

**JEDNOSTKA  
PROJEKTOWA**

PROJEKTOWANIE - NADZÓR - DORADZTWO S.C.

SŁAWOMIR FOSSA, MONIKA FOSSA

UL. PODWALE 11, 59-500 ZŁOTORYJA

TEL. 601799368, 605900218

www.grupapnd.pl - biuro@grupapnd.pl

**PROJEKT WYKONAWCZY****OBIEKT**

BUDOWA BUDYNKU GMINNEGO ŻŁOBKA, PRZYŁĄCZA WODY, PRZYŁĄCZA I ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ, INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ WRAZ ZE STUDNIAMI SZCZELNYMI, INSTALACJI GAZU WRAZ Z DWOMA ZBIORNIKAMI PODZIEMNYMI POJ. 4800L, WEWNĘTRZNEJ LINII ZASILAJĄCEJ, WEWNĘTRZNEJ LINII ZASILAJĄCEJ OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE, ZJAZDU Z DROGI GMINNEJ, DROGI DOJAZDOWEJ Z MIEJSCAMI POSTOJOWYMI, WIATY ŚMIETNIKOWEJ  
KATEGORIA OBIEKTU: IX

**ADRES INWESTYCJI**

DZIAŁKA NR 1278/3, 1278/2 (dr.), 1293 (dr.) OBR. EWID.0001 BIAŁA, JEDN. EWID. 020902\_2 CHOJNÓW

**INWESTOR**

GMINA CHOJNÓW  
UL. FABRYCZNA 1  
59-225 CHOJNÓW

PROJEKTANT GŁÓWNY	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
-------------------	-----------------	--------------	--------

BRANŻA  
KONSTRUKCJA

mgr. inż. Sławomir  
FOSSA

uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno-  
budowlanej do projektowania bez ograniczeń  
nr 87/DOŚ/04

ZESPÓŁ OPRACOWUJĄCY I SPRAWDZAJĄCY	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
--	-----------------	--------------	--------

PROJEKTANT  
OPRACOWUJĄCY  
ARCHITEKTURĘ

mgr inż. arch.  
Aleksandra KULBAS  
- LEŚNIAK

uprawnienia budowlane w specjalności  
architektonicznej do projektowania  
bez ograniczeń nr 12/08/DOIA

SPRAWDZAJĄCY  
ARCHITEKTURĘ

mgr inż. arch.  
Piotr LISOWSKI

uprawnienia budowlane w specjalności  
architektonicznej do projektowania  
bez ograniczeń nr 20/05/DOIA

PROJEKTANT  
OPRACOWUJĄCY  
KONSTRUKCJĘ

mgr inż.  
Sławomir FOSSA

uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno-  
budowlanej do projektowania bez ograniczeń nr  
87/DOŚ/04

SPRAWDZAJĄCY  
KONSTRUKCJĘ

mgr inż.  
Paweł BRYŁKOWSKI

uprawnienia budowlane w specjalności  
konstrukcyjno-budowlanej do projektowania  
bez ograniczeń nr 194/DOŚ/09

PROJEKTANT  
OPRACOWUJĄCY  
BR. SANITARNA

mgr inż.  
Bartłomiej  
DĄBROWSKI

upr. budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do  
projektowania bez ograniczeń nr 108/DOŚ/07

SPRAWDZAJĄCY  
BR. SANITARNA

mgr inż.  
Marek  
KOŁODZIEJCZYK

upr. budowlane w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych  
i kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i  
gazowych, do projektowania bez ograniczeń nr 22/98/Lw

PROJEKTANT  
OPRACOWUJĄCY  
BR. ELEKTRYCZNĄ

mgr inż.  
Remigiusz PRZYSTAJ

uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych do projektowania bez ograniczeń  
nr 115/DOŚ/08

SPRAWDZAJĄCY  
BR. ELEKTRYCZNĄ

inż. Zbigniew  
ŚWIERK

uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w  
zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i  
elektroenergetycznych do projektowania bez ograniczeń  
nr 134/DOŚ/06

**ZŁOTORYJA 21.12.2020**

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE: Kopiowanie lub rozpowszechnianie całości lub fragmentu niniejszej dokumentacji bez pisemnego zezwolenia autora jest prawnie zabronione.

## **II. SPIS ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

- 1. ZAŁĄCZNIKI FORMALNO-PRAWNE**
- 2. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**
- 3. PROJEKT BRANŻY DROGOWEJ**
- 4. ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA**
- 5. INSTALACJE ELEKTRYCZNE**
- 6. INSTALACJE SANITARNE**
- 7. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ OBIEKTU**

## Oświadczenie

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994r. Prawo Budowlane  
oświadczam, że projekt:

**budowa budynku gminnego żłobka, przyłącza wody, przyłącza  
i zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej, instalacji kanalizacji deszczowej wraz ze  
studniami szczelnymi, instalacji gazu wraz z dwoma zbiornikami podziemnymi  
poj. 4800l, wewnętrznej linii zasilającej, wewnętrznej linii zasilającej oświetlenie  
zewnętrzne, zjazdu z drogi gminnej, drogi dojazdowej z miejscami postojowymi, wiaty  
śmietnikowej, dz. nr 1278/3, 1278/2 (dr.), 1293 (dr.) obr. ewid. 0001 Biała, jedn. ewid.**

**020902\_2 Chojnow**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy  
technicznej.

PROJEKTANT GŁÓWNY	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
BRANŻA KONSTRUKCJA	mgr. inż. Sławomir FOSSA	uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do projektowania bez ograniczeń nr 87/DOS/04	
ZESPÓŁ OPRACOWUJĄCY I SPRAWDZAJĄCY	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
PROJ. OPRACOWUJĄCY ARCHITEKTURY	mgr inż. arch. Aleksandra KULBAS - LEŚNIAK	uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń nr 12/08/DOIA	
SPRAWDZAJĄCY ARCHITEKTURĘ	mgr inż. arch. Wojciech SIERADZKI	uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń nr 59/07/DOIA	
PROJ. OPRACOWUJĄCY KONSTRUKCJĘ	mgr inż. Sławomir FOSSA	uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do projektowania bez ograniczeń nr 87/DOS/04	
SPRAWDZAJĄCY KONSTRUKCJĘ	mgr inż. Paweł BRYŁKOWSKI	uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do projektowania bez ograniczeń nr 194/DOS/09	
PROJ. OPRACOWUJĄCY BR. SANITARNA	mgr inż. Bartłomiej DĄBROWSKI	upr. budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania bez ograniczeń nr 108/DOS/07	
SPRAWDZAJĄCY BR. SANITARNA	mgr inż. Marek KOŁODZIEJCZYK	upr. budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych, do projektowania bez ograniczeń nr 22/98/Lw	
PROJ. OPRACOWUJĄCY BR. ELEKTRYCZNĄ	mgr inż. Remigiusz PRZYSTAJ	uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania bez ograniczeń nr 115/DOS/08	
SPRAWDZAJĄCY BR. ELEKTRYCZNĄ	inż. Zbigniew ŚWIERK	uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania bez ograniczeń nr 134/DOS/06	

## IV. SPIS TREŚCI

I. STRONA TYTUŁOWA.....	
II. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA.....	
III. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW.....	
IV. SPIS TREŚCI.....	
1. ZAŁĄCZNIKI FORMALNO-PRAWNE	
• uprawnienia projektantów oraz przynależność do właściwej Izby.....	
• opinia geotechniczna.....	
2. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	
Opis do projektu zagospodarowania terenu.....	
Część rysunkowa zagospodarowania terenu.....	
3. PROJEKT BRANŻY DROGOWEJ	
Opis do projektu branży drogowej.....	
4. ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA	
Opis do projektu architektury i konstrukcji.....	
Część rysunkowa architektury i konstrukcji.....	
5. INSTALACJE ELEKTRYCZNE	
Opis do projektu instalacji elektrycznych.....	
Część rysunkowa – instalacje elektryczne.....	
6. INSTALACJE SANITARNE	
Opis do projektu instalacji sanitarnych.....	
Część rysunkowa – instalacje sanitarne.....	
7. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ OBIEKTU.....	

## 2. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

### 2.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa podpisana z Inwestorem;
- Wytyczne do opracowania dokumentacji projektowej;
- Wypis i wyrys z miejscowego planu;
- Obowiązujące przepisy;
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1:500.

### 2.2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest budowa budynku żłobka wraz z infrastrukturą techniczną i towarzyszącą na działce nr 1278/3, 1278/2 (dr.), 1293 (dr.) obr. ewid. 0001 Biała, jedn. ewid. 020902\_2 Chojnów.

Dla przedmiotowej inwestycji obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla działki nr 1278/3 przyjęty uchwałą nr XXVI.200.2020 Rady Gminy Chojnów z dnia 28 października 2020r.

Działka leży na terenie oznaczonym symbolem **1-U – tereny zabudowy usługowej**.

Zakresem opracowania jest:

- budynek żłobka,
- przyłącze wody,
- przyłącze i zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej,
- instalacja kanalizacji deszczowej wraz ze studniami szczelnymi,
- instalacja gazu wraz z dwoma zbiornikami podziemnymi poj. 4800l,
- wewnętrzna linia zasilająca,
- wewnętrzna linia zasilająca oświetlenie zewnętrzne,
- zjazd z drogi gminnej,
- droga dojazdowa z miejscami postojowymi,
- wiata śmietnikowa,
- częściowe ogrodzenie terenu.

### 2.3 STAN ISTNIEJĄCY

Teren działki nr 1278/3 obręb Biała jest zabudowany budynkiem świetlicy wiejskiej i wiatą. Powierzchnia działki wynosi 7663m<sup>2</sup> i są to grunty Bi o pow. 2170m<sup>2</sup>, IIIb o pow. 2722m<sup>2</sup>, II o pow. 2771m<sup>2</sup>. Inwestycja objęta niniejszym opracowaniem zlokalizowana jest na gruncie klasy IIIb i części gruntu Bi, na tej części działki znajduje się boisko i plac zabaw. Działka nr 1278/3 posiada dostęp do drogi gminnej działki nr 1293 poprzez działkę nr 1278/2. Działka jest nieuzbrojona. Odrębnym opracowaniem projektowana jest rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej.

Rzędne wysokościowe terenu inwestycji kształtują się około 139,1 – 139,5 m npm, a powierzchnia terenu jest prawie płaska.

### 2.4 OPINIA GEOTECHNICZNA

Na potrzeby opracowania wykonana została opinia geotechniczna. W ramach geotechnicznych prac terenowych wykonano 4 otwory geotechniczne do głębokości 3,0 m p.p.t. Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych przedstawiono na załączniku nr 4/1-4/2.

## **WARUNKI GRUNTOWE**

- Warstwa I:** poziom próchniczny – gleba o miąższości około 0,3 – 0,4 m, którą jako podlegającą ochronie należy usunąć i zagospodarować.
- Warstwa II:** to gliny pylaste, barwy brązowej, wilgotne, w stanie plastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L^{(n)}=0,30$ . Grunty typu „C” wg. 1.4.6.PN-81/B-03020.
- Warstwa IIIa:** to pospółki i pospółki przewarstwione gliną, barwy brązowej i żółto-brązowej, wilgotne. Grunty średniozagęszczone, o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_D^{(n)}=0,50$ .
- Warstwa IIIb:** to pospółki, barwy brązowo-żółtej, wilgotne. Grunty średniozagęszczone, o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_D^{(n)}=0,60$ .

## **WARUNKI WODNE**

W podłożu gruntowym do zbadanej głębokości tj. 3,0 m ppt. nie stwierdzono występowania zwierciadła wody gruntowej.

## **WNIOSKI I ZALECENIA**

1. Warunki budowlane należy uznać za korzystne. Rodzime podłoże gruntowe kwalifikuje się do bezpośredniego płytkiego posadowienia fundamentów projektowanego obiektu budowlanego.
2. Ze względu na warunki gruntowo-wodne i rodzaj inwestycji obiekt budowlany zalicza się do I kategorii geotechnicznej.
3. Do obliczeń statycznych posadowienia obiektu zaleca się przyjęcie parametrów geotechnicznych warstwy IIIa, które ustalono metodą „B” wg. pkt. 3.2. PN-81/B-03020.
4. W obliczeniach posadowienia fundamentów proponuje się przyjąć głębokość przemarzania gruntów min. 0,8 m ppt /wg. PN-81/B-03020/.
5. W projekcie robót drogowych zaleca się przyjęcie  $CBR < 3\%$  i kategorię nośności G4. Podłoże gruntowe wysadzinowe (gliny pylaste występujące w strefie przypowierzchniowej) należy ulepszyć poprzez wbudowanie warstwy wzmacniającej z cementogruntu marki  $R_m = 2,5\text{MPa}$  lub wykonać wymianę gruntów poniżej warstw konstrukcyjnych nawierzchni drogowych do stropu warstwy IIIa (pospółki) i doprowadzenie podłoża do grupy G1.

## **2.5 KATEGORIA GEOTECHNICZNA**

Dla projektowanego obiektu przyjęto **I kategorię geotechniczną**, posadowienie budynku za pomocą żelbetowych łąw fundamentowych.

Głębokość strefy przemarzania przyjęto 0,8m od powierzchni terenu. Poziom zerowy odniesienia przyjęto poziom podłogi parteru  $\pm 0,00 = 139,85\text{m n.p.m.}$

## **2.6 INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU**

### **2.6.1 Przepisy prawa w oparciu o które dokonano określenia obszaru oddziaływania obiektu:**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2020r. poz. 1333 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. z 2019r. poz. 1065 z późn. zm.)

- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. z 2016. poz.124)
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2018 r. poz. 2067 z późn. zm.)
- Ustawa Prawo wodne z dnia 20 lipca 2017 (tekst jednolity Dz. U. 2020 poz.310 z 28 stycznia 2020).

## **2.6.2 Zasięg obszaru oddziaływania obiektu:**

Obszar oddziaływania obiektu wykracza poza działkę nr 1278/3 w zakresie:

- dostępu do drogi publicznej – droga gminna działka nr 1293, 1278/2;
- lokalizacja przyłącza wody – wpięcie do sieci wodociągowej zlokalizowane w pasie drogowym drogi gminnej – działka nr 1293, 1278/2.

Obszar oddziaływania obiektu nie wykracza poza działkę nr 1278/3 w zakresie:

- lokalizacji budynku – budynek zlokalizowano na terenie działki nr 1278/3 równolegle do granicy z działką nr 1282 w odległości 11m od tej granicy, oraz poza nieprzekraczalną linią zabudowy (29m od granicy z drogą gminną), a od strony południowej w odległości 7,8m od granicy działki;
- lokalizacja placu zabaw – plac zabaw zlokalizowano na terenie działki nr 1278/3 w odległości 10m od dróg, od okien pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi (budynek zlokalizowany na działce nr 1280/1) i ponad 59m od miejsca gromadzenia odpadów. Ściana budynku żłobka sąsiadująca z placem zabaw jest bez okien i drzwi;
- lokalizacja wiaty na pojemniki do gromadzenia odpadów stałych – wiatę zlokalizowano na terenie działki nr 1278/3 częściowo poza nieprzekraczalną linią zabudowy w odległości 3,8m od granicy z działką budowlaną (dz. nr 1281), 17,5m od okien i drzwi do budynku z pomieszczeniami przeznaczonymi na pobyt ludzi (budynek żłobka);
- lokalizacja miejsc parkingowych - 6 miejsc postojowych usytuowano w odległości 7m od budynku żłobka, od granicy z działką nr 1281 miejsce postojowe zlokalizowane jest w odległości 6,3m;
- lokalizacja podziemnych zbiorników na gaz o pojemności do 5m<sup>3</sup> w odległości 3,5m od projektowanego budynku, oraz w odległości ponad 10m od granicy działki, oraz w odległości powyżej 5m od studzienek kanalizacji deszczowej - § 179 ust. 5 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie odległość zbiornika podziemnego z gazem płynnym do 5m<sup>3</sup> nie mniej niż 2,5m od budynku i 1,25m od granicy działki budowlanej;
- odprowadzenie wód opadowych – odprowadzenie wód opadowych z dachu budynku poprzez kanalizację deszczową na terenie działki nr 1278/3 do projektowanych studni bezodpływowych. Teren dróg i miejsc postojowych o nawierzchni przepuszczalnej;
- lokalizacja przyłączy – przyłącza i instalacje zlokalizowane są w granicach działki nr 1278/3;
- przesłanianie – wysokość przesłaniania:  $L_{min}$   
 $H_b$  [wysokość budynku] = 7,15 m  
 $P_p$  [poziom parteru] = 0,30 m  
 $h = H_b - H_p$   
 $h = 7,15 - 0,30 = 6,85m$

$L_{min} \geq h$

$L_{min} \geq 6,85m$

Odległość projektowanego budynku od granicy działki budowlanej od strony południowej wynosi 7,76m, a od strony północnej wynosi 11,00m – nie zachodzi przesłanianie obiektu.

## 2.7 PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Zaprojektowany obiekt to parterowy budynek żłobka w rzucie zbliżonym do prostokąta o wymiarach 15,54m x 41,64m i wysokości 7,15m i 6,66m.

Budynek zlokalizowano na działce zgodnie z rysunkiem P1, poza nieprzekraczalną linią zabudowy. Główne wejście do budynku od strony północnej.

Zaprojektowano wewnętrzny układ komunikacyjny pełniący funkcję dojazdu do budynku (połączenie budynku z drogą gminną) i miejsc postojowych, funkcję drogi pożarowej stanowi projektowana droga wewnętrzna mająca kontynuację dojazdu do świetlicy drogą wewnętrzną (działka nr 1278/1). Na działce przewidziano 8 miejsc postojowych o wymiarach 2,5m x 5,0m i jedno miejsce dla osoby niepełnosprawnej o wymiarach 3,6m x 5,0m.

Zaprojektowano chodniki łączące projektowany budynek z drogą wewnętrzną.

W bezpośrednim sąsiedztwie projektowanego budynku od strony zachodniej zaprojektowano plac zabaw dla dzieci (wyposażenie placu zabaw i nawierzchnie poza zakresem opracowania). Od strony wschodniej z dostępem do drogi gminnej zaprojektowano wiatę na pojemniki do gromadzenia odpadów stałych. Przy budynku zielony teren urządzony. Projektuje się ogrodzenie części terenu działki nr 1278/3 systemowe.

### 2.7.1 Projektowana infrastruktura techniczna:

- **odprowadzenie ścieków** – ścieki socjalno-bytowe odprowadzone za pomocą projektowanego przyłącza do sieci kanalizacji sanitarnej – działka nr 1278/3;
- **woda** - zapotrzebowanie w wodę poprzez projektowane przyłącze z projektowanego odrębnym opracowaniem wodociągu wraz z instalacją hydrantową zlokalizowanego w pasie drogowym drogi gminnej – działka nr 1278/2, 1293;
- **energia elektryczna** – zapotrzebowanie w energię elektryczną dla projektowanego budynku w ilości 28 kW, zasilanie z projektowanej odrębnym opracowaniem szafki złączowo – pomiarowej. Projektuje się wewnętrzną linię zasilającą budynek w energię elektryczną, oświetlenie terenu – działka nr 1278/3;
- **odprowadzenie wód opadowych** – odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z dachów poprzez projektowaną instalację kanalizacji sanitarnej z odprowadzeniem do studni szczelnych, wody opadowe z terenów utwardzonych i miejsc postojowych na teren działki – działka nr 1278/3,
- **energia cieplna** – na potrzeby pokrycia strat ciepła projektuje się źródło ciepła w postaci kotła gazowego jednofunkcyjnego o mocy 60 kW. Zasilanie z projektowanych dwóch zbiorników podziemnych poj. 4800l każdy – działka nr 1278/3. Szafka gazowa na ścianie projektowanego budynku – działka nr 1278/3.

### 2.7.2 Zestawienie powierzchni terenu

**Bilans terenu dla działki nr 1278/3**

RODZAJ POWIERZCHNI	NAWIERZCHNIA	POWIERZCHNIA [m <sup>2</sup> ]	PROCENTOWY UDZIAŁ POWIERZCHNI [%]
Powierzchnia działki	----	7 663,00	100%



<b>Powierzchnia zabudowy istniejącej</b>	----	<b>183,4</b>	2,39%
<b>Powierzchnia zabudowy w tym:</b>		<b>578,64</b>	
- budynku żłobka	----	553,64	7,55%
- wiaty śmietnikowej		25,00	
<b>Powierzchnia schodów zewnętrznych, tarasów, rampy</b>	kostka betonowe/deska tarasowa	<b>87,40</b>	1,14%
<b>Powierzchnia miejsc parkingowych</b>	kostka betonowa przepuszczalna	<b>118,00</b>	1,54%
<b>Powierzchnia terenu utwardzonego (drogi)</b>	kostka betonowa przepuszczalna	<b>258,40</b>	3,37%
<b>Powierzchnia terenu utwardzonego (drogi)</b>	kruszywo łamane	<b>268,00</b>	3,50%
<b>Powierzchnia terenu utwardzonego (chodniki, dojście do wiaty, opaska wokół budynku)</b>	kostka betonowa	<b>182,60</b>	2,84%
<b>Powierzchnia terenu biologicznie czynna</b>	humus	<b>5 951,56</b>	77,67%

Poziom posadowienia parteru budynku = 139,85 m n.p.m.

Ilość miejsc parkingowych dla samochodów osobowych 9 w tym jedno przeznaczone dla osoby niepełnosprawnej.

#### **Bilans terenu dla działki nr 1278/2**

<b>RODZAJ POWIERZCHNI</b>	<b>NAWIERZCHNIA</b>	<b>POWIERZCHNIA [m<sup>2</sup>]</b>	<b>PROCENTOWY UDZIAŁ POWIERZCHNI [%]</b>
<b>Powierzchnia działki</b>	----	<b>171,00</b>	100%
<b>Powierzchnia terenu utwardzonego (drogi)</b>	kostka betonowa przepuszczalna	<b>38,00</b>	22,22%
<b>Powierzchnia terenu utwardzonego (dojście do wiaty)</b>	kostka betonowa	<b>10,40</b>	6,08%
<b>Powierzchnia terenu biologicznie czynna</b>	humus	<b>122,60</b>	71,70%

#### **2.7.3 Zestawienie parametrów obiektów**

##### **Budynek żłobka**

- wysokość budynku **7,15 m i 6,66 m**
- wymiary budynku **15,54m x 41,64m**
- liczba kondygnacji **1**
- geometria dachu – dwuspadowy o kącie nachylenia połaci dachu 25° i 35°

##### **Wiaty**

- wysokość **3,63 m**

- wymiary wiaty **5,0m x 5,0m**
- liczba kondygnacji **1**
- geometria dachu - dwuspadowy o kącie nachylenia
- połaci dachu 25°

#### 2.7.4 Spełnienie wymogów miejscowego planu

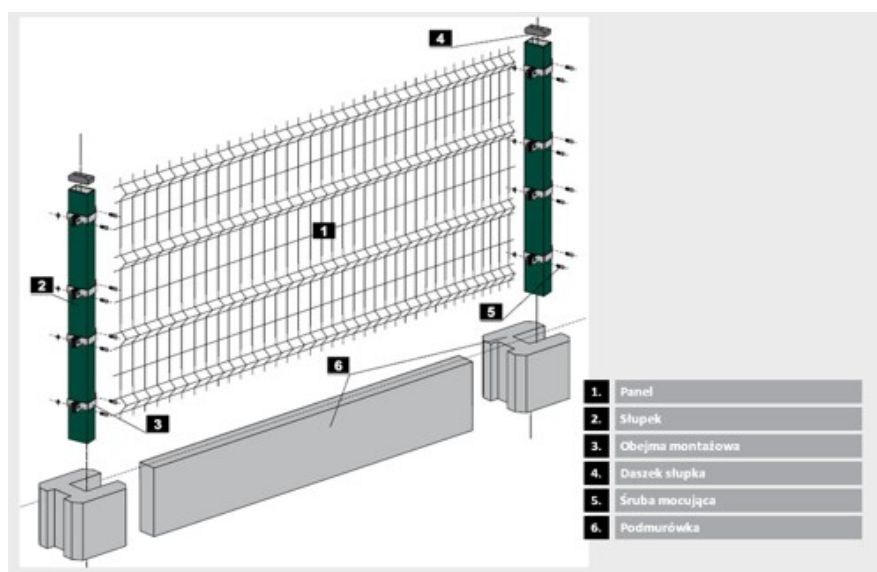
Zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego (uchwała nr XXVI.200.2020 Rady Gminy Chojnów z dnia 28 października 2020r.) działka nr 1278/3 zlokalizowana jest na terenie **1-U - tereny zabudowy usługowej**.

1. W zakresie przeznaczenia terenów ustala się:
  - dla terenu oznaczonego symbolem 1-U ustala się przeznaczenie – teren zabudowy usługowej, przeznaczony jest dla realizacji inwestycji celu publicznego o znaczeniu lokalnym (gminnym) – **projektowany żłobek gminny jest inwestycją celu publicznego - warunek spełniony.**
2. W zakresie zasad kształtowania zabudowy ustala się:
  - układ zabudowy – wolnostojący – **budynek i wiatła obiekty wolnostojące - warunek spełniony.**
  - maksymalna wysokość zabudowy – dla budynków usługowych 12m – wysokość **projektowanego budynku 7,15m - warunek spełniony.**
  - forma dachu – dachy symetryczne, dwuspadowe lub wielospadowe, o nachyleniu połaci dachowych pod kątem od 25 do 45 stopni, kryte dachówką matową, blachodachówką lub innym materiałem dachówkopodobnym w kolorze ceglastym, dopuszcza się inne formy dachów oraz inne typy pokryć dachowych na elementach takich jak lukarny i wiatrolapy – **zaprojektowano na budynku żłobka dachy dwuspadowe o kącie pochylenia połaci 25° i 35° pokryte blachodachówką w kolorze ceglastym, wiatła pokryta dachem dwuspadowym o kącie pochylenia połaci 25° pokrycie blachodachówką w kolorze ceglastym - warunek spełniony.**
3. W zakresie zagospodarowania terenu ustala się:
  - nieprzekraczalna linia zabudowy w odległości nie mniejszej niż 6m od linii rozgraniczających z terenami 2-KDD, 3-KDD – **budynek żłobka zlokalizowano w odległości 12,9m od linii rozgraniczającej teren 2-KDD, wiatła jako obiekt małej architektury zlokalizowana jest w odległości 2,24m od linii rozgraniczającej teren 2-KDD - warunek spełniony.**
  - wskaźniki zagospodarowania terenu:
    - wskaźnik intensywności zabudowy od 0,10 do 1,00 – **762,04m<sup>2</sup>/7663m<sup>2</sup> = 0,1 - warunek spełniony;**
    - minimalny udział procentowy powierzchni biologicznie czynnej 30% - **udział procentowy powierzchni biologicznie czynnej wynosi 77,67% - warunek spełniony;**
    - maksymalna wielkość powierzchni zabudowy 50% – **762,04m<sup>2</sup>x100/7663m<sup>2</sup> = 9,94% - warunek spełniony.**

## 2.8 OGRODZENIE

Projektuje się ogrodzenie części terenu działki nr 1278/3 objętego opracowaniem. Ogrodzenie systemowe panelowe. Panele szer. 250 cm wys. 153 cm, co najmniej 3 profilowania wzmacniające, grubość drutu 5mm, wymiary oczka 50mm x 200mm. Słupki ocynkowane i malowane proszkowo na kolor grafitowy o wym. 60x40mm zakończone kapturkiem. Słupki ogrodzenia posadowione w betonowym fundamencie 40x40x100cm

wylewanym na mokro z bet. C20/25 (B25). Podmurówka wys. 20cm prefabrykowana systemowa.



