzystaniem próby wodnej (W). Badanie szczelności grawitacyjnej sieci kanalizacyjnej należy wykonywać zgodnie z wytycznymi prawidłowego wykonania i odbioru robót, które określa normą PN-EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”. Na wykonanym odcinku kanalizacji sanitarnej podlegającym sprawdzeniu należy wykonać próbę wodną (W), która polega wypełnieniu badanego odcinka kanalizacyjnego wraz ze studzienkami rewizyjnymi wodą do poziomu terenu, przy czym ciśnienie wody nie powinno być mniejsze niż 10kPa i większe niż 50kPa (1 do 5 m słupa wody) licząc od wierzchu rurociągu kanalizacyjnego. Po wypełnieniu przewodu kanalizacyjnego wodą i wytworzeniu ciśnienia próbnego przewód powinien przez co najmniej 1 godzinę podlegać stabilizacji. Czas badania powinien wynosić  $(30\pm 1)$  minut. Ciśnienie próbne w rurociągach kanalizacyjnych powinno być utrzymywane z dokładnością do 1kPa poprzez uzupełnianie w tym czasie poziomu wody w odcinku poddawanych próbie. Próba uważa się za pozytywną jeżeli ilość dodanej wody nie przekracza w czasie 30 minut w odniesieniu do powierzchni zwilżonej ( $\text{m}^2$ ):

- 0,15 l/ $\text{m}^2$  dla samych rurociągów kanalizacyjnych,
- 0,20 l/ $\text{m}^2$  dla rurociągów kanalizacyjnych wraz ze studzienkami.

## **9.2. Instalacje elektryczne**

- instalacja zasilania obiektu (pomiędzy miejscem dostarczania energii a rozdzielnicą główną),
- sieci oświetlenia zewnętrznego i zasilania urządzeń elektrycznych na działce inwestycji

### **9.2.1. Zasilanie budynku i urządzeń elektrycznych na zewnątrz budynku**

Projektowany obiekt zostanie zasilony z sieci Tauron Dystrybucja S.A. Przy granicy działki zostanie zamontowane złącze kablowe ZKP wraz z szafką pomiarową (zakres prac Tauron Dystrybucja S.A.). Ze złącza kablowego należy wyprowadzić wewnętrzną linię kablową zasilającą projektowany budynek i doprowadzić ją do rozdzielnicy z głównym wyłącznikiem prądu RWP przy elewacji budynku i dalej do rozdzielnicy głównej RG w budynku. Lokalizacja złącza kablowego ZKP rozdzielnicy RWP oraz trasa kabla w/z została pokazana w części rysunkowej.



Zasilanie urządzeń elektrycznych na zewnątrz budynku odbywać się będzie liniami kablowymi nn YKY(żo) 1kV z rozdzielnic głównej RG bądź rozdzielnic lokalnych w budynku.

Zewnętrzne zbiorniki wód opadowych, zbiornik bezodpływowy oraz separator tłuszczu należy wyposażyć w sondy przepełnienia. Połączenia między kontrolerami w budynku służącymi do monitorowania i sygnalizacji przepełnienia zbiorników a sondami należy wykonać zgodnie z DTR zastosowanych urządzeń za pomocą fabrycznego okablowania z ewentualnymi fabrycznymi zestawami przedłużającymi. Okablowanie prowadzone w ziemi należy na całym odcinku układać w rurach ochronnych.

#### 9.2.2. Oświetlenie zewnętrzne

Oświetlenie zewnętrzne terenu wokół budynku zostanie wykonane przy pomocy opraw oświetleniowych LED na elewacji budynku, latarni oświetleniowych typu parkowego oraz niskich słupków oświetleniowych. Lokalizacje punktów oświetleniowych zostały pokazane w części rysunkowej. Zasilanie opraw oświetleniowych w terenie przewiduje się kablami YKY(żo) 1kV.

Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie za pomocą czujnika zmierzchowego i/lub cyfrowego programatora elektronicznego oraz ręcznie

#### 9.2.3. Wykonanie linii kablowych nn

Linie kablowe nn należy układać w terenie zniwelowanym, po wykonaniu innych robót ziemnych, zachowując odległości poziome i pionowe zgodnie z odpowiednimi normami i przepisami.

