

Nazwa i adres obiektu:

BUDOWA BUDYNKU PRZEDSZKOLA GMINNEGO W ZBUCZYNI

Kategoria obiektu budowlanego:

IX - budynki kultury, nauki i oświaty, jak: teatry, opery, kina, muzea, galerie sztuki, biblioteki, archiwa, domy kultury, **budynki szkolne i przedszkolne**, internaty, bursy i domy studenckie, laboratoria i placówki badawcze, stacje meteorologiczne i hydrologiczne, obserwatoria, budynki ogrodów zoologicznych i botanicznych

Rodzaj zabudowy: **Usługowa - usługi publiczne**

Adres inwestycji:

ul. Jana Pawła II, 08-106 Zbuczyn
Działka nr geod. 1490/3, 1490/21, 1490/23, 1588/3, 1589/3
Obręb ewidencyjny 0043 Zbuczyn
Jednostka ewidencyjna 142613_2 Zbuczyn

Rodzaj opracowania

PROJEKT WYKONAWCZY

Nazwa i adres Inwestora:

Gmina Zbuczyn
ul. Jana Pawła II 1, 08-106 Zbuczyn

Branża	Projektant	Sprawdzający
Konstrukcyjna	mgr inż. Roman Kopytiuk uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej LUB/0055/POOK/10	mgr inż. Cezary Maksymiuk uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno- budowlanej LUB/0222/POOK/09

Miejsce i data opracowania	Egzemplarz nr
Biała Podlaska, maj 2021 r.	2

ZESTAWIENIE ZAWARTOŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO

Zestawienie zawartości.....	2
1. Przedmiot i zakres opracowania	3
2. Opis ogólny projektowanego budynku	3
3. Warunki gruntowo-wodne	3
4. Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego	4
5. Roboty rozbiórkowe	4
6. Dane konstrukcyjno-materiałowe.....	4
6.1 Dane konstrukcyjno-materiałowe.....	4
6.2 Fundamenty i ściany fundamentowe	5
6.2.1 Ławy fundamentowe	5
6.2.2 Stopy fundamentowe	5
6.2.3 Płyty fundamentowe.....	5
6.3 Ściany	6
6.3.1 Zewnętrzne	6
6.3.2 Wewnętrzne nośne	6
6.3.3 Ściany działowe	6
6.3.4 Zabudowa WC	6
6.4 Przewody wentylacyjne.....	6
6.5 Stropy	7
6.5.1 Stropy – sprężone płyty gęstożebrowe	7
6.5.2 Stropy żelbetowe	8
6.6 Elementy żelbetowe.....	8
6.6.1 Słupy.....	8
6.6.2 Trzpienie	9
6.6.3 Podciągi	9
6.6.4 Nadproża	9
6.6.5 Wieńce.....	9
6.6.6 Schody wewnętrzne.....	9
6.6.7 Szach windy.....	10
6.6.8 Dach	10
7. Obliczenia konstrukcyjne	11
7.1 Przyjęte obciążenia i obliczenia	11
7.2 Obciążenie śniegiem budynku	11
7.3 Obciążenie wiatrem budynku	12
7.4 Strefa przemarzania gruntu	12

8. Uwagi końcowe.....	13
9. Oświadczenie Projektantów i Sprawdzających.....	14

Część rysunkowa projektu..... 15-73

Rys. K001 Rzut fundamentów	15
Rys. K002 Schemat konstrukcyjny nad parterem	16
Rys. K003 Schemat konstrukcyjny nad I piętrem	17
Rys. K004 Schemat konstrukcyjny nad II piętrem	18
Rys. K005 Schemat konstrukcyjny nad poddaszem – kondygnacją techniczną	19
Rys. K006 Rzut więźby dachowej	20
Rys. K007 Zbrojenie klatki schodowej KS1	21
Rys. K008 Zbrojenie klatki schodowej KS2	22
Rys. K009 Ściana zewnętrzna w osi „F” – widok	23
Rys. K010 Ściana zewnętrzna w osi „A” – widok	24
Rys. K011 Ściana zewnętrzna w osi „8” i w osi „9” – widok	25
Rys. K012 Ściana zewnętrzna w osi „1” i w osi „1.A” – widok	26
Rys. K013 Zbrojenie – belka spocznikowa BS	27
Rys. K014 Zbrojenie – nadciąg N1.1	28
Rys. K015 Zbrojenie – nadproże N1.3	29
Rys. K016 Zbrojenie – nadproże N1.4	30
Rys. K017 Zbrojenie – nadproże N1.6	31
Rys. K018 Zbrojenie – nadproże N1.9	32
Rys. K019 Zbrojenie – nadproże N1.9a	33
Rys. K020 Zbrojenie – nadproże N1.10	34
Rys. K021 Zbrojenie – nadproże N1.11	35
Rys. K022 Zbrojenie – nadproże N1.12	36
Rys. K023 Zbrojenie – nadproże N1.13a	37
Rys. K024 Zbrojenie – nadproże N1.13b	38
Rys. K025 Zbrojenie – nadproże N1.14; N2.15; N3.15	39
Rys. K026 Zbrojenie – nadproże N1.15	40
Rys. K027 Zbrojenie – nadproże N2.8	41
Rys. K028 Zbrojenie – nadproże N2.9	42
Rys. K029 Zbrojenie – nadproże N2.13a	43
Rys. K030 Zbrojenie – nadproże N2.13b	44
Rys. K031 Zbrojenie – nadproże N2.14; N3.14	45
Rys. K032 Zbrojenie – nadproże N2.16	46
Rys. K033 Zbrojenie – nadproże N3.8	47
Rys. K034 Zbrojenie – nadproże N3.9	48
Rys. K035 Zbrojenie – nadproże N3.13a	49
Rys. K036 Zbrojenie – nadproże N3.13b	50
Rys. K037 Zbrojenie – nadproże N4.14	51
Rys. K038 Zbrojenie – podciąg P1.1; P2.1; P3.1	52
Rys. K039 Zbrojenie – podciąg P1.2; P2.2; P3.2	53
Rys. K040 Zbrojenie – podciąg P1.3; P2.3; P3.3	54
Rys. K041 Zbrojenie – podciąg P1.4	55
Rys. K042 Zbrojenie – podciąg P1.5	56
Rys. K043 Zbrojenie – podciąg P1.8	57
Rys. K044 Zbrojenie – podciąg P1.9	58
Rys. K045 Ławy fundamentowe	59