W ogrodzeniu przewidziano dwie furtki szer. 1m. W furtkach należy przewidzieć klamkę z zamkiem.

## 2.9 ZIELEŃ

### 2.9.1 Projektowana zieleń

Projektowana zieleń ma na celu poprawę wizerunku terenu zielonego, który będzie otaczał projektowaną zabudowę. Projektuje się nasadzenie drzew i krzewów na terenie działki nr 1278/2 i 1278/3.

#### Wykaz projektowanych gatunków drzew i krzewów

Lp.	Gatunek	Ilość [szt.]	Pojemnik	Wysokość lub szerokość sadzonki
<b>DRZEWA</b>				
1	Jarząb pospolity 'Fastigiata'	5	C7	Wysokość 150-180 cm
2	Klon kulisty szczepiony 'Globosum'	8	C3	Wysokość 180 cm
<b>KRZEWY</b>				
3	Rokitnik zwyczajny (sadzonki męskie i żeńskie)	6	C2	Wysokość 50-60 cm
4	Dereń biały Sibirica	11	C2	Wysokość 50-60 cm
5	Pęcherznica kalinolistna 'Luteus'	130		40-60cm

### 2.9.2 Nasadzenia drzew, krzewów

Wymagania dotyczące sadzenia drzew i krzewów są następujące:

- pora sadzenia - jesień lub wiosna,
- miejsce sadzenia - powinno być wyznaczone w terenie, zgodnie z dokumentacją projektową,

dołki pod drzewa, krzewy i byliny:

- dla drzew, krzewów i bylin wg indywidualnych potrzeb głębokość otworu o 0,10-0,30 m więcej niż istniejący pojemnik „transportowy” – z przeznaczeniem pod żywną

ziemię kompostową. Średnica otworu powinna być równa średnicy bryły korzeniowej, powiększona o ok 5-10 cm. (przyjęcie tej zasady przyczyni się do lepszego ustabilizowania rośliny w podłożu)

- roślina w miejscu sadzenia powinna znaleźć się do 3 cm głębiej jak rosła w szkółce. Zbyt głębokie lub płytkie sadzenie utrudnia prawidłowy rozwój rośliny,
- korzenie złamane i uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć,
- korzenie roślin zasypywać sypką ziemią, a następnie prawidłowo ubić, uformować miskę i podlać.

Dostarczone sadzonki powinny być zgodne z normą PN-R-67023 i PN-R-67022, właściwie oznaczone, tzn. muszą mieć etykiety, na których podana jest nazwa łacińska, forma, wybór, wysokość pnia, numer normy.

Sadzonki drzew i krzewów powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany oraz posiadać następujące cechy:

- pąk szczytowy przewodnika powinien być wyraźnie uformowany,
- przyrost ostatniego roku powinien wyraźnie i prosto przedłużać przewodnik,
- system korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty, na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne,
- u roślin sadzonych z bryłą korzeniową, np. drzew i krzewów iglastych, bryła korzeniowa powinna być prawidłowo uformowana i nieuszkodzona,
- pędy korony u drzew i krzewów nie powinny być przycięte, chyba, że jest to cięcie formujące, np. form kulistych,
- pędy boczne korony drzewa powinny być równomiernie rozmieszczone,
- przewodnik powinien być praktycznie prosty,
- blizny na przewodniku powinny być dobrze zrośnięte, dopuszcza się 4 niecałkowicie zarośnięte blizny na przewodniku w II wyborze, u form naturalnych drzew.

Wady niedopuszczalne:

- silne uszkodzenia mechaniczne roślin,
- ślady żerowania szkodników,
- oznaki chorobowe,
- zwiędnięcie i pomarszczenie kory na korzeniach i częściach naziemnych,
- martwice i pęknięcia kory,
- uszkodzenie pąka szczytowego przewodnika,
- dwupędowe korony drzew formy piennej,
- uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej.

Wymagania podłoża:

- dla iglaków gleba żyzna o odczynie kwaśnym,
- dla drzew liściastych gleba żyzna.

## **Sprzęt**

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie powoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych robót. Stosowany sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Sprzęt potrzebny do wykonania zieleni:

- glebogryzarki, kultywatory,
- świder glebowy do wykonania dołów pod nasadzenia
- opryskiwacz plecakowy do zabezpieczania sadzonek
- taczka do przewożenia materiału ściółkowego, ziemi
- drobny sprzęt ręczny (łopaty, grabie, kilofy, sekatory, konewki itp.)

### **Transport**

Transport materiałów do zieleni może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy, jakości transportowanych materiałów. W czasie transportu krzewy i byliny muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem bryły korzeniowej lub korzeni i pędów. Rośliny z bryłą korzeniową muszą mieć opakowane bryły korzeniowe lub być w pojemnikach. W czasie transportu należy zabezpieczyć je przed wyschnięciem i przemarznięciem. Drzewa i krzewy po dostarczeniu na miejsce przeznaczenia powinny być natychmiast sadzone. Jeśli jest to niemożliwe, należy je zadołować w miejscu ocienionym i nieprzewiewnym, a w razie suszy podlewać.

### **Zakładanie trawników**

Założono wykonanie nowych trawników. Należy użyć gotowej mieszanki traw, wskazane zastosowanie mieszanki odpornej na suszę. Mieszanka traw na trawniki powinna zawierać znaczną ilość traw rodzaju kostrzewa, natomiast nie powinna zawierać nasion koniczyny.

### **Kontrola, jakość robót**

Drzewa, krzewy

Kontrola robót w zakresie sadzenia i pielęgnacji drzew, krzewów i bylin polega na sprawdzeniu:

- wielkości dołków pod drzewa i krzewy,
- zaprawienia dołków ziemią urodzajną,
- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową w zakresie miejsc sadzenia,
- gatunków i odmian, odległości sadzonych roślin,
- materiału roślinnego w zakresie wymagań jakościowych systemu korzeniowego,
- pokroju, wieku, zgodności z normami: PN-R-67022 i PN-R-67023 ,
- opakowania, przechowywania i transportu materiału roślinnego,
- odpowiednich terminów sadzenia,
- wykonania prawidłowych misek przy roślinach po posadzeniu i podlaniu,
- wymiany chorych, uszkodzonych, suchych i zdeformowanych krzewów i bylin,
- zasilania nawozami mineralnymi.

Kontrola robót przy odbiorze posadzonych drzew, krzewów dotyczy:

- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową,
- zgodności posadzonych gatunków i odmian oraz ilości krzewów z dokumentacją projektową,
- wykonania misek przy drzewach i krzewach, jeśli odbiór jest na wiosnę lub wykonaniu kopczyków, jeżeli odbiór jest na jesieni,
- jakości posadzonego materiału.

## **2.10 OCHRONA ŚRODOWISKA**

Inwestycja nie stwarza zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników obiektu oraz jego otoczenia. Zastosowane rozwiązania projektowe ograniczające ewentualne negatywne oddziaływania na środowisko, a także zgodny

z obowiązującymi przepisami sposób postępowania z odpadami zapewnią, że realizacja niniejszego przedsięwzięcia nie powinna negatywnie oddziaływać na środowisko.

Teren działki nr 1278/3 nie jest położony w obszarze narażonym na niebezpieczeństwo powodzi. Teren nie należy do obszarów położonych w granicach parku narodowego i jego otuliny. Zakres inwestycji nie należy do terenów zagrożonych osuwaniem się mas ziemnych.

#### **2.11 OCHRONA ZABYTKÓW**

Dla ochrony zabytków archeologicznych ustala się postępowanie z przedmiotami lub obiektami o cechach zabytkowych odkrytymi w trakcie prowadzenia robót budowlanych lub prac ziemnych z uwzględnieniem obowiązujących przepisów odrębnych.

#### **2.12 EKSPLOATACJA GÓRNICZA**

Teren nie znajduje się w granicach oddziaływania szkód górniczych.

#### **2.13 OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA**

Dla przedmiotowego budynku zaprojektowano drogę pożarową szerokości 5,5m i 5,0m skomunikowaną z drogami gminnymi. Do zewnętrznego gaszenia pożaru służyć będzie projektowany odrębnym opracowaniem hydrant nadziemny na działce nr 1278/2.

## **SPIS RYSUNKÓW - ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

P1	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1:500
D1	PLAN DROGOWY, STAŁA ORGANIZACJA RUCHU, ZIELEŃ	1:500
D2	PRZEKROJE KONSTRUKCYJNE	1:25/10

### **3. OPIS DO PROJEKTU BRANŻY DROGOWEJ**

#### **3.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest budowa zjazdu, dróg, miejsc postojowych i chodników związana z prawidłową i bezpieczną obsługą projektowanego żłobka na terenie działki nr 1278/3 obręb 0001 Biała, oraz działka nr 1278/2 (działka drogowa). Projekt obejmuje budowę nawierzchni z kostki betonowej na w/w działkach i z kruszywa łamanego.

#### **3.2 PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawą opracowania jest:

- zaktualizowany plan sytuacyjny – wysokościowy wraz z przebiegiem istniejącego uzbrojenia,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 z dnia 14 maja 1999r.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. Nr 220 poz. 2181),
- Obowiązujące normy i normatywy techniczne,
- Dokumentacja geotechniczna,
- Wizja lokalna w terenie.

#### **3.3 WARUNKI GRUNTOWO – WODNE**

Wg punktu 2.4 opisu zagospodarowania terenu

#### **3.4 PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

Wjazd na teren działki nr 1278/3 z drogi gminnej – działki nr 1293 i 1278/2. Projektuje się parking na 8 MP o wymiarach 2,5 x 5,0m i 1 MP o wymiarach 3,6 x 5,0m przeznaczone dla osób niepełnosprawnych wraz z drogą manewrową o szerokości 5,5m utwardzoną kostką betonową i dojścia do budynku. Odcinek drogi pożarowej szerokości 5,0m zlokalizowany wzdłuż budynku z kruszywa kamiennego. Nawierzchnie dróg i parkingu ograniczone krawężnikiem drogowym.

Projektowane dojścia do budynku o nawierzchni z kostki betonowej, ograniczone obrzeżami betonowymi.

Istniejące podłoże gruntowe wysadzinowe (gliny pylaste występujące w strefie przypowierzchniowej) - należy wykonać wymianę gruntów poniżej warstw konstrukcyjnych nawierzchni drogowych do stropu warstwy IIIa (pospółki) i doprowadzić podłoże do grupy G1 poprzez uzupełnienie pospółką zagęszczaną warstwami  $m \leq 0,3m$  do wskaźnika zagęszczenia  $I_s \geq 0,98$ .

#### **KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI DROGOWEJ**

##### **Konstrukcja drogi, zjazdu, miejsc parkingowych**

- warstwa ścieralna kostka betonowa z hydrofugą umożliwiającą odprowadzenie wód opadowych bezpośrednio do podłoża spoiny wypełnione grysem grub. 8 cm
- miał kamienny 0,5-5mm gr. 5cm



- podbudowa z mieszanki kruszywa kamiennego łamanego niesortowanego stabilizowanego mechanicznie o uziarnieniu ciągłym 0/31,5 mm, grub. 25 cm
- podłoże gruntowe G1 (uzupełnienie pospółką zagęszczoną)

#### **Konstrukcja dojeżdż, chodnika, opaski, pod wiatą**

- warstwa ścieralna kostka betonowa typu holland grub. 8 cm
- miał kamienny 0,5-5mm gr. 5cm
- podbudowa z mieszanki kruszywa kamiennego łamanego niesortowanego stabilizowanego mechanicznie o uziarnieniu ciągłym 0/31,5 mm, grub. 15 cm
- podłoże gruntowe G1 (uzupełnienie pospółką zagęszczoną)

#### **Droga z kruszywa**

- warstwa z mieszanki kruszywa kamiennego łamanego niesortowanego stabilizowanego mechanicznie o uziarnieniu ciągłym 0/31,5 mm, grub. 25 cm
- podłoże gruntowe G1 (uzupełnienie pospółką zagęszczoną)

#### **Technologia robót nawierzchniowych**

Nawierzchnię dla w/w powierzchni utwardzonych przyjęto zgodnie z Rozporządzeniem MTiGM z dn. 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

#### **Obramowanie nawierzchni**

Projektowane nawierzchnie przylegające do terenu nie umocnionego ograniczone zostaną krawężnikiem drogowym o wymiarach 15 x 30 x 100 cm, ustawionym na ławie z oporem z betonu C 12/15 w kolorze szarym. Wjazdy na miejsca postojowe ograniczone krawężnikiem betonowym najazdowym 12 x 25 x 100 cm ustawionym na ławie z oporem z betonu C 12/15. Projektowane dojeżdża ograniczone będą opornikiem 8 x 30 x 100 cm w kolorze szarym. Na wjeździe krawężnik drogowy najazdowy 20 x 22 x 100cm. Szczeliny między krawężnikami i opornikami należy wypełnić zaprawą cementową.

#### **Roboty ziemne**

Roboty ziemne w zakresie dróg należy wykonać zgodnie z zaleceniami zawartymi w badaniach geologicznych – (w tym wymiana gruntów w niezbędnym zakresie) polegają na wykonaniu odhumusowania, wykopów/korytowania pod konstrukcję nawierzchni, wyprofilowaniu terenu przyległego.

Przed wykonaniem podsypki dno wykopu należy dogęścić do wymaganej nośności zagęścić zgodnie z normą PN- S – 02205 oraz zgodnie z PN-62/S-04011.

Wykop należy zabezpieczyć przed napływaniem wód gruntowych oraz przed zalaniem.

#### **Odwodnienie**

Projektuje się nawierzchnię jako przepuszczalną z kostki betonowej z hydrofugą zwaną kostką ekologiczną umożliwiającą odprowadzenie wód opadowych bezpośrednio do podłoża, poprzez szerokie spoiny wypełnione grysem. Odwodnienie z chodników na teren zielony działki nr 1278/3.



#### **Oznakowanie**

Pasy segregacyjne oddzielające miejsca postojowe należy wykonać kostką koloru grafitowego. Krawężniki i oporniki w kolorze szarym. Znak inwalidy na parkingach malowany w kolorze białym, tło niebieskie.

Przy miejscu postoju przeznaczonym tylko dla pojazdu samochodowego uprawnionej osoby niepełnosprawnej należy ustawić znak T-29.

Dodatkowo na wjeździe ustawiono znak droga wewnętrzna, a na wyjeździe koniec drogi wewnętrznej.

## ZESTAWIENIE ZNAKÓW PIONOWYCH

	<p>1 szt. - D-18a</p>
	<p>1 szt. - T-29 tabliczka informująca o miejscu przeznaczonym dla osoby niepełnosprawnej</p>
<div data-bbox="359 526 655 645" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="359 656 655 777" data-label="Image"> </div>	<p>D – 46 – droga wewnętrzna D – 47 – koniec drogi wewnętrznej</p>

## **4. OPIS DO PROJEKTU ARCHITEKTURY I KONSTRUKCJI**

### **4.1 FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA**

Budynek w kształcie zbliżonym do prostokąta. Budynek zaprojektowano w technologii tradycyjnej, murowany, przykryty dachami dwuspadowymi o kącie nachylenia połaci 25° i 35°.

W budynku zaprojektowano główne wejście do żłobka, oraz oddzielne wejście do części kuchennej (dla dostawy cateringu).

#### **Dostosowanie do krajobrazu i otaczającej zabudowy**

Bryła budynku dostosowana do otaczającego krajobrazu i odpowiada wymogom otaczającej zabudowy.

### **4.2 PROGRAM FUNKCJONALNY**

Projektuje się budowę budynku żłobka dwuoddziałowego dla 50 dzieci.

Z uwagi na wymagania dotyczące nasłonecznienia projektowanego budynku sale pobytowe zaprojektowano od południa tak aby spełnić warunek nasłonecznienia przez min. 3 godz pomiędzy godz. 8-16 w dniach równonocy. Ponadto w strefie tej przewidziano szatnię, biuro kierownika, gabinet pielęgniarki, zaplecze socjalne dla pracowników.

Od strony północnej przewidziano sale odpoczynku, pomieszczenia kuchni, pomieszczenia techniczne, wózkownię.

W skład pomieszczeń zaplecza kuchennego wchodzi:

- kuchnia,
- zmywalnia.

Zaplecze to posiada wejście dla dostawy gotowych posiłków (catering).

W skład pomieszczeń administracyjno - socjalnych wchodzi:

- pomieszczenie archiwum/serwerownia,
- pomieszczenie techniczne,
- kotłownia,
- pomieszczenie porządkowe,
- gabinet pielęgniarki,
- biuro kierownika,
- biuro intendenta,
- wc personelu,
- zaplecze socjalne pracowników,
- szatnia.

Ponadto na terenie działki przewidziano wiatę na śmietniki.

### **4.3 SPOSÓB DOSTOSOWANIA DO KRAJOBRAZU I OTOCZENIA (ZABUDOWY)**

Kolorystyka budynku nawiązuje do istniejących obiektów sąsiadujących, nie wyróżnia się z otoczenia.

### **4.4 BEZPIECZEŃSTWO KONSTRUKCJI**

Zastosowane rozwiązania projektowe dotyczące konstrukcji obiektów gwarantują bezpieczeństwo zarówno użytkowników budynku jak i osób trzecich.

#### **4.5 BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA**

Drzwi zewnętrzne mają w swoim wyposażeniu samozamykacz. Zastosowano urządzenia odpowiednie dla dzieci w wieku żłobkowym (gabaryty oraz sposób montażu). Wszystkie grzejniki w pomieszczeniach w których mogą przebywać dzieci zabezpieczone zostaną obudowami.

Zastosowano wypływ ciepłej wody o temperaturze zabezpieczającej przed oparzeniem.

**Stale wyposażenie i wystrój z materiałów trudno zapalnych i nie dymiących się.**

#### **4.6 WYMAGANIA WARUNKÓW HIGIENICZNYCH I ZDROWOTNYCH ORAZ OCHRONY ŚRODOWISKA**

Materiały i wyroby zastosowane w projekcie nie stanowią zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników i sąsiadów. Obiekt nie będzie emitował gazów toksycznych, szkodliwych pyłów, niebezpiecznego promieniowania, zanieczyszczenia wody lub gleby. W projekcie przewidziano zastosowanie takich materiałów oraz technologii, które zapewniają nie przekroczenie dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia wydzielanych przez grunt, materiały, stałe wyposażenie oraz powstających w trakcie użytkowania zgodnego z przeznaczeniem.

W budynku zastosowano wentylację grawitacyjną i mechaniczną - zapewniono pełne pokrycie potrzeb sanitarnohigienicznych użytkowników obiektu. Spełnienie wymagań dotyczących odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska naturalnego podczas eksploataowania obiektu realizowane będzie poprzez przestrzeganie przepisów dotyczących warunków sanitarnohigienicznych oraz ochrony środowiska przez użytkowników.

#### **4.7 OCHRONA PRZED HAŁASEM I DRGANIAMI**

Rozwiązania projektowe zapewniają bezpieczne użytkowanie budynku, nie powodując nadmiernego hałasu oraz drgań. Oszczędność energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród. Przegrody zewnętrzne zaprojektowane w budynku mają izolacyjność termiczną zgodną z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002r. usytuowanie Dz. U z 2002r. nr 75 z późn. zm.

#### **4.8 SPOSÓB ZAPEWNIENIA WARUNKÓW NIEZBĘDNYCH DLA KORZYSTANIA Z OBIEKTU PRZEZ OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE**

Budynek został przystosowany do potrzeb osób poruszających się na wózkach inwalidzkich. Zaprojektowano pochylnię przy wejściu umożliwiającą dostęp do budynku. Wewnątrz nie występują żadne progi. Jedna toaleta ogólnodostępna przystosowana jest do potrzeb osób niepełnosprawnych poprzez zachowanie normatywnych wymiarów pomieszczenia oraz zastosowanie pochwyty ułatwiających korzystanie z urządzeń sanitarnych.

#### **4.9 DANE TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO**

Z obiektu przewiduje się odprowadzenie ścieków sanitarnych za pomocą projektowanego przyłącza do sieci kanalizacji sanitarnej. Usuwanie odpadów z miejsca gromadzenia odpadów stałych i biodegradowalnych zlokalizowanego na terenie działki przez wyspecjalizowaną firmę. Woda deszczowa z dachów budynku odprowadzana przez instalację kanalizacji sanitarnej do studni bezodpływowych.

#### 4.10 ZESTAWIENIE POWIERZCHNI, ORAZ CHARAKTERYSTYCZNE DANE LICZBOWE OBIEKTU

Rzędna poziomu  $\pm 0,00 = 139,85$  m npm

Powierzchnię użytkową obliczono na podstawie PN-ISO 9836:1997

##### BUDYNEK ŻŁOBKA

- powierzchnia zabudowy: 553,64m<sup>2</sup>
- kubatura netto: 1 414,13 m<sup>3</sup>
- maksymalna wysokość obiektu nad poziomem terenu: 7,15 m
- powierzchnia użytkowa (bez kotłowni): 458,01 m<sup>2</sup>
- liczba kondygnacji: 1

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Posadzka	Wysokość pom. [m]	Pow. użytkowa [m <sup>2</sup> ]
01	Wiatrołap	wykładzina PCV	3,05	7,50
02	Komunikacja	wykładzina PCV	3,05	52,61
03	Wc niepełnosprawny	gres	3,05	4,43
04	Wiatrołap	gres	3,05	3,27
05	Kuchnia	gres	3,05	14,68
06	Zmywalnia	gres	3,05	8,18
07	Pom. archiwum i serwer	gres	3,05	6,77
08	Pom. techniczne	gres	3,05	3,37
09	Kotłownia	gres	3,05	5,64
10	Pom. porządkowe	gres	3,05	3,39
11	Wózkownia	wykładzina PCV	3,05	7,02
12	Gabinet pielęgniarstwa	wykładzina PCV	3,05	12,35
13	Biuro kierownika	wykładzina PCV	3,05	12,35
14	Biuro intendenta	wykładzina PCV	3,05	9,33
15	Wc personelu	gres	3,05	2,04
16	Zaplecze socjalne pracowników	gres	3,05	12,67
17	Szatnia	wykładzina PCV	3,05	23,59
18	Magazynek	gres	3,05	7,01
19	Sala odpoczynku	wykładzina dywanowa	3,05	51,54
20	Sala dzienna	wykładzina dywanowa	3,05	66,33
21	Łazienka	gres	3,05	12,35
22	Magazynek	gres	3,05	7,01
23	Sala odpoczynku	wykładzina dywanowa	3,05	51,54
24	Sala dzienna	wykładzina dywanowa	3,05	66,33
25	Łazienka	gres	3,05	12,35

**RAZEM:** **463,65**

##### WIATA

- wymiary wiaty: 5,00 x 5,00 m
- powierzchnia zabudowy: 25,00 m<sup>2</sup>
- kubatura netto: 54,70 m<sup>3</sup>

- maksymalna wysokość obiektu nad poziomem terenu: 3,63 m
- powierzchnia użytkowa: 23,74 m<sup>2</sup>
- liczba kondygnacji: 1

#### **4.11 DANE KONSTRUKCYJNO – BUDOWLANE**

##### **4.11.1 Układ konstrukcyjny**

Przedmiotem projektu jest budynek parterowy niepodpiwniczony. Obiekt został zaprojektowany w tradycyjnej technologii murowanej. Konstrukcję nośną budynku stanowią ściany murowane wykonane z bloczków betonowych (ściany fundamentowe) i pustaków ceramicznych. Budynek przykryty dachami dwuspadowymi o kącie pochylenia 25° i 35°. Więźba dachowa drewniana.

Cały budynek posadowiony został na ławach fundamentowych żelbetowych.

Wiata śmietnikowa w lekkiej konstrukcji stalowej z poszyciem z paneli stalowych elewacyjnych. Posadowienie na stopach żelbetowych. Wiata przykryta dachem dwuspadowym o kącie pochylenia 25°.

##### **4.11.2 Kategoria geotechniczna**

Dla projektowanego budynku przyjęto **I kategorię geotechniczną**, posadowienie budynku za pomocą żelbetowych ław fundamentowych.

Głębokość strefy przemarzania 0,8m od powierzchni terenu. Poziom zerowy odniesienia przyjęto poziom podłogi parteru  $\pm 0,00 = 139,85\text{m n.p.m.}$

##### **4.11.3 Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcyjnych**

- PN-EN 1990: 2004/Apl Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji.
- PN-EN 1991-1-1: 2004 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje.  
Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
- PN-EN 1991-1-3: 2005 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje.  
Część 1-3: Oddziaływania ogólne – obciążenie śniegiem.
- PN-EN 1991-1-4: 2008 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje.  
Część 1-4: Oddziaływania ogólne – oddziaływania wiatru
- PN-B-03264: 2002/Apl Eurokod 2: Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.  
Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-EN 1995-1-1:2010 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-EN 1996-1-1:2010
- PN-EN 1996-2:2010 Eurokod 6: Konstrukcje murowe niezbrojone.  
Projektowanie i obliczanie.
- PN-81/B-03020 Eurokod 7: Posadowienie bezpośrednie budowli.  
Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-81/B-03000 Eurokod 1: Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.

