

KONSTRUKCJA

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I. Opis techniczny konstrukcji – zagadnienia ogólne				K 3
II. Opis rozwiązań konstrukcyjno - materiałowych podstawowych elementów konstrukcji				K 8
III. Uwagi ogólne dotyczące wykonania				K 11
IV. Rysunki:				
1. Rzut fundamentów	1:100	K/1		K 13
2. Schemat konstrukcji parteru	1:100	K/2		K 14

I. OPIS TECHNICZNY KONSTRUKCJI – ZAGADNIENIA OGÓLNE

II. DANE OGÓLNE

- 1.1. Inwestor : Gmina Miasto Tomaszów Mazowiecki
ul. P. O. W. 10/16, 97-200 Tomaszów Mazowiecki
- 1.2. Przedsięwzięcie: Budowa budynku żłobka w ramach zadania pn: "Adaptacja dokumentacji projektowej Żłobka Publicznego w lokalizacji przy ul. Kombatantów wraz z budową Żłobka"
- 1.3 Branża: Konstrukcja
- 1.4 Faza : Projekt budowlany
- 1.5 Lokalizacja : 97-200 Tomaszów Mazowiecki, ul. Kombatantów 5
Dz. nr ewid. 373, 372, 382/93 oraz 376, 382/56
jednostka ewid.: Tomaszów Mazowiecki, obręb 9

II. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt konstrukcji został opracowany w oparciu o:

- zlecenie Inwestora;
- projekt architektoniczny;
- opinię geotechniczną ze stycznia 2021r. wykonaną przez pracownię geologiczną GEO-MI.

III. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest sporządzenie adaptacji dokumentacji projektowej Żłobka Publicznego w Tomaszowie Mazowieckim przy ul. Kombatantów na działkach nr 373, 372, 382/93 oraz 376, 382/56 jednostka ewidencyjna: Tomaszów Mazowiecki, obręb 9. Zakres obejmuje projekt budowlany konstrukcji.

PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-BUDOWLANE

"EKOBUDE" s.c. Dmosin II nr 89 B, 95-061 Dmosin
PRACOWNIA PROJEKTOWA: 93-312 Łódź, ul. Tuszyńska 155

14. KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO, WARUNKI GRUNTOWO-WODNE I SPOSÓB JEGO POSADOWIENIA

Na podstawie dokumentacji geotechnicznej, stwierdza się:

- Powierzchnia terenu pod względem hipsometrycznym jest lekko zróżnicowana. Deniwelacje w obrębie omawianego obszaru nie przekraczają 0,60m.
- Pod warstwą gruntów antropogenicznych o miąższości od 0,40 do 1,70m, występują piaski średnie oraz glina piaszczysta o miąższości do 5,0m.
- Na obszarze projektowanego budynku należy wymienić grunty antropogeniczne: nasypy niekontrolowane oraz nasypy budowlane na piaski średnie zagęszczone do $I_s=0,98$, a w przypadku niewielkich miąższości tych gruntów wykonać podlewkę z chudego betonu.
- W trakcie wykonywania prac wiertniczych, w obrębie terenu badań, do głębokości 5,00m p.p.t. (głębokość wykonanych odwiertów) nie stwierdzono występowania wód podziemnych. Odnotowano lokalne sączenia w obrębie osadów spoistych, na głębokości 4,00-4,30m p.p.t.
- Na podstawie § 4.1. pkt 2 i pkt 3 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463 z dnia 27 kwietnia 2012r.) oraz wykonanej opinii geotechnicznej, **projektowany obiekt zaliczono do II kategorii geotechnicznej, a warunki geotechniczne określono jako proste.**

POSADOWIENIE

Posadowienie budynku bezpośrednie na ławach i stopach fundamentowych żelbetowych w warstwach geotechnicznych określonych jako:

- piaski średnie o stopniu plastyczności $I_D=0,50$, (gęstości objętościowej: 1,85; kąt tarcia wewnętrznego: 33,0);
- gliny piaszczyste o stopniu plastyczności $I_L=0,18$, (gęstości objętościowej: 2,20; kąt tarcia wewnętrznego: 18,6).

Wszystkie fundamenty należy wykonać na warstwie podkładowej z betonu C8/10 o grubości min. 10cm.