Rys. K046 Stopa fundamentowa SF-1	60
Rys. K047 Stopa fundamentowa SF-2	61
Rys. K048 Stopa fundamentowa SF-3	62
Rys. K049 Stopa fundamentowa SF-4	63
Rys. K050 Stopa fundamentowa SF-5	64
Rys. K051 Płyta fundamentowa Pł-1	65
Rys. K052 Rozmieszczenie elementów stropowych nad parterem	66
Rys. K053 Rozmieszczenie elementów stropowych nad I piętrzem	67
Rys. K054 Rozmieszczenie elementów stropowych nad II piętrzem	68
Rys. K055 Schemat kosza zbrojeniowego	69
Rys. K056 Schemat wymianu (59,5 cm)	70
Rys. K057 Schemat wymianu (70 cm)	71
Rys. K058 Schemat wymianu	72

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy w zakresie konstrukcji budynku przedszkola gminnego przy ulicy Jana Pawła II w Zbuczynie. Przedmiotową inwestycję lokalizuje się na terenie działek nr ewid. 1490/3, 1490/21, 1490/23, 1588/3 oraz 1589/3 przy ul. Jana Pawła II w Zbuczynie.

2. OPIS OGÓLNY PROJEKTOWANEGO BUDYNKU

Budynek przedszkola gminnego lokalizuje się wzdłuż południowej ściany istniejącego budynku szkoły podstawowej. Budynek zaprojektowano jako murowany o trzech kondygnacjach użytkowych wraz z poddaszem nieużytkowym stanowiącym kondygnację techniczną. Połączony jest z budynkiem szkoły łącznikiem umożliwiającym komunikację na poziomie parteru, I piętra oraz II piętra. Budynek zwieńczony jest dwoma dachami dwuspadowymi. Budynek posadowiony na gruncie w sposób bezpośredni na ławach i stopach fundamentowych, oddzielony konstrukcyjnie od istniejącej części obiektu.

3. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Z opinii geotechnicznej i dokumentacji badań podłoża gruntowego wykonanych przez uprawnionego geologa mgr inż. Tadeusza Siluka w listopadzie 2020 roku ustalającej przydatność gruntów do posadowienia projektowanego budynku wynika, że w miejscu posadowienia fundamentów zalegają nasypy niebudowlane oraz grunty rodzime mineralne. Poziom wody gruntowej znajduje się poniżej poziomu posadowienia fundamentów na głębokości 2,1 ÷ 2,2 m p.p.t. (kontakt fundamentów z lustrem wody gruntowej nie będzie występował).

Projektowany obiekt zalicza się do II-iej kategorii geotechnicznej.

Wykonano trzy otwory geotechniczne, z których stwierdzono, że w podłożu gruntowym na powierzchni terenu do głębokości: 0,4-0,5 m zalega nieregularna mieszanina gruntów miejscowych naturalnych, są to: gleba, piasek różnej granulacji i piasek gliniasty; składowana w sposób niekontrolowany (zakwalifikowano do nasypu niebudowlanego – warstwa I).

Pod warstwą nasypu występują grunty niespoiste, takie jak: piasek drobny z domieszkami piasku gliniastego (piasek drobny zagliniony – o cechach gruntu niespoistego), będący w dolnym zakresie stanu średnio zagęszczonego – o $ID = 0,42$ i $0,52$. Piaski powyższe są zaglinione w różnym stopniu, a w środkowym interwale warstwy przedzielone są gliną pylastą lub piaskiem gliniastym (warstwa II – grunty niespoiste).

Pod warstwą II występują grunty spoiste, takie jak: piasek gliniasty i glina pylasta, zalegające na pograniczu warstwy suchej i zawodnionej, konsystencji plastycznej - $IL = 0,3$; - glina piaszczysta, zawodniona, konsystencji plastycznej - $IL = 0,4$; - glina zwałowa konsystencji twardoplastycznej - $IL = 0,4$, nawiercona w spągu wszystkich otworów (warstwa III – grunty spoiste). Przy obciążeniu podłoża gruntowego planowanym budynkiem, osiadania podłoża nie przekroczą wielkości dopuszczalnych określonych normami.

W obszarze badań występują proste warunki gruntowe, gdyż pod niewielkim nasypem z gruntów miejscowych naturalnych, występują warstwy gruntu rodzimego mineralnego, które mimo zróżnicowania litologicznego są jednorodne genetycznie, zalegające poziomo, nieobejmujące mineralnych gruntów słabonośnych, gruntów organicznych i nasypów niekontrolowanych, przy zwierciadle wody gruntowej poniżej projektowanego poziomu posadowienia oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

Mając na uwadze wyniki badań podłoża gruntowego oraz na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25.04.2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych określa się, że projektowana inwestycja będzie realizowana w prostych warunkach gruntowych.

4. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OBIEKTU BUDOWLANEGO

Szerokość elewacji frontowej:		38,48 m
Szerokość całkowita budynku:		38,48 m
Długość całkowita budynku:		17,90 m
Maksymalna wysokość budynku:		
- w części głównej przedszkola do kalenicy:		16,24 m
- w łączniku komunikacyjnym do kalenicy:		14,75 m
- w części głównej przedszkola do okapu:		11,43 m
- w łączniku komunikacyjnym do okapu:		13,33 m
Powierzchnia zabudowy:	„Pz”	598,72 m ²
Powierzchnia użytkowa:	„Pu”	1762,89 m ²
	W tym:	
- powierzchnia podstawowa:		795,05 m ²
- powierzchnia pomocnicza:		621,38 m ²
- powierzchnia techniczna:		346,46 m ²
Kubatura:	„V”	7831,90 m ³

5. ROBOTY ROZBIÓRKOWE

Przedmiotowa inwestycja przewiduje następujące roboty rozbiórkowe podane w kolejności ich wykonywania:

- rozbiórka warstw wykończeniowych fragmentu ściany zewnętrznej budynku szkoły w miejscu styku z nowoprojektowanym budynkiem przedszkola;
- w poziomie parteru I piętra, II piętra oraz kondygnacji technicznej na styku budynków demontaż istniejącej stolarki okiennej oraz rozkucie otworów drzwiowych.

Prace rozpocząć od zabezpieczenia miejsca rozbiórki poprzez wygradzenie placu rozbiórki. Następnie należy usunąć wszystkie przedmioty i materiały zalegające w pomieszczeniach.

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy sprawdzić czy w danym obiekcie całkowicie odłączona jest energia elektryczna, woda i ewentualnie je odłączyć. Powyższe czynności należy wykonać (lub zlecić do wykonania) pod nadzorem pracownika Zakładu Energetycznego. Wszystkie roboty rozbiórkowe należy prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Roboty rozbiórkowe należy wykonywać z rusztowań roboczych przy pomocy sprzętu ręcznego i mechanicznego np. kilofów, przecinaków, młotów, pił lub mechanicznie za pomocą przecinarek mechanicznych, młotów pneumatycznych, dźwigu samochodowego, koparki z hydrauliczną głowicą kruszącą. Materiały z rozbiórki należy opuszczać na poziom terenu lub na środki transportowe. Nie dopuszcza się zrzucania materiałów z wysokości bezpośrednio na teren lub środki transportowe.

Przy zdejmowaniu materiałów z rozbiórki za pomocą dźwigu należy używać pojemników i zawiesi linowych. Należy zwracać uwagę, by elementy podnoszone przy pomocy dźwigu były całkowicie odcięte od konstrukcji (nie były w trakcie podnoszenia w żadnym punkcie utwierdzone). Nienadające się do wykorzystania materiały rozbiórkowe należy wywieźć na wysypisko śmieci lub w miejsce uzgodnione z Inwestorem.

6. DANE KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE

6.1 DANE KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych istniejącą infrastrukturę techniczną zlokalizowaną w obrębie projektowanej rozbudowy należy przebudować zgodnie z Projektem Zagospodarowania Działki.

Następnie roboty ziemne wykonać mechanicznie, ostatnie 20 cm należy wykonać ręcznie tak, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntu.

Roboty ziemne w obrębie istniejącego budynku szkoły podstawowej należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności tak, aby nie naruszyć istniejących fundamentów.

Fundamenty budynku zostaną posadowione na gruncie nośnym w warstwie piasków drobnych z domieszkami piasku gliniastego, żółtego oraz ciemno żółtego. W przypadku natrafienia na odmienne warunki gruntowe niż opisane - należy skontaktować się z autorem opracowania. Grunty sklasyfikowane jako nasypy nienośne podlegają całkowitej wymianie na kontrolowany nasyp (piasek średni Is=1).

Prace ziemne należy prowadzić etapami, pod nadzorem geotechnika. Odbiór wykopów pod fundamenty należy potwierdzić wpisem do dziennika budowy.

Jeżeli prace będą wykonywane w porze „wilgotnej” istnieje możliwość napływania wody gruntowej do wykopu. W takiej sytuacji należy przewidzieć odpowiednie środki zapobiegawcze, np. odwodnienie igłofiltrami – według odrębnego opracowania.

6.2 FUNDAMENTY I ŚCIANY FUNDAMENTOWE

Fundamenty zaprojektowano w postaci ław i stóp fundamentowych. Ławy i stopy projektuje się jako monolityczne, żelbetowe wylewane z betonu klasy C25/30, zbrojone prętami głównymi ze stali AIIIIN (B500B) oraz strzemionami ze stali AIIIIN (B500B).

6.2.1 Ławy fundamentowe:

- Ł-1 - 50x40 cm
- Ł-2 - 70x40 cm
- Ł-3 - 90x40 cm
- Ł-4 - 100x40 cm
- Ł-5 - 120x40 cm
- Ł-6 - 130x40 cm
- Ł-7 - 150x40 cm
- Ł-8 - 160x40 cm
- Ł-9 - 190x40 cm

Zbrojenie ław fundamentowych – zgodnie z rysunkiem „Ławy fundamentowe”.

6.2.2 Stopy fundamentowe:

- SF-1 - 40x100x40 cm
- SF-2 - 100x100x40 cm
- SF-3 - 150x150x40 cm
- SF-4 - 180x180x40 cm
- SF-5 - 200x200x40 cm

Zbrojenie stóp fundamentowych – zgodnie z częścią rysunkową: „Stopa fundamentowa SF-1”; „Stopa fundamentowa SF-2”; „Stopa fundamentowa SF-3”; „Stopa fundamentowa SF-4”; „Stopa fundamentowa SF-5”;

6.2.3 Płyty fundamentowe:

- PŁ-1 - 210x248x40 cm

Zbrojenie płyty fundamentowej – zgodnie z rysunkiem „Ławy fundamentowe”.

