

PROJEKT WYKONAWCZY



Budowa budynku przedszkola w Warszawie, przy ul. Bernardyńskiej 14 wraz z towarzyszącą infrastrukturą na działce ew. nr 55 i części działki 57/14 w obrębie 1-05-02 Mokotów oraz rozbiórka istniejącego budynku.

TOM 5/14

**PROJEKT BRANŻY KONSTRUKCYJNEJ – CZĘŚĆ 1 z 3
KATEGORIE OBIEKTÓW IX, III, XXII**

Lokalizacja: Warszawa, ul. Bernardyńska 14, dz.ew.nr 55 i część działki 57/14 w obrębie 1-05-02 Mokotów, przyłącza instalacji na działkach ew. 1 i 11 w obrębie 1-05-11

Inwestor: Miasto Stołeczne Warszawa Dzielnica Mokotów
Ul. Rakowiecka 25/27, 02-517 Warszawa

Zespół projektowy:

imię i nazwisko	funkcja / uprawn.	branża	podpis
inż. Dariusz Syncerz specjalność konstrukcyjno – budowlana	projektant 19/93 Sk-ce	konstrukcyjno – budowlana	
mgr inż. Edward Szczęsny specjalność konstrukcyjno – budowlana	sprawdzający St-540/89	konstrukcyjno – budowlana	

Nazwy i kody robót: 45000000-7 Roboty budowlane
45214100-1 Roboty budowlane w zakresie budowy przedszkol-
nych obiektów budowlanych
45223000-6 Roboty budowlane w zakresie konstrukcji

Data: 20 lipca 2018

Całość opracowania projektu budowlanego składa się z następujących tomów:

Tom 1/14	projekt zagospodarowania terenu Zawiera projekt nawierzchni utwardzonych, projekt zagospodarowania ogrodu przedszkolnego
Tom 2/14	projekt branży architektonicznej – część 1 z 3 Zawiera opis techniczny, charakterystykę energetyczną i obliczenia PHPP
Tom 3/14	projekt branży architektonicznej – część 2 z 3 Zawiera część rysunkową – główne rysunki
Tom 4/14	projekt branży architektonicznej – część 3 z 3 Zawiera część rysunkową – rysunki sufitów, posadzek, detali itp.
Tom 5/14	projekt branży konstrukcyjnej – część 1 z 3 Zawiera opis techniczny, obliczenia statyczne i badania geotechniczne
Tom 6/14	projekt branży konstrukcyjnej – część 2 z 3 Zawiera część rysunkową
Tom 7/14	projekt branży konstrukcyjnej – część 3 z 3 Zawiera część rysunkową
Tom 8/14	projekt branży sanitarnej i wentylacji mechanicznej
Tom 9/14	projekt branży elektrycznej
Tom 10/14	projekt rozbiórki istniejącego budynku przedszkola
Tom 11/14	projekt węzła cieplnego
Tom 12/14	projekt przyłącza sieci ciepłej
Tom 13/14	projekt przyłączy wody i kanalizacji
Tom 14/14	projekt drenażu i wodociągu letniego

Spis zawartości tomu 5/14

1	Opis techniczny.....	5
1.1	Przedmiot opracowania.....	6
1.2	Podstawa opracowania.....	6
1.3	Opis ogólny projektowanej inwestycji.....	6
1.4	Przyjęte rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe.....	6
1.5	Warunki gruntowo – wodne.....	7
1.6	Określenie kategorii geotechnicznej.....	8
1.7	Zabezpieczenie przed wpływami eksploatacji górniczej.....	8
1.8	Posadowienie obiektu.....	8
1.9	Opis głównych elementów konstrukcyjnych budynku przedszkola.....	9
1.9.1	Fundamenty.....	9
1.9.2	Stropy międzypiętrowe.....	10
1.9.3	Słupy, trzpień i ściany.....	10
1.9.4	Klatki schodowe.....	11
1.9.5	Podciągi, nadproża.....	11
1.10	Konstrukcja wiaty na zabawki.....	11
1.11	Konstrukcja wiaty śmietnikowej.....	12
1.12	Konstrukcja sceny.....	12
2	Obliczenia statyczne.....	13
3	Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego.....	223
	Uprawnienia i zaświadczenia z Izby Inżynierów	
	Oświadczenie Projektantów	

