



Przedsiębiorstwo Projektowo-Budowlane "EKOBUD" s.c.
Ewa i Remigiusz Owczarek
Dmosin Drugi nr 89 B, 95-061 Dmosin NIP: PL 8331181146

ADRES DO KORESPONDENCJI - PRACOWNIA PROJEKTOWA

93-312 Łódź, ul. Tuszyńska 155
Tel./fax: 42 632-19-72 lub tel: 42 632-08-91
www.ekobud.net.pl
E-mail: biuro@ekobud.net.pl lub ekobud3@wp.pl

PROJEKT TECHNICZNY

Temat:

Budowa przedszkola w miejscowości Goręczyno

KATEGORIA: IX

Inwestor:

Gmina Somonino
ul. Ceynowy 21
83-314 Somonino

Miejsce realizacji:

ul. Topolowa, 83-311 Goręczyno, gmina Somonino,
powiat kartuski, województwo pomorskie
Działki nr ewid. 120/1, 112, 113, 119/1, 118, 117 i 131/2 obręb 0003, Goręczyno

Temat: KONSTRUKCJA (K)		
Projektant:	mgr inż. Łukasz Majchrzak uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w spec. konstrukcyjno – budowlanej nr ewid.: LOD/2167/PWOK/13	
Współpraca:	Izabela Podwolska	
Sprawdzający:	mgr inż. Ewa Owczarek uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w spec. konstrukcyjno – budowlanej nr ewid.: 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

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I. Opis techniczny konstrukcji – zagadnienia ogólne				K 3
II. Opis rozwiązań konstrukcyjno - materiałowych podstawowych elementów konstrukcji				K 12
III. Uwagi ogólne dotyczące wykonania				K 16
IV. Rysunki:				
1. Rzut fundamentów	1:100	K/1		K 18
2. Schemat konstrukcji parteru	1:100	K/2		K 19
3. Schemat konstrukcji poddasza	1:100	K/3		K 20
4. Ławy, stopy fundamentowe Poz.1.1-Poz.1.11 Płyta podposadzkowa Poz.2.1	1:25	K/4		K 21
5. Schemat obciążenia stropów, otworowanie	1:100	K/5		K 22
6. Schemat konstrukcji stropu gęstożębrowego	1:100	K/6		K 23
7. Podciągi żelbetowe Poz.3.1.1-Poz.3.1.16	1:25	K/7.1		K 24
8. Wykaz stali zbrojeniowej Poz.3.1.1-Poz.3.1.16	-	K/7.2		K 25
9. Rdzenie żelbetowe Poz.4.1-Poz.4.9	1:25	K/8.1		K 26
10. Wykaz stali zbrojeniowej Poz.4.1-Poz.4.9	-	K/8.2		K 27
11. Wieńce żelbetowe Poz.5.1.-Poz.5.3.	1:25	K/9		K 28
12. Konstrukcje wsporcze centrali na poddaszu	1:25	K/10		K 29
13. Mury oporowe segment 1- segment 6	1:100	K/11		K 30
14. Mury oporowe segment 7 –segment 14	1:100	K/12		K 31
15. Mury oporowe - rzut	1:50	K/13		K 32
16. Wykaz stali zbrojeniowej Poz.9.1-Poz.4.15	-	K/14		K 33

PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-BUDOWLANE

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

I. OPIS TECHNICZNY KONSTRUKCJI – ZAGADNIENIA OGÓLNE

II. DANE OGÓLNE

- 1.1. Inwestor : **Gmina Somonino**
ul. Ceynowy 21
83-314 Somonino
- 1.2. Przedsięwzięcie: **Budowa przedszkola w miejscowości Goręczyno**
KATEGORIA: IX
- 1.3 Branża: **Konstrukcja**
- 1.4 Faza : **Projekt techniczny**
- 1.5 Lokalizacja : **ul. Topolowa, 83-311 Goręczyno, gmina Somonino,**
powiat kartuski, województwo pomorskie
Działki nr ewid. 120/1, 112, 113, 119/1, 118, 117 i 131/2 obręb 0003, Goręczyno

II. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt konstrukcji został opracowany w oparciu o:

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

III. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest projekt budowy przedszkola w miejscowości Goręczyno. Budynek zalicza się do Kategorii IX obiektów budowlanych. Zakres obejmuje projekt techniczny konstrukcji.

