

Przedsiębiorstwo Projektowo-Budowlane "EKOBUD" s.c.
Ewa i Remigiusz Owczarek
Dmosin Drugi nr 89 B, 95-061 Dmosin NIP: 833-11-81-146

PRACOWNIA PROJEKTOWA

93-312 Łódź, ul. Tuszyńska 155

Tel./fax: (0-42) 632-19-72 lub tel: (0-42) 632-08-91

www.ekobud.net.pl

E-mail: biuro@ekobud.net.pl lub ekobud3@wp.pl

PROJEKT WYKONAWCZY

Obiekt:

**BUDOWA ZESPOŁU SZKOLNO – PRZEDSZKOLNEGO W REJONIE
UL. JANA NOWAKA – JEZIORAŃSKIEGO WRAZ Z NIEZBĘDNĄ
INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ**

Inwestor:

**Miasto Stołeczne Warszawa
Dzielnica Praga - Południe
ul. Grochowska 274
03-841 Warszawa**

Miejsce realizacji:

**ul. Jana Nowaka - Jeziorańskiego
03 -841 Warszawa
działka nr ew. 40/3, 37/2 oraz 40/1, 1/4, 28/4, 35
jednostka ew.: 146507_8 Praga Południe
obręb: 3-05-23, 3-06-07 Praga Południe**

Branża:	ARCHITEKTURA	
Projektant:	mgr inż. arch. Jarosław Kowalczyk uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej nr ewid. uprawn. 07/LOOKK/2012	05.2017
Współpraca:	mgr inż. arch. Ewa Hinz	05.2017
Sprawdzający:	mgr inż. arch. Włodzimierz Alwasiak uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej nr ewid. uprawn. 356/61	05.2017

Maj 2017

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

ARCHITEKTURA:

1. ZAWARTOŚĆ PROJEKTU		str. A2	
2. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU		str. A3-A43	
3. SEGMENT A – RZUT PARTERU	1:200	str. A44	A1
4. SEGMENT A – RZUT DACHU	1:100	str. A45	A2
5. SEGMENT A - PRZEKRÓJ A-A	1:100	str. A46	A3
6. SEGMENT A - PRZEKRÓJ B-B	1:100	str. A47	A4
7. SEGMENT A - PRZEKRÓJ C-C	1:100	str. A48	A5
8. SEGMENT A - ELEWACJA PÓŁNOCNA I POŁUDNIOWA	1:100	str. A49	A6
9. SEGMENT A - ELEWACJA WSCHODNIA I ZACHODNIA	1:100	str. A50	A7
10. SEGMENT A – ELEWACJA WSCHODNIA I ZACHODNIA WEWNĘTRZNA	1:100	str. A51	A8
11. SEGMENT A – ZESTAWIENIE STOLARKI OKIENNEJ I DRZWIOWEJ	1:100	str. A52	A9
12. SEGMENT A – ZESTAWIENIE FASAD SZKOLANO - ALUMINIOWYCH	1:100	str. A53	A10
13. SEGMENT A – ZESTAWIENIE KABIN Z LAMINATU	1:100	str. A54	A11
14. SEGMENT B – RZUT PIWNICY	1:100	str. A55	A12
15. SEGMENT B – RZUT PARTERU	1:100	str. A56	A13
16. SEGMENT B – RZUT I PIĘTRA	1:100	str. A57	A14
17. SEGMENT B – RZUT DACHU	1:100	str. A58	A15
18. SEGMENT B – PRZEKRÓJ D-D	1:100	str. A59	A16
19. SEGMENT B – PRZEKRÓJ E-E	1:100	str. A60	A17
20. SEGMENT B – PRZEKRÓJ F-F	1:100	str. A61	A18
21. SEGMENT B – ELEWACJA PÓŁNOCNA I POŁUDNIOWA	1:100	str. A62	A19
22. SEGMENT B – ELEWACJA WSCHODNIA I ZACHODNIA	1:100	str. A63	A20
23. SEGMENT B – ELEWACJA WSCHODNIA I ZACHODNIA WEW.	1:100	str. A64	A21
24. SEGMENT B – ZESTAWIENIE STOLARKI OKIENNEJ I DRZWIOWEJ	1:100	str. A65	A22
25. SEGMENT B – ZESTAWIENIA FASAD SZKOLANO - ALUMINIOWYCH	1:100	str. A66	A23
26. SEGMENT B – ZESTAWIENIE KABIN Z LAMINATU	1:100	str. A67	A24
27. SEGMENT B – TECHNOLOGIA KUCHNI	1:100	str. A68	A25
28. SEGMENT C – RZUT PARTERU	1:100	str. A69	A26
29. SEGMENT C – RZUT I PIĘTRA	1:100	str. A70	A27
30. SEGMENT C – RZUT DACHU	1:100	str. A71	A28
31. SEGMENT C – PRZEKRÓJ G-G	1:100	str. A72	A29
32. SEGMENT C – PRZEKRÓJ H-H	1:100	str. A73	A30
33. SEGMENT C – ELEWACJA PÓŁNOCNA I POŁUDNIOWA	1:100	str. A74	A31
34. SEGMENT C – ELEWACJA WSCHODNIA I ZACHODNIA	1:100	str. A75	A32
35. SEGMENT C – ZESTAWIENIE STOLARKI OKIENNEJ I DRZWIOWEJ	1:100	str. A76	A33
36. SEGMENT C – ZESTAWIENIE FASAD SZKOLANO - ALUMINIOWYCH	1:100	str. A77	A34
37. SEGMENT C - ZESTAWIENIE KABIN Z LAMINATU	1:100	str. A78	A35
38. SEGMENT C - TECHNOLOGIA KUCHNI	1:100	str. A79	A36
39. DETAL OKŁADZINY HPL – NAROŻNIK WYPUKŁY	1:10	str. A80	A37
40. DETAL OKŁADZINY HPL – NAROŻNIK WKŁĘŚŁY	1:10	str. A81	A38
41. DETAL OKŁADZINY HPL – PRZEKRÓJ - OKNO	1:10	str. A82	A39
42. DETAL OKŁADZINY HPL – WYKOŃCZENIE DACHU	1:10	str. A83	A40

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

Inwestor:

**Miasto Stołeczne Warszawa
Dzielnica Praga - Południe
ul. Grochowska 274
03-841 Warszawa**

Miejsce realizacji:

**ul. Jana Nowaka - Jeziorańskiego
03 -841 Warszawa
działka nr ew. 40/3, 37/2 oraz 40/1, 1/4, 28/4, 35
jednostka ew.: 146507_8 Praga Południe,
obręb: 3-05-23, 3-06-07 Praga Południe**

Przedmiot opracowania:

**Budowa zespołu szkolno – przedszkolnego w rejonie ul. Jana Nowaka
– Jeziorańskiego wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną**

Podstawa opracowania:

- umowa nr 169/D – 46/16 zawarta z Inwestorem w dniu 26.07.2016 r.
- decyzja Nr 2/Cp/Ppd/2017 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego,
- mapa do celów projektowych skala 1:500,
- opinia geotechniczna,
- obowiązujące normy i przepisy,
- wizja lokalna;

1. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu

Przedmiotem opracowania jest budowa zespołu szkolno – przedszkolnego w rejonie ul. J. Nowaka – Jeziorańskiego wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz z zagospodarowaniem przyległego terenu, instalacjami i przyłączami oraz budowa miejsc postojowych. Na przedmiotowych działkach nr ew. 40/3, 37/2 planuje się budowę zespołu szkolno - przedszkolnego. Projektowany budynek zlokalizowany w centralnej części działki. Ponadto na terenie działki projektuje się ciągi piesze, jezdne, miejsca postojowe oraz boiska, bieżnię i place Teren kompleksu ogrodzony.

Charakterystyczne parametry techniczne:

- Powierzchnia działki nr ew. 40/3 i 37/2 – **26 657,00m²**
- Powierzchnia zabudowy – **7214,60 m²**
- Powierzchnia całkowita – **11404,32 m²**
- Powierzchnia użytkowa – **10237,00 m²**
- Kubatura – **47898,14 m³**
- Wymiary budynku – **140,76x139,70**
- Liczba kondygnacji – **II kondygnacje nadziemne, I podziemna**
- Wysokość – **11,95 m**

2. Forma architektoniczna i funkcja obiektu

Budynek zespołu szkolno - przedszkolnego projektuje się na działkach nr ew. 40/3, 37/2 w centralnej części. Obiekt zaprojektowany na rzucie wieloboku. Budynek składa się z trzech części, w których zaprojektowano: przedszkole, szkołę podstawową oraz salę sportową z zapleczem sanitarnym. Część przedszkolną zaprojektowano jako parterową, szkolną jako 2-kondygnacyjną na fragmencie podpiwniczoną. Salę sportową zaprojektowano jako jednokondygnacyjną z 2-kondygnacyjnym zapleczem szatniowo – sanitarnym. Budynek o konstrukcji tradycyjnej, przekryty stropodachem. Na części przedszkolnej projektuje się dach zielony. Sala sportowa przekryta dachem łukowym o konstrukcji z dźwigarów z drewna klejonego. Wysokość projektowanego budynku wynosi 11,95 m. Główne wejście do budynku zlokalizowane od strony południowej (część szkolna i sala sportowa) oraz północnej (część przedszkolna). Poziom parteru projektowanego budynku zaprojektowano na rzędnej $\pm 0,00 = 5,00$ m n.p.W.

Część A - przedszkole

Część przedszkolną zaprojektowano jako parterową, składa się z dwóch skrzydeł. Skrzydło wschodnie to cztery oddziały przedszkolne, skrzydło zachodnie to trzy oddziały przedszkolne. Na połączeniu skrzydeł zaprojektowano salę sportową z szerokim otwarciem na hol umożliwiającym połączenie sali i holu. W części środkowej zaprojektowano mniejszą salę do ćwiczeń sensorycznych z zapleczem, szatnię, toalety ogólnodostępne, pomieszczenia administracji oraz pokój nauczycielski z pomieszczeniem socjalnym. W części administracyjnej zaprojektowano pokój dyrektora, sekretariat, pokój logopedy, psychologa, księgowość, archiwum. Każdy oddział zaprojektowano jako moduł składający się z sali zajęć oraz przyległą do niej toaletą oraz pomieszczeniem pomocniczym. Szatnie dla dzieci zaprojektowano w holu głównym. Wejście główne zaprojektowano od strony północnej na połączeniu skrzydeł z salami przedszkolnymi. Pomiędzy skrzydłami zaprojektowano plac zabaw z podziałem na strefy dla różnych grup wiekowych. Na końcu skrzydła wschodniego zaprojektowano kotłownię. W tej części znajduje się również przejście do części kuchennej, w której przygotowywane będą posiłki dla dzieci.

Część B - szkoła podstawowa

Część szkolną zaprojektowano jako dwukondygnacyjną, na fragmencie podpiwniczoną. W części szkolnej zaprojektowano trzy skrzydła, w których znajdują się sale lekcyjne.

Wszystkie skrzydła połączone holem. Wejście główne do budynku znajduje się od strony południowej pomiędzy dwoma skrzydłami. W holu głównym znajduje się reprezentacyjna klatka schodowa oraz winda zapewniająca niepełnosprawnym dostęp do wszystkich kondygnacji w budynku. W każdym ze skrzydeł znajdują się cztery sale lekcyjne, hol, zaplecze sanitarne oraz klatka schodowa. Zaprojektowano wyjście z klatek schodowych bezpośrednio na zewnątrz. Dwie klatki schodowe schodzą do piwnicy. Na parterze w północnej części łączącej z przedszkolem zaprojektowano świetlicę, pomieszczenia pomocnicze, toalety oraz pomieszczenia administracyjne. W części administracyjnej zaprojektowano gabinet dyrektora i wice dyrektora, sekretariat i księgowość, pomieszczenie socjalne oraz wc dla personelu. W tej części zaprojektowano również stołówkę oraz zaplecze kuchenne z kuchnią, zmywalnią, magazynami żywności oraz zapleczem socjalnym dla pracowników kuchni. Kuchnia będzie przygotowywać posiłki zarówno dla dzieci przedszkolnych i szkolnych. Na piętrze zaprojektowano sale lekcyjne, po cztery sale w każdym ze skrzydeł oraz bibliotekę z czytelnią, toalety oraz pomieszczenie socjalne. Ponadto w tej części znajduje się również pokój nauczycielski oraz gabinet logopedy i psychologa. Piwnicę zaprojektowano pod dwoma skrzydłami oraz pod holem wejściowym. W piwnicy zaprojektowano szatnię, toalety, pomieszczenie porządkowe oraz pomieszczenia techniczne. Część szkolna połączona z częścią sportową na poziomie parteru i I piętra.

Część C - sala sportowa

Sala sportowa posiada samodzielne wejście oraz jest połączona z częścią szkolną. W części sportowej zaprojektowano parterową salę gimnastyczną z trybunami składanymi oraz zaplecze szatniowo sanitarne w części dwukondygnacyjnej. Na parterze zaprojektowano hol wejściowy z szatnią na okrycia wierzchnie oraz toaletami ogólnodostępnymi. W tej części zaprojektowano również cztery szatnie z zapleczem sanitarnymi, szatnię trenera z łazienką, magazyn na sprzęt sportowy oraz pomieszczenie porządkowe i pomocnicze. Na piętrze zaprojektowano salę fitness, siłownię oraz dwie szatnie z zapleczem sanitarnym, szatnię trenera z łazienką oraz pomieszczenie porządkowe i pomocnicze.

3. Układ konstrukcyjny obiektu

Część A – przedszkole - zaprojektowano na rzucie wieloboku. Jest to parterowa, niepodpiwniczona część budynku. Konstrukcję nośną budynku przedszkola stanowią ściany nośne z bloczków wapienno-piaskowych gr. 24cm o gęstości objętościowej 1800kg/m^3 i wytrzymałości 20MPa na zaprawie cienkowarstwowej oraz ściany żelbetowe gr. 24, 25 i 30cm z betonu C30/37 (B37). Na ścianach zewnętrznych wyniesiona jest attyka. Stropy projektuje się jako gęstożebrowe na belkach sprężonych, ze strunobetonowych płyt kanałowych oraz strop monolityczny z betonu C30/37 (B37). Na stropie występuje dach zielony. W konstrukcji zaprojektowano dylatacje ścian gr. 3cm, natomiast ławy fundamentowe pozostają ciągłe.

Poziom: $\pm 0,00 = 5,00\text{m n.p.W.}$

Część B – szkoła - zaprojektowano na rzucie wieloboku. Jest to dwukondygnacyjna, częściowo podpiwniczona część budynku. Konstrukcję nośną budynku przedszkola stanowią ściany nośne z bloczków wapienno-piaskowych gr. 24cm o gęstości objętościowej 1800kg/m^3 i wytrzymałości 20MPa na zaprawie cienkowarstwowej. Na ścianach zewnętrznych wyniesiona jest attyka. Stropy projektuje się jako gęstożebrowe na belkach sprężonych, ze strunobetonowych płyt kanałowych, strunobetonowych płyt TT oraz strop monolityczny z betonu C30/37 (B37). Strop nad I piętrem stanowi stropodach. W części B budynku zaprojektowano cztery klatki schodowe. W konstrukcji zaprojektowano dylatacje ścian gr. 3cm, natomiast ławy fundamentowe pozostają ciągłe.

Część C – sala sportowa z zapleczem - zaprojektowano na rzucie wieloboku. Sala gimnastyczna projektowana jest jako jednonawowa o rozpiętości w osiach słupów 31,79m i rozstawie 6,00m. Konstrukcję nośną sali stanowią słupy monolityczne utwierdzone w stopach fundamentowych posadowionych na palach. Ściany szczytowe w sali sportowej projektuje się jako żelbetowe gr. 24cm z betonu C30/37 (B37). Pozostałe ściany sali sportowej i części zaplecza jako murowane z bloczków wapienno-piaskowych gr. 24cm o gęstości objętościowej 1800kg/m³ i wytrzymałości 20MPa na zaprawie cienkowarstwowej. Na ścianach zewnętrznych wyniesiona jest attyka. Konstrukcję dachu nad salą stanowią belkowe dźwigary z drewna klejonego, oparte przegubowo na słupach żelbetowych. Usztywnieniem konstrukcji dźwigarów są tężniki z drewna klejonego. Zaplecze jest to parterowa, niepodpiwniczona część obiektu. Stropy projektuje się jako gęstożebrowe na belkach sprężonych oraz ze strunobetonowych płyt TT. Strop nad I piętrem stanowi stropodach. W części C budynku zaprojektowano jedną klatkę schodową. W konstrukcji zaprojektowano dylatacje ścian gr. 3 i 4cm, natomiast ławy fundamentowe pozostają ciągłe.

4. Sposób zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania z tego obiektu przez osoby niepełnosprawne

Budynek został przystosowany dla osób niepełnosprawnych poruszających się na wózkach inwalidzkich. Na terenie działki zostały przewidziane miejsca postojowe dla osób niepełnosprawnych. Ponadto w terenie zaprojektowano miejscowe obniżenie krawężnika pomiędzy parkingiem a chodnikiem. W budynku nie występują progi. Projektowany obiekt posiada toalety przystosowane dla osób niepełnosprawnych poruszających się na wózkach inwalidzkich, pomieszczenia te są wyposażone w odpowiednie uchwyty ułatwiające korzystanie z urządzeń sanitarnych. Dostęp do wszystkich kondygnacji zapewniony poprzez projektowany dźwig osobowy.

5. Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano–instalacyjnego **Instalacja elektryczna**

Zapotrzebowanie w energię elektryczną w ilości 330kW, zasilanie z projektowanej stacji transformatorowej zlokalizowanej na przedmiotowej działce.

Obiekt wyposażony będzie w następujące instalacje i urządzenia:

- instalacja oświetlenia ogólnego
- instalacja oświetlenia awaryjnego
- instalacja oświetlenia ewakuacyjnego
- instalacja oświetlenia zewnętrznego
- instalacja gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia
- instalacja dla potrzeb wentylacji
- instalacji odgromowej
- instalacja na potrzeby kuchni
- instalacji okablowania strukturalnego
- instalacja monitoringu
- instalacja videodomofonowa
- instalacja sygnalizacji pożaru
- instalacja sygnalizacji włamania i napadu
- instalacja kontroli dostępu
- instalacja fotowoltaiczna
- instalacja telewizji RTV
- instalacja nagłośnienia (hala sportowa, sale lekcyjne)
- instalacja radiowęzła,
- instalacja przeciwmrozeniowa;

Instalacja c.o.

Źródłem ciepła dla potrzeb centralnego ogrzewania będzie projektowany węzeł cieplny.

Instalacja wody zimnej

Projektowany budynek będzie zaopatrywany w wodę do celów bytowo -gospodarczych oraz przeciwpożarowych z istniejącej sieci wodociągowej zlokalizowanej w ul. Fieldorfa,

Instalacja ciepłej wody użytkowej

Źródłem ciepła dla potrzeb ciepłej wody użytkowej będzie projektowany węzeł cieplny. Budynek będzie zasilany w ciepło z projektowanego węzła.

Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki bytowo – gospodarcze z budynku będą odprowadzane do istniejącej kanalizacji ogólnospławnej zlokalizowanej w ul. J. Nowaka – Jeziorańskiego,

Instalacja kanalizacji deszczowej

Odprowadzenie ścieków deszczowych projektuje się po wcześniejszej retencji do istniejącego kolektora kanalizacji ogólnospławnej zlokalizowanej w ul. J. Nowaka – Jeziorańskiego,

Instalacja wentylacji

Projektuje się instalację wentylacji:

- mechanicznej nawiewno-wywiewnej z rekuperacją,
- instalację wentylacji grawitacyjnej;

6. Charakterystyka energetyczna

Charakterystyka energetyczna sporządzona zgodnie z przepisami dotyczącymi obliczania charakterystyki energetycznej budynków stanowi odrębne opracowanie.

7. Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu na środowisko

Obiekt budowlany projektuje się podłączyć do miejskiej sieci wodociągowej. Odprowadzenie ścieków sanitarnych do sieci kanalizacji sanitarnej. Odprowadzenie ścieków deszczowych do kanalizacji deszczowej.

Zaprojektowano utwardzone miejsce pod pojemniki na odpady stałe. Odpady gromadzone na terenie przedmiotowej działki w szczelnych pojemnikach dostosowanych do rodzaju i ich ilości. Wywóz nieczystości wykonywany będzie przez odpowiednie służby.

Planowana inwestycja nie powoduje uciążliwości związanych z hałasem, wibracjami, drganiami, promieniowaniem oraz emisją zanieczyszczeń gazowych.

Istniejące elementy przyrodnicze zostaną przekształcone tylko w niezbędnym zakresie bezpośrednio związanym z realizacją przedmiotowej inwestycji. Inwestycja wymaga wycinki drzewek owocowych i ozdobnych oraz krzewów będących w kolizji z przedmiotową inwestycją.

Planowane zamierzenie inwestycyjne nie stanowi zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanego obiektu budowlanego i jego otoczenia.

8. Możliwości racjonalnego wykorzystywania odnawialnych źródeł energii

Na etapie projektu budowlanego przeprowadzono analizę możliwości racjonalnego wykorzystania pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym odnawialnych źródeł energii, takich jak: energia geotermalna, energia promieniowania słonecznego, energia wiatru, a także możliwość zastosowania skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepłej oraz zdecentralizowania systemu zaopatrzenia w energię w postaci bezpośredniego lub blokowego ogrzewania.

Rodzaj źródła	Uwarunkowania wynikające z położenia	Uwagi
Słońce -kolektory słoneczne	Średnio korzystne	Ze względu na specyfikę obiektu zbyt niskie zużycie ciepłej wody użytkowej podczas eksploatacji.

Słońce – panele fotowoltaiczne	Korzystne	Możliwość uzyskiwania energii elektrycznej do zasilania urządzeń elektrycznych w projektowanym obiekcie.
Wiatr	Niekorzystne	Projektowany budynek sąsiaduje z innymi, istniejącymi budynkami, hałas generowany przez turbinę. Koszt zakupu urządzeń.
Woda	Niekorzystne	Brak pływów wodnych na działce.
Biomasa	Średnio korzystne	Możliwość wykorzystania biomasy do ogrzewania w każdej postaci. Konieczność wygospodarowania pomieszczenia na skład opału, małe możliwości zautomatyzowania pracy kotłowni.
Ciepło ziemi	Średnio korzystne	Możliwość czerpania ciepła poprzez odwierty pionowe. Wysoki koszt zakupu urządzeń, konieczność stosowania niskotemperaturowego ogrzewania płaszczyznowego.
Ciepło powietrza	Średnio korzystne	Możliwość korzystania z ciepła zawartego w powietrzu zewnętrznym. Mniejsza sprawność w porównaniu z sondami ziemnymi. Sprawność silnie uzależniona od temperatury zewnętrznej. Niewystarczająca ilość wytworzonego w ten sposób ciepła.
Kogeneracja gazowa	Średnio korzystne	Wysokie koszty inwestycyjne zakupu urządzeń. Konieczność ciągłej pracy urządzeń gazowych które w skojarzeniu wytwarzają energię elektryczną.

Z analizy tej wynika że:

- energia wiatrów i pływów wodnych jest niemożliwa do zastosowania ze względu na warunki terenowe oraz społeczne,
- skojarzona produkcja ciepła i energii elektrycznej ze względu na wysoki koszt i ograniczenia wynikające z konieczności ciągłej pracy układu gazowego jest niemożliwa do zastosowania,
- ze względu na warunki klimatyczne pompa ciepła oparta na energii powietrza osiąga zbyt małą sprawność w okresie grzewczym,
- pompa ciepła oparta na wymiennikach gruntowych ze względu na wymóg niskotemperaturowych parametrów czynnika grzewczego znacznie ograniczają możliwości wyboru układu grzewczego;

Optymalnym rozwiązaniem jest wykorzystanie energii solarnej na cele wytwarzania energii elektrycznej.

9. Warunki ochrony przeciwpożarowej

Charakterystyczne parametry techniczne

- | | |
|--------------------------|---|
| • Funkcja | – budynek użyteczności publicznej |
| • Liczba kondygnacji | – II kondygnacje nadziemne, I podziemna, |
| • Wysokość proj. obiektu | – 11,95 m |
| • Powierzchnia zabudowy | – 7214,60 m² |
| • Powierzchnia całkowita | – 11404,32 m² |
| • Powierzchnia użytkowa | – 10237,00 m² |
| • Kubatura | – 447898,14 m³ |
| • Wymiary budynku | – 140,76x139,70 |
| • Liczba kondygnacji | – II kondygnacje nadziemne, I podziemna |

Charakterystyka zagrożenia pożarowego

W budynku oraz jego otoczeniu nie występują materiały niebezpieczne pożarowo oraz nie mają miejsca zagrożenia wynikające z procesów technologicznych.

Kategoria zagrożenia ludzi

Ze względu na wysokość – 11,95 m budynek kwalifikuje się do budynków niskich (N).

Budynek zaprojektowano w trzech kategoriach zagrożenia ludzi: ZLI, ZLII oraz ZLIII.

Budynek podzielono na trzy strefy pożarowe.

W strefie pożarowej o kategorii zagrożenia ludzi ZL II – część przedszkolna projektuje się siedem sal zajęć dla 175 dzieci. W strefie tej będzie przebywać również 35 osób personelu oraz pracowników administracji. (segment A)

W strefie pożarowej o kategorii zagrożenia ludzi ZL III projektuje się 24 sale lekcyjne dla 600 uczniów. Zaprojektowano 12 sal na parterze oraz 12 na I piętrze. Przewiduje się możliwość przebywania 300 uczniów na jednej kondygnacji. Dodatkowo w tej strefie pożarowej będzie przebywać 50 osób nauczycieli oraz pracowników administracji. (segment B)

W strefie pożarowej o kategorii zagrożenia ludzi ZL I przewiduje się przebywanie uczniów ze strefy pożarowej ZL III (około 100 uczniów jednocześnie) oraz przewiduje się możliwość korzystania z tej części budynku przez osoby z zewnątrz – około 150 osób. (segment C)

Zagrożenie wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych

W budynku oraz w przestrzeni zewnętrznej nie występują pomieszczenia oraz miejsca zagrożone wybuchem.

Klasa odporności pożarowej

Budynek został zaprojektowany w klasie „C” i „D” odporności pożarowej.

Część budynku w strefie pożarowej ZLI spełnia wymagania klasy odporności pożarowej „C”, strefa ZLII i ZLIII spełnia wymagania klasy odporności pożarowej „D”.

Strefa pożarowa ZL I spełnia wymagania klasy odporności pożarowej „C”

- | | | |
|----------------------------|---|-------|
| • główna konstrukcja nośna | - | R60 |
| • konstrukcja dachu | - | R15 |
| • strop | - | REI60 |
| • ściana zewnętrzna | - | EI30 |
| • ściana wewnętrzna | - | EI15 |
| • przekrycie dachu | - | RE15 |

Strefa pożarowa ZL II i ZL III spełnia wymagania klasy odporności pożarowej „D”

- | | | |
|----------------------------|---|-------|
| • główna konstrukcja nośna | - | R30 |
| • konstrukcja dachu | - | - |
| • strop | - | REI30 |
| • ściana zewnętrzna | - | EI30 |
| • ściana wewnętrzna | - | - |
| • przekrycie dachu | - | - |

Wszystkie elementy w budynku są nierozprzestrzeniające ogień (NRO)

Podział na strefy pożarowe

Obiekt został podzielony na trzy strefy pożarowe.

Podział obiektu na strefy pożarowe	-	trzy strefy pożarowe
Kategoria zagrożenia ludzi :	-	ZLI (pow. strefy 2772,00 m ²) (segment A)
	-	ZL II (pow. strefy 1957,00 m ²) (segment C)
	-	ZL III (pow. strefy 6126,00 m ²) (segment B)
Kotłownia wydzielona pożarowo	-	PM

Korytarze stanowiące drogę ewakuacyjną zaprojektowano o długości nie większej niż

50 m. Korytarze podzielone przegrodami z drzwiami dymoszczelnymi.

Usytuowanie z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe

Budynek został podzielony na trzy strefy pożarowe. Pomiędzy strefami projektuje się ściany oddzielenia pożarowego. Projektuje się ścianę oddzielenia pomiędzy częścią przedszkolną i szkolną – ściana w osi BA oraz ścianę pomiędzy częścią szkolną a salą sportową – ściany w osi B18 i B20. Ściana oddzielenia pożarowego wykonana z materiałów niepalnych. Otwory okienne w ścianie oddzielenia o odporności pożarowej.

Warunki ewakuacji

Strefa ZL I - część budynku z salą sportową

W części budynku z salą sportową zaprojektowano cztery wyjścia bezpośrednio na zewnątrz budynku. Ponadto jest możliwość przejścia do innej strefy pożarowej.

Spełniono następujące parametry pożarowe:

- Długość przejść w pomieszczeniach ZL < 40 m,
- Szerokość wyjść w świetle po otwarciu drzwi z pomieszczeń min. 90 cm.
- Szerokość dróg ewakuacyjnych w poziomie min. 140 cm.
- Długość dojścia w strefie ZL I 10 m przy jednym kierunku dojścia i 40 przy dwóch.
- W sali sportowej z uwagi na liczbę osób zaprojektowano dwa wyjścia ewakuacyjne oddalone od siebie o 5 m.

Strefa ZL II – część budynku z przedszkolem

W części budynku z przedszkolem zaprojektowano sześć wyjść bezpośrednio na zewnątrz budynku. Wyjścia bezpośrednio na zewnątrz projektuje się z salki gimnastycznej i salki do zajęć korekcyjnych. Ewakuacja z jednej z sal odbywa się przez jedno pomieszczenie, a następnie drogami komunikacji ogólnej na zewnątrz budynku.

Spełniono następujące parametry pożarowe:

- Długość przejść w pomieszczeniach ZL < 40 m,
- Szerokość wyjść w świetle po otwarciu drzwi z pomieszczeń min. 90 cm.
- Szerokość dróg ewakuacyjnych w poziomie min. 140 cm.
- Długość dojścia w strefie ZL II 10 m przy jednym kierunku dojścia i 40 przy dwóch.

Strefa ZL III – część budynku z szkołą podstawową

W części budynku z szkołą podstawową zaprojektowano dziewięć wyjść bezpośrednio na zewnątrz budynku. Wyjścia bezpośrednio na zewnątrz projektuje się ze stołówki oraz świetlicy.

Spełniono następujące parametry pożarowe:

- Długość przejść w pomieszczeniach ZL < 40 m,
- Szerokość wyjść w świetle po otwarciu drzwi z pomieszczeń min. 90 cm.
- Szerokość dróg ewakuacyjnych w poziomie min. 140 cm.
- Długość dojścia w strefie ZL III 30 m przy jednym kierunku dojścia i 60 przy dwóch.

Budynek należy oznakować znakami wg PN-EN ISO 7010/2012.

Zabezpieczenie przeciwpożarowe instalacji użytkowych

Przewody wentylacyjne projektuje się z materiałów niepalnych. Palne izolacje cieplne i akustyczne przewodów wentylacyjnych można stosować tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych powinny być wykonane z materiałów niepalnych. Przewody wentylacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia pożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność. Przewody wentylacyjne prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, powinny mieć klasę odporności ogniowej wymaganą dla elementów oddzielenia pożarowego tych stref pożarowych z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność lub powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych.

Elementy wykończenia wnętrz

W zaprojektowanym wykończeniu wnętrz nie zastosowano materiałów, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące, łatwo zapalne oraz kapiących i odpadających pod wpływem ognia. Zaprojektowane materiały budowlane występujące w obiekcie uzgadniane były z Rzecznikiem do spraw zabezpieczeń pożarowych zgodnie z § 5 ust. Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie uzgodnienia projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej z dn. 2 grudnia 2015 (Dz.U. 2015 poz. 2117) i są elementami uzgodnienia. Wszystkie rozwiązania alternatywne należy przedstawić Projektantowi celem stwierdzenia czy zaproponowane materiały spełniają założenia projektowe pod względem przeciwpożarowym. W przypadku stwierdzenia, iż parametry materiałów wbudowanych różnią się od parametrów rozwiązania projektowego, zgodnie z art. 36a. ust. 5 ustawy Prawo Budowlane, odstępstwo to jest istotne i dopuszczalne jest jedynie po uzyskaniu decyzji o zmianie pozwolenia na budowę.

Urządzenia i instalacje przeciwpożarowe w budynku

W obiekcie przewidziano:

- oświetlenie ewakuacyjne,
- instalację odgromową,
- podręczny sprzęt gaśniczy,
- sieć hydrantów wewnętrznych DN25 z węzłem półsztywnym o dł. 30 m,
- wyłącznik pożarowy prądu,
- klamki antypaniczne;

Gaśnice

W budynku zaprojektowano 35 gaśnic wielkości środka gaśniczego 6 kg. W strefie pożarowej ZL I zaprojektowano dziewięć gaśnic – siedem gaśnic 6 kg na parterze oraz dwie 6 kg na I piętrze. W strefie pożarowej ZL II zaprojektowano sześć gaśnic 6 kg. W strefie pożarowej ZL III zaprojektowano dwadzieścia gaśnic – w piwnicy trzy gaśnice 6 kg, na parterze dziewięć gaśnic 6 kg oraz na I piętrze osiem gaśnic 6 kg. Dodatkowo w kuchni zaprojektowano jedną gaśnicę gastronomiczną. Gaśnice rozmieszczone od najdalszego miejsca, w którym może przebywać człowiek do najbliższej gaśnicy w odległości nie większej niż 30 m. Do gaśnic należy zapewnić dostęp o szerokości co najmniej 1 m.

Droga pożarowa

Dostęp do budynku na cele pożarowe zapewniony z dwóch dróg zaprojektowanych na przedmiotowej działce. Projektuje się ciąg jezdny w południowej części działki zlokalizowany równolegle do ul. J. Nowaka-Jeziorańskiego, zjazd z ul. J. Nowaka – Jeziorańskiego oraz ciąg pieszo - jezdny przebiegający wzdłuż wchodnio – północnej części działki zakończony placem manewrowym umożliwiającym nawrócenie wozu

straży pożarnej, zjazd z ul. Perkuna. Ciągi jezdne stanowią dojazd do projektowanych miejsc postojowych oraz stanowią drogę pożarową. Drogi pożarowe poprowadzone w sposób zapewniający dostęp do 50% obwodu zewnętrznego budynku (tj. obwód budynku 886 m, zapewniono dostęp do 449 m obwodu). Droga pożarowa oddalona od ściany budynku o 5-15 m. Pomiędzy drogą pożarową a ścianą budynku nie występują stałe elementy zagospodarowania terenu, drzewa i krzewy o wysokości przekraczającej 3 m, uniemożliwiające dostęp do elewacji budynku za pomocą podnośników i drabin mechanicznych.