Głębokość ułożenia kabli w ziemi o napięciu znamionowym do 1 kV, mierzona prostopadle od powierzchni ziemi do górnej powierzchni kabla, powinna wynosić co najmniej 70 cm.

Kable należy układać na 15cm podsypce z piasku, przysypać warstwą piasku o grubości 10cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15 cm, a następnie przykryć folią niebieską z tworzywa sztucznego i wykop wypełnić ziemią. Kable powinny być ułożone linią falistą z zapasem 3% długości wykopu wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

Wejścia kabli do budynku uszczelnić wodo- i gazoszczelnie

W miejscach skrzyżowań układanych linii kablowych z drogami, rurociągami, oraz innymi kablami, projektowane kable należy chronić odpowiednimi przepustami rurowymi zgodnie z planem sieci zewnętrznych.

#### 9.2.4. Uwagi ogólne do wykonania robót ziemnych

Roboty ziemne należy wykonać w terenie zniwelowanym, po wykonaniu innych robót ziemnych, zachowując odległości poziome i pionowe zgodnie z odpowiednimi normami i przepisami.

Po zakończeniu prac teren winien być doprowadzony do stanu pierwotnego.

Roboty ziemne wykonywać zachowując odpowiednie przepisy BHP.

Teren wykopów należy odpowiednio oznakować i zabezpieczyć przed możliwością przypadkowego wypadnięcia. W przypadku gruntów piaszczystych (lub braku możliwości uzyskania odpowiedniego kąta nachylenia skarp) ściany wykopu należy zabezpieczyć przed osuwaniem się ziemi (np. stosując deskowanie).

Podczas prac prowadzonych w pobliżu drzew i krzewów prace należy prowadzić ze szczególną ostrożnością, w sposób niepowodujący uszkodzenia systemu korzeniowego. W przypadku niemożności wykonania prac bez uszkodzenia systemu korzeniowego drzew roboty należy wykonać metodą bezwykopową.

Przed rozpoczęciem robót w miejscach przewidywanych skrzyżowań i zbliżeń z istniejącą infrastrukturą techniczną należy ręcznie wykonać przekopy poprzeczne celem dokładnej lokalizacji istniejących sieci i uniknięcia kolizji z nimi.

Do uszczelnienia otworów przez które wprowadzane są instalacje do budynku należy zastosować uszczelnienia wodne i gazowe.

Przy budowie sieci elektroenergetycznych i teletechnicznych należy postępować zgodnie z ustawą z dnia 7.07.1994r. – Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami oraz ustawą z dnia 27.03.2003. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym i aktami wykonawczymi do tych ustaw.

Roboty kablowe wykonywać zgodnie z normą N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”, z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr47 poz. 401 z dnia 06.02.2003).

#### 9.2.5. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.

Całą instalację elektryczną 400/230V projektuje się w układzie TN-S.

Ochrona przeciwporażeniowa podstawowa (przed dotykiem bezpośrednim) realizowana będzie przez zastosowanie izolowania części czynnych przez odpowiednio dobraną izolację przewodów oraz obudów aparatów i urządzeń elektrycznych.

Ochrona przeciwporażeniowa przy uszkodzeniu (przed dotykiem pośrednim) realizowana będzie poprzez samoczynne wyłączenie zasilania przy pomocy wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych o prądzie zadziałania 30mA, wyłączników instalacyjnych nadprądowych oraz wkładek topikowych wraz z zastosowaniem połączeń wyrównawczych.

#### 9.2.6. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia w trakcie realizacji inwestycji.

W celu bezpiecznego wykonania inwestycji należy sporządzić „Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” zgodnie z Art. Nr. 20 Prawa Budowlanego oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002r. Dz. ust. nr151, poz. 156. obowiązek sporządzenia planu bioz spoczywa na kierowniku robót.

W planie należy przewidzieć zapewnienie bezpieczeństwa robót:

- przy pracy na wysokościach,
- wykonywanych przy pomocy dźwigów,
- wykonywanych w pobliżu czynnych przewodów linii elektroenergetycznych,
- pracy pod napięciem w trakcie wykonywania prób rozruchowych i pomiarów.