Spis rysunków

(rysunki w tomie 6/14)

K01	Płyta fundamentowa	skala 1:50
K02	Strop nad parterem	skala 1:50
K03	Strop nad piętrem	skala 1:50
K04	Przekrój A-A, B-B	skala 1:50
K05	Plan i zbrojenie pali	skala 1:100
K06	Płyta fundamentowa dolna – zbrojenie dolne	skala 1:100
K07	Płyta fundamentowa dolna – zbrojenie górne	skala 1:100
K08	Belka rusztu w osi A-A	skala 1:50
K09	Belka rusztu w osi B-B	skala 1:50
K10	Belka rusztu w osi C-C i E-E	skala 1:50
K11	Belka rusztu w osi D-D	skala 1:50
K12	Belka rusztu w osi G-G	skala 1:50
K13	Belka rusztu w osi I-I	skala 1:50
K14	Belka rusztu w osi 10-10	skala 1:50
K15	Belka rusztu w osi 9-9	skala 1:50
K16	Belka rusztu w osi 4-4	skala 1:50
K17	Belka rusztu w osi 1-1	skala 1:50
K18	Belka rusztu w osi 8-8 i 5/6-G-I	skala 1:50
K19	Belka rusztu w osi 5/6-B/D, 6/8-D/G, 7/8-A/B i belki pod słupy	skala 1:50
K20	Zbrojenie oczepów pali fund.	skala 1:50

(rysunki w tomie 7/14)

K21	Płyta fundamentowa górna – zbrojenie dolne	skala 1:100
K22	Płyta fundamentowa górna – zbrojenie górne	skala 1:100

K23	Zbrojenie windy osobowej WD-1	skala1:50
K24	Zbrojenie windy towarowej WD-2	skala1:50
K25	Strop nad kondygnacją 1 – zbrojenie dolne	skala1:100
K26	Strop nad kondygnacją 1 – zbrojenie górne	skala1:100
K27	Strop nad kondygnacją 2 – zbrojenie dolne	skala1:100
K28	Strop nad kondygnacją 2 – zbrojenie górne	skala1:100
K29	Schody SCH1– zbrojenie	skala1:50
K30	Schody SCH2– zbrojenie	skala1:50
K31	Rama zewnętrzna L=10,09m	skala1:50
K32	Rama zewnętrzna L=8,66m	skala1:50
K33	Rama zewnętrzna L=21,88m	skala1:50
K34	Zbrojenie słupów S02-05, S07-08	skala1:50
K35	Zbrojenie belek B1-B5, W1, W3-W5	skala1:50
K36	Zbrojenie belek BS1-BS6	skala1:50
K37	Zbrojenie belek W2, W6, W7	skala1:50
K38	Zbrojenie belek B6-B10, W8-W11	skala1:50
K39	Zbrojenie belek W12, W13, W14	skala1:50
K40	Wiata na zabawki zbrojenie	skala1:50
K41	Wiata na zabawki konstrukcja drewniana	skala1:50
K42	Wiata śmietnikowa zbrojenie	skala1:50
K43	Zadaszona cena zbrojenie	skala1:50

1 Opis techniczny

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany budowy budynku przedszkola w Warszawie przy ul. Bernardyńskiej 14 wraz z towarzyszącą infrastrukturą na działce ew. nr 55 i części działki 57/14 w obrębie 0502 oraz rozbiórki istniejącego budynku. Niniejsza część dotyczy branży konstrukcyjno – budowlanej.

1.2 Podstawa opracowania

- koncepcja uzgodniona z Inwestorem
- projekty branżowe
- decyzja nr 06/CP/MOK/2018 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego
- uzgodnienia z Inwestorem
- opinie geotechniczna wykonana przez DAGEO Andrzej Drążek w 02.2018 roku

1.3 Opis ogólny projektowanej inwestycji

Projektuje się budowę nowego budynku przedszkola o zwartej bryle i w standardzie pasywnym. Istniejący budynek przedszkola przeznaczony jest do rozbiórki. Nie koliduje on z projektowanym, a jego rozbiórka może zostać wykonana po oddaniu do użytkowania nowego przedszkola. Przyjęte schematy i założenia obliczeniowe zgodnie zawarte w pkt. 2

