

# P.P.U.H. MARKER

MAGDALENA STUŁÓW

ul. WINKLERA 24 60-246 POZNAN NIP: 972-017-34-08

tel.: (61)866-02-86 tel: (61)866-33-10 tel.kom: 606 98 77 04 e-mail: pracownia@marker.poznan.pl

## **PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY**

### Nazwa zamówienia

**Rozbudowa budynku o szyb dźwigu osobowego i pomieszczenie gospodarcze wraz z przebudową wybranych pomieszczeń uwzględniającą dostępność Przedszkola jako placówki edukacyjnej dla osób ze szczególnymi potrzebami edukacyjnymi**

### Adres obiektu budowlanego

**61-451 Poznań, ul. Osinowa 14a, nr dz. 14/16, obręb Dębiec 0060**

### Nazwy i kody robót:

**7100 0000-8 Usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne**

**4500 0000-7 Roboty budowlane**

**4530 0000-0 Roboty instalacyjne**

### Nazwa i adres Zamawiającego:

**Miasto Poznań, ZESPÓŁ SZKOLNO-PRZEDSZKOLNY nr 2**

**PRZEDSZKOLE nr 112 „Mali Przyrodnicy”, ul. Osinowa 14a, 61-451 Poznań**

### Spis zawartości programu:

**A. Część opisowa**

**B. Część informacyjna**

### Autorzy:

BRANŻA ARCHITEKTURA:	BRANŻA KONSTRUKCJA:	BRANŻA INSTALACJE ELEKTRYCZNE:	BRANŻA INSTALACJE SANITARNE:
mgr inż. arch. Ewa Juskowiak	mgr inż. Łukasz Jaworski	inż. Ryszard Zając	mgr inż. Grzegorz Skupio

*Poznań, listopad 2023 r. - aktualizacja*

## • CZĘŚĆ OPISOWA

### SPIS ZAWARTOŚCI

A. CZĘŚĆ OPISOWA.....	2
I. NAZWY I KODY CPV.....	3
II. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	5
1. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY.....	6
2. ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH.....	6
3. AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	7
4. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO - UŻYTKOWE.....	8
5. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE.....	10
III. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	11
1. PRZYGOTOWANIE TERENU BUDOWY.....	11
2. WYMAGANIA ARCHITEKTONICZNE.....	12
3. WYMAGANIA KONSTRUKCYJNE.....	20
4. WYMAGANIA INSTALACYJNE.....	22
5. WYKOŃCZENIE OBIEKTU.....	40
6. STAŁE WYPOSAŻENIE WNĘTRZ.....	48
7. OŚWIETLENIE.....	61
8. KABINA WINDY.....	62
9. WYMAGANIA DLA ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	63
10. WYMAGANIA DOTYCZĄCE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ.....	66
11. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ELEMENTÓW BUDOWLANYCH.....	67
12. WYMAGANE PRÓBY / TESTY / BADANIA ODBIOROWE – KONTROLA JAKOŚCI.....	67
13. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PROJEKTÓW BUDOWLANYCH, WYKONAWCZYCH I TECHNICZNYCH.....	68
14. WYMAGANIA DOTYCZĄCE DOKUMENTACJI POWYKONAWCZEJ.....	69
15. WYMAGANIA DOTYCZĄCE REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH.....	70
B. CZĘŚĆ INFORMACYJNA.....	73

## **I. NAZWY I KODY CPV**

### **Szczegółowe nazwy i kody wg wspólnego słownika zamówień CPV, dotyczące przedmiotowego zamówienia**

#### **Główny przedmiot zamówienia:**

45000000-7 Roboty budowlane

#### **Dodatkowe przedmioty zamówienia:**

09330000-1 Energia słoneczna

09331200-0 Słoneczne moduły fotoelektryczne

09332000-5 Instalacje słoneczne

38424000-3 Urządzenia pomiarowe i sterujące

44112100-9 Wiaty

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych: roboty ziemne

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45111220-6 Roboty w zakresie usuwania gruzu

45112700-2 Roboty w zakresie kształtowania terenu

45200000-9 Roboty budowlane

45214800-8 Ośrodki szkoleniowe

45223000-6 Roboty budowlane w zakresie konstrukcji

45233200-1 Roboty w zakresie różnych nawierzchni

45233226-9 Roboty budowlane w zakresie dróg dojazdowych

45261000-4 Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty

45261210-9 Wykonywanie pokryć dachowych

45261215-4 Pokrywanie dachów panelami ogniwo słonecznych

45262100-2 Roboty przy wznoszeniu rusztowań

45262210-6 Fundamentowanie

45262500-6 Roboty murarskie i murowe

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45311100-1 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

45312310-3 Ochrona odgromowa

45314300-4 Instalowanie infrastruktury okablowania

45315100-9 Instalacyjne roboty elektrotechniczne

45315300-1 Instalacje zasilania elektrycznego

45315600-4 Instalacje niskiego napięcia

45315700-5 Instalowanie stacji rozdzielczych

45316100-6 Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego

45317000-2 Inne instalacje elektryczne

45317300-5 Elektryczne elektrycznych urządzeń rozdzielczych

45320000-6 Roboty izolacyjne

45324000-4 Roboty w zakresie okładziny tynkowe

45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

45343200-5 Instalowanie sprzętu gaśniczego

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

45420000-7 Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej i roboty ciesielskie

45430000-0 Pokrywanie podłóg i ścian

45442100-8 Roboty malarskie

45443000-4 Roboty elewacyjne

71000000-8 Usługi architektoniczne , budowlane , inżynieryjne i kontrolne

71220000-6 Usługi projektowania architektonicznego

71300000-1 Usługi inżynieryjne

71320000-7 Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania

71321000-4 Usługi inżynierii projektowej dla mechanicznych i elektrycznych instalacji budowlanych

71323100-9 Usługi projektowania systemów zasilania energią elektryczną

## II. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest kompleksowe wykonanie inwestycji, w postaci wykonania dokumentacji projektowo kosztorysowej oraz realizacji zadania p.t. **„Rozbudowa budynku o szyb dźwigu osobowego i pomieszczenie gospodarcze wraz z przebudową wybranych pomieszczeń uwzględniającą dostępność Przedszkola jako placówki edukacyjnej dla osób ze szczególnymi potrzebami edukacyjnymi”** zlokalizowanego w Poznaniu, przy ul. Osinowej 14a, na działce o numerze ewidencyjnym 14/16, obręb Dębiec. Budynek będzie rozbudową istniejącego budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego nr 2: Przedszkola nr 112 „Mali Przyrodnicy”.

Rozbudowę o szyb dźwigu osobowego zaplanowano po prawej stronie bryły mieszczącej główne wejście do budynku. Obiekt obecnie składa się z części głównej, mieszczącej przedszkole, składającej się z dwóch prostopadłościanów, z których jeden jest podpiwniczony oraz jednokondygnacyjnej bryły sali zielonej, która została połączona z częścią główną za pomocą jednokondygnacyjnego łącznika. Przewiduje się lokalizację projektowanego szybu dźwigu osobowego na styku dwóch brył części głównej przy połączeniu elewacji zachodniej z elewacją północną. Projektowane pomieszczenie gospodarcze, do przechowywania sprzętów ogrodniczych przeznaczonych dla dzieci, zostało zaprojektowane od strony południowej, pomiędzy istniejącym łącznikiem, a bryłą główną budynku.

Zakres zamówienia obejmuje także przebudowę wnętrza budynku w celu dostosowania go do obowiązujących przepisów, poprawienia funkcjonalności pomieszczeń oraz umożliwienia korzystania z nieużytkowanej obecnie „sali zielonej” w formie sali sensorycznej i sali do zajęć ruchowych i gimnastyki korekcyjnej.

Rozbudowę i przebudowę budynku należy zaprojektować zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz. 1225), według stanu prawnego, aktualnego na dzień sporządzenia dokumentacji. Dokumentacja projektowa powinna być wykonana w oparciu o obowiązujące normy, wymienione w załączniku nr 1 do przytoczonego wyżej rozporządzenia.

Realizacja zadania rozumiana jest jako wykonanie wszelkich niezbędnych prac projektowych, uzyskanie niezbędnych pozwoleń, zgłoszeń prac oraz zgód; wykonanie robót budowlanych stanu surowego i wykończeniowego, doprowadzenie niezbędnych instalacji oraz wyposażenie we wszystkie urządzenia, niezbędne do funkcjonowania pomieszczeń i urządzeń zgodnie z zaplanowaną dla nich funkcją. Ponadto należy uzyskać pozwolenie na budowę i zapewnić nadzór autorski na budowie. Wykonanie robót budowlanych musi odbywać się w oparciu o zatwierdzoną dokumentację budowlaną. Należy zapewnić prawidłowe kierowanie robotami budowlanymi w zakresie przewidzianych prac budowlanych. Należy przygotować dokumentację powykonawczą, oraz przeprowadzić odbiory końcowe.

UWAGA:

- W ramach przedmiotu zamówienia, zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane, Wykonawca przygotowuje Zamawiającemu niezbędne dokumenty do wystąpienia o decyzję administracyjną o dopuszczeniu do użytkowania obiektu;
- Podane rozwiązania architektoniczne, konstrukcyjne i instalacyjne należy traktować jako propozycje, które nie ograniczają możliwości innych rozwiązań, po uprzednim uzyskaniu akceptacji Zamawiającego.

## 1. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY

Rozbudowa budynku o szyb dźwigu osobowego ma na celu zapewnienie dostępu dla osób z niepełnosprawnościami do kondygnacji 1. piętra, dostosowanie obiektu do obowiązujących przepisów oraz przywrócenie do użytkowania sali zielonej w formie sali sensorycznej oraz sali do zajęć ruchowych i gimnastyki korekcyjnej z węzłem sanitarnym i szatniami.

Zagospodarowanie terenu, lokalizacja rozbudowy i forma obiektu zostały przedstawione w koncepcji architektonicznej.

UWAGA: Przedstawiona na rysunkach aranżacja pomieszczeń przedstawia proponowany wariant, dopuszczalne są inne sposoby aranżacji pomieszczeń po uzyskaniu akceptacji Zamawiającego. Dla wszystkich elementów instalacji, urządzeń itp. (zwłaszcza proponowanych przez Wykonawcę jako równoważne) należy przedstawić listę spełnionych wymagań parametrów charakterystycznych, wystawionych przez uznane, akredytowane jednostki (laboratoria), niezależne od dostawcy tego elementu. Kryteria równoważności (lista wymaganych parametrów charakterystycznych dla danego rozwiązania/elementu, urządzenia) ustalone zostaną w razie konieczności przez Zamawiającego.

### Ogólne dane powierzchniowo-kubaturowe:

Powierzchnia zabudowy istniejącej	607m <sup>2</sup>
Powierzchnia zabudowy projektowanej	13m <sup>2</sup>
Powierzchnia całkowita	1 205,97m <sup>2</sup>
Powierzchnia netto	957,04m <sup>2</sup>
Kubatura	4231m <sup>3</sup>
Wysokość budynku	7,00m
Kąt nachylenia dachu	3%

Budynek Przedszkola podzielony jest na 2 części: główną mieszczącą sale przedszkolne i pomieszczenia towarzyszące oraz salę zieloną, w której ma powstać sala sensoryczna oraz sala do zajęć ruchowych i gimnastyki korekcyjnej. Wymiary zewnętrzne istniejącego budynku to około 42,1m x 38,77m. Budynek w części głównej posiada 2 kondygnacje nadziemne częściowo podpiwniczone, a we fragmencie, w którym znajduje się sala zielona, 1 kondygnację nadziemną. W celu zapewnienia dostępności do wszystkich kondygnacji budynku dla osób z niepełnosprawnościami budynek zostanie rozbudowany o szyb dźwigu osobowego o wymiarach 2,41m x 2,30m i wysokości 6,51m. Projektowany szyb ma znajdować się na styku dwóch brył części głównej przy połączeniu elewacji zachodniej z elewacją północną. Od strony południowej budynku, pomiędzy istniejącym łącznikiem, a bryłą główną budynku projektuje się pomieszczenie gospodarcze, do przechowywania sprzętów ogrodniczych dla dzieci, o wymiarach około: 2,55m x 3,45m i wysokości maksymalnej 2,7m.

Maksymalna wysokość istniejącego budynku to 7,00m (budynek niski). Progi projektowanego szybu dźwigu osobowego należy wykonać na poziomach kondygnacji istniejącego budynku Przedszkola (należy dorównać poziom wykończonej posadzki, przejścia mają być bezprogowe). Dostęp do dźwigu osobowego ma być zapewniony jedynie od wewnątrz budynku – ma on łączyć ze sobą parter i kondygnację I. piętra.

## 2. ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

- Organizacja placu budowy wraz z ostatecznym przygotowaniem terenu pod projektowaną zabudowę.
- Rozbiórka istniejących elementów zagospodarowania terenu przewidywanych do usunięcia, takich jak: fragment chodnika, opaska przy budynku, fragment istniejącej kanalizacji deszczowej wraz z utylizacją materiałów rozbiórkowych.
- Wykonanie zewnętrznych pochylni przy wejściach do budynku umożliwiających dostęp do obiektu osobom z niepełnosprawnościami.
- Wykonanie robót budowlanych przedmiotowej rozbudowy i przebudowy budynku według sporządzonej i zatwierdzonej dokumentacji projektowo-kosztorysowej.
- Wykonanie robót budowlanych instalacyjno-wykończeniowych przedmiotowego budynku według sporządzonej i zatwierdzonej dokumentacji projektowo-kosztorysowej.
- Wykonanie robót budowlanych w budynku istniejącym mających na celu połączenie projektowanego budynku z obiektem istniejącym m.in. zdemontowanie okna, fragmentów muru pomiędzy parapetem, a posadzką, instalacja CO w obrębie okna itp. Wykonanie napraw i uzupełnień.
- Wyposażenie docelowe projektowanego budynku w urządzenia, zgodnie z zapisami zawartymi we wszystkich branżach w dokumentacji projektowej.
- Przebudowa wszystkich fragmentów sieci instalacyjnych, które kolidują z projektowaną rozbudową (dotyczy również tras instalacyjnych ujawnionych na etapie realizacji)
- Doprowadzenie wewnętrznych linii zasilających do projektowanego szybu dźwigu osobowego
- Wykonanie na terenie inwestycji dojść do projektowanego budynku wraz z wejściami do obiektu według branżowej dokumentacji projektowej.
- Wykonanie dwóch miejsc postojowych dla osób z niepełnosprawnościami
- Wykonanie miejsca gromadzenia odpadów komunalnych (utwardzenie + metalowe pojemniki).
- Wykonanie oświetlenia zewnętrznego oraz montaż elementów małej architektury.
- Prace agrotechniczne mające na celu przywrócenie stanu pierwotnego terenu inwestycji, w związku z prowadzonymi pracami np. rozkopanie terenu/drogi dojazdowej przez sprzęt ciężki i przywrócenie terenu do stanu pierwotnego, umożliwiającego prawidłowe korzystanie z placówki oświatowej wraz z docelowym ukształtowaniem terenu i utylizacją pozostałych odpadów z terenu budowy.

## 3. AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Na terenie objętym przedmiotem zamówienia brak jest Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego. Urbanistyczno-budowlane warunki zabudowy i zagospodarowania terenu zostaną określone w Decyzji lokalizacji inwestycji celu publicznego. Parametry projektowanego Obiektu muszą być zgodne z ustaleniami Decyzji lokalizacji inwestycji celu publicznego.

Na przedmiotowej działce znajduje się istniejący budynek przedszkola o 2 kondygnacjach nadziemnych. Projektowany szyb dźwigu osobowego ma być połączony bezpośrednio z istniejącym budynkiem przedszkola. Teren jest częściowo utwardzony, częściowo zielony, występują drzewa, które należy zachować i zabezpieczyć na czas budowy. Teren jest ogrodzony i w obrębie ogrodzenia znajduje się plac zabaw. Miejsca postojowe przy obiekcie na istniejących zasadach. Miejsca postojowe dla osób z niepełnosprawnościami należy oznakować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Podane w programie funkcjonalno - użytkowym informacje nie zwalniają oferentów z konieczności przeprowadzenia wizji lokalnej w terenie i uwzględnienia innych nie opisanych uwarunkowań.

### 3.1. Podstawa opracowania

- Decyzja lokalizacji inwestycji celu publicznego, którą przekaże Inwestor

- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami oraz akty wykonawcze do uchwały, w szczególności Rozp. Min. Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w spr. warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz. 1225)
- Ustalenia z zamawiającym
- Koncepcja architektoniczna uwzględniająca wytyczne branżowe
- Opinia geotechniczna obejmująca zakres inwestycji
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500
- Obowiązujące przepisy prawa, normy i normatywy, operaty itp.

W ramach przedmiotu zamówienia należy uzyskać wszelkie decyzje administracyjne niezbędne do zaprojektowania i wykonania przedmiotu zamówienia zgodnie z ustawą Prawo Budowlane. W ramach obowiązków wykonawcy należy również:

- wykonać wymagane pomiary i badania konieczne do opracowania rozwiązań projektowych,
- wykonać niezbędne do realizacji inwestycji ekspertyzy oraz uzyskać uzgodnienia warunkowane przez te ekspertyzy
- opracować dokumentację projektową
- opracować materiały (w tym ekspertyzy) do uzyskania stosowanych uzgodnień pozwoleń, zezwoleń, zatwierdzeń, zgłoszeń do właściwych organów lub instytucji,
- uzyskać decyzję administracyjną umożliwiającą wykonanie robót budowlanych (lub dokonać zgłoszenia wykonania robót w zależności od sytuacji),
- wykonać przedmiot zamówienia zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową,
- sporządzić dokumentację powykonawczą i przekazać ją Inwestorowi.

### **3.2. Inne uwarunkowania**

- Powstałe w trakcie wykonywania robót:
  - ewentualne zanieczyszczenia (np. gruz) muszą zostać zutylizowane na koszt Wykonawcy. Wykonawca zobowiązany będzie do przedstawienia Zamawiającemu stosownych dokumentów.
  - nadmiar ziemi zostanie rozplantowany na terenie przylegającym do placu budowy, w miejscu wskazanym przez Zamawiającego;
  - uszkodzone tereny zielone należy zrekultywować
- Wykonawca powinien w czasie trwania budowy zapewnić na terenie budowy w granicach przekazanych przez Zamawiającego należyty ład, porządek, przestrzeganie przepisów BHP, ochronę znajdujących się na terenie obiektów i sieci oraz urządzeń uzbrojenia terenu i utrzymywać je w należyłym stanie technicznym, a po zakończeniu budowy uporządkować teren.
- Dokumentacja projektowa musi zostać wykonana zgodnie z aktualnymi przepisami prawa.
- Inwestycja musi być realizowana w pełnej zgodności z Wytycznymi Technicznymi DNSH (z zachowaniem zasad działalności zrównoważonej środowiskowo).

## **4. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKcjONALNO - UŻYTKOWE**

Planowana inwestycja obejmuje budowę obiektu edukacyjnego. Inwestorem jest Miasto Poznań, Zespół Szkolno-Przedszkolny nr 2 Poznań, Publiczne Przedszkole nr 112 „Mali przyrodnicy”. Projekt zakłada rozbudowę budynku przedszkola o powierzchnię około 14,3m<sup>2</sup>: dźwig szybu osobowego zapewniający dostępność osobom z niepełnosprawnościami do kondygnacji 1. piętra oraz pomieszczenie gospodarcze, które umożliwi przechowywanie sprzętu ogrodniczego przeznaczonego do użytku przez dzieci przedszkolne. Projektowana przebudowa istniejących wewnątrz budynku ma na celu dostosowanie budynku do obowiązujących przepisów oraz wydzielenie sali sensorycznej, sali ćwiczeń i toalet w nieużytkowanych obecnie pomieszczeniach tzw „sali zielonej”.



Nowo utworzone sale do zajęć ruchowych będą pełnić trzy funkcje: edukacyjno-szkoleniową, integrująco-wspierającą, innowacyjno-rozwojową.

Na etapie projektowania należy uwzględnić wymogi technologiczne dla wszystkich planowanych urządzeń w kuchni przygotowującej posiłki dla dzieci.

Dla obsługi budynku, na terenie przedmiotowej działki, planuje się wykonanie pochylni dla osób z niepełnosprawnościami oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami oznakowanie miejsc postojowych przeznaczonych dla osób z niepełnosprawnościami. Rozbudowę z przebudową i wszystkie ich elementy wraz ze związanymi z nimi urządzeniami i wyposażeniem należy zaprojektować i zbudować w sposób zapewniający spełnienie wymagań dotyczących bezpieczeństwa: konstrukcji, pożarowego, użytkowania, warunków sanitarno-higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska, ochrony przed hałasem i drganiami, oszczędności energii, odpowiedniej izolacyjności cieplnej dla współczynników obowiązujących od 2021 r. izolacyjności akustycznej przegród budowlanych oraz warunków użytkowych zgodnych z przeznaczeniem obiektu, w szczególności w zakresie zaopatrzenia w wodę i energię elektryczną oraz, odpowiednio do potrzeb, w energię ciepłą oraz usuwania ścieków bytowo-gospodarczych i technologicznych, wody opadowej i odpadów, możliwości utrzymania właściwego stanu technicznego, odpowiednich warunków bezpieczeństwa i higieny pracy, jak również niezbędne warunki do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne, w szczególności poruszające się na wózkach inwalidzkich.

Obiekt należy przystosować do potrzeb osób z niepełnosprawnościami m.in. w następujący sposób:

- zapewnić windę przystosowaną dla osób niepełnosprawnych,
- zapewnić sanitariaty przystosowane dla osób niepełnosprawnych,
- zapewnić system przywoławczy dla osób niepełnosprawnych w pomieszczeniach sanitarnych,
- zapewnić pochylnię przed wejściem głównym oraz wejściem do sali sensorycznej oraz sali do zajęć ruchowych i gimnastyki korekcyjnej
- nawierzchnia przed wejściem głównym musi być antypoślizgowa, spełniająca swoje cechy również w trudnych warunkach atmosferycznych – w badaniu wg PN-EN 13036-4 lub PN-EN 14231 wartość poślizgu (PTV lub SRV) nawierzchni mokrej nie może być niższa niż 36 jednostek
- zapewnić bezprogowe przejścia w budynku
- zapewnić prawidłowo oznakowane (zgodnie z obowiązującymi przepisami) miejsca parkingowe umożliwiające parkowanie osobom niepełnosprawnym
- pochylnia, wejścia, schody oraz elementy oznakowania muszą być dobrze oświetlone światłem sztucznym o natężeniu minimum 100 lx.

Dodatkowo należy zaprojektować:

- montaż nakładek antypoślizgowych na stopniach
- montaż pól uwagi przed każdym początkiem biegu schodów oraz przed pochylnią
- poręcze na klatce schodowej wykonać jako ciągłe, również na spocznikach, poręcze powinny mieć zakończenia skierowane do ściany, przewidzieć montaż nakładek poręczowych z informacyjnymi napisami w alfabecie Braille’a
- drzwi wejściowe lekkie i łatwe w obsłudze, z płytą cokołu na dole drzwi o wysokości min.40 cm, klamka oraz dzwonek powinny być łatwe w identyfikacji oraz umieszczone na wysokości 80 – 120 cm nad poziomem podłogi, stosowanie klamek w formie dźwigni, na wszystkich drzwiach przeszklonych stosować akcent zabezpieczający (zwracający uwagę)
- dla ułatwienia orientacji w budynku należy zaprojektować czytelne oznaczenia kondygnacji w przestrzeni klatki schodowej, stosując duże oznakowania na ścianach, najlepiej różnicując kolorystycznie każdą kondygnację
- w ciągach komunikacyjnych nie mogą występować ławeczki i inne sprzęty utrudniające poruszanie się po obiekcie

- wycieraczki zewnętrzne i wewnętrzne przed wejściami do budynku należy przytwierdzić w sposób uniemożliwiający potknięcie, wielkość oczek wycieraczki powinna zabezpieczać przed utknięciem koła wózka lub laski osoby niewidomej, oraz mieć wymiar  $\leq 2\text{cm}$  (zalecane 1 cm)
- nie należy stosować opraw oświetleniowych z widocznym źródłem światła, które mogą powodować zjawisko olśnienia

## 5. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKcjONALNO-UŻYTKOWE

### 5.1. Powierzchnie użytkowe pomieszczeń

Projektowane powierzchnie użytkowe poszczególnych pomieszczeń wraz z określeniem ich funkcji, na podstawie koncepcji architektonicznej rozbudowy budynku o szyb dźwigu osobowego i pomieszczenie gospodarcze wraz z przebudową wybranych pomieszczeń uwzględniającą dostępność Przedszkola jako placówki edukacyjnej dla osób ze szczególnymi potrzebami edukacyjnymi

POWIERZCHNIA - PIWNICA		
Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Pow. [m <sup>2</sup> ]
-1.01	Klatka schodowa	3,20
-1.02	Komunikacja	15,37
-1.03	Magazyn artykułów spożywczych	6,10
-1.04	Pom. gospodarcze	9,42
-1.05	Magazyn środków czystości	10,85
-1.06	Magazyn	11,23
-1.07	Pom. gospodarcze	6,15
-1.08	WC	1,00
-1.09a	Pralnia	8,05
-1.09b	Suszarня	12,48
-1.10	Kotłownia	25,27
-1.11	Pom. gospodarcze	4,13
-1.12	Pom. gospodarcze	19,04
-1.13	Komunikacja	2,05
-1.14	Magazyn art. spożywczych	3,26
-1.15	Pom. głównego zaworu wody	6,56
razem		144,16 m <sup>2</sup>
POWIERZCHNIA – PARTER		
Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Pow. [m <sup>2</sup> ]
0.01	Przedsionek	3,35
0.02	Pom. gospodarcze	3,59
0.03	Pom. gospodarcze	2,42
0.04	Komunikacja	20,85
0.05	Sekretariat	17,43
0.06	Gabinet dyrektora	13,15
0.07	WC	2,08
0.08	Hol	60,24
0.09	Sala zajęć	59,65
0.10	Pom. pomocnicze	5,01
0.11	Przedsionek	3,52
0.12	Łazienka	13,92
0.13	Kuchnia	22,33
0.13a	Zmywalnia	5,87
0.14	Komunikacja	6,89
0.15	Komunikacja	5,67

0.16	Magazyn	5,49
0.17	Obieralnia	5,32
0.18	Magazyn	3,41
0.19	Sala zajęć	64,52
0.20	Pom. pomocnicze	5,27
0.21	Łazienka	8,39
0.22	WC	7,38
0.23	Pomieszczenie gospodarcze	7,5
0.24	Komunikacja	24,43
0.25	Sala do zajęć ruchowych i gimnastyki korekcyjnej	59,51
0.25a	Sala sensoryczna	27,93
0.26	Komunikacja	4,52
0.27	WC	6,71
0.27a	WC	4,15
<b>razem</b>		<b>480,50 m<sup>2</sup></b>
<b>POWIERZCHNIA – PIĘTRO 1</b>		
<b>Nr pom.</b>	<b>Nazwa pomieszczenia</b>	<b>Pow. [m<sup>2</sup>]</b>
1.01	Komunikacja – klatka schodowa	14,93
1.01a	Komunikacja	16,94
1.02	Gabinet terapii	9,84
1.03	Szatnia pracownicza	19,53
1.04	WC	2,28
1.05	WC ozn	6,17
1.06	Sala zajęć	59,92
1.07	Pom. pomocnicze	4,92
1.08	Przedsiónek	3,44
1.09	Łazienka	11,63
1.10	Komunikacja	48,95
1.11	Kuchnia	7,58
1.11a	Intendent	8,01
1.12	Sala zajęć	9,75
1.13	Łazienka	28,59
1.14	Sala zajęć	5,67
1.15	Pom. pomocnicze	64,46
1.16	Łazienka	5,29
1.17	Pom. pomocnicze	14,24
1.18	Pom. gospodarcze	1,70
<b>razem</b>		<b>344,20 m<sup>2</sup></b>
<b>łącznie</b>		<b>968,86 m<sup>2</sup></b>

## 5.2. Wskaźniki powierzchniowo-kubaturowe

Powierzchnia budynku netto:	957,04 m <sup>2</sup>
(Pu) Powierzchnia użytkowa:	968,86 m <sup>2</sup>
(Pg) Powierzchnia techniczno-instalacyjna:	55,00 m <sup>2</sup>
Powierzchnia ruchu:	239,41 m <sup>2</sup>
udział powierzchni ruchu w powierzchni netto:	- około 25%

### **5.3. Wielkości możliwych przekroczeń**

Wielkości możliwych przekroczeń lub pomniejszenia przyjętych parametrów powierzchni i kubatur lub wskaźników: do  $\pm 20\%$  w bilansie ogólnym.

## **III. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

Wymagania ogólne w stosunku do Wykonawcy:

- Przed złożeniem oferty konieczne jest wykonanie wizji lokalnej na obiekcie w terminie uzgodnionym z Zamawiającym.
- Przygotowanie i prowadzenie spraw formalno-prawnych, przedprojektowych oraz związanych z uzyskaniem pozwolenia na budowę, realizacji przedmiotu zamówienia - po stronie Wykonawcy.
- Opracowanie projektu budowlanego do pozwolenia na budowę, wraz z niezbędnymi ekspertyzami, uzgodnieniami i pozwoleniami - po stronie Wykonawcy.
- Opracowanie wielobranżowych projektów wykonawczych i technicznych oraz wykonanie przedmiarów robót z kosztorysami inwestorskimi, i specyfikacji wykonania i odbioru robót budowlanych - po stronie Wykonawcy
- Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia stałego nadzoru autorskiego w trakcie realizacji zadania oraz wizyty projektantów każdej z branż - nie mniej niż 1 raz w miesiącu oraz na każde uzasadnione wezwanie kierownika budowy.
- Wykonawca jest zobowiązany do czynnego udziału w uzyskaniu dla inwestycji pozwolenia na użytkowanie.
- Realizowanie inwestycji w pełnej zgodności z Wytycznymi Technicznymi DNSH (z zachowaniem zasad działalności zrównoważonej środowiskowo).

### **1. PRZYGOTOWANIE TERENU BUDOWY**

Inwestycja będzie realizowana w ramach umowy, zawartej z Wykonawcą wyłonionym w wyniku postępowania przetargowego, dotyczącej wykonania robót budowlanych w zakresie rozbudowy budynku o szyb dźwigu osobowego i pomieszczenie gospodarcze wraz z przebudową wybranych pomieszczeń uwzględniającą dostępność Przedszkola jako placówki edukacyjnej dla osób ze szczególnymi potrzebami edukacyjnymi

Do obowiązków Wykonawcy należy zorganizowanie procesu budowy z uwzględnieniem zawartych w przepisach zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, a w szczególności zapewnienie:

- a) Objęcia kierownictwa budowy przez kierownika budowy: osobę posiadającą wymagane prawem uprawnienia budowlane i mogącą samodzielnie wykonywać samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, spełniające warunki określone w ogłoszeniu o przetargu
- b) Opracowanie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- c) Zarejestrowanie (z upoważnienia Zamawiającego) dziennika budowy,
- d) Dokonanie (przy udziale Zamawiającego) niezbędnych zawiadomień i zgłoszeń,
- e) Wykonanie i odbiór robót budowlanych,
- f) Nadzór nad robotami budowlanymi przez osoby o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych.

Podstawą rozpoczęcia robót jest prawomocna decyzja pozwolenia na budowę wydana przez właściwy terytorialnie organ administracji państwowej, na podstawie zatwierdzonego projektu budowlanego.

Rozpoczęcie robót następuje z chwilą podjęcia przez Wykonawcę robót – prac przygotowawczych na terenie budowy, którymi w szczególności są:

- a) Wykonanie przyłączy do sieci infrastruktury technicznej na potrzeby budowy,
- b) Zapewnienie dostawy na potrzeby budowy energii elektrycznej, wody, telefonów oraz odbioru ścieków,
- c) Zapewnienie dojazdu, w tym dowozu materiałów i sprzętu, powiązań komunikacyjnych, parkingów dla potrzeb budowy itp.
- d) Ogrodzenie, zabezpieczenie i oświetlenie terenu budowy,
- e) Urządzenie pracownikom wydzielonych pomieszczeń higieniczno-sanitarnych, takich jak: ustęp, umywalka oraz socjalnych: szatnia, jadalnia,
- f) Umieszczenie na budowie w widocznym miejscu tablicy informacyjnej.

## **2. WYMAGANIA ARCHITEKTONICZNE**

### **2.1. Konstrukcja**

Rozbudowę budynku Przedszkola o szyb dźwigu osobowego należy zaprojektować w konstrukcji tradycyjnej udoskonalonej – murowane ściany, żelbetowe ściany fundamentowe, stropy prefabrykowane lub półprefabrykowane. Posadowienie budynku w postaci płyty fundamentowej.

### **2.2. Ściany wewnętrzne**

Projektowane ściany wewnętrzne gr. 15cm wykonać jako ściany z płyty g-k na stelażu stalowym z wypełnieniem z wełny mineralnej. Tynki cementowo - wapienne kat. IV, III z gładzią gipsową lub gipsem maszynowym (jakość gładzi gipsowej). Ściany w pomieszczeniach tzw „mokrych” (łazienki, toalety, pomieszczenia kuchenne należy wykonać z wodoodpornej płyty g-k.

Istniejące ściany wewnętrzne, w pomieszczeniach tzw „suchych” podlegających przebudowie i ściany w pozostałych pomieszczeniach, w których zaplanowano prace instalacyjne związane z bruzdowaniem lub powiększaniem otworów drzwiowych należy tynkować, szpachlować i malować.

Istniejące ściany z lastryko w sali sensorycznej oraz sali do zajęć ruchowych i gimnastyki korekcyjnej należy obudować płytą g-k, szpachlować i malować.

Szczegółowe wykończenia ścian zgodnie z załączonym do PFU zestawieniem.

### **2.3. Elementy oddzielenia pożarowego**

Budynek powinien zostać podzielony w poziomie na 2 strefy pożarowe. Odrębną strefę pożarową powinna stanowić piwnica z pomieszczeniem wydzielonym pożarowo: kotłownią. Klatki schodowe powinny być wydzielone pożarowo i oddymiane. Dopuszcza się uzyskanie odstępstwa od Wielkopolskiego Wojewódzkiego Komendanta Państwowej Straży Pożarnej.

### **2.4. Szyb windy**

Szyb windy należy posadowić na żelbetowej płycie fundamentowej. Ściany fundamentowe szybu projektuje się również jako żelbetowe. Uszczelnienie płyty fundamentowej należy wykonać za pomocą uszczelki bentonitowej na obwodzie płyty w miejscu przerwy technologicznej zgodnie z zaleceniami producenta. Strop szybu windy projektuje się jako żelbetowy zbrojony dwukierunkowo. Jako wentylację szybu należy wykonać w górnym poziomie ścian otwór wentylacyjny o wymiarach 1% powierzchni szybu, przyjąć optymalnie kratkę wentylacyjną o wymiarach 25x25cm.

### **2.5. Pomieszczenie gospodarcze**

Należy wykonać w konstrukcji stalowej mocowanej do fundamentów w postaci stóp betonowych. Stal zabezpieczona do wymaganej klasy pożarowej, przekrytej dachem z płyty warstwowej. Jako większość ścian pomieszczenia będą służyły istniejące ściany przedszkola, które należy zaizolować termicznie na fragmentach, które będą znajdowały się wewnątrz pomieszczenia gospodarczego, a następnie wyłożyć blachą trapezową.

