

MASTER PROJEKT

BEATA EWA IŻYKOWSKA

71-307 SZCZECIN, ul. Adma Mickiewicza 83/5, kom.: 601 583 441; 513 153 038

www.master-projekt.com e-mail: masterprojekt.szczecin@gmail.com

TEMAT OPRACOWANIA	AKTUALIZACJA PROJEKTU BUDOWLANO – WYKONAWCZEGO PRZEDSZKOLA przy PUBLICZNEJ SZKOLE PODSTAWOWEJ im. PRZYJACIÓŁ DZIECI w MIERZYNIE, ul. KOLOROWA 27, 72-006 MIERZYN
ADRES INWESTYCJI	dz. nr 269/159 obręb nr 3 Mierzyn, ul. Kolorowa 27 gm. Dobra, pow. Policki, woj. Zachodniopomorskie
INWESTOR	Gmina Dobra, ul. Szczecińska 16a, 72-003 Dobra
BRANŻA	ARCHITEKTURA
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY
KAT. OBIEKTU	KATEGORIA IX – BUDYNKI OŚWIATY
DATA	Szczecin, marzec 2018 r.

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2017 r. poz. 1332 z późn. zm.) jako projektanci niniejszego projektu budowlanego: oświadczamy, że niniejszy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

	imię nazwisko	zakres i nr uprawnień	podpis
Główny projektant	mgr inż. arch. Jacek Iżykowski	upr. architektoniczne b/o nr 3/97	
Asystent projektanta	mgr inż. arch. Beata Iżykowska		
Asystent projektanta	mgr inż. arch. Magdalena Zgorzelska-Buriak		
Sprawdzający	mgr inż. arch. Sławomir Sławski	upr. architektoniczne b/o nr 245/Sz/97	

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU WYKONAWCZEGO

TOM 1 – ZAGOSPODAROWANIE TERENU PRZEDSZKOLA

1. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU PRZEDSZKOLA
2. PROJEKT DROGOWY
3. PROJEKT ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH
4. PROJEKT ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI ELEKTROENERGETYCZNYCH

TOM 2 – PRZEDSZKOLE PROJEKT WYKONAWCZY

1. ARCHITEKTURA

2. KONSTRUKCJA
3. PROJEKT WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH:
4. INSTALACJE ELEKTROENERGETYCZNE WEWNĘTRZNE
5. INSTALACJE NISKOPRĄDOWE

TOM 3 – PRZEDSZKOLE OPRACOWANIA KOSZTORYSOWE

1. KOSZTORYSY INWESTROSKIE
2. KOSZTORYSY OFERTOWE
3. PRZEDMIARY
4. SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SPIS TREŚCI PROJEKTU ARCHITEKTURY

- 1. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu**
- 2. Zestawienie powierzchni**
- 3. Forma i funkcja obiektu**
- 4. Układ konstrukcyjny obiektu**
- 5. Dostępność dla osób niepełnosprawnych**
- 6. Podstawowe dane technologiczne**
- 7. Wyposażenie budowlano – instalacyjne**
- 8. Urządzenia instalacji technicznych**
- 9. Wpływ obiektu na środowisko**
- 10. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania energii**
- 11. Warunki ochrony przeciwpożarowej**
- 12. Spis rysunków**

1. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu

Budynek przedszkola to jednokondygnacyjny obiekt z płaskim dachem, nie podpiwniczony o kształcie rzutu zbliżonym do trapezu. Budynek przeznaczony jest dla dziewięciu grup przedszkolnych w wieku trzech, czterech, pięciu i sześciu lat, po 25-ro dzieci w grupie, łącznie 225 dzieci. Do opieki dzieci zatrudnionych będzie 20-ro nauczycieli wychowania przedszkolnego, 9 osób pomocy nauczyciela, jedna osoba administracji i jedna osoba obsługi technicznej.

Przedszkole publiczne będzie realizować potrzeby oświatowe lokalnej społeczności w zakresie edukacji i opieki. Obiekt przedszkola posiada dziewięć pomieszczeń edukacyjnych, oddzielnie dla każdej grupy. Każdy z oddziałów wyposażony jest we własne pomieszczenie sanitarne, aneks na pomoce dydaktyczne i magazynek dla sprzętu do leżakowania i innego, niezbędnego dla dzieci przedszkolnych. Na pomieszczenia ogólnego użytku składają się hall wejściowy (poczekalnia), dwie szatnie dla dzieci, toaleta ogólnodostępna, w tym także dla osób niepełnosprawnych, zadaszone ogólnodostępne forum przeznaczone na gry i zabawy międzygrupowe, uroczystości przedszkolne czy przedstawienia okolicznościowe. Przedszkole wyposażone jest w salę zajęć ruchowych (rytmika, gimnastyka) oraz wewnętrzne niezadaszone atrium przeznaczone dla rekreacji i wypoczynku. Ponadto zaprojektowano pomieszczenia dla potrzeb zajęć indywidualnych z przeznaczeniem dla pedagoga, psychologa i logopedy.

Część administracyjna składa się z gabinetu dyrektora, sekretariatu, pokoju nauczycielskiego z podręczną garderobą oraz aneksem kuchennym. Dla potrzeb dzieci zaprojektowano dodatkowo pomieszczenie pomocy medycznej, znajdujące się w dyskretnej części budynku z bliskim dostępem do niezależnego wyjścia z budynku w pobliżu podjazdu dla np. karetki. Ponadto w wydzielonej funkcjonalnie części budynku znajduje się zaplecze kuchenne dla potrzeb wydawania i podgrzewania posiłków dostarczanych w postaci dań gotowych. Część ta ma zaprojektowane odrębne niezależne wejście. Personel kuchenny i sprzątający mają zapewnione pomieszczenie socjalne oraz higieniczno-sanitarne. Budynek wyposażony jest we własne wbudowane pomieszczenie śmietnikowe, pomieszczenie teletechniczne i węzła ciepłego.

Układ funkcjonalno-przestrzenny

Budynek przedszkola zaprojektowany został na rzucie zbliżonym do trapezu z elementami łukowych ścian wpisujących się w istniejące zagospodarowanie terenu i projektowane place zabaw. Jest to jednokondygnacyjny, niepodpiwniczony budynek wyniesiony ok. 0,30 m powyżej poziomu projektowanego terenu, o wysokości elewacji do wierzchu attyki 5,30 m z płaskim dachem, o prostopadłościennej formie i rytmicznie zaprojektowanej elewacji od strony wschodniej i południowej. Budynek zorientowany jest w stosunku do stron świata na osi północ – południe. Sale dydaktyczne zaprojektowane są od strony wschodniej i południowej. Pomieszczenia administracyjne i gospodarczo – techniczne usytuowane są do strony zachodniej i północnej. Główne wejście zlokalizowane jest od strony placu głównego, przy wewnętrznej drodze dojazdowej, wyposażonej w parkingi.

Dostęp dla osób niepełnosprawnych poruszających się na wózku poprzez zadaszoną rampę. Wejście główne do budynku prowadzi poprzez wiatrołap do obszernego holu, w sąsiedztwie którego zaprojektowano pomieszczenie dozoru. Z wiatrołapu drugie niezależne drzwi zewnętrzne prowadzą na ogrodzony przedszkolny plac zabaw. Wejście do przedszkola objęte jest kontrolą dostępu (z odmierzaniem czasu). Hall główny wyposażony będzie w siedziska,

ławki i stoliki oraz tablice informacyjne z prezentacjami osiągnięć uczniów i ogłoszeniami przedszkolnymi.

Dla potrzeb dzieci zaprojektowano dwie szatnie z rozmieszczeniem szafek w modułach zapewniających odrębną strefę obsługi dla każdej grupy przedszkolnej. W jednej szatni o pow. ok. 65 m², zorganizowano szafki dla 5 grup przedszkolnych (po 25+1 szafek na oddział), czyli ogółem dla 125 dzieci. Druga szatnia o pow. ok. 56 m² przeznaczona jest dla 4 grup przedszkolnych (po 25+1 szafek na oddział), czyli ogółem dla 100 dzieci. Szatnie dla przedszkolaków wyposażone będą w szafki indywidualne dla każdego ucznia z miejscem na obuwie, zamienne i wyjściowe, wieszaki na płaszcze i kurtki, półeczkę na czapki, szaliki, rękawiczki. Szafki dla uczniów będą otwarte z zintegrowaną ławeczką do siedzenia w trakcie przebierania. Szafki będą podzielone na grupy wiekowe z wyraźnym rozdziałem kolorystycznym.

W sąsiedztwie szatni zaprojektowano ogólnodostępną toaletę z wyposażeniem dla potrzeb osób niepełnosprawnych. Z holu wejściowego zapewniony jest dostęp do części administracyjnej personelu nauczycielskiego a także dostęp do wielofunkcyjnego forum.

Forum stanowi zadaszoną przestrzeń przeznaczoną dla użytku ogólnego z przeznaczeniem na organizację imprez przedszkolnych i innych uroczystości, doświetloną od góry świetlikami dachowymi. Forum będzie wyposażone w system nagłośnienia.

W sąsiedztwie forum i korytarza administracyjnego znajduje się kompleks ogólnodostępnych pomieszczeń higieniczno – sanitarnych. W tej części budynku zlokalizowane są pomieszczenia terapii indywidualnej dla potrzeb psychologa, pedagoga i logopedy, a także sala do zajęć ruchowych z podręcznym magazynem.

Dodatkową atrakcją przestrzenną w przedszkolu jest wewnętrzne atrium, dziedziniec na wolnym powietrzu, przeznaczony na zajęcia w okresie letnim, rekreację, zorganizowanym w formie tarasu wyłożonego deską kompozytową. W okresie zimowym atrakcję może stanowić okolicznościowe drzewko bożonarodzeniowe. Edukacyjną „ścieżkę florystyczną”, poprzez ustawienie skrzynek z ziemią, oddzielnych dla każdej grupy przedszkolnej z możliwością wysiania, nasadzenia własnych roślinek kwiatów lub warzyw.

Część administracyjno – socjalna dla pracowników przedszkola to pokój nauczycielski, dla ok. 20 nauczycieli wychowania przedszkolnego, z pomieszczeniem socjalnym i toaletami, w tym również z toaletą dla osoby niepełnosprawnej poruszającej się na wózku inwalidzkim. Pokój nauczycielski będzie wyposażony w stoły biurowe i krzesła do indywidualnej pracy i zebrań rady pedagogicznej oraz szafy biurowe, indywidualne dla każdego nauczyciela, do przechowywania własnych materiałów dydaktycznych. W wydzielonej części pokoju znajduje się garderoba do celów przechowywania ubrania wierzchniego. W aneksie kuchenne-socjalnym projektuje się zlewozmywak jednokomorowy do mycia indywidualnej zastawy każdego nauczyciela, blat roboczy do przygotowania ciepłych napojów oraz szafka indywidualne dla każdego nauczyciela do przechowywania własnych naczyń i własnych środków spożywczych. Pod blatem roboczym można zainstalować chłodziarkę na indywidualne środki spożywcze w zamkniętych opakowaniach jednostkowych.