UWAGA:

W przypadku ewentualnego prowadzenia robót ziemnych w obrębie gruntów spoistych należy chronić je przed oddziaływaniem wody. W przypadku naruszenia struktury tych osadów lub dopuszczenia do ich istotnego nawodnienia, np. wskutek kontaktu z wodami opadowymi lub gruntowymi, uplastycznione partie gruntu należy wymienić.

15. OBCIĄŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ

15.1. Dane materiałowe:

- Beton (fundamenty, rdzenie, podciągi, nadproża monolityczne, wieńce, ściany żelbetowe) C25/30;
- Stal zbrojeniowa: klasy A-IIIN gat. B500SP oraz B500A $f_{yd} = 420\text{MPa}$;
- Dach: więzary deskowe z drewna litego klasy C24;
- Ściany:
 - ściany konstrukcyjne murowane projektuje się z bloczków wapienno – piaskowych gr. 24cm o gęstości objętościowej 1800kg/m^3 i wytrzymałości 20MPa na zaprawie cienkowarstwowej firmowej;
 - ściany żelbetowe gr.24cm z betonu klasy C25/30.

15.2. Obciążenia stałe i zmienne użytkowe

- strefa obciążenia śniegiem: 2
- strefa obciążenia wiatrem: I

Warstwy wykończenia dachu

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Papa x2 [0,150kN/m ²] [0,150kN/m ²]	0,15	1,35	--	0,20
2.	Kliny spadkowe z wełny mineralnej w płytach twardych max grub. 50 cm [2,0kN/m ³ ·0,50m]	1,00	1,35	--	1,35
3.	Wełna mineralna w płytach twardych grub. 24 cm [2,0kN/m ³ ·0,24m]	0,48	1,35	--	0,65
4.	Samoprzylepna papa paroizolacyjna [0,02kN/m ²]	0,02	1,35	--	0,03
5.	Blacha fałdowa stalowa o wysokości fałdy 55 (T-55) gr. 0,88 mm [0,107kN/m ²]	0,11	1,35	--	0,15
6.	więzary drewniane ze ścianką pełną lub kratową o rozpiętości L=16,50 m [0,231kN/m ²]	0,23	1,35	--	0,31
7.	Sufit podwieszany [0,350kN/m ²]	0,35	1,35	--	0,47

PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-BUDOWLANE

"EKOBUDE" s.c. Dmosin II nr 89 B, 95-061 Dmosin
PRACOWNIA PROJEKTOWA: 93-312 Łódź, ul. Tuszyńska 155

8.	Warstwa gipsowa bez piasku grub. 1 cm [12,0kN/m ³ ·0,01m]	0,12	1,35	--	0,16
9.	Obciążenie technologiczne od instalacji [0,500kN/m ²]	0,50	1,50	--	0,75
Σ:		2,96	1,38	--	4,07

Obciążenie dachu śniegiem

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ _f	k _d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Obciążenie śniegiem połaci dachu jednopołaciowego wg PN-EN 1991-1-3 p.5.3.2 (strefa 2 -> sk = 0,9 kN/m ² , nachylenie połaci 0,0 st. -> 0,8) [0,720kN/m ²]	0,72	1,50	0,00	1,08
Σ:		0,72	1,50	--	1,08

Obciążenie wiatrem ścian budynku

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ _f	k _d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Obciążenie wiatrem ściany nawietrznej wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-1 (strefa I, H=175 m n.p.m. -> q _k = 0,30kN/m ² , teren A, z=H=6,2 m, -> C _e =0,81, budowla zamknięta, wymiary budynku H=6,2 m, B=51,5 m, L=55,7 m -> wsp. aerodyn. C=0,7, beta=1,80) [0,306kN/m ²]	0,31	1,50	0,00	0,46
2.	Obciążenie wiatrem ściany zawietrznej wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-1 (strefa I, H=175 m n.p.m. -> q _k = 0,30kN/m ² , teren A, z=H=6,2 m, -> C _e =0,81, budowla zamknięta, wymiary budynku H=6,2 m, B=51,5 m, L=55,7 m -> wsp. aerodyn. C=-0,4, beta=1,80) [-0,175kN/m ²]	-0,17	1,50	0,00	-0,26
3.	Obciążenie wiatrem ściany bocznej wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-1 (strefa I, H=175 m n.p.m. -> q _k = 0,30kN/m ² , teren A, z=H=6,2 m, -> C _e =0,81, budowla zamknięta, wymiary budynku H=6,2 m, B=51,5 m, L=55,7 m -> wsp. aerodyn. C=-0,7, beta=1,80) [-0,306kN/m ²]	-0,31	1,50	0,00	-0,46
Σ:		--	--	--	--