W miejscach występowania trzpieni oraz słupów należy wypuścić pręty łącznikowe w celu dowiązania zbrojenia. Wszystkie fundamenty posadowić na warstwie betonu podkładowego C8/10 gr. min. 10 cm. Beton podkładowy w miejscu ścianek działowych należy dozbroić prętami głównymi 4#12 oraz strzemionami #8 w rozstawie co 25 cm.

Ściany fundamentowe murowane na zaprawie cementowej, warstwowe – od wewnątrz: styrodur XPS 200 grubości 2 cm ($\lambda=0,034$ W/(mK)), izolacja pionowa - dwuskładnikowa bitumiczna masa powłokowa (np. Ceresit CP 48), bloczki betonowe M15 grubości 25 cm, izolacja pionowa - dwuskładnikowa bitumiczna masa powłokowa, warstwa izolacji termicznej w postaci styroduru XPS 300 grubości 15 cm ($\lambda=0,034$ W/(mK)), warstwa wykończeniowa w postaci tynku żywicznego o grubości ziarna mozaikowego: 0,8-1,2 mm (powyżej poziomu terenu). Izolacja pozioma fundamentów i ścian fundamentowych – 2x folia PE gr. 0,3 mm. Folie należy układać na długości z zakładem min. 30 cm. Kolor do uzgodnienia z Zamawiającym.

Uwaga ! Przed realizacją szybu windowego należy wybrać dostawcę windy. Szyb należy realizować zgodnie z wytycznymi Producenta windy.

Instalacje odgromowe i sanitarne zabetonowane w fundamencie – według projektów branżowych.

Zabrania się prowadzenia robót na podstawie dokumentacji jednej branży bez sprawdzenia odniesień pozostałych branż.

6.3 ŚCIANY

6.3.1 Zewnętrzne:

Ściany zewnętrzne oraz ściany kolankowe murowane z bloczków silikatowych grubości 25 cm w klasie wytrzymałości na ściskanie 15 MPa na zaprawie klejowej cienkowarstwowej (np. H+H Silikat N25 15-1600 lub równoważny). Ściany od zewnątrz wykończone warstwą styropianu grafitowego „fasada” grubości 20 cm, EPS80, $\lambda=0,032$ W/(mK) (np. TermoOrganika TERMONIUM fasada lub równoważny), lub wełną mineralną fasadową grubości 20 cm, $\lambda=0,036$ W/(mK) (np. Rockwool Frontrock Super lub równoważną) oraz tynkiem silikonowym o grubości ziarna 1,5 mm. Ostatecznie kolorystyka i struktura zostanie ustalona na etapie wykonawstwa z Zamawiającym.

Uwaga !

1. Ocieplenie ścian styropianem grafitowym w technologii lekkiej - mokrej posiadającej aprobatę techniczną o klasie odporności ogniowej NRO.
2. Przy ociepleniu ścian budynku za pomocą styropianu należy zachować wytyczne dotyczące projektowanych ścian przy istniejącym budynku – ściany ocieplone wełną mineralną REI 120 - zgodnie z branżą architektoniczną

6.3.2 Wewnętrzne nośne:

Ściany wewnętrzne nośne murowane z bloczków silikatowych grubości 25 cm w klasie wytrzymałości na ściskanie 15 MPa na zaprawie klejowej cienkowarstwowej (np. H+H Silikat N25 15-1600 lub równoważny).

6.3.3 Ściany działowe:

Ściany działowe murowane z bloczków silikatowych grubości 12 cm w klasie wytrzymałości na ściskanie 15 MPa na zaprawie cienkowarstwowej (np. H+H Silikat N12 15-1600 lub równoważny).

Część ścian działowych murowana z płytek z betonu komórkowego grubości 12 cm.

6.3.4 Zabudowa WC:

Ścianki wydzielające kabiny WC systemowe z płyt kompaktowych z wysokociśnieniowego laminatu HPL grubości 13 mm o wysokości 2,10 m. Kolorystyka do uzgodnienia z Zamawiającym.

6.4 PRZEWODY WENTYLACYJNE

W budynku projektuje się wentylację mechaniczną. Centrale wentylacyjne zlokalizowane zostaną w przestrzeni kondygnacji technicznej. Kanały wentylacyjne zakończone ponad połacią dachu wyrzutniami oraz wywiewkami dachowymi. Wentylację należy wykonać według opracowania branży sanitarnej.

6.5 STROPY

6.5.1 Stropy – sprężone płyty gęstożebrowe:

Stropy gęstożebrowe z belkami sprężonymi w systemie „TECHNOBETON” o grubości 31 cm (25 cm pustak + 6 cm nadbeton) oparte na elementach żelbetowych – wieńcach i podciągach.

Opis projektowanych stropów w systemie TECHNOBETON

Do obliczeń przyjęto schematy statyczne belek jednoprzęsłowych, opartych na ścianach nośnych. Zaprojektowano strop o grubości 31 cm nad parterem, nad 1 piętrem i nad 2 piętrem. Dla stropu nad parterem przyjęto obciążenia charakterystyczne ponad ciężar własny stropu:

- stałe na korytarzach $G = 3.20 \text{ kN/m}^2$;
- stałe pod tarasem $G = 3.00 \text{ kN/m}^2$;
- stałe w pozostałych pomieszczeniach $G = 2.60 \text{ kN/m}^2$ i zmienne $Q = 3,00 \text{ kN/m}^2$;
- zmienne pod tarasem $Q = 5,00 \text{ kN/m}^2$.

Dla stropu nad 1 piętrem przyjęto obciążenia charakterystyczne ponad ciężar własny stropu:

- stałe na korytarzach $G = 3.20 \text{ kN/m}^2$;
- stałe w pozostałych pomieszczeniach $G = 2.60 \text{ kN/m}^2$ i zmienne $Q = 3,00 \text{ kN/m}^2$.