Podłoga wykonana na gruncie, o nośności  $500 \text{ kg/m}^2$ , zaizolowana termicznie (współczynnik przenikania ciepła dla podłogi na gruncie max  $0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$ ).

Posadzki zgodnie z opisem elementów wykończenia wnętrz.

## 2.6. Okna

Nowe okna wraz z parapetem należy dostosować wymiarami i podziałami do okien istniejących. Wszystkie okna powinny charakteryzować się dźwiękoszczelnością (dopuszczalny poziom dźwięku A hałasu przenikającego do pomieszczeń administracyjnych z wewnętrznymi źródłami  $A=45\text{dB.}$ ), min. 50% okien w danym pomieszczeniu wykonać jako rozwieralno-uchylne), okna o szkleniu zespolonym i stolarcie PVC

Współczynnik przenikania ciepła okien  $U(\text{max})$  powinien być nie wyższy niż  $U=0,9 \text{ [W/(m}^2\cdot\text{K)]}$ . We wszystkich oknach szyby bezpieczne (P4), dodatkowo w drzwiach wejściowych szkło laminowane (VSG). Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego dla szkła minimum  $g_G=0,55$ , przy jednoczesnym zabezpieczeniu szkła urządzeniami przeciwsłonecznymi.

Należy zapewnić ochronę cieplną budynku przed przegrzewaniem w okresie letnim, przynajmniej na poziomie zgodnym z Dz. U. z 2022r. poz. 1225. Montaż okien i drzwi zewnętrznych należy wykonać z zastosowaniem podwójnych kołnierzy uszczelniających (między ścianą a ościeżnicą okienną zarówno od wewnątrz jak i od zewnątrz).

Stolarka okienna w kolorze białym, zgodnie z kolorystyką elewacji.

## 2.7. Drzwi

Charakterystyka drzwi zewnętrznych:

- Drzwi w konstrukcji aluminiowej, przeszklone, szklenie szkłem bezpiecznym (P4), współczynnik przenikania ciepła max  $1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ , kolor grafitowy RAL 7024, współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego dla szkła minimum  $g_G=0,55$ .

Dodatkowe uwagi:

- współczynnik przenikania ciepła dla drzwi zew.– max  $1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ ;
- wszystkie drzwi zewnętrzne powinny być drzwiami antywłamaniowymi.
- kolorystyka ram drzwi zewnętrznych – kolor grafitowy.
- kolorystyka drzwi wewnętrznych – kolor jasny popiel.

### Wypozażenie drzwi

Wszystkie drzwi wyposażyć w samozamykacze.

Samozamykacz wyposażyć w:

- regulację prędkości zamykania,
- funkcje dociskania (końcowa faza domykania) regulowaną z przedniego panelu samozamykacza,
- mechanizm blokujący drzwi przy zadanym kącie otwarcia,
- opóźnienie zamykania regulowana z przedniego panelu samozamykacza,
- tłumienie otwierania regulowana z przedniego panelu samozamykacza,
- wielkość siły otwierania regulowana z przedniego panelu samozamykacza,
- montaż do drzwi lewych i prawych,
- kąt rozwarcia co najmniej  $170^\circ$  stopni.

## 2.8. Drabina

Należy zamontować drabinę umożliwiającą dostęp do dachu. Szerokość drabiny min.  $0,5\text{m}$ , odstęp między szczeblami max.  $0,3\text{m}$ , od wysokość  $3\text{m}$  nad poziomem posadzki, drabinę wyposażyć w obręcz ochronne, odległość drabiny od ściany min.  $0,15\text{m}$ , dolny element wysuwany i zamykany na kłódkę.

## 2.9. Elewacje

Projektowane zamurowania otworów okiennych oraz szyb dźwigu osobowego należy wykończyć na zewnątrz budynku tynkiem elewacyjnym cienkowarstwowym silikatowo-silikonowy, barwionym w masie.

Kolor: zamurowania: identyczny z ciemniejszym odcieniem na elewacji istniejącej, szyb dźwigu: identyczny z jaśniejszym odcieniem na elewacji istniejącej. Elewacje istniejące, na których będą wykonywane zamurowania, należy pomalować na kolor identyczny z istniejącym. Należy wykonać również niezbędne wyprawki i uzupełnienia po projektowanych demontażach i montażach m. in. nowych elementów stolarki, ślusarki, otworów wentylacyjnych. Elewacje, na których będą wykonywane te wyprawki i uzupełnienia należy malować na kolor identyczny z istniejącym kolorem elewacji.

Cokoły – tynk mozaikowy (żywice akrylowe), kolor ciemny szary, uziarnienie 1.5mm, cokół o wysokości 40cm, cofnięty względem płaszczyzny elewacji o ok. 5 cm. Ściany zewnętrzne na styku ze ścianą cokołową wykończyć systemowymi profilami (listwy startowe). Zachować szczelność połączeń.

Należy również zaprojektować i zamontować na elewacji identyfikację wizualną o powierzchni min 3,5m<sup>2</sup> wykonaną z dibondu lub materiału równoważnego montowaną do płaszczyzny elewacji na dystansach. Cała powierzchnia tablicy/grafiki powinna przepuszczać światło i być podświetlana LED.

## **2.10. Parapety zewnętrzne**

Parapety zewnętrzne wykonać z blachy stalowej ocynkowanej gr. 0,55 mm, powlekanej w kolorze grafitowym. Parapety należy przyjąć o takiej szerokości, aby wystawał on 5 cm za lico wykończonej ściany.

## **2.11. Obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe**

Opierzenia ścianek attykowych, parapetów i innych podobnych elementów wykonać z blach powlekanych gr. 0,7mm giętych, montowanych na wspornikach zapewniających właściwe położenie blachy. Opierzenia powinny wychodzić przed lico ściany na ok. 5cm i być ukształtowane z lekkim spadkiem w kierunku połaci dachu. Koryta rynnowe i rury spustowe wykonane z blachy tytanowo-cynkowej, odprowadzenie wody do kanalizacji deszczowej. Każde przejście przez połac dachu musi być w należyty sposób zaizolowane. Zwieńczenie attek - dla każdej ściany attykowej należy wykonać środkowy arkusz blachy, który powinien być wycentrowany względem attyki. Właściwe elementy mocujące to uchwyty z płaskownika ze stali ocynkowanej gr. 5mm, które należy mocować nie rzadziej niż co 60,0cm i które umożliwiają podłączenie wysuniętych elementów obróbek.

Opierzenia należy wykonać również na poziomych krawędziach fragmentów cofniętych względem głównej płaszczyzny elewacji.

Kolorystyka opierzeń: kolor stalowy, ocynk (zgodnie z kolorystyką elewacji).

## **2.12. Izolacje**

### **2.12.1. Izolacje przeciwwodne**

Pod płytę fundamentową należy przygotować podkład z chudego betonu oraz powłokową izolację przeciwwodną ławy i ściany fundamentowe wykonać z betonu szczelnego, od zewnątrz izolować przeciwwodnie.

Posadzki w pomieszczeniach mokrych izolować preparatem płynnym wodoodpornym z zakładem na ściany do wys. 15cm.

Izolacja stropodachu szybu dźwigu osobowego - wykonać paroizolację oraz pokrycie z papy wierzchniego krycia wg rozwiązań systemowych.

### **2.12.2. Izolacja termiczna**

#### Izolacja szybu:

Izolacja ścian zewnętrznych szybu dźwigu osobowego powinna zostać wykonana ze styropianu i wełny mineralnej, współczynnik przewodzenia ciepła maks.  $\lambda=0,024\text{W/(mK)}$ . Materiał łączony standardowo na zamek typu pióro- wpust. Współczynnik przenikania ciepła dla ściany zewnętrznej – max 0,19 W/m<sup>2</sup>K .

Izolację termiczną elewacji należy zaprojektować i wykonać zgodnie z aktualnymi wytycznymi Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Pożarnictwa: „Ocieplenie elewacji budynków z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe”.

Izolacja ściany fundamentowej – wykonać z polistyrenu ekstrudowanego, współczynnik przewodzenia ciepła maks.  $\lambda=0,036\text{W}/(\text{mK})$ .

Izolacja stropodachu – wełna mineralna, współczynnik przewodzenia ciepła maks.  $\lambda=0,024\text{W}/(\text{mK})$ . Współczynnik przenikania ciepła dla stropodachu – max  $0,15\text{W}/\text{m}^2\text{K}$ .

Podłoga na gruncie – wykonać ze styroduru, współczynnik przewodzenia ciepła maks.  $\lambda=0,023\text{W}/(\text{mK})$  wg EN 12667, odporność na nacisk 120 kPa (12t/m<sup>2</sup>). Współczynnik przenikania ciepła dla podłogi na gruncie – max  $0,30\text{W}/\text{m}^2\text{K}$ .

#### Izolacja pomieszczenia gospodarczego:

Istniejące ściany budynku Przedszkola, które mają stanowić ściany pomieszczenia gospodarczego należy zaizolować termicznie (min 20cm izolacji).

### **2.13. Obudowy**

Wszystkie instalacje, rury, przewody itd. w projektowanym obiekcie należy ukryć w grubości ściany, tynku lub zabudować płytą g-k.

Istniejące ściany z lastryko w sali sensorycznej oraz sali do zajęć ruchowych i gimnastyki korekcyjnej należy obudować płytą g-k, szpachlować i malować.

### **2.14. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ**

Projektowana rozbudowa budynku Przedszkola o szyb dźwigu osobowego wraz z przebudową wybranych pomieszczeń uwzględniającą dostępność Przedszkola jako placówki edukacyjnej dla osób ze szczególnymi potrzebami edukacyjnymi, zlokalizowanego w Poznaniu, przy ul. Osinowej 14a, na działce o numerze ewidencyjnym 14/16, obręb Dębiec 0060.

#### **Dane ogólne budynku podlegającego rozbudowie**

<b>Powierzchnia zabudowy</b>	607 m <sup>2</sup>
<b>Długość</b>	~42,1 m
<b>Szerokość</b>	~38,8m
<b>Powierzchnia strefy ZL II</b>	1067,94 m <sup>2</sup>
<b>Kubatura po rozbudowie</b>	4231 m <sup>3</sup>
<b>Wysokość budynku</b>	7,00 m (N)
<b>Kąt nachylenia dachu</b>	Około 5%

#### **Odległość od obiektów sąsiadujących**

Obiekt budowany jako rozbudowa istniejącego budynku przedszkola. Odległości od budynków mieszkalnych na sąsiedniej działce: 21,90m.

Odległość od budynku innego na działce sąsiedniej: 10,93m.

#### **Parametry pożarowe występujących substancji palnych**

W budynku nie występują substancje łatwopalne (w rozumieniu przepisów). Wyposażenie stałe i wystrój są typowe dla tego rodzaju obiektów. Wyposażenie i wystrój powinny mieć stosowne atesty i aprobaty techniczne.

#### **Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego**

Obciążenia ogniowego dla pomieszczeń zakwalifikowanych do kategorii zagrożenia ludzi nie oblicza się.

**Kategorie zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób na każdej kondygnacji i w pomieszczeniach, w**



### których jednocześnie przebywać mogą większe grupy ludzi

Budynek kwalifikuje się do kategorii zagrożenia ludzi ZL II.

Parter i piętro budynku Przedszkola będą stanowiły jedną strefę pożarową wraz z nowymi, rozbudowanymi fragmentami i wydzieloną pożarowo klatką schodową. Na parterze przewiduje się przebywanie łącznie ok. 58-60 osób, (do max 86 osób wraz z projektowaną salą sensoryczną i gimnastyczną) na piętrze są trzy sale przedszkolne, w których łącznie przebywać może 56 dzieci, wraz z obsługą na piętrze będzie przebywać maksymalnie 66-70 osób

Piwnica zostanie wydzielona jako odrębna strefa pożarowa ZL III.

W budynku będącym przedmiotem opracowania przebywać będzie maksymalnie 130 osób.

### Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych

W przedmiotowym budynku nie występują pomieszczenia, które należałoby wskazać jako zagrożone wybuchem, strefy zagrożenia wybuchem należy wyznaczyć w pomieszczeniu kuchni wokół pieców.

### Podział obiektu na strefy pożarowe

Budynek Przedszkola został podzielony w poziomie na dwie strefy pożarowe:

- kondygnacja podziemna: kategorii zagrożenia ludzi ZL III,
- kondygnacje nadziemne: kategorii zagrożenia ludzi ZL II.

Całość budynku zaklasyfikowano do klasy odporności pożarowej „C”.

Powierzchnia wewnętrzna strefy ZL II wynosi: 902,79 m<sup>2</sup>.

Powierzchnia wewnętrzna strefy ZL III wynosi: 165,15 m<sup>2</sup>.

W budynku istnieje wydzielona pożarowo kotłownia.

### Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej, stopień rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane

Budynek zaklasyfikowano do klasy odporności pożarowej „C”.

Dla poszczególnych elementów budowlanych budynku należy zapewnić stopień NRO i klasę odporności ogniowej, co najmniej:

<b>Elementy budynku wykonanego w klasie „C”:</b>	
Główna konstrukcja nośna	R 60
Stropy	REI 60
Ściana zewnętrzna	EI 30 (o↔i)
Ściana wewnętrzna	EI 15
Biegi i spoczniki schodów (niepalne)	R 60

- ściany oddzielenia przeciwpożarowego - REI 120, stropy oddzielenia pożarowego: REI 60, drzwi EI60, drzwi w ścianach wewnętrznych oprócz ściany oddzielenia pożarowego [kondygnacje nadziemne] – bez wymagań.

Wszystkie elementy budynku należy wykonać z materiałów nie rozprzestrzeniających ognia – NRO. Wszystkie przejścia przez ściany oddzielenia pożarowego muszą być zabezpieczone do klasy odporności ogniowej odpowiedniej dla ściany/ stropu (przejścia instalacyjne, otwory drzwiowe itp.)

### Warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne (bezpieczeństwa i ewakuacyjne) oraz przeszkodowe

Przejścia ewakuacyjne prowadzą maksymalnie przez 3 pomieszczenia a ich długość nie przekracza 40 m.

Drzwi zewnętrzne: z części kierunek otwierania – na zewnątrz, zgodnie z kierunkiem ewakuacji: drzwi ewakuacyjne.

Ewakuacja piwnicy:

Ewakuacja piwnicy ze wszystkich pomieszczeń przebiega komunikacją ogólną do wydzielonej klatki schodowej, klatką schodową na parter, przez korytarz do wyjścia na zewnątrz. Dopuszczalna długość drogi ewakuacyjnej dla strefy pożarowej ZL III przy 1 dojściu wynosi 30 metrów, w tym nie więcej niż 20 m na poziomej drodze ewakuacyjnej - będzie zachowana.

Ewakuacja parteru:

Ewakuacja przebiega komunikacją ogólną w dwóch kierunkach – do wyjścia głównego od strony północnej, oraz do wyjścia od strony południowej. Dopuszczalna długość drogi ewakuacyjnej dla strefy pożarowej ZL II przy 1 dojściu wynosi 10 metrów, przy 2 dojściach wynosi 40 m - będzie zachowana.

Ewakuacja 1 piętra:

Ewakuacja 1 piętra ze wszystkich pomieszczeń przebiega komunikacją ogólną i klatką schodową na parter, a następnie do dwóch wyjść ewakuacyjnych na zewnątrz budynku: od strony północnej i południowej. Dopuszczalna długość drogi ewakuacyjnej dla strefy pożarowej ZL II przy 1 dojściu wynosi 10 metrów, przy 2 dojściach wynosi 40 m - będzie zachowana.

**Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności: wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektroenergetycznej, odgromowej**

Budynek posiada instalację elektryczną, oraz instalację odgromową.

Należy zabezpieczyć przeciwpożarowo przejścia instalacyjne przez przegrody budynku o klasie odporności ogniowej EI odpowiedniej dla klasy przegrody.

Budynek jest wyposażony w przeciwpożarowy wyłącznik prądu przy zewnętrznych drzwiach ewakuacyjnych. Odcięcie dopływu prądu przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu nie będzie powodować samoczynnego załączenia drugiego źródła energii elektrycznej. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu będzie oznakowany znakiem zgodnym z PN.

**Charakterystyka zagrożenia pożarowego, w tym parametry pożarowe materiałów niebezpiecznych pożarowo, zagrożenia wynikające z procesów technologicznych**

Charakterystyczne czynniki mogące mieć wpływ na wzrost zagrożenia pożarowego w budynku, to przede wszystkim:

- gromadzenie nadmiernej ilości materiałów palnych, składowanie ich w sposób nieuporządkowany oraz bez zachowania wymaganych odległości od źródeł ciepła,
- składowanie materiałów palnych na drogach komunikacji ogólnej służących do ewakuacji lub umieszczanie przedmiotów na tych drogach w sposób zmniejszający ich szerokość albo wysokość poniżej wymaganej wartości, użytkowanie instalacji, urządzeń i narzędzi niesprawnych technicznie lub w sposób niezgodny z przeznaczeniem albo warunkami określonymi w instrukcjach obsługi producenta, w tym:
  - dogrzewanie pomieszczeń przenośnymi urządzeniami ogrzewczymi (elektrycznymi lub gazowymi) oraz użytkowanie nieosłoniętych punktów świetlnych,
  - przeciążanie instalacji elektrycznej poprzez włączanie zbyt dużej ilości odbiorników elektrycznych oraz eksploatacja instalacji wykonanych w sposób prowizoryczny (najczęściej niezgodnie z warunkami technicznymi określonymi w Polskich Normach) lub użytkowanie uszkodzonych instalacji,
- palenie tytoniu i używanie ognia otwartego w miejscach i pomieszczeniach nie wyznaczonych do tego celu,

**Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie: stałych urządzeń gaśniczych, systemu sygnalizacji pożarowej, dźwiękowego systemu ostrzegawczego, instalacji wodociągowej przeciwpożarowej, urządzeń**

**oddymiających, dźwigów przystosowanych do potrzeb ekip ratowniczych z podaniem informacji o ich sprawności technicznej**

W obiekcie instalacja hydrantowa wewnętrzna jest wymagana. Istniejącą sieć hydrantową należy rozbudować o 3 projektowane dodatkowe hydranty wewnętrzne.

**Wyposażenie w gaśnice**

Obowiązuje wyposażenie budynku w gaśnice przenośne.

Zgodnie z rozporządzeniem w sprawie „ochrony ppoż. budynków, innych obiektów budowlanych i terenów” obiekt należy wyposażyć w sprzęt gaśniczy wg poniższej zasady:

- jedna jednostka sprzętu gaśniczego (np. gaśnica proszkowa ABC o masie środka gaśniczego 2 kg lub 3 dm<sup>3</sup>) na każde 100 m<sup>2</sup> powierzchni,
- maksymalna odległość do podręcznego sprzętu gaśniczego nie może przekraczać 30m,
- w strefach (pomieszczeniach), w których znajdują się silniki elektryczne, komputery i inne odbiorniki energii elektrycznej należy dodatkowo umieścić jedną gaśnicę śniegową (5 kg) na każde 30 silników (odbiorników) elektrycznych,
- sprzęt gaśniczy należy umieścić w pobliżu wyjścia z pomieszczenia z zapewnieniem szerokości dojścia do gaśnicy, co najmniej 1m.

**Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru**

Kubatura budynku po rozbudowie będzie wynosiła 4 231 m<sup>3</sup>. Wymagana ilość wody do celów przeciwpożarowych służąca do zewnętrznego gaszenia pożaru wynosi, co najmniej 10 dm<sup>3</sup>/s, z co najmniej 1 hydrantu DN 80. Ta ilość wody powinna być zapewniona poprzez zewnętrzną sieć wodociągową w ulicy Osinowej i Dębowej – należy wykonać badanie wydajności hydrantów by to sprawdzić. Najbliższy hydrant zlokalizowany jest na działce nr 14/16, na której znajduje się przedmiotowy budynek i jest od niego oddalony o około 1,7m. Drugi najbliższy hydrant znajduje się w odległości około 78m od budynku Przedszkola. W związku niespełnieniem warunków określonych w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 w sprawie zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych należy uzyskać odstępstwo od Wielkopolskiego Komendanta Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej lub zmienić lokalizację hydrantu zlokalizowanego w odległości 1,7m od budynku w taki sposób, by znajdował się w odległości min 5m od budynku Przedszkola.

**Drogi pożarowe**

Funkcję drogi pożarowej pełni ul. Dębowa, która zakończona jest w sposób umożliwiający zawracanie wozom strażackim.

### 3. WYMAGANIA KONSTRUKCYJNE

#### 3.1. Normy

Budynek należy zaprojektować w oparciu na następujące normy:

- ✓ PN-EN 1990 Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji,
- ✓ PN-EN 1991 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje,
- ✓ PN-EN 1992 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu
- ✓ PN-EN 1993 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych
- ✓ PN-EN 1994 Eurokod 4: Projektowanie zespolonych konstrukcji stalowo-betonowych
- ✓ PN-EN 1995 Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych
- ✓ PN-EN 1996 Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych
- ✓ PN-EN 1997 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne

#### 3.2. Warunki gruntowo-wodne

Fundamenty należy zaprojektować zgodnie z uwzględnieniem następującego profilu geotechnicznego:

- 0,00-0,30 nasyp budowlany (kostka brukowa, piasek)
- 0,30-1,30 nasyp niebudowlany (głina piaszczysta, piasek drobny)
- 1,30-1,70 glina piaszczysta, twardoplastyczna ( $I_L=0,20$ )
- 1,70-2,30 glina piaszczysta, twardoplastyczna ( $I_L=0,10$ )
- 2,30-4,00 glina piaszczysta, półzwardła ( $I_L=0,00$ )

Woda gruntowa do głębokości 4,0m ppt. nie została nawiercona.

Reasumując, na projektowanej głębokości posadowienia płyty fundamentowej występują nasypy niebudowlane o niedużej miąższości, które należy wymienić na grunty piaszczyste (piasek średni, gruby) zagęszczane warstwami do wskaźnika zagęszczenia  $I_s \geq 0,97$ . Wtórny moduł odkształcenia podbudowy musi wynosić  $E_{v2} \geq 100$  MPa a stosunek  $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,4$ .

#### 3.3. Obciążenia stropodachu

##### 3.3.1. Stropodach

Obciążenia klimatyczne należy ustalić w oparciu o następujące założenia:

- ✓ Wiatr - I strefa
- ✓ Śnieg - II strefa

#### 3.4. Dane szczegółowe elementów konstrukcyjnych

##### 3.4.1. Szyb dźwigu

###### Fundamenty

Fundamenty bezpośrednie w postaci płyty fundamentowej. Beton min. C20/25 (B25) W8, zbrojenie stalą A-IIIIN dla zbrojenia głównego oraz rozdzielczego. Otulina 5cm. Głębokość posadowienia min. 80cm ppt. Pod wszystkimi fundamentami ułożyć warstwę podkładową z „chudego betonu” klasy C8/10 (B10) gr. 10cm.

### **Ściany fundamentowe**

Ściany fundamentowe monolityczne żelbetowe z betonu min. C20/25 (B25) W8, zbrojenie stalą A-IIIN dla zbrojenia głównego oraz rozdzielczego. Otulina 3cm. Przerwa technologiczna na połączeniu z fundamentem uszczelniona systemowo np. taśmą bentonitową.

### **Ściany przyziemia**

Ściany z bloczków betonowych M6 klasy 20 na zaprawie cementowej marki 10.

### **Trzpień**

W celu usztywnienia ścian murowanych należy zaprojektować trzpień żelbetowy monolityczny z betonu min. C20/25 (B25), zbrojenie stalą A-IIIN dla zbrojenia głównego oraz strzemion. Otulina 3cm.

### **Nadproża**

Nadproża prefabrykowane żelbetowe typu SBN 120/120.

### **Wieńce żelbetowe**

W celu usztywnienia ścian murowanych wykonać wieńce żelbetowe z betonu min. C20/25 (B25) zbrojone podłużnie prętami ze stali A-IIIN. W ścianach prostokątnych pręty kotwić przez zagięcie pod kątem prostym na długości 50 cm. Niedopuszczalne jest łączenie prętów na styk. Otulina 3cm.

## **3.4.2. Zadaszenie**

### **Fundamenty**

Fundamenty bezpośrednie w postaci stóp fundamentowych. Beton min. C20/25 (B25), zbrojenie stalą A-IIIN dla zbrojenia głównego oraz rozdzielczego. Otulina 5cm. Głębokość posadowienia min. 80cm ppt. Pod wszystkimi fundamentami ułożyć warstwę podkładową z „chudego betonu” klasy C8/10 (B10) gr. 10cm.

### **Słupy**

Słupy stalowe np. z rury kwadratowej ze stali S235, utwierdzone w fundamencie.

### **Zadaszenie**

Konstrukcja zadaszenia w postaci belek stalowych ze stali S235 np. rur prostokątnych. Elementy zadaszenia oprzeć na słupach stalowych.

## **3.4.3. Nadproża w ścianach istniejących**

W istniejących ścianach w miejscu nowoprojektowanych otworów należy wykonać nadproża ze stali S235 złożone np. z dwóch ceowników.

## **3.5. Zabezpieczenie antykorozyjne**

Dla elementów żelbetowych przyjąć klasę środowiska: XC1, XC2. Elementy stalowe zabezpieczone poprzez ocynk ogniowy i wykończenie w postaci farby nałożonej proszkowo.

*Opracował:  
mgr inż. Łukasz Jaworski*

## 4. WYMAGANIA INSTALACYJNE

### 4.2. INSTALACJE SANITARNE

#### Podstawy prawne

Podstawą zaprojektowania PW branży sanitarnej stanowią następujące przepisy i normy:

- Warunki techniczne podłączenia wydane przez Gestorów sieci
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. 2022 poz. 1225).
- Ustawa z dnia 07.07.1994r. "Prawo budowlane (Dz. U. z 2021r. poz. 2351, ze. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. nr 120 poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. poz. 463).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. z 2015 r. poz. 2117).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. z 2009 r. nr 124 poz. 1030).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11.09.2020r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2022 r. poz. 1679);
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy z dnia 26.09.1997r. (Dz. U. z 2003nr 169 poz. 1650).
- PN-EN 12056-2 - Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część2: Kanalizacja sanitarna, projektowanie układu i obliczenia.
- Polska Norma PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- Polska Norma PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
- Polska Norma PN-EN 752-4 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14.01.2002r w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18.11.2014r w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe
- PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne
- PN-EN 12828:2006 Projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania
- PN-EN 12831:2006 Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego
- PN-EN 1264-2:2005 Ogrzewanie podłogowe – system i jego części składowe – Część 2: Określenie jego mocy cieplnej
- PN-EN 1264-3:2005 Ogrzewanie podłogowe – system i jego części składowe – Część 3: Wymiarowanie
- PN-EN 1264-4:2005 Ogrzewanie podłogowe – system i jego części składowe – Część 4: Instalowanie
- PN-82/B-02403 Temperatury obliczeniowe
- PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania
- PN-B-02421 Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń
- PN-91/B-02420 Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych
- PN-91/B-02414 Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami zbiorczymi przeponowymi (z przepisami UDT i P-82/M-74101)
- PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania z zmianą PN-83/B-03430/Az3:2000
- PN-89/B-01410 Wentylacja i klimatyzacja. Rysunek techniczny. Zasady wykonywania i oznaczenia
- PN-67/B-03410 Wentylacja. Wymiary poprzeczne przewodów wentylacyjnych
- PN-73/B-03431 Wentylacja. Wymagania
- PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach do stałego przebywania ludzi
- PN-87/B-02151/02 Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Wymagania ogólne i środki

techniczne ochrony przed hałasem

- PN-87/B-02151/02 Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
- PN-EN 1507:2006(U) – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności przewodów
- PN-EN 1505:2001 – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary
- PN-EN 1506:2001 – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym. Wymiary
- PN-EN 1886:2001 Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne
- PN-ISO 5221:1994 – Metody pomiaru przepływu strumienia powietrza w przewodzie
- PN-ISO 6242-2:1999 – Wyrażanie wymagań użytkownika. Wymagania dotyczące czystości powietrza

#### **4.2.1. Przyłącze wodociągowe i instalacja wodociągowa**

Budynek będzie zasilany z istniejącego przyłącza. Średnica przyłącza jest wystarczająca.

Należy wykonać rozdział instalacji na bytową i hydrantową. Na instalacji bytowej zamontować zawór pierwszeństwa, na hydrantowy zawór antyskażeniowy klasy BA.

Rozdział musi być dokonany w pomieszczeniu wydzielonym pożarowo.

Należy wykonać nową instalację hydrantową z rur stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą złązek skręcanych.

W łazienkach dzieci wykonać instalację wodociągową wody zmieszanej (30-35°C) i baterie sekundowe.

#### **4.2.2. Przyłącze kanalizacji sanitarnej i instalacja kanalizacyjna.**

Przyłącze kanalizacyjne jest wystarczające.

Należy wykonać nowe odpływy z przyborów kuchennych. Wyprowadzić je poza budynek i podłączyć do projektowanego separatora tłuszczu i skrobi. Podczyszczone ścieki kuchenne doprowadzić do studni rewizyjnej przyłącza. Instalację wykonać z rur kielichowych z PCV klasy „S”.

#### **4.2.3. Przyłącze kanalizacji deszczowej i instalacja kanalizacyjna.**

Przyłącze kanalizacyjne wymaga skrócenia.

Projektowany szyb windy zlokalizowany będzie na istniejącej studni rewizyjnej przyłącza. Należy wykonać obejście szybu i dwie studnie: inspekcyjną instalacji i rewizyjną skróconego przyłącza.

Instalację wykonać z rur kielichowych z PCV klasy „S”.

#### **4.2.4. Wentylacja mechaniczna**

Wykonać przegląd serwisowy istniejącego, wywiewnego wentylatora dachowego. Zaprojektować i wykonać nowe okapy oraz nawiew kompensacyjny z wentylatorem, filtrem i nagrzewnicą wodną.

#### **4.2.5. Kotłownia**

Wykonać przegląd serwisowy kotłowni. Zaprojektować i wykonać nowy obieg zasilający nagrzewnicę instalacji nawiewnej kuchni.

Pomieszczenie kotłowni doprowadzić do stanu zgodnego z obowiązującymi wymaganiami normy PN -B - 02431-1.

#### **4.2.6. Instalacja gazowa**

Gazomierz zlokalizowany jest w piwnicy. Należy uzyskać warunki techniczne skrócenia przyłącza, wykonać i uzgodnić projekt oraz przenieść gazomierz poza budynek.

Zaprojektować i wykonać nową instalację gazową: zewnętrzną z rur PE i wewnętrzną z rur stalowych, czarnych, łączonych przez spawanie.

#### **4.2.7. Instalacja grzewcza**

Należy wykonać przegląd serwisowy instalacji grzewczej. Wymienić wskazane na rysunkach grzejniki. Przy grzejnikach zamontować zawory termostaticzne z głowicami zabezpieczonymi przed kradzieżą i wandalizmem. Zaprojektować i wykonać zasilanie nagrzewnicy instalacji nawiewnej kuchni.

W sali ćwiczeń i sali sensorycznej wykonać ogrzewanie podłogowe. Na rysunku wskazano proponowaną lokalizację grupy mieszającej z rozdzielaczem.

*Opracował:*

*mgr inż. Grzegorz Skupio*



## 4.3. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

### 4.3.1. Zasilanie i rozdział energii elektrycznej

Zasilanie i rozdział energii elektrycznej zaprojektować i wykonać w oparciu o przepisy, normy i warunki techniczne:

- PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (zbiór norm).
- SEP-E-001 – Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- SEP-E-004 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- SEP-E-005 – Dobór przewodów elektrycznych do zasilania urządzeń przeciwpożarowych, których funkcjonowanie jest niezbędne w czasie pożaru
- PN-EN 61439-1: 2010 – Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Postanowienia ogólne.
- PN-EN 61439-2:2010 – Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 2: Rozdzielnice i sterownice do rozdziału energii elektrycznej.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 27 kwietnia 2000r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych.
- Decyzja Wykonawcza Komisji (UE) 2020/1630 z 3 listopada 2020 zmieniająca decyzję wykonawczą (UE) 2019/1326 w odniesieniu do kompatybilności elektromagnetycznej urządzeń przemysłowych, naukowych, i medycznych, przyrządów powszechnego użytku, narzędzi elektrycznych i podobnych urządzeń, elektrycznych urządzeń oświetleniowych i podobnych urządzeń, urządzeń multimedialnych oraz aparatury rozdzielczej i sterowniczej.
- Ustawa z dnia 19 lipca 2019 r. o zapewnianiu dostępności osobom ze szczególnymi potrzebami (Dz. U. poz. 1696)

Przed rozpoczęciem budowy z obszaru remontu przedszkola należy usunąć kolizje z nieczynnymi instalacjami elektrycznymi i podziemnymi sieciami infrastruktury technicznej.

### 4.3.2. Zasilanie obiektu

Zamawiający ma zawartą umowę z ENEA Operator Sp. z o. o. na dostawę energii elektrycznej na poziomie 27kW, 0,4kV, taryfa C12a, nr licznika 56197472.