## **4.12 ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE**

### **4.12.1 Fundamenty**

Zaprojektowano dla budynku ławy żelbetowe wylewane na mokro z betonu C20/25 (B25) zbrojone stalą B500B. Otulina ław i stóp fundamentowych min. 5 cm.

Pod fundamentami w przypadku występowania gruntów spoistych i wysadzinowych należy je wymienić na podsypkę piaskowo – żwirową stabilizowaną cementem. W przypadku innych gruntów nienośnych dokonać również wymiany, na grunty nośne.

Pod ławami i stopami stosować poduszkę betonową z chudego betonu C8/10(B10) gr. 10 cm. Zasypywanie wykopów fundamentowych, po wykonaniu fundamentów i ścian fundamentowych, powinno być połączone z zabiegiem zagęszczania gruntu wokół fundamentu i ścian. Należy zwrócić uwagę, aby nie uszkadzać hydroizolacji ścian. Grunt trzeba ubijać warstwami o grubości 10 – 30cm. Rzut fundamentów, oraz przekroje wg rysunków konstrukcyjnych.

### **4.12.2 Ściany fundamentowe**

Ściany fundamentowe budynku z bloczka betonowego M-6 gr. 24 cm - w gruncie oraz poniżej wierzchu płyty betonowej. Jedna warstwa na bloczkach betonowych z termoizolacyjnych bloczków 24 cm (20 MPa,  $\lambda=0,245$  W/mK). Bloczki murowane na zaprawie cementowej – wytrzymałość nie mniejsza niż kat. M5.

### **4.12.3 Ściany zewnętrzne**

Ściany z pustaków ceramicznych gr. 24 cm (15 MPa,  $\lambda=0,239$  W/mK) na klejowej zaprawie cienkowarstwowej – wytrzymałość nie mniejsza niż kat. M5. Wszystkie ściany konstrukcyjne należy zwieńczyć wieńcem żelbetowym. W strefie oparcia belek i podciągów żelbetowych na murze należy przemurować min. 3 warstwy z cegły ceramicznej pełnej lub wykonać poduszki betonowe.

### **4.12.4 Ściany wewnętrzne**

Ściany konstrukcyjne z pustaków ceramicznych gr. 24 cm (15 MPa,  $\lambda=0,239$  W/mK) na klejowej zaprawie cienkowarstwowej – wytrzymałość nie mniejsza niż kat. M5, ściany działowe z pustaków ceramicznych gr. 11,5 cm (15 MPa,  $\lambda=0,239$  W/mK), ściany oddzielenia pożarowego z pustaków ceramicznych gr. 17,5 cm. Wszystkie ściany konstrukcyjne należy zwieńczyć wieńcem żelbetowym.

Ścianki oddzielające strefy z wc wysokości 150cm z płyt HPL koloru białego gr. 12mm na stopach mocujących (odstęp od podłogi 15cm). Przy brodziku ściankę wykonać od poziomu posadzki.

### **4.12.5 Płyty tarasu na gruncie**

Płyty tarasowe zaprojektowano żelbetowe wylewane gr. 10cm/15cm oparta na ławie żelbetowej na podsypce piaskowo – żwirowej gr. 10cm i podbudowie z tłucznia kamiennego (0-31) gr. 20 cm. Beton klasy C16/20, zbrojenie włóknami polipropylenowymi w ilości 0,6 kg/m<sup>3</sup> (wytrzymałość na ściskanie C12/15-15 MPa, na zginanie F2).

### **4.12.6 Posadzka na gruncie**

Płytę betonową posadzki wykonać z betonu towarowego C20/25(B25) grubości 12 cm na odpowiednio zagęszczonej podbudowie (wg rys. przekroju). Poszczególne warstwy podłogi na gruncie należy wykonać wg projektu części architektonicznej.

### **4.12.7 Nadproża**

Przyjęto nadproża strunobetonowe w ścianach działowych, oraz ceramiczne w ścianach nośnych o długościach dostosowanych dla danej szerokości otworu. W miejscach oparcia nadproży monolitycznych na ścianie nośnej należy wykonać poduszkę betonową grubości min. 10cm.

#### **4.12.8 Podciągi**

Podciągi zaprojektowano żelbetowe z betonu C20/25 zbrojone podłużnie prętami ze stali B500B, strzemiona ze stali B500B. Pod oparcie podciągu wykonać podmurowanie z cegły pełnej klasy 15MPa na zaprawie cementowej marki 10MPa, grubość podmurówki 30 cm, szerokość podmurówki 40 cm. Pręty podciągów wchodzące w górny wieniec zakotwić odginając przy górnej wysokości wieńca.

#### **4.12.9 Słupy, trzpienie**

Słupy i trzpienie żelbetowe. Zbrojenie główne trzpieni i słupów stalą B500B prętami średnicy  $\varnothing 12$  mm. Strzemiona stalą B500B, prętami średnicy  $\varnothing 6$  mm. Pręty trzpieni i słupów wchodzące w górny wieniec zakotwić odginając przy górnej wysokości wieńca na odległość 40 cm. Wszystkie trzpienie należy wykonać w strzępiach muru. Szerokość odsadzek trzpieni wykonać min 15 cm w co najmniej co 2 warstwie.

#### **4.12.10 Wieńce**

Wieńce zaprojektowano żelbetowe z betonu C20/25 zbrojone podłużnie prętami ze stali B500B oraz strzemionami ze stali B500B. Zbrojenie główne wieńców należy łączyć na zakład długości min. 55cm oraz kotwić w narożach długości min. 60 cm.

Poza wieńcami obwodowymi zaprojektowano wieńce skośne zewnętrznych ścian szczytowych.

#### **4.12.11 Dach**

Budynek przykryty jest dachami dwuspadowymi o kącie pochylenia połaci  $25^\circ$  i  $35^\circ$ . Więźba dachowa budynku drewniana z drewna konstrukcyjnego klasy C24. Drewno lite, drewno stosowane do konstrukcji powinno spełniać wymagania podane w PN-82/D-09421, PNEN518 lub PN-EN 519. Klasy wytrzymałościowe drewna litego należy przyjmować zgodnie z PN-EN-338.

Wiązary wykonywać wg. szczegółowego projektu warsztatowego. Wiązary wykonywane w wytwórni, węzły łączone na płytki. Montaż wiązarów bezpośrednio do wieńca.

W części strychowej zaprojektowano komunikację z desek gr. 3,2cm.

Okapy wykończone deskowaniem pełnym z deski podbitkowej gr. 1,8cm. Wszystkie elementy drewniane zewnętrzne dodatkowo należy dwukrotnie pomalować lazurą do drewna o czasie ochrony – min. 8 lat. Wszystkie elementy drewniane należy zabezpieczyć przed korozją biologiczną przez 2 – krotne smarowanie preparatem „IntoX S” wg wytycznych stosowanych przez producenta lub innymi środkami dopuszczonymi do stosowania w budownictwie użyteczności publicznej. Wszystkie elementy drewniane izolować w styku ze ścianą lub elementami żelbetowymi warstwą 2 x papa lub folią PE.

Wejście na dach przez klapę stropową EI30 o wymiarach 80x120 zlokalizowaną w komunikacji. Na dachu przewidziano pięć wyłazów dachowych o wymiarach 86x86cm, stopnie i ławy kominiarskie systemowe w kolorze pokrycia dachowego, płotki przeciwniegiowe – systemowe w kolorze pokrycia dachowego.

#### **4.12.12 Kominy**

Przewód spalinowy - system kominowy służący do odprowadzania spalin z kondensacyjnych i niskotemperaturowych urządzeń grzewczych opalanych gazem, przystosowany do współpracy z kotłami gazowymi z zamkniętą i otwartą komorą spalania. Wentylacja za pomocą systemowych kominków wentylacyjnych z głowicą obrotową z podstawą do zaprojektowanego pokrycia dachu. Kominiek wyposażony w głowicę z łożyskami kulkowymi – deflektor odprowadzania powietrza o średnicy 150mm (zastosowanie do wentylacji pomieszczeń bez wykorzystania energii elektrycznej, głowica wykorzystuje do ruchu obrotowego wiatr), jednocześnie zakończenie ma zapewniać dodatkową ochronę



przed opadami atmosferycznymi. Podłączenie do kratki wentylacyjnej wykonać rurami spiro Ø150 z blachy ocynkowanej, kanały izolowane z wełny szklanej o grubości min. 50mm (systemowe). Izolacja cieplna zapobiega skraplaniu pary wodnej w przewodzie wentylacyjnym. Kratkę wentylacyjną w suficie połączyć sięgaczem w przestrzeni instalacyjnej sufitu do pionu przestrzeni strychowej. Poziome odcinki przewodów mają za zadanie zatrzymanie i odparowanie skroplin.

Czerpnie i wyrzutnie z blachy stalowej ocynkowanej obudowane płytą OSB gr. 18mm, styropianem gr. 5cm i otynkowane tynkiem silikonowym. Czapa kominowa z blachy powlekanej w kolorze tynku. Otwory w kominie zabezpieczone kratką stalową.

Na podstawie §140 ust. 1 Rozporządzenia ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. (z późn. zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – przewody kominowe do wentylacji grawitacyjnej powinny mieć powierzchnię przekroju co najmniej 0,016m<sup>2</sup> oraz najmniejszy wymiar przekroju co najmniej 0,1m.

#### **4.12.13 Izolacje termiczne**

- **ściany fundamentowe** – styropian hydrofobizowany EPS P 100 15 cm ( $\lambda=0,036$  W/mK) - w gruncie, styropian grafitowy posadzka EPS 100 15 cm ( $\lambda=0,031$  W/mK) - powyżej gruntu
- **ściany zewnętrzne** - styropian grafitowy fasada EPS 031 20 cm ( $\lambda=0,031$  W/mK)
- **posadzka na gruncie** – styropian grafitowy posadzka EPS 100 2x5 cm ( $\lambda=0,031$  W/mK)
- **stropodach** - wełna mineralna na ruszcie stalowym oraz między rusztem stalowym o łącznej grubości 30 cm (15+15 cm) ( $\lambda=0,033$  W/mK)

#### **4.12.14 Izolacje przeciwilgociowe**

- **pionowa ścian fundamentowych** – izolacja wodoszczelna - jednoskładnikowa bitumiczna masa powłokowa (bitumiczno – polimerowa lub asfaltowo – gumowa) nakładana poprzez malowanie o gr. min. 2mm (np. lepik asfaltowy nakładany na gorąco, abizol lub dysperbit). Dodatkowo poniżej terenu folia kubelkowa – elastyczna folia z polietylenu HDPE,
- **posadzki na gruncie** – folia izolacyjna PCV na zakład,
- **pozioma fundamentów (na ławie i ścianie z bloczków)** - folia fundamentowa (folia fundamentowa wodoszczelna gr. 1,0mm do izolacji poziomej fundamentów). W styku ze styropianem stosować wyłącznie lepiki nie powodujące rozpuszczania styropianu bez wypełniaczy mineralnych (np. dysperbit). Załamania izolacji pod kątem 90° należy wykonać na wyokrągleniach wykonanych w narożnikach wklęsłych oraz wypukłych,
- **pomieszczeń mokrych** - izolacja wodoszczelna elastyczna na bazie żywic.

#### **4.12.15 Wiata**

Posadowienie wiaty na stopach żelbetowych fundamentowych z betonu C20/25 (B25) zbrojonych stalą B500B. Konstrukcja wiaty stalowa składająca się z słupów stalowych RK80x4, rygli stalowych RK40x3. Konstrukcja dachu stalowa. Konstrukcja stalowa malowana.

### **4.13 WYKOŃCZENIE ZEWNĘTRZNE**

#### **4.13.1 Elewacje**

**Tynki** – cienkowarstwowe silikonowe (systemowe) barwione w masie na siatce. Faktura „kamyczkowa”, ziarno 2 mm. Elementy dekoracyjne na elewacji malowane farbą silikonową. Tynk o parametrach nie gorszych niż:

- gęstość wg PN-EN ISO 2811: 1,7 – 1,9 g/cm<sup>3</sup>
- równoważna dyfuzyjna grubość warstwy powietrza wg PN-EN ISO 7783: 0,16-0,18m
- absorpcja wody wg EN 1062-1: <0,05 kg/(m<sup>2</sup>h<sup>0,5</sup>)
- współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej  $\mu$  wg PN-EN ISO 7783: 110-140
- reakcja na ogień wg PN-EN 13501-1: A2-s1, d0
- przewodność cieplna wg DIN 4108: 0,7 W/(m\*K)

Przed nakładaniem masy tynkarskiej podłoże należy zagruntować preparatem zalecanym przez producenta tynku. Elementy dekoracyjne na elewacji malowane farbą silikonową. Na ścianach w miejscach wskazanych na rys. elewacji deska elewacyjna malowana dwukrotnie lazurą do drewna o czasie ochrony min. 8 lat.

**Cokół** – tynk dekoracyjny cienkowarstwowy mozaikowy żywiczny, ziarno 1,4mm - 2mm, stosowany na zewnątrz. Gotowy do użycia, odporny na warunki atmosferyczne, odporny na szorowanie, łatwy do utrzymania w czystości, odporny na rozwój grzybów, alg i pleśni. Odporność na uderzenia kat. I. Kolorystykę uzgodnić z Inwestorem. Tynk o parametrach nie gorszych niż:

- bazowy środek wiążący: spoiwo akrylowe
- absorpcja wody wg EN 1062-1:  $\leq 0,05 \text{ kg}/(\text{m}^2\text{h}^{0,5})$  (kat. W3)
- przepuszczalność pary wodnej:  $S_d=0,61 \text{ m}$  (kat.V2)
- przewodność cieplna wg DIN 4108: 0,76 W/(m\*K)

Przed nakładaniem masy tynkarskiej podłoże należy zagruntować preparatem zalecanym przez producenta tynku.

#### 4.13.2 Stolarka okienna i drzwiowa, parapety wewnętrzne

- drzwi wewnętrzne przylgowe, ramiak drewniany obłożony dwiema płytami HDF, wypełnienie płyta wiórowa pełna, zawiasy czopowe wkręcane („90”- 3 szt.), ościeżnica opaskowa regulowana. Drzwi do wc z podcięciem wentylacyjnym,
- drzwi DW2 PVC profilowe wypełnienie szkłem. W dolnej części drzwi do łazienek należy zastosować otwory nawiewne,
- drzwi do kuchni i zmywalnia wahadłowe PVC profilowe wypełnienie panel i szyba mleczna,
- drzwi przeciwpożarowe wewnętrzne EI30 stalowe profilowe, wypełnienie pełne,
- drzwi zewnętrzne PCV, bez progowe, ciepłe ze stalowym wzmocnieniem zapewniającym trwałość i sztywność o współczynniku  $U_{\max} 1,3 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$ . Zamek wielopunktowy zapewniający bezpieczne ryglowanie drzwi. Zawiasy z zabezpieczeniem przed ściągnięciem skrzydła, regulowane w trzech płaszczyznach w kolorach dopasowanych do barwy stolarki. Dodatkowe elementy profili, zwiększające sztywność naroży skrzydeł z samozamykaczem,
- drzwi wewnętrzne z wiatrolapu jw.,
- okna PCV w systemie rozwierano – uchylnym z możliwością rozszczelnienia, wyposażone w systemowe nawiewniki higrosterowalne montowane w konstrukcji ramy okiennej, współczynnik przenikania ciepła:  $U_{\max} 0,9 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$ ,  
Okna muszą posiadać Atest techniczny ITB, Atest Państwowego Zakładu Higieny i Certyfikat Zgodności z ITB,
- parapety wewnętrzne z płyty MDF.

#### 4.13.3 Dach

Dachy dwuspadowe budynku w konstrukcji drewnianej pokryte blachodachówką. Dach wiaty śmietnikowej dwuspadowy w konstrukcji stalowej pokryty blachodachówką.

Blachodachówka z powłoką poliestrową standardową, matową o grubości blachy 0,5 mm. Kolorystyka w uzgodnieniu z Zamawiającym.

#### **4.13.4 Obróbka blacharska, rynny i rury spustowe**

Obróbka dachu budynku i wiaty obejmuje opierzenie kominów, wsporników antenowych, wyłazów dachowych elementów związanych z utrzymaniem i konserwacją kominów, ogniomurów. Zastosować obróbki dachowe systemowe w kolorze pokrycia dachu lub wykonać indywidualnie z blachy stalowej powlekanej. Rynny i rury spustowe wg rozwiązań systemowych z blachy stalowej powlekanej.

#### **4.13.5 Parapety zewnętrzne**

Parapety zewnętrzne z blachy stalowej powlekanej z uszczelnieniem. Kapinos długości min. 4cm, podwinięcie i odgięcie min. 1,5cm.

#### **4.13.6 Taras**

Wykończenie tarasu kompozytową deską tarasową ułożoną na legarach. Na płycie betonowej ułożyć papę termozgrzewalną podkładową. Materiał deski – 60% drewno egzotyczne pochodzące z recyklingu, 30% polietylen HDPE, pozostałe to pigmenty i stabilizatory. Kształt – komorowe – ryflowane obustronnie: 1 strona – drobny ryfel, 2 strona – szeroki ryfel, wykończona przez powierzchnię szczotkowaną. Wymiary: szer. 135 mm, gr. 25mm. Sposób układania i materiały montażowe ściśle z instrukcją producenta wybranych desek. Elementy odsłonięte betonowe równe i gładkie, malowane farbą zewnętrzną silikonową.



***Sposób układania***



***Sposób wykończenia tarasów i schodów***

#### 4.13.7 Schody zewnętrzne, rampa

Wejścia i rampa z kostki betonowej bezfazowej gr. 8cm. Stopnie schodowe blokowe. Stopnie ułożyć na warstwie betonu C8/10 gr. 10cm i podbudowie z kruszywa gr. 25cm. Pierwszy stopień posadzić należy na fundamencie betonowym z betonu C8/10 gł. 1m. Rampa dla osób niepełnosprawnych i wejścia do budynku – obramowanie z prefabrykowanych murków żelbetowych szer. 20 cm (gładka powierzchnia z fazowanymi krawędziami).

Barierki rampy dla osób niepełnosprawnych i wejść do budynku z rur stalowych okrągłych malowane proszkowo, słupki Ø48,3, poręcze Ø42,4. Słupki z przyspawaną kryzą mocującą do podłoża (3 otwory średnicy Ø10 mm) należy kotwić do podłoża prętem gwintowanym M8(8,8) L-150 mm na żywicę. Elementy rampy zaizolować w gruncie przeciwwilgociowo. Przed wejściami do budynku zamocować zewnętrzne wycieraczki o wymiarach zbliżonych do: 120 x 80 cm – 2 szt. Wycieraczka gumowa wyposażona w specjalny najazd, który zabezpiecza przed potknięciem i ułatwia wchodzenie. Elastyczna guma antypoślizgowa.



#### 4.13.8 Zadaszenia

Zaprojektowano nad wejściami do budynku szklane daszki na wspornikach ze szkła hartowanego laminowanego foliami EVA o wymiarach:

- 120cm x 180cm – 1 szt.
- 120cm x 280cm – 1 szt.

Wsporniki ze stali nierdzewnej.

#### 4.13.9 Wiata

Ściany wiaty poszyte panelami stalowymi powlekаныmi ściennymi. Pokrycie dachu z blachodachówki (jak na dachu budynku żłobka). W wiacie z dwóch stron przewidziano drzwi dwuskrzydłowe z klamką i zamkiem. Posadzka wiaty z kostki betonowej.

### 4.14 WYKOŃCZENIE WNĘTRZA BUDYNKU

#### 4.14.1 Tynki wewnętrzne

Wykonać tynki cementowo – wapienne III kat. + gładź gipsowa.

#### 4.14.2 Posadzki

W projekcie przewidziano posadzki z płytek gresowych, wykładziny PCV i wykładziny dywanowej.

- **Wykładzina dywanowa** z materiałów syntetycznych - poliamid (PA, nylon), które pochłaniają alergeny występujące w powietrzu i usuwają je podczas odkurzania, o strukturze welurowej i wysokich właściwościach użytkowych (przeznaczona do obiektów przedszkolnych). Kolorystyka w uzgodnieniu z Zamawiającym. Wyrób zgodny z PN-EN 14041:2006. Atest Higieniczny PZH do zastosowania w budynkach użyteczności publicznej.

*Przybliżone parametry:*

Format:	rolka
Struktura:	welutowa
Zastosowanie:	przedszkole
Waga runa:	1100 g/m <sup>2</sup>
Gęstość tkania:	230 100 splotów/m <sup>2</sup>
Wysokość runa:	4,6 mm
Wysokość całkowita:	7,4 mm
Skład:	poliamid (PA)
Klasa użytkowa:	33
Spód:	Action back
Szerokość rolki:	4 m
Klasa palności:	Cfl-s1

Cokół z białej prostokątnej lakierowanej listwy przypodłogowej wys. 10cm produkowanej na bazie płyty drewnopochodnej MDF.

- **Wykładzina PCV** rulonowa, heterogeniczna, w rolce, instalowana na klej, z wywinięciem na cokół wys. 10 cm. Kolorystyka w uzgodnieniu z Zamawiającym. Wyrób zgodny z PN-EN 14041:2006. Atest Higieniczny PZH do zastosowania w budynkach użyteczności publicznej.

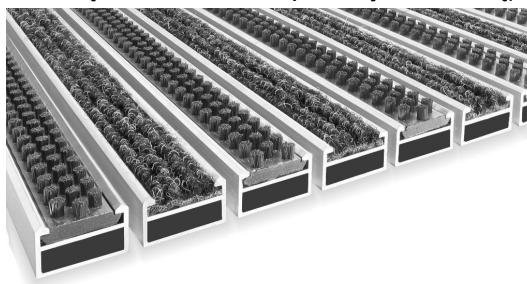
*Przybliżone parametry:*

Format:	Rolka, szerokości 2m
Rodzaj:	heterogeniczna
Grubość:	2,5mm
Antypoślizgowość:	R11
Ogrzewanie podłogowe:	Tak (max 27°)
Wgniecenie resztkowe wg EN 433:	≤ 0,10 mm
Klasyfikacja zastosowań wg EN 685:	klasa 34
Trwałość barwy wg EN ISO 105-B02	≥7
Właściwości elektrostatyczne wg EN 1815	≤ 2 kV – antystatyczna
Klasa palności:	Cfl-s1

Cokół z wywinięciem wykładziny wys. 10cm.

- **Płytki gresowe**
  - płytki gresowe, rektyfikowane 90 x 90 cm w łazienkach dla dzieci. Parametry płytek: kolor biały lub w uzgodnieniu z Zamawiającym, gładki, powierzchnia matowa, antypoślizgowość R10. Płytki układać równolegle do ścian (nie w karo), każdorazowo umieszczając środek płytki lub fugę między płytkami na środku pomieszczenia. Grubość fugi - 1mm
  - w pozostałych pomieszczeniach płytki gresowe, rektyfikowane 60 x 60 cm. Parametry płytek: kolor szary lub w uzgodnieniu z Zamawiającym, powierzchnia matowa, antypoślizgowość R10. Płytki układać równolegle do ścian (nie w karo), każdorazowo umieszczając środek płytki lub fugę między płytkami na środku pomieszczenia. Grubość fugi – 1mm. W miejscach gdzie na posadzce przewidziano płytki, a na ścianach nie przewidziano płytek, należy wykonać cokół z identycznej płytki wys. 10 cm. W miejscu montażu cokołu nie należy wykonywać tynku, tak aby docelowo cokół licował się z płaszczyzną ściany.

- **Fuga** elastyczna, szybkowiążąca i szybkoschnąca o właściwościach hydrofobowych z technologią zapobiegającą rozwojowi grzybów i pleśni w kolorach maksymalnie zbliżonych do koloru płytek. Grubość fugi wszędzie 1mm.
- **Izolacja wodoszczelna** w pomieszczeniach mokrych (łazienki, toalety, kuchnia i zmywalnia) należy wykonać izolację wodoszczelną. Izolacja do stosowania na powierzchniach ścian i podłóg, elastyczna niełamliwa membrana przeznaczona do podłoża z płytkami, gotowa do użycia jednoskładnikowa pasta na bazie żywicy. Sposób nakładania ściśle z instrukcją wybranego producenta.
- **Wycieraczka systemowa** w wiatrołapie przewidziano montaż wycieraczki systemowej obiektowej, wewnętrznej z profili aluminiowych z wkładem ryps + szczotka, łączona przy pomocy nierdzewnych lin stalowych, kolor szary, rolowana (możliwość zwinięcia i usunięcia zabrudzeń pod wycieraczką), grubość 22mm.



- **Uwagi**
  - wykończenie posadzek należy wykonać tak, aby w żadnym miejscu w budynku nie powstał próg, w związku z tym w miejscu łączenia płytek i wykładziny pcv i dywanowej należy zróżnicować wysokość wylewki lub miejscowo zastosować masę wyrównawczą,
  - łączenie płytek i wykładziny za pomocą systemowej listwy kątovej w kolorze srebrnym, matowym, wklejanej pod płytkę. Listwa nie może wystawać nad powierzchnię posadzki,
  - wykończenie posadzek należy wykonywać zgodnie ze sztuką budowlaną i ściśle wg wytycznych producenta wybranego materiału, podłoże również należy przygotować wg wytycznych producenta.

#### 4.14.3 Wykładziny ściennie

Płytki ściennie rektyfikowane, białe 30x60 cm. Fuga 1mm, biała (lub inne kolory uzgodnione z Zamawiającym).

W pomieszczeniu nr 03, 05, 06, 15, 21, 25 płytki na wszystkich ścianach od posadzki do wysokości ościeżnicy.

W pomieszczeniu 09, 10, 12, 16 fartuch technologiczny przy umywalkach i zlewach roboczych. Płytki układać należy tak aby fuga lub oś płytki wypadła na środku ściany.

#### **FUGA**

Fuga elastyczna, szybkowiążąca i szybkoschnąca o właściwościach hydrofobowych, z technologią zapobiegającą rozwojowi grzybów i pleśni, w kolorze białym, maksymalnie zbliżonym do koloru płytki.