Zaopatrzenie wodne do zewnętrznego gaszenia pożaru

Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru zapewnione będzie z czterech istniejących hydrantów zewnętrznych. Hydranty zlokalizowane w pasie drogowym ul. Fieldorfa – 2 hydranty w odległości 13m i 33m od chronionego obiektu oraz w pasie drogowym ul. Jana Nowaka Jeziorańskiego – 2 hydranty w odległości 19m i 20m od chronionego obiektu. Hydranty o sumarycznej wydajności 20dm³/s (2x10dm³/s).

Uwaga:

Zaprojektowane materiały budowlane występujące w obiekcie uzgadniane były z Rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń pożarowych i są elementami uzgodnienia.

Wszelkie rozwiązania alternatywne należy przedstawić Projektantowi celem stwierdzenia czy zaproponowane materiały spełniają założenia projektowe pod względem przeciwpożarowym.

Szczegółowy opis techniczny

Układ konstrukcyjny

Część A - przedszkole

Część A – przedszkole - zaprojektowano na rzucie wieloboku. Jest to parterowa, niepodpiwniczona część budynku. Konstrukcję nośną budynku przedszkola stanowią ściany nośne z bloczków wapienno-piaskowych gr. 24 cm o gęstości objętościowej 1800kg/m³ i wytrzymałości 20MPa na zaprawie cienkowarstwowej oraz ściany żelbetowe gr. 24, 25 i 30 cm z betonu C30/37 (B37). Na ścianach zewnętrznych wyniesiona jest attyka. Stropy projektuje się jako gęstożebrowe na belkach sprężonych o gr. 31 cm, ze strunobetonowych płyt kanałowych o gr. 40 cm oraz strop monolityczny z betonu C30/37 (B37) o gr. 30 i 40 cm. Na stropie występuje dach zielony. W konstrukcji zaprojektowano dylatacje ścian gr. 3 cm, natomiast ławy fundamentowe pozostają ciągłe.

Poziom: ±0,00 = 5,00m n.p.W.

Fundamenty

Projektuje się posadowienie budynku bezpośrednie na ławach i stopach fundamentowych na poziomie: -1,80 p.p.p.= 3,2 m n.p.W. Fundamenty zaprojektowano z betonu C30/37, zbrojone stalą zbrojeniową B500SP (A-IIIN). Minimalne otulenie prętów zbrojeniowych wynosi 50 mm. Pod fundamentami należy wylać warstwę podkładu z betonu C8/10 o minimalnej grubości 10 cm. Szczegółowe rozwiązania ław i stóp fundamentowych wg projektu konstrukcji. Ze stóp i ław fundamentowych należy wypuścić pionowe pręty (startery) do połączenia z prętami pionowymi rdzeni i ścian żelbetowych. Fundamenty należy zabezpieczyć przed wpływem wilgoci.

Ściany fundamentowe

W obiekcie projektuje się betonowe ściany fundamentowe. Ściany fundamentowe gr. 24 cm, należy wykonać z betonu C30/37 do rzędnej: -0,09, -0,02, -0,15, -0,52 w zależności od ściany względem projektowanego poziomu „0” budynku. Na ścianach fundamentowych należy wykonać izolację poziomą z dwóch warstw papy. Na ścianach

fundamentowych zewnętrznych należy wykonać izolację pionową cieplną z polistyrenu ekstrudowanego XPS gr. 14 cm i zabezpieczyć go folią kubelkową. Szczegółowe rozwiązania ścian fundamentowych przedstawiono w projekcie konstrukcyjnym.

Posadzki

W przekroju podłogi na gruncie zaprojektowano płyty podposadzkowe zbrojone i niezbrojone o gr. 15cm z betonu C30/37. W płytach podposadzkowych zbrojonych należy ułożyć dwie warstwy siatki zbrojenia zgodnie z opracowaniem graficznym konstrukcji. Pod płytami posadzkowymi projektuje się warstwę piasku, zagęszczonego do współczynnika $I_s=0,95$.

Rdzenie i słupy żelbetowe

Słupy i rdzenie żelbetowe monolityczne utwierdzone w stopach i ławach fundamentowych. Słupy i rdzenie zaprojektowano z betonu C30/37, zbrojone stalą B500SP (A-IIIN). Min. otulenie prętów zbrojeniowych wynosi 30mm. Rdzenie żelbetowe w ścianach nośnych zastosowano w celu usztywnienia konstrukcji przedszkola i oparcia dłuższych podciągów.

Ściany

Ściany w budynku przedszkola projektuje się z bloczków wapienno-piaskowych gr. 24 cm o gęstości objętościowej 1800kg/m^3 i wytrzymałości 20MPa na zaprawie cienkowarstwowej. Do murowania ścian zaleca się zastosowanie zaprawy cienkowarstwowej o wytrzymałości 10MPa. Ściany w osi AN i AM projektuje się jako ściany żelbetowe gr. 25cm z betonu C30/37. Ściany żelbetowe należy zbroić obustronnie siatką stalową: pionowo #16 co 15cm, poziomo #10 co 25cm. W ścianie w osi AM oba kierunki zbrojenia należy lokalnie dozbroić. Ścianę w osi AŁ projektuje się jako ścianę żelbetową gr. 30 cm z betonu C30/37. Ścianę żelbetową należy zbroić obustronnie siatką stalową: pionowo #20 co 10cm, poziomo #10 co 15cm. Ściany w osi A8 i A14 projektuje się jako ściany żelbetowe gr. 24cm z betonu C30/37. Ściany żelbetowe należy zbroić obustronnie siatką stalową: pionowo #16 co 15 cm, poziomo #10 co 25cm. Ściany zewnętrzne z warstwą ocieplenia z płyt ze skalnej wełny mineralnej gr. 16 cm.

Podciągi i nadproża

Podciągi i nadproża monolityczne

Monolityczne podciągi i nadproża żelbetowe zaprojektowano jako wolnopodparte, oparte na ścianach i rdzeniach. Elementy przyjęto z betonu C30/37, zbrojone stalą B500SP (A-IIIN). Min. otulenie prętów zbrojeniowych wynosi 30mm. Szczegółowe rozwiązania podciągów i nadproży żelbetowych wg projektu konstrukcji.

Nadproża prefabrykowane

Zaprojektowano nadproża prefabrykowane L19 typu N w ścianach nośnych układane podwójnie. Szerokość nadproży odpowiada grubości ściany – wg rysunków schematów konstrukcji.

Wieńce

Monolityczne wieńce żelbetowe ścian zaprojektowano z betonu C30/37, zbrojone stalą B500SP(A-IIIN). Przyjęto wieńce o szerokości ścian nośnych. Min. otulenie prętów zbrojeniowych wynosi 30mm.

Schody na gruncie

Monolityczne schody żelbetowe Poz.7.1 zaprojektowano z betonu C30/37, zbrojone przeciwskurczowo siatką dolną o średnicy #10 co 20x20cm ze stali B500SP (A-IIIN). min. otulenie prętów zbrojeniowych wynosi 50mm. Schody na gruncie Poz.7.a zaprojektowano jako betonowe. Grubość płyty schodów wynosi 15 cm.

Stropy

Projektuje się stropy gęstożebrowe na belkach sprężonych o gr. 31cm z betonu klasy C25/30. Część stropów nad parterem zaprojektowano jako monolityczne żelbetowe gr. 30 i 40cm z betonu C30/37 oraz ze strunobetonowych płyt kanałowych gr. 40 cm. Stropy projektuje się o klasie odporności ogniowej REI 30.

Komora wodomierzowa

Pomiędzy osiami AW-AX / A16-A17 projektuje się komorę wodomierzową z betonu C30/37 (B37) zbrojoną stalą B500SP (A-IIIN). Min. otulenie prętów zbrojeniowych wynosi 50mm.

Część B – szkoła podstawowa

Część B – szkoła - zaprojektowano na rzucie wieloboku. Jest to dwukondygnacyjna, częściowo podpiwniczona część budynku. Konstrukcję nośną budynku stanowią ściany nośne z bloczków wapienno-piaskowych gr. 24cm o gęstości objętościowej 1800kg/m³ i wytrzymałości 20MPa na zaprawie cienkowarstwowej oraz ściany żelbetowe z betonu C30/37 o gr. 24cm. Na ścianach zewnętrznych wyniesiona jest attyka. Stropy projektuje się jako gęstożebrowe na belkach sprężonych, ze strunobetonowych płyt kanałowych oraz strop monolityczny z betonu C30/37 (B37). Strop nad I piętrem oraz częściowo strop nad parterem stanowi stropodach. W części B budynku zaprojektowano cztery klatki schodowe. W konstrukcji zaprojektowano dylatacje ścian gr. 3 cm, natomiast ławy fundamentowe pozostają ciągłe. W części „B” budynku zaprojektowano świetlik. Konstrukcję świetlika zaprojektowano z aluminium i jest to rozwiązanie systemowe.

Poziom: ±0,00 = 5,00 m n.p.W.

Fundamenty

Pod znaczną częścią projektuje się posadowienie budynku bezpośrednie na ławach fundamentowych na poziomie: od: -4,03p.p.p.= 0,97m n.p.W. do: -1,80p.p.p.=3,2m n.p.W.. Fundamenty zaprojektowano z betonu C30/37, zbrojone stalą zbrojeniową B500SP (A-IIIN). Minimalne otulenie prętów zbrojeniowych wynosi 50mm. Pod fundamentami należy wylać warstwę podkładu z betonu C8/10 o minimalnej grubości 10cm. Szczegółowe rozwiązania ław i stóp fundamentowych przedstawiono w części graficznej opracowania. W części podpiwniczonej fundament stanowi płyta żelbetowa o gr. 40cm szczelnie połączona z żelbetowymi ścianami fundamentowymi. Płytę fundamentową należy zabezpieczyć warstwą gładzi cementowej gr.5cm, dwoma warstwami papy termozgrzewalnej oraz warstwą chudego betonu C8/10 (B10) o gr. min. 10cm. W miejscach styków żelbetowej płyty fundamentowej z zewnętrznymi ścianami żelbetowymi Poz.8.14 należy zastosować taśmy uszczelniające (z blachy ocynkowanej pokrytej jednostronnie aktywnym bentonitem oraz samorozpuszczalną folią opóźniającą uaktywnienie bentonitu). Z ław fundamentowych oraz płyty fundamentowej należy wypuścić pionowe pręty (startery) do połączenia z prętami pionowymi rdzeni, słupów żelbetowych, ścian żelbetowych i ścian żelbetowych fundamentowych. Fundamenty należy zabezpieczyć przed wpływem wilgoci.

Ściany fundamentowe

W obiekcie projektuje się żelbetowe ściany fundamentowe. Ściany fundamentowe gr. 24cm, należy wykonać z betonu C30/37 do rzędnej -0,09 względem projektowanego poziomu „0” budynku. Zewnętrzne żelbetowe ściany fundamentowe piwnicy Poz.8.14 zabezpieczyć dwoma warstwami papy termozgrzewalnej oraz ścianką dociskową z cegły pełnej o gr. 12cm. Na ścianach fundamentowych należy wykonać izolację poziomą z dwóch warstw papy. Na ścianach fundamentowych zewnętrznych należy wykonać izolację pionową cieplną z polistyrenu ekstrudowanego XPS gr. 14 cm i

zabezpieczyć go folią kubelkową. Szczegółowe rozwiązania ścian fundamentowych przedstawiono w projekcie konstrukcyjnym.

Posadzki

W przekroju podłogi na gruncie zaprojektowano płyty podposadzkowe zbrojone o gr. 15 cm z betonu C30/37. W płytach podposadzkowych zbrojonych należy ułożyć dwie warstwy siatki zbrojenia wg projektu konstrukcji. Pod płytami posadzkowymi projektuje się warstwę piasku, zagęszczonego do współczynnika $I_s=0,95$.

Rdzenie i słupy żelbetowe

Słupy i rdzenie żelbetowe monolityczne utwierdzone w płycie i ławach fundamentowych. Słupy i rdzenie zaprojektowano z betonu C30/37, zbrojone stalą B500SP (A-IIIN). Min. otulenie prętów zbrojeniowych wynosi 30mm. Rdzenie żelbetowe w ścianach nośnych zastosowano w celu usztywnienia konstrukcji szkoły i oparcia dłuższych podciągów.

Ściany

Ściany w budynku sali projektuje się z bloczków wapienno-piaskowych gr. 24 cm o gęstości objętościowej 1800kg/m^3 i wytrzymałości 20MPa na zaprawie cienkowarstwowej. Do murowania ścian zaleca się zastosowanie zaprawy cienkowarstwowej o wytrzymałości 10MPa. Ściany w osiach B5 i B7 i częściowo w osiach B1, B9, B16 oraz B17 projektuje się jako ściany żelbetowe gr.24cm z betonu C30/37. Ściany żelbetowe należy zbroić obustronnie siatką stalową: pionowo i poziomo #12 co 15cm. W ścianach oba kierunki zbrojenia należy lokalnie dozbroić przy otworach. Ściany zewnętrzne z warstwą ocieplenia z płyt ze skalnej wełny mineralnej gr. 16 cm.

Podciągi i nadproża

Podciągi i nadproża monolityczne

Monolityczne podciągi i nadproża żelbetowe zaprojektowano jako wolnopodparte i wspornikowe, oparte na ścianach, rdzeniach i słupach. Elementy przyjęto z betonu C30/37, zbrojone stalą B500SP (A-IIIN). Min. otulenie prętów zbrojeniowych wynosi 30mm.

Nadproża prefabrykowane

Zaprojektowano nadproża prefabrykowane L19 typu N i S w ścianach nośnych układane podwójnie.

Wieńce

Monolityczne wieńce żelbetowe ścian zaprojektowano z betonu C30/37, zbrojone stalą B500SP(A-IIIN). Przyjęto wieńce o szerokości ścian nośnych. Min. otulenie prętów zbrojeniowych wynosi 30mm.

Schody

Monolityczne schody żelbetowe zaprojektowano z betonu C30/37, zbrojone stalą B500SP (A-IIIN). Min. otulenie prętów zbrojeniowych wynosi 30mm. Schody zaprojektowano jako dwubiegowe, natomiast schody w centralnej części jako czterobiegowe.

Schody na gruncie

Monolityczne schody betonowe oraz pochylnię zaprojektowano z betonu C30/37. Grubość płyty schodów i pochylni wynosi 15 cm.

Stropy

Projektuje się stropy gęstożebrowe na belkach sprężonych o gr. 30cm, 31cm oraz 32cm z betonu klasy C25/30. Część stropów nad parterem zaprojektowano jako wspornikowy monolityczny żelbetowy gr. 30cm z betonu C30/37. Część stropów nad parterem i I piętrzem zaprojektowano ze strunobetonowych płyt kanałowych gr. 32 cm, 40cm oraz 50cm. Stropy projektuje się o klasie odporności ogniowej REI 30.

Studnia schładzająca

W części podpiwniczonej projektuje się studnię schładzającą żelbetową z betonu C30/37 (B37) zbrojoną stalą B500SP (A-IIIIN). Min. otulenie prętów zbrojeniowych wynosi 50mm.

Część C – sala sportowa

Część C – sala sportowa z zapleczem - zaprojektowano na rzucie wieloboku. Sala gimnastyczna projektowana jest jako jednonawowa o rozpiętości w osiach słupów 31,79m i rozstawie 6,00m. Konstrukcję nośną sali stanowią słupy monolityczne utwierdzone w stopach fundamentowych. Ściany szczytowe w sali sportowej oraz ściany zaplecza w osiach C3 i C5 projektuje się jako żelbetowe z betonu C30/37 (B37). Pozostałe ściany sali sportowej i części zaplecza projektuje się jako murowane z bloczków wapienno-piaskowych gr. 24cm o gęstości objętościowej 1800kg/m³ i wytrzymałości 20MPa na zaprawie cienkowarstwowej. Na ścianach zewnętrznych wyniesiona jest attyka. Konstrukcję dachu nad salą stanowią belkowe dźwigary z drewna klejonego, oparte na słupach żelbetowych. Usztywnieniem konstrukcji dźwigarów są tężniki z drewna klejonego. Zaplecze jest to piętrowa, niepodpiwniczona część obiektu. Stropy projektuje się jako gęstożebrowe na belkach sprężonych oraz ze strunobetonowych płyt kanałowych. Strop nad I piętrzem stanowi stropodach. W części C budynku zaprojektowano jedną klatkę schodową w konstrukcji monolitycznej żelbetowej. W konstrukcji zaprojektowano dylatacje ścian gr. 3 w sąsiedztwie osi BI' oraz C1 i 4cm w sąsiedztwie osi C5, natomiast ławy fundamentowe pozostają ciągłe.

Poziom: ±0,00 = 5,00m n.p.W.

Fundamenty

Projektuje się posadowienie budynku bezpośrednio na ławach i stopach fundamentowych na poziomie: od: -4,03p.p.p.= 0,97m n.p.W. do: -1,40p.p.p.=3,6m n.p.W. Fundamenty zaprojektowano z betonu C30/37, zbrojone stalą zbrojeniową B500SP (A-IIIIN). Minimalne otulenie prętów zbrojeniowych wynosi 50mm. Pod fundamentami należy wylać warstwę podkładu z betonu C8/10 o minimalnej grubości 10cm. Szczegółowe rozwiązania ław i stóp fundamentowych wg projektu konstrukcji. Ze stóp i ław fundamentowych należy wypuścić pionowe pręty (startery) do połączenia z prętami pionowymi rdzeni oraz żelbetowych ścian fundamentowych. Fundamenty należy zabezpieczyć przed wpływem wilgoci.