#### 9.2.7. Uwagi końcowe

Przy wykonaniu instalacji elektrycznej należy postępować zgodnie z ustawą - Prawo budowlane, ustawą O zagospodarowaniu przestrzennym, oraz aktami wykonawczymi dotyczącymi ww. ustaw a w szczególności: rozporządzeniem Min. Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Instalacje elektryczne winny być ułożone zgodnie z odpowiednimi arkuszami normy PN-HD 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”. Zastosowany osprzęt instalacyjny musi być oznakowany znakiem „CE”.

### 10. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych

Nie dotyczy.

### 11. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej

#### 11.1. Informacje o powierzchni wewnętrznej, wysokości i liczbie kondygnacji

Powierzchnia wewnętrzna	235,60 [m <sup>2</sup> ]
Wysokość budynku	4,90 [m]
Liczba kondygnacji	1
Grupa wysokości	budynek niski (N) jednokondygnacyjny

### **11.2. Charakterystyka zagrożenia pożarowego**

W obiekcie nie będą występowały materiały niebezpieczne pożarowo. W budynku znajdują się przede wszystkim takie materiały jak papier, drewno, tekstylia oraz tworzywa sztuczne. Papier w postaci książek i czasopism będzie występował w bibliotece. Z pozostałych materiałów wykonane będą meble i elementy wyposażenia. Gęstość obciążenia ogniowego (nie wylicza się jej dla budynków kwalifikowanych do kategorii zagrożenia ludzi) nie będzie przekraczała  $500\text{MJ/m}^2$ .

W obiekcie nie przewiduje się możliwości występowania, składowania lub rozlewania substancji palnych i łatwopalnych. W obiekcie nie występują substancje palne określone w § 2 ust 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Spraw wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów ( Dz. U. nr 80, poz. 563) jako materiały niebezpieczne pożarowo.

### **11.3. Klasyfikacja pożarowa z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania**

Budynek z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania kwalifikuje się do kategorii zagrożenia ludzi, określanej jako ZL.

### **11.4. Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób**

#### **Kategoria zagrożenia ludzi**

Budynek zalicza się do kategorii zagrożenia ludzi ZL I – budynki zawierające pomieszczenia przeznaczone do jednoczesnego przebywania ponad 50 osób niebędących ich stałymi użytkownikami, a nieprzeznaczone przede wszystkim do użytku ludzi o ograniczonej zdolności poruszania się;

#### **Przewidywana liczba osób w budynku oraz w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń**

W budynku może jednocześnie przebywać do 80 osób

Sala świetlicy przeznaczona jest maksymalnie dla 60 osób

Sala świetlicy, która zostanie wyposażona w zaplecze kuchenne, będzie okazjonalnie wykorzystywana na imprezy okolicznościowe typu chrzciny, komunie, stypy, małe wesela dla mieszkańców wsi. W budynku będzie również funkcjonowała filia biblioteki.

### **11.5. Podział na strefy pożarowe oraz dymowe**

Budynek stanowi jedną strefę pożarową o powierzchni  $235,60\text{m}^2$ .

Powierzchnia strefy pożarowej nie przekracza dopuszczalnej powierzchni strefy pożarowej, która dla kategorii ZLI w budynku o jednej kondygnacji nadziemnej wynosi  $10\,000\text{m}^2$ .

### **11.6. Maksymalna gęstość obciążenia ogniowego**

Nie dotyczy

Dla budynków zakwalifikowanych do kategorii zagrożenia ludzi nie wylicza się gęstości obciążenia ogniowego.

Maksymalna gęstość obciążenia ogniowego nie będzie przekraczała  $500\text{MJ/m}^2$ .

### **11.7. Klasa odporności pożarowej, odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane oraz klasa reakcji na ogień elementów wykończenia wewnątrz i wyposażenia stałego pomieszczeń i dróg ewakuacyjnych**

#### **klasa odporności pożarowej budynku**

Wymagana klasa odporności pożarowej dla budynku niskiego (N) o 1 kondygnacji nadziemnej, zaliczanego do kategorii ZL I - „D”

#### **klasa odporności ogniowej**

Wymagania dla elementów budynku zakwalifikowanego do klasy “D”

Lp	Element	Klasa odporności ogniowej elementów budynku
1	Główna konstrukcja nośna	R 30
2	Konstrukcja dachu	( - )
3	Strop	REI 30
4	Ściana zewnętrzna	REI 30 / EI 30 (o↔i)
5	Ściana wewnętrzna	( - )
6	Przekrycie dachu	( - )

Wszystkie elementy budynku będą spełniały wymagania odporności ogniowej.