### **Płytki ściennie – łazienki dla dzieci**

Płytki ściennie, rektyfikowane, w kolorze zielonym i białym, połysk, wielkość 59,3x32,7, grubość 10mm (kolor zielony na ścianach szerokości 336cm) od posadzki do wysokości ościeżnicy (lub inny uzgodniony z Zamawiającym).

Płytki układać należy tak aby fuga lub oś płytki wypadła na środku ściany.

### **FUGA**

Fuga elastyczna, szybkowiążąca i szybkoschnąca o właściwościach hydrofobowych, z technologią zapobiegającą rozwojowi grzybów i pleśni, w kolorze białym, maksymalnie zbliżonym do koloru płytki.

### **Lustra**

#### **Lustra w łazienkach dla dzieci**

Lustra w kształcie koła, ze szkła bezpiecznego, krawędzie fazowana, faza 1 cm, lustra montowane na płytkach.

Średnica luster – 40 cm po dwie sztuki w łazience. Grubość luster dobiera wykonawca i ponosi odpowiedzialność za jego zastosowanie.

#### **Lustro w gabinecie pielęgniarki oraz pozostałych pomieszczeniach toalet**

Lustro 60x90 cm, krawędzie bez fazy, montowane na płytkach, w osi umywalki, dół lustra na wysokości 120 cm. Grubość luster dobiera wykonawca i ponosi odpowiedzialność za jego zastosowanie.

#### **Lustro w wc dla niepełnosprawnych**

Lustro z uchwytem dla niepełnosprawnych. Ramka ze stali nierdzewnej, matowej. Lustro laminowane. Musi istnieć możliwość regulacji odchylenia lustra. Oś lustra montowana w osi umywalki.

### **4.14.4 Malowanie**

Ściany wewnętrzne malowane farbami o podwyższonej odporności na ścieranie.

### **4.14.5 Sufity**

Sufity z płyty GKFI w pomieszczeniach wilgotnych, w pozostałych GKF gr. 2,5 cm z izolacją paroszczelną mocowaną do rusztu stalowego systemowego. W całym budynku podwieszany sufit REI30 wg systemowego rozwiązania wybranego producenta.

### **4.14.6 Wyposażenie instalacyjne**

- wodociągowa i kanalizacyjna
- wentylacja grawitacyjna i mechaniczna nawiewno-wywiewna
- ogrzewanie centralne – źródło ciepła – projektowana kotłownia gazowa
- elektryczna: zasilanie, oświetlenia, gniazd wewnętrznych
- teletechniczna.

## **4.15 TECHNOLOGIA KUCHNI**

Przedmiotem opracowania jest PROJEKT TECHNOLOGICZNY zaplecza żywieniowego żłobka w m. Kolonia Kołtąja.

Założono przygotowanie trzech posiłków dziennie (śniadania, obiadu i podwieczorku) dla 50 dzieci w formie katering. Dla dostawy posiłków zaprojektowano oddzielne wejście przy kuchni. Posiłki dla dzieci rozdzielane będą w kuchni i donoszone do sal dziennych. Naczynia po spożyciu posiłku układane będą na wózkach przez dzieci oraz personel a następnie wywożone do zmywalni.

W zmywalni naczynia są oczyszczone z resztek do zamykanego pojemnika. Następnie po opłukaniu wkładane są do zmywarki z funkcją wyparzania. Naczynia ze zmywarki trafiają do szafy przelotowej.

Resztki ze zmywalni wynoszone są na zewnątrz do pojemnika na odpady biodegradowalne i wywożone są przez wyspecjalizowane jednostki do dalszej utylizacji.

### **Utrzymanie higieny pomieszczeń**

Wszystkie pomieszczenia kuchenne posiadają posadzki zmywalne, ściany w kuchni wyłożone są glazurą do wysokości ościeżnicy (2,05m). Połączenia ścian oraz ścian z podłogą za pomocą kształtek wyoblonych (nie pod kątem prostym). W podłogach są kratki ściekowe.

W pomieszczeniu kuchni i zmywalni znajdują się umywalki z pojemnikami na płyn dezynfekujący.

Okna w kuchni i zmywalni winny być zabezpieczone siatkami. Pomieszczenia muszą spełniać wymogi Rozporządzenia UE 852/2004 w sprawie higieny żywności.



# **SPIS RYSUNKÓW - ARCHITEKTURA**

## **I KONSTRUKCJA**

### **ARCHITEKTURA**

A1	RZUT PRZYZIEMIA	1:75
A2	PRZEKRÓJ PIONOWY A-A	1:50
A3	PRZEKRÓJ PIONOWY B-B	1:50
A4	ELEWACJA POŁUDNIOWA I PÓŁNOCNA	1:75
A5	ELEWACJA ZACHODNIA I WSCHODNIA	1:75
A6	RZUT DACHU	1:75
A7	ZESTAWIENIE STOLARKI	---
A8	SZCZEGÓŁY TERMOIZOLACYJNE	1:20/10
T1	TECHNOLOGIA KUCHNI I ZMYWALNI	1:50
A1w	RZUT PRZYZIEMIA, PRZEKRÓJ PIONOWY, RZUT DACHU WIATY ŚMIETNIKOWEJ	1:50
A2w	ELEWACJE WIATY ŚMIETNIKOWEJ	1:50

### **KONSTRUKCJA**

K1	RZUT FUNDAMENTÓW	1:75
K1.1	ELEMENTY KONSTRUKCYJNE FUNDAMENTÓW	1:20
K2	ELEMENTY KONSTRUKCYJNE PRZYZIEMIA	1:75
K2.1	ELEMENTY KONSTRUKCYJNE PRZYZIEMIA. ZESTAWIENIE NADPROŻY	1:20
K2.2	ELEMENTY KONSTRUKCYJNE PRZYZIEMIA	1:20
K2.3	ELEMENTY KONSTRUKCYJNE PRZYZIEMIA	1:20
K2.4	ELEMENTY KONSTRUKCYJNE PRZYZIEMIA	1:20
K3	RZUT WIEŻBY DACHOWEJ	1:75
K3.1	ELEMENTY KONSTRUKCYJNE STRYCHU NIEUŻYTKOWEGO	1:50
K3.2	ELEMENTY KONSTRUKCYJNE STRYCHU NIEUŻYTKOWEGO	1:20
K1w	RZUT FUNDAMENTÓW, ELEM. KONSTRUKCYJNE PRZYZIEMIA WIATY ŚMIETNIKOWEJ	1:50
K1.1w	STOPY FUNDAMENTOWE Sf1(w) WIATY ŚMIETNIKOWEJ	1:20
K2w	RZUT WIEŻBY DACHOWEJ. WIATY ŚMIETNIKOWEJ	1:50

## **5. OPIS DO PROJEKTU INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

### **5.1 WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE**

#### **5.1.1 Podstawa opracowania**

Podstawą opracowania niniejszego projektu są:

- Zlecenie inwestora.
- Techniczne warunki przyłączenia do sieci el-en.
- Uzgodnienia międzybranżowe.
- Projekty techniczne branży architektonicznej, budowlanej i instalacyjnej.
- Wieloarkuszowa norma PN-(HD) IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- Norma PN-76/E-05125 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- Norma N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- Norma N SEP-E-002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- Norma N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- Norma PN-EN 61140 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. z późniejszymi zmianami w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 8 października 1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej.
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- i inne obowiązujące normy, przepisy, albumy typizacyjne i katalogi.

#### **5.1.2 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt zasilania, wewnętrznych linii zasilających oświetlenie terenu dla budowy żłobka w Białej - dz. nr 1278/3.

#### **5.1.3 Istniejący stan zagospodarowania terenu**

Teren objęty zakresem opracowania jest wolny od zabudowy i uzbrojony. Przez teren objęty zakresem opracowania przebiegają czynne wewnętrzne sieci el-en świetlicy wiejskiej. Wszelkie zbliżenia i skrzyżowania projektowanej inwestycji z urządzeniami el-en należy wykonać zgodnie z ogólnie obowiązującymi przepisami i normami. Dokładne położenie istniejących linii kablowych należy ustalić za pomocą przekopów kontrolnych, wykonanych ręcznie (bez użycia sprzętu mechanicznego).

W przypadku występowania kabli elektroenergetycznych zabrania się prowadzenia robót ziemnych sprzętem mechanicznym w odległości mniejszej niż 2 m od kabla zlokalizowanego przekopem kontrolnym. Kable można odkopać tylko do strefy ochronnej, tj. folii - zabrania się odkrywania czynnych kabli energetycznych. Wszelkie prace na istniejących urządzeniach energetycznych należy wykonywać z zachowaniem szczególnych środków ostrożności, a następnie zgłosić celem dokonania odbioru robót zanikowych. Prace przy urządzeniach

energetycznych powinny być wykonywane przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje, zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Na mocy ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane kierownik budowy zobowiązany jest do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, określając w nim sposób prowadzenie prac w pobliżu sieci elektroenergetycznej. Sposób sporządzenia planu określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).

#### **5.1.4 Wewnętrzna instalacja zasilająca**

Dla zasilania budynku z projektowanej odrębnym opracowaniem szafki pomiarowej wyprowadzić wewnętrzną instalację zasilającą kablem YAKXS 4×120 mm<sup>2</sup> 0,6/1 kV ułożonym w ziemi, pod drogą wjazdową w rurze przepustowej Ø 160 mm koloru niebieskiego, w miejscach skrzyżowań i zbliżeń w rurze osłonowej Ø 160 mm koloru niebieskiego. Kabel wprowadzić do wyłącznika głównego, następnie kablem 5×N2XH 1×50 mm<sup>2</sup> 0,6/1 kV do pomieszczenia z rozdzielnicą główną w szczelnym przepuszcie. Kable zakończyć termokurczliwymi głowiczkami kablowymi. Całość prac wykonać przy wyłączonym napięciu zgodnie z pkt. Warunki wykonania linii kablowych.

#### **5.1.5 Oświetlenie terenu**

Zasilanie latarni oświetleniowych należy wykonać z projektowanej wewnątrz budynku rozdzielnicy RG kablami YKXSz 5(3)×4 mm<sup>2</sup> 0,6/1 kV ułożonymi na całej długości w rurach osłonowych Ø 50 mm, pod nawierzchnią utwardzoną w rurach przepustowych Ø 75 mm.

Z budynku kable należy wyprowadzić w szczelnym przepuszcie.

Jako słupy oświetleniowe oświetlenia należy zastosować słupy stalowe ocynkowane o wysokości 6 m i grubości blachy 3 mm. Słupy należy zabezpieczyć elastomerem do wysokości 0,50 m od ziemi. Na słupach należy zabudować oprawy oświetleniowe LED 42 W, 4751 lm zapewniające oświetlenie dojścia, parkingu i drogi pożarowej na poziomie 5 lx.

Słupy należy posadzić na betonowych fundamentach prefabrykowanych dedykowanych przez producenta słupów. Fundamenty należy instalować w gruncie o nośności nie mniejszej niż 0,2 MPa. Przed montażem fundament należy zabezpieczyć roztworem abizolu. Na śruby fundamentów należy nałożyć kapturki osłonowe. Montaż słupa należy wykonać w szczególności z wytycznymi producenta. W słupach należy zabudować złącza słupowe lub tabliczki bezpiecznikowe. Lampy należy zasilć przewodem YDYz 3×2,5 mm<sup>2</sup> 450/750 V zabezpieczając wkładkami bezpiecznikowymi gG 4A. Sterowanie oświetleniem będzie odbywało się za pomocą czujnika zmierzchowego z zegarem astronomicznym dwukanałowym.

W każdym słupie należy połączyć przewodem typu LgYz 6 mm<sup>2</sup> 450/750V zacisk uziemiający słupa z przewodem PE linii kablowej. Dla każdego słupa wykonać uziom. Wymagana rezystancja uziemienia  $R_u \leq 30 \Omega$ . Całość prac wykonać przy wyłączonym napięciu zgodnie z pkt. Warunki wykonania linii kablowych.

#### **5.1.6 Warunki wykonania linii kablowych**

Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy wytrasować przebieg trasy istniejących i projektowanych linii kablowych oraz innych instalacji podziemnych kolidujących z nimi. Projektowane kable należy układać w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie. Przy układaniu kabli powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanych linii oraz przestrzegane zasady ochrony środowiska. Zastosowana technologia układania kabla powinna uniemożliwiać:

- tarcie zewnętrznej warstwy kabla o ściany lub dno wykopu, kanału albo tunelu,
- przekroczenie dopuszczalnej siły naciągu.

Temperatura kabla przy układaniu powinna być nie niższa od wartości podanej przez producenta.

Przy układaniu kabel można zginać tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być nie mniejszy od podanego przez producenta kabla. W miejscach, w których w zwykłych warunkach użytkowania przewiduje się występowanie naprężeń mechanicznych mogących spowodować uszkodzenie kabla, kabel należy układać w osłonach. W szczególności należy osłaniać kable ułożone w ziemi pod drogami.

Dopuszcza się układanie kabli o napięciu znamionowym nie większym niż 30 [kV] bez osłon otaczających:

- pod drogami z nawierzchnią rozbieralną,
- pod drogami zbiorczymi, lokalnymi dojazdowymi z nawierzchnią nierozbieralną pod warunkiem ułożenia do trasy kablowej osłony otaczającej.

W miejscach wyjścia z osłon kable należy tak ułożyć i zabezpieczyć, aby nie były narażone na uszkodzenie np. ścinanie i zginięcie. Kabel należy układać w taki sposób, aby w normalnych warunkach pracy nie wywoływały niepożądanych zjawisk w innych liniach kablowych. Kable ułożone obok siebie nie powinny się stykać. Dopuszcza się jednak stykanie ze sobą na całej długości kabli:

- sygnalizacyjnych z sygnalizacyjnymi,
- sygnalizacyjnych z kablami z elektroenergetycznymi do 1 kV przyłączonymi do tego samego odbiornika,
- elektroenergetycznych jednożyłowych stanowiących jedną linię,
- elektroenergetycznych przeznaczonych do zasilania urządzeń oświetleniowych.

Dopuszcza się stykanie kabli o napięciu znamionowym nie wyższym niż 1 kV, jeżeli kable te nie rezerwują się wzajemnie. Osłony otaczające kable jednożyłowe oraz ich zamocowania powinny być wykonane z materiału niemagnetycznego oraz powinny być dostosowane do sił dynamicznych występujących przy zwarcia w danej linii.

Kable ułożone pionowo lub pochyło powinny być tak zamocowane, aby siła naciągu nie wywoływała nadmiernych naprężeń w kablu, nie powodowała osiowego przesunięcia kabla i aby miejsca połączeń, tj. mufy i głowice nie były narażone na naprężenia wzdłużne. W przypadku łączenia innych kabli należy przy mufie zostawić zapas wystarczający do skompensowania możliwych przesunięć kabla. Kable o napięciu znamionowym do 1 [kV] należy zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci do ich wnętrza.

Kable należy łączyć za pomocą muf kablowych. Mufy i głowice kablowe powinny być dostosowane do typu kabla, jego napięcia znamionowego, przekroju i liczby żył oraz warunków otoczenia w miejscu zainstalowania. Mufy i głowice powinny być dostosowane do warunków zwarciovych występujących w miejscu zainstalowania oraz ustalonej obciążalności prądowej. Do łączenia żył kabli należy stosować złączki grubościennne z przegrodą. Projektowane kable ułożone w ziemi należy zaopatrzyć na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 [m] oraz w miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniach, wejściach do kanałów i osłon otaczających. Kable ułożone w powietrzu powinny być zaopatrzone w trwałe oznaczniki przy głowicach i odbiornikach oraz w takich miejscach i odstępach, aby identyfikacja kabla była jednoznaczna.

Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej:

- numer ewidencyjny linii,
- typ kabla,
- znak użytkownika kabla,
- rok ułożenia kabla.

Szczegółową treść opisu należy uzgodnić w trakcie realizacji z właścicielem sieci.

W przypadku linii sygnalizacyjnych dopuszcza się nieumieszczanie na oznacznikach typu kabla.

Trasa projektowanych linii kablowych ułożonych w ziemi powinny być na całej długości i szerokości oznaczone folią o trwałym kolorze niebieskim dla linii niskiego napięcia. Grubość folii powinna wynosić co najmniej 0,3 [mm]. Folia powinna być wykonana z tworzywa sztucznego, które w temperaturze 20 [°C] ma wydłużenie przy zerwaniu co najmniej 200 [%]. Krawędzie folii powinny wystawać co najmniej 50 [mm] poza zewnętrzną krawędź ułożonego kabla. Kable należy układać na dnie wykopu linią falistą z zapasem 3 [%], jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie pisaku o grubości co najmniej 10 [cm]. Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 [cm], następnie 15 [cm] warstwą piasku lub gruntu rodzimego i oznaczyć folią kablową. Folia kablowa powinna znajdować się nad ułożonymi kablami na wysokości nie mniejszej niż 25 [cm] i nie większej niż 35 [cm]. W przypadku skrzyżowań, oznaczenia linii krzyżujących się powinny znajdować się na tej samej wysokości. Przy układaniu bednarki uziemiającej w tym samym wykopie, w którym ułożono kabel, bednarkę należy zakopać w dnie rowu kablowego na głębokości co najmniej 10 [cm]. Głębokość ułożenia projektowanych kabli w ziemi, mierzona prostopadłe od powierzchni ziemi do górnej powierzchni kabli, powinna wynosić co najmniej 70 [cm].

Dopuszcza się układanie kabli o napięciu znamionowym do 30 [kV] bezpośrednio w ziemi, w dwóch lub więcej warstwach. Pionowa odległość między warstwami kabli powinna wynosić co najmniej 15 [cm]. Kable należy układać poza częściami dróg i ulic przeznaczonymi do ruchu kołowego, w odległości co najmniej 50 [cm] od jezdni i fundamentów budynków.

Dopuszcza się układanie w częściach ulic i dróg przeznaczonych do ruchu kołowego kabli w osłonach otaczających na głębokości co najmniej 100 [cm].

Długość i kształt osłon otaczających kabli ułożonych pod drogami i ulicami musi umożliwiać wymianę osłoniętego kabla. Zaleca się aby pod drogami kable należy układać w rurach przepustowych. Średnicę wewnętrzną rury osłonowej należy uzależnić od średnicy zewnętrznej kabla. Osłony otaczające powinny wystawać:

- krawężnik lub krawędź jezdni na długość co najmniej 50 [cm] z każdej strony,
- rów odwadniający lub nasyp drogi co najmniej 100 [cm] z każdej strony.

Jeżeli głębokości te nie mogą być zachowane, np. przy skrzyżowaniu lub obejściu urządzeń podziemnych, to dopuszczalne jest ułożenie kabli na mniejszej głębokości, jednak na tym odcinku kabel należy chronić osłoną otaczającą, tj. rurą osłonową z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego dla linii nn. Kabel w miejscach wyprowadzenia z rur nie powinien opierać się o krawędź otworów. Przepusty powinny być w tych miejscach zaślepione za pomocą termokurczliwych palczatek uszczelniających lub kształtek uszczelniających.

Przy układaniu projektowanych linii kablowych należy zachować poniżej wymienione odległości między kablami ułożonymi bezpośrednio w ziemi nie należącymi do tej samej linii kablowej.

l.p.	Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość [cm]	
		pionowa przy skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
1.	Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłne, gazowe z gazami niepalnymi	25 + średnica rurociągu	25 + średnica rurociągu
2.	Rurociągi z gazami i cieczami palnymi	uzgodnić z właścicielem, ale nie mniej niż w l.p. 1	
3.	Zbiorniki z gazami i cieczami palnymi	nie mogą się krzyżować	200
4.	Części podziemne linii napowietrznej (ustój, podpora, odciążka)	nie mogą się krzyżować	40
5.	Ściany budynków i inne budowle, np. przyczółki, z wyjątkiem urządzeń wyszczególnionych w l.p. 1, 2, 3, 4	nie mogą się krzyżować	50
6.	Urządzenia do ochrony budowli od wyładowań atmosferycznych	wg PN-86/05003/01	

W przypadku, gdy z uzasadnionych powodów odległości te nie mogą być zachowane, dopuszcza się ich zmniejszenie pod warunkiem, że każdy z krzyżujących się kabli elektroenergetycznych ułożony bezpośrednio w ziemi będzie chroniony przed uszkodzeniem w miejscu skrzyżowania i na długości co najmniej 50 [cm] w obie strony od skrzyżowania osłoną otaczającą, a przy zbliżeniu przegrodą. W takim przypadku projektowaną linię kablową należy wprowadzić w rurę osłonową, natomiast na istniejące kable należy założyć rury osłonowe dwudzielne. Średnicę wewnętrzną rury osłonowej należy uzależnić od średnicy zewnętrznej kabla. Norma dopuszcza stykanie się kabli o napięciu znamionowym nie wyższym niż 1 kV, jeżeli kable te nie rezerwują się wzajemnie.

Przy układaniu projektowanych linii kablowych należy zachować poniżej wymienione odległości między kablami ułożonymi bezpośrednio w ziemi od innych urządzeń podziemnych.

Dopuszcza się zmniejszenie w/w odległości pod warunkiem zastosowania osłon otaczających. W takim przypadku projektowane kable ułożone bezpośrednio w ziemi powinny być chronione przed uszkodzeniem w miejscu skrzyżowania i na długości, co najmniej po 50 [cm] w obie strony od miejsca skrzyżowania z urządzeniem podziemnym, za pomocą rury osłonowej o średnicy wewnętrznej rury osłonowej dobranej do średnicy zewnętrznej kabla. Osłony otaczające ułożone w ziemi powinny być ze sobą szczelnie połączone tak, aby nie przedostawała się do ich wnętrza woda i aby nie były zamulane. Do tego celu należy zastosować złączki wodoszczelne, zapewniające szczelność połączeń na poziomie IP 67. W jednej osłonie otaczającej powinien być ułożony tylko jeden kabel; nie dotyczy to kabli jednożyłowych tworzących układ wielofazowy, kabli sygnalizacyjnych oraz kabla elektroenergetycznego i kabli sygnalizacyjnych przyłączonych do tego samego urządzenia – mogą one być umieszczone w jednej osłonie otaczającej.

Średnica wewnętrzna osłony otaczającej powinna być równa co najmniej 1,5-krotnej zewnętrznej średnicy kabla, jednak nie mniejsza niż 50 [mm]. W przypadku ułożenia kilku kabli w jednej osłonie otaczającej powierzchnia otworu nie powinna być mniejsza niż trzykrotna suma powierzchni przekrojów ułożonych kabli. Głębokość umieszczenia osłon

otaczających w ziemi, mierzona od powierzchni terenu do górnej osłony linii kablowej powinna wynosić, co najmniej:

- 40 [cm] – przy układaniu kabli pod chodnikami,
- 100 [cm] – przy układaniu kabli w częściach dróg i ulic przeznaczonych do ruchu kołowego.

Dopuszcza się zmniejszenie podanej głębokości, jeżeli wymusza to konstrukcja istniejących budowli na trasie kabla lub przeszkoda, której nie można usunąć lub obejść z zachowaniem normatywnych odległości.

Kable należy zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci do jego wnętrza. Kable niskiego napięcia należy zakończyć termokurczliwymi palczatkami. Na żyły kabli należy założyć termokurczliwe oznaczniki faz.

Do wykonania głowic kablowych należy stosować końcówki kablowe grubościennne oraz szczelne.

#### **5.1.7 Ochrona przeciwporażeniowa urządzeń i instalacji niskiego napięcia**

Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim urządzeń niskiego napięcia zastosowano izolację podstawową, obudowy urządzeń elektrycznych o stopniu ochrony co najmniej IP2X. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania realizowane na bazie wkładek bezpiecznikowych i wyłączników nadprądowych.

Ochrona przeciwporażeniowa realizowana jest poprzez:

- izolację roboczą,
- samoczynne wyłączenie zasilania – układ sieciowy TN-C, TN-C-S,
- osłon o stopniu ochrony większym od IP 2X.

#### **5.1.8 Uwagi końcowe**

- Całość robót należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną oraz obowiązującymi normami, przepisami budowy i bhp oraz instrukcjami.
- Wszystkie roboty ziemne wykonywać ręcznie z zachowaniem ostrożności. Roboty ziemne w pobliżu istniejących kabli elektroenergetycznych wykonywać przy wyłączonym napięciu.
- O terminie przystąpienia do wykonywania robót powiadomić wszystkich użytkowników (właścicieli) obcych sieci i urządzeń znajdujących się w zasięgu prowadzonych robót i z nimi zlokalizować w terenie ich położenie, uzgodnić warunki prowadzenia robót oraz nadzór nad ich przebiegiem.
- Po zakończeniu robót, przed zgłoszeniem do odbioru końcowego, należy wykonać pomiary pomontażowe oraz przeprowadzić próby montażowe.

### **5.2 WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE**

#### **5.2.1 Podstawa opracowania**

Podstawą opracowania niniejszego projektu są:

- Zlecenie inwestora.
- Techniczne warunki przyłączenia do sieci el-en.
- Uzgodnienia międzybranżowe.
- Projekty techniczne branży architektonicznej, budowlanej i instalacyjnej.
- Wieloarkuszowa norma PN-(HD) IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- Norma PN-EN 12464 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy.

- Norma PN-EN 1838 Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
- Norma PN-EN 50172 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
- Norma PN-76/E-05125 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- Norma N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- Norma N SEP-E-002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- Norma N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- Norma PN-EN 62305 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
- Norma PN-EN 61140 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.
- i inne obowiązujące normy, przepisy, albumy typizacyjne i katalogi.

### **5.2.2 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany elektrycznych i teletechnicznych wewnętrznych instalacji odbiorczych projektowanego budynku dla budowy żłobka w Białej - dz. nr 1278/3.

### **5.2.3 Wyłącznik główny**

Przed wejściem głównym do budynku należy zabudować p/t szafkę z wyłącznikiem głównym z wyzwalaczem wzrostowym i przekaźnikiem wyboru fazy zasilania. W szafce wykonać rozdział przewodu PEN na ochronny PE i neutralny N. Miejsce rozdziálu uziemić. Wymagana rezystancja uziemienia  $R_u \leq 30 \Omega$ . Od wyłącznika do rozdzielnicy głównej poprowadzić linię  $5 \times N2XH 1 \times 50 \text{ mm}^2$  0,6/1 kV.