Ściany fundamentowe

W obiekcie projektuje się żelbetowe ściany fundamentowe. Ściany fundamentowe gr. 24 cm, należy wykonać z betonu C30/37 do rzędnej -0,09 względem projektowanego poziomu „0” budynku. Na ścianach fundamentowych należy wykonać izolację poziomą z dwóch warstw papy. Na ścianach fundamentowych zewnętrznych należy wykonać izolację pionową cieplną z polistyrenu ekstrudowanego XPS gr. 14 cm i zabezpieczyć go folią kubełkową. Szczegółowe rozwiązania ścian fundamentowych przedstawiono w projekcie konstrukcyjnym.

Posadzki

W przekroju podłogi na gruncie zaprojektowano płyty podposadzkowe betonowe oraz zbrojone o gr. 15cm z betonu C30/37. W płytach podposadzkowych zbrojonych należy ułożyć dwie warstwy siatki zbrojenia zgodnie z opracowaniem graficznym konstrukcji.

Pod płytami posadzkowymi projektuje się warstwę piasku, zagęszczonego do współczynnika $I_s=0,95$.

Rdzenie żelbetowe

Rdzenie żelbetowe monolityczne utwierdzone w ławach fundamentowych. Rdzenie zaprojektowano z betonu C30/37, zbrojone stalą B500SP (A-IIIN). Min. otulenie prętów zbrojeniowych wynosi 30mm. Rdzenie żelbetowe w ścianach nośnych zastosowano w celu usztywnienia konstrukcji sali i oparcia dłuższych podciągów.

Ściany

Ściany w budynku sali projektuje się z bloczków wapienno-piaskowych gr. 24 cm o gęstości objętościowej 1800kg/m^3 i wytrzymałości 20MPa na zaprawie cienkowarstwowej. Do murowania ścian zaleca się zastosowanie zaprawy cienkowarstwowej o wytrzymałości 10MPa. Ściany w osiach CA oraz CŁ projektuje się jako żelbetowe z betonu C30/37 (B37) o gr. 24cm. Ściany w osiach C3 oraz część ściany w osi C5 projektuje się jako żelbetowe z betonu C30/37 (B37) o gr. 30cm. Ściany zewnętrzne z warstwą ocieplenia z płyt ze skalnej wełny mineralnej gr. 16 cm.

Podciągi i nadproża

Podciągi i nadproża monolityczne

Monolityczne podciągi i nadproża żelbetowe zaprojektowano jako wolnopodparte, oparte na ścianach i rdzeniach. Elementy przyjęto z betonu C30/37, zbrojone stalą B500SP (A-IIIN). Min. otulenie prętów zbrojeniowych wynosi 30mm.

Nadproża prefabrykowane

Zaprojektowano nadproża prefabrykowane L19 typu D i N w ścianach nośnych układane podwójnie. Szerokość nadproży odpowiada grubości ściany – wg rysunków schematów konstrukcji.

Wieńce

Monolityczne wieńce żelbetowe ścian zaprojektowano z betonu C30/37, zbrojone stalą B500SP(A-IIIN). Przyjęto wieńce o szerokości ścian nośnych. Min. otulenie prętów zbrojeniowych wynosi 30mm. Szczegółowe rozwiązania wieńców wg projektu konstrukcji.

Schody

Monolityczne schody żelbetowe zaprojektowano z betonu C30/37, zbrojone stalą B500SP (A-IIIN). Min. otulenie prętów zbrojeniowych wynosi 30mm. Schody zaprojektowano jako dwubiegowe o grubości płyty biegów i spoczników gr. 17cm.

Schody na gruncie

Schody na gruncie zaprojektowano jako betonowe. Grubość płyty schodów wynosi 15cm.

Stropy

Projektuje się stropy gęstożebrowe na belkach sprężonych gr.33cm i 27cm oraz ze strunobetonowych płyt kanałowych gr. 26,5cm oraz 50cm. Stropy prefabrykowane projektuje się o klasie odporności ogniowej REI 60.

Dach

Konstrukcję dachu nad salą stanowią belkowe dźwigary z drewna klejonego klasy GL24h, oparte na słupach żelbetowych. Usztywnieniem konstrukcji dźwigarów są tężniki z drewna klejonego.

Żelbetowe płyty zbiorników retencyjnych

Na działce znajdują się dwa zbiorniki retencyjne. Jeden o pojemności 30m³, a drugi o pojemności 60m³. Aby zapobiec wypłynięciu zbiornika na powierzchnie terenu zaprojektowano dwie żelbetowe płyty o grubości 30 cm.

Dylatacja

W obiekcie zaprojektowano dylatację ścian i posadzek. Wypełnienie dylatacji materiałem ściśliwym. Szczeliny dylatacyjne wewnątrz budynku wykończyć listwami dylatacyjnymi w kolorze surowego aluminium.

Dach konstrukcja i pokrycie

Segment A - przedszkole

Dach nad częścią przedszkolną zaprojektowano jako dach zielony o następujących warstwach:

- zieleń ekstensywna
- warstwa wegetacyjna substrat roślinny gr. 8,0 cm
- mata filtrująca 125 g/m² gr. 1 mm
- element odsączający i zasobnik wody gr. 20 mm
- mata zabezpieczająca 600 g/m² gr. 3,0 mm
- folia PE - warstwa rozdzielająca i ślizgowa
- papa nawierzchniowa odporna na przenikanie korzeni gr. 5,2 mm
- papa elastomerobitumiczna samoprzylepna gr. 3,0 mm
- styropian EPS 100 gr. 25 cm gr. 25 cm
- kliny styropianowe nadające spadek gr. 1-20 cm
- papa paroizolacyjna elastomerobitumiczna gr. 4,00 mm
- bitumiczna emulsja gruntująca
- strop gr. 30 cm

Parametry techniczne papy:

Typ zastosowania:		Elastomerobitumiczna zgrzewalna papa wierzchniego krycia, odporna na przerastanie korzeni
Powierzchnia	górna:	łupek zielony
	dolna:	laminowana folią
Wkładka nośna	rodzaj i gramatura:	włóknina poliestrowa ok. 250 g/m ²
Typ zastosowania zgodnie z DIN V 20000-201:		DO/E1 PYE KTP 300 S5
Typ zastosowania zgodnie z DIN V 20000-202:		BA PYE KTP 300 S5

Właściwość wg PN-EN 13707	Metoda badania	Wymiar	Wymóg/ wartość graniczna
Długość	EN 1848-1	m	5,0
Szerokość	EN 1848-1	m	1,0
Grubość	EN 1849-1	mm	5,2
Giętkość w niskiej temperaturze	EN 1109	°C	-36
Odporność na spływanie w podwyższonej temperaturze	EN 1110	°C	-120
Właściwości mechaniczne przy rozciąganiu: siła rozciągająca	EN 12311-1	N/50 mm	Wzdłuż: ≥ 1000 w poprzek: ≥ 1000
Właściwości mechaniczne przy rozciąganiu: wydłużenie	EN 12311-1	%	Wzdłuż: ≥ 45 w poprzek: ≥ 45
Prostoliniowość	EN 1848-1	mm/10 m	≤ 20

Wodoszczelność typ A i T	EN 1928 metoda B	-	spełnienie wymagań
Reakcja na ogień	EN ISO 11925-2	-	Klasa E wg EN 13501-1
Odporność na działanie ognia zewnętrznego	ENV 1187	-	spełnienie wymagań
Odporność na przerastanie korzeni	FLL	-	spełnienie wymagań
Wady widoczne	EN 1850-1	-	brak wad widocznych
Wytrzymałość złączy na oddzieranie	EN 12316-1	N/50 mm	NPD
Wytrzymałość złączy na ścinanie	EN 12317-1	N/50 mm	NPD
Odporność na uderzenie	EN 12691	mm	NPD
Odporność na obciążenie statyczne	EN 12730	kg	NPD
Sztuczne starzenie EN 1296	EN 1109 EN 1110	°C °C	NPD

NPD – właściwość użytkowa nie jest określana

Segment B i C – szkoła podstawowa i zaplecze sali sportowej

Dachy nad częścią szkolną i częścią zaplecza sportowego zaprojektowano jako stropodach.

Zaprojektowano stropodach o następujących warstwach:

- papa wierzchniego krycia wywinięta 40 cm na attykę gr. 5,2 mm
- papa podkładowa elastomerobitumiczna samoprzylepna gr. 3,0 mm
- styropian EPS 100 gr. 25 cm
- kliny styropianowe nadające spadek gr. 1-20 cm
- papa paroizolacyjna elastomerobitumiczna gr. 4,0 mm
- bitumiczna emulsja gruntująca
- strop

Parametry techniczne papy:

Papa wierzchniego krycia

Typ zastosowania:		Elastomerobitumiczna zgrzewalna papa wierzchniego krycia
Powierzchnia	górna:	łupek grafitowo - czarny
	dolna:	laminowana folią
Wkładka nośna	rodzaj i gramatura:	włóknina poliestrowa ok. 250 g/m²

Właściwość wg PN-EN 13707	Metoda badania	Wymiar	Wymóg/ wartość graniczna
Długość	EN 1848-1	m	5,0
Szerokość	EN 1848-1	m	1,0
Grubość	EN 1849-1	mm	5,2
Giętkość w niskiej temperaturze	EN 1109	°C	-36
Odporność na spływanie w podwyższonej temperaturze	EN 1110	°C	-120
Właściwości mechaniczne przy rozciąganiu: siła rozciągająca	EN 12311-1	N/50 mm	Wzdłuż: ≥ 1000 w poprzek: ≥ 1000
Właściwości mechaniczne przy rozciąganiu: wydłużenie	EN 12311-1	%	Wzdłuż: ≥ 45 w poprzek: ≥ 45
Prostoliniowość	EN 1848-1	mm/10 m	≤ 20

Wodoszczelność typ A i T	EN 1928	-	spełnienie wymagań
Reakcja na ogień	EN ISO 11925-2	-	Klasa E wg EN 13501-1
Odporność na działanie ognia zewnętrznego ^{a)}	CEN/TS 1187	-	B _{ROOF} (t1,t3)
Wady widoczne	EN 1850-1	-	brak wad widocznych
Wytrzymałość złączy na oddzieranie	EN 12316-1	N/50 mm	NPD
Wytrzymałość złączy na ścinanie	EN 12317-1	N/50 mm	NPD
Odporność na uderzenie, metoda B	EN 12691	mm	NPD
Odporność na obciążenie statyczne	EN 12730	kg	NPD
Stabilność wymiarów	EN 1107-1	%	NPD
Sztuczne starzenie EN 1296	EN 1109 EN 1110	°C °C	NPD

NPD – właściwość użytkowa nie jest określana

^{a)} Ustalenie reakcji na ogień zewnętrzny jest badaniem systemowym, na które wpływ mogą mieć komponenty systemu nie produkowane lub nie dystrybuowane przez PRODUCENTA. Tym samym nie można podać właściwości dla pojedynczego produktu.

Papa podkładowa

Typ zastosowania:		Elastomerobitumiczna samoprzylepna papa podkładowa
Powierzchnia	górna:	Laminowana folią
	dolna:	Folia ściągana, masa samoprzylepna
Wkładka nośna	rodzaj i gramatura:	Welon szklany i siatka szkolana

Właściwość wg PN-EN 13707	Metoda badania	Wymiar	Wymóg/ wartość graniczna
Długość	EN 1848-1	m	10,0
Szerokość	EN 1848-1	m	1,0
Grubość	EN 1849-1	mm	3
Giętkość w niskiej temperaturze	EN 1109	°C	Górna: ≤ -25 Dolna: ≤ -30
Odporność na spływanie w podwyższonej temperaturze	EN 1110	°C	Górna: ≤ +100 Dolna: ≤ +100
Właściwości mechaniczne przy rozciąganiu: siła zrywająca	EN 12311-1	N/50 mm	Wzdłuż: ≥ 1000 w poprzek: ≥ 1000
Właściwości mechaniczne przy rozciąganiu: wydłużenie	EN 12311-1	%	Wzdłuż: ≥ 2 w poprzek: ≥ 2
Prostoliniowość	EN 1848-1	mm/10 m	≤ 20
Wodoszczelność metoda B	EN 1928	-	spełnienie wymagań
Reakcja na ogień	EN ISO 11925-2	-	Klasa E wg EN 13501-1
Odporność na działanie ognia zewnętrznego ^{a)}	CEN/TS 1187	-	Spełnienie wymagań
Wady widoczne	EN 1850-1	-	brak wad widocznych
Wytrzymałość złączy na oddzieranie	EN 12316-1	N/50 mm	NPD
Wytrzymałość złączy na ścinanie	EN 12317-1	N/50 mm	NPD
Odporność na uderzenie, metoda B	EN 12691	mm	NPD
Odporność na obciążenie statyczne	EN 12730	kg	NPD

Stabilność wymiarów	EN 1107-1	%	NPD
Sztuczne starzenie EN 1296	EN 1109 EN 1110	°C °C	NPD

NPD – właściwość użytkowa nie jest określana

^{a)} Ustalenie reakcji na ogień zewnętrzny jest badaniem systemowym, na które wpływ mogą mieć komponenty systemu nie produkowane lub nie dystrybuowane przez PRODUCENTA. Tym samym nie można podać właściwości dla pojedynczego produktu.

Papa paroizolacyjna

Typ zastosowania:		Szybkogrzewalna elastomerobitumiczna papa paroizolacyjna
Powierzchnia	górna:	Laminowana folią
	dolna:	laminowana folią
Wkładka nośna	rodzaj i gramatura:	Kombinacja aluminium i poliestru + tkanina szklana ok. 60 g/m²

Właściwość wg PN-EN 13707	Metoda badania	Wymiar	Wymóg/ wartość graniczna
Długość	EN 1848-1	m	7,5
Szerokość	EN 1848-1	m	1,08
Grubość	EN 1849-1	mm	4
Giętkość w niskiej temperaturze	EN 1109	°C	Górna: ≤ -10 Dolna: ≤ -15
Odporność na spływanie w podwyższonej temperaturze	EN 1110	°C	≤ +70
Właściwości mechaniczne przy rozciąganiu: siła rozciągająca	EN 12311-1	N/50 mm	Wzdłuż: ≥ 400 w poprzek: ≥ 400
Właściwości mechaniczne przy rozciąganiu: wydłużenie	EN 12311-1	%	Wzdłuż: ≥ 2 w poprzek: ≥ 2
Prostoliniowość	EN 1848-1	mm/10 m	≤ 20
Wodoszczelność metoda B	EN 1928	-	spełnienie wymagań
Reakcja na ogień	EN ISO 11925-2	-	Klasa E wg EN 13501-1
Odporność na działanie ognia zewnętrznego ^{a)}	CEN/TS 1187	-	B _{ROOF} (t1,t3)
Wady widoczne	EN 1850-1	-	brak wad widocznych
Wytrzymałość złączy na oddzieranie	EN 12316-1	N/50 mm	NPD
Wytrzymałość złączy na ścinanie	EN 12317-1	N/50 mm	NPD
Odporność na uderzenie, metoda B	EN 12691	mm	NPD
Odporność na obciążenie statyczne	EN 12730	kg	NPD
Stabilność wymiarów	EN 1107-1	%	NPD
Sztuczne starzenie EN 1296	EN 1109 EN 1110	°C °C	NPD

NPD – właściwość użytkowa nie jest określana

^{a)} Ustalenie reakcji na ogień zewnętrzny jest badaniem systemowym, na które wpływ mogą mieć komponenty systemu nie produkowane lub nie dystrybuowane przez PRODUCENTA. Tym samym nie można podać właściwości dla pojedynczego produktu.

Segment C – sala sportowa

Dach nad salą sportową zaprojektowano z dźwigarów łukowych i płatwi z drewna klejonego, o rozpiętości dźwigarów 31,79 m i rozstawie 6,0 m - przekrój dźwigara łukowego 26x188-208cm, przekrój tężników 18x36 w rozstawie od 2,89 do 5,78 m. Oparcie dźwigarów na słupach żelbetonowych.

Na płatwiach zaprojektowano połąć dachową składającą się z następujących warstw:

Zaprojektowano połąć dachową składającą się z następujących warstw:

- blacha aluminiowa na wysoki rąbek zatraskowy,
- membrana paroprzepuszczalna o gramaturze 170 g/m²,
- izolacja termiczna z miękkiej wełny mineralnej gr. 27 cm, ułożona z efektem kompresji 10-15% grubości,
- paroizolacja – papa samoprzylepna z wkładką aluminiową o parametrze $S_d > 1500$,
- blacha trapezowa ułożona prostopadłe do dźwigarów wysokości 15 cm, grubość 1mm,
- płatwie drewniane,
- wełna mineralna 80 mm,
- płyty akustyczne z wełny drzewnej;

Parametry techniczne blachy na wysoki rąbek (dopuszcza się użycie blachy o lepszych parametrach po wcześniejszej konsultacji z projektantem):

- blacha stopowa aluminiowa, gatunek AW EW 3005
- stopień umocnienia H24,
- grubość 0,90 mm,
- powłoka lakiernicza PUR/PA z efektem szczotkowania, powłoka dekoracyjna gr. 20 um, strona spodnia lakier zabezpieczający 5-9 um,
- kolor zielony,
- wysokość 65 mm,
- szerokość 500 mm,

Dostęp na dach części szkolnej i sportowej zapewniony poprzez klapy oddymiające z funkcją wylazu. Dostęp na dach części przedszkolnej przy pomocy drabiny technicznej. Wody opadowe i roztopowe z powierzchni dachu odprowadzane będą za pomocą wpustów dachowych i pionów kanalizacji wód opadowych odprowadzone zostaną do układu skrzynek rozsączających zlokalizowanych na terenie działki pod powierzchnią terenu. Powierzchnia dachu wyprofilowana klinami styropianowymi o spadku 2-12% w kierunku wpustów dachowych. Wpusty dachowe wyposażone w automatyczny element grzejny. Na dachu w attykach zaprojektowano awaryjne przepusty deszczowe 25 x 25 cm dla umożliwienia odpływu wody z dachu w przypadku braku możliwości jej odbioru przez kanalizację zewnętrzną. Przepusty zabezpieczone kratką. Odprowadzenie wody z dachu nad salą sportową za pomocą rynny i rur spustowych na dach nad trybuną oraz do koryta rynnowego w połąci a następnie rurami spustowymi wewnątrz budynku.