#### **stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych**

Wszystkie elementy budynku są nierozprzestrzeniające ognia.

#### **reakcja na ogień elementów wykończeniowych**

Budynek w całości zostanie wykonany z materiałów niepalnych o klasie reakcji na ogień **A<sub>1</sub>**.

### **11.8. Zagrożenie wybuchem**

Nie dotyczy.

W budynku nie występują pomieszczenia lub strefy zagrożenia wybuchem.

Nie występują również materiały lub substancje stwarzające zagrożenie wybuchowe.

Na dachu budynku zostaną zainstalowane urządzenia fotowoltaiczne o mocy zainstalowanej elektrycznej 6,3kW.

### **11.9. Warunki i strategia ewakuacji, przewidywane środki do ewakuacji osób o ograniczonej zdolności poruszania się,**

Budynek stanowi jedną strefę pożarową.

Z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi będzie zapewniona możliwość ewakuacji w bezpieczne miejsce na zewnątrz budynku bezpośrednio lub drogami komunikacji ogólnej. Drzwi stanowiące wyjście ewakuacyjne z budynku, usytuowane są w elewacji południowej i stanowią główne wejście do obiektu.

W pomieszczeniach, od najdalszego miejsca, w którym może przebywać człowiek, do wyjścia ewakuacyjnego na drogę ewakuacyjną albo na zewnątrz budynku będzie zapewnione przejście ewakuacyjne o długości nieprzekraczającej 40m.

Sala świetlicy, przeznaczona do jednoczesnego przebywania w niej do 60 osób będzie posiadała dwa wyjścia ewakuacyjne oddalone od siebie o więcej niż 5m – wyjście do holu oraz bezpośrednie wyjścia na zewnątrz budynku.

Z kotłowni jest zapewnione bezpośrednie wyjście na zewnątrz budynku.

Zostały zachowane dopuszczalne długości, wysokości i szerokości przejść oraz dojść ewakuacyjnych. Została zapewniona dostateczna liczba oraz szerokości i wysokości wyjść ewakuacyjnych. Drzwi wieloskrzydłowe będą posiadały jedno nieblokowane skrzydło o szerokości co najmniej 90cm.

Osoby o ograniczonej zdolności poruszania się będą ewakuowane drogami komunikacji ogólnej do wyjścia ewakuacyjnego, które będzie wyposażone w pochylnię zewnętrzną przeznaczoną dla osób niepełnosprawnych, w tym poruszających się na wózkach inwalidzkich.

### **11.10. Urządzenia przeciwpożarowe oraz inne instalacje i urządzenia służące bezpieczeństwu pożarowemu**

#### **Stałe urządzenia gaśnicze**

Nie jest wymagane stosowanie stałych urządzeń gaśniczych.

**System sygnalizacji pożarowej**

Nie jest wymagane stosowanie systemu sygnalizacji pożarowej.

**Dźwiękowy system ostrzegawczy**

Nie jest wymagane stosowanie dźwiękowego systemu ostrzegawczego.

**Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego**

Obiekt zostanie wyposażony w oświetlenie ewakuacyjne.

**Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa**

Obiekt zostanie wyposażony w instalację wodociągową przeciwpożarową z jednym hydrantem wewnętrznym 25 - hydrant wewnętrzny wężowy z wyjezdnym zwijadłem, wyposażony w wąż półsztywny o długości 20m.

**Przeciwpożarowy wyłącznik prądu**

Przy drzwiach wejściowych do budynku w wiatrołapie projektuje się przeciwpożarowy wyłącznik prądu, który w przypadku pożaru wyłączy zasilanie (zostanie wyłączony rozłącznik główny w rozdzielnicy RWP) dla wszystkich urządzeń elektrycznych w obiekcie.

**11.11. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych oraz instalacji i urządzeń technologicznych**

Budynek stanowi jedną strefę pożarową. W związku z tym nie występują w obiekcie elementy oddzielenia przeciwpożarowych oraz przepusty instalacyjne w tych elementach, wymagające zabezpieczenia do określonej klasy odporności ogniowej.

W budynku nie przewiduje się instalowania urządzeń przeciwpożarowych takich jak system sygnalizacji pożarowej, stałe urządzenia gaśnicze, urządzenia oddymiające lub urządzenia zapobiegające zadymieniu, które wymagają zasilania elektrycznego podczas pożaru.