Do pokoju nauczycielskiego wchodzi się przez pomieszczenie sekretariatu. W sąsiedztwie sekretariatu znajduje się pokój dyrektora. Pokoje biurowe będą wyposażone w meble biurowe oraz sprzęt biurowy, komputery, drukarki, telefony, kserokopiarki itp.

Największą część budynku stanowią pomieszczenia oddziałów przedszkolnych.

Oddziały przedszkolne - dziewięć sal dydaktycznych o pow.: ok. 72 m² każda dla 25 uczniów (2,88 m² na ucznia), z funkcją leżakowania, doświetlenie naturalne w stosunku 1/3 i sztuczne zgodne z PN. Wszystkie pomieszczenia posiadają wysokość w świetle 3,30 m. Sale zorientowane są w stosunku do stron świata od wschodu i południa. Sale wyposażone będą w atestowane meble przedszkolne ergonomicznie dostosowane do wieku i wzrostu dziecka, kącik zabaw wyściełany miękką wykładziną dywanową. Atrakcją sal dydaktycznych stanowić będzie wyniesiona na 30 cm obszerna opaska parapetu wzdłuż fasady elewacyjnej, wykończona płytami laminowanymi o drewnopodobnej fakturze. Takie rozwiązanie daje możliwość przesiadywania przez dzieci przy oknie w bliskim kontakcie z zielenią, co może stanowić istotny element wpływający na wyciszenie emocji. Ponadto większość sal ma zaprojektowane bezpośrednie wyjście za zewnątrz na wysunięty nieduży taras wyłożony deską kompozytową. Poszczególne tarasy sal oddziałowych oddzielone są od siebie przejściem oraz pasem dekoracyjnej bezpiecznej zieleni.

Każda sala wyposażona jest w przynależne pomieszczenie higieniczno – sanitarne), doświetlone światłem naturalnym i sztucznym, wyposażone w trzy kabiny ustępowe z niskimi ściankami wydzielającymi (wysokość 130 cm licząc prześwit odcięcia) i drzwiczkami wahadłowymi podwójnymi umożliwiającymi wychowawcy stały kontakt wzrokowy z dzieckiem, w cztery umywalki do mycia z lustrami nad umywalkowymi, wyposażonymi w baterie umywalkowe bezdotykowe z wyłącznikiem czasowym i mieszaczem wody ciepłej i zimnej zapewniającym stałą temperaturę wody uniemożliwiającą poparzenie dziecka. Łazienki wyposażone są w wieszaki na ręczniki dla dzieci, półeczki na kubeczek, szczoteczkę i pastę do zębów, grzebień, dozowniki wiszące do mydła w płynie, kosze pedałowe z workiem foliowym na odpadki, lustro nad umywalkami, kabinę natryskową do mycia w nagłych przypadkach.

Każda sala wyposażona jest również w podręczny magazynek do przechowywania rozkładanych łóżeczek lub materaców do leżakowania, oraz szafek do przechowywania bielizny pościelowej, indywidualnie dla każdego leżakującego dziecka oraz podręczny aneks do przechowywania pomocy dydaktycznych, zabawek i innego sprzętu niezbędnego do realizowania programu nauczania.

Sal dydaktyczne powiązane są korytarzami o szerokości 3,36 m zapewniającymi bezpieczną i bezkolizyjną komunikację do wszystkich pomieszczeń. Pomiędzy salami a korytarzem zaprojektowano niewielkie przeszklenia pozwalające na bezinwazyjną kontrolę sytuacji w salach dydaktycznych.

Ruch użytkowników (dzieci, rodziców, nauczycieli i obsługi) odbywa się zgodnie z dziennym planem zajęć wg następującego schematu:

- a) doprowadzenie dziecka do przedszkola przez rodzica,
- b) rozebranie w szatni i przejście do własnej grupy
- c) zajęcia dydaktyczne do śniadania
- d) śniadanie (dzieci spożywają posiłki w salach)
- e) zajęcia dydaktyczne do drugiego śniadania
- f) drugie śniadanie
- g) zajęcia dydaktyczne do obiadu
- h) obiad (dzieci spożywają posiłek w salach, obiady dostarcza zakład cateringowy)

i) zajęcia dydaktyczne do podwieczorka lub leżakowanie

j) podwieczorek

k) zajęcia dydaktyczne do zakończenia dnia

l) odbiór dziecka przez rodziców

Wejście do dowolnej przestrzeni zamkniętej przedszkola dla personelu, rodziców, dzieci i innych osób z zewnątrz odbywa się z kontrolą dostępu i dozorem w pomieszczeniu portiera zlokalizowanym pomiędzy holem a wiatrołapem wejściowym. Wszystkie korytarze zakończone są dodatkowo prowadzącymi bezpośrednio na zewnątrz drzwiami ewakuacyjnymi. Dla potrzeb ewakuacji w pobliżu drzwi powinny znajdować się kasetki z kluczami. Wszystkie drzwi ewakuacyjne objęte są kontrolą dostępu.

Dla poprawy ochrony zdrowia dzieci, zaprojektowano pomieszczenia pomocy medycznej. Pomieszczenie pielęgniarki znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie wyjścia na zewnątrz, umożliwiającego szybki transport dziecka np. do karetki na podjeździe przy parkingu.

W odrębnej wydzielonej funkcjonalnie części budynku znajduje się zaplecze kuchenne – porządkowe. Część ta ma zapewnione niezależne wejście z zewnątrz dla potrzeb dostaw. Część kuchenna składa się z pomieszczeń przygotowania posiłków, magazynów podręcznych, magazynu porządkowego oraz pomieszczeń socjalno – sanitarnym. Część kuchenna przeznaczona jest do wydawania posiłków przywożonych z zewnątrz przez firmę cateringową. W kuchni zatrudnione będą dwie osoby obsługi i jedna osoba do utrzymania czystości w kuchni i całym budynku. Dla potrzeb personelu porządkowego zaprojektowano dodatkowo odrębny magazyn porządkowy na detergenty i sprzęt zlokalizowany w części dydaktycznej.

Kuchnia cateringowa wydawać będzie posiłki gotowe. Jedynie na miejscu przygotowywane będą napoje ciepłe i gorące typu kawa, herbata, kompoty czy mleko. W tym celu kuchni wyposażono w kuchnię czteropalnikową elektryczną. Termosy z gorącymi posiłkami dowożone będą do przedszkola i przenoszone będą do kuchni, rozkładane na wózkach bemaowych i rozwożone do sal dydaktycznych. Brudne naczynia po posiłkach zwożone będą wózkami do zmywalni, tu będą opróżniane z odpadków, płukane w zlewozmywaku jednokomorowym i układane w koszach zmywakowych. Zmywarka kapturowa uniwersalna do naczyń i szkła będzie pracowała w cyklu 2 ÷ 3 minutowym. Umyte naczynia po wyjęciu z koszy zmywakowych będą układane w szafie przelotowej. Opróżnione termosy po umyciu w zlewozmywaku przekazywane będą do zwrotu do firmy cateringowej. W magazynku podręcznym przechowywane będą wózki do rozwożenia posiłków oraz inny sprzęt kuchenny na regale magazynowym.

Część sanitarna obsługi kuchni składa się z pomieszczenia socjalnego wyposażonego w szafki ubraniowe, stolik do spożywania posiłków oraz zlewozmywak dwukomorowy do mycia naczyń własnych pracowników oraz blat roboczy. Toaleta dla pracowników oraz pomieszczenie gospodarcze dostępne są z komunikacji ogólnej. Pomieszczenie porządkowe wyposażone jest w zlewozmywak jednokomorowy niski w wyciągana wylewką oraz szafę na środki czystości.

Wszystkie pomieszczenia należy wyposażyć w kosze pedałowe z workami foliowymi na odpady komunalne. Każda umywalka, poza umywalkami przy salach dydaktycznych, musi być wyposażona w wiszące pojemniki na mydło w płynie oraz pojemniki na ręczniki papierowe i kosze pedałowe na zużyte ręczniki papierowe. W toaletach dla personelu można opcjonalnie zastosować elektryczne suszarki do rąk zasilane z gniazda wtykowego. Przy zespole wejściowym

zaplecza znajduje się zamknięta komora śmietnika. Pomieszczenie zaopatrzone w kran ze złączką do węża, wpust podłogowy zasyfonowany z siatką przeciw gryzoniom.

Funkcję uzupełniającą stanowią pomieszczenia techniczne niezbędne do funkcjonowania przedszkola; pom. węzła cieplnego dostępnego z zewnątrz oraz pom. teletechniczne.

Wszystkie pomieszczenia mają zapewnione normatywne doświetlenie światłem naturalnym poprzez zaprojektowane okna lub świetliki dachowe (pedagog, psycholog, logopeda, pom. pomocy medycznej oraz przygotowalnie kuchni).

Wszystkie pomieszczenia mają zaprojektowaną wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła.