Na dachu części przedszkolnej w miejscu górkii saneczkowej projektuje się balustradę ochronną. Balustrada ochronna wysokości 2,0m (ponad dach zielony), pręty R16 w rozstawie maksymalnym 12 cm, zwieńczony i na podstawie płaskownika stalowego 50x6mm. Balustrada malowana proszkowo na kolor biały.

Na dachu części szkolnej w miejscu sytuowania centrali wentylacyjnych projektuje się żaluzje maskujące -systemowe lamele aluminiowe w kolorze białym wysokości 2,5 m.

Nad wejściami zaprojektowano daszki na wspornikach ze stali nierdzewnej w kolorze szarym Ral 7004. Pokrycie daszków ze szkła akrylowego bezbarwnego gr. 6 mm. Materiał z akrylu oraz części metalowe odporne na działanie czynników atmosferycznych i promieniowanie ultrafioletowe.

Kominy

Kominy wentylacyjne murowane z kształtek silikatowych o wymiarach 24x24 cm i średnicy otworu 16 cm. Kominy ponad dachem należy ocieplić styropianem gr. 10 cm. Kominy otynkowane tynkiem silikonowym. Na kominy należy wywinąć 40 cm papy termozgrzewalnej. Na kominach zaprojektowano nasady kominowe zabezpieczające kanał wentylacyjny przed nawiewaniem powietrza zewnętrznego oraz przedostawaniem się do kanału wentylacyjnego wody deszczowej. Nasady kominowe wykonane z aluminium w kolorze szarym (rozwiązanie systemowe).

Drabina techniczna

Dostęp na dach szkoły podstawowej i zaplecza sportowego zapewniony przy pomocy projektowanych klap oddymiających z funkcją wylazu dachowego, zejście na dach przedszkola przy pomocy projektowanej drabiny technicznej. Drabina techniczna zaprojektowana na elewacji północnej części szkolnej. Drabina techniczna wykonana ze stali malowanej proszkowo na kolor zbliżony do koloru dachu. Drabina szerokości min. 50 cm. Powyżej 3 m nad poziomem dachu przedszkola drabina zaopatrzona w obręcze ochronne zabezpieczające przed upadkiem. Obręcze ochronne w rozstawie nie większym niż 80 cm z pionowymi prętami w rozstawie nie większym niż 30 cm. Odległości między szczeblami drabiny nie większe niż 30 cm.

Opierzenia i parapety

Parapety zewnętrzne oraz opierzenia attyk zaprojektowano z blachy powlekanej w kolorze szarym (RAL 7004). Parapety wewnętrzne wykonane z marmuru syntetycznego gr. 3 cm i szerokości 30 cm. Krawędzie i narożniki zaokrąglone

Dźwig

Urządzenie jest podnośnikiem pionowym, hydraulicznym przemieszczającym się po pionowych prowadnicach za pomocą prowadników ślizgowych, napędzanym przez tłok hydrauliczny. Zasilanie jednofazowe 230 V należy doprowadzić do miejsca zainstalowania jednostki napędowej i zabezpieczyć wyłącznikiem S301C10, pobór mocy 1,1 kW. Dźwig przystosowany do transportu osób niepełnosprawnych.

Udźwig	630 kg / 8 osób
Prędkość	0,5 m/s
Wysokość podnoszenia	3,85 m
Liczba przystanków	2
Liczba dojazdów	2
Kabina	nieprzelotowa
Wymiary kabiny, szer. x głęb.	1100 x 1400 mm
Drzwi szybowe	Automatyczne, teleskopowe o wymiarach 900x2000 mm
Drzwi kabinowe, wyposażone w kurtynę świetlną	Automatyczne, teleskopowe o wymiarach 900x2000 mm
Szyb wymiar zewnętrzny	1950 x 1950 mm
Podszybie	1100 mm
Nadszybie	3400 mm
Typ napędu	hydrauliczny
Maszynownia	W prefabrykowanej szafie
Sterowanie	mikroprocesorowe
Zasilanie dźwigu	230/400 V

Elementy wykończenia dźwigu:

Kabina – panoramiczna, szkło w ramach ze stali nierdzewnej szczotkowanej

Szyb – konstrukcja samonośna z zamkniętych profili malowanych proszkowo na kolor szary , wypełnienie konstrukcji: szkło mocowane punktowo

Podłoga – wykładzina gumowa, trudnościeralna

Sufit – stal nierdzewna szlifowana

Poręcz – ze stali nierdzewnej szlifowanej

Oświetlenie – usytuowane w suficie kabiny

Panel dyspozycyjny – wykonany jest ze stali nierdzewnej, podświetlany, z przyciskami opisanymi w języku Brajla, zlokalizowany na bocznej ścianie, na panelu występują elementy tj.:

- cyfrowy piętrowskazywacz ze strzałkami informującymi o kierunku ruchu kabiny
- oświetlenie awaryjne
- przyciski z oznaczeniami poszczególnych przystanków
- przycisk uruchamiający wezwanie służb ratowniczych
- przycisk otwierania i zamykania drzwi

Drzwi w kabinie - automatyczne, teleskopowe 2-panelowe, szkło w ramach ze stali nierdzewnej szczotkowanej

Drzwi na przystankach – automatyczne, teleskopowe 2-panelowe, szkło w ramach ze stali nierdzewnej szczotkowanej

Kasety wezwań - wykonane ze stali nierdzewnej, wyświetlacz ze strzałkami kierunku jazdy

Sterowanie – mikroprocesorowe, zbiorcze

System łączności – zgodny z PN-EN 81-28 – standardowo linia stacjonarna

Podłogi i posadzki

Posadzka na poziomie - 3,50

W obiekcie na wykonanej płycie betonowej w części podpiwniczonej należy ułożyć izolację z folii izolacyjnej 2 x 0,4 mm. Następnie wykonać izolację cieplną ze styropianu EPS 100 grubości 5 cm. Na styropianie należy ułożyć folię PE a następnie wykonać warstwę wyrównawczą z betonu grubości 6 cm. Następnie należy położyć warstwę wykończeniową posadzki różną w zależności od pomieszczenia (wg tabel zamieszczonych na rzutach poszczególnych kondygnacji).

Posadzka na poziomie $\pm 0,00$

W obiekcie na wykonanej płycie betonowej (w części pomieszczeń płyta zbrojona) należy ułożyć izolację z folii izolacyjnej 2 x 0,4 mm. Następnie wykonać izolację cieplną ze styropianu EPS 100 grubości 6 cm. Na styropianie należy ułożyć folię PE a następnie wykonać warstwę wyrównawczą z betonu grubości 7 cm. Następnie należy położyć warstwę wykończeniową posadzki różną w zależności od pomieszczenia (wg tabel zamieszczonych na rzutach poszczególnych kondygnacji). W części podpiwniczonej na wykonanym stropie należy wykonać izolację ze styropianu EPS 100 grubości 4 cm. Na styropianie należy wykonać izolację z folii przeciwwilgociowej i wykonać warstwę wyrównawczą z betonu grubości 6 cm. Następnie należy położyć warstwę wykończeniową posadzki różną w zależności od pomieszczenia (wg tabeli zamieszczonych na rzutach poszczególnych kondygnacji).

Posadzka na poziomie + 4,20

Na wykonanym stropie należy wykonać izolację ze styropianu EPS 100 grubości 4 cm. Na styropianie należy wykonać izolację z folii przeciwwilgociowej i wykonać warstwę wyrównawczą z betonu grubości 6 cm. Następnie należy położyć warstwę wykończeniową posadzki różną w zależności od pomieszczenia (wg tabeli zamieszczonych na rzutach poszczególnych kondygnacji).

W obiekcie zastosowano wykończenie posadzek o następujących parametrach:

Wykładzina pvc

Wykładzina winylowa, heterogeniczna o wysokich właściwościach akustycznych, z wierzchnią warstwą użytkową grubości minimum 1mm z 100% PCV barwionego w masie i kalandrowanego z wtopionymi chipsami. Rekomendowana do normalnego i dużego natężenia ruchu. Nie zawiera metali ciężkich (ołów, kadm), brak barwników z dodatkiem rozpuszczalnika, brak komponentów uznanych za rakotwórcze, brak formaldehydów, brak PCP (Pentachloropentanolu), jest w 100% zgodny z przepisami REACH.

- grubość całkowita wg EN 428 minimum - 3.0 mm
- grubość warstwy użytkowej wg EN 429 \geq minimum 1 mm – barwiona w masie.
- klasa użytkowa wg 13501-1 Cfl-s1
- antystatyczność wg EN 1815 kV <2
- antypoślizgowość (test rampy z olejem norma DIN 51 130) klasa R10
- grupa ścieralności wg EN 649 T
- wgniecenie resztkowe - 0,06mm
- stabilność wymiarowa wg EN 434 ≤ 0.40 %
- właściwości akustyczne wg EN ISO 717-2 minimum 16 dB
- odporność chemiczna EN 423 - OK
- zabezpieczenie antybakteryjne i antygrzybiczne TAK
- zabezpieczenie powierzchniowe – TAK
- surowce w pełni zgodne z rozporządzeniem REACH 100% przetwarzane – recyklingowane TVOC po 28 dniach ISO 16000-6 $< 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Wykładzina dywanowa

Wykładzina dywanowa, welurowa z nadrukiem. Wykładzina o niskim i zbitym runie, przeznaczona do obiektów użyteczności publicznej.

Wykładzina dywanowa o parametrach nie gorszych niż:

- rodzaj włókna: 100% PA,
- grubość okrywy włókiennej: 3,2 mm,
- grubość całkowita: 5,0 mm,
- ciężar runa: 600 gr/m²,
- ciężar całkowity: 1350 gr/m²,
- gęstość taftowana (m²): 340'000
- podłoże: tekstylne – actionbac,
- klasyfikacja zastosowań EN 685: 33,
- reakcja na ogień EN 13501 -1 Cf1-s1,
- odporność na kółka foteli EN985: bardzo odporna,
- szerokość: 400 cm,
- produkt w płytce 50x50 cm na podłożu tekstylnym;

Gres

W pomieszczeniach mokrych (kuchnia, sanitariaty, natryskownie itp.) należy zastosować folię w płynie pod powierzchnie z wykończeniem ceramicznym(gress, terakota, glazura). Zaprojektowano posadzki z gresu o parametrach nie gorszych niż:

Pomieszczenia techniczne

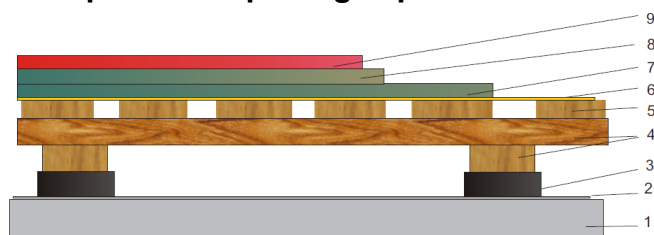
- wymiar płytki 30 x 30 cm,
- powierzchnia satyna,
- nasiąkliwość wodna 0,05 %,
- antypoślizgowość klasa R10,
- odporność na ścieranie wgłębne 135 mm³,
- odporność na plamienie klasa 4,

- siła łamiąca powyżej 1300 (N),
- odporność na działanie środków domowego użycia UA;

Kuchnia, zmywalnia, pomieszczenia magazynowe, pomieszczenia porządkowe

- gres nieszkliwiony,
- wymiary płytki 30x30 cm,
- powierzchnia satyna,
- nasiąkliwość wodna 0,05 %,
- antypoślizgowość klasa R12,
- odporność na ścieranie wgłębne 135 mm³,
- odporność na płamienie klasa 4,
- siła łamiąca powyżej 5000 (N),
- odporność na działanie środków domowego użycia UA;

Sala sportowa – podłoga sportowa o nawierzchni winylowej



1. Podłoże betonowe
2. Folia izolacyjna
3. Podkładki elastyczne 10 mm
4. Legary dolne o wymiarze ok. 20 x 90 mm, legary górne o wymiarze 20 x 90
Ułożone krzyżowo w rozstawie osiowym - co ok. 500 mm
5. Ślepa podłoga z desek 20 x 90 mm - deski przybite ażurowo co ok. 65 mm
6. Folia izolacyjna
7. Płyta OSB-3/V313 o grubości ok 10 mm
8. Płyta OSB-3/V313 o grubości ok 10 mm
9. Nawierzchnia sportowa o gr. 7mm

Wymagania techniczne, które musi spełniać rolkowa wykładzina sportowa PCV:

- Górna warstwa wykładziny wykonana z ziarnistego gładzonego czystego winylu
- Dolna warstwa wykonana z pianki PCV i wzmocniona siatką z włókna szklanego
- Grubość całkowita wykładziny – min. 7 mm
- Grubość warstwy użytkowej – min. 2,1mm +/- 5%/
- Szerokość rolki – max. 1,5 m
- Absorpcja uderzeń – min. P1 (wg DIN 18032:2)
- Odporność na uderzenie – ≥ 8 N/m
- Odbicie piłki – ≥ 90 %
- Wykładzina musi posiadać fabrycznie wykonane na całej grubości zabezpieczenie przeciwpleśniowe i bakteriostatyczne
- Wykładzina musi posiadać fabrycznie wykonane zabezpieczenie przed działaniem środków chemicznych i zabrudzeniem

Wykładzina musi posiadać następujące dokumenty:

- Atest higieniczny
- Świadectwo badań ogniowych świadczące o trudno zapalności wykładziny
- Deklarację zgodności z PN
- Certyfikat EHF /Europejski Związek Piłki Ręcznej/

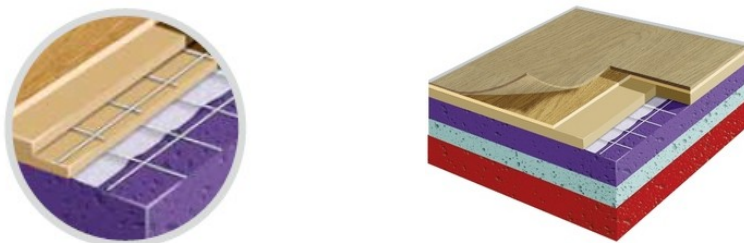
- Certyfikat IHF /Międzynarodowy Związek Piłki Ręcznej/
- Certyfikat FIVB /Międzynarodowy Związek Piłki Siatkowej/
- Certyfikat FIBA /Międzynarodowy Związek Piłki Koszykowej/ - poziom 2

Podłoga - cały system jako komplet /konstrukcja + wykładzina/ musi posiadać:

- Certyfikat Zgodności z obowiązującą normą EN 14904:2006 /ze wszystkimi 13-stoma kryteriami normy/ wydany przez Instytut Techniki Budowlanej lub inny uprawniony organ.
- Klasyfikację w zakresie reakcji na ogień – Cfl-s1

Siłownia, fitness, sala gimnastyczna w części przedszkolnej – wykładzina sportowa

Wielowarstwowa nawierzchnia sportowa punktowo sprężysta min. grubości 12 mm. Zabezpieczona powierzchniowo, fabrycznie systemem zabezpieczania powierzchni, nie wymagającym żadnych dodatkowych powłok ochronnych przez cały okres użytkowania (zabezpiecza przed zabrudzeniami, zmniejsza koszty czyszczenia oraz łagodzi skutki niszczenia). Dzięki swojej konstrukcji, przeciwdziała również poślizgom. Jest odporna na działanie bakterii i chemikaliów, łatwa w utrzymaniu czystości. Z warstwą użytkową z kalandrowanego PCV o min. grubości 2,1mm w środku wzmocniona/zbrojona podwójną siatką z włókna szklanego gwarantująca wielofunkcyjność wykładziny. Podwójne włókno szklane zagwarantuje długoletnie użytkowanie.



Właściwości techniczne:

- Grubość całkowita: min. 12mm
- Warstwa użytkowa (PCV) grubość min. 2,1 mm
- Warstwa spodnia (sprężysta) z pianki PCV - 4,9 mm
- Ognioodporność- Cfl s1 (wg. EN 13 501-1)

Właściwości sportowe:

- Pionowe odbicie piłki $\geq 90\%$ (wg. EN 12 235)
- Odporność na poślizg (wskaźnik przesuwania) – min. 105 (wg. EN 13 036-4)
- Amortyzacja wstrząsów – min. 45% (Grupa P3) (wg. EN 14 808)
- IPI (Impact Protection Index-index współczynnik ochrony uderzeniowej) - najwyższy na rynku= 88%. Redukcja natychmiastowa ryzyka kontuzji. Bardzo wysoka ochrona (powyżej 80%)

Ściany działowe tynki i okładziny

Ściany działowe murowane z elementów wapienno - piaskowych grubości 12 cm. Miejsca przechodzenia kanałów wentylacyjnych oraz pionów kanalizacji sanitarnych należy obudowywać płytami g-k na stelażu z profili stalowych. Kabiny do wc wysokości 200 cm łącznie z prześwitem oraz drzwi z laminowanej płyty wiórowej grubości 3 cm na profilach aluminiowych malowanych proszkowo, brzegi pionowe wykończone profilami przyłgowymi, nóżki i zawiasy ze stali nierdzewnej. Prześwit nad podłogą 15 cm.