Obiekt zostanie wyposażony w dwa układy wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej, z których jeden będzie obsługiwał salę świetlicy, natomiast drugi kuchnię, zmywalnię i rozdzielną. Dla zasilania układu wentylacyjnego świetlicy została zaprojektowana centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła, zlokalizowana w przestrzeni sufitu podwieszanego nad holą wejściową. Dla nawiewu powietrza do kuchni została zaprojektowana centrala wentylacyjna nawiewna, podwieszona pod stropem pomieszczenia technicznego. Wywiew powietrza będzie realizowany przez promieniowy wentylator wyciągowy zamontowany w przestrzeni poddasza nieużytkowego, za pośrednictwem dwóch okapów kuchennych, zainstalowanych nad urządzeniami grzewczymi w kuchni.

Kanały wentylacyjne będą mocowane do stropu lub ścian konstrukcyjnych za pomocą specjalnych uchwytów do podwieszania (regulowana wysokość zawiesia). Mocowania przewodów wentylacyjnych do elementów budowlanych będą wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejęcie siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu. Przewody wentylacyjne będą wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych będą stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia. Przewody wentylacyjne będą wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany, stropy, itp.) będą wypełnione materiałami niepalnymi i plastycznymi w sposób umożliwiającym kompensację wydłużeń przewodu.

W przedmiotowym budynku świetlicy zaprojektowana została niskotemperaturowa instalacja ogrzewania podłogowego pracującą na max. parametry zasilania czynnika grzewczego  $T_z/T_p=45/35^{\circ}\text{C}$ . Dla potrzeb zasilania ogrzewania podłogowego zaprojektowana została powietrzna pompa ciepła składająca się z jednostki wewnętrznej zamontowanej w pomieszczeniu technicznym (pom. nr 1.15) oraz agregatu zewnętrznego usytuowanego przy ścianie zewnętrznej budynku.

Budynęj nie będzie wyposażony w instalację gazową. Wszystkie urządzenia techniczne i technologiczne będą zasilane elektrycznie.

Obiekt będzie wyposażony w instalację oświetlenia ewakuacyjnego. Załączanie oświetlenia ewakuacyjnego będzie się odbywało samoczynnie w momencie zaniku napięcia. Wszystkie oprawy awaryjne powinny posiadać aktualne świadectwo dopuszczenia CNBOP.

Z uwagi na wykonanie w budynku instalacji fotowoltaicznej jako on-grid w przypadku zaniku napięcia zasilania, czy to po zadziałaniu przeciwpożarowego wyłącznika prądu, czy to spowodowanego zanikiem napięcia w sieci, inwerter automatycznie musi odłączać panele fotowoltaiczne od sieci, uniemożliwiając dostarczenie wyprodukowanej energii do sieci elektroenergetycznej. W związku z tym zostanie zastosowany inwerter z zabezpieczeniem przed pracą wyspową.

Budynek zostanie zabezpieczony instalacją odgromową zapewniającą ochronę wszystkich wystających ponad poziom dachu elementów budynku takich jak urządzenia instalacji wentylacyjnej, kominy, wyłazy dachowe, itp. Wszystkie urządzenia elektryczne zamontowane na dachu będą chronione przed bezpośrednim uderzeniem piorunowym za pomocą zwodów pionowych o wysokości zależnej od wysokości poszczególnych urządzeń. Ochronę nie przewodzących elementów budynku projektuje się poprzez zainstalowanie na nich zwodów poziomych lub pionowych. Zwody oraz przewody odprowadzające zostaną wykonane drutem DFe/Zn 8mm. Przewody odprowadzające instalacji odgromowej będą prowadzone w rurkach ochronnych odgromowych PCV w warstwie ocieplenia budynku. Przewody odprowadzające będą łączone z przewodami uziemiającymi przez złącza kontrolne w skrzynkach kontrolnych zamontowanych w warstwie ocieplenia budynku. Dla obiektu projektuje się uziom fundamentowy, który zostanie wykonany bednarką FeZn 25x4.

#### **11.12. Informacje o przyjętych scenariuszach pożarowych**

Nie dotyczy.