Dla stropu nad 2 piętrem przyjęto obciążenia charakterystyczne ponad ciężar własny stropu:

- stałe na korytarzach $G = 2.70 \text{ kN/m}^2$;
- stałe w pozostałych pomieszczeniach $G = 2.10 \text{ kN/m}^2$ i zmienne $Q = 3,00 \text{ kN/m}^2$.

Strop nad parterem, nad 1 piętrem i nad 2 piętrem posiada ognioodporność REI60, zgodnie z procedurą obliczeniową według norm: PN-EN 1992-1-2:2008 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-2: Reguły ogólne. Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe oraz PN-EN 15037-1:2011 Prefabrykaty z betonu. Belkowo-pustakowe systemy stropowe. Część 1: Belki.

System Stropowy Technobeton składa się z prefabrykowanych strunobetonowych belek sprężonych o wysokości 12cm i 13 cm oraz z pustaków betonowych. Belki mają kształt odwróconej litery T, produkowane są z betonu klasy C50/60 a zastosowane w nich zbrojenie sprężające ze stali o wytrzymałości minimum 2060 MPa. Górna powierzchnia belki jest pofalowana a cięgna sprężające wypuszczone są na odległość minimum 8 cm od lica belki.

Pustaki stropowe produkowane są z betonu żwirowego, wibroprasowanego, z czystego cementu, o wysokości 16 cm, 20 cm oraz 25 cm i długości 20 cm.

Warstwa nadbetonu o grubości 6 cm pełni w systemie funkcję monolityzującą konstrukcję stropu. Wykonana jest z betonu klasy minimum C25/30. W warstwie nadbetonu zawarta jest siatka zbrojeniowa (średnica pręta 3,5 mm i oczko 15 x 15 cm) oraz zbrojenie przypodporowe (stal AIIIIN), które układa się na siatce oczkowej, nad zakończeniem każdej belki, a jego ilość ustalana jest indywidualnie dla każdego projektu. Podczas montażu stropu, należy opierać belki zachowując ich minimalne oparcie. W celu uzyskania odpowiedniego rozstawu belek wynoszącego 59,5 cm, należy umieszczać na każdym ich końcu jeden pustak (najlepiej deklowany).

Wypełnienie stropowe stanowią pustaki betonowe. Należy je układać w rzędach jeden za drugim, szczelnie i równo bez pozostawiania szczelin. Skrajne pustaki, w przypadku kiedy zajdzie konieczność cięcia pustaka, powinny być docięte z długości lub szerokości piłą tarczową do betonu. Należy przy tym pamiętać aby ucięty fragment zawierał co najmniej jedno żebro. Oparcie pustaków na ścianach wynosi od 0 do 2cm.

Ze względu na możliwość występowania ujemnych momentów w strefie przypodporowej, stropy należy dobroić górami układając pręty zbrojenia przypodporowego o średnicy #8 oraz #10 nad zakończeniem każdej belki (ilość oraz długość prętów zaznaczona jest na rysunku montażowym stropu). Mocuje się je do siatki zgrzewanej, którą stosuje się na całej powierzchni stropu. Siatka układana jest na zakład jednego oczka, na podkładkach dystansowych.

Na czas montażu, strop musi być podparty podporami montażowymi. Wymagane jest ustawienie dwóch podpór montażowych ustawionych w odległościach wynoszących 2/5 i 3/5 od miejsca oparcia belek. Podporę należy podeprzeć stemplami w taki sposób, aby uzyskać ujemną strzałkę ugięcia wynoszącą L/500. Podpory montażowe należy ustawić przed ułożeniem pustaków.

Bezpośrednio przed betonowaniem strop powinien być polany obficie wodą, a wszystkie zanieczyszczenia powinny być z niego usunięte. Należy stosować beton klasy C25/30. Unikać powstawania miejscowych koncentracji betonu. Podczas betonowania zwrócić szczególną uwagę na dokładne wypełnienie mieszanką betonową wszystkich przestrzeni pomiędzy pustakami, czołami belek ułożonych w jednej linii i w wieńcach, oraz na prawidłowe zagęszczenie betonu i jego należytą pielęgnację. Podpory zlikwidować po około 3 tygodniach, po osiągnięciu przez beton 85% wytrzymałości.

Układ stropów należy wykonać według części rysunkowej: „Rozmieszczenie elementów stropowych nad parterem”; „Rozmieszczenie elementów stropowych nad I piętrem”; „Rozmieszczenie elementów stropowych nad II piętrem” oraz „Schemat kosza zbrojeniowego” i „Schematy wymianów”.

Szczegółowy opis projektowanych stropów – według załącznika niniejszego opisu technicznego.

6.5.2 Stropy żelbetowe:

W przestrzeni zadaszona nad parterem stropy projektuje się jako żelbetowe, monolityczne, gr. 15 cm wylewane z betonu klasy C20/25 zbrojone jednokierunkowo prętami żebrowanymi ze stali AIIIIN (B500B). Szczegółowe zbrojenie zostało podane w części rysunkowej „Schemat konstrukcyjny nad parterem”. Minimalna otulina prętów zbrojeniowych stropu: 20 mm – do osi pręta głównego zbrojenia.

W przestrzeni łącznika komunikacyjnego stropy projektuje się jako żelbetowe, monolityczne grubości 18 cm (strop nad parterem, nad I piętrem oraz nad II piętrem) oraz grubości 15 cm – strop nad poddaszem (kondygnacją techniczną). Stropy wylewane z betonu klasy C20/25 zbrojone jednokierunkowo prętami żebrowanymi ze stali AIIIIN (B500B). Szczegółowe zbrojenie zostało podane w części rysunkowej „Schemat konstrukcyjny nad parterem”, „Schemat konstrukcyjny nad I piętrem”, „Schemat konstrukcyjny nad II piętrem” oraz „Schemat konstrukcyjny nad poddaszem – kondygnacją techniczną”. Minimalna otulina prętów zbrojeniowych stropu: 20 mm – do osi pręta głównego zbrojenia.