Wskazany na schemacie jednobiegunowym wyłącznik główny należy przystosować do sterowania zdalnego (przyciskiem). Żółty przycisk sterujący wyłącznika przeciwpożarowego prądu w obudowie czerwonej  $100 \times 100 \times 50 \text{ [mm]}$  IP65 z sygnalizacją świetlną montować przy głównych drzwiach wejściowych do obiektu. Obwód sterowania zasilić poprzez przekaźnik kontroli zasilania. Instalację wyłącznika pożarowego należy wykonać systemem kablowym o klasie odporności ogniowej co najmniej E90, przewodami i kablami PH90.

### **5.2.4 Rozdzielnica główna nn**

Rozdzielnicę główną niskiego napięcia zabudować w wydzielonym pożarowo pomieszczeniu, w miejscu wskazanym na rzucie. Jako rozdzielnicę niskiego napięcia należy wykorzystać typowe rozwiązanie o stopniu ochrony min. IP 40. Projektuje się rozdzielnicę elektroenergetyczną niskiego napięcia zgodnie ze schematem jednobiegunowym. W rozdzielnicy należy przewidzieć przedział zasilania, przedział wewnętrznych linii zasilających oraz przedział instalacji odbiorczych. Przy rozdzielni niskiego napięcia należy zabudować główny zacisk uziemiający. Zasilanie instalacji odbiorczych należy wykonać w układzie TN-S, z przewodem ochronnym dzielonym od przewodu neutralnego. Przewodu ochronnego nie należy przerywać łącznikami. Nie należy ponownie łączyć przewodów PE i N.

### **5.2.5 Wewnętrzne linie zasilające**

Wewnętrzne linie zasilające wykonane będą jako pięcioprzewodowe, z rozdzielonym przewodem ochronnym PE i neutralnym N. Wewnętrzne linie zasilające należy wykonać przewodami HDXżo lub kablami N2XH bezhalogenowymi o przekrojach odpowiednio dobranych do obciążenia i ochrony przeciwporażeniowej. Urządzenia których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru należy wykonać systemem kablowym E90. Wewnętrzne linie zasilające należy prowadzić p/t i w korytkach elektroinstalacyjnych.



Przejścia przewodów przez strefy o różnej odporności ogniowej należy odpowiednio zabezpieczyć, aby zachować odporność ogniową pomieszczeń oraz zapewnić brak możliwości rozprzestrzeniania się ognia.

#### **5.2.6 Instalacje elektryczne wentylacji**

Do urządzeń należy doprowadzić zasilanie z rozdzielnic głównej zgodnie z rzutem. Kable i przewody zasilające należy dobrać odpowiednio do typu zabudowanego urządzenia. Przewody sterujące należy dobrać odpowiednio do przyjętego systemu sterowania oraz dokumentacji techniczno - ruchowej urządzeń.

#### **5.2.7 Instalacje elektryczne kotłowni**

Ogrzewanie pomieszczeń będzie odbywało się z lokalnej kotłowni zasilanej gazem. W kotłowni, przy wejściu należy zabudować n/t rozdzielnicę kotłowni min. IP65 z wyłącznikiem głównym. Przed wejściem zabudować wyłącznik główny kotłowni. Pod rozdzielnicą zabudować gniazda ~1f 230V oraz 24V. Zasilanie urządzeń technologii wykonać zgodnie z projektem branży sanitarnej oraz dokumentacją techniczno - ruchową urządzeń.

#### **5.2.8 Instalacja gniazd wtykowych**

Przewidziano wykonanie instalacji gniazd wtykowych ogólnodostępnych oraz dedykowanych. Wszystkie gniazda muszą być wyposażone w styk ochronny i przesłonę styków. Szczegółową lokalizację gniazd należy uzgodnić z Inwestorem na etapie wykonawstwa. Instalacja gniazd wtykowych obejmuje gniazda wtykowe podwójne, n/t – w/t instalowane na wysokości  $0,3 \text{ [m]} \div 1,4 \text{ [m]}$  od posadzki. W pomieszczeniach zaplecza socjalnego, w miejscach wilgotnych, przy umywalkach należy stosować osprzęt szczelny o stopniu ochrony min. IP 44. W pomieszczeniach technicznych należy stosować osprzęt szczelny o stopniu ochrony min. IP 54. Każde gniazdo ~3f należy zasilic z wydzielonego obwodu. W pomieszczeniach dostępnych dla dzieci należy stosować gniazda z przesłoną styków montowane na wysokości min. 1,2 m. Poszczególne fazy instalacji zasilającej należy równomiernie obciążyć obwodami gniazd wtykowych. Odległość gniazd od rur i urządzeń instalacji sanitarnych musi wynosić co najmniej 0,6 [m].

#### **5.2.9 Instalacja oświetleniowa**

Oświetlenie obejmuje oprawy zainstalowane w pomieszczeniach zgodnie z rzutami i zostało zaprojektowane zgodnie z normą PN-EN 12464 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.” Oprawy dobrano przy współczynniku zmniejszenia 0,8 oraz współczynnikach odbicia światła:

- sufit – 0,5,
- ściany – 0,6,
- podłoga – 0,2.

Wymagane minimalne natężenie oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach:

- sale dla dzieci – 200 [lx] - 300 [lx],
- biuro – 300 [lx] - 500 [lx] - dla stanowiska pracy przy komputerze,
- kuchnia – 300 - 500 [lx],
- ciągi komunikacyjne – 100 [lx],
- sanitariaty – 200 [lx],
- pomieszczenia techniczne – 200 [lx].

Sterowanie oświetleniem ciągów komunikacyjnych będzie wykonane przy pomocy łączników - przycisków i przekaźnika bistabilnego z dodatkowym przekaźnikiem. Sterowanie

oświetleniem pomieszczeń ogólnych, technicznych i socjalnych będzie odbywało się lokalnie łącznikami oraz mikrofalowymi czujnikami ruchu. Instalacja oświetleniowa będzie wykonana przewodami kabelkowymi typu HDXżo z izolacją na napięcie 450/750V. Ostatecznego doboru typu zainstalowanych opraw dokona inwestor na etapie wykonawstwa.

Oświetlenie elewacji budynku oraz zewnętrzne słupowe będzie starowane poprzez przełącznik zmierzchowy z dwukanałowym zegarem astronomicznym zabudowany w rozdzielnicę głównej.

### **5.2.10 Instalacja oświetlenia awaryjnego**

Oświetlenie awaryjne należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 1838 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne oraz normą PN-EN 1838 Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne. Zastosowane oprawy oświetleniowe z inwerterami powinny posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP.

W celu zapewnienia właściwej widzialności umożliwiającej ewakuację wymaga się, aby były oświetlone strefy przestrzeni. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego powinny być zamontowane co najmniej 2 m nad podłogą. Znaki przy wszystkich wyjściach awaryjnych i wzdłuż dróg ewakuacyjnych powinny być tak oświetlone, aby jednoznacznie wskazywały drogę ewakuacji do bezpiecznego miejsca. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego powinny być umieszczane:

- przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego, w pobliżu każdej zmiany poziomu,
- obowiązkowo przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa,
- przy każdej zmianie kierunku,
- przy każdym skrzyżowaniu korytarzy,
- na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego,
- w pobliżu każdego punktu pierwszej pomocy,
- w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego.

Średnie natężenie oświetlenia powinno zapewniać min. 1 lx w osi drogi ewakuacyjnej, a na centralnym pasie drogi, obejmującej nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić nie mniej niż 0,5 lx. Oświetlenie drogi ewakuacji powinno załączyć się po czasie maksymalnie 2 sekund od zaniku napięcia. Ośnienie przeszkadzające powinno być utrzymywane na niskim poziomie dzięki ograniczaniu światłości opraw w obrębie pola widzenia.

Przy urządzeniach przeciwpożarowych zaprojektowano oświetlenie awaryjne zapewniające średnie natężenie oświetlenia nie mniejsze niż 5 lx. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego należy wyposażyć w inwertery 1h. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego z piktogramami powinny załączać się po zaniku napięcia.

### **5.2.11 Instalacje logiczne i teletechniczne**

W budynku należy wykonać instalację logiczną oraz RTV-SAT. Dobór urządzeń na etapie wykonawstwa przez wyspecjalizowane przedsiębiorstwo.

W budynku zabudować główny punkt dystrybucyjny. Szafę proponuje się zabudować w miejscu wskazanym na rzucie. Przewody min. UTP kat. 6 prowadzić p/t w rurkach elektroinstalacyjnych. Należy zastosować typowe gniazda teleinformatyczne RJ 45 min. kat 6 montowanych we wspólnej ramce z gniazdami telefonicznymi, zasilającymi i RTV.

Lokalizację gniazd uzgodnić z inwestorem na etapie wykonawstwa.

W budynku należy wykonać antenową instalację zbiorową służącą do odbioru cyfrowych programów telewizyjnych i radiofonicznych rozpowszechnianych w sposób rozsiewczy naziemny oraz antenową instalację zbiorową służącą do odbioru cyfrowych programów

telewizyjnych i radiofonicznych rozpowszechnianych w sposób rozsiewczy satelitarny. Na dachu budynku należy usytuować maszt, wraz z odpowiednim przepustem kablowym do budynku, przystosowane do umieszczenia anten przedsiębiorców telekomunikacyjnych świadczących usługi telekomunikacyjne drogą radiową oraz umieszczenia elementów instalacji służących do odbioru cyfrowych i satelitarnych programów telewizyjnych i radiofonicznych. Instalacja RTV-SAT powinna umożliwiać świadczenie usług rozprowadzania programów telewizyjnych i radiofonicznych, w tym programów telewizji cyfrowej wysokiej rozdzielczości.

Prowadzenie instalacji RTV-SAT i rozmieszczenie urządzeń w budynku powinno zapewniać bezkolizyjność z innymi instalacjami w zakresie ich wzajemnego usytuowania i niekorzystnego oddziaływania.

W instalacji RTV-SAT należy zastosować urządzenia ochrony przed przepięciami, a gdy instalacja może być narażona na przetężenie – również w urządzenia ochrony przed przetężeniami, natomiast elementy instalacji wyprowadzone ponad dach należy umieścić w strefie chronionej przez instalację piorunochronną, lub bezpośrednio uziemić w przypadku braku instalacji piorunochronnej. Instalacje antenowe wychodzące ponad dach oraz dłuższe ciągi instalacji antenowych w budynkach (przekraczające 10 m) powinny być chronione ochronnikami zabezpieczającymi od przepięć od wyładowań bezpośrednich i pośrednich.

W instalacji RTV-SAT należy stosować:

1. kable współosiowe kategorii RG-6 lub wyższej, wykonane w klasie A, zawierające podwójny ekran – folię aluminiową i oplot o gęstości co najmniej 77% oraz miedzianą żyłę wewnętrzną o średnicy nie mniejszej niż jeden milimetr, przy czym tłumienie każdego z torów utworzonych z kabli współosiowych nie powinno przekraczać wartości 12 dB przy częstotliwości 860 MHz;
2. kable światłowodowe;
3. zestaw antenowy zapewniający:
  - pasmo przenoszenia od 87,5 do 108 MHz, od 174 do 230 MHz oraz od 470 do 862 MHz przy odpowiednio równomiernych charakterystykach częstotliwościowych,
  - zysk kierunkowy nie mniejszy niż 14 dBi dla zakresów od 174 do 230 MHz oraz od 470 do 862 MHz,
  - impedancję wyjściową 75  $\Omega$ ,
4. anteny paraboliczne lub offsetowe o średnicy nie mniejszej niż 1,20 m zapewniające:
  - pasmo przenoszenia od 10,7 do 12,75 GHz przy odpowiednio równomiernej charakterystyce częstotliwościowej,
  - impedancję wyjściową 75  $\Omega$  lub umożliwienie montażu konwerterów z wyjściem światłowodowym,
  - możliwość odbioru sygnału o dwóch ortogonalnych polaryzacjach,
    - przy czym możliwe jest zastosowanie pojedynczej anteny dwuogniskowej.
5. wzmacniacze, przełączniki wielozakresowe (multiswitche) oraz pozostały osprzęt aktywny i pasywny służący do odbioru programów telewizyjnych i radiofonicznych rozpowszechnianych w sposób rozsiewczy naziemny.

Prowadzenie instalacji RTV-SAT i rozmieszczenie urządzeń w budynku powinno zapewniać bezkolizyjność z innymi instalacjami w zakresie ich wzajemnego usytuowania i niekorzystnego oddziaływania oraz zapewniać bezpieczeństwo osób korzystających z części wspólnych budynku. Wszystkie urządzenia aktywne i pasywne w instalacji telewizyjnej powinny być uziemione i spełniać wymóg ekranowania w klasie A.

#### **5.2.12 Instalacja alarmowa**

W budynku należy wykonać wielostrefowy system sygnalizacji włamania z dodatkowymi czujkami pożaru. System SSW musi spełniać wymogi Polskich Norm oraz spełniać następujące wymagania:

- należy zapewnić zasilanie bateryjne akumulatorowe na czas nie krótszy niż 72 godzin,
- należy zapewnić możliwość podłączenia centrali do stacji monitorowania sygnałów alarmowych,
- centrala ma zapewniać identyfikację każdego Użytkownika poprzez indywidualny kod PIN oraz dostęp do poszczególnych stref alarmowych systemu,
- instalacji alarmowej dodatkowo stosować czujki pożaru (parter + strych),
- centralę należy wyposażyć w komunikator GSM,
- centralę wyposażyć w kontroler systemu bezprzewodowego oraz 4 piloty.

Centralę alarmową systemu SSW należy zlokalizować w miejscu wskazanym na rzucie.

Centralę alarmową należy zasilic z wydzielonego obwodu elektrycznego. Zarządzanie i administrowanie systemu oraz uzbrajanie stref alarmowych należy wykonywać z klawiatury systemowej. Wystąpienie sytuacji alarmowej sygnalizowane będzie w sposób akustyczno – optyczny poprzez zadziałanie sygnalizatorów alarmowych zewnętrznych, zlokalizowanych zgodnie z rysunkami rozmieszczenia urządzeń. Dodatkowo centrala alarmowa przesyła sygnał uzbrojenia i rozbrojenia poszczególnych stref, alarmu włamaniowego oraz alarmu pożarowego do centrum monitoringu (agencji ochrony) lub pod wskazany przez użytkownika numer.

- Połączenia czujek z centralą wykonywać oddzielnymi kablami sygnałowymi dla każdej czujki.
- Wysokość montażu czujek alarmowych należy wykonać zgodnie instrukcjami montażu czujek.
- Odbiór instalacji powinien odbywać się po wykonaniu całego systemu zgodnie z opracowaną dokumentacją techniczną i ewentualnymi zmianami wpisanymi do dziennika budowy.
- Instalacja alarmowa powinna podlegać konserwacji. Zalecane jest konserwowanie systemu raz w miesiącu.
- Dla systemu sygnalizacji włamania należy prowadzić zapisy (protokoły) rejestrujące wszystkie zdarzenia w systemie. Użytkownik i konserwator zobowiązani są do dokonywania rzetelnych zapisów o pracy, konserwacji, naprawach, wyłączeniach i uszkodzeniach systemu.
- Użytkownik powinien zgłaszać służbie konserwacyjnej zauważone w czasie eksploatacji nieprawidłowości w działaniu systemu.

#### **5.2.13 Alarm dla niepełnosprawnych**

Sanitariat dla niepełnosprawnych należy wyposażyć w sygnalizację alarmowo - przyzywową dostosowaną do potrzeb osób niepełnosprawnych.

Przy misce ustępowej należy zabudować w puszcze p/t szczelnej przycisk przywoławczy z linką pociągową i lampką dotykową. Przy wejściu do pomieszczenia należy zabudować p/t

przycisk kasujący z lampką przypominającą. Nad drzwiami wejściowymi należy zabudować n/t lokalną lampkę sygnalizującą alarm optycznie i akustycznie. Przycisk przywoławczy potwierdza nadanie przywołania zapaleniem potwierdzającej diody LED. Ostatecznego doboru systemu przywoławczego dokona Inwestor na etapie wykonawstwa.

#### **5.2.14 Kontrola dostępu**

Dla wybranych drzwi należy zastosować kontrolę dostępu z zamkiem kodowym oraz panelem wywoławczym. Unifony zainstalować we wskazanych pomieszczeniach. Dobór urządzeń na etapie wykonawstwa przez wyspecjalizowane przedsiębiorstwo.

#### **5.2.15 System nadzoru wizyjnego**

Dla budynku wykonać system monitoringu obejmujący komunikację, wejścia oraz teren zewnętrzny. Proponuje się zabudowę systemu IP min. 3,0 Mpix z zasilaniem PoE oraz oświetlaczem IR dla kamer zewnętrznych. Rejestrator należy zabudować w szafie rack we wskazanym pomieszczeniu. Zapis danych na dwóch dyskach min. 6 TB w systemie ringu. Rejestrator należy podłączyć do wewnętrznej sieci LAN. Dla rejestratora i kamer należy zapewnić podtrzymanie zasilania. Na zewnątrz obiektu należy stosować kamery wandaloodporne.

Użytkownik powinien zapewnić utrzymanie systemu CCTV w ciągłej sprawności od chwili protokolarnego przekazania do użytkownika. W celu zapewnienia poprawnej pracy należy przeprowadzać systematycznie czynności konserwacyjne. Kontrola działania powinna być dokonana w okresach nie dłuższym niż 3 miesiące. Należy przeszkolić wskazane przez Inwestora osoby w zakresie użytkowania i obsługi systemu. Użytkownik powinien prawidłowo reagować na sygnały z urządzeń, zgłaszać służbie konserwacyjnej, bądź ochronie obiektu zauważone w czasie eksploatacji nieprawidłowości w działaniach systemu. Użytkownik zobowiązany jest prowadzić książkę przeglądów, napraw i kontroli systemu CCTV zainstalowanego na obiekcie i dbać o dokonywanie w niej rzetelnych zapisów.

#### **5.2.16 Osprzęt**

We wszystkich pomieszczeniach stosować osprzęt melaminowy zwykły. Gniazda wtykowe stosować ze stykiem ochronnym oraz przesłoną styków. W pomieszczeniach wilgotnych stosować osprzęt szczelny. Gniazda wtykowe instalować na wysokości 0,3 [m] ÷ 1,4 [m]. Łączniki instalować na wysokości 1,2 [m]. Wysokość montażu gniazd i łączników powinna uniemożliwiać dostęp dla dzieci. Odległość łączników i gniazd wtykowych od grzejników i rur instalacji sanitarnych nie powinna być mniejsza niż 0,6 [m]. Typ zastosowanego osprzętu należy uzgodnić z inwestorem na etapie wykonawstwa.

#### **5.2.17 Przewody**

Sposób wykonania instalacji odbiorczych przyjęto zgodnie z rozwiązaniami instalacji elektrycznych obowiązującymi w technologii tradycyjnej oraz szkieletowej. Przewiduje się zastosowanie w instalacjach odbiorczych przewodów bezhalogenowych typu HDX, HDXżo 450/750 [V] i kabli N2XH 0,6/1 [kV] o przekrojach 1; 1,5; 2,5, 4, 6, 10, 16 i 25 [mm<sup>2</sup>] z wydzieloną żyłą PE, prowadzonych pod tynkiem, w tynku, w korytkach, na uchwytych, w ścianach kartonowo - gipsowych, w rurkach elektroinstalacyjnych oraz szybach instalacyjnych. Dla zasilania urządzeń ochrony ppoż stosować system kablowy E90. Przewody prowadzić równolegle do powierzchni ścian i sufitów. W miejscach, w których przewody narażone są na uszkodzenie należy prowadzić je w przepustach z rur RVS lub stalowych.

#### **5.2.18 Ochrona przeciwporażeniowa urządzeń i instalacji niskiego napięcia**

Zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364-4 w projektowanym obiekcie zastosowano ochronę przeciwporażeniową podstawową i przy uszkodzeniu. W obiekcie, dla

instalacji odbiorczych, zastosowano układ sieciowy TN-Sz przewodem ochronnym PE oddzielonym od przewodu neutralnego N. Przewodów PE nie należy przerywać łącznikami i zabezpieczeniami. W budynku należy poprowadzić przewód wyrównawczy z linki miedzianej LY o przekroju dobranym dla rozdzielnic głównej lub szynę wyrównawczą z płaskownika Fe/Zn 25x4 [mm] (pozostawia się to do decyzji wykonawcy w porozumieniu z inwestorem).

Przy rozdzielniczy głównej należy zabudować zacisk uziemiający. Do przewodu wyrównawczego należy podłączyć uziemienie budynku, elementy konstrukcyjne budynku, główne rury gazowe, instalacji wodno-kanalizacyjnej i centralnego ogrzewania (wodomierz zbocznikować) oraz konstrukcję rozdzielnic RG. Ponadto należy wykonać lokalne połączenia wyrównawcze przewodem LY 4 [mm<sup>2</sup>] łączące wszystkie części przewodzące obce (rury wodociągowe, armatura itp.) pomiędzy sobą oraz z przewodem ochronnym PE instalacji gniazd wtykowych.

Jako ochronę podstawową zastosowano izolację podstawową, obudowy urządzeń elektrycznych o stopniu ochrony co najmniej IP 2X oraz, jako środek uzupełniający wyłącznik ochronny różnicowo - prądowy na prąd zadziałania 30 [mA]. Jako ochronę przy uszkodzeniu zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania realizowane na bazie wyłączników nadprądowych, a także wspomnianego już wyłącznika różnicowo - prądowego.

#### **5.2.19 Instalacja lokalnych połączeń wyrównawczych**

W budynku należy wykonać lokalne połączenia wyrównawcze przewodem LY 4 [mm<sup>2</sup>] łączące wszystkie części przewodzące obce (rury wodociągowe, armatura itp.) pomiędzy sobą oraz z przewodem ochronnym PE instalacji gniazd wtykowych (połączenia dokonać w rozdzielnicach).

#### **5.2.20 Ochrona odgromowa. Uziom**

Dla budynków przyjęto III poziom ochrony. Zgodnie z normą PN-EN 62305, dla III stopnia ochrony oko siatki zwodu ma wymiar 15 [m] x 15 [m], średnia odległość między przewodami odprowadzającymi powinna wynosić 15 [m]. Przewody odprowadzające należy rozmieścić równomiernie na obwodzie obiektu, przy czym odchylenie od równomiernego rozmieszczenia nie powinno przekraczać 20%. Zaleca się dostosowanie odstępów między przewodami do podziałki budowlanej obiektu oraz do wymiarów oka siatki zwodów poziomych. Jako przewody odprowadzające należy wykorzystać drut stalowy ocynkowany Fe/Zn Ø8 [mm] prowadzony w rurze odgromowej.

Na dachu budynku należy wykonać zwód poziomy niski z drutu stalowego ocynkowanego Fe/Zn Ø8 [mm] na wspornikach. Ponadto do zwodu należy przyłączyć wszystkie metalowe części dachu za pomocą złącz. Wszystkie połączenia należy zabezpieczyć antykorozyjnie. Jako wspólne uziemienie ochronne i odgromowe należy wykonać uziom fundamentowy. Uziom fundamentowy należy wykonać jako zamknięty pierścień umieszczając go w fundamentach ścian zewnętrznych budynku oraz w fundamentach ścian wewnętrznych, tak aby rozmiar oczek uziomu nie przekraczał 20x20 [m].

Do wykonania uziomu fundamentowego sztucznego należy stosować płaskownik ocynkowany Fe/Zn 30x4 [mm]. Przewody uziemiające, łączące uziom z główną szyną uziemiającą powinny być wykonane co najmniej z płaskownika ocynkowanego Fe/Zn 25x4 [mm] natomiast przewody odprowadzające od zacisków probierczych instalacji odgromowej powinny być wykonane co najmniej z płaskownika ocynkowanego Fe/Zn 25x4 [mm], gdyż nie są one chronione przed korozją przez fundament.

Po zakończeniu prac należy wykonać pomiary kontrolne ciągłości przewodów uziomowych i wartości rezystancji uziemienia. W przypadku negatywnego wyniku pomiarów rezystancji

uziemienia należy rozbudować uziemienie o uziom otokowy, pionowy, stosując elementy miedziowane.

### 5.2.21 Ochrona przeciwprzepięciowa

W budynku należy zastosować dwustopniową ochronę przeciwprzepięciową instalacji zasilających niskiego napięcia. W rozdzielniczy głównej niskiego napięcia RG budynku należy zainstalować ograniczniki przepięć typu '1+2'. W rozdzielniczy oddziałowej kotłowni należy zainstalować ograniczniki przepięć typu '2'. Urządzenia wrażliwe, zaleca się ochronić ogranicznikami przepięć typu '3'.

### 5.2.22 Uwagi końcowe

- Całość robót należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną oraz obowiązującymi normami, przepisami budowy i bhp oraz instrukcjami.
- Wszystkie roboty ziemne wykonywać ręcznie z zachowaniem ostrożności. Roboty ziemne w pobliżu istniejących kabli elektroenergetycznych wykonywać przy wyłączonym napięciu.
- O terminie przystąpienia do wykonywania robót powiadomić wszystkich użytkowników (właścicieli) obcych sieci i urządzeń znajdujących się w zasięgu prowadzonych robót i z nimi zlokalizować w terenie ich położenie, uzgodnić warunki prowadzenia robót oraz nadzór nad ich przebiegiem.
- Po zakończeniu robót, przed zgłoszeniem do odbioru końcowego, należy wykonać pomiary pomontażowe oraz przeprowadzić próby montażowe.
- Po wprowadzeniu obiektu do ruchu należy dokonać pomiarów współczynnika mocy biernej i w razie potrzeby zainstalować baterię do kompensacji mocy biernej.