2. Zestawienie powierzchni

Wykaz pomieszczeń:

Nr	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia
1	Wiatrołap	7.90 m ²
2	Hol/Poczekalnia	67.47 m ²
3	Pom. dozoru	11.53 m ²
4	Komunikacja	21.92 m ²
5	Szatnia	56.96 m ²
6	Szatnia	64.53 m ²
7	WC dla niepełnosprawnych	4.36 m ²
8	Komunikacja	72.79 m ²
9	Pok. dyrektora	18.81 m ²
10	Sekretariat	16.50 m ²
11	Pokój nauczycielski	44.92 m ²
12	Garderoba	4.60 m ²
13	Aneks socjalny	5.61 m ²
14	WC dla niepełnosprawnych	4.67 m ²
15	Korytarz	6.04 m ²
16	Przedśionek	4.31 m ²
17	WC męski	1.35 m ²
17a	WC męski	1.36 m ²
18	WC damski	1.42 m ²
19	Przedśionek	2.83 m ²
20	Węzeł cieplny	8.85 m ²
21	Magazyn	5.03 m ²
22	Pom. teletechniczne	5.71 m ²
23	P. zajęć indywidualnych	12.05 m ²
24	P. zajęć indywidualnych	15.05 m ²
25	P. zajęć indywidualnych	18.94 m ²
25	Forum	241.74 m ²
26	Komunikacja	43.98 m ²
26a	Korytarz	95.40 m ²
27	Zmywalnia	13.79 m ²
28	Kuchnia	17.40 m ²
29	Mag. podręczny	6.74 m ²
30	Magazyn zasobów	3.28 m ²
31	Mag. porządkowy	3.33 m ²

32	Przedsiónek	1.95 m ²
33	WC	1.42 m ²
33a	Rozdzielnia EE	3.16 m ²
34	Pom. socjalne	6.93 m ²
35	Komunikacja	17.47 m ²
36	Pokój pierwszej pomocy	15.32 m ²
38	Mag. odpadków	9.55 m ²
39	Komunikacja	41.18 m ²
40	Mag. porządkowy	5.40 m ²
41	Mag. podręczny	6.16 m ²
42	Aneks/Pomoce	9.06 m ²
43	Pom. sanitarne	12.63 m ²
44	Pom. grupowe	72.40 m ²
45	Mag. podręczny	6.16 m ²
46	Aneks/Pomoce	9.02 m ²
47	Pom. sanitarne	12.61 m ²
48	Pom. grupowe	72.45 m ²
49	Mag. podręczny	6.16 m ²
50	Aneks/Pomoce	9.02 m ²
51	Pom. sanitarne	12.61 m ²
52	Pom. grupowe	72.42 m ²
53	Mag. podręczny	6.16 m ²
54	Aneks/Pomoce	9.02 m ²
55	Pom. sanitarne	12.62 m ²
56	Pom. grupowe	72.41 m ²
57	Mag. podręczny	6.16 m ²
58	Aneks/Pomoce	9.02 m ²
59	Pom. sanitarne	12.62 m ²
60	Pom. grupowe	72.41 m ²
61	Mag. podręczny	6.16 m ²
62	Aneks/Pomoce	9.02 m ²
63	Pom. sanitarne	12.62 m ²
64	Pom. grupowe	72.41 m ²
65	Mag. podręczny	6.16 m ²
66	Aneks/Pomoce	9.02 m ²
67	Pom. sanitarne	12.60 m ²
68	Pom. grupowe	72.41 m ²
69	Komunikacja	104.06 m ²
70	Pom. grupowe	71.73 m ²
71	Mag. podręczny	6.16 m ²
72	Aneks/Pomoce	9.06 m ²
73	Pom. sanitarne	12.58 m ²
74	Pom. grupowe	71.71 m ²
75	Pom. sanitarne	12.61 m ²
76	Aneks/Pomoce	9.06 m ²
77	Mag. podręczny	6.16 m ²
78	WC dla niepełnosprawnych	5.17 m ²
79	Komunikacja	66.63 m ²
80	Sala zajęć ruchowych	103.70 m ²
81	Dziedziniec wewnętrzny	182.69 m ²
82	Podcień od strony placu zabaw	38.00 m ²

Zestawienie powierzchni

Powierzchnia użytkowa budynku przedszkola:	$P_u = 2\,193,9\text{ m}^2$
Powierzchnia całkowita:	$P_c = 2\,715,6\text{ m}^2$
Powierzchnia zabudowana:	$P_z = 2\,494,9\text{ m}^2$
Kubatura:	$K = 14\,392,7\text{ m}^3$

Wysokość:	5,30 m
Długość:	76,49 m
Szerokość:	36,62 m
Poziom posadowienia budynku:	ppp = $\pm 0,00 = 26,20\text{ m n.p.m.}$

Ilość osób w budynku:

- 225 dzieci
- 33 pracowników na pobyt stały (1 os. portiernia, 20 nauczycieli, 9 osób pomocy nauczyciela, sekretarka, dyrektor, pielęgniarka),
- 4 pracowników na pobyt czasowy (konserwator, pedagog, psycholog, logopeda),
- pracownicy kuchni i osoby sprząające będą zatrudnione przez zewnętrzne firmy usługowe.

3. Forma i funkcja obiektu

Budynek przedszkola zaprojektowany został na rzucie zbliżonym do trapezu z elementami łukowych ścian wpisujących się w zagospodarowanie terenu i placów zabaw. Jest to jednokondygnacyjny, niepodpiwniczony budynek wyniesiony 0,30 m powyżej poziomu projektowanego terenu, o wysokości elewacji do wierzchu attyki 5,30 m z płaskim dachem, o prostopadłościennym kształcie i rytmicznie zaprojektowanej elewacji od strony wschodniej i południowej.

Budynek zorientowany jest w stosunku do stron świata na osi północ – południe. Sale dydaktyczne zaprojektowane są od strony wschodniej i południowej. Pomieszczenia administracyjne i gospodarczo – techniczne usytuowane są do strony zachodniej i północnej. Główne wejście zlokalizowane jest od strony placu głównego, przy wewnętrznej drodze dojazdowej, wyposażonej w parkingi.

Budynek o funkcji oświatowej, wychowanie przedszkolne, spełniający współczesne wymagania nowoczesnej oświaty.

4. Układ konstrukcyjny obiektu

Budynek przedszkola wykonany jest w konstrukcji żelbetowej monolitycznej z elementami technologii tradycyjnej.

Rozwiązania konstrukcyjne – materiałowe przedstawiają się następująco:

1. fundamenty liniowe – ławy fundamentowe żelbetowe z betonu C20/25 i stali klasy A-III gr. 40,0 cm i szerokości zmiennej wg branży konstrukcyjnej
2. ścianki fundamentowe – żelbetowe, monolityczne z betonu C20/25 i stali klasy A-III gr. 24 cm,
3. ściany i słupy konstrukcyjne – żelbetowe, z betonu C20/25 i stali klasy A-III, gr. 24 cm, słupy gr. 24 x 24 cm

4. ściany osłonowe zewnętrzne – bloczki wapienno – piaskowe gr. 24 cm pełne (np. SILKA E24S) klasy 20 na zaprawie systemowej do cienkich spoin
5. ściany wewnętrzne konstrukcyjne – bloczki wapienno – piaskowe gr. 24 cm drążone (np. SILKA E24) klasy 15 na zaprawie systemowej do cienkich spoin
6. ściany wewnętrzne działowe – bloczki wapienno – piaskowe gr. 12 cm drążone (np.: SILKA E12) klasy 15 na zaprawie systemowej do cienkich spoin
7. nadproża na drzwiach i oknach – prefabrykowane typu L19
8. nadproża okienne i wieńce – żelbetowe, monolityczne z betonu C20/25 i stali klasy A-IIIIN
9. stropy gęstożebrowe Teriva 4.0/2 monolityczno-prefabrykowany gr. 30,0 cm (nadbeton 4,0 cm) oraz wylewane monolityczne z betonu C20/25 i stali klasy A-IIIIN
10. konstrukcja dachu forum – dźwigary dachowe pełne dwutrapezowe z drewna klejonego klasy GL28h
11. konstrukcja świetlika – aluminiowa wg. technologii producenta
12. stropodach – płaski, pokrycie z papy termozgrzewalnej nawierzchniowej na hydroizolacji z papy podkładowej, na izolacji termicznej z wełny mineralnej gr. 30,0 cm z paroizolacją na stropie Teriva.
13. tynki zewnętrzne – cienkowarstwowe tynki silikatowe hydrofobizowane, barwione w masie, kolory wg palety RAL na rys. elewacji
14. okładziny zewnętrzne ścian wentylowanych – płyty elewacyjne ze spieków kwarcowych z siatką z włókna szklanego gr. 3+ mm na ruszcie aluminiowym mocowanym do ścian zewnętrznych
15. tynki zewnętrzne na cokole budynku - tynk mozaikowy na bazie żywic epoksydowych
16. tynki wewnętrzne – cementowo – wapienne szpachlowane gładzią gipsową, maszynowe gr. 1,5 cm
17. sufity – podwieszane z płyty GKF i GKFi (w pomieszczeniach higieniczno – sanitarnych, kuchennych, mokrych (śmietnik, węzeł ciepły) gr. 12,5 mm x 2 na ruszcie stalowym kotwionym do stropów.

UWAGA: stal klasy A-IIIIN gatunek RB500W (Bst500S),
wszystkie elementy drewniane należy zabezpieczyć do granicy NRO oraz zabezpieczyć przed korozją biologiczną do klasy BGD.2.A, BGP.2, BO.2.

Rozwiązania wykończeniowe przedstawiają się następująco:

1. izolacje przeciwwilgociowe pionowe z mas bitumicznych - asfaltowy roztwór gruntujący modyfikowany kauczukiem + 2 x kauczukowo-bitumiczna masa powłokowa;
2. izolacje przeciwwilgociowe poziome – ścian fundamentowych 2 x papa asfaltowa na lepiku, posadzek na gruncie w pom. suchych - 2x papa zgrzewalna lub membrana syntetyczna; posadzek na gruncie w pom. mokrych - 2x papa na lepiku lub membrana syntetyczna; stropodach - nawierzchniowo papa termozgrzewalna w systemie dwuwarstwowym NRO – papa wierzchniego krycia + papa podkładowa lub w systemie z membraną dachową o podwyższonej odporności ogniowej.
3. izolacje termiczne pionowe – ściany fundamentowe płyty PIR (Szttywna Pianka Poliizocyjanurowa), $\lambda = 0.024 \text{ W/m}^2\text{K}$ gr. 12,0 cm, ściany zewnętrzne wentylowane, płyty z wełny mineralnej z welonem szklanym $\lambda = 0,034 \text{ W/m}^2\text{K}$ gr. 20,0 cm; ściany zewnętrzne nie wentylowane, płyty fasadowe z wełny mineralnej $\lambda = 0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$ gr. 20,0 cm; szczegóły wg opisu warstw na rysunkach przekrojów;