### 4.3.3. Bilans mocy stanu istniejącego

Lp	Grupa odbiorów	Moc Jedno- stkowa	Pi	Współczynniki Obliczeniowe			Moce Obliczeniowe		S <sub>B</sub>
				kj	cosφ	tgφ	P <sub>B</sub>	Q <sub>B</sub>	
		W/m <sup>2</sup>	kW	-	-	-	kW	kvar	kVA
	PIWNICE								
-1.01	Klatka schodowa	15	0,05	1	0,93	0,40	0,05	0,02	
-1.02	Komunikacja	15	0,23	1	0,93	0,40	0,23	0,09	
-1.03	Magazyn art.. Spożywczych	15	0,09	0,2	0,93	0,40	0,02	0,01	
-1.04	Pomieszczenie gospodarcze	15	0,14	0,2	0,93	0,40	0,03	0,01	
-1.05	Magazyn środków czystości	15	0,16	0,2	0,93	0,40	0,03	0,01	

Lp	Grupa odbiorów	Moc Jedno- stkowa	Pi	Współczynniki Obliczeniowe			Moce Obliczeniowe		S <sub>B</sub>
-1.06	Magazyn	15	0,17	0,2	0,93	0,40	0,03	0,01	
-1.07	Pomieszczenie gospodarcze	15	0,09	0,2	0,93	0,40	0,02	0,01	
-1.08	WC	90	0,09	0,2	0,93	0,40	0,02	0,01	
-1.09b	Suszarńia	15	0,19	0,2	0,93	0,40	0,04	0,01	
-1.09a	Pralnia	120	0,97	0,7	0,85	0,62	0,68	0,42	
-1.10	Kotłownia	100	2,53	0,2	0,85	0,62	0,51	0,31	
-1.11	Pomieszczenie gospodarcze	15	0,06	0,2	0,93	0,40	0,01	0,00	
-1.12	Pomieszczenie gospodarcze	15	0,29	0,2	0,93	0,40	0,06	0,02	
-1.13	Komunikacja	15	0,03	1	0,93	0,40	0,03	0,01	
-1.14	Magazyn art.. Spożywczych	15	0,05	0,2	0,93	0,40	0,01	0,00	
-1.15	Pomieszczenie gł. Zaworu wody	15	0,10	0,2	0,93	0,40	0,02	0,01	
RAZEM Piwnice =			5,23				1,78	0,97	2,02
	PARTER								
0.01	Przedsionek	15	0,05	1	0,93	0,40	0,05	0,02	0.01
0.02	Pomieszczenie gospodarcze	15	0,05	0,1	0,93	0,40	0,01	0,00	
0.03	Pomieszczenie gospodarcze	15	0,04	0,1	0,93	0,40	0,00	0,00	
0.04	Komunikacja	15	0,31	1	0,93	0,40	0,31	0,12	
0.05	Sekretariat	70	1,22	1	0,95	0,33	1,22	0,40	
0.06	Pomieszczenie dyrektora	70	0,92	0,9	0,95	0,33	0,83	0,27	
0.07	WC	40	0,08	0,2	0,93	0,40	0,02	0,01	
0.08	Szatnia	15	0,90	0,5	0,93	0,40	0,45	0,18	
0.09	Sala zajęć	50	2,98	0,9	0,9	0,48	2,68	1,30	
0.10	Pomieszczenie pomocnicze	15	0,08	0,1	0,93	0,40	0,01	0,00	
0.11	Przedsionek	20	0,07	0,5	0,93	0,40	0,04	0,01	
0.12	Łazienka	40	0,56	0,2	0,93	0,40	0,11	0,04	
0.13	Kuchnia	100	2,23	0,8	0,95	0,33	1,79	0,59	
0.13a	Zmywalnia	100	0,59	0,8	0,95	0,33	0,47	0,15	

Lp	Grupa odbiorów	Moc Jedno- stkowa	Pi	Współczynniki Obliczeniowe			Moce Obliczeniowe		S <sub>B</sub>
0.14	Komunikacja	15	0,10	1	0,93	0,40	0,10	0,04	
0.15	Komunikacja	15	0,08	1	0,93	0,40	0,08	0,03	
0.16	Magazyn	15	0,08	0,1	0,93	0,40	0,01	0,00	
0.17	Obieralnia	70	0,37	0,9	0,95	0,33	0,34	0,11	
0.18	Magazyn	15	0,05	0,1	0,93	0,40	0,01	0,00	
0.19	Sala zajęć	50	3,23	0,9	0,9	0,48	2,90	1,41	
0.20	Pomieszczenie pomocnicze	15	0,08	0,1	0,93	0,40	0,01	0,00	
0.21	Łazienka	40	0,34	0,2	0,93	0,40	0,07	0,03	
0.22	WC	40	0,04	0,2	0,93	0,40	0,01	0,00	
0.23	Komunikacja	15	0,09	1	0,93	0,40	0,09	0,04	
0.24	Komunikacja	15	0,37	1	0,93	0,40	0,37	0,14	
0.25	Sala do zajęć ruchowych i gimnastyki korekcyjnej	50	0,41	0,9	0,9	0,48	0,37	0,18	
0.25a	Sala sensoryczna	50	1,40	0,9	0,9	0,48	1,26	0,61	
0.26	Komunikacja	15	0,07	0,9	0,9	0,48	0,06	0,03	
0.27	WC	40	0,27	0,1	0,9	0,48	0,03	0,01	
0.27a	WC	40	0,17	0,1	0,9	0,48	0,02	0,01	
RAZEM Parter =			17,22				13,69	5,76	14,85
	1 PIĘTRO								
1.01	Komunikacja	15	0,48	1	0,93	0,40	0,48	0,19	
1.02	Pomieszczenie biurowe	70	0,69	0,9	0,95	0,33	0,62	0,20	
1.03	Pokój nauczycielski	70	1,37	0,9	0,95	0,33	1,23	0,40	
1.04	WC	40	0,09	0,2	0,93	0,40	0,02	0,01	
1.05	WC	40	0,25	0,2	0,93	0,40	0,05	0,02	
1.06	Sala zajęć	50	3,00	0,9	0,9	0,48	2,70	1,31	
1.07	Pomieszczenie pomocnicze	15	0,07	0,1	0,93	0,40	0,01	0,00	
1.08	Przedsionek	15	0,05	0,2	0,93	0,40	0,01	0,00	
1.09	Łazienka	90	1,05	0,2	0,93	0,40	0,21	0,08	

Lp	Grupa odbiorów	Moc Jedno- stkowa	Pi	Współczynniki Obliczeniowe			Moce Obliczeniowe		S <sub>B</sub>
				1	0,9	0,48	0,73	0,36	
1.10	Komunikacja	5	0,73	1	0,9	0,48	0,73	0,36	
1.11	Kuchnia	100	0,76	0,8	0,95	0,33	0,61	0,20	
1.11a	Intendent	70	0,56	0,9	0,95	0,33	0,50	0,17	
1.12	Komunikacja	15	0,15	1	0,93	0,40	0,15	0,06	
1.13	Sala zajęć	50	1,43	0,9	0,9	0,48	1,29	0,62	
1.14	Łazienka	40	0,23	0,2	0,93	0,40	0,05	0,02	
1.15	Sala zajęć	50	3,22	0,9	0,9	0,48	2,90	1,40	
1.16	Pomieszczenie pomocnicze	15	0,08	0,1	0,93	0,40	0,01	0,00	
1.17	Łazienka	40	0,57	0,2	0,93	0,40	0,11	0,05	
1.18	Pomieszczenie pomocnicze	15	0,03	0,1	0,93	0,40	0,00	0,00	
1.19	Pomieszczenie gospodarcze	15	0,13	0,1	0,93	0,40	0,01	0,01	
RAZEM 1 Piętro =			14,93				11,69	5,10	12,75
	INNE								
	Oświetlenie zewnętrzne	40	0,16	1	0,93	0,40	0,16	0,06	
RAZEM INNE =			0,16				0,16	0,06	
OGÓŁEM =							27,48	11,95	29,97

Kolorem czerwonym wyróżniono pomieszczenia Przedszkola poza zakresem remontu.

#### 4.3.4. Bilans mocy stanu projektowanego

Ilość	Grupa odbiorów	Moc Jedno- stkowa	Pi	Współczynniki Obliczeniowe			Moce Obliczeniowe		S <sub>B</sub>
				kj	cosφ	tgφ	P <sub>B</sub>	Q <sub>B</sub>	
szt.		kW	kW	-	-	-	kW	kvar	kVA
	TP - PIWNICE								
	oświetlenie podstawowe		0,71	1	0,97	0,25	0,71	0,18	
	oświetlenie awaryjne		0,05	1	0,97	0,25	0,05	0,01	
	Gniazda wtyczkowe 230Vac		3,00	0,3	0,9	0,48	0,90	0,44	
2	Wypożyczenie pralni	1,8	3,60	0,3	0,9	0,48	1,08	0,52	

Ilość	Grupa odbiorów	Moc Jedno- stkowa	Pi	Współczynniki Obliczeniowe			Moce Obliczeniowe		S <sub>B</sub>
				kj	cosφ	tgφ	P <sub>B</sub>	Q <sub>B</sub>	
szt.		kW	kW	-	-	-	kW	kvar	kVA
	RAZEM Piwnice =		7,36				2,74	1,15	2,98
	T0 - parter								
	oświetlenie podstawowe		1,61	1	0,97	0,25	1,61	0,40	
	oświetlenie awaryjne		0,05	1	0,97	0,25	0,05	0,01	
	Gniazda wtyczkowe 230Vac		3,00	0,3	0,95	0,33	0,90	0,30	
	Wypożyczenie sali zabaw		3,00	0,3	0,95	0,33	0,90	0,30	
4	Komputery, monitory, drukarki, IT	0,9	3,60	0,8	0,97	0,25	2,88	0,72	
	RAZEM PARTER =		11,26				6,34	6,34	6,57
	T1 - 1 piętro								
	oświetlenie podstawowe		1,63	1	0,97	0,25	1,63	0,41	
	oświetlenie awaryjne		0,05	1	0,97	0,25	0,05	0,01	
	Gniazda wtyczkowe 230Vac		5,00	0,3	0,9	0,48	1,50	0,73	
4	Komputery, monitory, drukarki, IT	0,9	3,60	0,8	0,97	0,25	2,88	0,72	
2	Tablice multimedialne	0,16	0,32	0,8	0,97	0,25	0,26	0,06	
	RAZEM 1 Piętro =		10,60				6,32	1,93	6,60
	TK - technologia kuchni								
	oświetlenie podstawowe		0,35	1	0,97	0,25	0,35	0,09	
	oświetlenie awaryjne		0,05	1	0,97	0,25	0,05	0,01	
	Gniazda wtyczkowe 230Vac		3,00	0,3	0,9	0,48	0,90	0,44	
1	Zmywarko-wypaźarka	6,75	6,75	0,5	0,97	0,25	3,38	0,85	
1	Obieraczka ziemniaków	0,35	0,35	0,3	0,8	0,75	0,11	0,08	
3	Szafa chłodnicza	0,45	1,35	1	0,8	0,75	1,35	1,01	
1	Szafa mroźnicza	0,405	0,41	1	0,8	0,75	0,41	0,30	
1	Okap kuchenny i wentylacja kuchni	1,5	1,50	0,5	0,8	0,75	0,75	0,56	

Ilość	Grupa odbiorów	Moc Jedno- stkowa	Pi	Współczynniki Obliczeniowe			Moce Obliczeniowe		S <sub>B</sub>
				kj	cosφ	tgφ	P <sub>B</sub>	Q <sub>B</sub>	
szt.		kW	kW	-	-	-	kW	kvar	kVA
1	Kuchnia gazowa z el. piekarnikiem	5,3	5,30	0,5	1	0,00	2,65	0,00	
1	Piec konwekcyjno-parowy	17,3	17,30	0,5	1	0,00	8,65	0,00	
2	Robot kuchenny planetarny	0,3	0,60	0,5	0,8	0,75	0,30	0,23	
2	Blender ręczny	0,18	0,36	0,3	0,8	0,75	0,11	0,08	
2	Blender kielichowy	1,2	2,40	0,3	0,8	0,75	0,72	0,54	
4	Czajnik elektryczny	2,4	9,60	0,3	1	0,00	2,88	0,00	
1	Winda kuchenna - parter/piętro	1,2	1,20	0,7	0,8	0,75	0,84	0,63	
1	Patelnia gastronomiczne PE-1	6,0	6,0	0,5	1	0,00	3,00	0,00	
	RAZEM Technologia kuchni =		56,52				26,45	4,82	26,26
	TSS - pomieszczenia specjalistyczne								
	oświetlenie podstawowe		0,62	1	0,93	0,40	0,62	0,24	
	oświetlenie awaryjne		0,02	1	0,9	0,48	0,02	0,01	
	Gniazda wtyczkowe 230Vac		3,00	0,3	0,9	0,48	0,90	0,44	
1	Kolumna wodna	0,5	0,50	0,3	0,93	0,40	0,15	0,06	
1	Kurtyna światłowodowa	0,1	0,10	0,9	0,9	0,48	0,09	0,04	
1	Podświetlany basen	0,1	0,10	0,9	0,9	0,48	0,09	0,04	
8	Rolety okienne - zewnętrzne	0,12	0,96	0,5	0,8	0,75	0,48	0,36	
2	Komputery, monitory, drukarki, IT	0,9	1,80	0,8	0,97	0,25	1,44	0,36	
	RAZEM pom. specjalistyczne =		7,1				3,79	1,55	4,10
	RG - odbiory inne								
8	oświetlenie zewnętrzne	0,05	0,40	1	0,93	0,40	0,40	0,16	
	Winda osobowa		5,00	0,7	0,8	0,75	3,50	2,63	
	oświetlenie szybu windy osobowej		0,30	1	0,93	0,40	0,30	0,12	

Ilość	Grupa odbiorów	Moc Jedno- stkowa	Pi	Współczynniki Obliczeniowe			Moce Obliczeniowe		S <sub>B</sub>
				kj	cosφ	tgφ	P <sub>B</sub>	Q <sub>B</sub>	
szt.		kW	kW	-	-	-	kW	kvar	kVA
	RAZEM inne =		5,7				4,2	2,91	5,10
	OGÓŁEM =		98,53				49,82	14,09	51,73

$$I_B = \frac{S_B}{1,73 \times U} = \frac{51730}{1,73 \times 400 \times 0,93} = 74,73A \quad \text{tg}\phi_{\text{nat}} = 0,282768 < 0,4$$

W projekcie wykonawczym instalacji elektrycznych należy sprawdzić moce zastosowanych odbiorników i odpowiednio skorygować je w bilansie mocy.

Dla zachowania wymagań instalacyjnych nowych odbiorów technologii kuchni i wyposażenia Sali zabaw i edukacyjnych konieczne jest wystąpienie do dystrybutora energii elektrycznej o zwiększenie mocy zapotrzebowanej z istniejącego poziomu 27kW do poziomu 50kW.

#### 4.3.5. Układ pomiarowy energii elektrycznej odbiorcy

Istniejący, bezpośredni układ pomiarowy energii elektrycznej budynku przedszkola na podstawie prognozowanego wzrostu mocy zapotrzebowanej, będzie do wykonania jako pośredni. Za układem pomiarowym energii należy wybudować wyłącznik główny/pożarowy z przewodową instalacją wyłączania i przyciskami wykonawczymi przy każdych drzwiach wyjścia ewakuacyjnego z budynku.

Na etapie projektu technicznego Inwestor wystąpi do właściciela układu pomiarowego, tj. do ENEA Operator Sp. z o.o., o określenie nowych warunków technicznych wymaganych przez dostawcę energii elektrycznej mocy zapotrzebowanej odbiorcy na poziomie 50kW, 0,4kV.

#### 4.3.6. Wewnętrzne linie zasilające

Od istniejącego na budynku przedszkola złącza kablowego ZK3, o nr ewidencyjnym: 296, należy wybudować nowe przyłącze kablowe 0,4kV o dwóch odcinkach:

- wlz.1.1 od ZK3/296 do złącza pomiarowego TL w układzie sieciowym TNC, oraz
- wlz.1.2 od TL do RG w układzie sieciowym TNS.

Do budowy instalacji kablowej wlz zastosować kable z żyłami miedzianymi i w izolacji 0,6/1kV i klasie odporności na ogień: Eca.

Niniejsza dokumentacja nie uwzględnia wymagań koniecznych zmian w sieci zasilającej, określanej w Warunkach Technicznych przyłączenia, a których uwzględnienie obejmuje zakres modernizacji sieci zasilającej przedszkole.

#### 4.3.7. Wyłącznik główny / pożarowy GWP

Wewnątrz budynku przedszkola w rozdzielnicę głównej RG należy zaprojektować pole głównego wyłącznika prądu GWP wyposażanego w:

- Rozłącznik 100A/3P z cewką wybijakową wzrostową, 230V;
- Układ zasilania obwodu wyłączania pożarowego GWP wraz z zabezpieczeniami tych obwodów;
- Przyciski instalacji wyłączania pożarowego PWP, wewnątrz budynku przy wszystkich drzwiach ewakuacyjnych, wyposażać w sygnalizację gotowości działania układu wyzwania i stanu sygnalizacji otwartego obwodu wyłącznika głównego/pożarowego.

Pole GWP należy zaprojektować w układzie sieciowym: TNC-S, w rozdzielnicy RG, wspólnie z wyposażeniem zabezpieczeń pól odbiorczych technologii przedszkola i pionów do rozdzielnic piętowych. Rozdział przewodu PEN na PE i N wykonać w rozdzielnicy głównej RG. Szyne PE w RG uziemić:  $R_{uz} \leq 10\Omega$ .

Zaprojektować pożarowe wyłączanie zasilania w energię elektryczną obiektu. W tym celu należy zaprojektować instalację wyposażoną w przyciski wyłączania pożarowego PWP przy wyjściach ewakuacyjnych z budynku.

Włączenie przewodowe przyciskami PWP na cewkę wybijakową (wzrostową) głównego wyłącznika zasilania obiektu wykonać przewodami klasy PH90, prowadzonymi na całej długości trasy w bezpiecznej odległości od pozostałych instalacji elektrycznych obiektu pod tynkiem lub w osłonie i uchwytych E90.

Ponadto, od stanu styków głównych wyłącznika pożarowego, doprowadzić sygnał binarny do urządzeń wymagających rozłączenia spod napięcia w czasie gaszenia pożaru, jak: winda towarowa, zasilacze UPS, falownik fotowoltaiczny (jeżeli występuje), wyłącznika DC napięcia stringów na instalacji fotowoltaicznej (jeżeli występuje), magazynów energii (jeżeli występują). Obwód wyłączania pożarowego połączyć z GWP-PV na każdym obwodzie DC na dachu budynku, tam gdzie występuje.

Instalacje zasilania wyłączania pożarowego tą należy zasilić z przed wyłącznika głównego GWP i za układem pomiarowym energii elektrycznej.

#### **4.3.8. Rozdzielnica główna RG budynku**

Należy zaprojektować główną rozdzielnicę RG w obudowie systemowej wnękowej z drzwiami pełnymi, o konstrukcji modułowej, o szczelności IP 44. Rozdzielnicę przystosować do pracy w układzie TNS. Szyne PE rozdzielnicy RG uziemić.

##### Rozdzielnicę RG wyposażać w:

- szyny zbiorcze miedziane,
- rozłącznik izolacyjny główny w polu zasilającym, WGP,
- bloki rozdzielcze,
- sygnalizację napięcia,
- gniazdo serwisowe zabezpieczone wyłącznikiem różnicowo – nadmiarowym B16A/30mA z sygnalizacją obecności napięcia,
- ochronniki i odgromniki odpowiedniej klasy;
- urządzenie zabezpieczające obwód przyłączenia instalacji fotowoltaicznej taki jak wyłącznik mocy lub wyłącznik instalacyjny (zarezerwować miejsce w RG),
- urządzenia zabezpieczające linie zasilające do rozdzielnic obiektowych, takie jak: rozłączniki bezpiecznikowe, wyłączniki mocy;
- urządzenia zabezpieczające obwody odbiorcze, takie jak wyłączniki nadmiarowe oraz wyłączniki różnicowoprądowe typu A, dla gniazd zasilaczy AC/DC typu B,
- elementy sterownicze oświetlenia zewnętrznego i innych instalacji wynikające z potrzeb technologii obiektu;
- euro-szyny do montażu aparatury elektroinstalacyjnej;
- 30% rezerwę na rozbudowę obwodów;
- wyprowadzenia obwodów wykonać za pomocą listew zaciskowych, z miejscem na opis obwodu.

##### Z rozdzielnicy RG zasilić:

- Rozdzielnicę poziomu piwnic TP, dla zasilania odbiorów piwnicy;
- Rozdzielnicę kotłowni TKG dla zasilania odbiorów kotłowni gazowej w piwnicy;
- Rozdzielnicę poziomu parteru T0, dla zasilania odbiorów parteru;
- Rozdzielnicę poziomu 1 piętra T1, dla zasilania odbiorów 1 piętra;
- Rozdzielnicę kuchni TK, na poziomie parteru, dla zasilania odbiorów technologii kuchni;
- Rozdzielnicę strefy zajęć specjalistycznych TSS, na poziomie parteru;
- Windę osobową;



- Oświetlenie zewnętrzne budynków przedszkola;
- Rezerwować miejsce dla zabudowy zabezpieczeń instalacji fotowoltaicznej (alternatywna przyszłość).

#### **4.3.9. Kompensator mocy biernej BKR**

Do współpracy z RG nie jest wymagany kompensator mocy biernej tak by uzyskać wymagany WT przyłączenia poziom  $\text{tg}\varphi \leq 0,4$ . Zastosowane grzejnikowe urządzeń kuchennych oraz oświetlenie LED z przetwornikami AC/DC w znacznym stopniu wpłynie na obniżenie poboru mocy biernej przez odbiorcę. Nie mniej jednak, w rozdzielnicy RG zarezerwować miejsce dla ewentualnego, w przyszłości, podłączenia kompensatora mocy biernej (pojemnościowy lub indukcyjny).

#### **4.3.10. Rozdzielnica technologii centralnego ogrzewania, CWU i wentylacji**

Nie występuje. Nie przewiduje się budowy centralnej wentylacji pomieszczeń przedszkola. Wyposażenie kuchni stanowić będą okapy kuchenne i wentylatory kanałowe, zgodnie z technologią środowiskową niniejszego PFU, podłączone do zasilień z rozdzielnicy kuchni TK.

#### **4.3.11. Rozdzielnica piwnicy TP**

Rozdzielnicę TP należy zaprojektować w piwnicy, w ciągu komunikacyjnym, w pobliżu największych obciążeń odbiorów piwnicy i najkrótszym powiązaniu wzl. z RG. Z rozdzielnicy TP zasilić wszystkie odbiory oświetleniowe i siłowe technologii magazynów i pomieszczeń pomocniczych w piwnicy.

Odpływ w RG do TP zabezpieczyć bezpiecznikami wg obliczeń, selektywnymi z zabezpieczeniem przedlicznikowym i w złączu kablowym ZK3.

Tablicę TP wykonać w obudowie systemowej natynkowej z drzwiami pełnymi, dla aparatury modułowej, o szczelności IP 65. Zastosować tablicę do pracy w układzie TNS. Szynę PE tablicy TP uziemić.

Tablicę TP wyposażać w:

- rozłącznik izolacyjny główny w polu zasilającym;
- sygnalizację napięcia;
- blok rozdzielczy;
- ochronniki odpowiedniej klasy;
- urządzenia zabezpieczające obwody odbiorcze, takie jak wyłączniki nadmiarowe, wyłączniki różnicowoprądowe typu A oraz rozłączniki bezpiecznikowe;
- euro-szyny do montażu aparatury elektroinstalacyjnej;
- 25% rezerwy miejsca na rozbudowę obwodów;
- wyprowadzenia obwodów wykonać za pomocą listew zaciskowych, z możliwością opisu obwodów.

Z obwodów tablicy TP zasilić:

- gniazda 230V dla urządzeń przenośnych;
- gniazda 230V odbiorów technologicznych: lodówki, pompy, itp. istniejące w piwnicy odbiorniki;
- podgrzewacze pojemnościowe ciepłej wody użytkowej, suszarki do rąk w toaletach – alternatywnie,
- oświetlenie podstawowe i awaryjne komunikacji i pomieszczeń piwnic.

#### **4.3.12. Rozdzielnica kotłowni gazowej TKG**

Rozdzielnicę TKG należy zaprojektować w piwnicy, w pomieszczeniu kotłowni gazowej, za ścianą rozdzielnicy piwnicy TP. Z rozdzielnicy TKG zasilić wszystkie odbiory kotłowni: oświetleniowe i siłowe technologii kotłowni. Na zewnątrz kotłowni gazowej, obok jego wejścia w piwnicy, wybudować wyłącznik główny/pożarowy kotłowni PWP.K

Odpływ w RG do TKG zabezpieczyć bezpiecznikami wg obliczeń, selektywnymi z zabezpieczeniem przedlicznikowym i w złączu kablowym ZK3.

Rozdzielnicę TKG wykonać w obudowie systemowej natynkowej z drzwiami pełnymi, dla aparatury modułowej, o szczelności IP 65. Zastosować tablicę do pracy w układzie TNS. Szyne PE tablicy TKG uziemić

Rozdzielnicę TKG wyposażać w:

- rozłącznik izolacyjny główny w polu zasilającym;
- sygnalizację napięcia;
- blok rozdzielczy;
- ochronniki odpowiedniej klasy;
- urządzenia zabezpieczające obwody odbiorcze, takie jak wyłączniki nadmiarowe, wyłączniki różnicowoprądowe typu A oraz rozłączniki bezpiecznikowe;
- euro-szyny do montażu aparatury elektroinstalacyjnej;
- 25% rezerwy miejsca na rozbudowę obwodów;
- wyprowadzenia obwodów wykonać za pomocą listew zaciskowych, z możliwością opisu obwodów.

Z obwodów rozdzielnicy TKG zasilic:

- gniazda 230V dla urządzeń przenośnych;
- gniazda 230V odbiorów technologicznych: pompy obiegowe, zawory elektromagnetyczne wycieku wody, automatyki sterowania cwu i co, inne technologie kotłowni.
- oświetlenie podstawowe i awaryjne kotłowni.

#### **4.3.13. Rozdzielnica parteru T0**

Rozdzielnicę T0 należy zaprojektować w pomieszczeniu szatni parteru, w miejscu jak istniejąca rozdzielnica parteru. Z rozdzielnicy T0 zasilic wszystkie istniejące odbiory tego poziomu oraz projektowane. Rozdzielnicę T0 należy zasilic z rozdzielnicy RG.

Odpyw w RG do T2 zabezpieczyc bezpiecznikami wg obliczeń, selektywnymi z zabezpieczeniem przedlicznikowym w złączu pomiarowym ZK-P.

Rozdzielnicę T02 wykonać w obudowie systemowej wnękowej z drzwiami pełnymi, dla aparatury modułowej, o szczelności IP 44. Zastosować tablicę do pracy w układzie TNS. Szyne PE tablicy T2 uziemić.

Rozdzielnicę T0 wyposażać w:

- rozłącznik izolacyjny główny w polu zasilającym;
- sygnalizację napięcia;
- blok rozdzielczy;
- ochronniki i odgromniki odpowiedniej klasy;
- urządzenia zabezpieczające obwody odbiorcze, takie jak wyłączniki nadmiarowe, wyłączniki różnicowoprądowe typu A oraz rozłączniki bezpiecznikowe;
- euro-szyny do montażu aparatury elektroinstalacyjnej;
- 25% rezerwy miejsca na rozbudowę obwodów;
- wyprowadzenia obwodów wykonać za pomocą listew zaciskowych, z możliwością opisu obwodów.

Z obwodów rozdzielnicy T0 zasilic:

- technologie wyposażenia pomieszczeń dydaktycznych i pomocniczych;
- klimakonwektory wewnętrzne pomieszczeń – alternatywnie,
- gniazda 230V ogólnego przeznaczenia w pomieszczeniach pomocniczych tego piętra,
- wypust 230V do zasilania centrali oddymiania klatki schodowej;
- podgrzewacz pojemnościowy ciepłej wody użytkowej w pom. porządkowym – alternatywnie,
- oświetlenie podstawowe i awaryjne komunikacji, pomieszczeń 2 piętra.

#### 4.3.14. Rozdzielnica 1. piętra T1

Rozdzielnicę T1 należy zaprojektować w pomieszczeniu komunikacji 1 piętra, dla zasilania odbiorów technologii salek zajęć, pomieszczeń pomocniczych i socjalnych tego piętra. Tablicę T1 należy zasilić z rozdzielnicy RG.

Odpływ w RG do T1 zabezpieczyć bezpiecznikami wg obliczeń, selektywnymi z zabezpieczeniem przedlicznikowym i w złączu kablowym ZK3.

Rozdzielnicę T1 wykonać w obudowie systemowej wnękowej z drzwiami pełnymi, dla aparatury modułowej, o szczelności IP 44. Zastosować tablicę do pracy w układzie TNS. Szynę PE tablicy T1 uziemić.

##### Rozdzielnicę T1 wyposażać w:

- rozłącznik izolacyjny główny w polu zasilającym;
- sygnalizację napięcia;
- blok rozdzielczy;
- ochronniki i odgromniki odpowiedniej klasy;
- urządzenia zabezpieczające obwody odbiorcze, takie jak wyłączniki nadmiarowe, wyłączniki różnicowoprądowe typu A oraz rozłączniki bezpiecznikowe;
- euro-szyny do montażu aparatury elektroinstalacyjnej;
- 25% rezerwy miejsca na rozbudowę obwodów;
- wyprowadzenia obwodów wykonać za pomocą listew zaciskowych, z możliwością opisu obwodów.

##### Z obwodów rozdzielnicy T1 zasilić:

- gniazda 230V wyposażenia salek dydaktycznych, według koncepcji zagospodarowania tych pomieszczeń;
- gniazda 230V tablic multimedialnych w pomieszczeniach 1.06 i 1.13;
- gniazda 230V ogólnego przeznaczenia w pomieszczeniach pomocniczych tego piętra,
- oświetlenie podstawowe i awaryjne komunikacji, pomieszczeń 1 piętra.

#### 4.3.15. Rozdzielnica strefy zajęć specjalistycznych TSS - parter

Rozdzielnicę TSS należy zaprojektować w pomieszczeniu komunikacji parteru, dla zasilania odbiorów technologii pomieszczeń zajęć specjalistycznych i pomocniczych tego wydzielonego budynku z łącznikiem. Rozdzielnicę TSS należy zasilić z rozdzielnicy RG.

Odpływ w RG do TSS zabezpieczyć bezpiecznikami wg obliczeń, selektywnymi z zabezpieczeniem przedlicznikowym i w złączu kablowym ZK3.

Rozdzielnicę TSS wykonać w obudowie systemowej wnękowej z drzwiami pełnymi, dla aparatury modułowej, o szczelności IP 44. Zastosować tablicę do pracy w układzie TNS. Szynę PE tablicy TSS uziemić.

##### Rozdzielnicę TSS wyposażać w:

- rozłącznik izolacyjny główny w polu zasilającym;
- sygnalizację napięcia;
- blok rozdzielczy;
- ochronniki i odgromniki odpowiedniej klasy;
- urządzenia zabezpieczające obwody odbiorcze, takie jak wyłączniki nadmiarowe, wyłączniki różnicowoprądowe typu A oraz rozłączniki bezpiecznikowe;
- euro-szyny do montażu aparatury elektroinstalacyjnej;
- 25% rezerwy miejsca na rozbudowę obwodów;
- wyprowadzenia obwodów wykonać za pomocą listew zaciskowych, z możliwością opisu obwodów.

##### Z obwodów rozdzielnicy TSS zasilić:

- gniazda 230V wyposażenia salek dydaktycznych, według koncepcji zagospodarowania tych pomieszczeń, w tym: kolumny wodnej, kurtyny światłowodowej, basen podświetlany;
- gniazda 230V ogólnego przeznaczenia w pomieszczeniach pomocniczych tego segmentu budynku;

- instalacje sterowania roletami okiennymi;
- oświetlenie podstawowe i awaryjne komunikacji, pomieszczeń wydzielonego segmentu budynku

#### 4.3.16. Rozdzielnica technologii kuchni TK - parter

Rozdzielnicę kuchni TK należy zaprojektować w pomieszczeniu komunikacji parteru, dla zasilania odbiorów technologii kuchni i jej pomieszczeń pomocniczych na parterze. Rozdzielnicę TK należy zasilić z rozdzielnic RG.

Odptyw w RG do TK zabezpieczyć bezpiecznikami wg obliczeń, selektywnymi z zabezpieczeniem przedlicznikowym i w złączu kablowym ZK3.

Rozdzielnicę TK wykonać w obudowie systemowej wnękowej z drzwiami pełnymi, dla aparatury modułowej, o szczelności IP 44. Zastosować tablicę do pracy w układzie TNS. Szynę PE tablicy TK uziemić.

##### Rozdzielnicę TK wyposażać w:

- rozłącznik izolacyjny główny w polu zasilającym;
- sygnalizację napięcia;
- blok rozdzielczy;
- ochronniki i odgromniki odpowiedniej klasy;
- urządzenia zabezpieczające obwody odbiorcze, takie jak wyłączniki nadmiarowe, wyłączniki różnicowoprądowe typu A oraz rozłączniki bezpiecznikowe;
- euro-szyny do montażu aparatury elektroinstalacyjnej;
- 35% rezerwy miejsca na rozbudowę obwodów;
- wyprowadzenia obwodów wykonać za pomocą listew zaciskowych, z możliwością opisu obwodów.

##### Z obwodów rozdzielnic TK zasilić:

- gniazda 230V i 230/400V w obudowach z łącznikami zasilania odbiorów wyposażenia stałego kuchni, według koncepcji zagospodarowania tych pomieszczeń;
- gniazda 230V do wyposażenia przenośnego kuchni nad stołami roboczymi;
- gniazda 230V ogólnego przeznaczenia w pomieszczeniach kuchni;
- wypusty do gniazd 230V wentylacji nad urządzeniami grzewczymi;
- wypust 230/400V do zasilania windy towarowej;
- oświetlenie podstawowe i awaryjne komunikacji, pomieszczeń kuchni.

#### 4.3.17. Instalacja oświetlenia

Instalacje oświetlenia zaprojektować i wykonać w oparciu o przepisy i normy:

- PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. (norma wieloarkuszowa)
- PN-HD 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- PN-HD 60364-4-443:2016 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi. Ochrona przed przejściowymi przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Przewodowanie
- PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-HD 60364-7-701:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic
- SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- EN 1838 Stosowanie oświetlenia – oświetlenie awaryjne.
- PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
- PN-92/N-01256/02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja

- PN-EN 12464-1: 2012 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy, miejsca pracy we wnętrzach
- PN-EN 12464-2: 2008 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy, miejsca pracy na zewnątrz
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Ustawa z dnia 19 lipca 2019 r. o zapewnianiu dostępności osobom ze szczególnymi potrzebami (Dz. U. poz. 1696)

### **Oświetlenie zewnętrzne**

Zaprojektować oświetlenie zewnętrzne na budynku, spełniające rolę:

- oświetlenia wejścia głównego i wejść do pomieszczeń parteru,
- oświetlenia komunikacyjnego: oprawy LED na budynku na wysokości 6m, oświetlające komunikację wewnętrzną ścieżek i chodników wokół budynku, ze średnim natężeniem oświetlenia  $E_m \geq 5 \text{ lx}$ , z równomiernością  $U_o \geq 0,25$
- oświetlenia dekoracyjnego, podświetlane LOGO na konstrukcji szybu windy osobowej widocznej z ulicy Osinowej, o IP66, wytrzymałość mechaniczna IK10, świecące ze średnim natężeniem oświetlenia  $E_m \geq 5 \text{ lx}$  na powierzchnię ściany, na wysokości 8m; łączna moc opraw oświetlenia dekoracyjnego nie może przekroczyć 1kW.

Oświetlenie nad wejściami i oświetlenie komunikacyjne zasilić z rozdzielnic RG. Sterowanie oświetleniem zaprojektować jako automatyczne z zastosowaniem zegara astronomicznego w rozdzielnic RG, z możliwością ręcznego załączania każdego z obwodów.

Oświetlenie dekoracyjne LOGO zasilić z tablicy piętrowej T1, a sterowanie tym oświetleniem wykonać z zastosowaniem zegara astronomicznego w tej tablicy, z możliwością ręcznego załączania obwodu.

Jako źródła światła w oświetleniu zewnętrznym stosować lampy LED 230V.

### **Oświetlenie wewnętrzne podstawowe**

Zaprojektować oświetlenie wewnętrzne zgodnie z normą PN-EN 12464-1:2012:

- komunikacja, klatka schodowa, pomieszczenie gospodarcze, WC: oświetlenie 4000K,  $E_m \geq 150 \text{ lx}$ , z równomiernością  $U_o \geq 0,4$ ,  $UGRL \leq 28$
- pomieszczenia dydaktyczne, biura: oświetlenie 4000K,  $E_m \geq 300 \text{ lx}$ , z równomiernością  $U_o \geq 0,4$ ,  $UGRL \leq 25$ ;
- umywalnie, kuchnia, szatnie: oświetlenie 4000K,  $E_m \geq 200 \text{ lx}$ , z równomiernością  $U_o \geq 0,4$ ,  $UGRL \leq 25$ ;
- pomieszczenie kotłowni gazowej, wentylatorowni, wodomierza: oświetlenie 4000K,  $E_m \geq 200 \text{ lx}$ , z równomiernością  $U_o \geq 0,4$ ,  $UGRL \leq 25$ ;
- dla pomieszczeń w przestrzeni komfortu oświetlenie dobrać odpowiednio do przeznaczenia, inaczej dla miejsc relaksu, aneksów kuchennych, łazienek, toalet, z oświetleniem górnym lub bocznym.
- Zaprojektować oświetlenie oprawami z LED-owymi źródłami światła, o szczelności IP dla osprzętu o dedykowanych warunkach środowiskowych, o trwałości eksploatacyjnej  $\geq 50000 \text{ h}$ .
- Po wykonaniu oświetlenia obliczenia doboru należy potwierdzić pomiarami.
- Oprawy oświetleniowe dobrać do zaprojektowanych sufitów. Zaprojektować sterowanie oświetleniem w zależności od funkcji pomieszczenia.