Ściana zewnętrzna

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ _f	k _d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Warstwa gipsowa bez piasku grub. 1 cm [12,0kN/m ³ ·0,01m]	0,12	1,35	--	0,16
2.	Cegła wapienno-piaskowa (silikat), drążona grub. 24 cm [18,0kN/m ³ ·0,24m]	4,32	1,35	--	5,83
3.	Klej grub. 1 cm [19,0kN/m ³ ·0,01m]	0,19	1,35	--	0,26
4.	Wełna mineralna w płytach półtwardych grub. 18 cm [1,0kN/m ³ ·0,18m]	0,18	1,35	--	0,24
5.	Warstwa gipsowa bez piasku grub. 1 cm [12,0kN/m ³ ·0,01m]	0,12	1,35	--	0,16
Σ:		4,93	1,35	--	6,66

PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-BUDOWLANE

"EKOBUDE" s.c. Dmosin II nr 89 B, 95-061 Dmosin
PRACOWNIA PROJEKTOWA: 93-312 Łódź, ul. Tuszyńska 155

Ściana wewnętrzna

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Cegła wapienno-piaskowa (silikat), drażona grub. 24 cm [18,0kN/m ³ ·0,24m]	4,32	1,35	--	5,83
2.	Warstwa gipsowa bez piasku grub. 2 cm [12,0kN/m ³ ·0,02m]	0,24	1,35	--	0,32
Σ :		4,56	1,35	--	6,16

Ściana fundamentowa zewnętrzna

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, zbrojony, zagęszczony grub. 24 cm [25,0kN/m ³ ·0,24m]	6,00	1,35	--	8,10
2.	Styropian grub. 16 cm [0,45kN/m ³ ·0,16m]	0,07	1,35	--	0,09
3.	Lepik, papa grub. 0,5 cm [11,0kN/m ³ ·0,005m]	0,06	1,35	--	0,08
Σ :		6,13	1,35	--	8,28

Ściana fundamentowa wewnętrzna

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, zbrojony, zagęszczony grub. 24 cm [25,0kN/m ³ ·0,24m]	6,00	1,35	--	8,10
2.	Lepik, papa grub. 0,5 cm [11,0kN/m ³ ·0,005m]	0,06	1,35	--	0,08
Σ :		6,06	1,35	--	8,18

I5.3. Przyjęte materiały do obliczeń konstrukcji

Obliczenia przeprowadzono w oparciu o polskie normy:

- PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
- PN-82/B-02003 Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe. Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.
- PN-77/B-02011/Az1:2009 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.
- PN-80/B-02010/Az1:2006 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.
- PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli.
- PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03002:1999 Konstrukcje murowe, projektowanie i obliczenia.

UWAGA:

Normy wykorzystane w projekcie zawierają wszystkie dostępne w dniu oddania projektu aktualizacje i uzupełnienia.

PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-BUDOWLANE

"EKOBUDE" s.c. Dmosin II nr 89 B, 95-061 Dmosin
PRACOWNIA PROJEKTOWA: 93-312 Łódź, ul. Tuszyńska 155

II. OPIS ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWYCH PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI

Przedmiotowy obiekt zaprojektowano na rzucie wieloboku o wymiarach dłuższych boków 55,74x51,54m.

Konstrukcję nośną budynku szkoły 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 C25/30 o gr. 24cm. Konstrukcję dachu stanowią więzary deskowe z drewna litego klasy C24. Poziom oparcia więzarów na wieńcach żelbetowych wynosi: +3,80m. Warstwy wykończenia dachu zgodnie z projektem architektonicznym.

W konstrukcji zaprojektowano dylatacje ścian przy osi 4, 10, O, K, H oraz G grubości 3cm, natomiast ławy fundamentowe i wieńce pozostają ciągłe.