4. izolacje termiczne poziome – posadzki na gruncie płyty styropianowe EPS 200-036 (FS 30) układane mijankowo gr. 5 cm na płytach styropianowych EPS 100-038 (FS 20) gr. 10 cm; stropodach 2x warstwa wełny dachowej gr. 15cm układanej mijankowo gr. 30,0 cm, + wynikowa warstwa wełny spadkowej śr. 4%
5. paroizolacje – stropodach folia paroszczelna lub paroizolacja bitumiczna z warstwą gruntującą (tylko dla paroizolacji bitumicznej);
6. posadzki – wylewki betonowe C 20 zbrojone włóknami poliuretanowymi gr. 5 cm, wykończone wylewką samopoziomującą cienkowarstwową gr. 2 cm
7. podłogi – pomieszczenia higieniczno – sanitarne, magazynowe, kuchenne i dojścia do tych pomieszczeń oraz pomieszczenia mokre (śmietnik, węzeł cieplny) – PVC antypoślizgowe / Gres R9, sala zajęć ruchowych – wykładzina PVC heterogeniczna, pozostałe pomieszczenia – wykładzina PVC heterogeniczna, dziedziniec wewnętrzny (atrium) – deska kompozytowa; szczegółowe ustalenia wg opisów rys. nr A-11 rzut wykończenia podłóg.
8. okładziny wewnętrzne ścian – pomieszczenia higieniczno – sanitarne, kuchenne, pomieszczenia socjalne, pomieszczenia mokre (śmietnik, węzeł cieplny) glazura do wysokości min. 2,0 m od podłogi.
9. cokoliki wewnętrzne – z materiału podłogowego wys. 8,0 cm
10. malowanie wewnętrzne – ściany i sufity malowane farbami lateksowymi
11. stolarka okienna – aluminiowa indywidualna wg zestawienia stolarki i ślusarki
12. stolarka drzwiowa – aluminiowa wg zestawienia stolarki i ślusarki;
13. świetlik nad forum – na konstrukcji drewnianej dachu, świetlik z profili aluminiowych ocieplonych, szkolny szkłem bezpiecznym P4, o wartości współczynnika przenikania ciepła U_k nie większym niż 0,9 (W/m² x K)
14. obróbki blacharskie – blacha tytanowo-cynkowa gr. 0,7mm w kolorze RAL 7030
15. parapety wewnętrzne – w salach lekcyjnych z płyt elewacyjnych laminowanych HPL gr. 13 mm, w kolorze przypisanym do sali lekcyjnej; w pozostałych pomieszczeniach parapety z konglomeratu w kolorze grafitowym gr. 2cm;
16. parapety zewnętrzne – w salach lekcyjnych z płyt elewacyjnych laminowanych HPL gr. 13 mm na stelażu aluminiowym, w kolorze i fakturze imitującym drewno; w pomieszczeniach opisanych na rys. nr A-09 detal wykusza okiennego wg rysunków, w pozostałych pomieszczeniach parapety z blachy tytanowo-cynkowej gr. 0,7 mm;
17. cokół zewnętrzny – cienkowarstwowy tynk mozaikowy na bazie żywicy epoksydowej
18. inne roboty – wokół budynku wykonać opaskę z obsypki z kamienia śr. 3.2-6 cm w pasie o szer. 50,0 cm i głębokości 20cm wokół budynku, poniżej piasek naturalny gruboziarnisty odsączający, oddzielony w pionie od gruntu rodzimego agrowłókniną antychwastową 70g. zakończonej krawężnikiem betonowym chodnikowym.

5. Dostępność dla osób niepełnosprawnych

Budynek przedszkola jest obiektem parterowym, przystosowanym dla osób niepełnosprawnych poruszających się na wózkach inwalidzkich, zarówno dzieci jak i ich niepełnosprawnych rodziców czy nauczycieli lub obsługi. Budynek przedszkola wyniesiony jest 0,3 m powyżej poziomu terenu, jednakże główne wejście oraz jedno wejście ewakuacyjne dostępne jest z poziomu terenu. Przy przedszkolu zlokalizowane są drogi dojazdowe z parkingiem dla osób niepełnosprawnych poruszających się na wózkach inwalidzkich. Dojścia do przedszkola są zaprojektowane bez barier architektonicznych z chodników o nawierzchni płaskiej z kostki betonowej i bez progów na zjazdach przy zmianie nawierzchni. Przy wejściu głównym do szkoły

zaprojektowano rampę dojazdową z zadaszeniem. Drzwi wejściowe o szerokości w świetle przejścia dla jednego skrzydła min. 1,0 m, drzwi do pomieszczeń oddziałowych min. 1,0 m.

Trzy toalety ogólnodostępne zlokalizowane w różnych miejscach budynku, posiadają niezbędne gabaryty i wyposażenie umożliwiające korzystanie z niej przez osoby niepełnosprawne w tym poruszające się na wózku.

6. Podstawowe dane technologiczne

Budynek przedszkola składa się z:

1. Dziewięciu sal dydaktycznych o pow.: ok. 72 m² każda dla 25 uczniów (2,88 m² na ucznia), z funkcją leżakowania, doświetlenie naturalne w stosunku 1/3 i sztuczne zgodne z PN. Wszystkie pomieszczenia posiadają wysokość w świetle 3,30 m. Sale zorientowane są w stosunku do stron świata od wschodu i południa. Sale wyposażone będą w atestowane meble przedszkolne ergonomicznie dostosowane do wieku i wzrostu dziecka, kącik zabaw wyściełany miękką wykładziną dywanową.
2. Każda sala wyposażona jest w przynależne pomieszczenie higieniczno – sanitarne), doświetlone światłem naturalnym i sztucznym, wyposażone w trzy kabiny ustępowe z niskimi ściankami wydzielającymi (wysokość 130 cm licząc prześwit odcięcia) i drzwiczkami wahadłowymi podwójnymi umożliwiającymi wychowawcy stały kontakt wzrokowy z dzieckiem, w cztery umywalki do mycia z lustrami nad umywalkowymi, wyposażonymi w baterie umywalkowe bezdotykowe z wyłącznikiem czasowym i mieszaczem wody ciepłej i zimnej zapewniającym stałą temperaturę wody uniemożliwiającą poparzenie dziecka. Łazienki wyposażone są w wieszaki na ręczniki dla dzieci, półeczki na kubeczek, szczoteczkę i pastę do zębów, grzebień, dozowniki wiszące do mydła w płynie, kosze pedałowe z workiem foliowym na odpadki, lustro nad umywalkami, kabinę natryskową do mycia w nagłych przypadkach.
3. Każda sala wyposażona jest również w podręczny magazynek do przechowywania rozkładanych łóżeczek lub materaców do leżakowania, oraz szafek do przechowywania bielizny pościelowej, indywidualnie dla każdego leżakującego dziecka oraz podręczny aneks do przechowywania pomocy dydaktycznych, zabawek i innego sprzętu niezbędnego do realizowania programu nauczania.
4. Sale dydaktyczne powiązane są korytarzami o szerokości 3,36 m zapewniającymi bezpieczną i bezkolizyjną komunikację do wszystkich pomieszczeń. Pomiedzy salami a korytarzem zaprojektowano niewielkie przeszklenia pozwalające na bezinwazyjną kontrolę sytuacji w salach dydaktycznych.
5. Ruch użytkowników (dzieci, rodziców, nauczycieli i obsługi) odbywa się zgodnie z dziennym planem zajęć wg następującego schematu:
 - a) przyprowadzenie dziecka do przedszkola przez rodzica,
 - b) rozebranie w szatni i przejście do własnej grupy
 - c) zajęcia dydaktyczne do śniadania
 - d) śniadanie (dzieci spożywają posiłki w salach)
 - e) zajęcia dydaktyczne do drugiego śniadania
 - f) drugie śniadanie
 - g) zajęcia dydaktyczne do obiadu
 - h) obiad (dzieci spożywają posiłek w salach, obiady dostarcza zakład cateringowy)
 - i) zajęcia dydaktyczne do podwieczorka lub leżakowanie
 - j) podwieczorek
 - k) zajęcia dydaktyczne do zakończenia dnia

- l) odbiór dziecka przez rodziców
6. części wejściowej z hallem głównym, poczekalnią oraz dwiema szatniami 64,53 m² i 56,96 m² dającymi współczynnik 1,44 m²/ucznia. Hall główny wyposażony będzie w siedziska, ławki i stoliki oraz tablice informacyjne z prezentacjami osiągnięć uczniów i ogłoszeniami przedszkolnymi.
 7. Szatnie dla przedszkolaków z rozmieszczeniem szafek w modułach zapewniających odrębną strefę obsługi dla każdej grupy przedszkolnej. W większej szatni zorganizowano szafki dla 5 grup przedszkolnych (po 25+1 szafek na oddział), czyli ogółem dla 125 dzieci. Druga szatnia, mniejsza przeznaczona jest dla 4 grup przedszkolnych (po 25+1 szafek na oddział), czyli ogółem dla 100 dzieci. Szatnie dla przedszkolaków wyposażone będą w szafki indywidualne dla każdego ucznia z miejscem na obuwie, zamienne i wyjściowe, wieszaki na płaszcze i kurtki, półeczkę na czapki, szaliki, rękawiczki. Szafki dla uczniów będą otwarte z zintegrowaną ławeczką do siedzenia w trakcie przebierania. Szafki będą podzielone na grupy wiekowe z wyraźnym rozdziałem kolorystycznym.
 8. Forum stanowi zadaszona przestrzeń przeznaczona dla użytku ogólnego z przeznaczeniem na organizację imprez przedszkolnych i innych uroczystości, doświetlona od góry świetlikiem dachowym. Forum będzie wyposażone w system nagłośnienia. W sąsiedztwie forum i korytarza administracyjnego znajduje się kompleks ogólnodostępnych pomieszczeń higieniczno – sanitarnych. W tej części budynku zlokalizowane są pomieszczenia terapii indywidualnej dla potrzeb psychologa, pedagoga i logopedy, a także sala gimnastyczna z podręcznym magazynem.
 9. Atrium – dziedziniec na wolnym powietrzu, przeznaczony na zajęcia w okresie letnim, rekreację, zorganizowanym w formie tarasu wyłożonego deską kompozytową. W okresie zimowym atrakcją może stanowić okolicznościowe drzewko bożonarodzeniowe. Natomiast w okresie letnim można zorganizować edukacyjną „ścieżkę florystyczną”, poprzez ustawienie skrzynek z ziemią, oddzielnych dla każdej grupy przedszkolnej z możliwością wysiania, nasadzenia własnych roślinek kwiatów lub warzyw.
 10. Sala zajęć ruchowych – z przeznaczeniem dla zajęć wychowania fizycznego, gimnastyki, rytmiki wyposażona w drabinki gimnastyczne na ścianie w osi 6', materace sportowe i inny przenośny sprzęt sportowy oraz wykładzinę dywanową na podłodze. Przy salce zaprojektowano magazynek na sprzęt sportowy.
 11. Część administracyjno – socjalna dla pracowników przedszkola to pokój nauczycielski, dla ok. 20 nauczycieli wychowania przedszkolnego, z pomieszczeniem socjalnym i toaletami, w tym również z toaletą dla osoby niepełnosprawnej poruszającej się na wózku inwalidzkim. Pokój nauczycielski będzie wyposażony w stoły biurowe i krzesła do indywidualnej pracy i zebrania rady pedagogicznej oraz szafy biurowe, indywidualne dla każdego nauczyciela, do przechowywania własnych materiałów dydaktycznych. W wydzielonej części pokoju znajduje się garderoba do celów przechowywania ubrania wierzchniego. W aneksie kuchenne-socjalnym projektuje się zlewozmywak jednokomorowy do mycia indywidualnej zastawy każdego nauczyciela, blat roboczy do przygotowania ciepłych napojów oraz szafki indywidualne dla każdego nauczyciela do przechowywania własnych naczyń i własnych środków spożywczych. Pod blatem roboczym można zainstalować chłodziarkę na indywidualne środki spożywcze w zamkniętych opakowaniach jednostkowych.
 12. Gabinetu dyrektora z sekretariatem – pokoje biurowe będą wyposażone w meble biurowe oraz sprzęt biurowy, komputery, drukarki, telefony, kserokopiarki itp.