Oprawy w pomieszczeniach: biurowych, pomieszczeniach dydaktycznych:

- oświetlenie bez regulacji natężenia oświetlenia;
- załączanie sekcyjne łącznikami na ścianach;
- podział na sekcje oświetlające nie więcej niż  $20 \text{ m}^2$  (co najmniej 4 sekcje)

Oprawy w przestrzeniach socjalnych: komunikacje, WC, szatnie:

- oświetlenie bez regulacji natężenia oświetlenia załączanie sekcyjne czujnikami obecności z czujnikami natężenia oświetlenia;

Oprawy w pomieszczeniach: gospodarcze, porządkowe, kuchnia, kotłownia, pomieszczenie, wodomierza, magazyny:

- oświetlenie bez regulacji natężenia oświetlenia
- załączanie łącznikami na ścianach bez podziału na sekcje.

#### **Oświetlenie wewnętrzne awaryjne i ewakuacyjne**

Zaprojektować oświetlenie awaryjne ewakuacyjne w obiekcie zgodnie z normą PN-EN 1838:2013- 11, PN-EN 50172:2005

Należy zaprojektować instalację w oparciu o oprawy wyposażone w autonomiczne źródła zasilania (baterie akumulatorów).

Czas podtrzymania opraw awaryjnych zastosować zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. (z obowiązującymi aktualizacjami) W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.”:

- dla opraw awaryjnych ewakuacyjnych 1 godzina;
- dla opraw awaryjnych zapasowych w zależności od czasu trwania czynności, które muszą być zakończone.

Oświetlenie awaryjne należy zaprojektować w pomieszczeniach określonych w/w „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury” i w/w normami oraz w pomieszczeniach:

- sale dydaktyczne, szatnie - oświetlenie awaryjne ewakuacyjne i antypaniczne;
- pomieszczenie kotłowni - oświetlenie awaryjne ewakuacyjne,
- toalety bez okien - oświetlenie awaryjne ewakuacyjne, oznaczenie wyjścia ewakuacyjnego;
- pomieszczenia komunikacji poziomej i pionowej, przystanki windy osobowej - oświetlenie awaryjne ewakuacyjne, oznaczenie kierunku wyjścia ewakuacyjnego;
- Na zewnątrz wyjść ewakuacyjnych zaprojektować oprawy awaryjne LED 1h, zewnętrzne, IP65, z grzałką.

Zaprojektować oprawy ze źródłami LED z system autonomicznego monitorowania stanu opraw oświetlenia awaryjnego.

W ciągach komunikacyjnych na wytypowanych oprawach ewakuacyjnych należy zaprojektować piktogramy wskazujące kierunki ewakuacji.

Wszystkie zastosowane oprawy awaryjne muszą posiadać atest CNBOP.

#### **4.3.18. Instalacja siły i gniazd**

Instalację siły i gniazd zaprojektować i wykonać w oparciu o przepisy i normy:

- PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN-HD 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Przewodowanie
- PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-HD 60364-7-701:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic
- SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

W obiekcie należy zaprojektować zasilanie i instalację urządzeń:

- Przyłącze kablowe od ZK3-296 do TL;
- Wewnętrzną linię zasilającą (wlz) od TL do RG;
- Wewnętrzne linie zasilające od RG do rozdzielnic obiektowych: TP, TO, TKG, TK, T1, TSS;
- Instalację zasilania windy osobowej,

- Instalację oświetlenia zewnętrznego;
- Instalację oświetlenia szybu windy osobowej;
- Instalacje oświetlenia wewnętrznego, każdej kondygnacji z oddzielnych dedykowanych rozdzielnic obiektowych;
- Instalację urządzeń bezpieczeństwa jak: pożarowy wyłącznik prądu PWP, centralka pożarowa SSP, automatyka odcinania dopływu gazu do budynku (alternatywnie) – zasilane sprężony wyłącznik główny/pożarowy WGP;
- Instalacje gniazd wtyczkowych 230V ogólnego przeznaczenia w każdym remontowanym pomieszczeniu budynku: 1 gniazdo na 20m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej, do 7 gniazd na 1 obwód,
- Instalacje gniazd 230V i 230/400V dla stacjonarnych urządzeń wyposażenia kuchni wykonać z zastosowaniem rozłączania zasilania przy każdym stacjonarnym urządzeniu odbiorczym;
- Instalacje wentylacji: wentylacja pomieszczeń wraz z automatyką sterowania wentylacją

#### UWAGA:

- Dopuszcza się instalowanie jednego wentylatora kanałowego w łazienkach i WC do obwodu oświetlenia tych pomieszczeń, pod warunkiem, że wentylatory te posiadają autonomiczne zabezpieczenie przed zwarcieniem i przeciążeniem. Lokalizacje urządzeń instalacji wentylacji należy koordynować z dokumentacją branży sanitarnej.
- Zabrania się przyłączenia do projektowanej instalacji rozdzielczych istniejących instalacji odbiorczych gniazd i oświetlenia wykonanych przewodami z żyłami aluminiowymi.
- Wszystkie nieużywane gniazda wtyczkowe 230V, dostępne w salach dydaktycznych, szatniach, WC i łazienkach, do których dostęp mają dzieci, należy zabezpieczyć izolacyjną zatyczką.

#### 4.3.19. Kable, przewody, trasy w instalacji wewnętrznej/zewnętrznej, osprzęt elektryczny

Instalację kabli, przewodów i tras zaprojektować i wykonać w oparciu o przepisy i normy:

- PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Ustawa z dnia 19 lipca 2019 r. o zapewnianiu dostępności osobom ze szczególnymi potrzebami (Dz. U. poz. 1696)
  - Instalacje w remontowanych pomieszczeniach przedszkola zaprojektować w układzie sieci TNS przewodami 450/750V miedzianymi i kablami 0,6/1kV miedzianymi o odporności na ogień klasy Eca.
  - Przewody i kable układać zgodnie z wytycznymi projektanta architektury i konstruktora.
  - W obiekcie Zamawiający dopuszcza prowadzenie przewodów i kabli:
- W izolacyjnych rurach osłonowych, dwudzielnych, umożliwiających wymianę kabli istniejących i kolidujących z remontem pomieszczeń przedszkola;
- Szczelne przepusty podposadzkowe dla kabli i przewodów zasilających od poziomu ziemi pod rzut na posadzkę do tablicy TL i rozdzielnic głównej RG w pomieszczeniu przedsiionka;
- W remontowanych pomieszczeniach salach dydaktycznych, biurach, komunikacjach, toaletach: prowadzenie przewodów i kabli wykonać podtynkowo lub w przestrzeniach między sufitem podwieszanym a stropem w korytach kablowych (w przypadku zastosowania sufitów podwieszanych), stosować osprzęt IP44 i IP40 odpowiednio do warunków środowiskowych miejsca zabudowy;
- Instalacje bezpieczeństwa: do wyłącznika pożarowego PWP oraz kable beznapięciowe do urządzeń zasilających (UPS, drzwi awaryjne, wyłącznik PV) wykonać podtynkowo po oddzielnych trasach jak instalacje odbiorcze.

- Dla prowadzenia przewodów i kabli stosować konstrukcje wsporcze nierozprzestrzeniające ognia NRO. W całym budynku przedszkola należy skoordynować typy łączników oraz gniazd (w tym gniazd 230V i teleinformatycznych) stosując osprzęt jednego producenta, tej samej serii z podziałem na sposób montażu n/t, p/t w puszcze podłogowej w kanale instalacyjnym. Osprzęt skoordynować z osprzętem instalacji teletechnicznej.

Wszystkie przejścia przez ściany i stropy wydzielenia pożarowego należy zabezpieczyć masą ognioochronną o odporności nie mniejszej niż odporność ogniowa tych oddzieleni.

#### **4.3.20. Instalacja odgromowa, uziemienia i połączeń wyrównawczych**

Instalację uziomową i odgromową dachów przedszkola należy wyremontować w oparciu o przepisy i normy:

- PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Układy uziemiające i przewody ochronne
- PN-HD 60364-4-443:2016 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi. Ochrona przed przejściowymi przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-HD 60364-7-712:2007 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 7- 712: Wytyczne dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji.
- PN-EN 62305 Ochrona odgromowa
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Odtworzenie stanu technicznego istniejącej instalacji odgromowej należy skoordynować z remontem pokrycia izolacyjnego dachów przedszkola, wymianą opierzeń attyk i termoizolację budynków.

Remont poziomej instalacji odgromowej budynków przedszkola i uziemienia otokowego, wykonać stosując następujące materiały i technologie:

- Wykorzystać metalowe opierzenia attyk do poziomej instalacji odgromowej, pod warunkiem, że blachy opierzeń są nie cieńsze niż 0,65mm;
- Instalację poziomą i przewody odprowadzające wykonać z pręta FeZn Ø8mm;
- Dla naprawy rezystancji uziemień stosować bednarkę FeZn 25x4mm i uziomy pionowe stalowe pomiedziowane Ø17,6 długości 6m w przypadku nie uzyskania wymaganej rezystancji uziemienia  $R < 10\Omega$ ,

Wszystkie połączenia w instalacji uziemienia wykonywać przy pomocy złączy skręcanych ze stali nierdzewnej.

- Sprawdzić i naprawić wszystkie połączenia wyrównawcze w obiekcie.

#### **4.3.21. Ochrona przeciwprzepięciowa**

Instalację przeciwprzepięciową zaprojektować i wykonać w oparciu o przepisy i normy:

- PN-HD 60364-4-443: 2016 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi. Ochrona przed przejściowymi przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-HD 60364-7-712:2007 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 7- 712: Wytyczne dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.



W obiekcie zaprojektować ochronę przeciwprzepięciową trzystopniową. Pierwszy i drugi stopień ochrony zaprojektować poprzez zastosowanie w rozdzielnicy głównej RG ograniczników przepięć typu T1+T2. Drugi stopień ochrony to ograniczniki przepięć klasy typu T2 w tablicach rozdzielczych piętrowych i technologicznych. Trzeci stopień to odgromnik typu T3 usytuowany przy gniazdach komputerowych wydzielonych i gwarantowanych.

#### **4.3.22. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym**

Instalację przed porażeniem prądem elektrycznym zaprojektować i wykonać w oparciu o przepisy i normy:

- PN-HD 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- PN-HD 60364-7-701:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Dla zapewnienia bezpiecznej eksploatacji i instalacji i urządzeń elektrycznych pracujących w układzie TNS zaprojektować:

- szyny połączeń wyrównawczych rozdzielnic obiektowych;
- połączenia wyrównawcze części przewodzących dostępnych;
- ochronę przed dotykiem bezpośrednim realizowaną przez izolowanie części czynnych (izolacja podstawowa) oraz stosowanie obudów i osłon o stopniu ochrony co najmniej IP2X;
- w obwodach zabezpieczenia przetężeniowe oraz (grupowo lub pojedynczo) wyłączniki ochronne różnicowo prądowe o znamionowym prądzie różnicowym 30mA, które jednocześnie uzupełniają ochronę przed dotykiem bezpośrednim;
- przewody posiadające izolację o napięciu znamionowym 450/750V;
- kable posiadające izolację o napięciu znamionowym 0,6/1kV;
- ochronę przed dotykiem pośrednim realizowaną za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania.

Należy uziemić punkt rozdziału PEN na PE i N w rozdzielnicy RG oraz szyny PE we wszystkich tablicach rozdzielczych.

#### **4.3.23. Obliczenia projektowe, pomiary sprawdzające**

Obliczenia i pomiary sprawdzające wykonać w oparciu o przepisy i normy:

- Norma wieloarkuszowa PN-IEC (HD) 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia Część 6: Sprawdzanie.
- PN-EN 12464-1: 2012 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy, miejsca pracy we wnętrzach
- PN-EN 12464-2: 2008 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy, miejsca pracy na zewnątrz.

W projekcie wykonawczym instalacji elektrycznych należy przedstawić obliczenia dla obiektu:

- doboru ochrony odgromowej;
- odstępu izolacyjnego dla LPS;
- uziemienia;
- bilans mocy dla projektowanych tablic rozdzielczych;
- obliczenia zwarciove dla doboru aparatury;
- obliczenia spadków napięć w obwodach w wewnętrznych liniach zasilających i elektrycznych; obwodach siłowych;
- obliczenia doboru przewodów i kabli (koordynacji z zabezpieczeniami, selektywności zabezpieczeń) w wewnętrznych liniach zasilających i obwodach elektrycznych;
- obliczenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w wewnętrznych liniach zasilających i obwodach elektrycznych;

- obliczenia doboru oświetlenia ( $E_m$ , UGR,  $U_o$ ).

Należy przewidzieć wykonanie pomiarów sprawdzających wykonanie instalacji elektrycznych:

- sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- sprawdzenie spadków napięć,
- sprawdzenie ciągłości przewodów,
- sprawdzenie ciągłości połączeń wyrównawczych,
- pomiarów rezystancji izolacji kabli i przewodów,
- pomiaru rezystancji uziemienia,
- pomiarów oświetlenia w pomieszczeniach uwzględniających obliczony w projekcie wykonawczym współczynnik konserwacji.

#### 4.3.24. Instalacja fotowoltaiczna

Na budynku przedszkola w projekcie wykonawczym zaprojektować instalację fotowoltaiczną PV składającą się z:

- modułów fotowoltaicznych na dachach budynków przedszkola o łącznej mocy szczytowej nie przekraczającej 50kWp (oszacowana moc wynosi ok. 24,4kWp, 53szt x 460Wp);
- inwertera 3-fazowego ok. 25kW przekształcającego energię elektryczną prądu stałego powstałą w modułach PV na energię elektryczną prądu zmiennego włączoną do sieci elektrycznej zasilającej obiekt przedszkola;
- rozdzielnic prądu stałego (RDC) i rozdzielnic prądu zmiennego (RAC);
- głównego wyłącznika prądu GWP-PV na dachu na każdym obwodzie DC.

Panele fotowoltaiczne poprzez rozdzielnicę prądu stałego RDC zostaną podłączone do inwerterów o mocy dostosowanej do mocy paneli fotowoltaicznych. Z inwerterów zasilic rozdzielnicę prądu zmiennego RAC. Rozdzielnicę RAC podłączyć do instalacji elektrycznej poprzez odpływ w tablicy RG. Inwertery oraz rozdzielnice RDC i RAC zabudować w pomieszczeniu komunikacji (1.12) na poziomie 1 piętra pod sufitem. Szyny PE rozdzielnic uziemić. W rozdzielnicach RDC i RAC zastosować ochronę przepięciową odpowiednią dla zastosowanej ochrony odgromowej instalacji PV na dachu. Na dachu, na każdym obwodzie DC zaprojektować wyłączniki prądu sterowane wraz z GWP (Q0) przyciskami PWP przy wyjściach głównych do budynku przedszkola. Moduły fotowoltaiczne zabudować na dachu na konstrukcjach wsporczych uziemionych poprzez szynę połączeń wyrównawczych zlokalizowaną na dachu.

Projektowany montaż elektrowni fotowoltaicznej wykonać po remoncie i termoizolacji dachów.

#### 4.3.25. Rysunki

IE\_01 Schemat funkcjonalny zasilania. Stan projektowany.

*Opracował:*  
*inż. Ryszard Zajac*

#### 4.4. INSTALACJE TELETECHNICZNE

W budynku Przedszkola nr 112 należy zainstalować poniższe instalacje teletechniczne i słaboprądowe:

- Sieć okablowania strukturalnego kategorii 6A wykorzystywana na potrzeby sieci LAN,
- System Internetu bezprzewodowego WIFI,
- System sygnalizacji włamania i napadu zabezpieczający obiekt przed atakami wandalizmu i kradzieży,
- System multimedialny w salach dydaktycznych, tablice multimedialne + rzutniki,
- System przywoławczy dla osób niepełnosprawnych w pomieszczeniach sanitarnych,
- System dzwonka elektronicznego.

##### 4.4.1. Sieć kablowania strukturalnego

Dla zapewnienia odpowiedniej infrastruktury dla zintegrowanego systemu bezpieczeństwa oraz transmisji sygnału należy przewidzieć sieć LAN uwzględniając wymagania nowoczesnych urządzeń transmisji danych.

Zaproponowane rozwiązania systemu zintegrowanego systemu bezpieczeństwa oraz transmisji sygnału opartego na technologii IP muszą łączyć, zespalać i integrować nie tylko sprzęt i oprogramowanie do ich zarządzania, ale bazować na technologii okablowania strukturalnego (miedzianego i światłowodowego), jak również urządzeń aktywnych, dzięki którym transmisja jest realizowana.

Tym samym systemy te muszą być zintegrowane i kompatybilne tak, aby wzajemnie nie zakłócały się i działały nieprzerwanie przez długi czas.

Okablowania należy budować redundantnie, czyli tak aby uszkodzenie jednej ścieżki, nie powodowało przerwy w transmisji. Zasada doboru technologii będzie realizowana przez projektanta w sposób ekonomiczny. Poza aktualnymi i przyszłymi wymaganiami brane będą również pod uwagę możliwości rozbudowy systemów, tak aby w przyszłości nie narażać Inwestora na konieczność modernizacji lub wymiany okablowania. W związku z powyższym system musi zostać zaprojektowany przez jeden zespół projektowy gwarantujący koordynację międzybranżową.

Biorąc pod uwagę aktualną sytuację, dotyczącą wydajności systemów okablowania, minimalne wymagania dotyczące elementów okablowania strukturalnego to rzeczywista Kategoria 6A / Klasa EA, oraz RJ45 jako interfejs końcowy dla połączeń na ekranowanej skrętce miedzianej 4-parowej. Okablowanie w budynku Przedszkola należy wykonać przewodem U/UTP 4x2x0,5 kat.6A LSOH.

Powyższe zalecenie jest podyktowane wymogiem nie przekraczania przyrostu temperatury o więcej niż 10 °C (zakładany najgorszy przypadek temperatury otoczenia/pracy to 50°C) w wiązce kablowej już przy 24 przewodach prowadzonych wspólnie na długości min. 1 m. W takim przypadku zaleca się również stosowanie kabli podwójnie ekranowanych S/FTP, gdyż tego typu konstrukcja zapewnia najlepsze własności cieplne - odprowadzanie ciepła (zgodnie z ISO/IEC TS 29125:2017).

Przewody zakończyć z jednej strony na modularnych panelach krosowych RJ45 kat.6 FTP, umieszczonych w głównym punkcie dystrybucji GPD znajdującym się w sekretariacie (szafa telekomunikacyjna 800x600x24U w o wielkości uzależnionej od ilości wyposażenia. Ostateczną wielkość szafy telekomunikacyjnej dobierze projektant na etapie projektu technicznego), a z drugiej w punktach elektryczno-logicznych (PEL) dla stanowisk komputerowych.

Skład PEL:

- ramka z maskownicą,
- gniazda elektryczne, 230V (DATA),
- gniazda logiczne RJ45 kat.6A STP + adapter mocujący.
  - W szafie należy umieścić elementy wyposażenia (przełącznice światłowodowe, panele krosowe, organizatory kabli, półki, przełączniki sieciowe itp.).

#### ■ **Założenia ogólne**

- Biorąc pod uwagę aktualną sytuację dotyczącą normalizacji systemów okablowania, minimalne wymagania dotyczące wydajności elementów okablowania strukturalnego to kategoria 6A, zaś wydajności systemu to klasa EA, zgodnie z wymaganiami normy ISO/IEC 11801 lub równoważnej,
- W celu zabezpieczenia wydajności parametrów i bezawaryjności okablowania strukturalnego w długim okresie użytkowania, Zamawiający wymaga objęcia wykonanej instalacji 25-letnią gwarancją systemową producenta,
- Zakończenia włókien światłowodowych w przełącznicach wykonać w technologii spawania pigtaila w konfiguracji wtyk-adapter-wtyk (tam gdzie występuje),
- Instalacja okablowania strukturalnego powinna być wykonywana przez instalatora posiadającego ważne uprawnienia i certyfikat wydany przez producenta przyjętego w projekcie wykonawczym,
- W przypadku użycia elementów systemu równoważnego do zaprojektowanego oferent jest zobowiązany do załączenia do oferty certyfikatów i kart katalogowych elementów toru transmisyjnego (kabel, panel krosowy, gniazdo abonenckie).

#### ■ **Wymagania szczegółowe**

- Wszystkie elementy pasywne sieci muszą pochodzić od jednego dostawcy co umożliwi uzyskanie całościowej i spójnej gwarancji na cały system,
- Gwarancja systemowa producenta powinna obejmować wszystkie elementy pasywne toru transmisyjnego, jak również płyty czołowe gniazd abonenckich, wieszaki kablowe i szafę dystrybucyjną,
- Gwarancja systemowa ma obejmować:
  - gwarancję produktową (Producent zagwarantuje, że jeśli w jego produktach podczas dostawy, instalacji bądź 25-letniej eksploatacji wykryte zostaną wady lub usterki fabryczne, to produkty te zostaną naprawione bądź wymienione),
  - gwarancję parametrów łącza/kanalu (Producent zagwarantuje, że łącze stałe bądź kanał transmisyjny zbudowany z jego komponentów przez okres 25 lat będzie charakteryzował się parametrami transmisyjnymi przewyższającymi wymogi stawiane przez normę ISO/IEC11801 2nd edition:2002 dla klasy EA lub równoważną),
- Instalacja powinna być poprowadzona kablem ekranowanym o konstrukcji U/UTP z pasmem przenoszenia 500 MHz wymaganych dla Kat. 6A, zgodnie z wymaganiami normy ISO/IEC 11801:2002 ed 2.1:2009 lub równoważnej, 4 pary. Ekran kabla zrealizowany musi być w postaci folii aluminiowej oplatającej poszczególne pary transmisyjne w celu redukcji przesłuchów pochodzących z zewnętrznych źródeł EMC oraz dodatkowo oplot wykonany w postaci folii aluminiowej,
- Do wyposażenia zarówno gniazd abonenckich jak i paneli krosowych w głównym punkcie dystrybucyjnym dopuszcza się użycie jednego rodzaju modułu przyłączeniowego kat.6A typu RJ45,
- Moduł musi pozwalać na pewne przytwierdzenie do niego kabla instalacyjnego za pomocą opaski uciskowej oraz pozwalać na zarabianie kabla instalacyjnego metodą beznarzędziową. Musi być wyposażony w złącza IDC gwarantujące uzyskanie najwyższej jakości kontaktu modułu z żyłą kabla,
- Kable przyłączeniowe również muszą być wyposażone w wtyki RJ45 terminowane w złączu IDC, co ma decydujący wpływ na jakość kontaktu wtyk-moduł,
- Moduł musi być wyposażony w dedykowany system przeciwdziałania wpływom wibracji występujących w szczególności w punkcie dystrybucyjnym,
- Moduł musi obsługiwać protokół 10GBase-T zgodnie z IEEE 802.3an w zakresie do 500MHz i na dystansie 100m. Musi charakteryzować się wsteczną kompatybilnością do komponentów Kat. 6A,
- Moduł musi być testowany w procesie wytwarzania na 100% próbek. Kabel instalacyjny musi być przytwierdzany do modułu za pomocą opaski uciskowej co ma przeciwdziałać wyszarpaniu go z modułu,
- Kable terminowane w module muszą mieć możliwość rozszycia żył zarówno w sekwencji T568A jak i T568B. Konstrukcja modułu ma eliminować wpływy przesłuchów poprzez:
  - ekranowanie modułu 360°,

- kompensacja przesłuchów wewnątrz modułów realizowana poprzez mechaniczne ukształtowanie kontaktów.
- Przełącznice miedziane powinny charakteryzować się brakiem kategorii. O tym, jakiego rodzaju okablowanie można terminować na przełącznicach decydują zainstalowane moduły. Wpływa to na nieograniczoną elastyczność i możliwość łatwej i taniej migracji do okablowania o wyższej kategorii,
- Jest możliwość zastosowania przełącznic miedzianych 12-portowych oraz 24-portowych o wysokości montażowej 1U, 48-portowych o wysokości 2U. Przełącznice powinny być wyposażone w moduły RJ45 montowane metodą zatrzaskową, co zapewnia zwartą konstrukcję oraz łatwy i szybki sposób instalacji niewymagający żadnych specjalistycznych narzędzi zapewniając uniwersalne rozszycie kabla w sekwencji T568A lub T568B,
- Przełącznice miedziane muszą zapewniać jednoportową skalowalność portów oraz możliwość migracji/implementacji łączy w innych technologiach. Przełącznice muszą być przystosowane do montażu zarówno modułów przyłączeniowych ekranowanych jak i nieekranowanych. Muszą być zaopatrzone w dedykowane miejsca do przytwierdzania kabli instalacyjnych za pomocą opasek zaciskowych,

Dla zapewnienia możliwości przesyłania nie tylko aktualnie stosowanych protokołów transmisyjnych, ale biorąc pod uwagę długi okres działania, również nowych protokołów w przyszłości wymagających odpowiedniego zapasu pasma przenoszenia jako medium transmisyjne należy zastosować kable wykonane w najnowszych dostępnych technologiach.

#### ■ **Okablowanie pionowe światłowodowe**

- Kable światłowodowe w szafie 19" należy zakańczać w światłowodowych panelach rozdzielczych, 19" 1U ze złączami SC duplex. Włókna należy zakończyć w technologii spawania (pigtaile należy dobrać zgodnie z typem włókna w kablu instalacyjnym). Należy zastosować panele spełniające poniższe wymagania:
  - Wysokość 1U do montażu w szafie 19",
  - Przeznaczony do wykonywania głównych i pośrednich światłowodowych punktów rozdzielczych,
  - Konstrukcja panelu w formie wysuwanej szuflady umożliwia wygodny montaż złączy oraz serwis,
  - Wymienna płyta czołowa z numeracją portów do montażu adapterów w wersjach: SC simplex, SC duplex, ST, FC, LC, E2000,
  - Pięć otworów w tylnej części,
  - Regulowane uszy montażowe,
  - Specjalne uchwyty umożliwiają zamocowanie 4 kaset światłowodowych (możliwość demontażu śruby przytrzymującej kasety),
  - Stalowa obudowa panelu malowana proszkowo,
  - W skład zestawu muszą być elementy mocujące, dławiki oraz opaski kablów,
  - Kasety spawów nie musi wchodzić w skład wyposażenia.
    - Założenia i wytyczne dla kabli światłowodowych w przypadku łączenia Głównego Punktu Dystrybucji z nowoutworzonymi pośrednimi punktami dystrybucji PPD (o lokalizacji pośrednich punktów dystrybucji zadecyduje wykonawca na etapie projektu technicznego):
- Okablowanie szkieletowe w oparciu o uniwersalny kabel światłowodowy o konstrukcji luźnej tuby,
- Interfejs światłowodowy w konfiguracji wtyk – adapter – wtyk SC,
- Panele krosowe (światłowodowe) – 19" , wyposażone w kasetki spawów, elementy zapasu, włókna, dławiki do wprowadzania i utrzymania kabli, zaślepki.

#### ■ **Pomiary**

Pomiar każdego toru transmisyjnego światłowodowego (wartość tłumienia) należy wykonać dwukierunkowo ( $A > B$  i  $B > A$ ) dla dwóch okien transmisyjnych, tj. 850nm i 1300nm i powinien zawierać:

- Specyfikacje (normę) wg. której jest wykonywany pomiar,
- Metodę referencji,
- Tłumienie toru pomiarowego,
- Podane wartości graniczne (limit),
- Informacje o końcowym rezultacie pomiaru.

■ **Minimalne parametry dla kabla UTP**

- Kategoria: 6A,
- Typ: U/UTP nieekranowany, 23 AWG,
- Materiał: LSZH,
- Ilość żył: 8,
- Ilość par: 4,
- Standard transmisji:
- ANSI/TIA-568-C.2,
- CENELEC EN 50288-6-1,
- ISO/IEC 11801 Class E,
- Średnica: 5,918mm,
- Maksymalna rezystancja: 7,61ohms/100m,
- NVP: 69%,
- Maksymalna częstotliwość: 300MHz,
- Maksymalne napięcie: 80V,
- Temperatura instalacji: 0 °C to +60 °C,
- Temperatura pracy: -20 °C to +60 °C,
- Oznaczenie zgodne z CPR: Dca (s2, d2,a1).

■ **Założenia ogólne do sieci elektrycznej na potrzeby sieci komputerowej**

Całość prac elektrycznych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP oraz normami PN-IEC, PN-HD lub równoważnymi. Wszystkie obwody instalacji elektrycznej wykonać z żyłą ochronną PE. Do każdego punktu PEL sieci komputerowej wykonać sieć elektryczną. Instalację elektryczną wykonać przewodami na napięcie 750V i kablami na napięcie 1kV. Wszystkie elementy metalowe urządzeń i instalacji należy podłączyć do lokalnej szyny uziemiającej. Zastosowane materiały muszą posiadać atesty, właściwe aprobaty techniczne i certyfikaty dopuszczające do stosowania na terenie Polski. Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać pomiary elektryczne rezystancji izolacji i ochrony przeciwporażeniowej. Protokoły pomiarów należy przekazać Inwestorowi. Odbiór instalacji wraz z próbami należy wykonać zgodnie z normą PN-HD 60364-6-61:2008 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzanie”.

■ **Urządzenia sieci komputerowej**

Na potrzeby budowy sieci komputerowej wyposażyć Główny Punkt Dystrybucyjny w urządzenie typu switch. Głównym zadaniem urządzeń sieci komputerowej w ramach projektu jest zapewnienie właściwej transmisji między urządzeniami. Transmisja powinna być wydajna i dostosowana do planowanego ruchu i przewidywać zapas wydajności. Należy zaprojektować przełącznik sieci komputerowej brzegowy (dostępowy). Przełącznik powinien być wyposażony w porty 10/100/1000BaseT oraz minimum dwa gniazda typu uplink 10GBASE-T RJ45 plus min. 4 porty 10Gbe SFP+. Przełączniki muszą mieć zabezpieczenie 6kV dla wszystkich portów Gigabit Ethernet. Przełącznik wyposażać w min. 4szt. wkładek 10Gbe SFP+. Projekt przedstawiony do uzgodnienia Zamawiającemu powinien zawierać sposoby zapewnienia wydajności oraz bezpieczeństwa sieci komputerowej LAN między innymi polegające na definiowaniu listy kontroli dostępu (ACL) pozwalających filtrować ruch na podstawie adresów MAC lub adresów IPv4/IPv6, uwierzytelniania użytkownika IEEE 802.1X z możliwością przydziału listy kontroli dostępu (ACL) i VLANu, możliwość definiowania priorytetów ruchu (QoS). Urządzenia sieci komputerowej LAN muszą umożliwiać budowę sieci wirtualnych tzw. VLAN

oparciu o ogólnie przyjęte standardy (protokół IEEE 802.1Q). W przygotowywanym przez Wykonawcę projekcie należy przeprowadzić analizę potrzeb użytkownika, zasady bezpieczeństwa dostępu do zasobów sieci i zaproponować podział sieci LAN w zależności od funkcji na osobne sieci wirtualne VLAN przynajmniej dla:

- ogólnej sieci komputerowej,
- monitoringu wizyjnego,
- systemu alarmowego,
- sieci Wi-Fi,
- sieci zarządzającej urządzeniami,
- dla użytkowników typu gość

Dla wszystkich VLAN-ów przewidzieć osobną adresację IP minimum klasy C.

Połączenie między VLAN-ami wykonać używając funkcji routingu na centralnym przełączniku sieci LAN lub dedykowanym urządzeniu firewall. W drugim przypadku zalecane jest zapewnić wyższy poziom bezpieczeństwa przez stosowanie odpowiednich reguł bezpieczeństwa, umożliwiających ruch tylko w ramach odpowiednich protokołów w ramach protokołów bazujących na transmisji IP. Podczas wykonywania projektu, szczególną uwagę należy zwrócić na ograniczenie ruchu z sieci bezprzewodowej, która będzie najbardziej narażona na niepowołany dostęp. W związku z tym ruch z sieci Wi-Fi do pozostałych części sieci LAN powinien być ograniczyć do niezbędnego minimum, stosując między innymi filtrowanie adresów, przepuszczanie tylko określonego protokołu sieciowego IP na konkretnym porcie IP. W projekcie należy przedstawić dobór odpowiedniego dla potrzeb użytkownika poziomu zabezpieczenia poszczególnych VLAN-ów.

#### ■ **Pomieszczenie sekretariatu**

W pomieszczeniu sekretariatu należy przygotować rozdzielnicę elektryczną w celu podłączenia urządzenia UPS. Rozdzielnica powinna być wyposażona w 1 oddzielny by pass zewnętrzny dla UPS a także powinna mieć wydzielone sekcje odbiorów gwarantowanych.

Zainstalowany system zasilania, zgodnie z następującymi wymaganiami:

- Projekt techniczny powinien zawierać bilans mocy nowoprojektowanych odbiorników energii elektrycznej podłączonych do dedykowanej instalacji elektrycznej oraz obliczenia techniczne uwzględniające możliwość wzrostu obciążenia w przyszłości o 30%,
- Instalacja systemu zasilania dedykowanego dla budowanego systemu zasilania serwera w sekretariacie powinna zawierać w ramach realizacji usługę instalacji kompletnego toru energetycznego z koniecznymi do wykonania pracami instalacyjnymi (wykonanie przepustów w stropach lub ścianach (w klasie EI wydzielenia ppoż.), montaż gniazd, przewodów, UPS-ów, instalację odrębnej tablicy rozdzielczej wraz z kompletem wymaganych zabezpieczeń),
- Obwody energetyczne, zabezpieczające prace urządzeń w sekretariacie stanowić będą odrębne samodzielne obwody z wydzieloną sekcją zabezpieczeń w rozdzielnicy głównej, (szczegóły należy uzgodnić z przedstawicielami Zamawiającego),
- Sieć będzie miała prawidłowo zabezpieczoną wartość poziomu uziomu, zgodnie z przepisami szczegółowymi dla tego typu działania oraz przepisami wykonawczymi SEP i norm Prawa Budowlanego,
- Przekroje przewodów dobrać na podstawie stosownych obliczeń uwzględniając wymogi obowiązujących norm i przepisów oraz wytyczne producenta UPS. Instalacja musi być wyposażona w ochronę przepięciową,
- System okablowania w budynkach powinien zostać poprowadzony w sufitach, na ścianach oraz brzdach z separacją toru logicznego,

- Wszystkie korytka metalowe, drabinki kablowe, szafa teletechniczna 19" (montowane w sekretariacie) wraz z osprzętem sieci teleinformatycznej muszą być uziemione by zapobiec powstawaniu zakłóceń,
- Wszystkie połączenia i przyłączenia przewodów należy wykonać w sposób pewny, trwały w czasie, chroniący przed korozją,
- Nie dopuszcza się montażu torów kablowych na kleje natynkowe, a jedynie z wykorzystaniem kołków montażowych.