Wykończenie ścian

Wykończenie ścian w poszczególnych pomieszczeniach zgodnie z oznaczeniami na

rzutach poszczególnych kondygnacji. Na ścianach w większości pomieszczeń zaprojektowano tynki gipsowe malowane farbą akrylowo - lateksową. W pomieszczeniach „mokrych” na ścianach zaprojektowano glazurę.

W korytarzach przedszkola i szkoły zaprojektowano wykładziny ściennie do wysokości 200 cm. Transparentna drukowana wierzchnia warstwa użytkowa, spód wykładziny wykonany w kolorze warstwy wierzchniej. Produkt w 100% zgodny ze rozporządzeniem REACH.

Parametry techniczne:

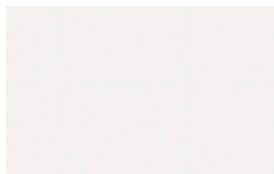
- | | |
|---------------------------------------|---------------------------|
| • Grubość wg EN 428: | max. 0,92 mm |
| • Warstwa użytkowa wg EN 429: | min. 0,10 mm |
| • Waga całkowita wg EN 430: | min. 1610g/m ² |
| • Aktywność antybakteryjna ISO 22196: | > 99% |
| • Dostarczana: | w postaci rolek |
| • Gwarancja: | min. 10 lat |

Glazura:

Zaprojektowano wykończenie ścian glazurą o parametrach nie gorszych niż:

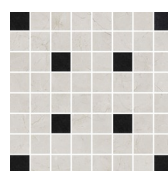
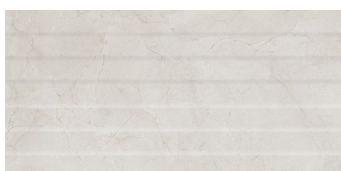
Kuchnia, zmywalnia, pomieszczenia porządkowe

- gres nieszkliwiony,
- wymiary płytki 25x40 cm,
- powierzchnia matowa,
- nasiąkliwość wodna mniej niż 10 %,
- siła łamiąca powyżej 800 (N),
- odporność na działanie środków domowego użycia GB;



Łazienki ogólnodostępne i dla personelu w części szkoły i sali sportowej

- wymiary płytki 30x60 cm, 60x60 cm,
- powierzchnia matowa,
- nasiąkliwość wodna mniej niż 10 %,
- odporność na plamienie klasa 5,
- siła łamiąca powyżej 800 (N),
- odporne na pęknięcia woskowate,
- odporność na działanie środków domowego użycia GB;



Łazienki przy salach zajęć w części przedszkola

- wymiary płytki 20x20 cm,
- powierzchnia matowa,
- nasiąkliwość wodna mniej niż 10 %,
- odporność na plamienie klasa 5,

- siła łamiąca powyżej 800 (N),
- odporne na pęknięcia woskowate,
- odporność na działanie środków domowego użycia GB;



Wykończenie sufitów

Wykończenie sufitów w poszczególnych pomieszczeniach wg tabelek zamieszczonych na rzutach poszczególnych kondygnacji. W budynku zaprojektowano kilka typów sufitów podwieszanych.

Sale lekcyjne, biblioteka, jadalnia, pomieszczenia biurowe

Płyty akustyczne z wełny mineralnej twardej

- Klasa pochłaniania A dla dystansu 200 mm
- Wymiar 1200,600x600
- Grubość 19 mm
- Krawędź prosta
- Odporność na działanie wilgoci 95 % RH
- Izolacyjność Dnfw=28dB
- Ciężar płyt około 3,0 kg/m²
- Kolor welonu wykańczającego RAL 9010

Sale przedszkola

Płyty akustyczne dekoracyjne dwuwarstwowe z wełny drzewnej łączonej magnezytem + wełna mineralna skalna 90 kg/m³ 40 mm. Płyty malowane fabrycznie z miejscowymi nadrukami wg projektu aranżacji.

- Klasa pochłaniania A dla dystansu 200 mm
- Szerokość włókna 1 mm
- Wymiar paneli 1200x600
- Grubość 25 mm
- Tolerancja +/-1mm
- Duża odporność na uszkodzenia mechaniczne(klasa 1A).
- Krawędź opuszczona o 15 mm w stosunku do konstrukcji
- Niska emisyjność cząstek stałych
- Kolor naturalny drewna malowanie fabryczne na kolor zbliżony do RAL 1014
- Możliwość odświeżania bez znacznych strat w pochłanianiu hałasu (trwałość funkcji akustycznej).

Pomieszczenia sanitarne, porządkowe i przygotowania posiłków

Płyty akustyczne z wełny mineralnej twardej

- Klasa pochłaniania A dla dystansu 200 mm
- Wymiar 600x600
- Grubość 15 mm
- Krawędź prosta
- Odporność na działanie wilgoci 95% RH
- Klasa czystości ISO 4
- Izolacyjność Dnfw 28dB
- Kolor zbliżony do RAL 9010
- Waga około 2,4 kg/m²
- Pochłanianie 0,80

Profile z kształtowników stalowych

Należy stosować systemowy ruszt ze stali ocynkowanej wykonany wg instrukcji dostawcy systemu. Do montażu sufitów stosuje się następujące typy profili stalowych:

1) Profil kątowy przyścienny 25x25

Profil obwodowy do sufitów podwieszanych, okładzin sufitowych

2) Profil główny T24 o grubości 0,45 mm kolor identyczny z kolorem płyty akustycznej, w rozstawie 600 mm dla płyt z wełny drzewnej i 1200 mm dla sufitów z wełny mineralnej.

3) Profile poprzeczne T24 600i 1200 mm w kolorze płyty akustycznej

Profil konstrukcyjny w sufitach podwieszanych, okładzinach sufitowych.

4) wieszaki o odpowiedniej nośności i rozstawie do ciężaru płyt. (wg wytycznych producenta).

Sufity w hali sportowej

Płyty akustyczne

- dekoracyjne dwuwarstwowe płyty akustyczne z wełny drzewnej łączonej magnezytem Kolor zbliżony do RAL 1014 malowane fabrycznie , ostateczna próbka do akceptacji architekta. Sufity akustyczne wykonać zgodnie z rysunkami szczegółowymi. Montaż za pomocą niewidocznych malowanych na kolor płyt wkrętów systemowych. Montaż pod konstrukcją w rozstawie max. 1000 mm. Wieszaki co 900 mm
- klasa pochłaniania 1,00(L) dla niskich częstotliwości przy opuszczeniu o 200 mm
- szerokość włókna 1 mm
- grubość 50
- wymiar paneli 1200,600x600
- duża odporność na uszkodzenia mechaniczne (klasa 1A)
- tolerancja +/-1mm
- krawędź fazowana AK 01
- niska emisyjność cząstek stałych
- kolor wg projektu wnętrz
- możliwość odświeżania bez znacznych strat w pochłanianiu hałasu(trwałość funkcji akustycznej).
- zabezpieczenie przed pyleniem wełny (wełna wkładana do worków akustycznych).

Profile z kształtowników stalowych

Należy stosować systemowy ruszt ze stali ocynkowanej wykonany wg instrukcji dostawcy systemu. Do montażu sufitów stosuje się następujące typy profili stalowych:

1) Profil CD 60 o grubości 0,6 mm

Profil konstrukcyjny w sufitach podwieszanych, okładzinach sufitowych i ściennych oraz w poddaszach.

Łączniki

Do montażu i sufitów stosuje się następujące typy łączników:

Łącznik wzdłużny i krzyżowy - do łączenia (przedłużania) profil CD 60.

Wieszaki proste ES 125 lub noniuszowe

Konstrukcja zgodna z zaleceniami producenta

Wkręty

Wkręty systemowe do stosowania w systemach akustycznych z wełny drzewnej należy używać tylko specjalnych, systemowych blachowkrętów oraz wkrętów do drewna w kolorze płyty.

Stolarka

Fasady szklano-aluminiowe zewnętrzne

- na elementy ślusarki stosować kształtowniki ze stopów aluminium EN AW-6060 lub EN AW-6063,
- szerokość profili słupowych i ryglowych 50 mm - od strony wewnętrznej i zewnętrznej,
- słupy konstrukcji o szerokości 50 mm i głębokości od wewnętrznego lica szyby do wewnętrznej krawędzi słupa 80 mm przy wysokości uszczelki słupowej 11 mm,
- wysokość pionowej zewnętrznej listwy dekoracyjnej wraz z zewnętrzną uszczelką dociskową 26 mm,
- rygle konstrukcji o szerokości 50 mm i głębokości od wewnętrznego lica szyby do wewnętrznej krawędzi rygla 79 mm przy wysokości uszczelki podszybowej 4,2 mm,
- wysokość poziomej zewnętrznej listwy dekoracyjnej wraz z zewnętrzną uszczelką dociskową 24 mm,
- odporność konstrukcji na obciążenie wiatrem: 1800Pa,
- izolacyjność akustyczna $R_w = 40\text{dB}$,
- infiltracja powietrza w klasie AE 1200,
- szczelność na przenikanie wody w klasie RE 1200,
- ramowy współczynnik przenikania ciepła profili maksymalnie $U_f = 1,35 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- powłoki lakierowane proszkowo powinny spełniać następujące wymagania:
 - grubość nie mniej niż $60\mu\text{m}$,
 - twardość względna nie mniej niż 0,7 będąca ilorazem czasu tłumienia wahadła na badanej powłoce do czasu tłumienia na płytce szklanej,
 - odporność na odrywanie od podłoża – stopień 0,
 - odporność na działanie mgły solnej - stan powłoki bez zmian po 1000 h działania mgły solnej,
 - odporność na działanie cieczy,
- należy zastosować profile o odpowiednio dobranej sztywności, tak aby ugięcie profilu aluminiowego nie przekraczało 1/200 rozpiętości, lecz nie więcej niż 15mm oraz ugięcie żadnej krawędzi szyby zespolonej nie było większe niż 8 mm,
- szklenie: szyby zespolone dwukomorowe $U = 0,5\text{--}0,6 \text{ W/m}^2$ (wewnętrzna szyba laminowana), dodatkowo w fasadzie w pasach między-kondygnacyjnych występuje nieprzezierny pakiet szybowy EI 30 - kolor jasna kość słoniowa, zbliżony do RAL 1015,
- uszczelki powinny być wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM lub elastomeru termoplastycznego TPE,
- okucia: ze stali nierdzewnej lub z aluminium lakierowanego,
- wszystkie styki konstrukcji aluminiowej z konstrukcją stalową odizolować przekładką z PCV lub EPDM,
- zaprojektowano ściany osłonowe „stojące”, o układzie statycznym – belka jedno- i dwuprzęsłowa. Mocowanie do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów systemowych. Sposób mocowania zapewnia prawidłową kompensacji odkształceń termicznych. W konstrukcji fasady przewidziano drzwi zewnętrzne izolowane termicznie;
- W fasadach należy zastosować mechanizm zabezpieczający, który blokuje skrzydło okna w pozycji uchyłu po przekręceniu klamki o 90 stopni. Klamka z kluczykiem nie pozwala na przejście skrzydła z pozycji uchylenia do otwarcia. Dopiero przekręcenie klucza zwalnia blokadę i umożliwia ustawienie klamki w położeniu pionowym (do góry) oraz otwarcie okna. Ponowne przejście do pozycji uchylenia automatycznie uaktywnia blokadę. Rozwiązanie to gwarantuje dzieciom bezpieczeństwo, a jednocześnie umożliwia wietrzenie pomieszczenia. Otwieranie okien do celów konserwacyjnych wyłącznie poza godzinami pobytu dzieci w przedszkolu.

Okna zewnętrzne

- na elementy ślusarki stosować kształtowniki ze stopów aluminium EN AW-6060 lub EN AW-6063
- wymiary profili :
 - - głębokość zabudowy dla ramy i słupka wynosi : 77 mm,
 - - głębokość zabudowy dla skrzydła okiennego : 86,4 mm,
 - - szerokość widokowa profili futrynowych wynosi 64,6 mm,
- profile przyszybowe o zwiększonej odporności na włamanie, przyjęte ze względu na sztywność o wysokości 22 mm, dobierane w zależności od grubości wypełnienia
- współczynnik przenikania ciepła ram okiennych: $U_f = 1,1 - 1,5 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$,
- izolacyjność akustyczna min $R_w = 34 - 48 \text{ dB}$ dla okien szczelnych,
- połączenia elementów wykonywać przy pomocy zagniatania lub skręcania przy zastosowaniu systemowych elementów złącznych z dodatkowym klejeniem,
- powłoki lakierowane proszkowo powinny spełniać następujące wymagania:
 - grubość nie mniej niż $60 \mu\text{m}$,
 - twardość względna nie mniej niż 0,7 będąca ilorazem czasu tłumienia wahadła na badanej powłoce do czasu tłumienia na płytce szklanej,
 - odporność na odrywanie od podłoża – stopień 0,
 - odporność na działanie mgły solnej - stan powłoki bez zmian po 1000 h działania mgły solnej,
 - odporność na działanie cieczy,
- należy zastosować profile o odpowiednio dobranej sztywności, tak aby ugięcie profilu aluminiowego nie przekraczało $1/300$ rozpiętości,
- szklenie: szyby zespolone dwukomorowe $U = 0,5 - 0,6 \text{ W/m}^2$ (wewnętrzna szyba laminowana),
- elementy dodatkowe: aluminiowe wg wymagań jw., łączniki z aluminium lub stali nierdzewnej,
- uszczelki powinny być wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM lub elastomeru termoplastycznego TPE,
- okucia: ze stali nierdzewnej lub z aluminium lakierowanego,

Drzwi zewnętrzne

- na elementy ślusarki stosować kształtowniki ze stopów aluminium EN AW-6060 wg PN-EN 573-3:2004,
- kształtowniki ościeżnic i ram skrzydeł składają się z dwóch części aluminiowych połączonych przekładkami termicznymi z poliamidu zbrojonego włóknem szklanym PA 6,6 GF25,
- przestrzeń między przekładkami termicznymi wypełnione są wkładkami styropianowymi,
- głębokość profili futrynowych oraz skrzydeł drzwiowych wynosi 74 mm,
- szerokość profilu poprzeczki w drzwiach wynosi 77,1 mm,
- profile przyszybowe o zwiększonej odporności na włamanie, przyjęte ze względu na sztywność o wysokości 22 mm, dobierane w zależności od grubości wypełnienia
- dolny profil drzwi tzw. „kopniak” o szerokości 127 mm. Wysokość złożenia profili od spodu progu drzwiowego do krawędzi szyby wynosi 160,1 mm
- współczynniki przenikania ciepła ramy i skrzydła nie wyższe niż $1,9 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$,
- współczynnik przenikania ciepła dla całej konstrukcji nie wyższy niż $U = 1,3 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
- izolacyjność akustyczna konstrukcji 40 dB
- infiltracja powietrza w klasie 3,
- szczelność na przenikanie wody w klasie A5,

- odkształcenia w klasie C4,
- połączenia elementów wykonywać przy pomocy zagniatania lub skręcania przy zastosowaniu systemowych elementów złącznych z dodatkowym klejeniem
- powłoki lakierowane proszkowo powinny spełniać następujące wymagania:
 - grubość nie mniej niż 60µm,
 - twardość względna nie mniej niż 0,7 będąca ilorazem czasu tłumienia wahadła na badanej powłoce do czasu tłumienia na płytce szklanej,
 - odporność na odrywanie od podłoża – stopień 0,
 - odporność na działanie mgły solnej - stan powłoki bez zmian po 1000 h działania mgły solnej,
 - odporność na działanie cieczy,
- należy zastosować profile o odpowiednio dobranej sztywności, tak aby ugięcie profilu aluminiowego nie przekraczało 1/300 rozpiętości oraz ugięcie żadnej krawędzi szkła nie było większe niż 8 mm,
- szklenie: szyby zespolone dwukomorowe przenikania ciepła $U=0,5-0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ (wewnętrzna szyba laminowana),
- uszczelki powinny być wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM lub elastomeru termoplastycznego TPE,
- okucia: ze stali nierdzewnej lub z aluminium lakierowanego,
- W drzwiach do pom. 0.07, 0.09, 0.31, 0.55, 0.56 i 0.74 na szybach należy nakleić folię mleczną matową (folia nie blokuje przepływu promieni słonecznych, hamuje wgląd do środka budynku).