IV. 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 wynoszą 4,30m.

PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-BUDOWLANE

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

- 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.

W rejonie jednego z otworów odnotowano sądzenie w obrębie gruntów spoistych, na głębokości 3,50m 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 bezpośrednio na ławach i stopach fundamentowych żelbetowych w warstwach geotechnicznych określonych jako:

- piaski drobne o stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$, (gęstości objętościowej: 1,65; kącie tarcia wewnętrznego: 30,4);

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

Z uwagi na różnice terenowe należy przy projektowanych murach oporowych oraz pod projektowanym budynkiem nawieźć piasku oraz wbudować grunt z wykopu i zagęścić go do wskaźnika $I_s=1,00$.

Dogęszczać stopniowo cienkimi warstwami (do 20cm).

15. OBCIĄŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ

15.1. Dane materiałowe:

PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-BUDOWLANE

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

- Beton (rdzenie, podciągi, nadproża monolityczne, wieńce) C25/30;
- Beton (fundamenty) C30/37;
- Stal zbrojeniowa: klasy A-IIIN gat. B500SP oraz B500A $f_{yd} = 420\text{MPa}$;
- Dach nad resztą budynku: wiązary deskowe z drewna litego klasy C24;
- Dach nad salą wielofunkcyjną: dźwigary z drewna klejonego klasy GL28c;
- Strop: stropy gęstożebrowe na belkach sprężonych z betonu klasy C25/30 grub. 20cm
- Ściany:
 - ściany konstrukcyjne murowane projektuje się z bloczków wapienno – piaskowych gr. 25cm o gęstości objętościowej 1800kg/m^3 i wytrzymałości 25MPa na zaprawie cienkowarstwowej ;
 - ściany działowe murowane projektuje się z bloczków wapienno – piaskowych gr. 12cm o gęstości objętościowej 1600kg/m^3 i wytrzymałości 15MPa;

15.2. Obciążenia stałe i zmienne użytkowe

- strefa obciążenia śniegiem: 3
- strefa obciążenia wiatrem: I

Tablica 1. Obciążenie śniegiem dachu

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Obciążenie śniegiem zagłębienia dachu wielopołaciowego wg PN-EN 1991-1-3 p.5.3.4 (strefa 3, A=193 m n.p.m. -> $s_k = 1,2$ kN/m ² , nachylenie połaci do środka zagłębienia 20,0 st. -> 1,333) [1,600kN/m ²]	1,60	1,50	0,00	2,40
2.	Obciążenie śniegiem połaci dachu wielopołaciowego wg PN-EN 1991-1-3 p.5.3.4 (strefa 3, A=193 m n.p.m. -> $s_k = 1,2$ kN/m ² , nachylenie połaci 20,0 st. -> 0,8) [0,960kN/m ²]	0,96	1,50	0,00	1,44
Σ :		2,56	1,50	--	3,84