- **Minimalne wymagane parametry switcha:**

- CECHY ZARZĄDZANIA:

- Typ przełącznika: Zarządzany,
    - Przełącznik wielowarstwowy: L2/L3,
    - Obsługa jakości serwisu (QoS): Tak,
    - Zarządzanie przez stronę www: Tak,
    - Raport zdarzeń systemowych: Tak,

- ŁĄCZNOŚĆ:

- Podstawowe przełączanie RJ-45 Liczba portów Ethernet: 48,
    - Podstawowe przełączania Ethernet RJ-45 porty typ: Gigabit Ethernet (10/100/1000),
    - Ilość portów Gigabit Ethernet: 48,
    - Ilość slotów Modułu SFP+: 2,
    - Liczba portów USB 2.0: 1,
    - SIEĆ KOMPUTEROWA:
    - Standardy komunikacyjne: IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q, IEEE 802.1p, IEEE 802.1s, IEEE 802.1w, IEEE 802.1x, IEEE 802.3, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3ad, IEEE 802.3af, IEEE 802.3at, IEEE 802.3az, IEEE 802.3u, IEEE 802.3x, IEEE 802.3z,
    - Obsługa 10G: Tak,
    - Technologia okablowania Copper Ethernet: 10BASE-T, 10GBASE-T, 100BASE-TX, 1000BASE-T,
    - Dublowanie portów: Tak,
    - Agregator połączenia: Tak,
    - Kontrola wzrostu natężenia ruchu: Tak,
    - Limit częstotliwości: Tak,
    - Protokół drzewa rozpinającego: Tak,
    - Blokowanie head-of-line (HOL) : Tak,
    - Obsługa sieci VLAN: Tak,
    - Funkcje wirtualnej sieci LAN: Voice VLAN, Tagged VLAN, Port-based VLAN,
    - Liczba VLANs: 255,

- PRZEKAZYWANIE DANYCH:

- Przepustowość rutowania/przełączania: 176 Gbit/s,
    - Prędkość przekazywania: 130,94 Mpps,
    - Wielkość tabeli adresów: 8000 wejścia,
    - Liczba kolejek: 8,
    - Zgodny z Jumbo Frames: Tak,
    - Rozszerzenie Jumbo Frames: 9000,
    - Pamięci bufora pakietów: 24 MB,

- OCHRONA:

- Funkcje DHCP: DHCP server, DHCP relay,
    - Lista kontrolna dostępu (ACL): Tak,
    - Zasady Listy Kontroli Dostępu (ACL): 512
    - IGMP snooping: Tak,
    - Szyfrowanie / bezpieczeństwo: 802.1x RADIUS, HTTPS, SSH, SSL/TLS,



- obsługuje SSH/SSL: Tak,
- zapobieganie atakom DoS: Tak,
- zabezpieczenie przed wejściem w pętlę: Tak,
- Algorytmy planowania kolejki: WeightedRound Robin (WRR),

#### PROTOKOŁY:

- Protokół rejestracji GARP VLAN (GVRP): Tak,
- Funkcje IPv4 i IPv6: Dual stack IPv4/IPv6,

#### DESIGN:

- Możliwości montowania w stelażu: Tak,
- Układ: 1U,
- Przycisk reset: Tak,
- Diody LED: Tak,
- Liczba wentylatorów: 4 went,
- Certyfikaty: UL, FCC, CSA,

#### PRACA:

- Procesor wbudowany: Tak,
- Taktowanie procesora: 800 Mhz,
- Pojemność pamięci wewnętrznej: 512 MB,
- Wielkość pamięci flash: 256 MB,
- Obsługa funkcji Plug & Play : Tak,
- Poziom hałasu: 50,6 dB,
- MTBF (Średni okres międzyawaryjny): 53722 h,

#### ZARZĄDZANIE ENERGIA:

- Napięcie wejściowe AC: 110 - 220 V,
- Częstotliwość wejściowa AC: 50 - 60Hz,
- Maksymalne zużycie mocy: 500W,

#### ZASILANIE PRZEZ ETHERNET:

- Obsługa PoE: Tak,
- Ilość portów Fast Ethernet (PoE): 48,
- Całkowita Power over Ethernet (PoE) budżetu: 382W,

#### WARUNKI ZEWNĘTRZNE:

- Zakres temperatur (eksploatacja): 0 - 50 °C,
- Zakres temperatur (przechowywanie): -20 - 70 °C,
- Zakres wilgotności względnej: 10 - 90%,
- Dopuszczalna wilgotność względna: 10 - 90%,
- Emisja ciepła: 1713,92 BTU/h.

#### • **Minimalne parametry UPS:**

- Moc wyjściowa pozorna [VA]:1600,
- Moc wyjściowa czynna [W]: 1250,
- Topologia : VI (line-interactive),
- Liczba faz napięcia (wej / wyj) : 1 / 1,
- Typ obudowy : Rack / Tower,
- Temperatury pracy [°C]: 0 ÷ +40,
- Chłodzenie: Wymuszone, wewnętrzne wentylatory,
- Znamionowe napięcie wejściowe (wartość skuteczna) [V]: ~ 230,
- Zakres napięcia wejściowego (wartości skuteczne) [V] i tolerancja [%]: ~ 178 ÷ 281 ± 2,
- Częstotliwość znamionowa napięcia wejściowego [Hz]: 50,
- Zakres częstotliwości wejściowej [Hz] i tolerancja [Hz]: 45 ÷ 55 ± 1,
- Progi przetwarzania: sieć – UPS [V]: ~ 178 ÷ 281 ± 2 %,

- Znamionowe napięcie wyjściowe (wartość skuteczna) [V]:  $\sim 230$ ,
- Zakres napięcia wyjściowego (wartości skuteczne) [V] i tolerancja [%] - praca sieciowa :  $\sim 195 \div 253 \pm 2$ ,
- Zakres napięcia wyjściowego (wartości skuteczne) [V] i tolerancja [%] - praca rezerwowa :  $\sim 230 \pm 5$ ,
- Automatyczna regulacja napięcia (AVR) :  $\pm 10\%$ ,
- Kształt napięcia wyjściowego (przy pracy rezerwowej / sieciowej) : Sinusoidalny / Tak jak na wejściu,
- Częstotliwość znamionowa napięcia wyjściowego [Hz]: 50,
- Zakres częstotliwości (tolerancja) - praca sieciowa [Hz]: Synchronicznie z siecią,
- Zakres częstotliwości (tolerancja) - praca rezerwowa [Hz]:  $50 \pm 1$ ,
- Filtracja napięcia wyjściowego : Filtr przeciwzakłóceńowy RFI/EMI, tłumik warystorowy,
- Progi przełączania: UPS – sieć [V]:  $\sim 183 \div 276 \pm 2\%$ ,
- Czas przełączenia na pracę rezerwową [ms]:  $< 3$ ,
- Czas powrotu na pracę sieciową [ms]: 0,
- Przeciężalność [%]:  $> 105\%$  - 15s (wyłączenie UPS),
- Akumulatory wewnętrzne : 12V / 7Ah VRLA,
- Liczba akumulatorów wewnętrznych : 4,
- Dopuszczalna całkowita pojemność akumulatorów wewnętrznych [Ah]: 7,
- Czas podtrzymania z baterii wewnętrznych (100 % / 80 % / 50 % Pmax) [min]: 3 / 4 / 8,
- Napięcie nominalne obwodu DC [V]: 48,
- Maksymalny czas ładowania baterii wewnętrznych UPS - po 80 % wyładowaniu baterii [h]: 4,
- Zabezpieczenie wejściowe : Przeciwzwarciowe – Bezpiecznik automatyczny 10A / 250VAC; przeciwprzepięciowe,
- Zabezpieczenie wyjściowe : Elektroniczne – przeciwzwarciowe i przeciążeniowe,
- Zabezpieczenia wejścia DC (akumulatory wewnętrzne) [A / VDC]: Zabezpieczenie nadprądowe,
- Przyłącze zasilania UPS : 1 x IEC 320 C20 (16A),
- Przyłącza wyjściowe (liczba i typ gniazd) : 6 x IEC 320 C13 (10 A); 2 x PL,
- Sygnalizacja : Akustycznie – optyczna; wyświetlacz LCD; dioda LED,
- Interfejsy komunikacyjne : USB HID, SNMP/http,
- Oprogramowanie monitorujące: Tak.

- **Minimalne parametry szafy teletechnicznej:**

- Materiał: Szkielec, osłony, drzwi bez szyby, belki nośne, ceowniki- blacha stalowa,
- Drzwi z szybą - blacha stalowa, szkło hartowane bezbarwne Wysięgniki - odlew z aluminium,
- Stopień ochrony: IP 20 zgodnie z normą PN-EN 60529 (nie dotyczy przepustów szczotkowych).
- Wykończenie powierzchni: Szkielec, osłony, drzwi - malowane farbą proszkową,
- Belki nośne, ceowniki –alucynk,
- Wymiary:
  - Wysokość: 24U,
  - Szerokość: 600mm,
  - Głębokość: 800mm,
  - Sposób i dokładne miejsce montażu Wykonawca ustali z Zamawiającym na etapie projektu.

- **Minimalne parametry wieszaków kabli:**

- Możliwość parzystej organizacji wiązek kablowych,
- Uniwersalny, poziomy organizator kabli 19" o wysokości 1U do zastosowania wewnątrz szaf telekomunikacyjnych,
- 5 uniwersalnych wsporników wspomagających organizację kabli, oraz zapewniających odpowiednią trasę dla okablowania poziomego,
- Możliwość wprowadzania kabla do organizatora zarówno od góry jak i z prawej i lewej strony organizatora,

- Możliwość instalacji organizatora zarówno z przodu jak i z tyłu szafy,
- Standardy: ISO/IEC 11801, IEC 60297-3-100, ANSI/TIA-568, RoHS 2011/65/EU.

- **Minimalne parametry listwy zasilającej:**

- Optymalna wysokość listew 19" - 1U,
- Korpus listwy z anodowanego profilu aluminiowego,
- Napięcie znamionowe: 230VAC,
- Prąd maksymalny: 16A,
- Liczba gniazd: 9,
- Moc przyłączeniowa: 16 A / 3600 W,
- Przewód przyłączeniowy: 3 m, czarny, przekrój przewodów 2,5 mm<sup>2</sup>,
- System ochrony: 2P+Z,
- Stopień ochrony: IP 20,
- Prąd udarowy: 6,5kA.

- **Minimalne parametry panelu dystrybucji napięć:**

- Sposób montażu: Uniwersalna obudowa 19" do zabudowy aparatury modułowej. Standardowo wyposażona w szynę TS-35 oraz osłonę z otworem 402,5 x 45,5mm,
- Pojemność panelu: Maksymalna liczba zabudowanych modułów typu S o szerokości 17,5mm wynosi 22 szt.,
- Materiał: Blacha stalowa o grubości 1,5mm malowana farbą proszkową .

- **Minimalne parametry panelu wentylacyjnego:**

- Napięcie zasilania: 220-240 V~ 50Hz,
- Prąd znamionowy [A]: 0,56,
- Liczba wentylatorów: 4,
- Moc znamionowa [W]: 88,
- Wydajność [m<sup>3</sup>/h]: 660,
- Temperatura otoczenia [°C]: od -10 do +70,
- Wilgotność względna [%]: od 20 do 80,
- Stopień ochrony: IP 20 (panele zamontowane w szafie),
- Ochrona przeciwporażeniowa: Zerowanie,
- Materiał obudowy: tworzywo sztuczne,
- Typ wentylatora: wentylator z łożyskami kulkowymi,
- Dane techniczne wentylatora:
  - napięcie znamionowe: 230V,
  - częstotliwość: 50Hz,
  - moc znamionowa: 22W,
  - prąd znamionowy 0,14A,
  - prędkość obrotowa . 2850 obr./min.,
  - poziom hałasu: ok. 45dB,
  - ciśnienie: 75 Pa,
  - wydajność: 165 m<sup>3</sup>/h,
  - trwałość: min. 50 000h,
  - wymiary: 119 x 119 x 38 mm.

- **Minimalne parametry termostatu:**

- Element będący czujnikiem: termobimetal,
- Zakres nastawiania [°C]: od 0 do +60, różnica temperatur załączania około 70°C,
- Rodzaj styków: zamykające, zestyk szybko działający,
- Moc załączania: 6A (1) 250VAC,

- Stopień zakłóceń radiowych: „N” (według VDE 0875),
- Montaż: TS-35/7,5.

- **Minimalne parametry panelu RJ-45:**

- Kategoria: 6,
- Typ kabla: Niekierowany, 22AWG/24AWG,
- Typ montażu: 19”, 2U,
- Liczba modułów: 8,
- Zakończenie złącza: IDC, T568A/T568B,
- Prąd: max 1,5A,
- Napięcie: 1,5VAC,
- Maksymalna rezystancja: 500MOhm,
- Temperatura pracy: -10 °C to +60 °C,
- Temperatura przechowywania: -40 °C to +70 °C.

#### 4.4.2. System Internetu bezprzewodowego Wi-Fi

Należy zaprojektować, uzyskać zgodę, dostarczyć, podłączyć i skonfigurować urządzenia wchodzące w skład bezprzewodowego systemu transmisji danych Wi-Fi dla całego budynku przedszkola.

- Zasięgi sieci bezprzewodowej należy sprawdzić w każdym pomieszczeniu w budynku przedszkola w skrajnych punktach (najbardziej oddalonych od AP). Protokoły z pomiarów dostarczyć jako załącznik do dokumentacji odbiorowej. Ilość oraz rozkład zamontowanych punktów dostępowych Access Point (AP) musi zapewnić pokrycie sygnałem radiowym we wszystkich pomieszczeniach na poziomie mocy - 67dBm dla pasma 2,4GHz i -70dBm dla pasma 5 GHz przy mocy nadajników ustawionej na 50% mocy maksymalnej. W trakcie czynności odbiorowych Zamawiający zweryfikuje poziom sygnału z użyciem komputera przenośnego.
- Rozwiązanie powinno uwzględniać równoczesne łączenie się do 10 osób oraz korzystanie z wydzielonej sieci.
- Rozwiązanie musi być skalowalne i swobodnie konfigurowalne, umożliwiając nałożenie ograniczeń na wybrane typy przesyłanych treści typu Udemy, Youtube, Netflix, Http, ftp, Ssh itd.
- Sieć Wi-Fi musi być oddzielona od sieci wewnętrznych i konfigurowalna wg reguł. Szczegółowe propozycje należy zawrzeć w projekcie technicznym.
- Należy stworzyć mechanizm autoryzacji gości wraz z akceptacją regulaminu korzystania ze szkolnego hotspot'u.
- Należy przygotować regulamin w imieniu przedszkola oraz zaimplementować niezbędne usługi w ramach konfiguracji systemu bezprzewodowego udostępniania Internetu, tak aby każda osoba jednorazowo przy korzystaniu z sieci akceptowała regulamin i jego postanowienia.

- **Minimalne wymagania bezprzewodowego systemu Wi-Fi**

- Parametry podstawowe:
  - 10/100/1000BASE-T Gigabit Ethernet (RJ-45) port with 802.3at/af-compliant Power over Ethernet (PoE) support,
  - 10/100/1000BASE-T Gigabit Ethernet (RJ-45),
  - console port (10/100/1000BASE-T) with an RJ-45 connector,
  - PoE 802.3at/afcompliant.
- Zabezpieczenia:
  - WEP 64/128-bits,
  - Wi-Fi Protected Access (WPA/WPA2),
  - WPA/WPA2 (PSK) over WDS,

- SSH (Secure Shell), Telnet
- HTTPS,
- Access control list,
- RADIUS authentication,
- EAP-MD5, EAP-TLS, EAP-TTLS, PEAP, EAP-SIM, and EAP-AKA,
- SSID broadcast disable.
- Standardy:
  - IEEE 802.11n 2.4 GHz and 5.0 GHz,
  - IEEE 802.11ac/a 5.0 GHz,
  - IEEE 802.11b/g, 2.4 GHz,
  - IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab,
  - IEEE 802.3af Power over Ethernet (PoE),
  - IEEE 802.11h Regulatory Domain Selection,
  - IEEE 802.11i,
  - Wi-Fi Multimedia (WMM),
  - Wireless Distribution System (WDS).
- Parametry sieciowe:
  - Industrial CLI (Command Line Interface),
  - Telnet, SSH,
  - Web-based management (HTTP and HTTPS),
  - SNMP management v1/v2c/v3,
  - Software download and upgrade by TFTP, FTP, or HTTP,
  - Configuration file backup and restore by TFTP or FTP,
  - System Information – AP status, station status, event logs,
  - Dual image,
  - SNTP,
  - Country selection,
  - Scheduled rebooting,
  - Radius Accounting,
  - IPv4 and IPv6 dual stack support,
  - DSCP,
  - Link integrity to disable Wi-Fi service while uplink is not available,
  - Remote management.
- Częstotliwości pracy – 802.11a/n/ac:
  - 5.15 ~ 5.25 GHz (lower band) US/Canada, Europe, Japan,
  - 5.25 ~ 5.35 GHz (middle band) US/Canada, Europe, Japan,
  - 5.725 ~ 5.825 GHz (upper band) US/Canada,
  - 5.50 ~ 5.70 GHz Europe,
  - 5.47 ~ 5.725 GHz,
- Parametry bezprzewodowe:
  - Output power: 20 dBm,
  - VAP (Virtual Access Point) support with up to 16 SSIDs (2.4 GHz: 8, 5 GHz: 8),
  - Operation modes: AP Mode, Point-to-Point WDS,
  - Point-to-Multipoint WDS, WDS with AP,
  - Transmit power adjustment,
  - IEEE 802.11h DFS/DFS2 and automatic TPC,
  - Traffic control for each SSID,
  - Band preference for same SSID services on dual band,
  - Dynamic channel selection for noisy environments,

- Rate selection to disable low data rate access,
- Auto-channel selection,
- Auto power adjustment between APs,
- Support for multicast,
- Throughput: Data rate (1.3 Gbps + 450 Mbps),
- Concurrent Users: 200 clients.
- Parametry anteny:
  - Typ: PCB type,
  - Zakres: 4 dBi in 2.4 GHz, 5 dBi in 5 GHz,
- Zasilanie:
  - Input: 100VAC lub 240VAC, 50-60Hz,
  - Output: 48 VDC, 2A,
  - Pobór prądu: 14 W maximum.
- Temperatura pracy:
  - Temperatura pracy: 0°C to 50°C,
  - Temperatura przechowywania: -20°C to 70°C.
- **Kontroler punktów dostępowych**  
Nie wymagany.
- **System monitoringu wizyjnego**  
Nie wymagany.

#### 4.4.3. System sygnalizacji włamania i napadu

System Sygnalizacji Włamania i Napadu powinien wspomagać bezpieczeństwo budynku Przedszkola sygnalizując nieuprawnione przebywanie osób w chronionych obszarach. Systemem należy objąć pomieszczenia biurowe komunikacje i sale dydaktyczne. Centrala SSWiN powinna być urządzeniem przeznaczonym do sprawowania nadzoru chronionych stref w czasie całej doby. W sposób ciągły powinien być kontrolowany stan instalacji alarmowej oraz dozorowanych stref. Naruszenie któregoś z elementów składających się na system alarmowy, powinien wywoływać tzw. alarm sabotażowy. Centrala powinna reagować na sygnały z poszczególnych czujek i podejmować decyzję o tym, czy sygnalizować alarm. Centrala powinna mieć zdolność grupować wejścia i podłączone do nich czujki w tak zwane strefy oraz swobodnie określać, która strefa jest nadzorowana. System SSWiN należy podłączyć w jedną sieć za pomocą cyfrowych magistral, natomiast elementy detekcyjne należy podłączyć do lokalnych modułów wejściowych. Czujki zainstalować w pomieszczeniach o podwyższonym ryzyku włamań lub napadów. W pomieszczeniach, w których system zostanie zaprojektowany zostaną zastosowane pasywne czujki PIR oraz kontaktrony.

- **Minimalne parametry płyty głównej centrali alarmowej**
- Obsługa od 8 do 32 wejść,
- Możliwość podziału systemu na 16 stref, 4 partycje,
- Obsługa od 8 do 32 programowalnych wyjść,
- Magistrale komunikacyjne do podłączania manipulatorów modułów rozszerzeń,
- Wbudowany komunikator telefoniczny z funkcją monitoringu,
- Powiadomienia głosowego i zdalnego sterowania,
- Obsługa systemu przy pomocy manipulatorów LCD, klawiatur strefowych, pilotów i kart, zbliżeniowych oraz zdalnie z użyciem komputera lub telefonu komórkowego,
- 28 niezależnych timerów do automatycznego sterowania,
- Funkcje kontroli dostępu i automatyki domowej,
- Pamięć 439 zdarzeń z funkcją wydruku,

- Obsługa do 64+4+1 użytkowników,
- Port RS-232 - gniazdo RJ,
- Możliwość aktualizacji oprogramowania za pomocą komputera,
- Wbudowany zasilacz impulsowy o wydajności 1,2A z funkcjami ładowania akumulatora i diagnostyki,
- Opcja niezgłaszania do centrali alarmowej awarii serwera,
- Klasa środowiskowa: II,
- Klasa zabezpieczenia: S,
- Maksymalna pojemność akumulatora: 18Ah,
- Napięcie zasilacza centrali ( $\pm 10\%$ ): 13,8VDC,
- Obciążalność wyjść programowalnych niskoprądowych: 50mA,
- Obciążalność wyjść programowalnych wysokoprądowych ( $\pm 10\%$ ): 2000mA,
- Wydajność prądowa zasilacza: 1,2A,
- Wymiary płytki elektroniki: 173 x 106mm,
- Zakres temperatur pracy: -10...+55°C,
- Napięcie zasilania płyty głównej ( $\pm 15\%$ ): 18VAC, 50-60Hz,
- Pobór prądu w stanie gotowości: 127mA,
- Maksymalny pobór prądu: 234mA.

▪ **Minimalne parametry optycznego czujnika sabotażowego**

- Sygnalizacja próby wytlumienia poprzez zalenie pianką montażową.

▪ **Minimalne parametry Ethernetowego modułu komunikacyjnego**

- Monitoring TCP/IP lub UDP,
- Nadzór systemu ,
- Obsługa systemu z poziomu przeglądarki WWW,
- Obsługa systemu z telefonu komórkowego za pomocą aplikacji,
- Możliwość powiadamiania o zdarzeniach przy pomocy wiadomości e-mail,
- Kodowanie transmisji danych,
- Obsługa automatycznej konfiguracji adresów DHCP,
- Otwarty protokół do integracji kanałem TCP/IP z innymi systemami,
- Napięcie zasilania ( $\pm 15\%$ ): 12VDC,
- Zakres temperatur pracy: -10...+55°C,
- Pobór prądu w stanie gotowości: 70mA,
- Maksymalny pobór prądu: 80mA,
- Maksymalna wilgotność: 93 $\pm$ 3%,
- Klasa środowiskowa wg EN50130-5: II.

▪ **Minimalne parametry manipulatora**

- Podświetlenie klawiatury i wyświetlacza,
- Diody LED informujące o stanie systemu,
- Alarmy NAPAD, POŻAR, POMOC wywoływane z klawiatury sygnalizacja dźwiękowa wybranych zdarzeń w systemie,
- 2 wejścia,
- Sygnalizacja utraty łączności z centralą,
- Łącze RS-232,
- Klasa środowiskowa: II ,
- Napięcie zasilania ( $\pm 15\%$ ): 12VDC,
- Zakres temperatur pracy: -10...+55°C,
- Pobór prądu w stanie gotowości: 17mA,
- Maksymalny pobór prądu: 101mA.

- **Minimalne parametry modułu głosowego**
  - Głosowe menu zdalnego sterowania obsługiwane za pomocą dowolnego telefonu z wybieraniem tonowym,
  - Zapis komunikatów w procesie konfiguracji z użyciem technologii przetwarzania tekstu na mowę eliminujący konieczność rejestrowania tekstów przez mikrofon,
  - Zdalne załączanie/wyłączanie czuwania oraz sterowanie wyjściami do obsługi urządzeń automatyki,
  - Zdalne sprawdzanie stanu systemu,
  - Zarządzanie konfiguracją modułu przy pomocy bezpłatnego programu,
  - Możliwość zarejestrowania 16 komunikatów do powiadamiania telefonicznego,
  - Maksymalny pobór prądu: 35mA,
  - Napięcie zasilania ( $\pm 15\%$ ): 12VDC,
  - Pobór prądu w stanie gotowości: 27mA,
  - Klasa środowiskowa: II,
  - Zakres temperatur pracy: -10...+55 °C.
  
- **Minimalne parametry obudowy**
  - Ochrona antysabotażowa przed:
    - otwarciem,
    - oderwaniem od podłoża,
  - Demontowane płyty montażowe ułatwiające instalację i konserwację systemu,
  - Możliwość instalacji urządzeń bezprzewodowych z antenami wewnątrz obudowy,
  - Miejsce na transformator: 40VA lub 60VA,
  - Możliwość zamontowania zasilacza w miejscu transformatora.
  
- **Minimalne parametry czujnika ruchu PIR**
  - Zgodność z wymaganiami normy EN 50131 dla Grade 2 detekcja ruchu przy pomocy pasywnego czujnika podczerwieni (PIR),
  - Regulowana czułość detekcji,
  - Cyfrowy algorytm detekcji ruchu,
  - Cyfrowa kompensacja temperatury,
  - Soczewka szerokokątna,
  - Możliwość wymiany soczewki na kurtynową lub dalekiego zasięgu,
  - Wbudowane rezystory parametryczne (2EOL: 2 x 1,1k $\Omega$ ),
  - Wskaźnik LED do sygnalizacji,
  - Wybór koloru świecenia wskaźnika LED,
  - Zdalne włączanie/wyłączanie wskaźnika LED,
  - Nadzór układu detekcji ruchu i napięcia zasilania,
  - Ochrona sabotażowa przed otwarciem obudowy,
  - Napięcie zasilania ( $\pm 15\%$ ): 12VDC,
  - Wykrywalna prędkość ruchu: 0,3...3 m/s,
  - Zakres temperatur pracy: -10°C...+55°C,
  - Zalecana wysokość montażu: 2,4m,
  - Pobór prądu w stanie gotowości: 8mA,
  - Maksymalny pobór prądu: 23mA,
  - Maksymalna wilgotność: 93 $\pm$ 3%,
  - Klasa środowiskowa wg EN50130-5: II,
  - Czas sygnalizacji alarmu: 2s,
  - Spełniane normy: EN 50131-1, EN 50131-2-2, EN 50130-4, EN 50130-5,
  - Rezystory parametryczne: 2 x 1,1k $\Omega$ ,
  - Czas rozruchu: 30s,



- Stopień zabezpieczenia wg EN50131-2-2: Grade 2,
- Obszar detekcji: 15m x 20m, 90°,
- Wyjścia alarmowe (przełącznik NC, obciążenie rezystancyjne): 40mA / 24VDC,
- Wyjścia sabotażowe (NC): 100mA / 30VDC.

▪ **Minimalne parametry sygnalizatora z zasilaniem awaryjnym**

- Sygnalizacja akustyczna: przetwornik piezoelektryczny,
- Zabezpieczenie antysabotażowe przed otwarciem i oderwaniem od podłoża,
- Zasilanie awaryjne za pomocą baterii 9V,
- Napięcie zasilania ( $\pm 15\%$ ): 12VDC,
- Zakres temperatur pracy: -10...+55°C,
- Maksymalny pobór prądu: 330mA,
- Natężenie dźwięku: do 120dB,
- Maksymalna wilgotność: 93 $\pm$ 3%,
- Pobór prądu w stanie gotowości: 10 $\mu$ A,
- Klasa środowiskowa wg EN50130-5: II,
- Spełniane normy: EN50130-4, EN50130-5,
- Zasilanie awaryjne: bateria alkaliczna 6LR61 9V.

#### 4.4.4. System multimedialny w salach dydaktycznych

W salach dydaktycznych należy zamontować min. 1 PEL przy stanowisku nauczyciela i min. 1 PEL przy tablicy interaktywnej. W każdej sali dydaktycznej na suficie zaprojektować gniazdo dla zasilania projektora oraz gniazdo RJ45. Na każdym stanowisku biurowym zainstalować gniazdo dla zasilania komputera.

- Należy do każdej sali dydaktycznej dostarczyć:
- Tablice interaktywne o wymiarach dostosowanych do sali dydaktycznych,
- Tablice interaktywne z rzutnikiem szerokokątnym,
- Projektory/rzutniki podwieszane wraz z ekranem rozwijanym. Projektor w technologii 3LCD, jasność - 3500Ansi lumenów.
  - Szczegółowe parametry techniczne należy uzgodnić i przedstawić Zamawiającemu.
  - Dostarczane urządzenie winny być oparte o najnowszą wersję systemu ANDROID lub posiadać dodatkowy adapter umożliwiający obsługę funkcji SMART TV.

Poniżej przedstawiono minimalne wymagania techniczne stawiane komputerom które Wykonawca powinien dostarczyć dla nowych sali dydaktycznych i biur zgodnie z rozmieszczeniem i w ilościach ustalonych na etapie projektu technicznego.

##### STACJA ROBOCZA + MONITOR:

- Monitor, matryca: 15,6" FHD,
- Stacja robocza typ urządzenia: Laptop lub PC (do uzgodnienia na etapie projektowania);
- System operacyjny Windows,
- Pakiet MS Office,
- Procesor o minimum 8 rdzeni,
- Karta graficzna dedykowana z minimum 8GB RAMu,
- Karta sieciowa przewodowa w standardzie RJ45,
- Karta sieciowa bezprzewodowa Wi-Fi,
- Pamięć RAM: min 32GB DUAL (2x16GB),
- Dysk twardy NVMe: SSD 1 x 1TB lub większy,

- prędkości odczytu i zapisu odpowiednio ~3500 i 3000 MB/s,
- Mysz optyczna bezprzewodowa (żywotność baterii min. 6m-cy).
  - Wszystkie dostarczane stacje robocze muszą być skonfigurowane do pracy w domenie wraz z niezbędnymi, ustalonymi na etapie projektu technicznego dostępami do wewnętrznych zasobów oraz oprogramowania dostępnego na serwerze domenowym.
  - Wszystkie sale dydaktyczne powinny być w wydzielonych V-lanach zgodne z ustaleniami spisnymi w projekcie technicznym.

#### TABLICA INTERAKTYWNA:

- Technologia - Technologia pozycjonowania w podczerwieni (dotykowa), możesz obsługiwać tablicę pisakiem, własnym palcem bądź dowolnym, innym przedmiotem,
- Przekątna - 90",
- Przekątna obszaru interaktywnego [cm, (cale)] - 222,40cm (87,6"),
- Format - 16:9 lub 16:10,
- Typ powłoki tablicy - Magnetyczna powierzchnia stalowa pokryta nanopolimerem, suchościerna, o wysokiej odporności na zarysowania, uszkodzenia mechaniczne; powierzchnia matowa, bezpieczna dla oczu i doskonała do projekcji- nie odbija światła z rzutnika. Łatwa do czyszczenia, dostosowana do używania pisaków sucho ściernych,
- Precyzja - < 0,5 mm,
- Rejestracja dotyku - Palce lub inne nieprzezroczyste obiekty,
- Tempo śledzenia sygnału - 180 pkt/s,
- Wymagany system operacyjny - WindowsXP/Vista/7/8/10, Mac, Linux,
- Punkty dotyku - 10 TOUCH – umożliwia pisanie, rysowanie i korzystanie z zasobów dziesięciu użytkowników jednocześnie,
- Certyfikaty produktu - CE, ROHS, ISO 9001, ISO 14001.

#### PROJEKTOR:

- Projekcja: Ultra-krótco-ogniskowa,
- Technologia wyświetlania: 3LCD,
- Rozdzielczość: 1280 x 800 (WXGA),
- Jasność: 3500 ANSI Lumenów,
- Kontrast statyczny: 14 000:1,
- Obiektów: Wartość przesłony obiektywu projekcyjnego: 1,6, Odległość ogniskowa: 3,7 mm,
- Współczynnik projekcji (min): 0,28:1,
- Współczynnik projekcji (max): 0,37:1,
- Zoom: Automatyczny (cyfrowy), 1,36x,
- Minimalna przekątna obrazu: 60 ",
- Maksymalna przekątna obrazu: 100 ",
- Proporcje obrazu: 16:10,
- Ilość kolorów: 1,07 mld,
- Częstotliwość pionowa min.: 100 Hz,
- Częstotliwość pionowa max.: 120 Hz,
- Trwałość źródła światła: 5000 h,
- Trwałość źródła światła (ECO): 10000 h,
- Audio: Tak,
- Komunikacja bezprzewodowa: Tak,
- Gniazda we/wy:
  - 3 x 3,5 mm minijack,
  - 3 x 15-pin D-Sub,
  - 3 x HDMI,
  - 1 x Composite,

- 1 x USB (Type B),
- 1 x USB 2.0,
- 1 x RS-232 (COM),

Sale dydaktyczne należy dodatkowo wyposażać w Soundbar 2.0 o mocy 120W z dekoderną dźwięku HD: Dolby Digital i złączami HDMI w standardzie ARC, złączem optycznym, złączem USB. Odtwarzanie dźwięku: MP3, WMA, WAV.

#### **4.4.5. System przywoławczy dla osób niepełnosprawnych**

- Instalacja przywoławcza zlokalizowana będzie w pomieszczeniach sanitarnych przeznaczonych dla osób niepełnosprawnych zgodnie z opracowaniem branży architektury. System wykonać na sterowanych cyfrowo modułach w wykonaniu podtynkowym. Centralnym punktem systemu będzie jednostka nadrzędna zlokalizowana w pomieszczeniu sekretariatu.
- W pomieszczeniach sanitarnych przeznaczonych dla osób niepełnosprawnych należy zamontować przycisk pociągowy z lampką (zamontowany w toalecie), kasownik wezwania (również zamontowany w toalecie) oraz buczek z lampką zainstalowany na korytarzu nad drzwiami do toalety. Połączenia pomiędzy kasownikiem przyciskiem oraz sygnalizatorem (buczką) wykonać przewodem YTKSY 2x2x0,5. Instalację zasilić z rozdzielni głównej przewodem bezhalogenowym ognioodpornym. Przewody układać w korytkach kablowych na korytarzach w przestrzeni sufitów podwieszanych, a w pozostałych pomieszczeniach w rurkach instalacyjnych niepalnych pod tynkiem.
  - W skład systemu przywoławczego wchodzi:
- Jednostka nadrzędna zamontowana w pomieszczeniu sekretariatu,
- Przycisk pociągowy z lampką,
- Kasownik,
- Bucek z lampką,
- Zasilacz.

#### **4.4.6. System dzwonka elektronicznego**

Nie wymagany.

Opracowanie:

Ryszard Zając

## 5. WYKOŃCZENIE OBIEKTU

### 5.1. POSADZKI

#### 5.1.1. Płytki ceramiczne 60cm x 60cm

Posadzki oraz podstopnice schodów należy wykonać z płytek gresowych o niejednorodnej barwie w odcieniu jasny popiel. Format min. 60cm x 60cm, grubość około 10mm, wykończenie matowe, rektyfikowane, barwione w masie. Płytki powinny charakteryzować się niską absorpcją wody  $E < 0,5\%$ , ognioodpornością A1/A1F, wytrzymałością na zginanie  $> 35 \text{ N/mm}^2$ , siła zrywająca  $N > 13000 \text{ N}$  (grubość  $> 7,5 \text{ mm}$ )  $> 700 \text{ N}$  (grubość  $< 7,5 \text{ mm}$ ). Gatunek I.

W toaletach, aneksach kuchennych, szatniach i pomieszczeniu gospodarczym posadzki należy wyłożyć płytkami o ryzyku poślizgu R10. Płytki w umywalni i łazience przeznaczonej dla osób z niepełnosprawnościami należy układać ze spadkiem w kierunku odpływu liniowego (prysznicowego). W tych pomieszczeniach nie należy montować brodzika.