Poziom: ±0,00=175,60 m n.p.m.

II.1. FUNDAMENTY

Projektuje się posadowienie bezpośrednie budynku na ławach i stopach fundamentowych na poziomie: -1,10m p.p.p.=174,50 m n.p.m. Fundamenty zaprojektowano z betonu C25/30, 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 projektu wykonawczego.

Z ław i stóp fundamentowych należy wypuścić pionowe pręty (startery) do połączenia z prętami pionowymi rdzeni i ścian żelbetowych.

Fundamenty należy zabezpieczyć przed wpływem wilgoci zgodnie z wytycznymi projektu architektury.

II.2. ŚCIANY FUNDAMENTOWE

W obiekcie projektuje się żelbetowe ściany fundamentowe. Ściany fundamentowe gr. 24cm, należy wykonać z betonu C25/30 do rzędnej – 0,22 względem projektowanego poziomu „0” budynku.

Elementy żelbetowe zagłębione w gruncie należy zabezpieczyć zgodnie z wytycznymi projektu architektury.

II.3. POSADZKI

W przekroju podłogi na gruncie zaprojektowano płyty podposadzkowe zbrojone o gr. 15cm z betonu C25/30. W płytach podposadzkowych zbrojonych należy ułożyć dwie warstwy siatki zbrojenia zgodnie z opracowaniem graficznym konstrukcji. Pod płytami należy wykonać warstwę wyrównawczą gr. 5cm z betonu C8/10 na warstwie piasku zagęszczonego do współczynnika $I_s=0,98$. Warstwy posadzkowe wg projektu architektonicznego.

II.4. RDZENIE ŻELBETOWE

Rdzenie żelbetowe monolityczne utwierdzone w stopach i ławach fundamentowych. Rdzenie zaprojektowano z betonu C25/30, zbrojone stalą B500SP (A-IIIN). Min. otulenie prętów zbrojeniowych wynosi 30mm. Ściany murowane łączyć z rdzeniami żelbetowymi za pomocą systemowych łączników K2 przy użyciu kotew o średnicy 8mm. Szczegółowe rozwiązania rdzeni żelbetowych przedstawiono w części graficznej opracowania projektu wykonawczego.

II.5. ŚCIANY

Ściany murowane

Ściany 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. Warstwy ścian wg projektu architektonicznego. Ściany murowane łączyć ze ścianami żelbetowymi w co drugiej warstwie za pomocą systemowych łączników K2 przy użyciu kotew o średnicy 8mm.

Ściany żelbetowe

Projektuje się ściany żelbetowe grubości 24cm. Wykonane z betonu C25/30 oraz zbrojone podwójną siatką prętów ze stali B500SP (A-IIIN). Min. otulenie prętów zbrojeniowych wynosi 30mm. Warstwy ścian wg projektu architektonicznego. Ściany zbrojone siatką prętów zgodnie z częścią graficzną opracowania projektu wykonawczego.

PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-BUDOWLANE

"EKOBUDE" s.c. Dmosin II nr 89 B, 95-061 Dmosin
PRACOWNIA PROJEKTOWA: 93-312 Łódź, ul. Tuszyńska 155

II.6 PODCIĄGI I NADPROŻA

Podciągi i nadproża monolityczne

Monolityczne podciągi i nadproża żelbetowe zaprojektowano jako wolnopodparte, oparte na ścianach i rdzeniach. Elementy przyjęto z betonu C25/30, zbrojone stalą B500SP (A-IIIN). Min. otulenie prętów zbrojeniowych wynosi 30mm. Szczegółowe rozwiązania podciągów i nadproży żelbetowych przedstawiono w części graficznej opracowania projektu wykonawczego.

Nadproża prefabrykowane

Zaprojektowano nadproża prefabrykowane L19 typu N w ścianach nośnych układane podwójnie. Szerokość nadproży odpowiada grubości ściany – wg rysunków schematów konstrukcji K/2.