Ślusarka aluminiowa wewnętrzna

- na elementy ślusarki stosować kształtowniki ze stopów aluminium EN AW-6060 lub EN AW-6063
- głębokość profili futrynowych i skrzydeł wynosi 50mm. Profile futryny i skrzydła drzwiowego licują się zarówno od strony wewnętrznej jak i zewnętrznej
- szerokość złożenia futryny i skrzydła drzwiowego wynosi 137,5 mm
- szerokość złożenia skrzydła czynnego i biernego drzwi wynosi 172 mm
- zewnętrzny wymiar szerokości drzwi jednoskrzydłowych wynosi 165 mm + projektowana szerokość światła przejścia drzwi, dla skrzydła otwartego do kąta 90 stopni.
- zewnętrzny wymiar szerokości dla drzwi dwuskrzydłowych wynosi 206 mm + projektowana szerokość światła przejścia drzwi dla skrzydeł otwartych do kąta 90 stopni.
- zewnętrzny wymiar wysokości drzwi wynosi 62 mm + wysokość światła przejścia drzwi.
- widokowa szerokość poprzeczki drzwiowej oraz poprzeczki okna stałego wynosi 85,8 mm
- widokowa szerokość futryny okna stałego wynosi 47,3 mm
- integralną częścią systemu jest rozwiązanie okna podnoszonego okna podawczego, w którym możliwe jest zastosowanie przeciwwag ułatwiających podnoszenie i opuszczanie skrzydła okiennego
- głębokość profili okna podawczego wynosi 21,8 mm, a jego wysokość to 56,2 mm
- szerokość złożenia profili skrzydła czynnego i biernego wynosi 63,7 mm
- izolacyjność akustyczna:
 - $R_w = 22 \text{ dB}$ dla okien i drzwi z szybą pojedynczą grubości 6mm,
 - $R_w = 32 \text{ dB}$ dla ścianek działowych z szybą pojedynczą grubości 6mm,
- szczelność konstrukcji współczynnik infiltracji powietrza: $a \leq 0,1 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})$ co najmniej klasa 2
- trwałość mechaniczna w klasie 5, co odpowiada prawidłowości działania po wykonaniu 100 000 cykli otwierania i zamykania

- połączenia elementów wykonywać przy pomocy zagniatania lub skręcania przy zastosowaniu systemowych elementów złącznych z dodatkowym klejeniem,
- powłoki lakierowane proszkowo powinny spełniać następujące wymagania:
 - grubość nie mniej niż 60µm,
 - twardość względna nie mniej niż 0,7 będąca ilorazem czasu tłumienia wahadła na badanej powłoce do czasu tłumienia na płytce szklanej,
 - odporność na odrywanie od podłoża – stopień 0,
 - odporność na działanie mgły solnej - stan powłoki bez zmian po 1000 h działania mgły solnej,
 - odporność na działanie cieczy,
- należy zastosować profile o odpowiednio dobranej sztywności, tak aby ugięcie profilu aluminiowego nie przekraczało H/400 (H-wysokość ścianki),
- szklenie: szyby pojedyncze bezpieczne 44.1,
- uszczelki powinny być wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM lub elastomeru termoplastycznego TPE,
- okucia: ze stali nierdzewnej lub z aluminium lakierowanego;

Drzwi o odporności ogniowej EI 30

- na elementy ślusarki stosować kształtowniki ze stopów aluminium EN AW-6060
- wewnętrzne komory profili wypełniają wkłady gipsowe o grubości 15mm. Narożniki aluminiowe osłaniane są płytami silikatowo-cementowymi o grubości 8 mm. Podkładki pod szyby powinny być wykonane z twardego drewna.
- głębokość profili wynosi 74,8 mm,
- szerokość widokowa złożenia futryny i skrzydła drzwiowego wynosi 139,4 mm
- szerokość drzwi jednoskrzydłowych wynosi 201 mm + projektowana szerokość światła przejścia drzwi (mm) mierzona pomiędzy futryną i skrzydłem drzwi otwartym do kąta 90 stopni
- szerokość drzwi dwuskrzydłowych wynosi 270 mm + projektowana szerokość światła przejścia drzwi mierzona pomiędzy skrzydłami otwartymi do kąta 90 stopni.
- wysokość drzwi wynosi 66 mm + projektowana wysokość światła przejścia drzwi.
- izolacyjność termiczna dla złożów profili aluminiowych: $U_f < 2,60 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- izolacyjność akustyczna dla drzwi min: $R_w = 32 \text{ dB}$ dla drzwi z szybą pojedynczą,
- szczelność konstrukcji: współczynnik infiltracji powietrza: $a \leq 0,1 \text{ m}^3/(\text{m}^2\text{hPa}^{2/3})$, wodoszczelność – klasa 3A, ciśnienie strumienia $\Delta p = 100 \text{ Pa}$,
- trwałość mechaniczna w klasie 6, co odpowiada prawidłowości działania po wykonaniu 200 000 cykli otwierania i zamykania,
- połączenia elementów wykonywać przy pomocy zagniatania lub skręcania przy zastosowaniu systemowych elementów złącznych z dodatkowym klejeniem,
- powłoki lakierowane proszkowo powinny spełniać następujące wymagania:
 - grubość nie mniej niż 60µm,
 - twardość względna nie mniej niż 0,7 będąca ilorazem czasu tłumienia wahadła na badanej powłoce do czasu tłumienia na płytce szklanej,
 - odporność na odrywanie od podłoża – stopień 0,
 - odporność na działanie mgły solnej - stan powłoki bez zmian po 1000 h działania mgły solnej oznaczana,
 - odporność na działanie cieczy,
- szklenie: szyba pojedyncza EI 30 PYROBEL,
- należy zastosować profile o odpowiednio dobranej sztywności, tak aby ugięcie profilu aluminiowego nie przekraczało 1/300 rozpiętości,
- uszczelki powinny być wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM,
- okucia: ze stali nierdzewnej lub z aluminium lakierowanego,

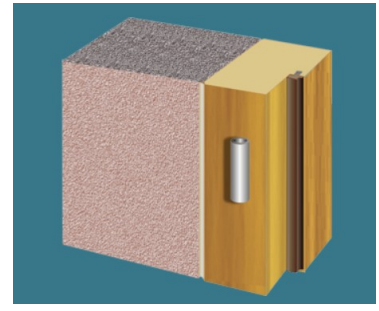
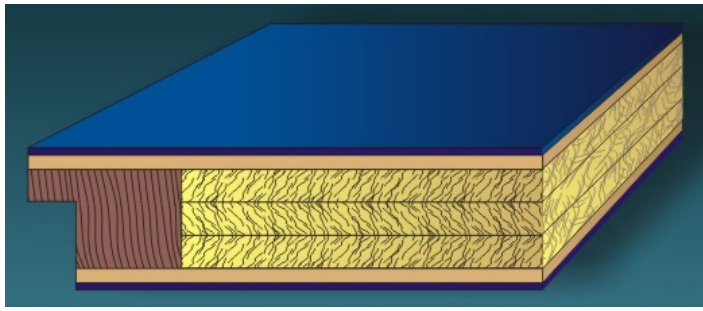
Drzwi o odporności ogniowej EI 60

- na elementy ślusarki stosować kształtowniki ze stopów aluminium EN AW-6060
- wszystkie wewnętrzne komory profili wypełniają wkłady gipsowe o grubości 15mm. Narożniki aluminiowe osłaniane są płytami silikatowo-cementowymi o grubości 8 mm. Podkładki pod szyby powinny być wykonane z twardego drewna.
- głębokość profili wynosi 74,8 mm,
- szerokość widokowa złożenia futryny i skrzydła drzwiowego wynosi 139,4 mm
- szerokość złożenia skrzydła czynnego i biernego wynosi 167,4 mm
- szerokość drzwi jednoskrzydłowych wynosi 201 mm + projektowana szerokość światła przejścia drzwi (mm) mierzona pomiędzy futryną i skrzydłem drzwi otwartym do kąta 90 stopni
- szerokość drzwi dwuskrzydłowych wynosi 270 mm + projektowana szerokość światła przejścia drzwi mierzona pomiędzy skrzydłami otwartymi do kąta 90 stopni.
- wysokość drzwi wynosi 66 mm + projektowana wysokość światła przejścia drzwi.
- izolacyjność termiczna dla złożów profili aluminiowych: $U_f < 2,60 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- izolacyjność akustyczna dla drzwi $R_w = 32 \text{ dB}$ dla drzwi z szybą pojedynczą,
- szczelność konstrukcji: współczynnik infiltracji powietrza: $a \leq 0,1 \text{ m}^3/(\text{m}^2\text{hPa}^{2/3})$, wodoszczelność – klasa 3A, ciśnienie strumienia $\Delta p = 100 \text{ Pa}$,
- trwałość mechaniczna w klasie 6 co odpowiada prawidłowości działania po wykonaniu 200 000 cykli otwierania i zamykania,
- połączenia elementów wykonywać przy pomocy zagniatania lub skręcania przy zastosowaniu systemowych elementów złącznych z dodatkowym klejeniem,
- powłoki lakierowane proszkowo powinny spełniać następujące wymagania:
 - grubość nie mniej niż $60 \mu\text{m}$ oznaczana,
 - twardość względna nie mniej niż 0,7 będąca ilorazem czasu tłumienia wahadła na badanej powłoce do czasu tłumienia na płytce szklanej,
 - odporność na odrywanie od podłoża – stopień 0 oznaczana,
 - odporność na działanie mgły solnej - stan powłoki bez zmian po 1000 h działania mgły solnej ,
 - odporność na działanie cieczy,
- szklenie: szyba pojedyncza EI 60 PYROBEL,
- należy zastosować profile o odpowiednio dobranej sztywności, tak aby ugięcie profilu aluminiowego nie przekraczało 1/300 rozpiętości,
- elementy dodatkowe: aluminiowe wg wymagań jw., łączniki z aluminium lub stali nierdzewnej,
- uszczelki powinny być wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM,
- okucia: ze stali nierdzewnej lub z aluminium lakierowanego
- drzwi wyposażone w zawiasy nawierzchniowe dostosowane do ciężaru skrzydeł drzwiowych, klamkę z rdzeniem stalowym, jeden zamek i samozamykacz dostosowany do ciężaru skrzydła drzwiowego.

Drzwi wewnętrzne płycinowe

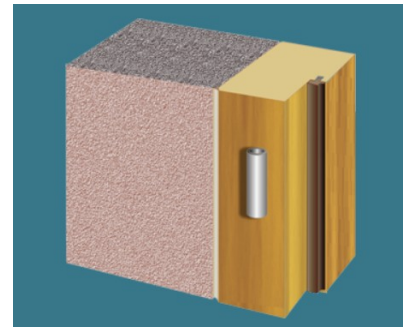
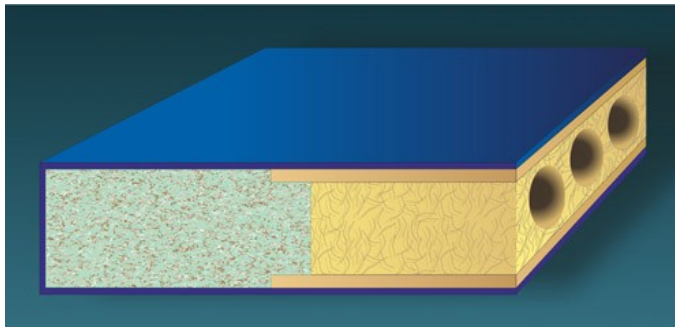
Drzwi ogólnego przeznaczenia

Drzwi płycinowe grubości min. 40mm, przeznaczone do pomieszczeń wewnętrznych o dużym natężeniu ruchu z izolacją akustyczną o poziomie nie niższym niż 32dB. Drzwi wyposażone w zamek podklamkowy, 3-częściowe niklowane zawiasy oraz posiadające uszczelkę opadającą. Wypełnienie stanowią 3 pełne poprzecznie prasowane płyty wiórowe. Rama skrzydła wykonana jest z drewna egzotycznych drzew liściastych. Cała konstrukcja pokryta jest obustronnie płytą HDF o grubości minimum 3mm. i gęstości min. 760 kg/m^3 . Powierzchnia drzwi jest laminowana okleiną HPL lub CPL. Brzegi malowane na kolor nawierzchni.



Drzwi przeznaczone do pomieszczeń mokrych

Drzwi płycinowe grubości min. 40mm, przeznaczone do pomieszczeń wewnętrznych narażonych na występowanie dużej wilgotności. Drzwi wyposażone w zamek podklamkowy oraz 3-częściowe zawiasy wykonane ze stali nierdzewnej. Rama skrzydła wykonana jest z płyty wodoodpornej. Wypełnienie stanowi poprzecznie prasowana kanałowa płyta wiórowa. Cała konstrukcja pokryta jest płytą HDF 2x3mm o gęstości minimalnej 760kg/m³. Powierzchnia oraz brzegi drzwi jest laminowana okleiną HPL lub CPL.



Kabiny w-c

Kabiny z laminowanej płyty wiórowej gr. 3 cm wysokości 200 cm i 120 cm (w łazienkach przy oddziałach przedszkolnych i żłobkowych) na profilach aluminiowych malowanych proszkowo oraz nóżkach i zawiasach ze stali nierdzewnej. Szerokość drzwi do kabin 80 cm w świetle przejścia. Drzwi w kabinach przy salach zabaw wykonać jako dwuskrzydłowe o szerokości jw.

Kłapa oddymiająca z funkcją wylazu

Zaprojektowano kłapy oddymiające jednoskrzydłowe z funkcją wylazu. Podstawa prosta z blachy ocynkowanej grubości 1, 25 mm, malowana na kolor RAL 7004. Izolacja termiczna podstawy z płyty PIR o grubości 3 cm. Dolna część podstawy wyposażona w obwodowy kołnierz o szerokości 10 cm, za pomocą którego podstawa montowana jest do konstrukcji dachu. Górna część podstawy o kształcie zapewniającym odprowadzenie wody. Pasek obwodowy w górnej części podstawy, wykonany z blachy stalowej ocynkowanej, służący do mocowania obróbki dachowej. Zawiasy mocujące skrzydło do podstawy montowane na dłuższym boku kłapy. Wypełnienie skrzydła stanowi kopuła z poliwęglanu litego. Kąt otwarcia skrzydła kłapy jednoskrzydłowej $\geq 140^\circ$.

Elektryczne sterowanie oddymianiem z zastosowaniem dwóch siłowników.

Dobrano kłapę oddymiającą o wymiarach 150 x 150 cm. Powierzchnia czynna oddymiania – 1,44 m². Kłapa z funkcją wylazu. Dostęp do kłapy za pomocą klamer mocowanych w ścianie z zabezpieczeniem od wysokości 2 m nad posadzką.

Obliczenie powierzchni otworów oddymiających klatek schodowych:

Kłapa oddymiająca w części B – 3 kłapy oddymiające

Największa powierzchnia rzutu poziomego klatki schodowej wynosi $22,7 \text{ m}^2$

5% powierzchni rzutu poziomego klatki schodowej wynosi:

$$22,7 \cdot 5\% = 1,135 \text{ m}^2$$

Minimalna powierzchnia czynna oddymiania wynosi $1,135 \text{ m}^2$.

Przyjęto jedną klapę oddymiającą **E120/150 z podstawą o wysokości $h=50 \text{ cm}$, kłapa o wymiarach $120 \times 150 \text{ cm}$** o powierzchni czynnej oddymiania $1,21 \text{ m}^2$

$$1 \times \text{E120/150} = 1,21 \text{ m}^2 > 1,135 \text{ m}^2 - \text{warunek spełniony}$$

Powierzchnia geometryczna kłapy oddymiającej wynosi $1,80 \text{ m}^2$

Zapewnienie dopływu powietrza klatki schodowej:

Dopowietrzanie klatki schodowej przyjęto przez otwarcie drzwi zewnętrznych.

Wymagana wielkość otworu napowietrzającego:

Powierzchnia geometryczna kłapy oddymiającej + 30% powierzchni geometrycznej kłapy oddymiającej: $1,80 \text{ m}^2 + 30\% \cdot 1,80 \text{ m}^2 = 2,34 \text{ m}^2$

Wielkość projektowanych otworów napowietrzających po otwarciu w klatce KL 2:

$$\text{DZ: } 1,50 \times 2,00 \text{ m} = 3,00 \text{ m}^2 > 2,34 \text{ m}^2$$

Drzwi spełniają wymaganą wielkość niezbędną do zapewnienia dostatecznego dopływu powietrza klatki schodowej. Napowietrzanie klatki schodowej zapewniono za pomocą drzwi dwuskrzydłowych o wymiarach $90 + 60 \text{ cm}$ automatycznie otwieranych i blokowanych w pozycji otwartej po wykryciu pożaru. Drzwi zintegrowane z systemem oddymiania klatki schodowej.

Kłapa oddymiająca w części C – jedna kłapa oddymiająca:

Największa powierzchnia rzutu poziomego klatki schodowej wynosi $37,50 \text{ m}^2$

5% powierzchni rzutu poziomego klatki schodowej wynosi:

$$37,50 \cdot 5\% = 1,875 \text{ m}^2$$

Minimalna powierzchnia czynna oddymiania wynosi $1,875 \text{ m}^2$.

Przyjęto jedną klapę oddymiającą **E160/190 z podstawą o wysokości $h=50 \text{ cm}$, kłapa o wymiarach $160 \times 190 \text{ cm}$** o powierzchni czynnej oddymiania $1,88 \text{ m}^2$

$$1 \times \text{E160/190} = 1,88 \text{ m}^2 > 1,875 \text{ m}^2 - \text{warunek spełniony}$$

Powierzchnia geometryczna kłapy oddymiającej wynosi $3,04 \text{ m}^2$

Zapewnienie dopływu powietrza klatki schodowej:

Dopowietrzanie klatki schodowej przyjęto przez otwarcie drzwi zewnętrznych.

Wymagana wielkość otworu napowietrzającego:

Powierzchnia geometryczna kłapy oddymiającej + 30% powierzchni geometrycznej kłapy oddymiającej: $3,04 \text{ m}^2 + 30\% \cdot 3,04 \text{ m}^2 = 3,952 \text{ m}^2$

Wielkość projektowanych otworów napowietrzających po otwarciu w klatce KL 2:

$$\text{DZ: } 2,00 \times 2,00 \text{ m} = 4,00 \text{ m}^2 > 3,952 \text{ m}^2$$

Ścianka mobilna przesuwana

W salce gimnastycznej w części przedszkolnej (pom. 0.54) zaprojektowano modułową, przesuwaną ściankę akustyczną.