1.4 Przyjęte rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe

Ze względu na występowanie nasypów niebudowlanych o znacznej miąższości, nie nadających się do bezpośredniego posadowienia budynku oraz poniżej torfów i namulów gliniastych, również nienośnych, projektuje się posadowienie pośrednie na palach i płycie fundamentowej wzmacnianej żebrami. Dla zachowania ciągłości izolacji cieplnej pod budynkiem zaprojektowano wykonanie płyty w dwóch poziomach:

- Dolna płyta wzmacniana żebrami – jako właściwa płyta fundamentowa, na której układana jest warstwa ocieplenia
- Górna płyta – ponad ociepleniem, jako oparcie dla ścian i słupów

Pomiędzy płytami należy wykonać ocieplenie z:

- polistyrenu ekstrudowanego o wytrzymałości min. 700kPa w pasie 2m pod ścianami
- styropianu EPS 200-031 w polach nieobciążonych
- gazobetonu o klasie gęstości 600 pod słupami i szachtami windowymi.

Konstrukcja parteru i piętra oparta jest na ścianach z bloczków silikatowych. Stropy o układzie mieszanym – żelbetowe monolityczne, żelbetowe z płyt kanałowych prefabrykowanych oraz sprężonych kanałowych prefabrykowanych. Strop piętra stanowi element stropodachu.

Główne materiały:

- beton C30/37
- stal zbrojeniowa AIIIIN-RB500W

1.5 Warunki gruntowo – wodne

Na podstawie dokumentacji geotechnicznej, wykonanej przez DAGEO Andrzej Drażek w lutym 2018 roku, stwierdza się, że przypowierzchniową warstwę (0,1-1,2/2,3m) sięgającą głębokości ewentualnego posadowienia budynku, stanowią grunty nasypowe, niebudowlane, zbudowane z piasków z domieszkami humusu i gruzu a także lokalnie namuły z gruzem. Na podstawie odwiertów określono warstwy geotechniczne:

Grunty organiczne – namuły gliniaste i piaszczyste oraz torfy $I_L=0,5$

Grunty rzeczne spoiste typu C – mady – gliny pylaste, gliny i piaski gliniaste nieskonsolidowane $I_L=0,20-0,40$

Grunty rzeczne sypkie – piaski drobne i średnie oraz lokalnie piaski pylaste $I_D=0,5-0,55$

Na głębokości poniżej 5 metrów w piaskach stwierdzono duże domieszki żwirów i drobnych otoczków.

Woda gruntowa wystąpiła w postaci wody zawieszanej oraz w postaci wody zasadniczego poziomu wodonośnego. Wodę zawieszoną stwierdzono na głębokości 1,8-2,2 metra poniżej terenu. Jej występowanie determinuje strop spoistych gruntów organicznych i mad stanowiących wspólnie warstwę półprzepuszczalną. W okresach suszy woda zawieszona może całkowicie zaniknąć. Woda gruntowa pierwszego

poziomu wodonośnego wystąpiła na głębokości od 1,8 do 3,85 metra poniżej terenu tj na rzędnych 2,8-3,4 metra powyżej „0”W. Wpływ na położenie zwierciadła ma Kanał Czerniakowski.

Projektowany obiekt położony jest w obrysie dawnego zasypanego obecnie starorzecza Wisły. Nieznacznie poniżej poziomu posadowienia od 0,2 do 1,3 metra występują słabonośne grunty organiczne (warstwa II). Określenie wartości osiadań tych gruntów po przyłożeniu obciążenia od obiektu jest praktycznie niemożliwe choćby z racji zmienności w czasie stopnia plastyczności tych gruntów.

1.6 Określenie kategorii geotechnicznej

Na podstawie § 4 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, projektant obiektu określa kategorię geotechniczną, jako drugą w prostych warunkach gruntowych.

1.7 Zabezpieczenie przed wpływami eksploatacji górniczej

Teren przeznaczony pod inwestycje nie znajduje się w zasięgu terenu górniczego, a zatem budynek nie wymaga zastosowania zabezpieczeń przed wpływami eksploatacji górniczej

1.8 Posadowienie obiektu

Konstrukcja budynku zostanie posadowiona na palach żelbetowych oraz zwieńczającej płycie fundamentowej wzmacnianej żebrami. Grunt bezpośrednio pod płytą fundamentową, do poziomu przemarzania, należy wymienić na niewysadzinowy – pospółkę o wskaźniku wodoprzepuszczalności $K_{10} > 6 \times 10^{-5}$ m/s i wskaźnik różnoziarnistości $U > 5$, zagęszczoną warstwami grubości max.30cm do $I_D=0,98$.