II. 7 WIENCE

Monolityczne wieńce żelbetowe ścian zaprojektowano z betonu C25/30, zbrojone stalą B500SP(A-IIIN). Przyjęto wieńce o szerokości ścian nośnych. Min. otulenie prętów zbrojeniowych wynosi 30mm. Szczegółowe rozwiązania wieńców przedstawiono w części graficznej opracowania projektu wykonawczego.

II.8 DACH

Konstrukcję dachu nad budynkiem żłobka stanowią więzary deskowe z drewna litego klasy C24. Wiazary oparte przegubowo na wieńcach żelbetowych. Wysokość dźwigarów od punktu podparcia do najwyższego punktu jego konstrukcji wynosi 1,50m. W niektórych dźwigarach wydłużono skrajny słupek o 90cm w celu wykonania attyki. W warstwach wykończenia dachu zastosowano blachę trapezową T55P gr.0,88mm ze stali S320. Pod każdym łączeniem elementu blachy należy wykonać łączenie z desek czterostronnie struganych. Łaty 45x45mm należy chować w fałdach blachy. Wszystkie drewniane elementy konstrukcji zabezpieczyć przed korozją biologiczną oraz zwiększyć odporność ogniową poprzez trzykrotne malowanie środkiem do impregnacji drewna np. Fobos M lub innym równoważnym. Szczegółowe warstwy wykończenia dachu zgodnie z projektem architektonicznym.

III. UWAGI OGÓLNE DOTYCZĄCE WYKONANIA

W czasie wykonywania elementów konstrukcji żelbetowej należy zapewnić jej pełną stateczność we wszystkich fazach montażu. W szczególności należy przestrzegać technologicznych zasad dotyczących czasu rozbiórki deskowań konstrukcji żelbetowej.

Transport elementów konstrukcji należy prowadzić w sposób uniemożliwiający powstanie trwałych odkształceń tych elementów.

III.1. PIELEGNACJA I DOJRZEWANIE BETONU

W okresie pielęgnacji betonu należy:

- chronić odsłonięte powierzchnie betonu przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych, a szczególnie wiatru i promieni słonecznych (w okresie zimowym mrozu) przez ich osłanianie i zwilżanie w dostosowaniu do pory roku,
- utrzymywać ułożony beton w stałej wilgotności przez co najmniej 7 dni przy stosowaniu cementów portlandzkich,
- polewać wodą beton normalnie twardniejący, rozpoczynając od chwili jego powierzchniowego stwardnienia,
- przy temperaturze $+15^{\circ}\text{C}$ i wyżej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej jeden raz w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę,
- przy temperaturze poniżej $+5^{\circ}\text{C}$ betonu nie należy polewać.

III.2. UWAGI KOŃCOWE:

- Projekt rozpatrywać łącznie z projektem architektonicznym oraz z projektami branżowymi.
- Zmiany w stosunku do rozwiązań konstrukcyjnych w niniejszym projekcie, możliwe są jedynie po uzyskaniu akceptacji projektanta konstrukcji.
- Elementy konstrukcyjne projektowanego budynku należy wykonać z właściwych materiałów posiadających certyfikaty oraz dopuszczonych do obrotu w budownictwie, w świetle przepisów ustawy Prawo budowlane.

- Wszystkie prace budowlane należy wykonywać pod kierownictwem i nadzorem osób uprawnionych w oparciu o projekt organizacji i technologii robót opracowany przez wykonawcę.
- Wszystkie wątpliwości techniczne należy konsultować w trybie N.A. z biurem autorskim opracowania
- Obliczenia statyczne załączone są do egzemplarza archiwalnego biura

Wykorzystane programy obliczeniowe:

- SPECBUD - firmy: Biuro Inżynierskie SPECBUD s.c.
- RM-WIN 2D, FD-WIN - firmy: CadSiS Biuro Komputerowego Wspomagania Projektowania.
- ABC Obiekt - firmy: PRO-SOFT

Projektant:

Sprawdzający:

.....
mgr inż. Łukasz Majchrzak

upr. bud. LOD/2167/PWOK/13

.....
mgr inż. Ewa Owczarek

upr. bud.141/00/ WŁ

PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-BUDOWLANE

"EKOBUd" s.c. Dmosin II nr 89 B, 95-061 Dmosin
PRACOWNIA PROJEKTOWA: 93-312 Łódź, ul. Tuszyńska 155