Przy układaniu płytek, w miejscach dylatacji posadzki należy wykonać fugę. Nie należy zakrywać dylatacji powierzchnią płytki.

Płytki należy montować do posadzki za pomocą kleju. Fugę należy dopasować do koloru wybranych płytek. Wybrany materiał należy przedstawić autorom PFU do akceptacji.



Ilustracja 1: przykładowa płytka w kolorze jasny popiel o wyraźnym wzorze, zdjęcie ma jedynie charakter poglądowy, źródło: <https://www.rako.cz/pl/dak63666>, z dnia 15.06.2023

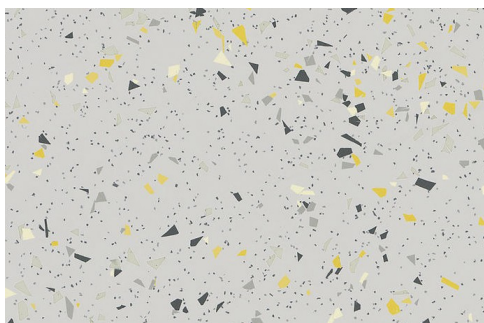
#### 5.1.2. Wykładzina PVC

Wykładzina heterogeniczna PVC o drobnym wzorze, bez śladów bieli i pęknięć powierzchniowych. Kolor wykładziny należy uzgodnić z Zamawiającym oraz dyrekcją obiektu. Wykładzina w formie rolki (min. wymiary około 2m x 23m) klejonej do posadzki. Grubość wykładziny około: 3,1mm. Grubość warstwy użytkowej: 1,02mm. Wykładzina powinna być przeznaczona do pomieszczeń o dużym natężeniu ruchu, charakteryzować się odpornością na wgniecenia 0.07mm, doskonałymi właściwościami akustycznymi (17dB) oraz powierzchnią powłoką ułatwiającą efektywne czyszczenie.

Właściwości nie gorsze niż:

- a) klasa użytkowa wg ISO 10874 (EN 685): 34
- b) grubość całkowita ISO 24346 (EN 428): 3.10mm
- c) grubość warstwy użytkowej wg ISO 24340 (EN 430): 1.02mm
- d) masa całkowita wg ISO 23997 (EN 430) 3250g/m<sup>2</sup>
- e) reakcja na ogień wg EN 13501-1: Bfl-s1 klejone na podłożu A2fl lub A1fl
- f) ścieralność: zgodnie z normą EN 649 lub równoważną: Grupa T
- g) Cfl-s1 klejone do dowolnego podłoża drewnopochodnego
- h) antypoślizgowa wg DIN 51130; R9, wg EN 13893:  $\geq 0.3$
- i) wgniecenie resztkowe wg ISO 24343-1 (EN433) 0.09mm
- j) trwałość barwy wg EN ISO 105-B02 min 6
- k) właściwości elektrostatyczne wg EN 1815: antystatyczna
- l) redukcja dźwięków wg EN ISO 717/2: 17dB
- m) poprawa akustyki NF S31-074: klasa A

Posadzkę należy układać wg instrukcji producenta na czystym, równym podłożu. Przed zakupem, wybrany produkt należy przedstawić do akceptacji Zamawiającemu oraz autorowi niniejszego opracowania.



Ilustracja 2: przykładowa wykładzina PVC, o wyraźnym wzorze, zdjęcie ma jedynie charakter poglądowy, źródło: [https://obiektove.tarkett.pl/pl\\_PL/kolekcja-C001301-tapiflex-platinum-100/melt-eggplant](https://obiektove.tarkett.pl/pl_PL/kolekcja-C001301-tapiflex-platinum-100/melt-eggplant), z dnia 15.06.2023

### 5.1.3. Płytki ceramiczne

Płytkami o tych samych parametrach, w kolorze kontrastującym z kolorem posadzki, zawierającymi dodatkowo antypoślizgowe wytłoczenia, należy wyłożyć stopnice schodowe. Krawędź każdego stopnia powinna być oznaczona kolorem kontrastowym w stosunku do biegu schodowego oraz stopnicy.



Ilustracja 3: przykładowa płytka schodowa w kolorze jasny popiel, o wyraźnym wzorze, zdjęcie ma jedynie charakter poglądowy, źródło: <https://sprzedajemy.pl/plytka-schodowa-polerowana-120x30-stopnica-wysoki-polysk-piotrkow-trybunalski-2-a1d299-nr58199966>, z dnia 15.06.2023

### 5.1.4. Wykładzina kauczukowa

Wykładzina kauczukowa w formie systemowych profili schodowych wykonanych z wulkanizowanych płyt kauczukowych z pastylkami. Parametry profili schodowych:

- rodzaj wykładziny EN 649: wykładzina kauczukowa
- grubość całkowita EN 428: 4,0 mm
- szerokość stopnia: 1614 mm
- głębokość stopnia: 505 mm
- klasyfikacja zastosowań EN 685: 23/34/43
- ilość kolorów: 10
- twardość ISO 48-4 (ISO 7619) średnia wartość: 82 shore A
- wgniecenia resztkowe EN 433: (met.A-5N)  $\leq 0,25 \text{ mm}/0,12 \text{ mm}$
- odporność na ścieranie EN 4649:  $\leq 250 \text{ mm}^3/115 \text{ mm}^3$
- odporność na poślizg DIN EN 16165: R9
- reakcja na ogień: Bfl-s1
- ładunki elektrostatyczne EN 1815:  $\leq 2 \text{ kV}$  antistatic
- redukcja dźwięku ISO 10140-3:  $< 12 \text{ dB}$

Krawędź każdego stopnia powinna być oznaczona listwą wykonaną z tego samego materiału co profil schodowy, ale w kolorze kontrastowym do koloru stopnicy.

### 5.1.5. Wycieraczki wewnętrzne

Należy je montować wewnątrz obiektu, przy każdym wyjściu na zewnątrz budynku.

- profile: aluminiowe, górne powierzchnie profili rowkowane, połączone łącznikiem.

Spód profili podklejony wygłuszającym paskiem z pianki PU. Profile wypełnione wkładami czyszczącymi o szerokości 21 mm. Stabilizacja wkładów w profilach – nitami przy krawędziach zewnętrznych.

Szerokość prześwitu pomiędzy profilami – około 5 mm.

- łącznik: linka stalowa z nawleczonymi tulejkami dystansowymi (PCW) pomiędzy profilami.

- wkład:

- szczotkowy (szczoteczki nylonowe w 3 rzędach, podstawa szczotki wykonana z czarnego, twardego PCW) - kolor czarny, szary,
- gumowy (ryflowany dla większej skuteczności) - kolor szary,
- tekstylny rypсовy (osuszający) - kolor szary,

Możliwość dowolnych kombinacji wkładów w obrębie jednej wycieraczki.

- wysokość H (nominalna):

- wkład szczotkowy -  $25 \pm 0,5$  mm,
- wkład gumowy -  $23 \pm 0,5$  mm,
- wkład tekstylny (ryps) -  $25 \pm 1$  mm.

- obciążenia: przy równomiernym podparciu na całej powierzchni maksymalne obciążenie 60.000 N/dm<sup>2</sup>.

- sposób montażu:

• Luzem, w odpowiednio przygotowanym wpuszczeniu (otwór wpustowy powinien być ograniczony ramą z kątownika aluminiowego lub stalowego).

• Możliwość zastosowania na powierzchni posadzki, wskazany aluminiowy profil najazdowy.

- kątownik ramy: równoramienny 25 x 25 x 3 mm

- konstrukcja: zwijalna (rolowalna), dla łatwiejszego usunięcia nadmiaru zanieczyszczeń zgromadzonych pod wycieraczką bez konieczności jej podnoszenia.

- wskazówki montażowe:

- miejsce osadzenia wycieraczki zewnętrznej powinno być odwodnione,
- podłoże wycieraczki powinno być poziome i równe, bez pofałdowań,
- rama wycieraczki po zabetonowaniu musi mieć równe przekątne świadczące o właściwej geometrii.

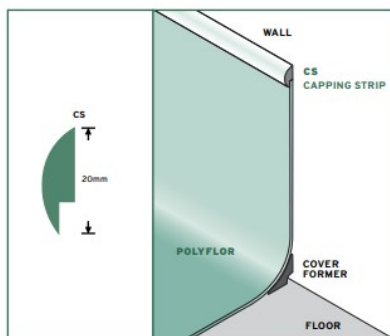
Konserwacja:

**Konieczne regularne usuwanie zanieczyszczeń spod wycieraczki w takim odstępie czasowym, aby profile nie ulegały odkształceniom na skutek zbyt dużej ilości nagromadzonych pod nimi zanieczyszczeń (unoszenie profili).**

## 5.2 COKOŁY

### a) z wykładziny PVC

Wykładzinę posadzkową należy wywinąć na ścianę, tak aby tworzyła cokół o wysokości identycznej z cokołami w pomieszczeniach istniejących. Wywiniecie wykładziny należy wykonać niezwykle starannie. Promień łuku wykładziny na połączeniu posadzki i ściany powinien być zawsze taki sam i wynikać z zastosowanej listwy profilowej. Górny brzeg wykładziny należy zakończyć dedykowaną do wykładzin PVC listwą profilową. Przed zakupem, wybrany produkt należy przedstawić do akceptacji Zamawiającemu oraz autorowi niniejszego opracowania.



Ilustracja 4: przykładowa listwa profilowa z PVC, zdjęcie ma jedynie charakter poglądowy, źródło:

[https://www.polyflor.com/jh/products.nsf/vCountrySpecificTechnical/ejecta/\\$file/CS%20capping%20strip%20new%20apr%202011.pdf](https://www.polyflor.com/jh/products.nsf/vCountrySpecificTechnical/ejecta/$file/CS%20capping%20strip%20new%20apr%202011.pdf), z dnia 15.06.2023

### b) z płytek ceramicznych

Cokoły wykonać zgodnie z materiałem zastosowanym na posadzkę - listwy podłogowe z płytek gresowych w kolorze posadzki. Wysokość cokołów 10cm.

Przed zakupem, wybrany produkt należy przedstawić do akceptacji Zamawiającemu oraz autorowi niniejszego opracowania.

### **c) cokół wzdłuż biegu schodowego**

Cokół przy schodach powinien zostać wykonany z płytek ceramicznych ułożonych na ścianie w taki sposób, by górna jego krawędź tworzyła linię równoległą do linii biegu. Nie dopuszcza się odwzorowywania na ścianie rytmu stopni schodowych. Wysokość górnej linii cokołu nad krawędzią stopnia: min 10cm.

## **5.3. ŚCIANY**

### **5.3.1. Malowane farbą o podwyższonej odporności na ścieranie**

Ściany w pomieszczeniach technicznych, magazynowych, w ciągach komunikacyjnych oraz w sali sensorycznej, a także w sali do zajęć ruchowych i i gimnastyki korekcyjnej należy malować farbą odporną na działanie wodnych środków dezynfekcyjnych, szorowanie i zabrudzenia. Farba powinna równomiernie kryć powierzchnię (zdolność krycia: klasa 2.: przy wydajności 7m<sup>2</sup>/l tj. ok. 140ml/m<sup>2</sup>), zapewniać ścianie stabilne wykończenie, nie powinna żółknąć, granulacja drobna < 100µm, gęstość ok. 1,3g/cm<sup>3</sup>. Farba powinna charakteryzować się słabym, neutralnym zapachem, być wodorozcieńczalna. Przed malowaniem, podłoże należy pokryć gruntem dedykowanym dla farby.

### **5.3.2. Malowanie farbą**

Ściany należy pokryć farbą matową w kolorze jasny popiel.

Przed malowaniem, ściany należy pokryć preparatem gruntującym kompatybilnym z farbą, którą będzie wykończona ściana.

Ściany malować wysokiej klasy lateksowymi farbami, przeznaczonymi do malowania ścian i sufitów wewnątrz pomieszczeń budynków użyteczności publicznej. Farba powinna bardzo dobrze kryć malowane powierzchnie (zdolność krycia: klasa 2.: w zakresie 155-230ml/m<sup>2</sup>), a także mieć podwyższoną odporność na brud i kurz. Wykończenie sufitów - matowe. Farba powinna mieć zdolność regeneracji matowej powłoki poprzez delikatne przetarcie ściany suchą lub mokrą tkaniną. Granulacja drobna < 100µm. Powinna cechować się również wysoką odpornością mechaniczną (m. in. na wytłuszczenia i ślady po przetarciach) oraz antyrefleksyjnym, matowym wykończeniem - jednakowe, niezależne od kąta patrzenia. Farba nie powinna zawierać plastifikatorów. Powierzchnie pokrywać farbą zgodnie z wytycznymi producenta farby. Odporność na szorowanie na mokro wg normy PN-EN-13300: klasa 2. Farba powinna być odporna na działanie łagodnych, nie zawierających alkoholi środków dezynfekcyjnych i detergentów.

**Przed zakupem, wybrany produkt należy przedstawić do akceptacji Zamawiającemu oraz autorowi niniejszego opracowania.**

### **5.3.3. Wykładane płytkami ceramicznymi 60x60**

Ściany w pomieszczeniach kuchennych, w których przygotowywane i wydawane będą posiłki, do wysokości min 210cm ponad poziomem posadzki należy wykonać z płytek gresowych, o równej, gładkiej powierzchni, i wykończeniu poler. Kolorystyka płytek: biel. Format płytki min. 60x60cm, grubość około 5-10mm, wykończenie matowe, rektyfikowane, barwione w masie. Płytki powinny charakteryzować się niską absorpcją wody E<0,5% , ognioodpornością A1/A1F, wytrzymałością na zginanie > 35 N/mm<sup>2</sup>, siłą zrywającą N>13000N( grubość >7,5mm)>700N(grubość <7,5mm), ryzyko poślizgu R9.

Płytki należy montować do ścian za pomocą kleju. Fugę należy dopasować do koloru wybranych płytek.

Wybrany materiał należy przedstawić autorom PFU do akceptacji.

W przypadku kątów wypukłych (narożniki ścian) płytki należy ściąć pod kątem 90° i idealnie ze sobą dopasować (skleić).

Ściany powyżej wysokości 210cm od poziomu posadzki należy pokryć farbą matową w kolorze jasny popiel. Przed malowaniem, ściany należy pokryć preparatem gruntującym. Ściany malować wysokiej klasy lateksowymi farbami akrylowymi przeznaczonymi do malowania ścian i sufitów wewnątrz pomieszczeń budynków użyteczności publicznej. Farba powinna bardzo dobrze kryć malowane powierzchnie, a także mieć podwyższoną odporność na brud i kurz. Wykończenie ścian - matowe. Farba powinna mieć zdolność regeneracji matowej powłoki poprzez delikatne przetarcie ściany suchą lub mokrą tkaniną. Powinna cechować się również wysoką odpornością mechaniczną (m. in. na wytłuszczenia i ślady po przetarciach) oraz antyrefleksyjne, matowe wykończenie - jednakowe, niezależne od kąta patrzenia. Ściany pokrywać farbą zgodnie z wytycznymi producenta farby.

**Przed zakupem, wybrany produkt należy przedstawić do akceptacji Zamawiającemu oraz autorowi niniejszego opracowania.**

### 5.3.4. Wykładane płytkami ceramicznymi 30x60

Ściany w łazienkach, toaletach, pralni i suszarni do wysokości min 210cm ponad poziomem posadzki należy wykonać z płytek ceramicznych, w kolorze białym, o równej powierzchni i wykończeniu pól – analogicznie do pomieszczeń już wyremontowanych. Format min. 30x60cm, grubość około 5-10mm. Płytki powinny charakteryzować się niską absorpcją wody  $E < 0,5\%$ , ryzyko poślizgu R9.

Płytki należy montować do ścian za pomocą kleju. Fugę należy dopasować do koloru wybranych płytek.

Wybrany materiał należy przedstawić Zamawiającemu do akceptacji.

W przypadku kątów wypukłych (narożniki ścian) płytki należy ścinać pod kątem  $90^\circ$  i idealnie ze sobą dopasować (skleić).

Ściany powyżej wysokości min 210cm od poziomu posadzki należy pokryć farbą matową w kolorze białym.

Przed malowaniem, ściany należy pokryć preparatem gruntującym. Ściany malować wysokiej klasy lateksowymi farbami akrylowymi przeznaczonymi do malowania ścian i sufitów) wewnątrz pomieszczeń budynków użyteczności publicznej. Farba powinna bardzo dobrze kryć malowane powierzchnie, a także mieć podwyższoną odporność na brud i kurz. Wykończenie ścian - matowe. Farba powinna mieć zdolność regeneracji matowej powłoki poprzez delikatne przetarcie ściany suchą lub mokrą tkaniną. Powinna cechować się również wysoką odpornością mechaniczną (m. in. na wytłuszczenia i ślady po przetarciach) oraz antyrefleksyjne, matowe wykończenie - jednakowe, niezależne od kąta patrzenia. Ściany pokrywać farbą zgodnie z wytycznymi producenta farby.

Przed zakupem, wybrany produkt należy przedstawić do akceptacji Zamawiającemu oraz autorowi niniejszego opracowania.



Ilustracja 5: płytki ściennie w istniejących, wyremontowanych łazienkach, zdjęcie ma jedynie charakter poglądowy, źródło: archiwum autora, z dnia 15.06.2023

### 5.3.5. Obudowane płytą g-k

Istniejące ściany z lastryko w sali sensorycznej oraz gimnastycznej należy obudować płytą g-k, szpachlować i malować.

Obudowa powinna być wykonana w taki sposób, by w najmniejszym stopniu pomniejszała powierzchnię pomieszczeń. Płyta g-k powinna być montowana podwójnie w celu umożliwienia montażu haków, wieszaków na maty, piłki itd. na ścianach. Obudowa powinna być montowana na wysokości 10cm od posadzki, a jej dolna krawędź powinna zostać zabezpieczona dodatkowo aluminiowym szczotkowanym profilem kątowym. Dolny pas o wys. 10cm należy pokryć tynkiem wapienno-cementowym, a następnie wywinąć na niego wykładzinę posadzkową.

## 5.4. SUFITY

### 5.4.1. Malowanie farbą

Sufity należy pokryć farbą matową w kolorze białym.

Przed malowaniem, sufity należy pokryć preparatem gruntującym kompatybilnym z farbą, którą będzie wykończona ściana.

Sufity malować wysokiej klasy lateksowymi farbami, przeznaczonymi do malowania ścian i sufitów wewnątrz pomieszczeń budynków użyteczności publicznej. Farba powinna bardzo dobrze kryć malowane powierzchnie (zdolność krycia: klasa 2.: w zakresie  $155-230\text{ml/m}^2$ ), a także mieć podwyższoną odporność na brud i kurz.

Wykończenie sufitów - matowe. Farba powinna mieć zdolność regeneracji matowej powłoki poprzez delikatne przetarcie ściany suchą lub mokrą tkaniną. Granulacja drobna  $< 100\mu\text{m}$ . Powinna cechować się również



wysoką odpornością mechaniczną (m. in. na wybłyszczenia i ślady po przetarciach) oraz antyrefleksyjnym, matowym wykończeniem - jednakowe, niezależne od kąta patrzenia. Farba nie powinna zawierać plastifikatorów. Powierzchnie pokrywać farbą zgodnie z wytycznymi producenta farby. Odporność na szorowanie na mokro wg normy PN-EN-13300: klasa 2. Farba powinna być odporna na działanie łagodnych, nie zawierających alkoholi środków dezynfekcyjnych i detergentów. Wybrany materiał należy przedstawić autorom projektu do akceptacji.

#### **5.4.2. Panele akustyczne wolnowiszące**

Panele sufitowe wolnowiszące w kształcie koła, w 3 różnych rozmiarach, w kolorze białym, zawieszone na 3 różnych wysokościach. Panele powinny częściowo nachodzić na siebie, tak, by zakrywały strop w minimum 60%. Średnica najmniejszego panelu powinna wynosić min 80cm, natomiast średnica największego z paneli max 160cm. Grubość paneli około 4cm. Sufit podwieszany powinien poprawiać akustykę wnętrza, być odporny na wilgotność. Panele powinny być materiałem niepalnym zgodnie z badaniami i klasyfikacją EN ISO 1182 lub równoważną i normą EN 13501-1 lub równoważną.

Elementy sufitu powinny zostać zamontowane do stropu za pomocą dedykowanego dla tego rozwiązania systemu cięgien stalowych i nie powinny zasłaniać istniejących świetlików zamontowanych w powierzchni dachu – powinny stanowić ich graficzne uzupełnienie.

Konserwacja sufitu powinna być możliwa poprzez odkurzanie ręczne i maszynowo oraz przecieranie na mokro.

Panele powinny być fabrycznie nowe, gatunek I.

Rzut sufitu z rozmieszczeniem paneli i wyszczególnieniem ich rozmiarów należy przedstawić do akceptacji Zamawiającemu oraz autorowi niniejszego opracowania.

#### **5.4.3. Sufit podwieszany z płyty g-k**

Do stropów wybranych pomieszczeń należy podwiesić systemowy sufit dekoracyjny i akustyczny z płyty g-k malowany proszkowo na kolor biały wg palety kolorów NCS S 0300 - N. Grubość płyty: 12,5mm, wymiary perforacji: odstęp pomiędzy krawędziami otworów  $y=10\text{mm}$ , krawędź otworu:  $x=10\text{mm}$ , stopień perforacji: 16%. Płyty powinny być niepalne A2 - s1.d0 zgodnie z PN-EN14190. Odporność na wilgoć: 70% wilgotności względnej przy temp. 5 - 40°C. Farba powinna bardzo dobrze kryć malowane powierzchnie, a także mieć podwyższoną odporność na brud i kurz. Wykończenie farby matowe.

Płyty należy montować do stropu zgodnie z instrukcją producenta. Nie należy podwieszać paneli do instalacji, urządzeń i central wentylacyjnych montowanych pod stropem.

Przed zakupem, wybrany produkt należy przedstawić do akceptacji Zamawiającemu oraz autorowi niniejszego opracowania.

### **5.5. PARAPETY WEWNĘTRZNE**

Parapety wewnętrzne należy wykonać z kamienia lub konglomeratów czy spieków kwarcowych w kolorze jasny popiel z drobnym wzorem, maksymalnie zbliżonym do koloru ścian. Wykończenie polerowane. Wybrany materiał należy przedstawić autorom projektu do akceptacji.

### **5.6. BALUSTRADY WEWNĘTRZNE**

Ramy balustrad należy wykonać z płaskowników prostokątnych, o wymiarach około 1,4cm x 3cm, ze stali malowanej proszkowo na kolor grafitowy. Pochwyt balustrady oraz pochwyt ścienny należy wykonać z profilu stalowego, malowanego proszkowo na kolor grafitowy, o przekroju okrągłym o średnicy 4cm. Końce pochwyty powinny być zamontowane do ściany, tak aby nie można było zaczepić się fragmentami ubrania. Pochwyt ramy oraz jej spód powinny być ułożone równolegle, zgodnie z kierunkiem wyznaczanym przez bieg schodów. Pochwyt (górną część balustrady powinna znajdować się na wysokości 110cm od schodów lub posadzki, z kolei dolna część ramy powinna znajdować się na wysokości 11cm od schodów lub posadzki. Dodatkowo przy klatce schodowej w holu głównym budynku należy zamontować pochwyt dla dzieci, którego górna krawędź pochwyty powinna znajdować się na wysokości 60cm. Wypełnienie balustrad należy wykonać z płaskowników prostokątnych, o wymiarach około 1,4cm x 3cm, ze stali malowanej proszkowo na kolor grafitowy. Prześwit pomiędzy płaskownikami powinien wynosić maksymalnie 12cm. Pręty powinny zostać zamontowane w ramie pod kątem prostym do posadzki pomieszczenia.

Wszystkie spawy należy wykonać niezwykle starannie a wszystkie ostre krawędzie należy dodatkowo wyszlifować. Miejsce mocowania słupków do stopnic schodów należy wykonać niezwykle starannie, tak, by kamień stopnicy nie pękał i by nie trzeba było dodatkowo zakrywać otoczenia słupka stalową marką montażową. Metalowe elementy profilu powinny zostać zaoblone aby nie stanowiły zagrożenia dla użytkownika.

Na końcach pochwytów należy zamontować stalową tabliczkę, dostosowaną formą do kształtu pochwytu, zawierającą dodatkową informację w alfabecie Braille'a. Treść informacji należy ustalić z Dyrekcją obiektu.

Przed zakupem, wybrany produkt należy przedstawić do akceptacji Zamawiającemu oraz autorowi niniejszego opracowania.

## **5.7. STOLARKA DRZWIOWA**

### **5.6.1. aluminiowa**

Drzwi wewnętrzne aluminiowe dzielą się na drzwi do pomieszczeń mokrych (pomieszczenia kuchni, WC, łazienek) i drzwi do pomieszczeń suchych (magazyny, sala sensoryczna, gimnastyczna, komunikacja). Drzwi do pomieszczeń mokrych powinny być wyposażone w kratkę wentylacyjną nawiewną i zamek wc.

We wszystkich drzwiach znajdujących się na drogach ewakuacyjnych należy zamontować pionowe pochwyt ze stali nierdzewnej o przekroju okrągłym i długości min 140cm. Do tych drzwi należy doprowadzić zasilanie w celu umożliwienia montażu elektrozaczełu.

Do wydzielonych stref pożarowych drzwi pożarowe EI60, pełne malowane w kolorze RAL 1013 lub równoważne, wyposażone w samozamykacze i elektromechaniczny automat blokujący.

Wszystkie skrzydła drzwi powinny być wyposażone w samozamykacze. Konstrukcja drzwi powinna zostać wykonana z profili aluminiowych, a wypełnienie skrzydła powinno zostać wykonane ze szkła bezpiecznego.

Drzwi powinny być przystosowane do zamontowania wkładki patentowej – zamek z tworzywa sztucznego i stalowy rygiel.

### **5.6.2. płytowe**

Drzwi wewnętrzne (drzwi znajdujące się wewnątrz budynku) ze stali, jedno i dwuskrzydłowe. Klasa III klimatyczna, grupa obciążeniowa S. Ościeżnica, okucia, zawiasy, przylga ze stali nierdzewnej, z uszczelkami. Konstrukcja drzwi stalowa z wkładem z pełnej płyty wiórowej. Dźwiękoszczelność zgodna z DIN 4109 lub równoważne, współczynnik izolacyjności akustycznej  $R_w$  ok.38 dB. Zawiasy regulowane w trzech płaszczyznach. Powierzchnia zawiasów matowa. Wyposażone w DIN 18251, kl.3 lub równoważne, przystosowany do zamontowania wkładki patentowej. zamek z zapadką z tworzywa sztucznego i stalowy rygiel. Okładzina zewnętrzna (lico drzwi) z blachy stalowej gr 1mm malowanej w kolorze grafitowym.

Drzwi wewnętrzne wyposażać w: wpuszczony zamek zapadkowo-zasurowy DIN 18250 lub równoważne pod wkładkę cylindryczną, z krótkim szyldem i zabezpieczeniem przeciw wyciągnięciem, samozamykacz.

Wszystkie drzwi należy wyposażać we wkładkę cylindryczną zgodną z systemem kluczy stosowanym w istniejącej części budynku przedszkola.

Drzwi powinny być wyposażone w klamki w kolorze chrom błyszczący, rozety przy klamkach okrągłe, krawędzie klamki powinny być zaoblone, nieostre, drzwi do kabin ustępowych należy wyposażać dodatkowo w zamki do toalet, zamki i klamki powinny być wykonane przez jednego producenta i pochodzić z tej samej serii.



**Ilustracja 6:** klamka drzwiowa, zdjęcie ma jedynie charakter poglądowy, źródło: <https://www.obi.pl/klamki-do-drzwi/domino-klamka-onyks-z-rozeta-chrom-bialy/p/3180031>, z dnia 15.06.2023

### 5.7. SYSTEM IDENTYFIKACJI WIZUALNEJ

Należy wykonać projekt graficzny systemu i uzgodnić go z Inwestorem oraz autorami PFU. Wszystkie tablice informacyjne mają być czytelne i mieć minimalistyczny charakter. Tło białe napisy i oznaczenia w odcieniach czerni i grafitu.

Należy zastosować około 15m<sup>2</sup> tablic informacyjnych na ciągach komunikacyjnych i indywidualne tabliczki przy każdych drzwiach.

#### 5.7.1. OZNAKOWANIE TOALET

Wejścia do toalet należy oznakować za pomocą tabliczek z symbolami mocowanymi do drzwi. Tabliczki powinny być wykonane ze stali malowanej proszkowo lub blachy nierdzewnej. Wymiar tabliczki: min 12cm x 12cm. Tabliczki w kolorze kontrastowym do powierzchni drzwi. Przed zakupem, wybrany produkt należy przedstawić do akceptacji Zamawiającemu oraz autorowi niniejszego opracowania.



**Ilustracja 7:** oznakowanie toalet, źródło: <https://zawieszalnia.pl/pl/p/Tabliczki-na-WC-Industrial-komplet-2-sztuk-XS-12x12cm-oznaczenie-toalet/1183> z dnia 15.06.2023, zdjęcie ma jedynie charakter poglądowy

#### 5.7.2. OZNAKOWANIE WNĘTRZA OBIEKTU POD KĄTEM OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI

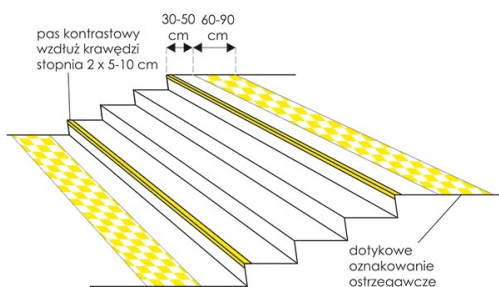
**Pola uwagi** – pinezki z tworzywa sztucznego w kolorze żółtym, tworzące pola uwagi, jako system informacji poziomej przeznaczony dla osób niewidomych i niedowidzących. Należy zamontować przed każdym początkiem biegu schodów (poza spocznikami) oraz przed pochylniami wewnętrznymi (przy schodach i pochylniach istniejących i projektowanych). Pojedyncze pole uwagi złożone z 25 szt. pinezek. Produkt powinien posiadać aprobatę techniczną: IbiM AT/2016/02-3209. Sposób montażu „pinezek” należy dostosować do rodzaju posadzki. W przypadku braku możliwości zastosowania montażu inwazyjnego (tzw. kotwa) – możliwe pękanie płytek - należy zastosować montaż bezinwazyjny (klejenie błoną). W celu zamontowania „pinezek” w równych odstępach należy stosować szablony.

**Udogodnienia dla osób z niepełnosprawnościami powinny spełniać wymagania „Standardów dostępności dla polityki spójności 2021-2027”.**



**Ilustracja 8:** pola uwagi, źródło: <https://s2projekt.com/oferta/oznaczenia-pozioame>, z dnia 15.06.2023, zdjęcie ma jedynie charakter poglądowy

Zabezpieczenie schodów wg poniższej zasady wykonać zgodnie z wymaganiami „Standardów dostępności dla polityki spójności 2021-2027”.



**Ilustracja 9:** oznakowanie schodów, źródło: <https://inzynierbudownictwa.pl/komunikacja-pionowa-pochylnie-i-schody/>, z dnia 15.06.2023, zdjęcie ma jedynie charakter poglądowy

**Nakładki poręczowe** – nakładki na poręcze z napisem w alfabecie Braille’a, dotyczące kierunku prowadzenia schodów, nakładki w postaci tabliczek ze stali nierdzewnej dopasowanych do istniejących poręczy.

**Udogodnienia dla osób z niepełnosprawnościami powinny spełniać wymagania „Standardów dostępności dla polityki spójności 2021-2027”.**



**Ilustracja 10:** oznakowanie schodów, źródło: <https://inzynierbudownictwa.pl/komunikacja-pionowa-pochylnie-i-schody/>, z dnia 15.06.2023, zdjęcie ma jedynie charakter poglądowy

## 6. STAŁE WYPOSAŻENIE WNĘTRZ

### 6.1. STELAŻ PODTYNKOWY WC

Stelaż podtynkowy uniwersalny z regulowanymi do wysokości 20cm wspornikami dolnymi stelaża oraz hamulcem nożnym. Cały zestaw powinien składać się z wytrzymałej, samonośnej ramy montażowej, zbiornika spłukującego oraz dwudzielnego syfonu do WC. Samonośna rama powinna zawierać trawers montażowy z mocowaniami do ceramiki z rozstawem śrub 180mm i 230mm. Trawers umożliwia bezpieczne trzymanie ceramiki także w przypadku dużych obciążeń (do 400kg). Do stelaża należy zamocować uszczelkę wygłuszającą. Stelaż powinien być kompatybilny z przyciskiem spłukującym.

Przed zakupem, wybrany produkt należy przedstawić do akceptacji Zamawiającemu oraz autorowi niniejszego opracowania.

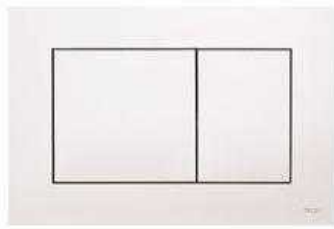


**Ilustracja 11:**stelaż podtynkowy, źródło:

[http://www.tece.pl/pl/produkty/stela%C5%BCe+podtynkowe/teceprofil+zabudowa+sucha/stela%C5%BC+uniwersalny/Stela%C5%BC+uniwersalny\\_178\\_263.html](http://www.tece.pl/pl/produkty/stela%C5%BCe+podtynkowe/teceprofil+zabudowa+sucha/stela%C5%BC+uniwersalny/Stela%C5%BC+uniwersalny_178_263.html), z dnia 15.06.2023, zdjęcie ma charakter poglądowy

## 6.2. PRZYCISK SPŁUKUJĄCY

Biały przycisk spłukujący z tworzywa sztucznego, którego klawisze zlicowane są z powierzchnią obudowy. Dwudzielne spłukiwanie. Możliwość uruchamiania z przodu lub od góry. Forma przycisku spłukującego powinna być prosta, bez łuków i uwypukleń. Przycisk powinien być kompatybilny ze stelażem podtynkowym. Przed zakupem, wybrany produkt należy przedstawić do akceptacji Zamawiającemu oraz autorowi niniejszego opracowania.



**Ilustracja 12:** przycisk spłukujący, źródło:[https://www.termicotychy.pl/tece-now-przycisk-do-wc-bialy-9240400?gclid=Cj0KCQiAus\\_QBRDgARIsAIRGNghZ6hwn-JymG8yIWmJVwCRMxvmB1nWuUIAp3a8z50Dfh92jto2qv-laAliPEALw\\_wcB](https://www.termicotychy.pl/tece-now-przycisk-do-wc-bialy-9240400?gclid=Cj0KCQiAus_QBRDgARIsAIRGNghZ6hwn-JymG8yIWmJVwCRMxvmB1nWuUIAp3a8z50Dfh92jto2qv-laAliPEALw_wcB), z dnia 15.06.2023, zdjęcie ma

jedynie charakter poglądowy

## 6.3. MISKA USTĘPOWA WISZĄCA

Miska ustępowa lejowa wisząca bez wewnętrznego kołnierza. Wymiary 35x54x30cm. Ceramika pokryta powłoką ułatwiającą czyszczenie. Dostosowana do spłukiwania metodą 6/3l i 4/2l. Miski należy kompletować z antybakteryjnymi deskami wolnoopadającymi z tworzywa duroplast, z zawiasami metalowymi instalowanymi od góry. Deska powinna mieć możliwość równoczesnego podniesienia obu jej elementów składowych. Przed zakupem, wybrany produkt należy przedstawić do akceptacji Zamawiającemu oraz autorowi niniejszego opracowania.