Parametry techniczne ścianki:

- Wysoka izolacja akustyczna 53 dB
- Grubość: 88 mm
- Wymiar ściany: $600 \times 230 \text{ cm}$
- Waga: 32 kg/m^2
- Obsługa: manualna,
- Wysokość do podciągu: 2,5 m
- Wykończenie powierzchni: antywibracyjnie zawieszona płyta MDF gr. 10mm

laminowana melaminą z kolekcji producenta, z możliwością wymiany w razie potrzeby

- Podwieszenie: prowadnica aluminiowa typu R – kolor biały RAL 9010, 1 wózek jezdny dla każdego elementu przesuwne
- Konstrukcja: 1 element przyścienny SL, 8 elementów standardowych VE, 1 element teleskopowy TE, 1 element przyścienny WA
- Certyfikaty i deklaracje: Deklaracja właściwości użytków

Oslony na grzejniki

W pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt dzieci na grzejnikach centralnego ogrzewania należy umieścić osłony, ochraniające od bezpośredniego kontaktu z elementem grzejnym. Zaprojektowano osłony grzejnikowe z lakierowanej płyty MDF gr. 12 mm z nawierconymi otworami w kształcie kół. Otwory o średnicy 60 mm. Osłony o zaokrąglonych krawędziach i rogach. Osłony powinny być o około 20 cm szersze i wyższe od wymiarów grzejnika i odstawać od niego o około 4 cm.

Wycieraczki

Przy wejściach do budynku projektuje się obniżenie w posadzce na wycieraczkę. Obniżenie wysokości 3 cm. Projektuje się wycieraczkę o wymiarach 90x150 cm. Wycieraczka zwijana z tekstylnymi wkładami osuszającymi i pyłochłonnymi w aluminiowych profilach nośnych. Charakteryzuje się dużą wytrzymałością oraz znaczną możliwością absorpcji wilgoci. Wkłady tekstylne odporne są na ścieranie, wygniatanie i gnienie. Konstrukcja otwarta. Profile aluminiowe połączone ze sobą przy pomocy stalowych lin nierdzewnych i gumowych dystansów. Dzięki temu wycieraczka charakteryzuje się dużą pojemnością na brud. Wycieraczka układana we wpuszczone wykończonym ramą aluminiową lub bezpośrednio na posadce z aluminiowym profilem najazdowym. Wycieraczka kierunkowa, należy zwrócić uwagę na sposób ułożenia względem kierunków ruchu.

Ślusarka

Balustrada schodów zewnętrznych oraz pochylni wykonana ze stali malowanej proszkowo na kolor szary (RAL 7035). Balustrada ochronna na dachu wysokości 2,0 m (ponad dach zielony) pręty R15 rozstaw maksymalny 12 cm, zwieńczony i na podstawie płaskownika stalowego 50x6mm, całość malowana proszkowo na kolor biały. Balustrada schodów wewnętrznych wykonane ze stali nierdzewnej. Słupki z rur Ø40 mm, poręcze z rur Ø50 mm. Wypełnienie międzysłupkowe – pionowe rurki ze stali nierdzewnej Ø12 mm maksymalnie co 12 cm. Poręcz balustrady przy schodach zabezpieczona przed ślizganiem. Poręcz na zgięciach i załamaniach spawane oraz szlifowane. Na ostatnich kondygnacjach klatka schodowa w części dydaktycznej i sportowej zabezpieczona przed upadkiem poprzez wykonanie balustrady do pełnej wysokości. W holu w miejscu otworu w stropie balustrada zabezpieczająca do wysokości 2,0m. W budynku w miejscach występowania fasadach szklanych należy zastosować poręcze ochronne Ø50x3mm ze stali nierdzewnej.

Elewacje

Ściany zewnętrzne ocieplone wełną mineralną (gęstość 120kg/m³) grubości 16 cm.

Jako wykończenie ścian w elewacji występują:

- tynk cienkowarstwowy w kolorze białym,
- płyty HPL z powłoką wykonaną w technologii EBC gr. 8 mm.
- Blacha aluminiowa na rąbek,
- tynk mozaikowy ciemnoszary;

Miejsca występowania poszczególnych wypraw elewacyjnych pokazano na rysunkach elewacji.

Tynk

Bezspoinowy system ocieplenia z płytą termoizolacyjną z wełny mineralnej i tynkiem

Wymagania formalne wobec systemu:

- Europejska Aprobata Techniczna potwierdzona w aprobacie technicznej klasyfikacja ogniowa systemu co najmniej A2, s2-d0;
- potwierdzona w aprobacie technicznej możliwość zastosowania bezcementowej, dyspersyjnej masy zbrojącej.

Wymagane parametry techniczne dla podstawowych komponentów systemu:

- Zaprawa klejowa do mocowania płyt z wełny mineralnej na podłożu:
 - sucha zaprawa mineralna do stosowania na podłoża mineralne i organiczne,
 - do przygotowania i aplikacji ręcznej oraz maszynowej,
 - odporna na występowanie rys skurczowych
 - przyczepność zaprawy do wełny mineralnej $\geq 0,08$ MPa
 - przyczepność zaprawy do betonu (MPa):

w stanie powietrzno-suchym	$\geq 1,5$
po 2 dniach zanurzenia w wodzie i po 2 h suszenia	$\geq 1,0$
po 2 dniach zanurzenia w wodzie i po 7 dniach suszenia	$\geq 1,5$

- Płyty termoizolacyjne z wełny mineralnej. Płyty termoizolacyjne z wełny mineralnej dopuszczone do stosowania w systemie nie powinny być gorsze niż podane poniżej w tabeli.

Produkowane fabrycznie płyty z wełny mineralnej (MW) zwykłe i lamelowe według PN-EN 13162		
Opis, właściwości	MW płyty lamelowe	MW płyty zwykłe
Reakcja na ogień	Klasa A1	
Opór cieplny ($m^2 \times K$)/W	Określony przy oznakowaniu CE według EN 13162	
Grubość	MW-EN 13162 – T5	MW-EN 13162 – T4 lub T5
Stabilność wymiarów w określonych warunkach temperatury i wilgotności	MW-EN 13162 – DS(TH)	
Nasiąkliwość wodą przy krótkotrwałym zanurzeniu (częściowym)	MW-EN 13162 – WS	
Nasiąkliwość wodą przy długotrwałym zanurzeniu (częściowym)	MW-EN 13162 – WL(P)	
Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej (μ)	≤ 5	
Minimalna wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych, w warunkach suchych PN-EN 1607	MW-EN 13162 – TR80	MW-EN 13162 – TR15

- Łączniki mechaniczne

- Oznakowane znakiem „CE”, dopuszczone do stosowania na podstawie aprobaty technicznej oraz deklaracji właściwości użytkowych wydanej przez producenta
- Obciążenie niszczące talerzyk $\geq 2,08$ kN
- Sztywność talerzyka $\geq 0,60$ kN/mm
- mocowane z talerzykami VT 2G zwiększającymi docisk oraz umożliwiającymi zabezpieczenie zaślepkami wełny mineralnej, zapobiegające powstawaniu miejscowych mostków termicznych
- ilość, rodzaj i rozmieszczenie łączników - określone wg obliczeń statycznych w projekcie technicznym ocieplenia obiektu,
- sposób mocowania i długość strefy rozparcia zależne od rodzaju podłoża/materiału ścian elewacyjnych:
 - dla podłoży z materiałów pełnych (beton, cegła pełna, kamień, płyty betonowe warstwowe) łączniki wbijane lub wkręcane, strefa rozporowa łącznika ≥ 25 mm
 - dla podłoży z materiałów ceramicznych, strukturalnych (pustaki ceramiczne, cegła kratówka, okładziny ceramiczne) łączniki wbijane lub wkręcane, strefa rozporowa łącznika ≥ 25 mm
 - dla podłoży z betonów lekkich, gazobetonów łączniki wbijane lub wkręcane, strefa rozporowa łącznika ≥ 60 mm
- Zaprawa do wykonania warstwy zbrojonej
 - gotowa do użytku masa dyspersyjna,
 - posiadająca ziarno prowadzące, gwarantujące zachowanie wymaganej grubości warstwy zbrojonej,
 - do aplikacji ręcznej i maszynowej,
 - odporna na występowanie rys skurczowych
 - przyczepność zaprawy do wełny mineralnej $\geq 0,08$ MPa
- Siatka zbrojąca
 - tkanina z włókna szklanego
 - splot gazejski,
 - odporna na deformacje kształtu,
 - w pełni równomiernie przenosząca naprężenia,
 - szerokość ≥ 110 cm, długość ≥ 50 mb,
 - impregnowana przeciwkalicznie,
 - ciężar powierzchniowy ≥ 160 g/m²,
 - Siły zrywające [N/mm] wzdłuż osnowy i wątku po starzeniu ≥ 20
 - Naprężenia zrywające po stażeniu [%] ≥ 50
- Pośrednia warstwa gruntująca - zgodnie z aprobatą techniczną systemu
- Masa tynkarska z dodatkami hydrofobizującymi, samooczyszczająca się pod wpływem opadów atmosferycznych.
 - zewnętrzna masa tynkarska wg EN 15824
 - masa tynkarska z efektem lotusu (nie mylić z tzw. efektem perlenia) umożliwiającą spływanie brudu razem z deszczem
 - zbrojona włóknami ,
 - do aplikacji ręcznej i maszynowej,
 - do aplikacji w temperaturze otoczenia i podłoża $\geq +5^{\circ}\text{C}$
 - z możliwością barwienia w masie,
 - dostępna w fakturach: baranek oraz modelowanej, umożliwiającej wykonanie tynku na gładko
 - odporna na powstawanie rys skurczowych
 - klasa reakcji na ogień A2-s1, d0 wg EN 13501-1

- zabezpieczona środkami biobójczymi o wydłużonym uwalnianiu się
- o wysokiej przepuszczalności pary wodnej i CO₂
- o bardzo wysokiej odporności na warunki atmosferyczne
- gęstość objętościowa [g/cm³] 1,7 – 1,9
- absorpcja wody (podciąganie kapilarne) < 0,05 kg/(m² * h^{1/2})
- współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej μ 25 – 40
- współczynnik przewodzenia ciepła 0,7 W/(m*K)
- Materiały i elementy do wykańczania i zabezpieczania miejsc szczególnych elewacji
 - listwy startowe wykonane, jako profil ciągniony z anodowanego aluminium, o grubości min. 0,7 mm, ze zintegrowanym kapinosem
 - Klipsy do łączenia odcinków listew startowych zapewniające wymaganą dylatację
 - profile narożnikowe wykonane z tworzywa sztucznego ze zintegrowaną siatką z włókna szklanego
 - listwy kapinosowe
 - listwy przyokienne
 - profile dylatacyjne
 - taśmy uszczelniające
 - profile do łączenia obróbek blacharskich z wierzchnimi warstwami ocieplenia
 - korki piankowe do zaślepiania otworów po rusztowaniach puszek do montażu gniazdek wtykowych w termoizolacji
 - Wszystkie elementy do wykańczania miejsc szczególnych elewacji powinny być dostarczone przez dostawcę systemu i zgodne z jego wytycznymi.
- Wymagane parametry techniczne układu ociepleniowego zdefiniowanego w aprobacie technicznej

wodochłonność po 1 h [kg/m ²]: - warstwa zbrojona	< 1
wodochłonność po 24 h [kg/m ²]: - warstwa zbrojona - układ z tynkiem	< 0,5 < 0,5
przyczepność warstwy wierzchniej do styropianu [MPa] - w warunkach laboratoryjnych - po starzeniu - po cyklach mrozoodporności	≥0,08
odporność na uderzenie po starzeniu [kategoria]	I
opór dyfuzyjny względny [m]	< 0,2
Klasyfikacja w zakresie reakcji na ogień	A2 –s2, d0

Płyty HPL

Jako wiodące wykończenie ścian w elewacji występują: płyty HPL z powłoką wykonaną w technologii EBC gr. 8 mm.

Opis płyt

Płyty z laminatu wysokociśnieniowego (HPL) o rdzeniu zbudowanym z włókien drzewnych nasączonych żywicami i powierzchni dekoracyjnej zabezpieczonej w technologii EBC, która zapewnia bardzo wysoką odporność na czynniki zewnętrzne (promienie UV, kwaśne deszcze itp.) oraz na działanie substancji chemicznych (w tym rozpuszczalników organicznych), mającej jednocześnie właściwości antygraffiti o

grubości 8 mm, mocowane w systemie wentylowanym do podkonstrukcji aluminiowej w systemie klejonym.

Dane techniczne:

- Gęstość objętościowa: 1.350 kg/m³
- Wytrzymałość na zginanie: ≥ 120 Mpa
- Moduł sprężystości wzdlużnej: ≥ 9.000 Mpa
- Wytrzymałość na rozciąganie: ≥ 70 Mpa
- Wytrzymałość na wyrywanie łączników: gr. ≥ 8 mm: ≥ 3.000 N
- Stabilność wymiarowa przy wzrastającej temperaturze: 0,25 %
- Odporność na światło i starzenie:
- Sztuczne starzenie (cykl 3.000 godzin): 4÷5 skala szarości
- Sztuczne starzenie („test Floryda 3.000 godzin” = cykl 9.000 godzin): 4÷5
- Klasyfikacja ogniowa:
- Europejska klasyfikacja ogniowa gr. ≥ 8 mm: Euroclass B-s1,d0

Opis podkonstrukcji pod płyty

Podkonstrukcja aluminiowa składa się z konsol mocujących KW1 PAS/170 oraz KW1 PAS/210 oraz profili pionowych – teowników KWR1 (120x70) z ryflowaną powierzchnią frontową i kątowników KWR2 (50x70) z ryflowaną powierzchnią frontową. Konsole oraz profile aluminiowe wytwarzane są zgodnie z tolerancjami wymiarowymi, skład zgodny jest z PN-EN 573-3 oraz wytrzymałość mieści się w normie 6060 T66, korozyjność elementów aluminiowych zaklasyfikowana w klasie B dla środowiska C3.

Konsole posiadają otwory stałe oraz fasolkowe – pozwala to na stosowanie ich zarówno jako konsole nośne, przenoszące obciążenie z elewacji na konstrukcję budynku, jak i przesuwne, działające na obciążenie od ssania i parcia wiatru oraz zapewniające swobodne rozszerzanie się profili aluminiowych w wyższych temperaturach. Jako podkładkę pod każdą konsolę stosuje się taśmę EPDM o grubości 1 mm. Podkładki pełnią funkcję termoizolacyjną oraz zapobiegają powstawaniu korozji na styku aluminium z podłożem żelbetowym lub murowanym.

Technologia montażu

Należy określić miejsce występowania konsol o wysokości 150mm (konsole nośne) oraz wysokości 60 (konsole przesuwne). Dla każdego z mocowań wyznaczyć należy rzędne mocowania, należy zwrócić szczególną uwagę na lokalizację węzłów, których mocowanie powinno odpowiadać zawartemu w projekcie opisowi.

Montażysta wyznacza linie pomocnicze pionowe oraz poziome. Wymaga się zachowania przewidywanych rozstawów pomiędzy profilami. Po wytrasowaniu lokalizacji punktów charakterystycznych, należy przystąpić do montażu konsol aluminiowych. Konsola KW1 PAS/170 zastosowana jest na części elewacji o wysięgu 208mm. Konsola KW1 PAS /210 zastosowana jest na części elewacji o wysięgu 248 mm. Po wytrasowaniu, montażu konsol aluminiowych należy przystąpić do welnowania. Kolejnym etapem jest montaż pionowych profili aluminiowych. Ich lokalizacja wynika z położenia konsol aluminiowych. Profile aluminiowe pionowe mocowane są do konsol aluminiowych za pomocą wkrętów samowiercących A2 4,8x19 z podkładką EPDM. Specjalne otworowanie konsol pozwala na swobodną pracę rozszerzalności profili aluminiowych. Stosuje się nie więcej niż jedną konsolę nośną na każdy profil, do pozostałych konsol profil jest mocowany w punktach przesuwnych. Każdy z profili mocowany jest zgodnie z określonym opisem węzłów. Teowniki stosuje się na łączeniu płyt natomiast kątowniki stosuje się jako profile wspierające środkową/ boczną część płyt. Podkonstrukcja w miejscach widocznych powinna być zaczerpiona primerem do konstrukcji przed montażem płyt. Po montażu podstawowych elementów podkonstrukcji aluminiowej można przystąpić do montażu okładzin elewacyjnych. Przy systemie

klejenia wymagane jest wyczyszczenie, odtłuszczenie oraz przygotowanie powierzchni profili przed rozpoczęciem rozprowadzania strugi kleju oraz paska taśmy wspomagającej. Wytyczne do klejenia wg producenta kleju. Wszelkie newralgiczne miejsca na elewacji mogą wymagać indywidualnego opracowania projektowego oraz zastosowania dodatkowych niestandardowych elementów podkonstrukcji.

Wszystkie materiały wykończeniowe przed wbudowaniem należy uzgodnić z Projektantem oraz uzyskać akceptację.

Projektant:

Sprawdzający:

.....
*mgr inż. arch. Jarosław Kowalczyk
upr. bud.07/LOOKK/2012*

.....
*mgr inż. arch. Włodzimierz Alwasiak
upr. bud. 356/61*