Uwaga ! Płyta stropowa nad parterem oraz I piętrem wylewana pod kątem.

6.6 ELEMENTY ŻELBETOWE

6.6.1 Słupy

Słupy o przekrojach 35x35 cm zaprojektowano jako żelbetowe, monolityczne wylewane z betonu klasy C20/25, zbrojenie główne oraz strzemiona ze stali AIIIIN (B500B) i AIIIIN (B500B). Szczegółowe zbrojenie

elementów zostało podane w części rysunkowej projektu. Minimalna otulina prętów głównych słupów dla budynku w klasie odporności pożarowej B (odporność ogniowa głównej konstrukcji nośnej – R120) – 57 mm (do osi pręta głównego zbrojenia).

6.6.2 Trzpienie

Trzpienie zaprojektowano jako żelbetowe, monolityczne wylewane z betonu klasy C20/25, zbrojenie główne oraz strzemiona ze stali AIIIIN (B500B) i AIIIN (B500B). Przekroje trzpieni oraz ich szczegółowe zbrojenie elementów zostało podane w części rysunkowej projektu. Minimalna otulina prętów głównych trzpieni – 20 mm.

6.6.3 Podciąg

Podciąg w ścianach nośnych o zmiennych przekrojach w zależności od długości belki projektuje się jako żelbetowe, monolityczne wylewane z betonu klasy C20/25. Zbrojenie główne ze stali A-IIIIN (B500B), strzemiona ze stali AIIIN (B500B). Szczegółowe zbrojenie oraz przekroje elementów – według części rysunkowej projektu. Minimalna otulina prętów głównych belek dla budynku w klasie odporności pożarowej B (odporność ogniowa głównej konstrukcji nośnej – R120) – 38 mm (do osi pręta głównego zbrojenia).

6.6.4 Nadproża

6.6.4.1 Nadproża żelbetowe

Część nadproży w ścianach nośnych zaprojektowano jako żelbetowe, monolityczne wylewane z betonu klasy C20/25. Zbrojenie główne ze stali A-IIIIN (B500B), strzemiona ze stali AIIIN (B500B). Przekroje belek o przekrojach zmiennych - w zależności od szerokości otworu. Szczegółowe zbrojenie oraz przekroje elementów – według opracowania części rysunkowej projektu. Minimalna otulina prętów głównych belek dla budynku w klasie odporności pożarowej B (odporność ogniowa głównej konstrukcji nośnej – R120) – 38 mm (do osi pręta głównego zbrojenia).

6.6.4.2 Nadproża prefabrykowane

Część nadproży w ścianach nośnych zaprojektowano jako prefabrykowane typu „TECHNOBETON”: nadproża 2xNST_124; DB.2 24x32 oraz typu Ln19. Nadproża w ścianach działowych (grubości 12 cm) projektuje się z prefabrykowanych belek żelbetowych o przekroju 12x12 cm (1xNST_081).

Należy stosować rozwiązania systemowe - według dostawcy materiałów ściennych.

6.6.4.3 Nadproża w ścianach istniejących

Projektowane nadproża w ścianach istniejących budynku szkoły podstawowej projektuje się w postaci belek stalowych o przekrojach wskazanych w części rysunkowej projektu (na schematach konstrukcyjnych). Przy wykonywaniu nadproży z belek stalowych przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych stropu w miejscach wykonywania nadproży należy podeprzeć krawędziakami biegnącymi równoległe do ściany. W wyciętej bruździe nadproża należy układać bezpośrednio na ścianie na mocnej zaprawie cementowej i zaklinować. Belki należy skrócić prętami gwintowanymi i osiatkować siatką cięto-ciągnioną.

6.6.5 Wieńce

Wieńce w budynku projektuje się jako obwodowe o zmiennych przekrojach w zależności od typu i układu stropu. Wieńce projektuje się jako żelbetowe, monolityczne wylewane z betonu klasy C20/25. Zbrojenie główne ze stali A-IIIIN (B500B), strzemiona ze stali AIIIN (B500B). Szczegółowe zbrojenie oraz przekroje elementów – według opracowania części rysunkowej projektu.

6.6.6 Schody wewnętrzne

Schody wewnętrzne dwóch klatek schodowych projektuje się jako żelbetowe, monolityczne. Płyty biegowe grubości 15 cm, płyty spocznikowe grubości 18 cm; wylewane z betonu klasy C20/25. Zbrojenie główne z prętów żebrowanych ze stali AIIIN (B500B). Szczegółowe zbrojenie klatek schodowych – według części rysunkowej: „Zbrojenie klatki schodowej KS1” oraz „Zbrojenie klatki schodowej KS2”.

Biegi klatek schodowych oparte zostały na belkach spocznikowych – żelbetowych, monolitycznych o przekroju 25x40 cm, wylewanych z betonu klasy C20/25. Zbrojenie główne ze stali A-IIIIN (B500B), strzemiona ze stali AIIIIN (B500B). Szczegółowe zbrojenie – według rysunku „Zbrojenie – belka spocznikowa BS”. Minimalna otulina prętów głównych belek dla budynku w klasie odporności pożarowej B (odporność ogniowa głównej konstrukcji nośnej – R120) – 38 mm (do osi pręta głównego zbrojenia).