Ilustracja 13: miska ustępowa z deską sedesową, źródło: <https://www.kolo.com.pl/produkty/wc-bidety-pisuary/miski-wc-wiszace/miska-ustepowa-lejowa-modo-rimfree-wiszaca-bez-wewnetrznego-konierza/33291/>, z dnia 15.06.2023, zdjęcie ma charakter poglądowy

## 6.4. UMYWALKA

Umywalka ceramiczna w kolorze białym, z otworem na baterię i przelewem, do mocowania na ścianie za pomocą śrub. Wymiary: szerokość 55cm, głębokość 48cm. Pokryta powłoką ułatwiającą czyszczenie. Umywalka powinna być symetryczna (boki umywalki po obu jej stronach powinny mieć taką samą szerokość). Forma umywalki: prostokątna z zaoblonymi dwoma narożnikami niecki umywalkowej. Spód umywalki glazurowany. Umywalkę należy kompletować z chromowanym syfonem. Nie należy montować półnogi! Przed zakupem, wybrany produkt należy przedstawić do akceptacji Zamawiającemu oraz autorowi niniejszego opracowania.



**Ilustracja 14:** umywalka ceramiczna, źródło:

<https://www.kolo.com.pl/produkty/umywalki-i-postumenty/umywalki-uniwersalne/umywalka-traffic-55-cm-z-otworem-z-przelewem-z-powoka-reflex/39710/>, z dnia 15.06.2023, zdjęcie ma charakter poglądowy

#### 6.5. BATERIA UMYWALKOWA

Bateria umywalkowa sztorcowa w wykończeniu chrom, zasięg wylewki: około 9,4cm, wysokość wypływu wody: około 8,4cm, całkowita wysokość baterii: około 14,4cm. Forma baterii prosta, uchwyty proste, bez zbędnych wypukłości.

Bateria nie powinna posiadać otworu w korpusie pod korek automatyczny. Perlator wkręcany bezpośrednio w wylewkę. Przed zakupem, wybrany produkt należy przedstawić do akceptacji Zamawiającemu oraz autorowi niniejszego opracowania.



**Ilustracja 15:** bateria umywalkowa sztorcowa, źródło: <https://wyposazenielaazienek.pl/omnires-colorado-bateria-umywalkowa>, z dnia 15.06.2023, zdjęcie ma jedynie charakter poglądowy

#### 6.6. ŁAZIENKI DLA DZIECI

**Wysokość wszystkich elementów wyposażenia łazienek powinna zostać dostosowana do użytkowników, zgodnie z obowiązującymi wytycznymi. Umywalki należy montować na dwóch różnych wysokościach: dla starszych i młodszych dzieci.**

- Miska ustępowa lejowa wisząca bez wewnętrznego kołnierza, przeznaczona do kompletowania ze spłuczkami podtynkowymi. Wymiary 33x54x30cm. Ceramika powinna być niezwykle trwała i łatwa do utrzymania w czystości. Miski należy kompletować z antybakteryjnymi deskami wolnoopadającymi z tworzywa duroplast, z zawiasami metalowymi instalowanymi od góry. Deska powinna mieć możliwość równoczesnego podniesienia obu jej elementów składowych. Przed zakupem, wybrany produkt należy przedstawić do akceptacji Zamawiającemu oraz autorowi niniejszego opracowania.



Ilustracja 16: miska ustępowa lejowa do deski sedesowej, źródło:

[https://catalog.geberit.pl/pl-PL/product/PRO\\_462113?](https://catalog.geberit.pl/pl-PL/product/PRO_462113?_gl=1*_wte1c2*_ga*MjI0NjYxMjc2LjE2ODk2NjYxNDE.*_ga_NT74Q4XXEX*MTY4OTY2NjE0MS4xLjEuMTY4OTY2NjM3OS4wLjAuMA..33291/)

[\\_gl=1\\*\\_wte1c2\\*\\_ga\\*MjI0NjYxMjc2LjE2ODk2NjYxNDE.\\*\\_ga\\_NT74Q4XXEX\\*MTY4OTY2NjE0MS4xLjEuMTY4OTY2NjM3OS4wLjAuMA..33291/](https://catalog.geberit.pl/pl-PL/product/PRO_462113?_gl=1*_wte1c2*_ga*MjI0NjYxMjc2LjE2ODk2NjYxNDE.*_ga_NT74Q4XXEX*MTY4OTY2NjE0MS4xLjEuMTY4OTY2NjM3OS4wLjAuMA..33291/), z dnia 15.06.2023, zdjęcie ma charakter poglądowy

- umywalka wisząca ceramiczna w kolorze białym, z otworem na baterię i przelewem, do mocowania na ścianie za pomocą śrub. Wymiary: szerokość 50cm, głębokość 41cm. Umywalka powinna być symetryczna (boki umywalki po obu jej stronach powinny mieć taką samą szerokość). Forma umywalki: owalna. Umywalkę należy kompletować z dedykowanym syfonem oraz półpostumentem. Przed zakupem, wybrany produkt należy przedstawić do akceptacji Zamawiającemu oraz autorowi niniejszego opracowania.



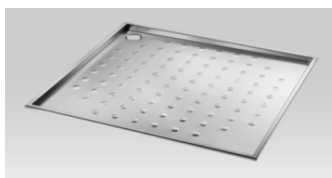
Ilustracja 17: umywalka ceramiczna, źródło: <https://www.kolo.com.pl/produkty/produkty-specjalne/dla-przedszkoli/umywalka-owalna-nova-pro-50-cm-z-otworem-z-przelewem/14030/>, z dnia 15.06.2023, zdjęcie ma charakter poglądowy

- bateria umywalkowa sztorcowa, czasowa w wykończeniu chrom, zasięg wylewki od osi baterii: około 8,9cm, całkowita wysokość baterii: około 11,6cm. Forma baterii prosta, uchwyty proste, bez zbędnych wypukłości. Bateria nie powinna posiadać otworu w korpusie pod korek automatyczny. Perlator wkręcany bezpośrednio w wylewkę. Przed zakupem, wybrany produkt należy przedstawić do akceptacji Zamawiającemu oraz autorowi niniejszego opracowania. Czas wypływu ustawiony fabrycznie na około 15sek (dla ciśnienia dynamicznego 3 bar), czas wypływu regulowany w zakresie 10-20sek (dla ciśnienia dynamicznego 3 bar).



Ilustracja 18: umywalka ceramiczna, źródło: <https://armatura24.pl/pl/p/FERRO-PRESSTIGE-bateria-umywalkowa-czasowa%2C-chrom/34844>, z dnia 15.06.2023, zdjęcie ma charakter poglądowy

- brodzik natryskowy metalowy do zabudowy o wymiarach 900x900mm wykonany z bakteriostatycznego Inoxy o grubości 1,5mm. Wykończenie brodzika: satynowe. Brodzik powinien mieć wyprofilowany spód do odpływu oraz antypoślizgowe profilowanie. Brodzik należy zamontować wraz z dedykowanym syfonem. Przed zakupem, wybrany produkt należy przedstawić do akceptacji Zamawiającemu oraz autorowi niniejszego opracowania.



Ilustracja 19: brodzik z Inoxy, źródło: <https://www.delabie.pl/produkty/urządzenia-sanitarne-ze-stali-nierdzewnej/brodziki-natryskowe/150600-brodzik-natryskowy-pmr-do-zabudowy>, z dnia 15.06.2023, zdjęcie ma jedynie charakter poglądowy i zostało zamieszczone jedynie w celach informacyjnych

- bateria prysznicowa termostatyczna z deszczownicą o średnicy 20cm. Zestaw powinien zawierać: słuchawkę prysznicową Micro-R (lub równoważną) wąż prysznicowy bezskrętny o długości 150cm, podłączenie prysznicowa ½", blokada gorącej wody przy 38OC, zasięg ramienia od ściany 43cm, wysokość systemu 80cm-130cm, przełącznik strumienia deszczownica / rączka wbudowana w pokrętko regulacji wody. Kolor profili i uchwytu chromowany. Baterię prysznicową należy zamontować również, w obrębie prysznicowa, w łazienkach i umywalniach przeznaczonych dla osób z niepełnosprawnościami. Przed zakupem, wybrany produkt należy przedstawić do akceptacji Zamawiającemu oraz autorowi niniejszego opracowania.



Ilustracja 20: bateria, źródło: [https://www.lazienkaplus.pl/pl/omnires-mini-zestaw-prysznicowy-scienny-termostatyczny-z-deszczownica-chrom-mi1544-xocr,513192,138,i/?gclid=Cj0KCQiA37KbBhDgARIsAlzce163FBllOTqYUNv3hGltz0jABjv-qDlnDCCMMoZHbi8wh\\_dfFY1y3plaAgENEALw\\_wcB](https://www.lazienkaplus.pl/pl/omnires-mini-zestaw-prysznicowy-scienny-termostatyczny-z-deszczownica-chrom-mi1544-xocr,513192,138,i/?gclid=Cj0KCQiA37KbBhDgARIsAlzce163FBllOTqYUNv3hGltz0jABjv-qDlnDCCMMoZHbi8wh_dfFY1y3plaAgENEALw_wcB), z dnia 15.06.2023, zdjęcie ma jedynie charakter poglądowy i zostało zamieszczone jedynie w celach informacyjnych

## 6.7. LUSTRO

Lustro nad każdą umywalką w łazience i WC (poza wc dla osób z niepełnosprawnościami) należy wkleić pomiędzy płytki. Wysokość montażu zależna od pomieszczenia (czy wc, czy łazienka dla dzieci) – do uzgodnienia z użytkownikiem obiektu. Minimalna wysokość lustra: 80cm, szer. 55cm. Lustro powinno być wyklejone folią zapobiegającą skażeniu w przypadku rozbicia tafli lustrzanej. Przed zakupem, wybrany produkt należy przedstawić do akceptacji Zamawiającemu oraz autorowi niniejszego opracowania.



Ilustracja 21: lustro, źródło: [https://www.lustra.pl/lustro-prostokat-dv-50x80-f?gclid=CjwKCAiAvK2bBhB8EiwAZUbP1DATNpWUsvHnRwFNwK4nminSshAr5oU5ez6jJ2f1lJpfCt5FvOYnWRoCad4QAvD\\_BwE](https://www.lustra.pl/lustro-prostokat-dv-50x80-f?gclid=CjwKCAiAvK2bBhB8EiwAZUbP1DATNpWUsvHnRwFNwK4nminSshAr5oU5ez6jJ2f1lJpfCt5FvOYnWRoCad4QAvD_BwE), z dnia 15.06.2023, zdjęcie ma jedynie charakter poglądowy

## 6.8. MISKA USTĘPOWA DLA OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI

Miska ustępowa lejowa wisząca, bez kołnierza (rimfree lub równoważna), wraz z dedykowanym stelażem podtynkowym, dostosowana do potrzeb osób z niepełnosprawnościami. Miska powinna być wykonana z białej ceramiki z powłoką ułatwiającą czyszczenie. Montowana do ściany za pomocą śrub. Powinna cechować się ergonomicznym kształtem i dobrze wyprofilowaną niecką zapobiegającą rozpryskiwaniu się wody. Brzegi miski zaokrąglone dla łatwego czyszczenia. Miska powinna być wyposażona w deskę wolnoopadającą. Miska powinna być zamknięta od spodu i posiadać półkryte otwory do zamontowania deski sedesowej. Przed zakupem, wybrany produkt należy przedstawić do akceptacji Zamawiającemu oraz autorowi niniejszego



opracowania.

**Udogodnienia dla osób z niepełnosprawnościami powinny spełniać wymagania „Standardów dostępności dla polityki spójności 2021-2027”.**



**Ilustracja 22:** miska wc, źródło: <https://www.kolo.com.pl/produkty/produkty-specjalne/dla-niepeenosprawnych/nova-pro-premium-bez-barier-miska-ustepowa-lejowa-rimfree-wiszaca-70-cm-dla-osob-niepeenosprawnych-z-pokrytymi-mocowaniami/41092/>, z dnia 15.06.2023, zdjęcie ma charakter poglądowy

#### **6.9. UMYWALKA DLA OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI**

Umywalka o szerokości 65cm i głębokości około 55cm, z białej ceramiki z powłoką ułatwiającą czyszczenie, z półką na baterię, otworem na baterię i przelewem, dostosowana do potrzeb osób z niepełnosprawnościami. Montowana do ściany za pomocą śrub. Powinna cechować się ergonomicznym kształtem i dobrze wyprofilowaną niecką zapobiegającą rozpryskiwaniu się wody. Umywalka powinna być symetryczna (boki umywalki po obu jej stronach powinny mieć taką samą szerokość). Górna powierzchnia umywalki powinna stanowić jedną płaszczyznę, bez zbędnych wygięć i profilowań – w miejscu styku umywalki ze ścianą delikatny, niski kołnierz. Do umywalki zastosować zestaw odpływowy chromowany. Spód umywalki glazurowany.

Przed zakupem, wybrany produkt należy przedstawić do akceptacji Zamawiającemu oraz autorowi niniejszego opracowania.

**Udogodnienia dla osób z niepełnosprawnościami powinny spełniać wymagania „Standardów dostępności dla polityki spójności 2021-2027”.**



**Ilustracja 23:** umywalka ceramiczna, źródło: <https://www.kolo.com.pl/produkty/produkty-specjalne/dla-niepeenosprawnych/umywalka-dla-osob-niepeenosprawnych-nova-pro-premium-bez-barier-65-x-55-cm-z-otworem-z-przelewem/41086/>, z dnia 15.06.2023, zdjęcie ma charakter poglądowy

#### **6.10. BATERIA UMYWALKOWA**

Bateria umywalkowa jednouchwytowa z wydłużoną dźwignią, sztorcowa, dostosowana do potrzeb osób z niepełnosprawnościami, montowana na umywalce. Wykończenie baterii: chrom. Forma prosta, ułatwiająca utrzymanie w czystości. Wylewka powinna być dopasowana długością do wymiarów umywalki umożliwiając wygodne mycie rąk. Ograniczenie przepływu strumienia 5,7 l/min.

Przed zakupem, wybrany produkt należy przedstawić do akceptacji Zamawiającemu oraz autorowi niniejszego opracowania.

**Udogodnienia dla osób z niepełnosprawnościami powinny spełniać wymagania „Standardów dostępności dla polityki spójności 2021-2027”.**

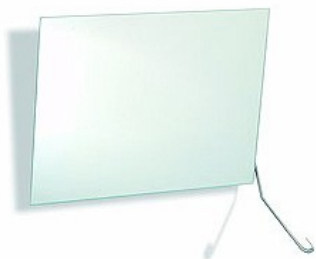


**Ilustracja 24:** bateria umywalkowa sztorcowa, źródło: [https://www.lazienkaplus.pl/pl/kludi-pureeasy-care-bateria-umywalkowa-stojacachrom372870565,505393,118,i/?gclid=CjwKCAiAvK2bBhB8EiwAZUbP1BAwHIUTLPPissYYMxMAqyGav2sieaoAIF1jt2rzt15lqh7n0Lo8xBoCwPOQA\\_vD\\_BwE](https://www.lazienkaplus.pl/pl/kludi-pureeasy-care-bateria-umywalkowa-stojacachrom372870565,505393,118,i/?gclid=CjwKCAiAvK2bBhB8EiwAZUbP1BAwHIUTLPPissYYMxMAqyGav2sieaoAIF1jt2rzt15lqh7n0Lo8xBoCwPOQA_vD_BwE), z dnia 15.06.2023, zdjęcie ma jedynie charakter poglądowy

#### 6.11. LUSTRO UCHYLNE

Lustro montowane na ścianie o wymiarach: głębokość 0,5cm, wysokość 45cm, szerokość 60cm, zakres regulacji kąta nachylenia 0°-22°. Przed zakupem, wybrany produkt należy przedstawić do akceptacji Zamawiającemu oraz autorowi niniejszego opracowania.

**Udogodnienia dla osób z niepełnosprawnościami powinny spełniać wymagania „Standardów dostępności dla polityki spójności 2021-2027”.**



**Ilustracja 25:** lustro uchylne, zdjęcie ma jedynie charakter poglądowy, źródło: <http://www.kolo.com.pl/produkty/produkty-specjalne/dla-niepenosprawnych/lustro-uchylne-lehnen-evolution-prawe-60-x-45-cm/4165/>, z dnia 15.06.2023

#### 6.12. PORĘCZ UCHYLNA OBOK UMYWALKI

Poręcz umywalkowa uchylna, kolor chrom, wymiary: głębokość 60cm, wysokość 30cm. Przy jednej umywalce dla niepełnosprawnych należy zamontować 2 poręcze. Przed zakupem, wybrany produkt należy przedstawić do akceptacji Zamawiającemu oraz autorowi niniejszego opracowania.

**Udogodnienia dla osób z niepełnosprawnościami powinny spełniać wymagania „Standardów dostępności dla polityki spójności 2021-2027”.**



**Ilustracja 26:** poręcz uchylna obok umywalki, zdjęcie ma jedynie charakter poglądowy, źródło: <https://www.kolo.com.pl/produkty/produkty-specjalne/dla-niepenosprawnych/porecz-scienna-ukowa-lehnen-concept-pro-60-cm-uchylna/12645/>, z dnia 15.06.2023

### 6.13. PORĘCZ UCHYLNA DO WC

Poręcz wykonana ze stali nierdzewnej, powierzchnia gładka, wypolerowana, mocowana na płycie 10x24,5x0,4cm z otworami dla 6 śrub mocujących, średnica 3,2cm, długość 60cm. Przed zakupem, wybrany produkt należy przedstawić do akceptacji Zamawiającemu oraz autorowi niniejszego opracowania.

**Udogodnienia dla osób z niepełnosprawnościami powinny spełniać wymagania „Standardów dostępności dla polityki spójności 2021-2027”.**



Ilustracja 27: poręcz uchylna do WC, zdjęcie ma jedynie charakter poglądowy, źródło:

<http://www.kolo.com.pl/produkty/produkty-specjalne/dla-niepenosprawnych/porecz-scienna-ukowa-lehnen-concept-60-cm-uchylna/12645/>, z dnia 15.06.2023

### 6.14. PORĘCZ STAŁA DO WC

Poręcz wykonana ze stali nierdzewnej, powierzchnia gładka, wypolerowana. Poręcz stałą należy zamontować również, w obrębie prysznica, w łazienkach i umywalniach przeznaczonych dla osób z niepełnosprawnościami. Przed zakupem, wybrany produkt należy przedstawić do akceptacji Zamawiającemu oraz autorowi niniejszego opracowania.

**Udogodnienia dla osób z niepełnosprawnościami powinny spełniać wymagania „Standardów dostępności dla polityki spójności 2021-2027”.**



Ilustracja 28: poręcz stała do WC, zdjęcie ma jedynie charakter poglądowy, źródło:

<https://www.kolo.com.pl/produkty/produkty-specjalne/dla-niepenosprawnych/porecz-katowa-90-lehnen-concept-pro-30-x-60-cm-lewa/20078/>, z dnia 15.06.2023

### 6.15. UCHWYT NA PAPIER TOALETOWY W TOALETACH DLA OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI

W toaletach przeznaczonych dla osób z niepełnosprawnościami należy zamontować, na poręczach przy miskach ustępowych, uchwyty do papieru toaletowego wykonane ze stali nierdzewnej, przeznaczone do montażu na poręczach. Jeżeli uchwyt będzie montowany na poręczy uchylniej to należy zwrócić uwagę na to, by uchwyt nie spadał przy unoszeniu (składaniu) poręczy.

**Udogodnienia dla osób z niepełnosprawnościami powinny spełniać wymagania „Standardów dostępności dla polityki spójności 2021-2027”.**



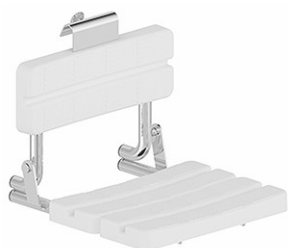
**Ilustracja 29:** uchwyt na papier toaletowy do mocowania na poręczy WC, zdjęcie ma jedynie charakter poglądowy, źródło: <https://www.kolo.com.pl/produkty/produkty-specjalne/dla-niepenosprawnych/uchwyt-papieru-toaletowego-lehnen-funktion-gadki/4001/>, z dnia 15.06.2023

#### 6.16. SKŁADANE SIEDZISKO PRYSZNICOWE

Siedzisko prysznicowe uchylne z oparciem do zawieszenia na ścianie. Powierzchnia siedziska i oparcie powinna być wykonana z białego tworzywa sztucznego. Maksymalne dopuszczalne obciążenie 150kg. Orientacyjne wymiary: głęb. 52,5cm, wys. 44,5cm, szer. 48,6cm.

Przed zakupem, wybrany produkt należy przedstawić do akceptacji Zamawiającemu oraz autorowi niniejszego opracowania.

**Udogodnienia dla osób z niepełnosprawnościami powinny spełniać wymagania „Standardów dostępności dla polityki spójności 2021-2027”.**



**Ilustracja 30:** siedzisko uchylne, źródło: <https://www.kolo.com.pl/produkty/produkty-specjalne/dla-niepenosprawnych/siedzisko-prysznicowe-lehnen-funktion-uchylne-z-oparciem-do-zawieszenia-gadkie/4021/>, z dnia 15.06.2023, zdjęcie ma jedynie charakter poglądowy

#### 6.17. AKCESORIA ŁAZIENKOWE

##### - Podajnik na papier toaletowy

Dozownik powinien być wykonany z trwałego tworzywa sztucznego ABS w kolorze białym, powinien być wyposażony w hamulec zapobiegający nadmiernemu rozwijaniu się rolki papieru. Dozownik wyposażony w dodatkowy uchwyt na rolkę papieru do 35 m. W dolnej części - ząbkowana listwa, która umożliwia łatwiejsze odrywanie papieru. Półprzezroczysta obudowa dozownika, zapewniająca możliwość kontrolowania ilości papieru w dozowniku.

Przed zakupem, wybrany produkt należy przedstawić do akceptacji Zamawiającemu oraz autorowi niniejszego opracowania.



Ilustracja 31: pojemnik na papier toaletowy, źródło: <https://esilver.com.pl/dozownik-tork-do-papieru-toaletowego-bialy-w-rol-mini-jumbo-p-133.html>, z dnia 15.06.2023, zdjęcie ma jedynie charakter poglądowy

#### - Dozownik do mydła

Dozownik do mydła w płynie, o pojemności 1000ml wykonany z tworzywa sztucznego ABS w kolorze białym, wyposażony w rzetelny system dozujący jednakową ilość mydła (1 doza = 1ml) oraz zapobiegający kapaniu (zawór odcinający). Zamykany na kluczyk, uzupełniany: butelki jednorazowe, układy uzupełniające, uruchamiany za pomocą przycisku. Przed zakupem, wybrany produkt należy przedstawić do akceptacji Zamawiającemu oraz autorowi niniejszego opracowania.



Ilustracja 32: dozownik do mydła w płynie, źródło: <https://esilver.com.pl/dozownik-do-mydla-w-piance-tork-1l-bialy-p-1211.html>, z dnia 15.06.2023, zdjęcie ma jedynie charakter poglądowy

#### - Dozownik do mydła dla osób niepełnosprawnych

Dozownik łokciowy do mydła w płynie, wykonany z tworzywa sztucznego ABS w kolorze białym, wyposażony w rzetelny system dozujący jednakową ilość mydła (1 doza = 1ml) oraz zapobiegający kapaniu (zawór odcinający). Zamykany na kluczyk, uzupełniany: butelki jednorazowe, układy uzupełniające, uruchamiany za pomocą przycisku. Przed zakupem, wybrany produkt należy przedstawić do akceptacji Zamawiającemu oraz autorowi niniejszego opracowania.

**Udogodnienia dla osób z niepełnosprawnościami powinny spełniać wymagania „Standardów dostępności dla polityki spójności 2021-2027”.**



Ilustracja 33: dozownik łokciowy do mydła w płynie, źródło: [https://mopserwis.pl/tork-linia-biala/1556-dozownik-lokciowy-s1-tork-560100-white-1l-7322540356007.html?gclid=EAlaIqobChMItoytwojs5QIVgcreCh0KSgHGEAQYAIBAgJH2vD\\_BwE](https://mopserwis.pl/tork-linia-biala/1556-dozownik-lokciowy-s1-tork-560100-white-1l-7322540356007.html?gclid=EAlaIqobChMItoytwojs5QIVgcreCh0KSgHGEAQYAIBAgJH2vD_BwE), z dnia 15.06.2023, zdjęcie ma jedynie charakter poglądowy

#### - Suszarka do rąk

Suszarka z mocnym silnikiem szczotkowym o mocy około 2300W z wbudowanym mechanizmem ogrzewającym, susząca dłonie mocnym, ogrzanym powietrzem. Obudowa wandaloodporna z wysokiej jakości stali nierdzewnej, szczotkowanej. Włączana bezdotykowo - wyposażona w fotokomórkę, która włącza suszarkę po tym, jak podstawi się dłoń. Przed zakupem, wybrany produkt należy przedstawić do akceptacji Zamawiającemu oraz autorowi niniejszego opracowania.



Ilustracja 34: suszarka do rąk, źródło:

<https://www.impeco.pl/userdata/gfx/b5950e12b9ae4aae4cac7f56302341f3.jpg>, z dnia 15.06.2023, zdjęcie ma jedynie charakter poglądowy

#### - Szczotka WC

Szczotka do wc z uchwytem montowanym do ściany, uchwyt i stojak wykonane ze stali nierdzewnej matowej. Konstrukcja szczotki powinna być wyjątkowo trwałą, odporna na długotrwałe działanie wody i typowych środków chemicznych. Wewnątrz obudowy powinna znajdować się wyjmowana do podstawka na szczotkę. Szczotka powinna być wyposażona w pokrywkę zakrywającą wnętrze pojemnika.

Przed zakupem, wybrany produkt należy przedstawić do akceptacji Zamawiającemu oraz autorowi niniejszego opracowania.



Ilustracja 35: szczotka wc, źródło: [https://merida.com.pl/produkt/szczotka-do-wc-z-uchwytem-mocowanym-do-sciany-stal-polerowana-sz15c?gclid=Cj0KCQjwi7yCBhDJARIsAMWF5cM2NGkop3GLXsCVtfm8u-jPrxMBeeCP3POGJnHhJoADLAG7IP1ea0MaAmXZEALw\\_wcB](https://merida.com.pl/produkt/szczotka-do-wc-z-uchwytem-mocowanym-do-sciany-stal-polerowana-sz15c?gclid=Cj0KCQjwi7yCBhDJARIsAMWF5cM2NGkop3GLXsCVtfm8u-jPrxMBeeCP3POGJnHhJoADLAG7IP1ea0MaAmXZEALw_wcB), z dnia 15.06.2023, zdjęcie ma jedynie charakter poglądowy

#### - Kosz na odpadki higieniczne

Pojemnik sanitarny o pojemności 5l wyposażony w pokrywkę, do zamontowania na ścianie

Worek na odpady całkowicie schowany. Pojemnik wykonany z białego plastiku. wymiary około: wys. 380mm, szer. 194mm, głęb. 160mm. Przed zakupem, wybrany produkt należy przedstawić do akceptacji Zamawiającemu oraz autorowi niniejszego opracowania.



Ilustracja 36: kosz na odpadki, źródło: [https://krainablasku.eu/pol\\_pl\\_KOSZ-NA-SMIECI-TORK-5l-564000-117\\_1.jpg](https://krainablasku.eu/pol_pl_KOSZ-NA-SMIECI-TORK-5l-564000-117_1.jpg), z dnia 15.06.2023, zdjęcie ma jedynie charakter poglądowy

#### - Haczyki na odzież

Podwójne haczyki na odzież wykonane z cynku i aluminium, chromowane. Montowany do ściany za pomocą śrub. Dopuszczalne obciążenie minimum 6kg. Przed zakupem, wybrany produkt należy przedstawić do akceptacji Zamawiającemu oraz autorowi niniejszego opracowania.



Ilustracja 37: podwójny haczyk, źródło: <https://www.leroymerlin.pl/akcesoria-lazienkowe/dozowniki-mydelniczki-dystrybutory/serie-akcesoriow-mocowanych/wieszak-2-haczyki-natura-bisk,p184998,l2131.html>, z dnia 15.06.2023, zdjęcie ma jedynie charakter poglądowy

#### 6.18. ROLETY OKIENNE WEWNĘTRZNE

Należy zamontować rolety w kolorze jasny popiel. Roleta powinna być montowana do ramy okiennej za pomocą kleju. Łańcuszki, obudowa itd powinny być wykonane w kolorze ramy okiennej. Materiał rolety powinien szczelnie zasłaniać powierzchnię szyby. Szczeliny pomiędzy ramą, a materiałem powinny zostać zabezpieczone prowadnicą, po której będzie sunąć materiał. Prowadnice powinny być wykonane w kolorze ramy okiennej.

Rolety powinny być dedykowane do pomieszczeń użyteczności publicznej. Materiał rolet powinien spełniać następujące kryteria określone Polskimi Normami:

- 1)  $t_i \geq 4$  s;
- 2)  $t_s \leq 30$  s;
- 3) nie następuje przepalenie trzeciej nitki;
- 4) nie występują płonące krople.

Rolety należy montować zgodnie z instrukcją producenta.

Przed zakupem, wybrany produkt należy przedstawić do akceptacji Zamawiającemu oraz autorowi niniejszego opracowania.

#### 6.23. GRZEJNIKI

Grzejniki w kolorze białym. Płyta grzejnikowa gładka, bez żłobień i ryflowań. Moce i wymiary grzejników podano w opracowaniu dotyczącym instalacji sanitarnych. Przed zakupem, wybrany produkt należy przedstawić do akceptacji Zamawiającemu oraz autorowi niniejszego opracowania.

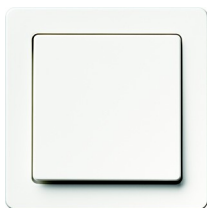


Ilustracja 38: przykładowy grzejnik, źródło: <https://wentsystem.com/product-pol-22067-Grzejnik-stalowy-plytowy-Plan-z-gladka-plyta-czolowa-podlaczenie-dolne-z-oslonami-i-grillem-FCV22-600x1000-Plan-Ventil-Compact-FCV-PURMO-F0A2206010011300.html>, z dnia 15.06.2023, zdjęcie ma jedynie charakter poglądowy

#### 6.24. OSPRZĘT ELEKTRYCZNY

W pomieszczeniach należy zamontować osprzęt elektryczny w kolorze jasny popiel. Zarówno ramka jak i jej wypełnienie powinny być płaskie, bez zbędnych wybrzuszeń. Wybrane produkty należy przedstawić do akceptacji autorowi niniejszego opracowania.

Wszelkie detale montażowe należy omówić, przed wykonywaniem prac, z autorem niniejszego opracowania. Przed zakupem, wybrany produkt należy przedstawić do akceptacji Zamawiającemu oraz autorowi niniejszego opracowania.



Ilustracja 39:przykładowy włącznik, źródło: <https://www.hager.pl/katalog-produktow/automatyka-budynku-i-osprzet-elektroinstalacyjny/osprzet-elektroinstalacyjny-berker/berker-q.1/wiecej-informacji/148911.htm?noflash=Y>, z dnia 15.06.2023, zdjęcie ma jedynie charakter poglądowy

#### **6.25. KRATKI WENTYLACYJNE, WYLOTY NAWIEWNIKÓW ITP**

Kratki wentylacyjne mają być zgrane kolorystycznie z kolorem powierzchni, na której są montowane. Rozmieszczenie, sposób montażu oraz kolorystykę kratki należy uzgodnić z autorem niniejszego opracowania. Przed zakupem, wybrany produkt należy przedstawić do akceptacji Zamawiającemu oraz autorowi niniejszego opracowania.

## **7. OŚWIETLENIE**

### **a) oświetlenie ścienne - nad lustrami:**

Nad lustrami należy zamontować oprawy liniowe przeznaczone do montażu naściennego. Korpus oprawy wykonany z profilu aluminiowego, przesłona wykonana z tworzywa sztucznego. Asymetryczny układ optyczny w połączeniu z przesłoną powinien gwarantować wysoką efektywność energetyczną. W zestawie: profil metalowy, dyfuzor światła, uchwyty pod świetlówkę, akcesoria montażowe. Wykończenie profilu: mat, kolor aluminium. Źródła światła do lampy: LED. Temperatura barwowa światła 4000K. Przed zakupem, wybrany produkt należy przedstawić do akceptacji Zamawiającemu oraz autorowi niniejszego opracowania.



**Ilustracja 40:**oprawa ścienna - nad lustrem, źródło: [https://www.gitmarket.pl/luxiona/x-wall-k9-t5/78442.html?lang=pl&gclid=EAIaIQobChMIOPrJld3\\_2AIVQp4bCh0lcA6EEAQYAIAABEgLucPD\\_BwE#](https://www.gitmarket.pl/luxiona/x-wall-k9-t5/78442.html?lang=pl&gclid=EAIaIQobChMIOPrJld3_2AIVQp4bCh0lcA6EEAQYAIAABEgLucPD_BwE#), z dnia 15.06.2023, zdjęcie ma jedynie charakter poglądowy

### **b) oświetlenie sufitowe:**

Plafon sufitowy z obudową w kolorze aluminium i dyfuzorem z mrożonej pleksi. Źródło światła LED, temperatura barwowa światła 4000K. Oprawa w formie prostopadłościanu z kwadratowym dyfuzorem, włączana na czujnik ruchu. Powinna być zaprogramowana w taki sposób, by świeciła 5 minut po ostatnim ruchu w pomieszczeniu. Przed zakupem, wybrany produkt należy przedstawić do akceptacji Zamawiającemu oraz autorowi niniejszego opracowania.





**Ilustracja 41:** plafon sufitowy, źródło:

[https://www.pxf.pl/pl/produkty/oprawy-wnetrzowe/OVALO\\_SQUARE\\_LED](https://www.pxf.pl/pl/produkty/oprawy-wnetrzowe/OVALO_SQUARE_LED), z dnia 15.06.2023, zdjęcie ma jedynie charakter poglądowy

## **8. KABINA WINDY**

### **8.1. Posadzka**

Posadzka kabiny windy powinna zostać wykończona wykładziną PVC o wzorze i kolorze identycznym z posadzką korytarzy.

### **8.2. Ściany kabiny**

Dwie przeciwległe ściany boczne kabiny windy należy wykonać ze stali nierdzewnej szczotkowanej (odpornej na ślady palców), w kolorze naturalnym, z wzorem wytłoczonym na całej jej powierzchni.

### **8.3. Sufit kabiny**

Centralną część sufitu kabiny windy należy wykonać z panelu w kolorze białym. Dwa boczne elementy o identycznych wymiarach, rozmieszczone symetrycznie względem centralnego panelu, należy wykonać w kolorze białym. Panele boczne powinny być zamontowane niżej niż panel centralny. Panele sufitowe powinny być wyposażone w zintegrowane oświetlenie.

### **8.4. Drzwi kabiny**

Ramy rozsuwanych drzwi kabiny należy wykonać ze stali nierdzewnej w kolorze naturalnym.

### **8.5. Panel dyspozycji wewnątrz kabiny**

Panel dyspozycji powinien być umieszczony na jednej ze ścian bocznych kabiny, w jej centralnej części.

Przyciski powinny być wypukłe, wyróżniać się kolorystycznie od powierzchni, na której są zamontowane i być dodatkowo oznaczone alfabetem Braille'a. Dodatkowo przycisk alarmu i kondygnacji 0 (na której znajduje się wyjście z budynku) powinny wyróżniać się kolorystycznie od pozostałych przycisków oraz siebie nawzajem.