### 5.2.23 Obliczenia. Bilans mocy

Lp.	Wyszczególnienie	Moc za-inst.	Wsp. za-potr.	Wsp. mocy cosφ	Moc zapotrzebowana			Prąd
					czynna	bierna	pozorna	
		kW	-	-	kW	kVAr	kVA	A
<b>1.</b>	<b>OŚWIETLENIE</b>							
1.1.	Oświetlenie	3,66	0,550	0,94	2,01	0,73	2,14	3,09
	<b>Razem oświetlenie</b>	3,66			2,01	0,73	2,14	3,09
<b>2.</b>	<b>SILA, GNAZDA WTYKOWE OGÓLNODOSTĘPNE I ODBIORY TECHNOLOGICZNE</b>							
2.1.	Gniazda wtykowe ogólnodostępne	18,00	0,200	0,94	3,60	1,31	3,83	5,53
2.2.	Gniazda wtykowe dedykowane DATA	7,50	0,500	0,94	3,75	1,36	3,99	5,76
2.3.	Technologia kuchni	22,87	0,500	0,94	11,44	4,15	12,16	17,58
2.4.	Wentylacja mechaniczna	8,60	0,700	0,80	6,02	4,52	7,53	10,87
2.5.	Ogrzewanie	1,55	0,700	0,80	1,09	0,81	1,36	1,96
	<b>Razem siła</b>	58,52			25,89	12,15	28,87	41,71
<b>3.</b>	<b>Razem RG</b>	<b>62,18</b>			<b>27,90</b>	<b>12,88</b>	<b>30,73</b>	<b>44,41</b>

## **SPIS RYSUNKÓW - INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

E1	RZUT FUNDAMENTÓW. UZIOM	1:100
E2	RZUT DACHU. INSTALACJA ODGROMOWA	1:100
E3	RZUT PRZYZIEMIA. INSTALACJE ELEKTRYCZNE	1:75
E4	RZUT STRYCHU. INSTALACJE ELEKTRYCZNE	1:75
E5	SCHEMAT JEDNOBIEGUNOWY ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ R-G	---
E6	SCHEMAT JEDNOBIEGUNOWY ROZDZIELNICY KOTŁOWNI R-K	---
E7	SCHEMAT BLOKOWY INSTALACJI MONITORINGU	---
E8	SCHEMAT BLOKOWY INSTALACJI LOGICZNEJ	---
E9	SCHEMAT BLOKOWY INSTALACJI SAT + RTV	---
E10	SCHEMAT BLOKOWY INSTALACJI DOMOFONOWEJ	---
E11	SCHEMAT BLOKOWY INSTALACJI ALARMOWEJ	---



## 6. OPIS DO PROJEKTU INSTALACJI SANITARNYCH

### 6.1 PRZYŁĄCZA I INSTALACJE ZEWNĘTRZNE

#### 6.1.1 Przedmiot inwestycji

- budowa przyłącza wody od projektowanej sieci wodociągowej (wg odrębnego opracowania) zlokalizowanej na działce nr 1293 do projektowanego budynku żłobka na działce nr 1278/3,
- budowa instalacji i przyłącza kanalizacji sanitarnej od projektowanej studzienki (o rzędnych 139,20/137,28) na sieci kanalizacji sanitarnej (wg odrębnego opracowania) zlokalizowanej na działce nr 1278/3 do projektowanego budynku żłobka na działce nr 1278/3,
- budowa instalacji sieci kanalizacji deszczowej zlokalizowanej na działce nr 1278/3,
- posadowienie zbiorników na gaz płynny na działce nr 1278/3 wraz z instalacją gazu płynnego na działce nr 1278/3.

#### 6.1.2 Roboty ziemne

Projektowane przyłącza i instalacje na całej długości ułożone będą w ziemi. Przebieg trasy przyłączy i instalacji zaprojektowano z uwzględnieniem istniejącego uzbrojenia terenu, zabudowy i urządzeń ulicznych.

Przy układaniu rurociągów zachować minimalne odległości poziome i pionowe określone w:

- warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci wodociągowych wydanych przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL,
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. 04.06.2013r. Poz. 640),
- normie N SEP-E-004.

stosując wytyczne bardziej rygorystyczne, chyba że podano inaczej w niniejszym opracowaniu.

W przypadku wystąpienia nieprzewidzianych kolizji lub trudności w ich rozwiązaniu, fakt ten należy zgłosić projektantowi.

Wykonawca robót zobowiązany jest przed rozpoczęciem prac ziemnych zlecić:

- ✓ wytyczenie trasy projektowanych przyłączy i instalacji,
- ✓ powiadomić pisemnie poszczególnych użytkowników uzbrojenia podziemnego o terminie rozpoczęcia prac ziemnych, celem uzgodnienia warunków prowadzenia prac w pobliżu istniejących urządzeń oraz zabezpieczenia uzbrojenia na czas prowadzenia prac ziemnych.

Wykonawca robót zobowiązany jest do prowadzenia geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz uzgodnień i współdziałania w tym zakresie (Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. Dz.U.01.38.455).

W trakcie realizacji robót ziemnych należy się kierować zasadami ujętymi w normie PN-EN1610 i PN-92/B-10736. Na całej długości sieci zakłada się wykonanie wykopów liniowych o ścianach pionowych, wykopy zabezpieczyć wypraskami. Dopuszcza się nie stosowanie oszalowania wykopów o głębokości w gruntach skalistych i litych – 4 m, w gruntach bardzo spoistych zwartych – 2 m, w pozostałych gruntach – 1 m; pod warunkiem gdy: nie występują wody gruntowe a teren przy wykopie nie jest obciążony nasypem w pasie o szerokości równej co najmniej głębokości wykopu. Jeżeli w obrębie klina odłamu ścian wykopu:

- ✓ odbywa się komunikacja,

✓znajdują się fundamenty budowli posadowionych powyżej dna wykopu. należy bezwzględnie zastosować obudowę.

Szerokość dna wykopów powinna wynosić min. 0,9 m. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń do istniejącej zabudowy, słupów energetycznych, drzew, istniejącego uzbrojenia podziemnego prace ziemne wykonywać ze szczególną ostrożnością - ręcznie. Urobek gromadzić w odległości minimum 0,5 m od krawędzi wykopu. Teren wykopów zabezpieczyć przez ogrodzenie i odpowiednie tablice ostrzegawcze.

Dno wykopu dogłębić ręcznie, wyrównać i usunąć z niego wszelkie kamienie, glazy i gruz. Pod posadowieniem rury należy wykonać podsypkę z piasku, o grubości 10 cm, z wyprofilowaniem stanowiącym łożysko nośne rury. Jeżeli w dnie wykopu będą występować kamienie o wielkości powyżej 60 mm lub podłoże będzie skalne, wysokość podsypki należy zwiększyć o 5 cm.

Ułożone odcinki rur należy zestabilizować poprzez wykonanie obsypki ochronnej do wysokości 30 cm ponad lico rury po zagęszczeniu. Obsypkę należy wykonać z materiału użytego na podsypkę i zagęścić do uzyskania stopnia zagęszczenia min. 95% (ZMP) pod drogami oraz min. 85% dla pozostałych terenów. Grubość zagęszczanych warstw należy dobrać odpowiednio do stopnia metody zagęszczania. Po wykonaniu obsypki i sprawdzeniu stopnia zagęszczenia należy wykonać zasypkę wykopu przy użyciu mieszanki piasku i żwiru pod drogami oraz gruntu rodzimego (bez kamieni większych niż 300 mm) w pozostałych przypadkach. Bezwzględnie nie należy stosować na zasypkę gruntów spoistych – gliny, pyłów, ilów. Wykop należy zasypywać warstwami 20 cm z jednoczesnym zagęszczeniem wibratorem płytowym. Minimalny wymagany stopień zagęszczenia zasypki wynosi min. 95% (ZM Proktora). Zagęszczenie materiału zasypki na terenach zielonych nie jest wymagane.

Przed wejściami i wjazdami do posesji istniejącej zabudowy oraz w miejscach, gdzie trasy rurociągów przecinają chodniki, nad wykopami liniowymi należy ułożyć kładki dla pieszych i mosty drogowe. Wykonawca winien również zabezpieczyć wykopy ustawiając wzdłuż ich krawędzi odpowiednie barierki ochronne z tablicami „Uwaga – głębokie wykopy”.

W przypadku wystąpienia w wykopie wód gruntowych należy wykonać odwodnienie przy pomocy studni odwadniających pogłębiając dno wykopu i zakładając krąg betonowy lub stosując drenaż odwadniający z odpompowaniem wody z wykopu.

O terminie przystąpienia do wykonania robót ziemnych należy powiadomić wszystkich użytkowników obcych sieci i z nimi zlokalizować w terenie położenie uzbrojenia, uzgodnić warunki prowadzenia robót oraz nadzór nad ich przebiegiem.

Po przeprowadzeniu wyżej wymienionych prac nawierzchnię na szerokości prowadzonych robót należy przywrócić do stanu pierwotnego.

### **6.1.3 Przyłącze wody**

Przyłącze wody zaprojektowano z rur polietylenowych PEHD PN16 SDR11 De63x5,8 do stosowania w budownictwie. Przewody należy łączyć przez zgrzewanie elektrooporowe. Zmianę kierunku trasy należy wykonywać przy pomocy łuków giętych wykorzystując elastyczność rur z PE (promień gięcia uzależniony jest od średnicy rur) lub kształtek systemowych do zgrzewania elektrooporowego. W przypadku, gdy warunki terenowe nie pozwalają na zastosowanie łuków giętych, należy zastosować odpowiednie kształtki systemowe. Montaż przewodów (zgrzewanie) należy wykonać ściśle wg instrukcji producenta systemu. Minimalne przykrycie rurociągu powinno wynosić 1,2 m zgodnie z PN-81/B-03020.

Połączenie przyłącza z siecią wodociągową wykonać za pomocą trójnika siodłowego i

zasuwy DN50.

Przyłącze zakończyć w projektowanym budynku w zestaw wodomierzowy w którego skład wchodzi zawór odcinający DN50, wodomierz DN25  $q_n=6,0 \text{ m}^3/\text{h}$ , zawór odcinający DN50, zawór antyskażeniowy EA DN50, filtr skośny DN50, zawór odcinający DN50.

W odległości  $0,3\pm 0,4 \text{ m}$  nad rurą przewodową należy ułożyć niebiesko-białą taśmę sygnalizacyjno-ostrzegawczą o minimum szerokości równej średnicy rurociągu z napisem WODA.

### Kształtki

Do połączenia z istniejącą siecią, wykonania rozgałęzień i podłączeń zasuw stosować kształtki na ciśnienie min. PN16.

### Zasuwy

Na przyłączy zabudować zasuwę DN50 z żeliwa sferoidalnego PN10 do przyłączy domowych wyposażone w końcówki do zgrzewania elektrooporowego.

Zasuwę należy wyposażyć w teleskopowe przedłużenie wrzeciona oryginalne dla danego producenta zasuw oraz skrzynkę uliczną żeliwną typu ciężkiego. Skrzynkę uliczną zabezpieczyć przed osiadaniem przez posadowienie na płytach podkładowych pod skrzynki uliczne.

W pobliżu zasuw na ogrodzeniu lub słupku betonowym umieścić odpowiednią tabliczkę określającą lokalizację zasuw.

### Próby szczelności i dezynfekcja

Po zakończeniu robót montażowych należy wykonać próbę szczelności wodociągu zgodnie w „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych”. Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli: wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przewód przepłukać używając w tym celu czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Woda płuczka po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce badawczej do tego upoważnionej. Jeśli wyniki badań wskazują na potrzebę dezynfekcji przewodu, proces ten powinien być przeprowadzony przy użyciu np. roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu w czasie 24 godzin (zalecane stężenie 1 l podchlorynu sodu na 500 l wody). Po tym okresie kontaktu, pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ok. 10 mg  $\text{Cl}_2/\text{dm}^3$ . Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go wypłukać.

### Obliczenia

#### Obliczenie zapotrzebowania na wodę

Przewidywane urządzenia	Ilość	Normatywny wypływ		$Sq_n$
		z.w.	c.w.	
Umywalka	12	0,07	0,07	1,68
Miska ustępowa/spluczka	6	0,13		0,78
Natrysk	2	0,15	0,15	0,6
Zlewozmywak/Zlew	4	0,07	0,07	0,56
Zawór czerpalny	5+5	0,15	0,15	1,5
<b>Razem</b>				5,12
<b><math>q_s</math></b>				1,28

#### Dobór wodomierza

cele socjalno-bytowe

$$q_w = 0,7 \times 2 \times q_s = 0,7 \times 2 \times 1,28 \times 3,6 = 6,45 \text{ m}^3/\text{h}$$

cele p.poż.

$$q_w = 2 \times q_s = 2 \times 1 \times 3,6 = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

dobrano wodomierz JS DN32  $q_n = 6,0 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $q_{\max} = 12,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Zgodnie z PN-92/B-01706 dobór wodomierza uznaje się za prawidłowy jeżeli:

$$q_s \leq q_{\max}/2 \text{ oraz } DN_{\text{wodomierza}} \leq d_{\text{przyłącza}}$$

$$0,7 \times 1,28 \times 3,6 \leq 12/2 \text{ oraz } DN32 \leq De63(DN50)$$

#### **6.1.4 Instalacja i przyłącze kanalizacji sanitarnej**

Projektowaną instalację i przyłącze kanalizacji sanitarnej wykonać z rur: PVC-U DN160 klasy SN8 SDR34 dla których producent deklaruje minimalne przykrycie 0,8 m, łączonych kielichowo, przy pomocy systemowych uszczeltek typu BL lub BL-fix, kielichami przeciwnie do kierunku przepływu; rury powinny posiadać nadruk wewnątrz (co najmniej: technologia wykonania, średnica, sztywność obwodowa),

Na trasie projektowanej kanalizacji na połączeniach i załamaniach zaprojektowano studzienki z tworzywa sztucznego DN600 wyposażone we włazy klasy D400 drogi oraz A15 tereny zielone.

Projektowaną sieć włączyć do projektowanej studzienki studzienki (o rzędnych 139,20/137,28) na sieci kanalizacji sanitarnej (wg odrębnego opracowania).

Ścieki z kuchni przed odprowadzeniem do kanalizacji sanitarnej oczyścić w separatorze tłuszczów.

System rur, kształtek oraz studni musi być ze sobą kompatybilny i produkowany przez jednego producenta.

#### **Montaż studzienek i rur z tworzyw sztucznych**

Montaż studzienek i rur należy wykonać ściśle wg instrukcji producentów systemu.

Studzienki z tworzyw sztucznych posadzić na 5-10 cm niezagęszczonej podsypce piaskowej stanowiącej warstwę wyrównawczą dna wykopu. Na podsypkę i zasypkę można użyć gruntu rodzimego pod warunkiem spełnienia wymagań stawianych dla podsypek i obsypki piaskowych. Poziomując kinetę należy pamiętać o wbudowanym spadku dna kinety 1,5%. Rurę karbowaną dociąć do wymaganej wysokości na placu budowy, umieścić uszczelkę na najniższej położonej dolinie. Kielich kinety wyczyścić z zabrudzeń i posmarować środkiem poślizgowym. Zmontować studzienkę poprzez wciśnięcie rury trzonowej w kinetę. Zaślepki wyjętą z kielicha kinety zamontować na wierzchu karbowanej rury, celem zabezpieczenia budowanego przyłącza kanalizacyjnego przed zabrudzeniem w trakcie dalszego montażu. Studzienkę zasypywać gruntem sybkim, łatwo zagęszczającym się. Zasypywać należy równomiernie na całym obwodzie rury trzonowej. Zagęszczania zasypki dokonywać warstwami jednak nie grubszymi niż 30 cm. Zapewnić należy stopień zagęszczenia gruntu odpowiedni do lokalizacji studzienki i występujących lub przewidywanych obciążeń zewnętrznych. Zaleca się przyjęcie stopnia zagęszczenia na minimalnym poziomie 92% wartości Proctora dla terenów zielonych, 95% dla terenów utwardzonych o niewielkim obciążeniu ruchem drogowym, 98% dla drogi o dużym obciążeniu ruchem drogowym. Występowanie wody gruntowej powyżej dna studzienki nakłada konieczność stosowania większego reżimu montażowego oraz stopnia zagęszczenia gruntu o jeden przedział wyżej. W przypadku stosowania zwieńczeń żeliwnych z rurą teleskopową lub do bezpośredniego połączenia z rurą karbowaną dostarczoną wraz z nimi uszczelkę należy umieścić w najwyższej położonej dolinie po stronie wewnętrznej rury karbowanej. Wykonać połączenia włazu lub wpustu z rurą teleskopową (połączenie mechaniczne na zatrask). Uszczelkę posmarować trwałym środkiem poślizgowym i zamontować zwieńczenie. Ustawić położenie wierzchu włazu lub wpustu odpowiednio do

rzędnej terenu.

Wymagania dla studzienek tworzywowych DN600 (niewłazowa):

- studzienki zgodne z normą PN-EN 476:2000,
- studzienki spełniające wymagania normy PN-EN 13598-2:2009,
- kinety z PP lub PE prefabrykowane z podwójnym dnem tj. kinetą z profilem hydraulicznym w postaci monolitycznej z dopasowaną fabrycznie płytą denną,
- parametr dopuszczonego poziomu wody gruntowej (5,0 m) i dopuszczalnej głębokości (6,0 m) potwierdzony trwałym cechowaniem na kinecie w postaci piktogramu zgodnego z wzorem normy PN-EN 13598-2,
- żebrowanie powierzchni bocznej kinety zwiększające sztywność oraz odporność na wypór przez wody gruntowe,
- kineta składająca się z gniazda wyposażonego w przegub kielichowy do łączenia rur umożliwiający zmianę kierunku ustawienia o min  $\pm 11^\circ$  w każdej płaszczyźnie; połączenie gniazda z przegubem uszczelnione za pomocą o-ring-u,
- trzon studzienki w postaci rury trzonowej karbowanej z PP lub PE o średnicy wewnętrznej DN600 mm klasy nie niższej niż SN16 SDR 34 lite.
- możliwość regulacji wysokości studzienki poprzez przycięcie studzienki co 10 cm, rury teleskopowe z rur PVC-u ze ścianką litą o wysokiej trwałości o wymiarze w świetle  $>400\text{mm}$ .

#### **Próby szczelności i odbiór kanałów**

Kanały grawitacyjne i studzienki należy poddać próbie szczelności która powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołane wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 l/m<sup>2</sup> dla przewodów,
- 0,2 l/m<sup>2</sup> dla przewodów wraz ze studzienkami włazowymi,
- 0,4 l/m<sup>2</sup> dla studzienek kanalizacyjnych.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli: wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.

#### **6.1.5 Instalacja kanalizacji deszczowej**

Projektowaną instalację kanalizacji deszczowej wykonać z rur i kształtek PVC-lite DN160 SDR34 SN8, łączonych kielichowo, przy pomocy systemowych uszczelnień typu BL lub BL-fix, kielichami przeciwnie do kierunku przepływu. Rury powinny posiadać nadruk wewnątrz (co najmniej: technologia wykonania, średnica, sztywność obwodowa). Na trasie kanalizacji na załamaniach (połączeniach) zaprojektowano studzienki z tworzywa sztucznego DN600, wyposażone we włazy klasy A15 (tereny zielone) i D400 (drogi). Wody deszczowe i roztopowe odprowadzane będą do trzech szczelnych zbiorników DN1500 z prefabrykowanych kręgów betonowych z włazami (wpustami drogowymi) klasy A15 o pojemności czynnej 3,62 m<sup>3</sup> każdy. Rury spustowe wyposażać w rewizje (czyszczaki) umieszczone 0,5 m nad poziomem terenu.

System rur, kształtek oraz studni musi być ze sobą kompatybilny i produkowany przez jednego producenta.

#### **Montaż studzienek z tworzyw sztucznych i rur**

j.w.

#### **Studzienki kanalizacyjnej prefabrykowane betonowe**

Studnia w całości powinna być wykonana fabrycznie (komora robocza, przejścia szczelne kanałów przez ściany studni, przykrycia, stopnie żłazowe). Studnie wyposażać w włazy żeliwne przystosowane do przewidywanego obciążenia.

Przy układaniu studzienek należy ściśle zastosować się do instrukcji i zaleceń producenta (dostawcy). Studzienki należy wykonać równolegle z budową kanałów. Przy wykonywaniu studzienek należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki montować należy w wykopie o ścianach pionowych, umocnionych,
- należy zapewnić możliwość dojścia do studzienki,
- zaleca się zapewnienie możliwości dojazdu do studzienki.

Połączenia rur kanalizacyjnych ze studzienką wykonać zgodnie z zastosowanym systemem rur, studzienek i kształtek. Przestrzegać, aby rury kanalizacyjne przy przejściach przez ściany studzienek były odpowiednio uszczelnione zgodnie z instrukcją producenta. Rzędne włazów dostosować do niwelety terenów utwardzonych.

### **Próby szczelności i odbiór kanałów**

j.w.

### **Dobór zbiorników bezodpływowych na wody opadowe i roztopowe**

Obliczenie ilości wód opadowych lub roztopowych odprowadzonych z dachu

$$Q_s = F_s \cdot q \cdot \psi \cdot \varphi$$

gdzie:

$$F_s = 574 \text{ m}^2 = 0,0574 \text{ ha}$$
 powierzchnia dachu

$$q = 132 \text{ natężenie deszczu l/(s*ha)} \quad (p = 20\% \text{ t} - \text{czas trwania 15 min})$$

$$\psi = 1,0 \text{ współczynnik spływu,}$$

$$\varphi = 1,0 \text{ współczynnik opóźnienia.}$$

$$Q_s = 0,0574 \cdot 132 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 7,58 \text{ l/s} = 0,0076 \text{ m}^3/\text{s}$$

Obliczenie pojemności zbiorników retencyjnych

$$V = Q_s \cdot t$$

$$V = 7,58 \cdot 15 \cdot 60 = 6822 \text{ l} = 6,822 \text{ m}^3$$

Przyjęto dwa zbiorniki DN1500 z prefabrykowanych kręgów betonowych o pojemności czynnej

$$V_{cz} = 2 \cdot (\pi \cdot d^2 / 4) \cdot h$$

gdzie:

$$d = 1,5 \text{ m}$$
 średnica zbiorników

$$h = 2,05 \text{ m}$$
 wysokość czynna zbiorników

$$V_{cz} = 2 \cdot (3,14 \cdot 1,5^2 / 4) \cdot 2,05 = 10,86 \text{ m}^3$$

### **6.1.6 Zbiorniki i zewnętrzna instalacja gazu**

#### **Usytuowanie obiektów i urządzeń technologicznych**

W strefie bezpieczeństwa nie występują żadne obiekty ani urządzenia technologiczne. W odległości 3,5 m od płaszcza zbiornika projektuje się murowany budynek żłobka.

#### **Dobór elementów i opis projektowanej instalacji**

##### Paliwo

Skroplony, pozostający pod własnym ciśnieniem gaz węglowodorowy, propan techniczny  $C_3H_8$  - "gaz płynny".

Podstawowe własności fizyczne propanu:

- gęstość propanu ciekłego -  $0,51 \text{ kg/dm}^3$
- gęstość propanu gazowego -  $1,97 \text{ kg/Nm}^3$

- ciśnienie nasycenia dla
 

20°C	-	0,721 MPa
10°C	-	0,363 MPa
-10°C	-	0,273 MPa
- wartość opałowa - 46300 kJ/kg
- ciepło spalania - 50300 kJ/kg

#### Zbiornik

Dla zapewnienia wystarczającego strumienia gazu w zimie dobrano dwa zbiorniki podziemne o pojemności 4850 dm<sup>3</sup> każdy.

Dane techniczne zbiornika:

- pojemność zbiornika - 4850 dm<sup>3</sup>
- dopuszczalne nadciśnienie - 1,6 MPa
- ciężar - 955 kg
- długość - 4295 mm
- średnica - 1250 mm
- wysokość z kołpakiem ochronnym - 1600 mm

Wyposażenie standardowe zbiornika:

- zawór bezpieczeństwa
- zawór do napełniania
- zawór poboru fazy gazowej
- wskaźnik napełniania
- zawór poboru fazy ciekłej

#### Posadowienie zbiornika

Zbiornik należy posadowić na płycie fundamentowej gr 15 cm.

Zbiornik należy przymocować śrubami fundamentowymi M20 x 200 mm i opaska mi z linki stalowej lub bednarki.

Odległość zbiornika od najbliższego budynku wynosi 3,5 m.

Zbiornik gazu płynnego musi być bezwarunkowo uziemiony.

Zbiornik znajduje się na posesji ogrodzonej i nie wymaga dodatkowego ogrodzenia.

#### Armatura

Przyłącze gazu płynnego zostało zaprojektowane na gaz propan techniczny. Pomiędzy zbiornikiem gazu, a budynkiem uwzględniono dwustopniową redukcję ciśnienia:

- reduktor I stopnia:
  - typ - 902
  - producent - GRASS
  - ciśnienie wejściowe - do 16 bar
  - ciśnienie wyjściowe - 1,2 bar
  - przepustowość
  - przyłącze - 12 kg/h
  - wejście - POL
  - wyjście - 3/8" wew.
- reduktor II stopnia
  - typ - 738A
  - producent - GRASS
  - ciśnienie wejściowe - 0,7 – 4,0 bar
  - ciśnienie wyjściowe - 25-70 mbar
  - przepustowość - 25 kg/h
  - przyłącze

wejście - 1/2" R wew

wyjście - 3/4" R wew

W miejscu przyłączenia zewnętrznej instalacji gazowej do budynku, zaprojektowano skrzynkę nadtylną o wymiarach 410 x 192 x 138 mm, zawierającą:

- reduktor II stopnia,
- zawór główny odcinający, gazowy.

Skrzynka gazowa zainstalowana zostanie na ścianie budynku 50 cm nad poziomem terenu – dolna krawędź skrzynki gazowej oraz minimum 50 cm w rzucie poziomym od otworów drzwiowych i okiennych.

#### Rurociąg

Przewód pomiędzy zbiornikiem, a budynkiem wykonać z rur PEHD De32. 1,5 m przed ścianą budynku zaprojektowano kształtkę PE/STAL. Od tego miejsca przewód wykonać z rur stalowych, łączonych przez spawanie.

NIE WOLNO, W ŻADNYM WYPADKU, USZCZELNIAĆ POŁĄCZEŃ KONOPIAMI.

Średnica przewodu zasilającego budynek (0,15 MPa) - PEHD De32

Próbę szczelności i wytrzymałości należy przeprowadzić zgodnie z: Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz. U. Nr 74 z 1999 r. poz. 836) lub przepisami, które ewentualnie zastąpią to rozporządzenie.

#### **Strefa zagrożenia wybuchem**

Strefy zagrożenia:

- w promieniu 1,5 m od wszystkich króćców zbiornika - strefa 2,

W czasie rozładunku autocysterny:

- w promieniu 2,0 m od wjazdu cysterny lub zaworu oddechowego - strefa 1,
- 2,0 od strefy 1 i w dół do ziemi - strefa 2.