13. Część kuchenna z zapleczem socjalno – sanitarnym. Część kuchenna przeznaczona jest do wydawania posiłków przywożonych z zewnątrz przez firmę cateringową. W kuchni zatrudnione będą dwie osoby obsługi i jedna osoba do utrzymania czystości w kuchni. Kuchnia cateringowa wydawać będzie posiłki gotowe. Jedynie na miejscu przygotowywane będą napoje ciepłe i gorące typu kawa, herbata, kompoty czy mleko. W tym celu kuchni wyposażono w kuchnię czteropalnikową elektryczną (12). Termosy z gorącymi posiłkami dowożone będą do przedszkola i przenoszone będą do kuchni (pom. nr 28) i tam rozkładane będą na talerze i na wózkach (1) rozwożone będą do sal lekcyjnych. Brudne naczynia po posiłkach zwożone będą wózkami (1) do zmywalni (pom. nr 27), tu będą opróżniane z odpadków (2), płukane w zlewozmywaku jednokomorowym (3) i układane w koszach zmywakowych (4). Zmywarka kapturowa (5) uniwersalna do naczyń i szkła będzie pracowała w cyklu 2 ÷ 3 minutowym. Umyte naczynia po wyjęciu z koszy zmywakowych (4) będą układane w szafie przelotowej (7). Opróżnione termosy po umyciu w zlewozmywaku (11) przekazywane będą do zwrotu do firmy cateringowej. W magazynku (pom. nr 29) przechowywane będą wózki (1) do rozwożenia posiłków oraz inny sprzęt kuchenny na regale magazynowym (14)
14. część sanitarna obsługi kuchni składa się z pomieszczenia socjalnego (pom. nr 34) wyposażonego w szafki ubraniowe (18), stół do spożywania posiłków (20) oraz zlewozmywak jednokomorowy w blacie kuchennym (19), do mycia naczyń własnych pracowników. W blacie roboczym (19) umieszczono umywalkę do mycia rąk. Toaleta dla pracowników (pom. nr 33) oraz magazyn zasobów (pom. nr 30) i pomieszczenie porządkowe (pom. nr 31) dostępne są z komunikacji ogólnej. Toaleta wyposażona jest w kabinę ustępową z przedsionkiem, w którym znajduje się umywalka do mycia rąk. Pomieszczenie porządkowe (pom. nr 31) wyposażone jest w zlewozmywak jednokomorowy niski w wyciągana wylewką (17) oraz szafę na środki czystości (15).
15. Wszystkie pomieszczenia należy wyposażyć w kosze pedałowe z workami foliowymi na odpady komunalne. Każda umywalka, poza umywalkami przy salach dydaktycznych, musi być wyposażona w wiszące pojemniki na mydło w płynie oraz pojemniki na ręczniki papierowe. W toaletach dla personelu można opcjonalnie zastosować elektryczne suszarki do rąk.
16. pomieszczenie śmietnika, przeznaczone na trzy kontenery na odpady komunalne o poj. 1100l do zbierania odpadów komunalnych z opcją wstępnej segregacji: organiczne, papier, plastik, szkło. Pomieszczenie zaopatrzone w zlewozmywak jednokomorowy niski, kran ze złączką do węża, wpust podłogowy zasyfonowany z siatką przeciw gryzoniom.
17. wszystkie pomieszczenia przedszkola wentylowane są mechanicznie.

7. Wyposażenie budowlano – instalacyjne

Przedszkole wyposażone będzie w następujące instalacje wewnętrzne:

1. instalacje wody zimnej
2. instalacje wody pożarowej i hydrantów
3. instalacje ciepłej wody użytkowej
4. instalacje kanalizacji sanitarnej
5. instalacje kanalizacji deszczowej odwodnienia dachu typu podciśnieniowego)
6. instalację c.o. – instalacja z węzła cieplnego w przedszkolu, grzejniki zasilane z szafek rozdzielczych rurami PE-X i stalowe izolowane termicznie. Grzejniki stalowe, płytowe z zaworami termostatycznymi zabezpieczonymi przed manipulacją.

7. instalacje wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej i wywiewnej
8. instalacje elektroenergetyczne oświetlenia i gniazd wtykowych
9. instalację sieci logicznej (komputerowa i telefoniczna)
10. instalację SAP
11. instalację monitoringu wizyjnego (hall, szatnie i teren wokół przedszkola)
12. instalacja alarmowa antywłamaniowa

Wszystkie ww. projekty szczegółowo opracowane są w poszczególnych opracowaniach branżowych.

8. Urządzenia instalacji technicznych

Centrale wentylacyjne dachowe instalacji wentylacyjnej mechanicznej z odzyskiem ciepła i nagrzewnicą wodną.

Wentylatory dachowe wyciągowe.

Wąż ciepły do c.o. i c.w.u.

Pojemnościowy podgrzewacz wody c.w.u.

9. Wpływ obiektu na środowisko

Woda z sieci miejskiej, ścieki bytowe do oczyszczalni ścieków kanalizacją sanitarną.

Wody opadowe z dachów do kanalizacji deszczowej.

Budynek przedszkola nie wytwarza zanieczyszczeń gazowych.

Odpady komunalne składowane we wbudowanym pomieszczeniu śmietnikowym przystosowanym do wstępnej segregacji odpadów.

Budynek przedszkola nie emituje hałasu oraz wibracji powyżej dopuszczalnych norm. Wszystkie urządzenia instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej powinny spełniać dopuszczalne normy emisji hałasu.

Brak wpływu na zielen, glebę, wody powierzchniowe i podziemne.

Stwierdza się brak wpływu obiektu na środowisko przyrodnicze i zdrowie ludzi.

10. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania energii

1. Energia geotermalna – brak możliwości technicznych i ekonomicznych wykorzystania energii geotermalnej z lokalnych źródeł, brak rozpoznanych źródeł. Brak możliwości ekonomicznych wykorzystania miejscowych źródeł energii z wnętrza ziemi za pomocą wymienników ciepła typu pompa ciepła.
2. Energia promieniowania słonecznego – analiza wykorzystania energii promieniowania słonecznego w budynku przedszkola wykazuje największe zyski w wytwarzaniu c.w.u. w okresie wakacji, w czasie gdy przedszkole wykorzystywane jest w ograniczonym zakresie. Po analizie ekonomicznej odstąpiono od realizacji tej instalacji z uwagi na brak satysfakcjonujących efektów ekonomicznych.
3. Energia wiatru – brak możliwości technicznych, brak lokalnych źródeł energii wytwarzanych przez wiatrownię.
4. Energia gazu ziemnego – zastosowano zdecentralizowany system zaopatrzenia w ciepło za pomocą kotłowni lokalnej opalanej gazem ziemnym. Przedszkole korzysta z systemu c.o. i c.w.u. z kotłowni zlokalizowanej w szkole podstawowej za pomocą wężła cieplnego.

5. Energia elektroenergetyczna – energia elektroenergetyczna wykorzystywana jest jedynie do zasilania urządzeń elektrycznych i oświetlenia terenu.

11. Warunki ochrony przeciwpożarowej

11.1. Powierzchnia, wysokość, liczba kondygnacji, kubatura, przeznaczenie

Powierzchnia wewnętrzna budynku wynosi $2554,85\text{m}^2$, w tym:

powierzchnia atrium wewnętrznego - $182,69\text{m}^2$,

całkowita powierzchnia użytkowa $2\,193,9\text{m}^2$.

długość budynku – 76,49 m.

szerokość budynku – 36,62 m.

wysokość budynku – 5,30 m .

Budynek został uznany jako niski (N).

Liczba kondygnacji – 1 kondygnacja nadziemna

Kubatura – $14\,392,7\text{m}^3$

Ilość osób w budynku:

- 225 dzieci
- 33 pracowników na pobyt stały (1 os. portiernia, 20 nauczycieli, 9 osób pomocy nauczyciela, sekretarka, dyrektor, pielęgniarka),
- 4 pracowników na pobyt czasowy (konserwator, pedagog, psycholog, logopeda),
- pracownicy kuchni i osoby sprząające będą zatrudnione przez zewnętrzne firmy usługowe.

Przeznaczenie: Budynek przedszkola (9 oddziałów po 25 dzieci) zaliczany jest do budynków oświaty czyli grupy budynków użyteczności publicznej.

11.2. Odległości od budynków sąsiadujących, wymagane ze względu na ochronę przeciwpożarową

Odległość projektowanego budynku przedszkola od budynków sąsiednich wynosi:

- 23,7 m od budynku szkoły,

- 44,7 m od budynków mieszkalnych jednorodzinnych.

Minimalne odległości od budynków sąsiadujących nie zostały przekroczone – wynoszą powyżej 8 m.

11.3. Parametry pożarowe występujących substancji palnych.

W budynku nie występują materiały niebezpieczne pożarowo zdefiniowane w §2 ust.1 Rozp. Min. Spraw Wewn. i Adm. z dn. 07.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynku, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 109poz. 719).

11.4. Obciążenie ogniowe

W budynku brak pomieszczeń które zaliczają się do kategorii PM.

11.5. Kategoria zagrożenia ludzi

Budynek zawiera strefy pożarowe zaliczone do kategorii ZL II (budynek przedszkola) jak i ZL I. Granice stref pożarowych zaznaczono w części graficznej. Stanowią je ściany klasy min. REI 60 sięgające stropu z drzwiami klasy min EI 30. Łączna maksymalna ilość stałych użytkowników budynku wynosi 262 osoby, w tym 225 dzieci.

W budynku występują pomieszczenia, przeznaczone do jednoczesnego przebywania ponad 50 osób niebędących ich stałymi użytkownikami, a nieprzeznaczone przede wszystkim do użytku ludzi o ograniczonej zdolności poruszania się, zaliczane do kategorii ZL II tj.:

- pomieszczenie forum 241,66m² (pom. Nr 25) wraz z przybocznymi otwartymi na forum korytarzami 95,37+43,98m²(pom. Nr 26 i 26a), włączone do komunikacji ogólnej w tym ewakuacyjnej, przeznaczone okresowo dla potrzeb organizacji festynów, występów dzieci z udziałem grona pedagogicznego i rodziców. Przyjęto, że w pomieszczeniu forum jednorazowo może się znaleźć 242 osób (zgodnie z § 236.6 -1os./1m²).
- pomieszczenia szatni 64,9+57,66m²(pom. nr 5 i 6), jednorazowo w godzinach przyjęć i odbioru dzieci przez rodziców,
- w holu wejściowym 67,47m² (pom. nr 2),
- w sali gimnastycznej 104,09m²(pom. nr 80).