Tablica 2. Obciążenie wiatrem

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 II -> $q_k = 0,42$ kN/m ² , teren A, z=H=10,0 m, -> $C_e=1,00$, budowla zamknięta, wymiary budynku H=10,0 m, B=71,0 m, L=40,0 m -> wsp. aerodyn. C=0,7, beta=1,80) [0,529kN/m ²]	0,53	1,50	0,00	0,80
2.	Obciążenie wiatrem ściany zawietrznej wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-1 (strefa I, H=193 m n.p.m. -> $q_k = 0,30$ kN/m ² , teren A, z=H=10,0 m, -> $C_e=1,00$, budowla zamknięta, wymiary budynku H=10,0 m, B=71,0 m, L=40,0 m -> wsp. aerodyn. C=-0,3, beta=1,80) [-0,162kN/m ²]	-0,16	1,50	0,00	-0,24
3.	Obciążenie wiatrem ściany bocznej wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-1 (strefa I, H=193 m n.p.m. -> $q_k = 0,30$ kN/m ² , teren A, z=H=10,0 m, -> $C_e=1,00$, budowla zamknięta, wymiary budynku H=10,0 m, B=71,0 m, L=40,0 m -> wsp. aerodyn. C=-0,5, beta=1,80) [-0,270kN/m ²]	-0,27	1,50	0,00	-0,41
4.	Obciążenie wiatrem ściany nawietrznej wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-1 (strefa I, H=193 m n.p.m. -> $q_k = 0,30$ kN/m ² , teren A, z=H=10,0 m, -> $C_e=1,00$, budowla zamknięta, wymiary budynku H=10,0 m, B=40,0 m, L=71,0 m -> wsp. aerodyn. C=0,7, beta=1,80) [0,378kN/m ²]	0,38	1,50	0,00	0,57
5.	Obciążenie wiatrem ściany zawietrznej wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-1 (strefa I, H=193 m n.p.m. -> $q_k = 0,30$ kN/m ² , teren A, z=H=10,0 m, -> $C_e=1,00$, budowla zamknięta, wymiary budynku H=10,0 m, B=40,0 m, L=71,0 m -> wsp. aerodyn. C=-0,4, beta=1,80) [-0,216kN/m ²]	-0,22	1,50	0,00	-0,33
6.	Obciążenie wiatrem ściany bocznej wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-1 (strefa I, H=193 m n.p.m. ->	-0,38	1,50	0,00	-0,57

PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-BUDOWLANE

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

	qk = 0,30kN/m ² , teren A, z=H=10,0 m, -> Ce=1,00, budowla zamknięta, wymiary budynku H=10,0 m, B=40,0 m, L=71,0 m -> wsp. aerodyn. C=-0,7, beta=1,80) [-0,378kN/m ²]				
7.	Obciążenie wiatrem połaci nawietrznej dachu - wariant I wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3 (strefa II -> qk = 0,42kN/m ² , teren A, z=H=10,0 m, -> Ce=1,00, budowla zamknięta, wymiary budynku H=10,0 m, B=19,0 m, L=71,0 m, kąt nachylenia połaci dachowej alfa = 20,0 st. -> wsp. aerodyn. C=-0,900, beta=1,80) [-0,680kN/m ²]	-0,68	1,50	0,00	-1,02
8.	Obciążenie wiatrem ściany zawietrznej wg PN-B- 02011:1977/Az1/Z1-1 (strefa I, H=193 m n.p.m. -> qk = 0,30kN/m ² , teren A, z=H=10,0 m, -> Ce=1,00, budowla zamknięta, wymiary budynku H=10,0 m, B=19,0 m, L=71,0 m -> wsp. aerodyn. C=-0,4, beta=1,80) [-0,216kN/m ²]	-0,22	1,50	0,00	-0,33
9.	Obciążenie wiatrem ściany nawietrznej wg PN-B- 02011:1977/Az1/Z1-1 (strefa I, H=193 m n.p.m. -> qk = 0,30kN/m ² , teren A, z=H=10,0 m, -> Ce=1,00, budowla zamknięta, wymiary budynku H=10,0 m, B=13,0 m, L=19,0 m -> wsp. aerodyn. C=0,7, beta=1,80) [0,378kN/m ²]	0,38	1,50	0,00	0,57
10.	Obciążenie wiatrem ściany zawietrznej wg PN-B- 02011:1977/Az1/Z1-1 (strefa I, H=193 m n.p.m. -> qk = 0,30kN/m ² , teren A, z=H=10,0 m, -> Ce=1,00, budowla zamknięta, wymiary budynku H=10,0 m, B=13,0 m, L=19,0 m -> wsp. aerodyn. C=-0,4, beta=1,80) [-0,216kN/m ²]	-0,22	1,50	0,00	-0,33
	Σ:	-0,86	--	--	-1,29