#### **Oznakowanie terenu**

Na terenie strefy ochronnej należy umieścić tablice ostrzegawcze o następującej treści:

**INSTALACJA GAZU PŁYNNEGO - PALENIE I PRZEBYWANIE Z OTWARTYM OGNIEM  
W ODLEGŁOŚCI 3,0 m JEST NIEDOZWOLONE.**

Tablice te muszą być czytelne i dobrze widoczne. Napisy powinny być wykonane w kolorze czarnym, tło powinno być żółte.

Ponadto na zbiorniku (władze zbiornika) należy umieścić napis - **ŁATWOPALNE** i odpowiedni znak graficzny.

#### **Warunki bezpiecznej eksploatacji instalacji**

Zbiorniki gazów propanowych powinny posiadać dopuszczenie Urzędu Dozoru Technicznego.

Jako naczynia ciśnieniowe podlegają okresowym rewizjom, dokonywanym przez UDT.

Co 2 lata dokonywana jest rewizja zewnętrzna i co 5 lat rewizja wewnętrzna.

Zbiornik utrzymany musi być w czystości, zabrudzenia powodują wzrost współczynnika absorpcji i promieniowania przez płaszczyznę zbiornika i w konsekwencji wzrost ciśnienia propanu.

Wokół zbiornika nie może być materiałów łatwopalnych oraz przedmiotów utrudniających naturalny przewiew.

Trawę i roślinność w obrębie strefy ochronnej należy usuwać ręcznie, bez stosowania kosiarek.

W pobliżu zbiornika należy umieścić tabliczki ostrzegawcze o zagrożeniu pożarowym i wybuchowym. W pobliżu zbiornika powinna znajdować się gaśnica proszkowa.



UŻYTKOWNIKOWI NIE WOLNO SAMODZIELNIE DOKONYWAĆ JAKICHKOLWIEK NAPRAW ARMATURY PRZYZBIORNIKOWEJ ORAZ ZMIENIAĆ NASTAW ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA.

W przypadku występowania jakichkolwiek nieprawidłowości funkcjonowania instalacji należy odciąć pobór gazu i powiadomić o zaistniałym fakcie dostawcę gazu oraz firmę serwisową. Nie należy dopuszczać, aby zawartość gazu w zbiorniku była mniejsza niż 25 %.

#### **Wyposażenie w środki gaśnicze**

W strefie ochronnej zbiornika, znajdować się musi stanowisko gaśnicy proszkowej o masie środka gaśniczego min. 6 kg.

#### **6.1.7 Uwagi końcowe**

Niniejsze opracowanie jest projektem budowlanym, przeznaczonym do uzyskania pozwolenia na budowę, opinii i uzgodnień specjalistycznych. Prowadzenie inwestycji na podstawie niniejszej dokumentacji nie jest sprzeczne z prawem. Wszelkie prace budowlane należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną, obowiązującymi przepisami, przywołanymi normami oraz:

- normami PN-81/B-10700/00, PN-81/B-10700/01, PN-81/B-10700/02, PN-83/B-10700/04, PN-92/B-01707, PN-91/B-02413, PN-87/B-02411;
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II "Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych" - wyd. 1974 r;
- technicznymi warunkami przyłączenia;
- uzgodnieniami branżowymi, zud, itp.;
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych;
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych;
- instrukcjami i wytycznymi producentów rur i armatury.

**Nie wyklucza się istnienia innych, nie wykazanych na mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji, lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.**

### **6.2 INSTALACJE WEWNĘTRZNE**

#### **6.2.1 Instalacja wodociągowa**

Projektowaną instalację wodociągową wykonać z wielowarstwowych (kompozytowych) rur (PEX-AL-PEX), których konstrukcja składa się z rury wytworzonej z taśmy aluminiowej, zgrzewanej w sposób ciągły ultradźwiękami oraz nałożonych z obu stron warstw kleju i polietylenu wysokiej jakości, łączonych za pomocą połączeń samozaciskowych przy użyciu kształtek mosiężnych.

Instalacje wyposażać w zawory podejściowe do baterii 3/8", przy zlewozmywaku dla podłączenia zmywarki zastosować zawór podejściowy podwójny. Bezpośrednie podłączenie baterii czerpalnych wykonać za pomocą giętkich przewodów w oplocie metalowym.

Uszczelnienia połączeń gwintowanych wykonać taśmą teflonową. Instalacje wyposażać w baterie czerpalne mosiężne jednouchwytowe z perlatozem i ogranicznikiem wypływu wody, wyposażone w głowice ceramiczne, z jednej linii wzorniczej, przy umywalce i zlewozmywakach stojące, zawory czerpalne z perlatozem. Rury ciepłej i zimnej wody oraz cyrkulacji ciepłej wody prowadzić równolegle do siebie:

- w warstwach posadzkowych,
- w bruzdach ściennych.

Dla rur prowadzonych w podłodze minimalne przykrycie wylewką betonową wynosi 4 cm, a dla rur prowadzonych w bruzdach ściennych minimalna grubość warstwy tynku wynosi 3 cm. Dla wzmocnienia tynku należy stosować siatkę tynkarską w miejscach prowadzenia

rur. Należy zwrócić uwagę, aby miejsca łączenia rur nie znajdowały się w miejscach przejścia przez przegrody budowlane. Rury prowadzone w warstwach podłogowych i bruzdach ściennych mocować do konstrukcji za pomocą obejm z tworzywa. Rury zimnej wody izolować otulinami ze spienionej pianki polietylenowej grubości 6 mm. Rury ciepłej wody i cyrkulacji ciepłej wody izolować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (załącznik nr 2 tabela w pkt. 1.5) otulinami ze spienionej pianki polietylenowej o grubościach:

- 20 mm dla rur o średnicy wewnętrznej do 22 mm,
- 30 mm dla rur o średnicy wewnętrznej od 22 mm do 35 mm.

Ciepła woda przygotowywana będzie:

- w pojemnościowy podgrzewaczu wody o poj. 300 l zasilanym z kotła gazowego.

Podgrzewacz wody zabezpieczyć na zasilaniu zimną wodą zabezpieczyć zaworem bezpieczeństwa i naczyniem przeponowym.

Celem obniżenie temperatury wody w łazienkach dzieci nr 21 i 25 zastosowano mieszczące termostatyczne DN25 umieszczone w szafkach pod tynkowych w kolorze ustalonym z inwestorem. Z zaworów czerpalnych pomieszczeń 21 i 25 zdjąć dźwignie (pokrętła). Instalacje wodociągową po wykonaniu przez zakryciem przepłukać i poddać próbie szczelności wodą zimną zgodnie z „warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” punkt 11.3.3 oraz tablica 11 jak dla tworzyw sztucznych.

### **Próba szczelności**

Przygotowaną do próby instalację napełnić wodą i dokładnie odpowietrzyć. Podnieść ciśnienie do 10 bar, ciśnienie to w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości co 10 minut. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 MPa w czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,02 MPa. W przypadku wystąpienia w trakcie próby przecieków, należy je usunąć i ponownie wykonać całą próbę od początku. W czasie trwania próby utrzymywać stałą temperaturę.

### **6.2.2 Instalacja p.poż.**

Instalację p.poż zasilającą hydranty DN25 wykonać z rur stalowych instalacyjnych ze szwem ocynkowanych typu średniego wg PN-74/H-74200 i łączników żeliwnych z żeliwa ciągliwego ocynkowanych wg PN-88/H-74393 o połączeniach gwintowanych. Hydrant projektowany umieścić w szafce (wyposażonej z zawór hydrantowy 25, zwijadło węża w kolorze RAL 3000 wychylne o 180° z osią wodną mosiężną i regulatorem siły rozwijania, wąż tłoczny półsztywny  $\Phi 25\text{mm}$  o długości 30 m zgodny z normą PN-EN 694, prądownice hydrantową PWh-25 zgodna z normą PN-EN-671-1, na stałe podłączona do węża na zwijadle poprzez zakucie, oznakowanie: znak "Hydrant" zgodnie z normą PN-92/N-01256/01 i tabliczka informacyjna zgodnie z normą PN-EN 671-1), tak aby zawór odcinający znajdowały się na wysokości  $1,35 \pm 0,1$  m zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.06.80.563).

Z uwagi na projektowanie instalacji wodociągowej z tworzyw sztucznych należy wykonać rozdział instalacji wodociągowej socjalno-bytowej i p.poż. z zastosowaniem zaworu pierwszeństwa DN32 (który jest kombinacją regulatora i ogranicznika ciśnienia i jest stosowany do zapewnienia priorytetu zaopatrzenia w wodę pitną szczególnie ważnych części instalacji; pozostałe części są zasilane tylko w przypadku wystarczającej ilości wody pitnej, dodatkowo część niskociśnieniowa instalacji jest chroniona przed nadmiernym wzrostem ciśnienia, materiał mosiądz).

### **Próba szczelności**

Przygotowaną do próby instalację napęlić wodą i dokładnie odpowietrzyć. Podnieść ciśnienie do 10 bar, ciśnienie to w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości co 10 minut. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 MPa w czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,02 MPa. W przypadku wystąpienia w trakcie próby przecieków, należy je usunąć i ponownie wykonać całą próbę od początku. W czasie trwania próby utrzymywać stałą temperaturę.

#### **6.2.3 Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Wewnętrzną instalację kanalizacyjną wykonać rur i kształtek kielichowych z PP-R oraz PCV-U, uszczelnionych za pomocą systemowych uszczelek gumowych. W pomieszczeniach 05 i 06 rury kanalizacyjne bezwzględnie obudować. Podejścia prowadzić w bruzdach ze spadkiem min. 2%. Miejsce prowadzenia rur kanalizacyjnych w bruzdach wzmocnić siatką tynkarską szerokości 25 cm. Piony kanalizacji sanitarnej wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurą wywiewną, na pionach możliwie najniżej umieścić rewizję. Jeżeli producent rur nie podaje inaczej piony należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm. Uchwyty powinny mocować przewody pod kielichami. Na przewodach pionowych na każdej kondygnacji należy wykonać, co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie. Poziome przewody odpływowe w budynku (pod budynkiem) wykonać z rur o sztywności obwodowej SN4. Rury prowadzone w obrębie budynku pod posadzką parteru układać na podsypce z piasku gr. 15 cm.

### **Próba szczelności**

Instalację kanalizacyjną po wykonaniu poddać próbie szczelności zgodnie z „warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” punkt 12.2.2. Szczelność podejść i pionów odprowadzających ścieki bytowe bada się obserwując swobodny przepływ wody z losowo wybranych przyborów sanitarnych. Przewody odpływowe należy napęlić wodą do poziomu powyżej kolana łączącego te przewody z pionem i poddać obserwacji. Badane przewody i ich połączenia nie powinny wykazywać przecieków.

#### **6.2.4 Instalacja centralnego ogrzewania**

Obliczenia zapotrzebowania na ciepło do celów grzewczych wykonano zgodnie z normami PN-EN ISO 6946, PN-EN 12831:2006, PN-82/B-02403. Do obliczeń przyjęto zewnętrzną temperaturę obliczeniową dla II strefy klimatycznej ( $t_z = -18^\circ\text{C}$ ) i temperatury w pomieszczeniach wg rysunku. Temperatura obliczeniowa instalacji  $75/60^\circ\text{C}$ . Projektowana instalacja c.o. zasilana będzie z kotła gazowego wiszącego jednofunkcyjnego o mocy 60 kW. Zabezpieczenie kotła i instalacji przeponowym naczyniem wzbiorczym i zaworem bezpieczeństwa.

Projektowaną instalację c.o. grzejnikową wykonać z:

- (kompozytowych) rur (PEX-AL-PEX), których konstrukcja składa się z rury wytworzonej z taśmy aluminiowej, zgrzewanej w sposób ciągły ultradźwiękami oraz nałożonych z obu stron warstw kleju i polietylenu wysokiej jakości, łączonych za pomocą połączeń samozaciskowych przy użyciu kształtek mosiężnych.

Instalację prowadzić:

- w warstwach posadzkowych,
- w bruzdach ściennych.

Rury izolować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków

technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (załącznik nr 2 tabela w pkt. 1.5) otulinami ze spienionej pianki polietylenowej o grubościach:

- 20 mm dla rur o średnicy wewnętrznej do 22 mm,
- 30 mm dla rur o średnicy wewnętrznej od 22 do 35 mm,
- 6 mm dla rur ułożonych w podłodze – połączenie od rozdzielacza do grzejników.

Jako elementy grzejne przewidziano:

- grzejniki stalowe płytowe białe wysokości z wbudowanym zaworem termostatycznym z możliwością połączenia od dołu na środku, podejście od podłogi, grzejnik dodatkowo wyposażać w głowicę termostatyczną dedykowaną do danego modelu grzejnika, podejścia grzejników wykonać poprzez bloki zaworowe, przewidziane do danego modelu grzejnika, umożliwiające odcięcie i demontaż pojedynczego grzejnika, grzejniki w pomieszczeniach nr 01, 02, 11, 17, 21 i 25 wyposażać w obudowę.
- ogrzewanie podłogowe z rur typu PEX De16 – ogrzewanie podłogowe zasilić z odrębnego rozdzielacza z podmieszaniem obniżającym temperaturę zasilania do 55°C.

Regulację hydrauliczną instalacji realizować poprzez zawory termostatyczne z nastawą wstępną.

Czujniki głowic zaworów termostatycznych powinny być swobodnie omywane powietrzem o temperaturze zbliżonej do mikroklimatu ogrzewanego pomieszczenia:

- powinny być zamontowane poziomo,
- nie mogą być narażone na bezpośrednie działanie promieni słonecznych lub urządzeń domowych emitujących ciepło,
- nie mogą być osłonięte np. gęstą firanką, zasłoną, zastawione meblami,
- nie można umieszczać głowic zaworów we wnękach lub pod szerokim parapetem.

Dla sprawnego oddawania ciepła grzejnik powinien być zawieszony tak, by jego spód znajdował się 10 cm nad podłogą, a wierzch 10 cm pod parapetem okiennym w przypadku grzejników umieszczonych pod oknami. Odpowietrzenie projektowanej instalacji poprzez odpowietrzniki ręczne na grzejnikach.

### **Ogrzewanie podłogowe**

#### Rozwiązanie projektowe

W celu pokrycia statycznych strat ciepła w obiekcie projektuje się ogrzewanie płaszczynowe podłogowe. Czynnik grzewczy o parametrach 75/60 dostarczany będzie z kotłowni do strefowych zestawów pompowo-mieszających, gdzie będzie następowała ostateczna regulacja temperatury czynnika.

#### Montaż izolacji brzegowej

Płytę podłogową należy zdylatować od wszystkich ścian poprzez zastosowanie taśmy dylatacyjnej z spienionego polietylenu LDPE o grubości co najmniej 5 mm. Przy przejściach przez dylatacje rury powinny być wzmocnione tulejami z tworzyw sztucznych. Długość osłoniętego odcinka powinna wynosić około 20 cm po każdej stronie dylatacji.

Izolacja brzegowa układana jest pomiędzy warstwą betonu, w której ułożone są rury grzewcze, a ścianami budynku. Jej podstawowym zadaniem jest pochłanianie naprężeń, które powstają w wyniku termicznych odkształceń podłogi. Bezpośrednie oddziaływanie tych naprężeń na ściany budynku może grozić ich uszkodzeniem. Izolację brzegową stosujemy tylko przy wykonywaniu posadzki z betonu.

W przypadku podłogi posadowionej bezpośrednio na gruncie jako pierwsza układana jest warstwa izolacyjna grubości 5 cm. Następnie rozwija się wzdłuż ścian izolację brzegową

i dociska do niej drugą warstwę izolacji. Aby zapobiec przedostawaniu się betonu pomiędzy izolację podłogi, a ścianę należy na powierzchni izolacji podłogi rozłożyć folię zabezpieczającą, która stanowi element izolacji brzegowej. W celu ułatwienia montażu izolacji brzegowej można mocować do ściany przy pomocy gwoździ lub kleju. Po wykonaniu posadzki, wystającą ponad nią izolację brzegową należy usunąć.

Ponadto izolację brzegową należy wykonać przy przejściach przez drzwi, pomiędzy pętłami grzewczymi jeżeli powierzchnia płyty grzewczej przekracza 40 m<sup>2</sup>, gdy długość boku płyty przekracza 8 m lub ma nieregularny kształt. Dylatacji nie wolno prowadzić przez środek pętli grzewczej.

#### Montaż rozdzielacza

Rozdzielacze z zaworami regulacyjnymi należy zamontować w miejscu wskazanym na planie instalacji. Rozdzielacz powinien być zamontowany w szafce podtynkowej. Szafki usytuowane w miejscach ogólnodostępnych należy zamówić w kolorze uzgodnionym z inwestorem. Górna belka rozdzielacza zasila obwody grzewcze, dolna odbiera wodą powrotną. Na zakończeniach belek zamontowane są zawory, do których podłącza się rury zasilające rozdzielacz oraz zawory napełniające i spustowe. Montaż rozdzielacza rozpoczynamy od połączenia belek z zaworami i zawieszeniem biorąc pod uwagę kierunek doprowadzenia rur zasilających.

Połączenia:

- uszczelka płaska zastosowana jest pomiędzy śrubunkiem, a zaworem lub złączką
- rury zasilającej;
- gwinty pomiędzy belką 1' rozdzielacza, a zaworami i nyplami uszczelnione są
- fabrycznie masami uszczelniającymi;
- gwintowe połączenia złączki z nyplem nie wymagają dodatkowych uszczelnień;
- połączenia zaworów dławiących i wskaźników przepływu uszczelnione są fabrycznie;
- siłownik montuje się w miejscu gałki do ręcznej regulacji przepływu poprzez ręczne dokręcenie.

W celu przedłużenia rozdzielacza należy wykręcić z zakończenia belek zaślepki i przenieść je na końce belek przedłużających. Następnie łączymy belki rozdzielacza oraz przykręcamy do nich elementy zawieszenia tak, aby cały rozdzielacz był równomiernie podtrzymywany. Jeżeli jest to konieczne możemy zastosować trzy elementy zawieszenia.

#### Gięcie rur

Podczas wyginania rur należy przestrzegać minimalnych promieni gięcia. Wartość ta wynosi 5 x średnica zewnętrzna rury. Minimalny promień gięcia można określić na podstawie wymiarów metalowego łuku usztywniającego. Nie należy wyginać rur w temperaturach poniżej zera, utrudnia to montaż oraz zwiększa ryzyko załamania rury przy gięciu z promieniem bliskim minimalnemu.

#### Łączenie rur

Rury PEX w układach ogrzewania podłogowego łączy się przy pomocy złączek zaciskowych. Krawędź ciecía rury musi być prostopadła do jej osi. Pierścień zaciskowy należy nałożyć w taki sposób, aby znajdował się około 2 mm od zakończenia rury. Wkładkę wewnętrzną należy wcisnąć do wnętrza rury tak daleko jak to jest możliwe. Nakrętkę złączki dokręcamy ręcznie a następnie przy pomocy klucza monterskiego. Uwaga: połączenia rur powinny znajdować się w miejscach umożliwiających kontrolę ich szczelności, nie wolno umieszczać ich w posadzce, w ścianie i w innych stale zakrytych miejscach.

#### Układanie rur (pętli) grzewczych

Układanie rur przebiega sprawnie po uprzednim zaznaczeniu na powierzchni stropu

trasy ich przebiegu. Straty rur można ograniczyć planując przed montażem użycie rolek o odpowiedniej długości do poszczególnych pomieszczeń.

Układanie rur rozpoczynamy od miejsca zamocowania rozdzielacza. Końcówkę rury mocujemy złączką zaciskową do belki zasilającej rozdzielacza, następnie rozwijamy rurę wzdłuż zaznaczonej uprzednio trasy mocując do podłoża przy pomocy uchwytów odpowiednich do wybranego sposobu wykonania instalacji. Po ułożeniu całego obwodu rurę ucinamy w odpowiednim miejscu i drugą końcówkę mocujemy do belki powrotnej rozdzielacza.

#### Mocowanie rur do warstwy izolacyjnej

Rury grzewcze można mocować także bezpośrednio do warstwy izolacyjnej bez potrzeby stosowania siatki. Do mocowania używane są:

- plastikowe uchwyty wkręcane.

Do wkręcania używany jest specjalny przyrząd, rozstaw uchwytów określony jest w planie instalacji. Aby zapewnić prawidłowe wkręcenie uchwytu w warstwę izolacji, powinna ona mieć minimalną grubość 25 mm i dopuszczalne obciążenie nie mniejsze niż 35 kN/m<sup>2</sup>. Na warstwę izolacji np. styropianu nakładamy warstwę folii izolacyjnej z rastrem typu multifoil. Na tak przygotowanym podłożu można rozpocząć montaż rur. Kotwienie rur do podłoża odbywa się przy użyciu tackera - urządzenia wyposażonego w magazynki z klipsami. Każde naciśnięcie uchwytu tackera powoduje wstrzelenie klipsa w izolację w taki sposób, że obejmuje on rurę grzejącą od góry. Dzięki specjalnie opracowanemu kształtowi nie ma możliwości wyrwania spinki z izolacji wskutek pracy rury.

#### Regulacja wydajności

W celu przeprowadzenia regulacji należy zdjąć pierścień zabezpieczający z zaworu na powrotnej belce rozdzielacza a następnie obracać znajdującym się pod nim pokrętką aż do osiągnięcia właściwej wartości wskazywanej przez wskaźnik przepływu. Ponieważ regulacja obwodu wpływa na pozostałe obwody, należy powtórzyć ją co najmniej dwukrotnie. W razie niemożności osiągnięcia obliczonej wartości natężenia przepływu należy sprawdzić nastawy pompy lub prawidłowość odpowietrzenia instalacji. Nastawy podano na rysunkach.

#### 6.1.11 Sterowanie indywidualne podłogówką

W celu umożliwienia sterowania indywidualnego w poszczególnych salach należy zamontować na rozdzielaczach na każdym obiegu grzewczym siłownik oraz zamontować w poszczególnych pomieszczeniach termostaty pokojowe - moduł sterujący.

#### **Próba szczelności**

Po wykonaniu przed zakryciem instalację poddać próbie szczelności wodą zimną zgodnie z „warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” punkt 11.2.2 oraz tablicą 11 jak dla tworzyw sztucznych oraz badanie szczelności i działania na gorąco zgodnie z „warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” p. 11.9.

Instalację najpóźniej na 24 godziny przed przeprowadzeniem próby napełnić wodą i dokładnie odpowietrzyć. Po napełnieniu i odpowietrzeniu instalacji należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów, kontrolując ich szczelność przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji. Podnieść ciśnienie do 4 bar, ciśnienie to w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości co 10 minut. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 MPa w czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,02 MPa. W przypadku wystąpienia w trakcie próby przecieków, należy je usunąć i ponownie wykonać całą próbę od początku. W czasie trwania próby utrzymywać stałą temperaturę. Badanie szczelności i działania instalacji w stanie gorącym należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku badania

szczelności na zimno o po usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników zabezpieczeń zgodnie z wymogami polskiej normy PN-91/B-02419.

Badanie szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzeijnego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Przed przystąpieniem do badania działania instalacji na gorąco budynek powinien być ogrzewany przez co najmniej 72 godziny.

Podczas badania szczelności na gorąco, należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, dławnic itp. wszelkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć.

Wynik badania na gorąco należy uważać za pozytywny, jeżeli instalacja nie wykazuje żadnych przecieków, a po schłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń ani trwałych odkształceń.

#### **Zestawienie grzejników**

nr pom.	nazwa	temp.	straty ciepła	moc grzejnika	typ grzejnika
01	Wiatrołap	16	450	569	22VM/500/600
02	Komunikacja	20	3420	4326	22VM/600/1320
03	Wc niep.	20	290	367	500/1134
04	Wiatrołap	16	200	253	11VM/500/520
07	Arch. Serw.	20	440	557	21VM-S/500/520
09	Kotłownia	16	370	468	22VM/500/520
10	P. Porz.	20	220	278	400/1134
11	Wózkownia	20	460	582	21VM-S/500/520
12	G. pielęgniarki	20	800	1012	22VM/500/672
13	B. kierownika	20	800	1012	22VM/500/672
14	B. intend.	20	610	772	22VM/500/600
17	Szatnia	20	1530	1935	22VM/500/720
18	Magazynek	20	460	582	21VM-S/500/520
21	Łazienka	24	930	1176	22VM/500/920
22	Magazynek	20	460	582	21VM-S/500/520

#### **6.2.5 Instalacja gazu**

Przewiduje się doprowadzenie gazu skroplonego, pozostający pod własnym ciśnieniem gaz węglowodorowy, propan techniczny  $C_3H_8$  - "gaz płynny" do kotła gazowego jednofunkcyjnego z zamkniętą komorą spalania o mocy 60 kW. Montaż odbiornika gazu wykonać zgodnie z instrukcją montażu sporządzona przez producenta urządzeń. Instalację wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu łączonych przez spawanie. Rury stalowe wykonać wg PN-EN 10208-1, rury stalowe w gruncie izolować taśmą polietylenową np.: POLYKEN zgodnie z normą DIN 30672, rury stalowe w budynku zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez oczyszczenie i pomalowanie: 2xfarba minia podkładowa, 1xnawierzchniowa żółta.. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych materiałem uszczelniającym plastycznym. Połączenia rozłączne powinny być stosowane tylko w przyłączach do armatury i urządzeń. Do uszczelnienia połączeń gwintowych używać taśmę teflonową lub inne materiały o zbliżonych właściwościach. Jako armaturę odcinającą należy zamontować kurki sferyczne kulowe. Przewody gazowe w budynku prowadzić po wierzchu ścian zachowując odległość 2 cm od tynku. Przewody w budynku prowadzić w odległości wynoszącej w świetle przewodów bez izolacji, co najmniej:

- 10 cm od pionowych przewodów instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, wody ciepłej, centralnego ogrzewania;
- 10 cm od nie uszczelnionych puszek instalacji elektrycznej, umieszczając przewody

- gazowe pod tymi puszkami;
- 15 od poziomych przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych, umieszczając je ponad tymi przewodami;
- 15 cm od poziomych przewodów wody ciepłej i centralnego ogrzewania, umieszczając je pod tymi przewodami;
- 20 cm od przewodów telekomunikacyjnych;
- 60 cm od iskrzących urządzeń elektrycznych.