1.9 Opis głównych elementów konstrukcyjnych budynku przedszkola

1.9.1 Fundamenty

Fundamenty budynku stanowi układ łączony z płyty fundamentowej wzmocnionej żebrami oraz pale fundamentowe, podpierające żebra. Na podstawie obliczeń statycznych wybrano pale żelbetowe o średnicy 60cm, zwieńczone oczepem żelbetowym. Z uwagi na badania gruntowe, które nie uwzględniają parametrów gruntu do wymaganej głębokości oraz na możliwe zmiany technologii wykonania pali należy przyjąć, że po wyborze wykonawcy palowania f-ma wykonawcza przeprowadzi uzupełniające badania gruntu oraz wykona obliczenia pali wg przyjętej technologii wykonania w oparciu o tabele obciążeń i usytuowania pali

Płyta fundamentowa grubości 25 cm, z betonu C30/37, zbrojone stalą A-IIIN zgodnie z częścią rysunkową, posadowione na warstwie chudego betonu C8/10 grubości 15cm oraz zagęszczonym do $I_D=0,98$, wymienionym do głębokości przemarzania tj. 1,0m, gruncie z pospółki o wskaźniku wodoprzepuszczalności $K_{10} > 6 \times 10^{-5}$ m/s i wskaźnik różnoziarnistości $U > 5$. Zagęszczać warstwami o grubości nie więcej niż 30cm.

Na głównej płycie fundamentowej zaprojektowano warstwę izolacji cieplnej grubości 20cm z:

- polistyrenu ekstrudowanego XPS w pasie 2m pod ścianami konstrukcyjnymi, wytrzymałość na ściskanie 700kPa, dopuszczalnych naprężeniach ściskających dla obciążenia długotrwałego w ciągu 50 lat i odkształcenia 2% - 250kPa, współczynnika oporu dyfuzyjnego dla pary wodnej 150-100 i $\lambda=0.035$ W/mK.
- styropianu EPS 200-031 w polach nieobciążonych
- gazobetonu o klasie gęstości 600 pod słupami i szachtami windowymi

Górna płyta fundamentowa o grubości 24cm z betonu C30/37, zbrojone stalą A-IIIN zgodnie z częścią rysunkową. Pod ścianami konstrukcyjnymi zaprojektowano belki wzmocniające, z przerwami w miejscach otworów drzwiowych.

1.9.2 Stropy międzypiętrowe

Nad parterem i piętrem stropy mają układ mieszany, występują stropy:

- żelbetowe monolityczne grubości 20cm z betonu C30/37, zbrojone stalą A-IIIN zgodnie z częścią rysunkową,
- stropy żelbetowe prefabrykowane kanałowe grubości 26,5cm (obciążenie dopuszczalne 10kN/m^2) oparte na ścianach murowanych i belkach żelbetowych.
- stropy sprężone kanałowe o grubości 26,5cm (obciążenie dopuszczalne 10kN/m^2), oparte na ścianach murowanych i belkach żelbetowych.

Stropy wykonane z betonu C30/37 i stali A-IIIN. Oparcie na ścianach poprzez wieńce.

Płyty „okien interaktywnych” – żelbetowe monolityczne z betonu C30/37 i stali A-IIIN, dolne grubości 15cm – wspornikowe, górne grubości 12cm oparte na murowanych ścianach z bloczków silikatowych. Dla zamocowania wspornikowych płyt „okien interaktywnych” w stropach prefabrykowanych zaprojektowano belki żelbetowe.

Nad portalami wejściowymi zaprojektowano płyty żelbetowe, monolityczne grubości 12cm z betonu C30/37 i stali A-IIIN, oparte na słupach żelbetowych.

1.9.3 Słupy, trzpienie i ściany

Ściany konstrukcyjne grubości 18 i 24 cm z bloczków silikatowych klasy 20MPa, murowane na zaprawie cementowo wapiennej m-ki 5,0 MPa, oraz żelbetowe monolityczne szachtów windowych. Ściany żelbetowe z betonu C30/37, zbrojone stalą A-IIIN, zgodnie z częścią rysunkową.