Tablica 3. Obciążenie dachu - spadek 20

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ _f	k _d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Obciążenie śniegiem połaci dachu dwupołaciowego wg PN-EN 1991-1-3 p.5.3.3 (strefa 3, A=193 m n.p.m. -> sk = 1,2 kN/m ² , nachylenie połaci 20,0 st. -> 0,8) [0,960kN/m ²]	0,96	1,50	0,00	1,44
2.	Blacha stalowa na rąbek stojący o grubości 0,07cm [0,060kN/m ²]	0,06	1,35	--	0,08
3.	Dyfuzyjna warstwa rozdzielcza pod pokrycia metalowe [0,010kN/m ²] [0,010kN/m ²]	0,01	1,35	--	0,01
4.	Łaty 6cm x 4cm [(6,0kN/m ³ * 0,06m * 0,04m)/0,40m] [0,040kN/m ²]	0,04	1,35	--	0,05
5.	Płyta OSB 22mm [0,160kN/m ²] [0,160kN/m ²]	0,16	1,35	--	0,22
6.	Wiązary drewniane ze ścianką pełną lub kratową o rozpiętości L=14,13m [0,198kN/m ²] [0,198kN/m ²]	0,20	1,35	--	0,27
7.	Obciążenie technologiczne montażowe [0,500kN/m ²]	0,50	1,35	--	0,68
8.	Panele fotowoltaiczne [0,800kN/m ²]	0,80	1,35	--	1,08

PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-BUDOWLANE

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

	Σ:	2,73	1,40	--	3,83
--	-----------	-------------	------	----	-------------

Tablica 4. Obciążenie stropu Rector

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ _f	k _d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Folia PE [0,010kN/m ²]	0,01	1,35	--	0,01
2.	Wełna mineralna w płytach twardych grub. 30cm [2,0kN/m ³ *0,30m]	0,60	1,35	--	0,81
3.	Papa paroizolacyjna 3,5mm [0,050kN/m ²]	0,05	1,35	--	0,07
4.	Sufit podwieszany [0,350kN/m ²]	0,35	1,35	--	0,47
5.	Warstwa gipsowa z piaskiem grubości 1cm [16,0kN/m ³ *0,01m]	0,16	1,35	--	0,22
6.	Obciążenie technologiczne [0,500kN/m ²]	0,50	1,35	--	0,68
	Σ:	1,67	1,35	--	2,25

Tablica 5. Ściana zewnętrzna konstrukcyjna

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ _f	k _d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Warstwa szpachłówki gipsowej typu "nidalit" grub. 1cm [12,0kN/m ³ *0,01m]	0,12	1,35	--	0,16
2.	Cegła wapienno-piaskowa (silikat), drażona grub. 25 cm [18,0kN/m ³ *0,25m]	4,50	1,35	--	6,08
3.	Wełna mineralna w płytach twardych grub. 18 cm [2,0kN/m ³ *0,18m]	0,36	1,35	--	0,49
4.	Warstwa tynku grub. 0,4cm [19,0kN/m ³ *0,004m]	0,08	1,35	--	0,11
5.	Warstwa kleju do wełny mineralnej grub. 1cm [17,0kN/m ³ *0,01m]	0,17	1,35	--	0,23
	Σ:	5,23	1,35	--	7,06

Tablica 6. Ściana wewnętrzna konstrukcyjna

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ _f	k _d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Warstwa szpachłówki gipsowej typu "nidalit" grub. 1cm [12,0kN/m ³ *0,01m]	0,12	1,35	--	0,16
2.	Cegła wapienno-piaskowa (silikat), drażona grub. 25 cm [18,0kN/m ³ *0,25m]	4,50	1,35	--	6,08
3.	Warstwa szpachłówki gipsowej typu "nidalit" grub. 1cm [12,0kN/m ³ *0,01m]	0,12	1,35	--	0,16
	Σ:	4,74	1,35	--	6,40

Tablica 7. Ściany fundamentowe zewnętrzne

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. 25 cm [25,0kN/m ³ *0,25m]	6,25	1,35	--	8,44

PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-BUDOWLANE

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

2.	Styropian grub. 12 cm [0,45kN/m ³ ·0,12m]	0,05	1,35	--	0,07
3.	Warstwa kleju do styropianu grub. 1cm [17,0kN/m ³ ·0,01m] [0,170kN/m ²]	0,17	1,35	--	0,23
4.	Lepik, papa grub. 0,5cm [11,0kN/m ³ ·0,005m] [0,060kN/m ²]	0,06	1,35	--	0,08
Σ:		6,53	1,35	--	8,82

Tablica 8. Ściany fundamentowe wewnętrzne

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. 25 cm [25,0kN/m ³ ·0,25m]	6,25	1,35	--	8,44
2.	Lepik, papa grub. 0,5cm [11,0kN/m ³ ·0,005m]	0,06	1,35	--	0,08
Σ:		6,31	1,35	--	8,52

Tablica 9. Ściany działowe

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ _f	k _d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Cegła wapienno-piaskowa (silikat), drażona grub. 12 cm [16,0kN/m ³ ·0,16m]	1,92	1,35	--	2,59
2.	Warstwa szpachlówki gipsowe typu "nidalit" grub. 2 cm [12,0kN/m ³ ·0,02m]	0,24	1,35	--	0,32
Σ:		2,16	1,35	--	2,92

Tablica 10. Obciążenie dachu w części nad salą

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ _f	k _d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Obciążenie śniegiem połaci dachu dwupołaciowego wg PN-EN 1991-1-3 p.5.3.3 (strefa 3, A=193 m n.p.m. -> sk = 1,2 kN/m ² , nachylenie połaci 14,3 st. -> 0,8) [0,960kN/m ²]	0,96	1,50	0,00	1,44
2.	Panele fotowoltaiczne [0,800kN/m ²]	0,80	1,35	--	1,08
3.	Blacha stalowa na rąbek stojący o grubości 0,07cm [0,060kN/m ²]	0,06	1,35	--	0,08
4.	Dyfuzyjna warstwa rozdzielcza pod pokrycia metalowe [0,010kN/m ²] [0,010kN/m ²]	0,01	1,35	--	0,01
5.	Płyta OSB 22mm [0,160kN/m ²] [0,160kN/m ²]	0,16	1,35	--	0,22
6.	Wełna mineralna w płytach twardych grub. 30 cm [2,0kN/m ³ ·0,30m]	0,60	1,35	--	0,81
7.	Łaty 6cm x 4cm [(6,0kN/m ³ * 0,04m * 0,06m)/ 0,40m] [0,036kN/m ²]	0,04	1,35	--	0,05
8.	Obciążenie technologiczne montażowe [0,500kN/m ²]	0,50	1,35	--	0,68
9.	Sufit podwieszany [0,350kN/m ²]	0,35	1,35	--	0,47
Σ:		3,48	1,39	--	4,84

PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-BUDOWLANE

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

Tablica 11. Posadzka na gruncie

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Technologiczne [0,500kN/m ²]	0,50	1,35	--	0,68
2.	Obciążenie zmienne (biura, szkoły, zakłady naukowe, banki, przychodnie lekarskie) [2,5kN/m ²]	2,50	1,50	0,60	3,75
3.	Warstwy wykończeniowe [0,300kN/m ²]	0,30	1,35	--	0,41
4.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, niezbrojony, zagęszczony grub. 6 cm [24,0kN/m ³ ·0,06m]	1,44	1,35	--	1,94
5.	Styropian grub. 12 cm [0,45kN/m ³ ·0,12m]	0,05	1,35	--	0,07
6.	Folia PE	0,10	1,35	--	0,14
7.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, zbrojony, zagęszczony grub. 15 cm [25,0kN/m ³ ·0,15m]	3,75	1,35	--	5,06
8.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, niezbrojony, niezagęszczony grub. 5 cm [23,0kN/m ³ ·0,05m]	1,15	1,35	--	1,55
	Σ :	9,79	1,39	--	13,59