6.6.7 Szach windy

Szacht windy projektuje się jako monolityczny, żelbetowy wylewany z betonu klasy C20/25. Ściany szybu gr. 20 cm. Zbrojenie ścian w postaci dwóch siatek z prętów #12 w rozstawie co 250 mm ze stali A-IIIIN (B500B). W poziomach przystanków windy wykonać standardowe otwory drzwiowe umożliwiając zastosowanie rozwiązania co najmniej kilku producentów wind. Otwory należy dobrać prętami #12 wzdłuż ich krawędzi. Szczegółowe zbrojenie płyty fundamentowej pod szach windy oraz zbrojenie ścian – według opracowania części rysunkowej projektu.

Uwaga !

1. W ścianach szybu uwzględnić otwory technologiczne niezbędne do montażu i funkcjonowania dźwigu osobowego.
2. Przed realizacją szybu windowego należy wybrać dostawcę windy. Szyb należy realizować zgodnie z wytycznymi Producenta windy.
3. Pomędzy konstrukcją a szybem należy wykonać dylatację minimum 1 cm.

6.6.8 Dach

Dach nad główną częścią przedszkola dwuspadowy o spadku połaci dachowej $27^\circ = 50,95\%$ o konstrukcji drewnianej płatwiowo-kleszczowej. Krokwie o przekroju 8x18 cm oparte na murlatach oraz na płatwiach. Krokwie mocowane do murlat za pomocą gwoździ, dodatkowo co drugą krokiew mocować na łączniki stalowe. Murlaty o przekroju 14x14 cm oparte na wieńcach ścian kolankowych za pośrednictwem kotew stalowych $\varnothing 14$ mm w rozstawie co 1,50 – 1,70 m. Płatwie o przekroju 16x23 cm oparte na słupkach drewnianych, usztywnionych mieczami o przekrojach 10x10 cm i 14x14 cm. Słupki drewniane o przekroju 16x16 cm oparte na podwalinach o przekroju 16x14 cm. Dach usztywniony kleszczami o przekroju 5x18 cm, dobitymi obustronnie do krokwi oraz słupów. Kleszcze usztywniono dodatkowo deskami o przekroju 2,5x16 cm dobitymi do szczytów kleszczy. W miejscach wyłazu dachowego oraz kłapy oddymiającej z funkcją wyłazu projektuje się wymiany dachowe o przekroju 8x18 cm mocowane do boków krokwi.

Dach nad łącznikiem komunikacyjnym dwuspadowy o spadku połaci dachowej $27^\circ = 50,95\%$, o konstrukcji drewnianej kleszczowej. Krokwie o przekroju 8x18 cm oparte na murlatach. Krokwie mocowane do murlat za pomocą gwoździ, dodatkowo co drugą krokiew mocować na łączniki stalowe. Murlaty o przekroju 14x14 cm oparte na wieńcach ścian kolankowych za pośrednictwem kotew stalowych $\varnothing 14$ mm, w rozstawie co 1,50 – 1,70 m. W ramach usztywnienia konstrukcji zaprojektowano kleszcze o przekroju 5x18 cm obustronnie dobite do krokwi.

Cała konstrukcja wykonana z drewna, sosnowego klasy C24. Wszystkie elementy drewniane impregnowane doprowadzając do stanu nierozprzestrzeniania ognia NRO. Pokrycie wierzchnie dachu z blachy trapezowej T50 gr. 0,7 mm (powłoka matowa gr. 50 mikronów – kolor do uzgodnienia) mocowanej do łąt drewnianych w rozstawach podanych przez producenta pokrycia dachowego.

Elementy dachu zlokalizowane poniżej sufitu podwieszanego (słupy, podwaliny, płatwie) zabezpieczone do odporności R30 systemem płyt gipsowych.

Wszystkie obróbki blacharskie z blachy ocynkowanej powlekanej w kolorze pokrycia dachu o grubości 0,5 mm i parametrach jak blachy pokryciowej.

Uwaga !

Dopuszcza się zmianę lokalizacji słupków od więźby dachowej po uzgodnieniu z dostawcą stropu.

7. OBLICZENIA KONSTRUKCYJNE

7.1 PRZYJĘTE OBCIĄŻENIA I OBLICZENIA

Obliczenia statyczne i wytrzymałościowe przeprowadzono na podstawie obowiązujących norm:

- PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie;
- PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie;
- PN-80/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości;
- PN-80/B-02001 Obciążenia stałe. Obciążenia budowli;
- PN-80/B-02003 Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe. Obciążenia budowli;
- Obciążenia zmienne technologiczne;
- PN-80/B-02010/Az1:2006 Obciążenie śniegiem. Obciążenia w obliczeniach statycznych;
- PN-77/B-02011/Az1:2009 Obciążenie wiatrem. Obciążenia w obliczeniach statycznych;
- PN-88/B-02014 Obciążenie gruntem. Obciążenia budowli;
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia symbole, podział i opis gruntów;
- PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli. Grunty budowlane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

7.2 OBCIĄŻENIE ŚNIEGIEM BUDYNKU

III –ej strefy obciążenia śniegiem (wg Eurokodu 1 – Oddziaływania na konstrukcję – Część 1-3: Oddziaływania ogólne – Obciążenie śniegiem)

Współczynnik ekspozycji:

$$C_e = 1$$

Współczynnik termiczny:

$$C_t = 1$$

Wysokość nad poziomem morza:

$$A = 162,00 \text{ m n.p.m}$$

Kąt nachylenia połaci dachowej:

$$\alpha = 27^\circ$$

Wartość charakterystyczna obciążenia śniegiem gruntu w rozpatrywanym miejscu:

$$S_k = 1,2 \text{ kN/m}^2$$

Współczynniki kształtu dachu:

$$\mu_1 = 0,8$$

$$\mu_2 = 1,52$$

Obciążenie śniegiem dachu:

$$S = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot S_k$$

$$S = 0,96 \text{ kN/m}^2$$

Współczynnik bezpieczeństwa dla obciążeń zmiennych:

$$\gamma_f = 1,5$$

Obciążenie śniegiem dachu – wartość obliczeniowa:

$$S \cdot \gamma_f = 0,96 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,5 = 1,44 \text{ kN/m}^2$$