11.6. Zagrożenie wybuchem

W budynku nie będą przeprowadzane procesy z użyciem materiałów mogących wytworzyć mieszaniny wybuchowe.

11.7. Podział budynku na strefy pożarowe:

S1 - główna strefa zaliczana do ZL II o powierzchni 1565,25 m² jest mniejsza od dopuszczalnej dla budynku niskiego powierzchni 8000 m²,

S2 - pomieszczenia zaliczane do strefy ZL II o łącznej powierzchni 635,18 m² jest mniejsza od dopuszczalnej dla budynku niskiego powierzchni 8000 m²,

S3 - pomieszczenie forum z przybocznymi otwartymi korytarzami 381m² (pom. nr 25+26+26a),

S4 - pomieszczenia szatni 64,9+57,66m² (pom. nr 5 i 6),

S5 - hol wejściowy 67,47m² (pom. nr 2),

S6 - sala zajęć ruchowych 104,09m² (pom. nr 80).

UWAGA: Pomieszczenia wydzielone pożarowo na zasadach szczególnych nie stanowiące odrębnych stref pożarowych, o charakterze technicznym, funkcjonalnie połączone ze strefami ZL II, służące do ich obsługi, charakteryzowane zwyczajowo jako PM ≤500 MJ/m², ścianami min klasy REI 60 zamknięte to:

- komora śmieciowa 9,55 m² (pom. Nr 38)
- rozdzielnia EE 3,16 m² (pom. Nr 33a)
- pom. teletechniczne 5,71 m² (pom. Nr 22)
- pom. węzła cieplnego 5,48 m² (pom. Nr 20).

Przejścia instalacyjne przez ściany oddzieleni pożarowych należy zabezpieczyć do klasy min EI 60 za pomocą atestowanych rozwiązań.

11.8. Klasa odporności pożarowej budynku, odporność ogniowa i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych

Wymagana odporność pożarowa budynku klasy „D” (ZLI, ZLII, jedna kondygnacja nadziemna) z elementów nierozprzestrzeniających ognia o następującej minimalnej odporności ogniowej:

główna konstrukcja nośna (ściany nośne, słupy) – R 30,

- zaprojektowane ściany nośne z cegły wapienno-piaskowej gr. 24cm (gęstość 1680kg/m³, wytrzymałość 25MPa) np. typu Silka E24S, mają zapewnioną kl. odp. ogniową co najmniej REI 120 przy wymaganej max REI 60 dla ścian oddzieleni przeciwpożarowych,
- zaprojektowane słupy 24x24cm mają klasę odp. ogn. co najmniej R60,
- stropy – min. REI 30,
- ściany zewnętrzne nośne oraz oddzieleni ppoż. min REI 60, nienośne min EI 30,
- ściany wewnętrzne (bezklasowe),
- obudowa poziomych dróg ewakuacyjnych powinna mieć klasę odporności ogniowej wymaganą dla ścian wewnętrznych, nie mniejszą jednak niż EI 15 (dotyczy to także przeszkleń) przy czym przeszklenia w ścianach działowych, wydzielających ciągi ewakuacyjne od następujących pomieszczeń: sale dydaktyczne oraz „atrium”, forum muszą być nieotwieralne)
- przekrycie dachu z cechą BROOF (t1);

W budynku zaprojektowano sufity podwieszane w trzech systemach;

- z kasetonowych płyt mineralnych (płyty mineralne gładkie niepalne A2-s1,d0 lub niezapalne Bs1-d0 , z laminatem drewnianym Bs2,d0 oraz płyty pionowe wiszące typu baffles niezapalne Bs1-d0)
- miejscami z podwójnych płyt F, FH2,
- sufity napinane z membrany PVC np. typu Barrisol (niezapalne Bs1-d0, Bs2-d0, Bs3-d0) w holu wejściowym (pom. Nr 2) i sali gimnastycznej (pom. Nr 80).

Elementy oddzielenia pożarowego pomieszczeń stref ZL II (pomieszczenie forum pom. Nr 25, pomieszczenia szatni pom. nr 5 i 6, hol wejściowy pom. Nr 2, sala gimnastyczna pom. nr 80);

- ściany REI60, drzwi EI30.

Pomieszczenia wydzielone pożarowo (pom. komory śmieciowej pom. nr 38, pom. rozdzielni EE po. nr 33a, pom. teletechniczne pom. nr 22 i węzła ciepłego pom. Nr 20) mają zaprojektowane elementy oddzielenia pożarowego:

- ściany REI 60, drzwi EI 30 (z kratką nawiewną pęczniejącą), sufit podwieszany EI 30 - 2x płyta FH2.

11.9. Warunki ewakuacji:

Ze wszystkich pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi zapewniono możliwość ewakuacji w bezpieczne miejsce na zewnątrz budynku lub do sąsiedniej strefy pożarowej, bezpośrednio albo drogami komunikacji ogólnej „drogami ewakuacyjnymi”;

Wyjścia z pomieszczeń na drogi ewakuacyjne są zamykane drzwiami;

Długość dojsć ewakuacyjnych na 1 kierunku dojścia nie przekracza 10 m a w przypadku gdy z danego wyjścia prowadzą 2 kierunki (korytarzem) , długości te nie przekraczają 80 m dla dojścia dłuższego i 40 m dla dojścia krótszego. W przypadku gdy wyjście z pomieszczenia prowadzi bezpośrednio do sąsiedniej strefy pożarowej , długość przejścia przez tą , sąsiednią strefę nie jest limitowana.;

Drzwi stanowiące wyjście ewakuacyjne z budynku przeznaczonego dla więcej niż 50 osób otwierają się na zewnątrz w kierunku ewakuacji (pomieszczenie forum z korytarzami przybocznymi pom. Nr 25,26 i 26a, pomieszczenia szatni pom. nr 5 i 6, hol wejściowy pom. Nr 2, sala gimnastyczna pom. Nr 80);

W pomieszczeniach, od najdalszego miejsca, w którym może przebywać człowiek, do wyjścia ewakuacyjnego na drogę ewakuacyjną lub do innej strefy pożarowej albo na zewnątrz budynku, jest zapewnione przejście, zwane dalej „przejściem ewakuacyjnym”, o długości nieprzekraczającej - 40 m (pomieszczenie forum z korytarzami bocznymi pom. Nr 25,26, 26a - ok. 30m);

Drzwi stanowiące wyjście ewakuacyjne z budynku przeznaczonego dla więcej niż 50 osób otwierają się na zewnątrz (pomieszczenie forum pom. Nr 25, pomieszczenia szatni pom. nr 5 i 6, hol wejściowy pom. Nr 2, sala gimnastyczna pom. Nr 80). Ponadto pomieszczenia te mają zapewnione co najmniej dwa wyjścia ewakuacyjne oddalone od siebie co najmniej 5m;

Szerokości korytarzy ewakuacyjnych pom. Nr 26, 39,69,79, 8 mają zapewnione światło przejścia 230 cm (po odjęciu szerokości skrzydeł drzwi otwieranych na korytarz), czyli dla 380 osób. Szerokość korytarza nr 26 (po odjęciu szerokości skrzydeł drzwi otwieranych na korytarz), wynosi 150 cm co zapewnia ewakuację dla 250 osób. Wysokość dróg ewakuacyjnych 330 cm; Zaprojektowane szerokości drzwi dwuskrzydłowych na korytarzach ewakuacyjnych wynoszą co najmniej 180 cm w świetle przejścia, przy czym co najmniej jedno, nieblokowane skrzydło drzwiowe ma zapewnioną szerokość nie mniejszą niż 0,9 m,

Ponadto w budynku przedszkola zapewniono:

- bezpośrednie wyjście na zewnątrz o szerokości min 0,9 m z 7 sal oddziałowych,
- z każdego pomieszczenia w budynku zapewnione są co najmniej 2 kierunki wyjść ewakuacyjnych. Długość dojścia nie przekracza 40 m dla pierwszego i 80 m dla drugiego dojścia.
- bezpośrednie wyjście na zewnątrz z korytarzy ewakuacyjnych przez drzwi szerokości co najmniej 180 cm w świetle, przy czym co najmniej jedno, nieblokowane skrzydło drzwiowe ma zapewnioną szerokość nie mniejszą niż 0,9 m,
- z pomieszczenia forum we wszystkich kierunkach ewakuacji zaprojektowano drzwi z systemem antypanik,
- obudowa poziomych dróg ewakuacyjnych ma klasę odporności ogniowej nie mniejszą jednak niż EI 15,
- korytarze ewakuacyjne nie mają odcinków dłuższych niż 50 m i są podzielone przegrodami z drzwiami dymoszczelnymi . Przegrody nad sufitami podwieszonymi podniesionymi powyżej poziomu sufitu podwieszanego są zaprojektowane z materiałów niepalnych (murowane z cegły wapienno-piaskowej gr. 24 lub 12cm),

- oświetlenie ewakuacyjne na wszystkich poziomych drogach ewakuacyjnych, pomieszczeniu forum i atrium oraz nad drzwiami przy wyjściach ewakuacyjnych na zewnątrz budynku,
- drogi ewakuacyjne zostaną oznakowane znakami ewakuacyjnymi fotoluminescencyjnymi zgodnie z PN-92/N-01256/02,
- w przekrytym dziedzińcu wewnętrznym jakim jest pomieszczenie forum z przybocznymi korytarzami (pom. nr 25, 26 i 26a), zaprojektowano rozwiązania techniczno-budowlane zabezpieczające przed zadymieniem dróg ewakuacyjnych. Dla potrzeb oddymiania dróg ewakuacyjnych prowadzących z forum, zaprojektowano klapy oddymiające na korytarzach ewakuacyjnych pom. nr 39, 69, 79.

11.10. Sposób zabezpieczenia p/poż. instalacji użytkowych

Przepusty instalacyjne w ścianie lub stropie oddzielenia przeciwpożarowego muszą spełniać klasę odporności ogniowej równą odporności ogniowej elementów tego oddzielenia.

11.11. Ochrona odgromowa budynku.

Budynek chroniony jest przed wyładowaniami atmosferycznymi za pomocą zwodów poziomych niskich, ułożonych na dachu.

11.12. Dobór urządzeń przeciwpożarowych.

W budynku przedszkola stanowiąc je będą:

- system grawitacyjnego oddymiania forum ,
- drzwi dymoszczelne oddzielające forum od ciągów ewakuacyjnych,
- awaryjne oświetlenie ewakuacyjne wg PN-EN 1838:2006 (min,1lx w osi dróg przez czas min 1h) i fosforencyjne oznakowanie ewakuacyjne,
- hydranty wewnętrzne \varnothing 25 z węzami półsztywnymi o długości 30 mb. i zasięgu prądu wody 10 m – wydajność 1 hydrantu min 1 l/s przy ciśnieniu min 0,2 MPa,
- gaśnice proszkowe GP-2 ABC w ilości 1 szt./100 m² oraz dodatkowo 1 gaśnica płynowa w kuchni typu GWP-3 2AF,
- główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu sterowany przyciskiem przy wejściu do holu głównego.

11.12.1. System oddymiania dróg ewakuacyjnych.

Zgodnie § 247.2. WT w przekrytym dziedzińcu wewnętrznym jakim jest pomieszczenie forum z przybocznymi korytarzami (pom. nr 25, 26 i 26a), zaprojektowano rozwiązania techniczno-budowlane zabezpieczające przed zadymieniem dróg ewakuacyjnych. Dla potrzeb oddymiania dróg ewakuacyjnych prowadzących z forum, zaprojektowano klapy oddymiające na częściach komunikacyjnych pom. Nr 39, 69 i 79 . Poniżej przedstawiono obliczenia niezbędne do określenia ilości i powierzchni klap oddymiających.

11.13. Wyznaczenie powierzchni klap dymowych

11.13.1. Projektowany, jednokondygnacyjny budynek przedszkola w Mierzynie będzie posiadał jedną, dużą, otwartą salę tzw. FORUM, o powierzchni wewnętrznej 388 m², która będzie eksploatowana przy następujących warunkach brzegowych:

- 1) Max. gęstość obciążenia ogniowego w granicach 200 MJ/m²,
- 2) Max. wysokość występowania materiałów palnych – 2,0 m,
- 3) Nie będzie występować zagrożenie wybuchem

Wykorzystanie Sali Forum tylko okazjonalne np. występy dzieci z okazji Dnia Matki. Normalnie część Forum tj. jego dwa pasy ruchu wzdłuż obrzeży wyznaczone słupami będą stanowić poziomą drogę ewakuacyjną. Ponieważ droga ta nie będzie oddzielona od Sali pełnymi ścianami o klasie min EI 15 odporności ogniowej, całe forum musi być oddymiane.

Przedmiotowy budynek będzie więc posiadał w części komunikację wewnętrzną w postaci podobnej do tzw. pasaży ze ścianami bez odporności ogniowej w stosunku przyległego pomieszczenia Forum. Dlatego też, po analizie podjęto decyzję aby te „pasaże” wyposażać w grawitacyjny system oddymiania. Ponieważ oddymianie pasaży w budynkach nie jest ujęte w polskiej normie PN-B-02877-4 „Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła”, należy skorzystać z wiedzy technicznej zawartej w innych normatywach np. w normach zagranicznych.

W tej sytuacji, na podstawie badań literaturowych, stwierdzono, iż możliwym jest zaprojektowanie oddymiania pasaży wg brytyjskiej normy BS 7346-4:2003 „Zalecenia funkcjonalne i metody obliczeniowe dla systemów oddymiania i usuwania ciepła, opartych na stabilnych pożarach projektowych – wytyczne postępowania”. Norma brytyjska w odróżnieniu od normy polskiej, zagadnienia oddymiania grawitacyjnego uzależnia od geometrii pomieszczenia oraz mocy pożaru, która jest pochodną gęstości obciążenia ogniowego. Ilość i położenie klap oddymiających uzależniona jest od mocy pożaru, wysokości pomieszczenia przy dopuszczalnej szerokości poziomej pomiędzy linią klap a miejscem pożaru nawet do 60 m. Wartości te ustala się na podstawie obliczeń wg wzorów zawartych w tej normie. W analizie przyjęto, iż dym z całego Forum będzie odprowadzany grawitacyjnie przez klapy oddymiające zainstalowane w świetliku dachowym. Dopływ powietrza uzupełniającego będzie realizowany poprzez 2 pary drzwi automatycznie otwierane na otwarte patio (2 x 3,6 m²).

11.13.2 Dane wyjściowe do obliczeń

Obliczenia dotyczą tylko pomieszczenia Forum wraz z przyległymi powierzchniami komunikacyjnymi, zwanymi umownie korytarzami o łącznej powierzchni ca 388 m². Na części tej powierzchni mogą być ustawione elementy palne np. szafki, regały o wys. ca 2,0 m. Max wysokość pomieszczeń do sufitów podwieszonych wynosić będzie 3,4 m a do podstawy świetlika dachowego 5,4 m.

Wymiary Forum to:

- długość – 28,0 m,
- szerokość – do 20 m.
- max odległość od krańca pasażu do klap oddymiających wynosi ok.15 m.

Projektowana wysokość Forum w linii klap dymowych od posadzki wynosi min 5,4 m, a projektowana wysokość warstwy wolnej od dymu $Y = 2,0$ m.

Przy gęstości obciążenia ogniowego Q wynoszącej max. 200 MJ/m^2 , przyjęto pożar regału na o mocy $Q = 5 \text{ MW}$ i obwodzie $P = 12 \text{ m}$. Swobodny czas trwania pożaru do momentu przyjazdu pierwszych jednostek straży pożarnej to 10 minut (budynek będzie wyposażony w system sygnalizacji pożaru).

Wyznaczanie parametrów instalacji oddymiającej w hali.

Zgodnie z zasadami powstawania i unoszenia się dymu jego ilość powstająca w trakcie pożaru M_f zależy od wielkości (obwodu) pożaru, ale przede wszystkim od wysokości wznoszenia się słupa dymu. Należy zauważyć też, że w żaden sposób, podobnie, jak w przypadku atriów, nie jest ona zależna od wielkości obiektu. Określa się ją na podstawie wzoru:

$$M_f = C_e \times P \times Y^2 \text{ kg/s} \quad (1)$$

gdzie:

C_e – współczynnik zasysania powietrza do słupa dymu w czasie pożaru, wynoszący 0,337 (dla pomieszczeń, gdzie strop znajduje się w znacznej odległości od posadzki), $\text{kg} \times \text{s}^{-1} \times \text{m}$

P – obwód pożaru, m

Y – wysokość wznoszenia się słupa dymu, m.

Przyjęto scenariusz rozwoju pożaru polegający na powstaniu pożaru w dolnej części hali – pożar jednego regału zlokalizowanego na powierzchni podłogi hali – moc 5 MW i obwód $P = 12 \text{ m}$.

Z zależności (1) widać, że czynnikiem mającym największy wpływ na przyrost masy dymu powstającego w czasie pożaru ma wysokość wznoszenia się słupa dymu Y . Mierzy się ją od źródła pożaru do zakładanej wysokości dolnej granicy warstwy dymu. Stąd, im niżej przyjęta zostanie dolna granica warstwy dymu, tym mniej dymu będzie powstawało, a więc tym mniejsza będzie wymagana wydajność instalacji oddymiającej. Nie może ona jednak zostać przyjęta niżej niż $2,0 \text{ m}$ nad poziomem podłogi (posadzki).

Po wyznaczeniu strumienia masowego dymu, powstającego podczas pożaru, należy obliczyć przyrost jego temperatury w stosunku do temperatury otoczenia (293K) z zależności:

$$L = \frac{Q_1}{M_f \times c}, \text{ K} \quad (2)$$

gdzie:

Q_1 – konwekcyjna część mocy pożaru, kW

M_f – strumień masowy dymu, kg/s

c – ciepło właściwe powietrza, $\text{kJ}/(\text{kg} \times \text{K})$

Należy zauważyć, iż nie ma wpływu podział przestrzeni na tzw. strefy oddymiania, jak ma to miejsce wg innych normatywów. Nie są więc wymagane kurtyny dymowe.

W przypadku zastosowania systemu oddymiania grawitacyjnego powierzchnię klap dymowych oblicza się na podstawie wzoru:

$$F_{czy} = A_{VCV} = \frac{M_f T}{\sqrt{2 p_2} g d L T_0 - \left(\frac{M_f^2 T T_0}{(A_i C_i)^2} \right)} \quad (3)$$

gdzie:

A_v – całkowita powierzchnia klap dymowych, m²

A_i – całkowita powierzchnia otworów dolotowych, m²

C_v – współczynnik przepływu dymu przez klapę (zwykle 0,5 do 0,7)

C_i – współczynnik przepływu powietrza przez otwory dolotowe (ok. 0,7)

M_f – strumień masowy dymu, kg/s

p – gęstość powietrza w temperaturze otoczenia, kg/m³

g – przyspieszenie ziemskie – 9,81, m/s²

d – głębokość warstwy dymu pod klapą dymową, m

L – przyrost temperatury warstwy dymu powyżej temperatury otoczenia, °C

T – średnia temperatura dymu, K

T_0 – temperatura powietrza w otoczeniu, K

11.13.3 Obliczenia

11.13.3.1 Masowa ilość dymu

Dla przyjętego scenariusza tj. pożaru o mocy 5 MW i obwodzie 12 m i wysokości Y równej 2,0 m:

$$M_f = 0,19 P \sqrt{Y} = 0,337 \times 12 \times \sqrt{2} = 11,44 \text{ kg/s}$$

11.13.3.2. Obliczenie przyrostu temperatury dymu w stosunku do temperatury otoczenia

Przyrost temperatury dymu L w stosunku do temperatury otoczenia wyznaczono na podstawie wzoru (2). Uwzględniono obliczony wcześniej strumień dymu powstający w czasie pożaru oraz konwekcyjną część mocy pożaru wynoszącą $0,7Q = 3,5$ MW (zgodnie z założeniami). Ciepło właściwe powietrza $c = 1,01$ kJ/kg x K. Na tej podstawie otrzymano:

$$L = \frac{Q_1}{M_f \times c} = \frac{3\,500}{11,44 \times 1,01} = 302,9 \text{ K}$$

Temperatura dymu będzie mieć wartość T równą 302,9 K (322,6 °C) a przyrost temperatury dymu w warstwie L wyniesie 27,6 °C

11.13.3.3. Obliczenie powierzchni czynnej klap dymowych

Wielkość powierzchni czynnej klap oddymiających obliczono wg wzoru (3) jest zależna od:

- wielkości otworów napowietrzających – powierzchnia tych otworów na parterze, tj. 2 par drzwi dwuskrzydłowych (2 x 1,8 x 2,0 m) wynosi 7,2 m², co przy współczynniku 0,7 daje pow. czynną napływu 5,04 m²,
- grubości (głębokości warstwy dymu pod klapą dymową) – 3,4 m.