Tablica 12. Zmienne

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Obciążenie zmienne (stropy poddaszy oraz stropodachów wentylowanych, w których ciężar pokrycia dachowego nie obciąża konstrukcji stropu z dostępem poprzez wyłaz rewizyjny) [0,5kN/m ²]	0,50	1,50	0,80	0,75
2.	Obciążenie zmienne (poddasza z dostępem z klatki schodowej) [1,2kN/m ²]	1,20	1,40	0,50	1,68
3.	Obciążenie zmienne (audytoria, aule, sale zebrań i sale rekreacyjne w szkołach, restauracyjne, kawiarniane, widownie teatralne, koncertowe, kinowe, sale bankowe, pomieszczenia koszar.) [3,0kN/m ²]	3,00	1,30	0,50	3,90
4.	Obciążenie zmienne (kuchnie w zakładach zbiorowego żywienia, podręczne składy w budynkach użyteczności publicznej.) [3,5kN/m ²]	3,50	1,30	0,80	4,55
5.	Obciążenie zmienne (biura, szkoły, zakłady naukowe, banki, przychodnie lekarskie) [2,5kN/m ²]	2,50	1,30	0,60	3,25
6.	Obciążenie zastępcze od ścianek działowych (o ciężarze razem z wyprawą od 1,5 kN/m ² od 2,5 kN/m ²) wys. 3,80 m [1,792kN/m ²]	1,79	1,20	--	2,15
7.	Obciążenie montażowe (dla konstrukcji żelbetowych i prefabrykowanych) [0,750kN/m ²]	0,75	1,20	--	0,90
	Σ :	13,24	1,30	--	17,18

Tablica 13. Obciążenie dachu - spadek 14,3316

PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-BUDOWLANE

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

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Panele fotowoltaiczne [0,800kN/m ²]	0,80	1,35	--	1,08
2.	Obciążenie śniegiem połaci bardziej obciążonej dachu dwuspadowego wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1 (strefa 3, A=193 m n.p.m. -> Q _k = 1,2 kN/m ² , nachylenie połaci 14,3 st. -> C ₂ =0,8) [0,960kN/m ²]	0,96	1,50	0,00	1,44
3.	Blacha stalowa na rąbek stojący o grubości 0,07cm [0,060kN/m ²]	0,06	1,35	--	0,08
4.	Dyfuzyjna warstwa rozdzielcza pod pokrycia metalowe [0,010kN/m ²] [0,010kN/m ²]	0,01	1,35	--	0,01
5.	Płyta OSB 22mm [0,160kN/m ²] [0,160kN/m ²]	0,16	1,35	--	0,22
6.	Łaty 6cm x 4cm [(6,0kN/m ³ * 0,06m * 0,04m)/0,40m] [0,040kN/m ²]	0,04	1,35	--	0,05
Σ :		2,03	1,42	--	2,88

Tablica 14. Obciążenie stropu Rector pod centrale

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Folia PE [0,010kN/m ²]	0,01	1,35	--	0,01
2.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, niezbrojony, niezagęszczony grub. 5 cm [23,0kN/m ³ *0,05m]	1,15	1,35	--	1,55
3.	Papa paroizolacyjna 3,5mm [0,050kN/m ²]	0,05	1,35	--	0,07
4.	Sufit podwieszany [0,350kN/m ²]	0,35	1,35	--	0,47
5.	Warstwa gipsowa z piaskiem grubości 1cm [16,0kN/m ³ *0,01m]	0,16	1,35	--	0,22
6.	Obciążenie technologiczne [0,500kN/m ²]	0,50	1,35	--	0,68
Σ :		2,22	1,35	--	3,00

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.

PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-BUDOWLANE

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

- PN-B-03002:1999 Konstrukcje murowe, projektowanie i obliczenia.

UWAGA:

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

II OPIS ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWYCH PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI

Projekt przewiduje budowę budynku przedszkola w centralnej części działki o nr ewid. 120/1.

Budynek o nieregularnym kształcie, który można wpisać w prostokąt o wymiarach 70,63 x 39,63 m.

Budynek parterowy, niepodpiwniczony z dachem wielospadowym o konstrukcji drewnianej i kącie nachylenia połaci 14,33⁰ i 20⁰. Poddasze nieużytkowe – nie stanowi kondygnacji.

Konstrukcję nośną budynku szkoły stanowią ściany nośne z bloczków wapienno-piaskowych gr. 25cm o gęstości objętościowej 1800kg/m³ i wytrzymałości 25MPa na zaprawie cienkowarstwowej.