Próbę szczelności i wytrzymałości należy przeprowadzić zgodnie z: Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz. U. Nr 74 z 1999 r. poz. 836) lub przepisami, które ewentualnie zastąpią to rozporządzenie.

### **Odprowadzenie spalin**

Spaliny z kotła odprowadzone będą kanałem spalinowo-powietrznym (przewód wewnętrzny spalinowy wykonany z blachy stalowej, chromoniklowej, kwasoodpornej w gatunku o grubości od 0,5 do 0,6 mm, przewód powietrzny zewnętrzny wykonany z blachy chromoniklowej w gatunku o grubości 0,5 lub 0,6 mm lub z blachy ocynkowanej o grubości 0,5 mm, przewody spalinowe muszą być szczelne, gdyż pracują w nadciśnieniu, uszczelnione dodatkowo specjalnymi uszczelkami silikonowymi, które zapobiegają przedostaniu się spalin z przewodu spalinowego do zewnętrznego przewodu powietrznego) DN80/125. Spadek przewodu spalinowego powinien wynosić 5% w kierunku kotła. Długość przewodu spalinowego na odcinku pionowym nie może być mniejsza niż 22 cm. Kanał spalinowo-powietrzny mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów i obejm systemowych.

### **Wentylacja pomieszczenia z odbiornikiem gazu**

Wentylacja pomieszczenia z kotłem kanałem wentylacyjnym wywiewnym o przekroju co najmniej 0,016 m<sup>2</sup> oraz najmniejszym wymiarze przekroju co najmniej 0,1 m z kratką wywiewną DN150 umieszczoną w stropie pomieszczenia.

Nawiew do pomieszczenia z kotłem kanałem o wymiarach 20x20 cm umieszczonym bezpośrednio nad posadzką stanowiacy jednocześnie awaryjny wypływ gazu.

### **Uwagi**

Prawidłowość podłączenia kanału spalinowo-powietrznego i działania wentylacji nawiewno-wywiewnej winna być poświadczona przez uprawnionego kominiarza.

### **6.2.6 Wentylacja mechaniczna**

#### **Organizacja wymiany powietrza w pomieszczeniach**

Ze względu na architektoniczno-budowlane warunki obiektu przyjęto organizację wymiany powietrza w systemie „góra-góra” (nawiew i wywiew przez sufit).

Kanały wentylacyjne prowadzone będą nad stropem na poddaszu. Przewody transportujące powietrze między wykonane będą z sztywnej rury ze stali ocynkowanej o przekroju okrągłym. Należy je zaizolować wełną mineralną, z ekranem aluminiowym o grubości min. 80 mm, przeznaczoną do kanałów wentylacyjnych.

#### **Sposób rozprowadzenia powietrza w instalacji**

Powietrze zewnętrzne zasysane jest przez czerpnię ścienną. Świeże powietrze trafi do centrali wentylacyjnej (rekuperatora); po przejściu przez filtr kierowane będzie do wymiennika. Wymiennik jest urządzeniem służącym do odzysku energii cieplnej z usuwanego powietrza. Strumienie nie mieszają się wymiana ciepła następuje przez cienkie ścianki wymiennika, które z jednej strony owiewane są ciepłym powietrzem usuwanym z budynku, a z drugiej strony zimnym z zewnątrz. Podgrzane na wymienniku powietrze



przechodzi do komory wentylatora nawiewnego i jest włączane do systemu, poprzez nagrzewnicę wtórna o mocy 3kW. przewodów które doprowadzają je do kratek (anemostatów) nawiewny w pomieszczeniu. Powietrze z pomieszczenia trafia do anemostatu wywiewnego, następnie siecią kanałów do centrali, na wymiennik i przez wyrzutnię na zewnątrz budynku.

### **Opis elementów instalacji nawiewnej i wywiewnej**

- Centrala wentylacyjna

Centrala wentylacyjna/rekuperator powinna charakteryzować się wydatkiem powietrza  $V_n=1000 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $V_w=1000 \text{ m}^3/\text{h}$ .

- Nagrzewnica wtórna

Nagrzewnica elektryczna o mocy 3 kW.

- Kanały wentylacyjne

Przewody spiralnie zwijane Spiro, wykonany z blachy ocynkowanej.

- Kłapy pożarowe

W miejscach przejścia kanałów wentylacyjnych przez strop pomieszczenia zainstalować kłapy pożarowe o odporności ogniowej przegrody.

- Anemostaty nawiewne/wywiewne

Anemostat nawiewny i wywiewny z ramką montażową. Anemostat to element nawiewny (nawiewnik) lub wywiewny (wywiewnik) montowany na suficie. Jest zakończeniem systemu dystrybucji powietrza w instalacjach wentylacji mechanicznej. Umożliwia prawidłowe rozprowadzenie powietrza w pomieszczeniach.

- Osprzęt instalacji

Do regulacji przepływu powietrza służyć będą przepustnice zamontowane przy anemostatach. Montaż przepustnic odbywa się na ostatnim etapie wykonania instalacji, po podłączeniu jednostki wentylacyjnej. Umieszczenie przepustnicy powinno być poparte pomiarami przepływu powietrza za pomocą sprzętu do pomiaru przepływu powietrza.

### **Wskazówki dotyczące wykonania i eksploatacji instalacji**

Instalację wentylacji mechanicznej należy wykonać z przewodów z blachy ocynkowanej zwijanych z uszczelką, łączonych na wcisk. Dodatkowo połączenie należy uszczelnić wzmocnioną taśmą do układów wentylacyjnych. Na całej długości przewody zaizolować wełną mineralną z aluminiowym ekranem.

Należy wykonywać okresowe przeglądy stanu zabrudzenia filtrów i wentylatorów oraz stanu mocowań przewodów wentylacyjnych i centrali, tak, aby instalacja przez cały czas funkcjonowania spełniała wymogi bezpieczeństwa.

Z centrali należy odprowadzać skropliny powstające podczas wymiany ciepła. Do tego należy użyć węża elastycznego lub kanałem sztywnym odprowadzić je do kanalizacji.

Podłączenie do kanalizacji koniecznie trzeba zasyfonować. Podłączenie elektryczne centrali i układu sterowania musi być zgodne z zaleceniami producenta urządzenia.

Centralę należy wypoziomować z 1,5% spadkiem w kierunku otworu odwadniającego chyba, że producent zaleca inaczej. Ze względu na delikatną budowę wymienników ciepła i wykraplającą się wilgoć z powietrza usuwanego, wymagane jest zamontowanie centrali w pomieszczeniu, w którym temperatura nigdy nie spada poniżej 0°C (zalecane 5°C).

Od strony obsługowej centrali należy pozostawić wolną przestrzeń o szerokości min. 750 mm do celów bieżącej obsługi serwisowej, umożliwiającą otwieranie drzwi i pokryw inspekcyjnych. Jeżeli wokół centrali wykonywane są jakieś instalacje (rurociągi, trasy kablowe), to nie powinny one utrudniać dostępu do centrali. Na przestrzeni remontowej powinny być umieszczone instalacje, rurociągi, wsporniki, które można łatwo zdemontować

na czas napraw i remontu centrali. Jeżeli jest to możliwe, od strony tylnej centrali należy zostawić przestrzeń o szerokości 300 mm do celów montażowych.

Wolną przestrzeń między przewodami, a otworami w ścianie należy zaizolować i zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi. W miejscach trudno dostępnych można zastosować piankę montażową.

#### 6.2.7. Obliczenia - kotłownia

##### Dobór zaworu bezpieczeństwa w układzie przygotowania c.w.u.

zasobnik c.w.u. - pojemność zasobnika c.w.u.  $V_z = 300 \text{ dm}^3$

Wymagana min. średnica kanału dopływowego zaworu bezpieczeństwa  $d_o$  (wg PN-76/B-02440):

$$d_o = [(4 * G) / (\pi * 1,59 * \alpha * (1,1 * (p_1 - p_2) * \gamma)^{1/2})]^{1/2}$$

$$G = 0,16 * V_z = 0,16 * 300 = 48 \text{ kg/h}$$

$$p_1 = 6 \text{ atm}$$

$$p_2 = 0 \text{ atm}$$

$$\gamma = 986 \text{ kg/m}^3$$

$$\alpha = 0,20 \text{ dla SYR 2115 } \frac{3}{4}''$$

$$d_o = [(4 * 48) / (3,14 * 1,59 * 0,3 * (1,1 * 6 * 986)^{1/2})]^{1/2} = 1,27 \text{ mm}$$

Do zabezpieczenia układu przed przekroczeniem ciśnienia dopuszczalnego dobrano zawór bezpieczeństwa firmy SYR typ 2115  $\frac{3}{4}''$ ,  $d_o = 14 \text{ mm}$ , ciśnienie otwarcia  $p_1 = 6 \text{ bar}$ .

Obliczenie wielkości naczynia wzbiorczego dla instalacji c.w.u.

Do kompensacji i stabilizacji ciśnienia w instalacji - przejmowania przyrostu objętości wody przy wzroście jej temperatury i oddawania przy spadku temperatury – zastosowano wzbiorcze naczynie przeponowe.

pojemność instalacji	330 dm <sup>3</sup>
ciśnienie otwarcia zaworu	psv = 6 bar
różnica ciśnień pracy zaworu bezpieczeństwa	dpa = 20% psv bar
ciśnienie instalacji	pe = 6 - 1,2 = 4,8 bar
ciśnienie początkowe	pa = 3 bar
ciśnienie wstępne	p0 = pa - 0,2 = 2,8 bar
temp. zimnej wody	10 °C
temp. ciepłej wody	60 °C
rozszerzalność wody	1,67 %

$$V_N = (V_{sp} * \Delta V / 100) / ((p_e - p_0) / (p_e + 1)) - 1 + ((p_0 + 1) / (p_a + 1))$$

$$V_N = (330 * 1,67 / 100) / ((4,8 - 2,8) / (4,8 + 1)) - 1 + ((2,8 + 1) / (3 + 1)) = 13,78 / 0,2948 = 11,6 \text{ dm}^3$$

Dobrano naczynie wzbiorcze DD25 Reflex lub równoważny.

Dobór zaworów bezpieczeństwa dla kotła

Obliczenia przeprowadzono zgodnie normą PN-91/B-02414 i Warunków Technicznych Dozoru Technicznego DT-UC-90KW/04

wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa

$$m \Rightarrow 3600 * Q / r = 3600 * 60 / 2099 = 103 \text{ kg/h}$$

m – wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa kg/h

Q – maksymalna trwała moc cieplna kotła w kW

r – ciepło parowania wody przy ciśnieniu początku otwarcia zaworu bezpieczeństwa kJ/kg;  
r=2099 kJ/kg przy ciśnieniu 3 bar.

$$m_{obl} = 103 \text{ kg/h}$$

wymagana powierzchnia przekroju dopływowego zaworu bezpieczeństwa

$$A = m / (10 * K_1 * K_2 * \zeta * (p_1 + 0,1)) = 103 / (10 * 0,53 * 1 * 0,63 * (0,3 + 0,1)) = 77,1 \text{ mm}^2$$

m - wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa kg/h

$K_1$  – współczynnik poprawkowy uwzględniający właściwości czynnika roboczego i jego parametry przed zaworem bezpieczeństwa,  $K_1=0,53$

$K_2$  – współczynnik poprawkowy uwzględniający wpływ stosunku ciśnień przed i za zaworem,  $K_2=1$

$\zeta$  – dopuszczalny współczynnik wypływu dla par i gazów  $\zeta=0,9 \cdot \zeta_{rz}=0,9 \cdot 0,57=0,513$

$\zeta_{rz}$  – rzeczywisty współczynnik wypływu dla par i gazów, wg danych producenta, dla zaworów firmy SYR1915  $\zeta_{rz}=0,57$

$p_1$  – ciśnienie początku otwarcia zaworu bezpieczeństwa, MPa

obliczenie średnicy gniazda dla zaworu bezpieczeństwa  $d_0$

$$d_0 = (4 * A / \pi)^{0,5} = (4 * 77,1 / 3,14)^{0,5} = 9,9 \text{ mm}$$

$d_0$  – minimalna średnica zaworu bezpieczeństwa mm

A – obliczeniowa powierzchnia przekroju kanału dopływowego zaworu bezpieczeństwa  $\text{mm}^2$

Dla wymaganej średnicy kanału dopływowego  $d=9,9 \text{ mm}$  obrano zawór bezpieczeństwa typu SYR1915  $3/4''$ ,  $P_{otw.}=3,0 \text{ bar}$ ,  $d_0=14 \text{ mm}$ .

sprawdzenie rzeczywistej przepustowości urządzeń zabezpieczających

$$A_{rz} = (\pi * d^2) / 4 = (3,14 * 35^2) / 4 = 962 \text{ mm}^2$$

$$m_{rz} = 10 * K_1 * K_2 * \zeta * (p_1 + 0,1) * A = 10 * 0,53 * 1 * 0,63 * (0,3 + 0,1) * 962 = 1285 \text{ kg/h}$$

$$m_{rz} > m_{obl}$$

Dobór wielkości naczynia przeponowego zabezpieczającego instalację grzewczą i kotły, oraz rury wzbiorczej

Obliczenia przeprowadzono zgodnie normą PN-91/B-02414

Ciśnienie wstępne w naczyniu wzbiorczym przeponowym

$$p = p_{st} + 0,2 = 0,8 + 0,2 = 1 \text{ bara}$$

p – ciśnienie wstępne w naczyniu wzbiorczym przeponowym, bar

$p_{st}$  – ciśnienie hydrostatyczne w instalacji, bar

Przyjęto ciśnienie wstępne w naczyniu wzbiorczym przeponowym 1 bar.

Pojemność użytkowa naczynia przeponowego

$$V_c = V * \rho_1 * \Delta V = 0,5 * 999,7 * 0,0365 = 18,2 \text{ dm}^3$$

$V_U$  – pojemność użytkowa naczynia przeponowego,  $\text{dm}^3$

V – pojemność całkowita instalacji 0,5  $\text{m}^3$

$\odot$  – gęstość wody instalacyjnej w temp. początkowej  $10^\circ\text{C}$   $\odot=999,7 \text{ kg/m}^3$

DV – przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej przy jej ogrzaniu od temp. początkowej  $10^\circ\text{C}$  do temp. zasilania  $75^\circ$   $DV=0,0256 \text{ dm}^3/\text{kg}$

Minimalna pojemność całkowita naczynia wzbiorczego przeponowego

$$V_n = V_u * ((p_{\max} + 1) / (p_{\max} - 1)) = 18,2 * ((3+1) / (3-1)) = 36,4 \text{ dm}^3$$

$V_N$  - minimalna pojemność całkowita naczynia wzbiorczego przeponowego,  $\text{dm}^3$

$V_U$  – pojemność użytkowa naczynia przeponowego,  $\text{dm}^3$

Dobrano naczynie przeponowe firmy REFLEX NG50 lub równoważny z nastawionym ciśnieniem wstępnym 1 bara.

Obliczenie minimalnej średnicy rury wzbiorczej

$$d = 0,7 * (V_u)^{0,5} = 0,7 * 18,2^{0,5} = 3,0 \text{ mm}$$

Przyjęto średnicę rury wzbiorczej 1" wg PN-91/B-02414

## 6.2.8 Uwagi końcowe

Wszelkie prace budowlane należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną, obowiązującymi przepisami, przywołanymi normami oraz:

- normami PN-81/B-10700/00, PN-81/B-10700/01, PN-81/B-10700/02, PN-83/B-10700/04, PN-92/B-01707, PN-91/B-02413, PN-87/B-02411;
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II "Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych" - wyd. 1974 r;
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych wraz z aneksem – W-wa 1996;
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru wewnętrznych instalacji wodociągowych;
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru wewnętrznych instalacji kanalizacyjnych;
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru wewnętrznych instalacji ogrzewczych;
- instrukcjami montażu, wytycznymi producentów i dostawców urządzeń.

Grubości izolacji obowiązują przy założeniu że współczynnik przewodzenia ciepła materiału izolacji wynosi max.  $0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$  w przypadku zastosowania materiałów o większym współczynniku grubość izolacji należy przeliczyć.

## **SPIS RYSUNKÓW - INSTALACJE SANITARNE**

S1	RZUT PRZYZIEMIA – INSTALACJE WOD-KAN	1:75
S2	RZUT PRZYZIEMIA. INSTALACJE C.O., GAZU, WENTYLACJI MECHANICZNEJ	1:75
S3	RZUT PODDASZA. WENTYLACJA MECHANICZNA	1:75
S4	PROFIL. PRZYŁĄCZE WODY	1:100/500
S5	PROFIL. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ	1:100/200/500
S6	PROFIL. INSTALACJA GAZU	1:100/500
S7	PROFIL. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ	1:100/500
S8	PROFIL. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ	1:100/500

## 7. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPÓŻAROWEJ OBIEKTU

### 7.1 POWIERZCHNIA OBIEKTU, WYSOKOŚĆ I LICZBA KONDYGNACJI

- powierzchnia zabudowy	$P_z=553,64 \text{ m}^2$
- powierzchnia użytkowa	$P_u= 463,65 \text{ m}^2$
- liczba kondygnacji nadziemnych	1
- kubatura netto	$K=1\,414,13 \text{ m}^3$
- maksymalna wysokość budynku	$H=7,15 \text{ m}$

Podział ze względu na grupę wysokości - **N – Niski**

### 7.2 PARAMETRY POŻAROWE WYSTĘPUJĄCYCH SUBSTANCJI PALNYCH

W obiekcie nie przewiduje się składowania substancji pożarowo niebezpiecznych.

### 7.3 PRZEWIDYWANA GĘSTOŚĆ OBCIĄŻENIA OGNIOWEGO

Dla budynku ZL nie określa się gęstości obciążenia ogniowego.

### 7.4 KATEGORIA ZAGROŻENIA LUDZI, PRZEWIDYWANA LICZBA OSÓB W POSZCZEGÓLNYCH POMIESZCZENIACH BUDYNKU

Obiekt zaliczono do kategorii zagrożenia ludzi: **ZL II**

*ZL II – przeznaczone przede wszystkim do użytku ludzi o ograniczonej zdolności poruszania się, takie jak szpitale, żłobki, przedszkola, domy dla osób starszych,*

Maksymalna liczba osób stale przebywających w części ZL II: **58**

### 7.5 OCENA ZAGROŻENIA WYBUCHEM POMIESZCZEŃ ORAZ PRZESTRZENI ZEWNĘTRZNYCH

W budynku nie występują strefy zaliczone do zagrożonych wybuchem

### 7.6 PODZIAŁ OBIEKTU NA STREFY POŻAROWE

Dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej dla budynku wielokondygnacyjnego, niskiego zaliczonej do kategorii ZL II wynosi  $8.000 \text{ m}^2$ .

Zgodnie z przepisami obiekt stanowi jedną strefę pożarową:

- ZL II na parterze budynku o powierzchni  $553,64 \text{ m}^2$
- w budynku ponadto wydzielono pożarowo:
  - pom. 07 – archiwum i serwer - ściany REI60, sufit REI60, drzwi EI30, okno EI60
  - pom. 08 – techniczne z rozdzielnią główną prądu- ściany REI60, sufit REI60, drzwi EI30
  - pom. 09 – kotłownia - ściany REI60, sufit REI60, drzwi EI30
- przejścia instalacyjne i otwory w przegrodach pożarowych tych pomieszczeń wyposażać w odpowiednie klapy i opaski pożarowe.

### 7.7 KLASA ODPORNOŚCI POŻAROWEJ BUDYNKU ORAZ KLASA ODPORNOŚCI OGNIOWEJ I STOPIEŃ ROZPRZESTRZENIANIA OGNI ELEMENTÓW BUDOWLANYCH

Klasa odporności pożarowej budynku:

- całość budynku zakwalifikowano do kategorii ZLII w klasie „D”,

**Klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych dla części budynku ZL II:**

Wymagania odporności ogniowej dla poszczególnych elementów budynku:

- główna konstrukcja nośna R 30
  - zaprojektowano ściany murowane z pustaków ceramicznych gr. 24cm – warunek spełniony
- konstrukcja dachu – brak wymagań
- strop REI 30
  - strop w budynku nie występuje. Zaprojektowano w całym obiekcie sufit podwieszany REI30, nad pomieszczeniami 07; 08; 09 REI60 – warunek spełniony
- ściana zewnętrzna (konstrukcyjna) REI 30

- zaprojektowano ścianę murowaną z pustaków ceramicznych gr. 24cm – warunek spełniony
- ściana wewnętrzna (konstrukcyjna) R 30
  - zaprojektowano ściany murowane z pustaków ceramicznych gr. 24cm – warunek spełniony
- przekrycie dachu – brak wymagań

Wszystkie elementy budynku są nierozprzestrzeniające ogień (NRO).

Wszystkie przejścia instalacyjne w ścianach pomieszczeń wydzielonych pożarowo należy wyposażyć w opaski ognioochronne (od strony tych pomieszczeń). Przejścia wentylacji grawitacyjnej, grawitacyjnej wspomaganej oraz mechanicznej przez sufit REI30 lub REI60 należy wyposażyć w odpowiednie klapy przeciwpożarowe.

**Dodatkowe rozwiązania nie wymagane prawem, podnoszące bezpieczeństwo pożarowe budynku żłobka:**

- zaprojektowano czujniki dymu

## **7.8 WARUNKI EWAKUACJI, OŚWIETLENIE AWARYJNE (BEZPIECZEŃSTWA)**

Długość przejścia ewakuacyjnego w pomieszczeniach projektowanego obiektu, mierzona od najdalszego miejsca, w którym może przebywać człowiek, do wyjścia na drogę ewakuacyjną nie powinna przekraczać 40m (w ZL) oraz prowadzić przez nie więcej niż trzy pomieszczenia. Warunek jest spełniony.

Długość drogi ewakuacyjnej od wyjścia z pomieszczenia na tę drogę do wyjścia z budynku (w przypadku projektowanego budynku) przy zapewnionych dwóch dojściach nie powinna przekraczać 40m (w ZL II). Warunek jest spełniony (główne wyjście z budynku, oraz wyjścia na zewnątrz z sal dziennych).

Na drogach ewakuacyjnych należy stosować drzwi otwierające się na pełną szerokość, aby nie dopuścić do zawężenia szerokości drogi ewakuacyjnej.

## **7.9 OŚWIETLENIE AWARYJNE, EWAKUACYJNE:**

W obiekcie zaprojektowano oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne zgodnie z branżą instalacji elektrycznych.

## **7.10 SPOSÓB ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWEGO INSTALACJI**

### **UŻYTKOWYCH: WENTYLACYJNEJ, GRZEWOCZEJ, GAZOWEJ, ELEKTROENERGETYCZNEJ, ODGROMOWEJ**

Pomieszczenia w obiekcie będą wyposażone w wentylację grawitacyjną, w wybranych pomieszczeniach wspomagana wentylatorem a także mechaniczną.

Źródłem ciepła będzie kotłownia z kotłem gazowym. W obiekcie zaprojektowano przeciwpożarowy wyłącznik prądu, oraz instalację odgromową.

## **7.11 DOBÓR URZĄDZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH W OBIEKCIE**

W obiekcie zaprojektowano:

- wewnętrzny hydranty DN25 obsługujący swym zasięgiem cały budynek.

Hydrant powinien spełniać wymogi:

- minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy powinna wynosić, dla hydrantu 25 - 1,0 dm<sup>3</sup>/s;
- ciśnienie na zaworze hydrantowym hydrantu wewnętrznego powinno zapewniać określoną wydajność dla danego rodzaju hydrantu wewnętrznego, z uwzględnieniem zastosowanej średnicy dyszy prądownicy inie powinno być mniejsze niż 0,2 MPa.

- oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne,
- wyłącznik główny prądu na zewnątrz przy wejściu,
- przeciwpożarowy wyłącznik prądu w wiatrołapie,

- wyłącznik główny kotłowni w wiatrołapie,

W budynku nie ma obowiązku stosowania stałych urządzeń gaśniczych.

Obiekt należy wyposażać w gaśnice przenośne spełniające wymagania polskich norm będących odpowiednikami norm europejskich (EN), dotyczących gaśnic. Jedna jednostka masy środka gaśniczego 2kg (lub 3dm<sup>3</sup>) zawartego w gaśnicach powinna przypadać na każde 100 m<sup>2</sup> (dla ZL) powierzchni strefy pożarowej w budynku.

Gaśnice powinny być rozmieszczone w miejscach łatwo dostępnych, i widocznych, nienarażonych na uszkodzenia mechaniczne oraz działanie źródeł ciepła. Odległość z każdego miejsca w obiekcie, w którym może przebywać człowiek, do najbliższej gaśnicy nie będzie większa niż 30 m. Do gaśnic powinien być zapewniony dostęp o szerokości co najmniej 1m.

#### **7.12 ZAOPATRZENIE W WODĘ DO ZEWNĘTRZNEGO GASZENIA POŻARU**

Ochronę p.poż. do zewnętrznego gaszenia pożarów zapewnią:

- projektowany hydrant DN80 na projektowanej sieci wodociągowej wg odrębnego opracowania oddalonym od budynku żłobka ok. 26,5m.

Maksymalne sekundowe zapotrzebowanie wody na cele p.poż. dla projektowanego hydrantu nadziemnego DN80 wynosi 10 dm<sup>3</sup>/s.

#### **7.13 DROGI POŻAROWE**

Dla przedmiotowego budynku zaprojektowano drogę pożarową szerokości 5,5m i 5m mającą połączenia z drogami gminnymi.

#### **7.14 WNIOSKI**

Przed przystąpieniem do użytkowania budynku należy:

- opracować instrukcję bezpieczeństwa pożarowego,
- zapoznać pracowników z przepisami ppoż i obsługą podręcznego sprzętu gaśniczego
- urządzenia przeciwpożarowe w obiekcie powinny być wykonane zgodnie z projektem uzgodnionym przez rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych, a warunkiem dopuszczenia do ich użytkowania jest przeprowadzenie odpowiednich dla danego urządzenia prób i badań, potwierdzających prawidłowość ich działania
- drzwi przeciwpożarowe wyposażać w samozamykacz.