Ponieważ nie przewiduje się wyposażenia obiektu w system sygnalizacji pożarowej, stałe urządzenia gaśnicze, urządzenia oddymiające lub urządzenia zapobiegające zadymieniu nie jest wymagane opracowanie scenariusza pożarowego.

#### **11.13. Informacje o wyposażeniu w gaśnice i inny sprzęt gaśniczy**

Zgodnie z § 32 ust. 3. rozporządzenia MSWiA z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 109, poz. 719), jedna jednostka masy środka gaśniczego 2kg (lub 3dm<sup>3</sup>) zawartego w gaśnicach powinna przypadać na każde 100m<sup>2</sup> powierzchni strefy pożarowej w budynku, niechronionej stałym urządzeniem gaśniczym, w tym zakwalifikowanej do kategorii zagrożenia ludzi ZL I oraz na każde 300m<sup>2</sup> powierzchni strefy pożarowej w budynku, niechronionej stałym urządzeniem gaśniczym, zakwalifikowanej do kategorii budynków produkcyjnych i magazynowych PM.

Budynek zostanie wyposażony w 4 gaśnice proszkowe z manometrem o masie środka gaśniczego 4kg każda, przeznaczone do gaszenia pożarów z grup ABC oraz 1 gaśnicę płynową o objętości środka gaśniczego 6l, przeznaczoną do gaszenia pożarów z grup ABF.

##### Miejsca usytuowania gaśnic :

- gaśnice proszkowe zostaną ustawione po 1szt w holu, świetlicy, korytarzu 1.07 i pomieszczeniu technicznym 1.15
- gaśnica płynowa zostanie ustawiona w kuchni

##### Zasady rozmieszczania gaśnic :

- w miejscach łatwo dostępnych i widocznych
- w miejscach nie narażonych na uszkodzenia mechaniczne oraz działanie źródeł ciepła
- do gaśnic zostanie zapewniony dostęp o szerokości co najmniej 1m
- odległość dojścia do sprzętu nie będzie większa niż 30m

Miejsca usytuowania gaśnic zostaną oznakowane zgodnie z PN-EN ISO 7010 : 2012 Symbole graficzne. Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa. Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa.

#### **11.14. Przygotowanie obiektu budowlanego do prowadzenia działań ratowniczych**

##### **Drogi pożarowe**

Budynek posiada zapewniony dojazd pożarowy za pośrednictwem istniejącej drogi asfaltowej usytuowanej na działce nr 264/1. Wyjścia z projektowanego obiektu posiadają połączenie z drogą pożarową dojeżdżającą o szerokości 2,5m i długości nie większej niż 30m (długość rzeczywista 24,5m), w sposób zapewniający dotarcie bezpośrednio do całego budynku.

##### **Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru**

Budynek będzie posiadał zapewnione przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru w postaci 1 hydrantu zewnętrznego nadziemnego DN 80 o wydajności nie mniejszej niż 10dm<sup>3</sup>/s, usytuowanego w sąsiedztwie parkingu.

Najbliżej usytuowany istniejący hydrant zewnętrzny znajduje się przy skrzyżowaniu drogi powiatowej na działce nr 490/3 oraz drogi na działce nr 264/1, w odległości 108m od projektowanego hydrantu DN 80.

#### **12. Uwagi dodatkowe**

Podstawę opracowania stanowią następujące akty prawne i normy :

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. 2021 poz. 2351 z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2022, poz. 1225 z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego ( Dz.U. 2022 poz. 1679)
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. 2016, poz. 191 z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010, nr 109, poz. 719).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 września 2022r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2021, poz. 1722).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2016, poz. 1966).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2003, nr 169, poz. 1650),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003, nr 47, poz. 401),

Całość robót należy wykonać zgodnie z kartami i instrukcjami technicznymi oraz wskazówkami wykonawczymi producentów materiałów i wyrobów budowlanych oraz zgodnie z ogólnymi zasadami wiedzy technicznej.

### **13. Charakterystyka energetyczna budynku**

---



### **III. Część rysunkowa**

---

#### **III.1. Projekt Zagospodarowania Terenu**

### **III. Część rysunkowa**

---

#### **III.2. Architektura**

### **III. Część rysunkowa**

---

#### **III.3. Konstrukcja**

### **III. Część rysunkowa**

---

#### **III.4. Instalacje Sanitarne**

### **III. Część rysunkowa**

---

#### **III.5. Instalacje Elektryczne**