Konstrukcję dachu stanowią wiązary deskowe z drewna litego klasy C24 oraz dźwigary z drewna klejonego klasy GL28c . Poziom oparcia wiązarów na wieńcach żelbetowych wynosi: +4,10m.

Warstwy wykończenia dachu zgodnie z projektem architektonicznym.

W konstrukcji zaprojektowano dylatacje ścian przy osi D i 9 grubości 5cm, natomiast łąwy fundamentowe i wieńce pozostają ciągłe.

Poziom: ±0,00=193,00 m n.p.m.

II.1. FUNDAMENTY

Projektuje się posadowienie bezpośrednie budynku na łąwach i stopach fundamentowych na poziomie: -1,30m p.p.p.=191,70 m n.p.m. 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 łąw i stóp fundamentowych przedstawiono w części graficznej opracowania.

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

PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-BUDOWLANE

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

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. 25cm, należy wykonać z betonu C30/37 do rzędnej – 0,215 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 C30/37. 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.

II.5 ŚCIANY

Ściany murowane

Ściany projektuje się z bloczków wapienno-piaskowych gr. 25 cm o gęstości objętościowej 1800kg/m^3 i wytrzymałości 25MPa na zaprawie cienkowarstwowej. Do murowania ścian zaleca się zastosowanie zaprawy cienkowarstwowej o wytrzymałości 10MPa. Warstwy ścian wg projektu architektonicznego.

II.6 PODCIĄGI I NADPROŻA

Podciągi i nadproża monolityczne

PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-BUDOWLANE

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

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.

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 WIEŃCE

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.

II.8 DACH

Konstrukcję dachu nad budynkiem stanowią wiązary deskowe z drewna litego klasy C24 oraz dźwigary z drewna klejonego klasy GL28c. Wiazary oparte przegubowo na wieńcach żelbetowych. Szczegóły konstrukcji dachu wg rysunków konstrukcyjnych oddzielnego opracowania zrealizowanego przez firmę PROJECON. Szczegółowe warstwy wykończenia dachu zgodnie z projektem architektonicznym.

II.9 PODDASZE

W budynku zaprojektowano poddasze nieużytkowe.

II.10 KONSTRUKCJE WSPORCZE CENTRAL

Pod centrale wentylacyjne na poddaszu projektuje się stalowe konstrukcje wsporcze z rur kwadratowych. Rury wykonane ze stali S235. Konstrukcja mocowana do stropu gęstożebrowego za pomocą kotew do betonu. Szczegółowe rozwiązania w części graficznej projektu technicznego.

PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-BUDOWLANE

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

II.11 ŚCIANY OPOROWE

Projektuję się ściany oporowe grubości 30cm. Wykonane z betonu C30/37 zbrojone prętami ze stali B500SP (A-IIIN). Minimalne otulenie prętów zbrojeniowych wynosi 50mm. Pod ścianami należy wylać warstwę podkładu z betonu C8/10 grubości 10cm. Szczegółowe rozwiązania przedstawiono w części graficznej opracowania. Ściany oporowe należy zabezpieczyć przed wpływem wilgoci zgodnie z wytycznymi projektu architektury.

II.12 STROPY

Stropy o grubości 20cm zaprojektowano jako gęstożebrowę na belkach sprężonych z betonu klasy C25/30. Klasa odporności ogniowej REI 30. Przed wyborem danego producenta stropów należy sprawdzić zdolność elementów do przeniesienia wymaganych obciążeń zewnętrznych (ponad ciężar własny) .

Szczegółowe warstwy wykończenia stropów zgodnie z projektem architektonicznym.

Pokazane w projekcie rozwiązanie stropów należy traktować jako przykładowe – dopuszcza się zastosowanie rozwiązania zamiennego, przy spełnieniu założeń projektowych i akceptacji projektanta.

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:

PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-BUDOWLANE

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

- 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°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 następane dni co najmniej 3 razy na dobę,
- przy temperaturze poniżej +5°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.

PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-BUDOWLANE

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

- ROBOT STRUCTURAL ANALYSIS PROFESSIONAL 2014- FIRMY AUTODESK

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