Wyświetlacz powinien informować na jakim piętrze aktualnie kabina się znajduje oraz czy porusza się aktualnie w dół, czy w górę.

Kabina powinna być wyposażona w komunikaty głosowe w języku polskim informujące na jakiej kondygnacji kabina się zatrzymuje i w którym kierunku kabina będzie się poruszać.

Kabina powinna być wyposażona również w instrukcję postępowania w razie awarii dźwigu, która umożliwia odczytanie tekstu osobom niewidomym oraz w spis wydziałów / pomieszczeń znajdujących się na poszczególnych kondygnacjach budynku.

### **8.6. Akcesoria**

Do ściany znajdującej się na przeciwko panelu sterującego należy zamontować na prawie całej jej długości, poręcz ze stali nierdzewnej.

### **8.7 Przystanek**

Nad drzwiami powinien znajdować się wyświetlacz informujący na jakiej kondygnacji kabina się obecnie znajduje oraz dodatkowo strzałki informujący, czy kabina porusza się w górę czy w dół.

Po prawej stronie drzwi na ścianie powinien zostać zamontowany panel przywołania windy (powinien być w kolorze kontrastowym do powierzchni, na której będzie zamontowany).

## 9. WYMAGANIA DLA ZAGOSPODAROWANIA TERENU

### Kolizje

Planowana rozbudowa koliduje z istniejącą instalacją kanalizacji deszczowej. W opracowaniach branżowych należy uwzględnić likwidację tej kolizji zgodnie z wytycznymi zawartymi w warunkach technicznych wydanych dla usunięcia tej kolizji. W czasie budowy należy również usunąć wszystkich inne kolizje które zostaną ujawnione na etapie realizacji.

### Utwardzenia

Przy elewacji północnej należy wykonać utwardzenie o szerokości pasa ruchu 2m, prowadzące do projektowanej przy budynku pochylni dla osób z niepełnosprawnościami. Nawierzchnia powinna być wodoprzepuszczalna i wyprofilowana w taki sposób, by nie stała na jej powierzchni woda. Utwardzenia z kostki betonowej - zaprojektować z kostki betonowej o grubości 5 cm, kolor popiel, na podsypce piaskowo cementowej i podbudowie z tłuczni oraz warstwie piasku. Obrzeża należy wykonać z krawężnika betonowego 6x20 x100. Nawierzchnia musi posiadać spadek 1-2%. Wybrany materiał należy przedstawić autorom PFU do akceptacji.

### Miejsca postojowe

Należy wykonać z kostki betonowej i czytelnie oznakować miejsca postojowe dedykowane osobom z niepełnosprawnościami, oznakowanie zgodnie z przepisami prawa oraz zaleceniami:

- nawierzchnia antypoślizgowa koloru niebieskiego RAL5024
- znak informacyjny poziomy i pionowy

Miejsce postojowe dla OzN powinno mieć wymiary min. 3,6x5m.

### Pojemniki na śmieci

Na projektowanym utwardzeniu, we wskazanym na PZT miejscu, należy przytwierdzić do podłoża 4 pojemniki na odpady. Każdy z nich powinien mieć pojemność 70l i korpus malowany w kolorze grafitowym. Każdy pojemnik powinien być wyposażony w klapę w odrębnym kolorze: czarny (zmieszane), żółty (plastik i metale), niebieski (papier) i zielony (szkło). Każdy pojemnik powinien być zbudowany z osłony z klapą i drzwiczkami na zamek uniemożliwiający osobom niepowołanym wrzucanie śmieci oraz ruchomy pojemnik wewnętrzny na odpady. Osłona pojemnika powinna być sztywna, wykonana z grubej blachy, nie ulegać odkształceniom, być skonstruowana w taki sposób, by zwierzęta nie odkształciły jej pazurami, wandaloodporna. Wszystkie elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie i malowane proszkowo farbą.



**Ilustracja 42:** przykładowe pojemniki na odpady, źródło: <https://www.eco24.pl/kosze-i-pojemniki-do-segregacji/kosze-do-segregacji-zewnetrzne/stacja-do-segregacji-Moderno-Bin5x40>, z dnia 15.06.2023, zdjęcie ma jedynie charakter poglądowy

### **Opaska budynku**

Przy rozbudowanych częściach budynku należy wykonać opaskę z kostki brukowej dopasowanej kolorem, formą i wymiarami do kostki istniejącej. Opaska budynku szerokości 50 cm + obrzeże betonowe grafitowe wibroprasowane 30 x 8 x 100 cm na ławie betonowej z betonu C12/15 na podbudowie grubości 20 cm z kruszywa łamanego granitowego o uziarnieniu ciągłym 0/31,5 mm.

### **Podesty i schody zewnętrzne**

Przed wejściami do budynku zlokalizowanymi na elewacji północnej oraz wejściami do sali sensorycznej od strony południowej, należy usunąć istniejące podesty, murki i schody i wykonać nowe podesty wejściowe ze schodami i podjazdami technicznymi, wykonane z gotowych elementów betonowych układanych na piasku. Brzegi konstrukcji należy wykonać z systemowych obrzeży betonowych o prostych formach. Stopnice schodowe powinny zostać wykonane w kolorze kontrastowych do nawierzchni utwardzonej oraz do koloru podestu.

### **Balustrady i poręcze przy schodach**

Przy schodach prowadzących do budynku należy zamontować, za pomocą marek montażowych, balustrady o wysokości min 110cm, wykonane ze stali nierdzewnej. Wypełnienie balustrad z pionowych elementów ze stali nierdzewnej o przekroju kwadratowym, pochwyty o przekroju kwadratowym o szerokości 5cm. Balustrada powinna być wykonana w całości ze stali nierdzewnej. Poręcze przy schodach zewnętrznych, przed ich początkiem i za ich końcem należy przedłużyć o 30cm. Na końcach pochwyty należy zamontować stalową tabliczkę, dostosowaną formą do kształtu pochwyty, zawierającą dodatkową informację w alfabecie Braille'a. Treść informacji należy ustalić z Dyрекcją obiektu.

### **Pochylnia dla osób z niepełnosprawnościami**

Przed wejściem głównym do budynku należy wykonać pochylnię dostosowaną do potrzeb osób z niepełnosprawnościami zgodnie z paragrafem 70 i 71 obowiązującego rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Pochylnia dla niepełnosprawnych – wylewana żelbetowa beton min C25/30, W – 8, okładzina z płyt granitowych płomieniowanych gr. 30mm, powierzchnia antypoślizgowa chropowata. Progi boczne szerokości 120 mm wykończone nakrywą z płyt granitowych wypolerowanych szerokości 160 mm, gr. 20 mm z 2 mm fazą oraz wyciętym kapinosem. Boki progów wykończone z tynku mozaikowego. Tynk kamyczkowy (tynk mozaikowy), zmywalny - do wewnątrz i na zewnątrz. Tynk z różnobarwnych kamieni o wysokich walorach dekoracyjnych. Wodorozcieńczalny, bez plastifikatorów, bezemisyjny. Bardzo dobra przyczepność do podłoża, Nie wrażliwy na zmiany temperatury. Zespalaający rysy skurczowe. Wysoka odporność na zanieczyszczenia atmosferyczne, mikroorganizmy i promieniowanie ultrafioletowe. Dobra dyfuzyjność pary wodnej. Bardzo dobra odporność na obciążenia mechaniczne. Podstawowe składniki: Dyspersja akrylowa, kamyki wapniowe lub kwarcowe. Kapilarne podciąganie wody: 0,2 kg/(m<sup>2</sup> h<sup>1/2</sup>).

Podstawowe wymogi:

- minimalna szerokość ruchu - 120 cm
- maksymalna długość - 900 cm; jeżeli musi być dłuższa, należy podzielić ją na krótsze odcinki podestami o min. długości 140 cm
- poręcze na wysokości 75 cm i 90 cm, przedłużone na końcach pochylni o min. 30 cm,
- na całym obwodzie próg o wys. 5-7 cm.

### **Balustrady pochylni**

Balustrady i poręcze pochylni: Stal nierdzewna AISI 304 odporna na korozję w środowisku atmosferycznym, wody naturalnej, roztworów alkalicznych, niektórych kwasów organicznych i nieorganicznych.

Rura stal nierdzewna AISI 304, średnica: Ø48,3 mm grubość: 2,0 mm waga: 1,98 kg/mb  
powierzchnia: szlifowana.

Na końcach pochwytyłów należy zamontować stalową tabliczkę, dostosowaną formą do kształtu pochwyty, zawierającą dodatkową informację w alfabecie Braille'a. Treść informacji należy ustalić z Dyrekcją obiektu.

### **Wycieraczki zewnętrzne**

Przed wejściami zastosować wycieraczki min.150/200 czyszcząco- osuszające z wkładem tekstylnym i gumowym, wpuszczone i zlicowane z nawierzchnią chodnika/podestu przed wejściem.

System wycieraczek z osadnikiem i odwodnieniem. Osadnik wykonany z tworzywa wzmocnionego włóknem szklanym lub polimerobetonu ze zintegrowaną ochroną krawędzi wkładów czyszczących.

- Profile:

Aluminiowe, górne powierzchnie profili rowkowane, połączone łącznikiem.

Spód profili podklejony wygłuszającym paskiem z pianki PU.

Profile wypełnione wkładami czyszczącymi o szerokości 21 mm.

Stabilizacja wkładów w profilach – nitami przy krawędziach zewnętrznych.

Szerokość prześwitu pomiędzy profilami – około 5 mm.

- łącznik: Linka stalowa z nawleczonymi tulejkami dystansowymi (PCW) pomiędzyprofilami.

- wkłady:

- szczotkowy (szczoteczki nylonowe w 3 rzędach, podstawa szczotki wykonana z czarnego, twardego PCW) - kolor czarny, szary

- gumowy (ryflowany dla większej skuteczności) - kolor czarny, szary

- sposób montażu:

- Luzem, w odpowiednio przygotowanym wpuszczeniu (otwór wpustowy powinien być ograniczony ramą z kątownika aluminiowego lub stalowego).

- kątownik ramy kątownik równoramienny 25 x 25 x 3 mm

- konstrukcja zwijalna (rolowalna), dla łatwiejszego usunięcia nadmiaru zanieczyszczeń zgromadzonych pod wycieraczką bez konieczności jej podnoszenia.

Wybrany materiał należy przedstawić autorom PFU do akceptacji.

## **Elementy małej architektury**

### **Stojaki na rowery**

Na terenie inwestycji należy zamontować minimum 2 stojaki na rowery. Konstrukcja metalowa, ze stali nierdzewnej. Stojak powinien zostać zamocowany na podłożu na stałe, zgodnie z zaleceniami producenta.

### **Zabezpieczenie istniejących drzew na czas budowy**

Na czas trwania robót budowlanych należy zabezpieczyć wszystkie drzewa na terenie inwestycji oraz drzewa narażone na uszkodzenia w wyniku ruchu maszyn oraz transportu materiałów budowlanych.

W tym celu należy:

a) wyznaczyć strefę ochronną w obrębie 2 m poza obrysem korony drzewa

b) wyznaczyć trasy dla ludzi i urządzeń budowlanych

c) wskazać, poza zasięgiem systemu korzeniowego, miejsce składowania materiałów budowlanych

d) nisko osadzone gałęzie powinny zostać podwiązane

e) dla każdego drzewa należy określić indywidualnie wysokość obudowy z desek zabezpieczającej pień (do wys. najniższych gałęzi). Do mocowania osłon nie należy używać gwoździ.

f) przestrzeń pomiędzy pniem i deskami powinna zostać wypełniona materiałem izolacyjnym np. geowłókniną min 2 warstwy

g) prowadzić prace budowlane w okresie od listopada do marca (poza okresem wegetacji roślin)

Przez cały okres realizacji inwestycji z naciskiem na czas wykonywania wykopów w sąsiedztwie systemu korzeniowego drzewa należy podlewać w taki sposób, by zużyć 10l wody na każdy centymetr obwodu drzewa.

## 10. WYMAGANIA DOTYCZĄCE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

- 1) wszelkie zapisy Dz. U. z 2022r. poz. 1225, które potencjalnie mogłyby być traktowane jako dobrowolne (np. sformułowania „powinno”, „zaleca się” itp.) należy traktować jako wymagane do obowiązkowego stosowania („należy”, „musi” itp.);
- 2) Wymagane jest równoległe opracowywanie i konsultowanie z Zamawiającym kolejnych etapów obliczeń charakterystyki energetycznej i projektu wykonawczego (PW). Wymagane jest uwzględnianie w projektowaniu wpływu rozwiązań na charakterystykę energetyczną obiektu.
- 3) współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego dla szkła powinien wynosić minimum  $g_g=0,55$ , przy jednoczesnym zabezpieczeniu szkła urządzeniami przeciwsłonecznymi (ochrona przed przegrzewaniem w okresie letnim – np. żaluzje). Urządzenia przeciwsłoneczne od strony północnej są zbędne;
- 4) należy zapewnić ochronę cieplną budynku przed przegrzewaniem w okresie letnim, przynajmniej na poziomie zgodnym z warunkami technicznymi (Dz. U. z 2022r. poz. 1225),
- 5) montaż nowych okien i drzwi zewnętrznych należy zaprojektować i wykonać w warstwie izolacji termicznej (na konsolach lub innych wspornikach; cały profil ościeżnicy poza warstwą konstrukcyjną ścian – po stronie zewnętrznej), z zastosowaniem podwójnych kołnierzy uszczelniających (między ścianą a ościeżnicą okienną zarówno od wewnątrz jak i od zewnątrz) – tzw. montaż „ciepły” lub „pasywny”;
- 6) należy zapewnić szczelność budynku na poziomie  $n_{50} \leq 1,0$  [1/h]. Wszystkie powierzchnie murowane należy wytynkować w całości od wewnątrz, dodatkowo zabezpieczając miejsca potencjalnych zarysowań siatką zbrojeniową i ew. masami elastycznymi. W przypadku nieciągłości oraz połączeń między elementami należy stosować odpowiednie kołnierze klejone, uszczelki lub inne uszczelnienia elastyczne. Dobór materiału przegród zewnętrznych musi uwzględniać kwestie szczelności w przypadku przebić powłoki tynkarskiej (np. wiercenia / mocowania elementów wyposażenia itp.). Uszczelki i kołnierze mogą być klejone wyłącznie do powierzchni wytynkowanej, nigdy do powierzchni pustaka/cegły. Na etapie projektu wykonawczego należy opracować szczegółowe wytyczne i rysunki detali dla wykonawcy. Niniejsze wytyczne należy przedłożyć do weryfikacji Zamawiającemu.
- 7) Wszystkie przejścia instalacji przez powłokę budynku zaopatrzyć w szczelne przepusty/dławiki - zastosować rozwiązania umożliwiające wymianę tras kablowych czy rur w trakcie eksploatacji bez obniżania szczelności powietrznej przepustu (np. gwintowane dławiki z materiałem uszczelniającym)
- 8) w celu zapewnienia oszczędności energii instalacji należy minimalizować spadki ciśnienia w instalacjach powietrznych - stosować niższe od tradycyjnie przyjmowanych prędkości powietrza – ograniczenie spręży wentylatorów.
- 9) Wartość wskaźnika EP [kWh/(m<sup>2</sup>·rok)] określającego roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną dla systemu ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia musi być mniejsza od wartości granicznych określonych w warunkach technicznych (Dz. U. z 2022r. poz. 1225)

## 11. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ELEMENTÓW BUDOWLANYCH

O ile nie jest to określone inaczej w wymaganiach szczegółowych dla poszczególnych zadań, Zamawiający oczekuje wykonania i wykończenia obiektów zgodnie z określonymi poniżej wymaganiami ogólnymi:

- 1) Dla wszystkich elementów instalacji, urządzeń itp. (zwłaszcza proponowanych przez Wykonawcę jako równoważne) należy przedstawić listę wymaganych przez Zamawiającego parametrów charakterystycznych, ustalonych przez uznane, akredytowane jednostki (laboratoria), niezależne od dostawcy tego elementu. Kryteria równoważności (lista wymaganych parametrów charakterystycznych dla danego rozwiązania / elementu, urządzenia) ustalone zostaną w razie konieczności przez Zamawiającego.

- 2) Wykonawca stosuje materiały o jakości i w standardzie wykończenia nie gorszym niż określone poniżej. Wszystkie materiały zastosowane w Robotach powinny być nowe i najlepszej jakości, najbardziej odpowiednie do pełnionej roli, długotrwałe i wymagające minimum konserwacji.
- 3) Wszystkie dobrane materiały i wykończenia powinny zapewniać długotrwałą przydatność w warunkach klimatycznych panujących na Placu Budowy. Wszystkie materiały i elementy gotowe powinny odpowiadać warunkom miejscowym i środowiskowym oraz aktualnie obowiązującym normom i przepisom.

## **12. WYMAGANE PRÓBY / TESTY / BADANIA ODBIOROWE – KONTROLA JAKOŚCI**

- 1) Należy dwukrotnie wykonać próby szczelności budynku (pomiar współczynnika n50 metodą ciśnieniową) – zgodnie z normą PN-EN 13829 lub inną normą równoważną - w trakcie wykonawstwa (na etapie umożliwiającym usunięcie większości usterek budowlanych) oraz ostatecznie przed odbiorem końcowym budynku. Po wykonaniu drugiego badania konieczne jest opracowanie szczegółowego raportu z badań z częścią opisową dotyczącą miejsc występowania nieszczelności oraz wynikami przeprowadzonych pomiarów. W ramach niniejszych badań należy bezwzględnie przeprowadzić lokalizację nieszczelności z wykorzystaniem wytwornicy nietoksycznego dymu oraz kamery termograficznej.
- 2) W celu oceny jakości osłony termicznej budynku (wraz z mostkami cieplnymi) należy wykonać badanie termograficzne zgodnie z normą PN-EN 13187. Po wykonaniu badania i pomiarów konieczne jest opracowanie szczegółowego raportu z częścią opisową dotyczącą miejsc występowania wad izolacji termicznej budynku.
- 3) W celu oceny jakości wykonania instalacji wentylacyjnej należy poddać badaniom szczelności wszystkie kanały wentylacyjne w budynku zgodnie z PN-EN 1507, PN-EN 12237, PN-EN 12599 lub normami równoważnymi. Odbiór instalacji wentylacji nastąpi w oparciu o procedurę zgodną z PN-EN 12599 lub równoważną. Przed przeprowadzeniem prób szczelności kanałów Wykonawca jest zobowiązany poinformować weryfikatora HVAC z ramienia Inwestora o planowanych terminach wykonywania pomiarów szczelności kanałów oraz przedstawić dokumentację i protokoły kalibracyjne sprzętu wykorzystywanego do pomiarów szczelności.

## **13. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PROJEKTÓW BUDOWLANYCH, WYKONAWCZYCH I TECHNICZNYCH**

Przedmiotem zamówienia jest sporządzenie pełnobrańowego projektu budowlanego, technicznego, wykonawczego, rozbudowy budynku o szyb dźwigu osobowego i pomieszczenie gospodarcze wraz z przebudową wybranych pomieszczeń uwzględniającą dostępność Przedszkola jako placówki edukacyjnej dla osób ze szczególnymi potrzebami edukacyjnymi, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2021 r. poz. 2454).

### **Sposób wykonania i uzgodnienia projektów budowlanych, technicznych i wykonawczych:**

Wszystkie projekty budowlane i wykonawcze muszą zawierać część rysunkową, opisową oraz niezbędne uzgodnienia formalno-prawne.

- 1) Wszelkie rozwiązania projektowe i wykonawcze wymagają pełnej akceptacji Zamawiającego (projekt wykonawczy PW oraz karty zatwierdzeń materiałowych dla wszystkich wbudowywanych elementów przed przystąpieniem do wykonawstwa danego zakresu). Szczegółowa procedura weryfikacji części projektowej, wykonawczej i powykonawczej opisana w SWZ.

- 2) Wszelkie założenia do projektowania, obliczenia bilansowe itp. należy wykonać i zatwierdzić u Zamawiającego w pierwszej kolejności, przed wydaniem jakiegokolwiek części dokumentacji projektowej.
- 3) Wszelkie wartości liczbowe podane w materiałach przetargowych należy traktować jako dane o charakterze orientacyjnym, wymagające ostatecznego potwierdzenia na etapie projektu wykonawczego (PW) oraz finalnej akceptacji Zamawiającego. Jakiegokolwiek zmiany wartości liczbowych z materiałów przetargowych (PFU) na etapie projektu wymagają zatwierdzenia przez Zamawiającego w procesie uzgadniania dokumentacji przed jej wydaniem i przystąpieniem do wykonawstwa.
- 4) Jeżeli jakiegokolwiek dane dotyczące obiektu i jego instalacji, podane w materiałach przetargowych, okazałyby się niezgodne z przepisami, najlepszą wiedzą techniczną, zasadami projektowania, dobrymi praktykami itp. należy je skorygować w porozumieniu z Zamawiającym przed złożeniem oferty (zapytania w trakcie postępowania przetargowego) lub w trakcie realizacji zadania oraz przyjąć odpowiednie założenia (zaakceptowane przez Zamawiającego) w opracowywanym projekcie.

Projekty budowlane, wykonawcze i techniczne powinny spełniać wymagania:

- Rozp. Min. Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w spr. warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2022r. poz. 1225)
- Rozp. Min. Spraw Wew. i Admin. z dn. 24.07.2009 r. w spr. przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U.09.124.1030 z późn. zmianami),
- Rozp. Min. Spraw Wew. i Admin. z dn. 7.06.2010 r. w spr. ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 109 poz.719, z późn. zmianami),
- wymagania określone w innych przepisach szczegółowych oraz z wymaganiami sprecyzowanymi w Programie funkcjonalno-użytkowym,
- Projekty wykonawcze powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami p.poż., sanit.-hig., bhp i ergonomii,
- Projekt budowlany wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, uzyskać pozwolenie na budowę i pozwolenie na użytkowanie.

UWAGA!!! Wszelkie ewentualne zmiany w stosunku do projektu budowlanego i dokumentacji technicznej muszą być uzgodnione z Zamawiającym i nie powinny powodować konieczności zmiany pozwolenia na budowę.

Na etapie projektu wykonawczego należy dobrać parametry w taki sposób, aby spełnić ww. wymagania. Wszystkie ewentualne zmiany, a w szczególności architektoniczno – budowlane należy uzgadniać z Zamawiającym.

Inwestor wymaga, by obliczenie charakterystyki energetycznej budynku były zgodne z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady Europy (2002/91/EC) z dnia 16 grudnia 2002 roku dotyczącej charakterystyki energetycznej budynku we Wspólnocie, rozporządzeniem MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 listopada 2008 roku oraz Prawem Budowlanym.

#### **14. WYMAGANIA DOTYCZĄCE DOKUMENTACJI POWYKONAWCZEJ**

Wraz ze zgłoszeniem gotowości odbioru Wykonawca przedłoży Zamawiającemu wszelkie dokumenty pozwalające na ocenę prawidłowości wykonania przedmiotu odbioru, w tym:

- 1) inwentaryzację geodezyjną powykonawczą oraz szkice, operaty pośrednie z tyczenia i inwentaryzacji wykonywanych w trakcie realizacji obiektu,
- 2) dokumentację budowy,
- 3) dokumentację powykonawczą,
- 4) oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania przedmiotu umowy zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją techniczną oraz przepisami,
- 5) oryginał dzienników budowy,

- 6) świadectwa jakości, certyfikaty oraz świadectwa wykonanych prób i atesty na zastosowane i wbudowane prefabrykaty, materiały i urządzenia,
- 7) dokumenty gwarancyjne wystawione Zamawiającemu przez Wykonawcę w związku z wykonaniem przedmiotu niniejszej umowy,
- 8) wymagane dokumenty, protokoły i zaświadczenia z przeprowadzonych przez Wykonawcę sprawozdań i badań, a w szczególności protokoły odbioru robót branżowych objętych zamówieniem,
- 9) instrukcje obsługi i konserwacji do rzeczy, obiektów wykonanych w ramach przedmiotu umowy,
- 10) instrukcje p.poż. wraz z oznakowaniem obiektu i uzyskaniem uzgodnienia Państwowej Straży Pożarnej związanych z użytkowaniem,
- 11) pozytywną opinię Powiatowego Inspektora Sanitarnego dot. badania wody oraz sprawdzenia prawidłowości wykonania obiektu,
- 12) pozytywną opinię Państwowej Inspekcji Pracy dot. sprawdzenia prawidłowości wykonania obiektu,
- 13) dokumentacja wraz z uzyskanym świadectwem charakterystyki energetycznej dla wykonanego obiektu,
- 14) dokumenty DTR dla wszystkich zamontowanych urządzeń (dokumentacja techniczno-ruchowa),
- 15) dokumenty gwarancyjne wystawione Zamawiającemu przez Wykonawcę w związku z wykonaniem przedmiotu niniejszej umowy,
- 16) pozwolenia na uruchomienie infrastruktury technicznej od zarządców mediów,
- 17) Inne dokumenty niezbędne do uzyskania pozwolenia na użytkowanie,

Elektroniczną wersję dokumentacji należy opracować i dostarczyć Inwestorowi. Dokumentację powykonawczą należy wykonać w 2 egz. w wersji papierowej i 2 egz. w wersji elektronicznej.

## 15. WYMAGANIA DOTYCZĄCE REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH

- 1) Zrealizowanie inwestycji w pełnej zgodności z Wytycznymi Technicznymi DNSH (z zachowaniem zasad działalności zrównoważonej środowiskowo).
- 2) Zastosowane materiały i wyroby budowlane użyte do budowy muszą posiadać aktualną aprobatę techniczną wydaną przez upoważnione do tego urzędy (Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994; Dz. U. z 2021 r., poz. 2351, z późniejszymi zmianami).
- 3) Elementy budowlane i rozwiązania systemowe muszą posiadać dokumenty formalno-prawne potwierdzające wymagane klasyfikacje w zakresie rozprzestrzeniania ognia, wydane przez akredytowane laboratoria badawcze.
- 4) Elementy, materiały, technologie wprowadzane na budowę na podstawie projektów warsztatowych dostawców-producentów, muszą być zgodne z obowiązującymi przepisami i Polskimi Normami oraz standard użytych materiałów nie powinien być gorszy niż podany w PFU.
- 5) Materiały i urządzenia muszą odpowiadać:  
Rozp. Min. Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w spr. warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2022r. poz. 1225)
- 6) Wszystkie roboty budowlano-montażowe należy wykonać zgodnie z zatwierdzonymi projektami budowlanymi, PFU, projektami wykonawczymi i technicznymi, specyfikacjami technicznymi wykonywania i odbioru robót oraz odpowiednimi przepisami i Polskimi Normami.
- 7) Założenia i rozwiązania projektu budowlanego należy na bieżąco uzgadniać z zamawiającym. Wykonawca przed złożeniem projektu budowlanego do pozwolenia na budowę uzyska od Zamawiającego pozytywną opinię dla projektu budowlanego stanowiącego podstawę do opracowania projektu wykonawczego, technicznego.
- 8) Wykonawca przed przystąpieniem do realizacji robót budowlanych uzyska od Zamawiającego pozytywną opinię dla projektu wykonawczego i technicznego, stanowiących podstawę realizacji.
- 9) Przed rozpoczęciem robót budowlanych Kierownik Budowy jest zobowiązany zapewnić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, projekt zagospodarowania placu budowy, uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych.
- 10) Zgodnie z wymogami Ustawy Prawo budowlane Zamawiający powoła inspektora nadzoru inwestorskiego dla robót zasadniczych i branżowych.
- 11) Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia uczestnictwa wykonawców projektów wykonawczych przy realizacji budowy. Szczególnej kontroli inspektorów nadzoru inwestorskiego będą poddane roboty budowlane ulegające zakryciu lub zanikające, pod kątem ich zgodności z projektem, przepisami



technicznymi, a przede wszystkim z uwarunkowaniami w zakresie bezpieczeństwa konstrukcji, bezpieczeństwa pożarowego, bezpieczeństwa użytkowania, warunków higienicznych i ochrony środowiska, ochrony przed hałasem i drganiami oraz izolacyjności cieplnej.

- 12) Obowiązki projektanta szczegółowo określone są w Ustawie Prawo Budowlane (art. 20).
- 13) Wykonawca zobowiązany będzie do zapewnienia pomieszczenia do prowadzenia narad koordynacyjnych na budowie. Za organizację narad odpowiadać będzie Wykonawca – Kierownik budowy.
- 14) Wykonawca przedłoży Zamawiającemu oświadczenia kierownika budowy i kierowników robót branżowych o podjęciu obowiązków wraz z kopiami uprawnień i zaświadczeń potwierdzających wpis do właściwej izby samorządu zawodowego. Zamawiający dokona zgłoszenia kierownika budowy oraz wystąpi z wnioskiem o wydanie dziennika budowy.
- 15) Do kierowania robotami budowlanymi na placu budowy Wykonawca zapewni osoby posiadające uprawnienia wymagane przepisami Ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r. Kierownik budowy winien posiadać uprawnienia w branży konstrukcyjno – budowlanej bez ograniczeń oraz aktualne zaświadczenie z Izby Budownictwa.
- 16) Wykonawca ma prawo zmienić osoby pełniące samodzielne funkcje na budowie pod warunkiem wcześniejszego powiadomienia o tym Zamawiającego i uzyskania jego akceptacji oraz że osoby te posiadają odpowiednie przygotowanie, doświadczenie i uprawnienia, które nie są niższe niż osób wymienionych w wykazie stanowiącym załącznik do oferty.
- 17) Wykonawca ma prawo powierzyć wykonanie części robót podwykonawcom.
- 18) W trakcie realizacji robót Wykonawca zobowiązany będzie do zapewnienia właściwych warunków ochrony środowiska zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności:
  - Ograniczenie emisji hałasu w trakcie wykonywania robót.
  - Nie dopuszczenie do zanieczyszczenia lub skażenia wód podziemnych.
  - Nie dopuszczania do zanieczyszczania ulic sąsiadujących z budową.
  - Ochrona zieleni.
- 19) Za bezpieczeństwo na placu budowy, organizację pracy, zabezpieczenie placu budowy przed wejściem osób nieuprawnionych, oznaczenie (tablice informacyjne) budowy zgodnie z wymogami ustawy Prawo budowlane, odpowiada Wykonawca robót.
- 20) Wykonawca zobowiązany będzie do opracowania harmonogramu rzeczowo – finansowego. Harmonogram musi potwierdzić realność terminu wykonania zamówienia. Harmonogram należy opracować w wartościach netto. VAT dla poszczególnych robót należy przedstawić w oddzielnej kolumnie. W harmonogramie należy uwzględnić pozycje kwalifikowane i niekwalifikowane ustalone przez Zamawiającego, wyszczególnione w niezależnych pozycjach.
- 21) Zamawiający wskaże Wykonawcy punkty poboru energii elektrycznej i wody dla celów budowy i celów socjalnych. Punkty te znajdować się będą na terenie inwestycji. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania przyłączy do placu budowy oraz zawarcia umowy z dostawcami wody i energii elektrycznej. Koszty za zużycie wody i energii elektrycznej oraz odprowadzenie ścieków socjalno-bytowych obciążają Wykonawcę. Olicznikowanie wody i prądu należy do Wykonawcy, który zobowiązany jest do bieżącego regulowania opłat za ich zużycie.
- 22) W trakcie realizacji budowy należy bezwzględnie zachować przepisy o ochronie środowiska związane z ochroną drzew na placach budowy (Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody - Dz. U. Nr 92/2004, poz. 880 z późniejszymi zmianami, Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 października 2004r. w sprawie opłat dla poszczególnych rodzajów i gatunków drzew - Dz. U. Nr 226/2004 r. poz. 2306, Obwieszczenie Ministra Środowiska z dnia 16 października 2007 r. w sprawie stawek opłat za usunięcie drzew i krzewów oraz kar za zniszczenie zieleni na rok 2008 - Monitor Polski Nr 77/2007, poz. 828 - corocznie nowelizowane, Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 września 2004 r. w sprawie trybu nakładania administracyjnych kar pieniężnych za usuwanie drzew lub krzewów bez wymaganego zezwolenia oraz za zniszczenie terenów zieleni, zadrzewień albo drzew lub krzewów - Dz. U. Nr 219/2004r. poz. 2229), tak aby nie dopuścić do pogorszenia stanu zdrowotnego istniejących i pozostających zadrzewień. Wykonawca odpowiada za dobrostan istniejącej zieleni i ponosi koszty związane z jej ewentualnym uszkodzeniem.

- 23) Po zakończeniu prac i przed odbiorem końcowym Wykonawca na swój koszt i własnym staraniem zobowiązany jest uporządkować plac budowy, opróżnić go ze swoich materiałów i urządzeń, usunąć tymczasowe zaplecze budowy, jak również usunąć poza plac budowy wszelkiego rodzaju gruz, odpady i śmieci zgodnie z ustawą z dnia 27.04.2001 r. o odpadach (Dz. Ustaw nr 62 poz. 628 z późniejszymi zmianami).
- 24) Zamawiający dopuszcza ujęcie w ofercie, a następnie zastosowanie, innych materiałów niż podane w PFU, pod warunkiem zapewnienia materiałów równoważnych, nie gorszych niż określone w tych dokumentach. W takiej sytuacji na wykonawcy ciąży obowiązek przedłożenia zamawiającemu stosownych dokumentów stwierdzających, że proponowane materiały zamienne nie są gorsze od przyjętych w PFU, oraz uzyskania zgody Zamawiającego na ich wprowadzenie.
- 25) Wykonawca jest zobowiązany do uzgadniania dokumentacji wykonawczej i wszelkich ewentualnych zmian w stosunku do PFU z autorami PFU i z Zamawiającym.
- 26) Wykonawca zobowiązany będzie do udostępnienia placu budowy innym wykonawcom na żądanie Zamawiającego w zakresie realizacji sieci energetycznych, gazowych, telekomunikacyjnych i innych nie objętych umową. Wykonawca ponosi całkowitą odpowiedzialność za przejęty plac budowy i za roboty wykonywane na tym terenie przez inne podmioty.
- 27) Obiekt jest wyposażony w instalację gazową.
- 28) Teren budowy zlokalizowany jest w Poznaniu przy ul. Osinowej 14a, wskazana jest wizja lokalna w celu analizy stanu istniejącego oraz określenia dokładnego miejsca zaplecza budowy.

#### **UWAGA!!!**

Przy ustalaniu ceny oferty należy:

- Ująć wszystkie koszty jakie poniesie Wykonawca w celu wykonania zgodnie z przepisami, zasadami wiedzy technicznej, przedmiotu zamówienia wraz z przygotowaniem placu budowy.
- Przewidzieć wzrost cen materiałów budowlanych.

## **B. CZĘŚĆ INFORMACYJNA**

- Wykaz przepisów prawnych i norm związanych z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego;

### **Dokumenty:**

- kopia mapy zasadniczej
- opinia geotechniczna
- inwentaryzacja istniejącego budynku przedszkola
- warunki techniczne skrócenia przyłącza kanalizacji deszczowej wydane przez Aquanet
- decyzja lokalizacji celu publicznego wydana dla Inwestycji
- decyzja wydziału Klimatu i Środowiska UM Poznań umarzająca postępowanie o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach

### **Zestawienia:**

- Wyposażenie- specyfikacja: meble gotowe i urządzenia
- Zestawienie – rodzaj wykończenia wnętrz

### **Szacunkowe zestawienie kosztów**