Po podstawieniu obliczonych i istniejących wartości do przekształconego wzoru 3 otrzymujemy:

$$F_{\text{czy}} = \frac{11,44 \times 302,9}{\sqrt{2 \times 9,81 \times 1,2^2 \times 3,4 \times 27,6 \times 293 - \left(\frac{293 \times 302,9 \times 11,44^2}{(7,2 \times 0,7)^2} \right)}} = 6,13 \text{ m}^2$$

W świetliku dachowym nad salą Forum należy zainstalować min 4 klapy oddymiające każda o powierzchni czynnej min 1,54 m² . Powierzchnia geometryczna 1 klapy oddymiającej to ok. 2,56 m². Klapy oddymiające muszą spełniać wymagania zawarte w normie PN-EN 12101-2:2005 i muszą posiadać napęd elektryczny sterowany poprzez centralkę sterującą -zasilającą.

Klapy oddymiające winny być otwierane automatycznie na sygnał z centralki wykrywczej pożaru (SAP). Drzwi zapewniające dołot powietrza (wszystkie) winny być jednocześnie otwierane automatycznie na sygnał z centralki wykrywczej pożaru SAP.

Zasilanie central oddymiających i siłowników elektrycznych oraz central sterujących drzwiami należy zrealizować kablami w izolacji ognioodpornej przez min 30 minut.

Wniosek: Instalacja oddymiania grawitacyjnego strefy pożarowej wg normy brytyjskiej, zapewni skuteczne usuwanie dymu i ciepła w razie wystąpienia pożaru o mocy całkowitej do 5 MW przez 10 - 15 minut tj .przez w czas niezbędny do przeprowadzenia ewakuacji i przybycia pierwszych jednostek straży pożarnej.

11.14 Przegrody i drzwi dymoszczelne.

Pomiędzy pomieszczeniem forum, korytarzami ewakuacyjnym, pomieszczeniem holu, zaprojektowano przegrody i drzwiami dymoszczelne. Przegrody budowlane nad poziomem sufitów podwieszanych są wykonane z elementów niepalnych (ściana murowana z cegły cementowo-wapiennej gr. 24, 12cm) w sposób zapewniający szczelność do poziomu blachy trapezowej przekrycia dachu.

11.15 Oświetlenie ewakuacyjne.

Zgodnie z normą PN-EN 1838:2005 „Zastosowanie oświetlenia, Oświetlenie awaryjne” przewidziano w ciągach komunikacyjnych oświetlenie ewakuacyjne. Celem oświetlenia drogi ewakuacyjnej jest umożliwienie bezpiecznego wyjścia z miejsc przebywania osób przez stworzenie warunków widzenia umożliwiających identyfikację i użycie dróg ewakuacyjnych oraz łatwe zlokalizowanie i użycie sprzętu pożarowego i sprzętu bezpieczeństwa.

Zaprojektowano oświetlenie ewakuacyjne o natężeniu min. 5 lx mierzone na podłodze w osiach dróg ewakuacyjnych oraz w miejscach usytuowania hydrantów i gaśnic. Oświetlenie ewakuacyjne zaprojektowano także nad drzwiami przy wyjściach ewakuacyjnych na zewnątrz budynku. Zaprojektowano oprawy ewakuacyjne świecące min 1 godzinę po zaniku napięcia.

Załączenie oświetlenia ewakuacyjnego samoczynnie po zaniku napięcia w rozdzielnicy w czasie $t < 1$ sek.

11.16 Oznaczenie fotoluminescencyjne.

Drogi ewakuacyjne zostaną oznakowane znakami ewakuacyjnymi fotoluminescencyjnymi zgodnie z PN-92/N-01256/02. W pomieszczeniach, w których występują 2 lub więcej sztuk drzwi służących do ewakuacji (szatnie, sala gimnastyczna, forum, atrium i pomieszczenia grupowe z drzwiami prowadzącymi bezpośrednio na zewnątrz) należy znakiem „Wyjście ewakuacyjne” oznakować każde z tych drzwi, które otwierają się na zewnątrz tych pomieszczeń.

Ponadto przy drzwiach zewnętrznych ewakuacyjnych należy umieścić skrzyneczki na klucze do drzwi ewakuacyjnych. Dotyczy to pomieszczeń, które mogą być normalnie stale zamknięte, jak np. w salach grupowych z drzwiami bezpośrednio na zewnątrz, czy na drzwiach zewnętrznych prowadzących z dróg ewakuacyjnych.

11.17 Hydranty wewnętrzne.

Zaprojektowano hydranty wewnętrzne $\varnothing 25$ z węzami półsztywnymi o długości 30 mb. i zasięgu prądu wody 3 m – wydajność 1 hydrantu min 1 l/s przy ciśnieniu min 0,2 MPa.

11.18 Gaśnice.

Zaprojektowano gaśnice proszkowe GP-2 ABC w ilości 1 szt./100 m² oraz dodatkowo 1 gaśnica płynowa w kuchni typu GWP-2 AF, i 1 gaśnicę typu GŚ -9 BC przy pom. teletechnicznym.

W pomieszczeniu każdego oddziału przedszkolnego, w sali gimnastycznej oraz w szatniach w widocznym miejscu przy wyjściu ewakuacyjnym, poza zasięgiem dzieci z dostępem co najmniej 1m, umieszczono skrzynkę z gaśnicą GP-2 ABC. Na korytarzach ewakuacyjnych, gaśnice umieszczone w szynkach hydrantowych.

11.19 Przeciwpowozarowy wylacznik pradu

Przeciwpowozarowy wylacznik pradu (rozlacznik) wylaczajacy zasilanie budynku nalezy umieścić na zewnatrz budynku (na scianie lub w ZK). Dzialanie wylacznika poprzez przyciski umieszczone przy wejsciach do budynku.

11.20 Wystrój wnętrz

W budynku nie przewiduje się łatwo zapalnego stałego wystroju wnętrza. Wykładziny podłogowe w innych salach powinny być co najmniej trudno zapalne, sufity podwieszone – niezapalne bądź niepalne.

11.21 Dojazd pożarowy

Jest wymagany (§ 11 ust. 1 DWP) i zapewniony od strony przyległych ulic – wjazd od ulicy Długiej, wyjazd na ulicę Kolorową. Droga biegnąca w odległości 10,8 m od 1 z boków budynku przedszkola jest połączona utwardzonym dojściem. Droga wewnętrzna ma szerokość > 4 m i nośność min 100 kN/oś, a szerokość wjazdów jest większa niż 3,6 m.

11.22 Woda do zewnętrznego gaszenia pożaru.

Wymagana ilość wody gaśniczej, tj. 20 l/s zapewniają istniejące hydranty na sieci publicznej w ulicy Długiej w odległości < 150 m, hydrant Ø 80 w ulicy wewnętrznej w odległości < 75 m, oraz istniejący przy wjeździe pożarowym na działce Inwestora punkt czerpania wody Ø 100 o wydajności 10 l/s, zabudowany na istniejących zbiornikach wody pożarowej 2 x 50 m³, odległy o 13,4 m od projektowanego budynku.

11.23 Inne ważne uwarunkowania

W ostatnim etapie budowy opracować „Instrukcję bezpieczeństwa pożarowego” wg wymagań § 6 WOP uwzględniającą m.in. lokalizację gaśnic oraz oznakowanie ewakuacyjne w budynku.

11.24. Wykaz przepisów

1. Ustawa z 24.08.1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jedn. Dz.U. z 2002 r., nr 147, poz. 1229, wraz z późn. zm.).
2. Ustawa z 07.07.1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn. Dz.U. z 2000 r., nr 106, poz. 1126, wraz z późn. zm.).
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75, poz. 690, wraz z późn. zm.).
4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 24.07.2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. nr 124, poz. 1030).
5. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. z 2006 r. nr 80, poz. 563).
6. PN-IEC 61024-1; 1-1:2001. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
7. PN-EN-671-3:2001. Hydranty wewnętrzne. Badania i konserwacja.
8. PN-EN 1127-1:2001. Zapobieganie wybuchowi i ochrona przed wybuchem.
9. PN-B-02852:2001. Obliczanie gęstości obciążenia ogniowego oraz wyznaczanie względnego czasu trwania pożaru.

10. PN-92/N-01256/02. Znaki bezpieczeństwa – ewakuacja.
11. PN-92/N-01256/01. Znaki bezpieczeństwa – ochrona przeciwpożarowa.
12. PN-EN 60695-4:2001. Badanie zagrożenia ogniowego. Terminologia dotycząca prób ogniowych.
13. PN-84/C-01200/01. Parametry zapalności i wybuchowości.
14. PN-N-01256-5 : 1998. Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacji i drogach pożarowych.
15. PN-92/E-05203. Ochrona przed elektrycznością statyczną. Materiały i wyroby stosowane w obiektach oraz strefach zagrożonych wybuchem.
16. PN-92/E-05202. Bezpieczeństwo pożarowe i/lub wybuchowe. Ochrona przed elektrycznością statyczną.
17. PN-83/E-08110. Elektryczne urządzenia przeciwwybuchowe.
18. PN-B-02877-4. Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła. Zasady projektowania.
19. PN-82/B-02857. Przeciwpowarowe zbiorniki wodne. Wymagania ogólne.
20. PN-E-08350-14:2002 Systemy sygnalizacji powarowej. Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja.
21. PN-IEC 60364-4-482:1993. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpowarowa.
22. PN-ISO 8421:1997. Ochrona przeciwpowarowa. Terminologia.
23. PN-EN 671-1:1999. Hydranty wewnętrzne. Hydranty z węzem półsztywnym.
24. PN-EN 671-2:1999. Hydranty wewnętrzne z węzem płasko składanym.
25. PN-B-02431-1. Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1.
26. Wytyczne VdS CEA 4001:2005-09. Urządzenia tryskaczowe. Projektowanie i instalacja.
27. PN-EN 60849:2001. Dźwiękowe systemy ostrzegawcze.
28. PN-EN 1838:2005. Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
29. Instrukcja nr 409/2005. Instytut Techniki Budowlanej. Projektowanie elementów żelbetowych i murowych z uwagi na odporność ogniową.
30. PN-EN 12101-6 : 2006. Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła. Część 6. Wymagania techniczne dotyczące systemów różnicowania ciśnień.

12. Spis rysunków

1. Rzut przyziemia	1:100
2. Rzut dachu	1:100
3. Przekroje I – I i II - II	1:100
4. Przekroje III – III	1:100
5. Elewacja północna i południowa	1:100
6. Elewacja wschodnia i zachodnia	1:100
7. Zestawienie stolarki drzwiowej	1:100
8. Zestawienie okiennej	1:100
9. Detal wykusza okiennego	1:20

10. Szczegół zadaszenia wejścia głównego	1:50
11. Rzut wykończenia podłóg	1:100
12. Rzut sufitów podwieszanych	1:100
13. Detal ściany wentylowanej	1:10

opracował:..... arch. Jacek Łżykowski