7.3 OBCIĄŻENIE WIATREM BUDYNKU

I –ej strefy obciążenia wiatrem (wg Eurokodu 1 – Oddziaływanie na konstrukcję – Część 1-4: Oddziaływania ogólne – Obciążenie wiatrem)

Wysokość budynku nad poziomem gruntu:

$$Z = 16,2 \text{ m}$$

Wysokość terenu nad poziomem morza:

$$A = 162,00 \text{ m n.p.m}$$

Średnie bazowe ciśnienie prędkości:

$$q_b = 0,30 \text{ kN/m}^2$$

Współczynnik ekspozycji:

$$C_e = 2,15$$

Szczytowe ciśnienie prędkości:

$$q_{p(z=16,2)} = 0,65 \text{ kN/m}^2$$

Współczynnik bezpieczeństwa dla obciążeń zmiennych:

$$\gamma_f = 1,5$$

Szczytowe ciśnienie prędkości – wartość charakterystyczna:

$$q_{p(z=16,2)} * \gamma_f = 0,65 \text{ kN/m}^2 * 1,5 = 0,975 \text{ kN/m}^2$$

7.4 STREFA PRZEMARZANIA GRUNTU

Strefa o głębokości przemarzania $H_z = 1,0 \text{ m}$.

8. UWAGI KOŃCOWE

- Wszystkie elementy żelbetowe: jak podciąg, żebra, stropy i słupy należy wykonać „na mokro” w szalunkach systemowych (powtarzalnych). Przed wykonaniem stropów do wykonawcy należy wybór firm „szalunkowych” i uzyskanie od nich projektów schematu ustawień szalunków wraz z podporami, mających atest i obliczonych na obciążenia projektowanych elementów. W opisie projektu szalunkowego winien być zapis minimalnego czasu utrzymania podpór pod konstrukcją;
- Na czas montażu stropów typu „TECHNOBETON” strop musi być podparty podporami montażowymi. Wymagane jest usytuowanie dwóch podpór montażowych ustawionych w odległości wynoszących 2/5 i 3/5 od miejsca oparcia belek. Podporę należy podeprzeć stemplami w taki sposób, aby uzyskać ujemną strzałkę ugięcia wynoszącą L/500. Podpory montażowe należy ustawić pod ułożeniem pustaków;
- W miejscach występowania słupów i trzpieni żelbetowych należy zatopić pręty startowe w celu związania zbrojenia;
- Przed realizacją szybu windowego należy wybrać dostawcę windy. Szyb należy realizować zgodnie z wytycznymi Producenta windy;
- Pomiędzy konstrukcją a szybem należy wykonać dylatację minimum 1 cm;
- Wszystkie stosowane materiały budowlane, izolacyjne i malarskie muszą posiadać atest sanitarno-higieniczny dopuszczający je do stosowania w budownictwie przeznaczonym na pobyt ludzi oraz inne świadectwa i decyzje wymagane prawem: dopuszczające je do stosowania w budownictwie. Wszystkie stosowane, montowane urządzenia i stosowane materiały należy wykonywać i montować zgodnie z instrukcją i zaleceniami producentów, zapewniając stosowne gwarancje;
- Miejsca niebezpieczne na przejściach zagrażające potknięciem się, upadkiem lub uderzeniem (np. stopnie) powinny być pomalowane barwami bezpieczeństwa zgodnie z Polskimi Normami;
- Przed przystąpieniem do robót należy skonsultować się z producentami zastosowanych technologii i materiałów w celu uzyskania pełnych warunków gwarancji;
- Inwestycję realizować na podstawie projektu budowlanego i niniejszego opracowania;
- Projekt konstrukcji stanowi integralną część projektu wykonawczego, w skład którego wchodzi też projekt architektoniczny oraz projekty branżowe wzajemnie skoordynowane;
- Część graficzna stanowi integralną część niniejszego opracowania;
- Wykonawca jest odpowiedzialny za całkowitą koordynację wykonawczą na budowie. Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić w odpowiednich projektach odniesienia;
- W szczególności zabrania się prowadzenia robót na podstawie dokumentacji jednej branży bez sprawdzenia odniesień do pozostałych branż;
- Wszystkie elementy konstrukcji należy zabezpieczyć do wymaganych odporności ogniowych;
- Wykonanie musi być zgodne z wymogami polskich przepisów i norm;
- Projekt jest chroniony prawem autorskim;
- Rozwiązania podane w projekcie mogą być zamienione na równoważne tj. o podobnej technologii wykonania i nie mniejszych wartościach cech mechanicznych (wytrzymałościowych). Wszystkie wprowadzone zmiany muszą zostać przedstawione Projektantowi do akceptacji.

9. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH

Oświadczam, że projekt wykonawczy

BUDOWY BUDYNKU PRZEDSZKOLA GMINNEGO W ZBUCZYNIIE

zlokalizowanego przy ul. Jana Pawła II w Zbuczynie na działkach nr geod. 1490/3, 1490/21, 1490/23, 1588/3 i 1589/3 w obrębie ewidencyjnym 0043 Zbuczyn w jednostce ewidencyjnej 142613_2 Zbuczyn został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

FUNKCJA	PODPIS
PROJEKTANT KONSTRUKCJI	
SPRAWDZAJĄCY KONSTRUKCJĘ	

Biała Podlaska maj 2021 r.