Słupy żelbetowe zewnętrzne monolityczne o wymiarach 35x60cm z belką łączącą, stanowiące element dekoracyjny elewacji oraz podporę dla szklanej ściany kurtynowej, elementu zewnętrznego elewacji „duble skin” oraz o wymiarach 30x60cm stanowiące element portali wejściowych.

Słupy usztywniające ściany o wymiarach 24x24cm, 24x40cm. Słupy wykonane z betonu C30/37 i zbrojone stalą A-IIIN.

1.9.4 Klatki schodowe

Ściany klatek schodowych murowane z bloczków silikatowych o grubości 24cm klasy 20MPa, na zaprawie cementowo wapiennej m-ki 5,0 MPa. Biegi klatek schodowych grubości 15 cm z betonu C30/37, zbrojone stalą A-IIIIN, zgodnie z częścią rysunkową.

1.9.5 Podciągi, nadproża

Belki monolityczne, obwodowe stanowiące jednocześnie nadproża okienne i podpory dla płyt prefabrykowanych z betonu C30/37 zbrojone stalą A-IIIIN, zbrojenie zgodnie z częścią rysunkową. Uwaga : usunięcie podstępłowania tych belek można wykonać dopiero po całkowitym ich wykonaniu (tj. wraz z górną częścią) i osiągnięciu przez beton nominalnej wytrzymałości.

Nadproża indywidualne (nad drzwiami) prefabrykowane typu „L” nośne lub monolityczne, zbrojone 4Ø12 strzemiona Ø6 co 15cm.

Belki stropowe wykonane z betonu C30/37 zbrojone stalą A-IIIIN, zbrojenie zgodnie z częścią rysunkową.

1.10 Konstrukcja wiaty na zabawki

Konstrukcję wiaty przyjęto jako drewnianą – szkieletową, z drewna C24, z żelbetowymi elementami usztywniającymi, stanowiącymi dodatkowo portal wejściowy. Elementy żelbetowe z betonu C30/37 zbrojone stalą A-IIIIN, zbrojenie zgodnie z częścią rysunkową. Posadowienie obiektu na płycie fundamentowej o grubości 20cm z betonu C30/37 zbrojone stalą A-IIIIN, zbrojenie zgodnie z częścią rysunkową, na warstwie betonu podkładowego C8/10 grubości min. 10cm. Do poziomu przemarzania należy wymienić grunt na piasek drobny i średni zagęszczony warstwami max. 30cm do $I_s=0,98$

1.11 Konstrukcja wiaty śmietnikowej

Konstrukcja wiaty zaprojektowana jako murowana z bloczków silikatowych klasy 15MPa, murowanych na zaprawie cementowo wapiennej m-ki 5,0 MPa, zwieńczonych wieńcem żelbetowym 24x20cm z betonu C30/37 zbrojone stalą A-IIIIN, zbrojenie zgodnie z częścią rysunkową. Posadowienie na płycie żelbetowej grubości 20cm z betonu C30/37 zbrojone stalą A-IIIIN, zbrojenie zgodnie z częścią rysunkową, na warstwie betonu podkładowego C8/10 grubości min. 10cm. Do poziomego przemarzania należy wymienić grunt na piasek drobny i średni zagęszczone warstwami max. 30cm do $I_s=0,98$

1.12 Konstrukcja sceny

Scena zewnętrzna, zadaszona Zaprojektowana w formie litery C z elementów żelbetowych, monolitycznych – ściana grubości 35cm, płyta fundamentowa grubości 40-44cm z spadkiem 1%, płyta zadaszenia grubości 35cm z spadkiem 2%, wykonanych z betonu C30/37 zbrojonych stalą A-IIIIN, zbrojenie zgodnie z częścią rysunkową. Płyta fundamentowa na warstwie betonu podkładowego C8/10 grubości min. 10cm. Do poziomego przemarzania należy wymienić grunt na piasek drobny i średni zagęszczone warstwami max. 30cm do $I_s=0,98$

Opracował: inż. Dariusz Syncerz
upr. bud.19/93 Sk-ce w specjalności
budowlano-konstrukcyjnej

2 Obliczenia statyczne

3 Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego