



TOMASZ WĄS – PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA

91-336 Łódź, ul. Rumuńska 24, NIP: 727-124-40-77 TEL. 42 292 00 73

TEMAT OPRACOWANIA:

**ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ W STARYCH
SKOSZEWACH O BUDYNEK PRZEDSZKOLA
PROJEKT WYKONAWCZY**

TYTUŁ TOMU: **PROJEKT KONSTRUKCJI**

TOM NR: **2**

ADRES OBIEKTU: **92-701 Łódź, Stare Skoszewy 19, Gmina Nowosolna,
obręb 0014 Stare Skoszewy, działka nr 160/5**

INWESTOR: **Gmina Nowosolna, ul. Rynek Nowosolna 1, 92-703 Łódź**

PROJEKTANT: mgr inż. PAWEŁ KIMACZYŃSKI, Upr. Bud. Nr 180/99/WŁ

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. ROMUALD CHOMICZEWSKI, Upr. Bud. Nr 413/73/LW

ASYSTENT: inż. MACIEJ KOZŁOWSKI

Łódź, Czerwiec 2017 r.

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA:

1. DANE PODSTAWOWE	4
1.1. Podstawa i zakres opracowania	4
2. OPIS TECHNICZNY	5
2.1. Ogólna charakterystyka obiektu	5
2.2. Przyjęte schematy konstrukcyjne	5
2.3. Materiały konstrukcyjne	5
2.4. Opis elementów konstrukcji	6
2.4.1. Fundamenty	6
2.4.2. Ściany, wieńce	6
2.4.3. Rdzenie, słupy, filary żelbetowe	6
2.4.4. Nadproża	7
2.4.5. Szyb windowy	7
2.4.6. Płyta balkonu	7
2.4.7. Stropy oraz stropodach	7
2.4.8. Drewniana podkonstrukcja na stropodachu formująca spadek	7
2.5. Zabezpieczenie przeciwwilgociowe fundamentów	8
2.6. Oddziaływanie na istniejący budynek	8
2.7. Oddziaływanie na istniejący budynek	8
2.8. Warunki wodno-gruntowe	9
2.9. Uwagi końcowe	9

SPIS RYSUNKÓW:

Nr rys.	Treść	Skala
Schematy konstrukcji		
K/01/01	Rzut konstrukcji fundamentów	1:100
K/01/02	Konstrukcja parteru-strop nad parterem	1:100
K/01/03	Konstrukcja I piętra-strop nad I piętrem (stropodach)	1:100
K/01/04	Ściany attyk. Podkonstrukcje na stropodachu.	1:100
Fundamenty		
K/02/01	Wieniec fundamentowy oraz stopy i ławy fundamentowe.	1:25
K/02/02	Płyta fundamentowa PF1.	1:25
K/02/03	Detale wykonania schodków w ławach fundamentowych (1)	1:25
K/02/04	Detale wykonania schodków w ławach fundamentowych (2)	1:25
Belki, nadproża, wieńce		
K/03/01	Belki B8 i B9	1:25
K/03/02	Belki B6, B7 i B15, wsporniki WS1, WS2, WS3	1:25
K/03/03	Belki	1:25
K/03/04	Nadproża	1:25
K/03/05	Wieńce	1:25
Filary, rdzenie, słupy		
K/04/01	Filary, rdzenie, słupy żelbetowe	1:25
Płyty stropowe, balkony		
K/05/01	Zbrojenie dolne płyty P1	1:25
K/05/02	Zbrojenie górne płyty P1	1:25
K/05/03	Płyta stropowa P2	1:50
K/05/04	Płyta balkonowa PB1	1:50
K/05/05	Zbrojenie płyty P3 oraz P4	1:50
Podkonstrukcje stalowe		
K/06/01	Podkonstrukcja stalowa PS1	1:20
K/06/02	Podkonstrukcja stalowa PS2	1:20

1. Dane podstawowe

1.1. Podstawa i zakres opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- umowa z Inwestorem
- uzgodnienia projektowe
- Polskie Normy oraz obowiązujące przepisy prawne,
- Projekt architektury opracowany przez "Tomasz Wąs Pracownia Architektoniczna".
- Opinia Geotechniczna i Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego z Projektem Geotechnicznym, wykonana przez Zakład Usług Geologicznych "GEO-BUD", wykonana w maju 2017r.

W zakres niniejszego opracowania wchodzi projekt wykonawczy konstrukcji przedszkola zlokalizowanego w Starych Skoszewach 19, działka o numerze ewidencyjnym 160/5, obręb 0014.

2. Opis techniczny

2.1. Ogólna charakterystyka obiektu

Obiekt został zaprojektowany jako dwukondygnacyjny niepodpiwniczony budynek, ze stropodachem pełnym. Głównymi elementami konstrukcyjnymi budynku są ściany murowane z elementów ceramicznych, na których opiera się strop gęstożebrowy na belkach sprężonych. Nadproża w budynku zaprojektowano jako systemowe typu "L" oraz monolityczne żelbetowe.

Posadowienie budynku projektuje się na tradycyjnych ławach oraz stopach żelbetowych. Na ławach zaprojektowano mur fundamentowy z bloczków betonowych. Mur fundamentowy zwieńczony obwodowym wieńcem żelbetowym. Ławy oraz stopy żelbetowe posadowione bezpośrednio na gruncie rodzimym. Pod ławami wykonać warstwę betonu podkładowego grubości minimum 10cm. Poziom posadowienia budynku zaprojektowano na poziomie -1.30m oraz +2.32m względem ± 0.00 budynku które zaprojektowano na poziomie +187.51m n.p.m.

Zgodnie z badaniami gruntowymi, w poziomie posadowienia występują gliny o stopniu plastyczności $IL=0,15$.

Obiekt zaliczamy do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

2.2. Przyjęte schematy konstrukcyjne

- Ściany murowane konstrukcyjne: obciążone ciężarem własnym i obciążeniem stropów, oparte na ścianach fundamentowych.
- Stropy/stropodach: gęstożebrowyna belkach sprężonych o schemacie statycznym belki wolnopodpartej jednoprzęsłowej o różnej rozpiętości przęseł, oparte na ścianach konstrukcyjnych murowanych poprzez wieńce żelbetowe oraz żelbetowych nadprożach i belkach. Stropy obciążone ciężarem własnym, warstwami stropowymioraz obciążeniem od śniegu/użytkowym/central wentylacyjnych.
- Nadproża/belki żelbetowe: elementy jedno lub dwuprzęsłowe oparte przegubowo na słupach lub ścianach, obciążone ciężarem własnym oraz obciążeniem liniowym od stropów/stropodachu.
- Filary/słupy żelbetowe: elementy jedno lub dwukondygnacyjne obciążone ciężarem własnym i obciążeniem od stropu oraz belek żelbetowych.
- Rdzenie żelbetowe: elementy jedno lub dwukondygnacyjne usztywniające ściany murowane.
- Ławy fundamentowe: elementy pasmowe ciągłe, obciążone reakcjami liniowymi od ścian, oraz siłami skupionymi od filarów.
- Stopy fundamentowe: elementy przenoszące siły oraz momenty skupione

2.3. Materiały konstrukcyjne

- | | |
|----------------------------------|-------------------|
| - Beton podbudowy pod fundamenty | C8/10 |
| - Beton konstrukcyjny | C20/25 (B25) |
| - Stal zbrojeniowa | A-IIIN (B500SP) |
| - Pustaki ceramiczne poryzowane | klasy 20MPa/10MPa |
| - Zaprawa systemowa | kl. 10MPa |
| - Bloczki betonowe | kl. 20MPa |
| - Zaprawa cementowa | klasy 8MPa |

2.4. Opis elementów konstrukcji

2.4.1. Fundamenty

Posadowienie budynku zaprojektowano jako bezpośrednie, realizowane przez tradycyjne żelbetowe ławy oraz stopy fundamentowe.

Ławy o szerokości 40cm, 60cm, 80cm oraz 120cm, wysokość 40cm. W ławach należy zakotwić zbrojenie startowe elementów pionowych. Na ławach zaprojektowano mur fundamentowy z bloczków betonowych. Mur fundamentowy zwieńczony żelbetowym wieńcem fundamentowym o przekroju 24x20cm.

Stopy fundamentowe o wymiarach 80x120cm, 120x120cm oraz 120x150cm. Wysokość stóp fundamentowych 40cm. W stopach należy zakotwić zbrojenie startowe elementów pionowych.

Fundamenty żelbetowe monolityczne wykonać z betonu klasy C20/25 (B25), zbrojone prętami ze stali A-IIIN B500SP. Zbrojenie ław fundamentowych wykonać jako ciągłe, z zachowaniem odpowiednich długości zakładu w miejscach łączenia prętów oraz w narożnikach ław. Otulenie prętów dolnych zbrojenia w ławach i stopach powinno wynosić min. 5cm. Pod fundamentami należy wykonać warstwę betonu wyrównawczego C8/10 (B10) grubości minimum 10cm.

Poziom posadowienia budynku zaprojektowano na głębokości -1.30m względem ± 0.00 budynku które zaprojektowano na rzędnej +187.51m n.p.m. Przy istniejącym budynku zaprojektowano schodkowe "wypłylenie" fundamentów do poziomu posadowienia istniejącego budynku.

Uwaga: W przypadku wystąpienia gruntów nienośnych w poziomie posadowienia, należy je bezwzględnie wymienić na piaski zagęszczane warstwami do wskaźnika zagęszczenia $I_s=0.98$.

2.4.2. Ściany, wieńce

Ściany fundamentowe na ławach fundamentowych wykonać z bloczków betonowych klasy 20MPa gr. 24cm na zaprawie cementowej klasy 8MPa. Na ścianach fundamentowych zaprojektowano żelbetowy, obwodowy wieniec o przekroju 24x20cm. Wieniec wykonać z betonu klasy C20/25 (B25), zbrojony prętami ze stali A-IIIN B500SP. Zbrojenie wieńca fundamentowego wykonać jako ciągłe, z zachowaniem odpowiednich długości zakładu w miejscach łączenia prętów oraz w narożnikach wieńca. Otulenie prętów zbrojenia powinno wynosić min. 2,5cm.

Ściany konstrukcyjne nadziemne o grubości 25cm zaprojektowane z pustaków ceramicznych poryzowanych, klasy 20MPa, murowane na zaprawie systemowej klasy 10MPa. Ściany zwieńczone wieńcem żelbetowym o przekroju 25x32cm (parter) oraz 25x27cm (I piętro). Wieniec wykonać z betonu klasy C20/25 (B25), zbrojony prętami ze stali A-IIIN B500SP. Zbrojenie wieńca wykonać jako ciągłe, z zachowaniem odpowiednich długości zakładu w miejscach łączenia prętów oraz w narożnikach wieńca. Otulenie prętów zbrojenia powinno wynosić min. 2,5cm.

Ściany attyki gr. 25cm, wykonać jako murowane z pustaków ceramicznych poryzowanych klasy 10MPa, murowane na zaprawie systemowej klasy 10MPa. Ściana attyki zwieńczona obwodowym wieńcem żelbetowym o przekroju 25x20cm. Wieniec wykonać z betonu klasy C20/25 (B25), zbrojony prętami ze stali A-IIIN B500SP. Zbrojenie wieńca wykonać jako ciągłe, z zachowaniem odpowiednich długości zakładu w miejscach łączenia prętów oraz w narożnikach wieńca. Otulenie prętów zbrojenia powinno wynosić min. 2,5cm.

2.4.3. Rdzenie, słupy, filary żelbetowe

W ścianach konstrukcyjnych oraz w ścianach attyk zaprojektowano rdzenie żelbetowe wzmacniające i usztywniające ściany murowane oraz pod oparcie belek żelbetowych. Nie dopuszcza się łączyć prętów zbrojeniowych rdzeni na wysokości kondygnacji, przerwy robocze wykonywać nad poziomem stropu, a pręty łączyć na odpowiednią długość zakładu. W miejscach zakładu prętów pionowych oraz pod

stropami strzemiona zagęścić do 1/2 rozstawu podstawowego. Rdzenie zaprojektowano z betonu C20/25 (C25), zbrojone prętami ze stali A-IIIN (np. B500SP).

Uwaga: W ścianach murowanych należy pozostawić strzępia do zabetonowania razem z rdzeniami.

Słupy budynku projektuje się jako jedno oraz wielokondygnacyjne, z przerwami technologicznymi w poziomach stropów. Słupy zbrojone stalą A-IIIN (np. B500SP) wykonane z betonu klasy C20/25 (B25).

W budynku zaprojektowano filary międzyokienne z betonu klasy C20/25 (B25) zbrojone stalą A-IIIN (np. B500SP). Filary wykonywać do wskazanych poziomów wg rysunków wykonawczych.

2.4.4. Nadproża

Nadproża nad otworami w ścianach wykonać jako prefabrykowane typu L19/N lub żelbetowe monolityczne. Monolityczne nadproża żelbetowe należy wykonywać z betonu klasy C20/25 (B25), zbrojenie prętami ze stali A-IIIN B500SP. Nadproża oraz wieńce będące podporą dla stropu gęstożebrowego betonować razem, bez przerwy technologicznej w poziomie spodu stropu.

2.4.5. Szyb windy

Zaprojektowano murowany szyb windy, z bloczków betonowych grubości 20cm. Bloczki betonowe klasy 20MPa, na zaprawie cementowej klasy 8MPa. Szyb windy usztywniony w narożnikach rdzeniami o przekroju 20x20cm. Na ścianach murowanych szybu wykonać obwodowy wieniec żelbetowy w dwóch poziomach - wieniec w poziomie stropu oraz w poziomie nadproża na otworze szybu windy.

2.4.6. Płyta balkonu

Zaprojektowano żelbetową płytę balkonu gr. 15cm. Płyta odsunięta od lica ściany o 20cm oparta na monolitycznych wspornikach żelbetowych o zmiennym przekroju. Przekrój wspornika przy ścianie 25x40cm. Wsporniki oraz płyta zbrojone prętami ze stali A-IIIN (np. B500SP), wykonane z betonu klasy C20/25.

2.4.7. Stropy oraz stropodach

Strop nad parterem projektuje się jako gęstożebrowy na żelbetowych belkach sprężonych. Strop oparty na ścianach konstrukcyjnych za pośrednictwem wieńców żelbetowych (wg pkt 2.4.2). Grubość całkowita stropu 24cm/29cm, grubość pustaka 20cm/25cm, grubość warstwy nadbetonu 4cm(RP20+4)/(RP25+4). Zbrojenie nadbetonu stropów siatkami zgrzewanymi z prętów #4.5mm o oczkach 20x20cm. W miejscu oparcia obudowy szachtu instalacyjnego projektuje się płytę monolityczną o grubości 24cm o odporności ogniowej REI240. Płytę zbroić prętami ze stali A-IIIN (np. B500SP), wykonywać z betonu klasy C20/25 (B25)

Stropodach budynku projektuje się jako gęstożebrowy na żelbetowych belkach sprężonych. Strop oparty na ścianach konstrukcyjnych za pośrednictwem wieńców żelbetowych (wg pkt 2.4.2). Grubość całkowita stropu 24cm, grubość pustaka 20cm, grubość warstwy nadbetonu 4cm(RP20+4). Zbrojenie nadbetonu stropów siatkami zgrzewanymi z prętów #4.5mm o oczkach 20x20cm.

Wszystkie elementy żelbetowe (nadproża, wieńce), będące podparciem dla stropu wykonywać z betonu klasy min. C20/25 (B25). Strop wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta.

2.4.8. Drewniana podkonstrukcja na stropodachu formująca spadek

Zaprojektowano drewnianą podkonstrukcję na stropodachu formującą spadek. Elementy nośne wykonać z drewna konstrukcyjnego C24. Elementy o przekrojach 14x14cm oraz 7x14cm. Podkonstrukcja **nie stanowi** konstrukcji dachu a jedynie formuje jego spadek.

2.5. Zabezpieczenie przeciwwilgociowe fundamentów

Zgodnie z badaniami geotechnicznymi, zwierciadło wody gruntowej występuje poniżej poziomu posadowienia. W przypadku stwierdzenia innych warunków gruntowo – wodnych należy koniecznie skontaktować się z projektantem celem skorygowania sposobu zabezpieczenia przeciwwilgociowego fundamentów.

- na ławach, stopach i ścianach fundamentowych wykonać izolację pionową powłokową typu lekkiego np.: masą dyspersyjną.
- na ławach i ścianach fundamentowych wykonać izolację poziomą z papy termozgrzewalnej lub systemowej folii fundamentowej.

UWAGA: izolację poziomą połączyć szczelnie z izolacją pionową ścian fundamentowych.

2.6. Oddziaływanie na istniejący budynek

Aby zredukować do minimum oddziaływanie nowoprojektowanego budynku na istniejący budynek, w bezpośrednim sąsiedztwie zaprojektowano "punktowe" posadowienie budynku w postaci stóp fundamentowych. Stopy posadowione bezpośrednio pod fundamentem istniejącego budynku. Ławy fundamentowe przy istniejącym budynku zostały "wypłycone" schodkowo do poziomu posadowienia istniejącego budynku. Projektowana wysokość budynku jest niższa niż budynku istniejącego, co wyklucza możliwość powstania worka śnieżnego, który nie był uwzględniony w obliczeniach konstrukcji budynku istniejącego.

Przyjęte rozwiązania konstrukcji, nowoprojektowanego budynku, technologia wykonania oraz spełnienie zaleceń niniejszego opracowania gwarantują, że wzniesienie nowego budynku w bezpośrednim sąsiedztwie budynku istniejącego nie spowoduje negatywnego oddziaływania na budynek istniejący.

Realizacja i eksploatacja nowoprojektowanego budynku nie będzie miała wpływu na pogorszenie stanu technicznego i bezpieczeństwa użytkowania obiektu istniejącego, znajdującego się w bezpośrednim sąsiedztwie.

2.7. Oddziaływanie na istniejący budynek

Wymagana klasa odporności pożarowej dla budynku ZLIII dwukondygnacyjnego – klasa C, dopuszcza się D. Wymagana klasa odporności pożarowej dla budynku ZLII dwukondygnacyjnego – klasa B, dopuszcza się C.

Cały budynek projektuje się w klasie C odporności pożarowej.

Wymagania dla elementów budynku w klasie C:

Konstrukcję główną stanowią ściany murowane, belki i słupy żelbetowe o odporności ogniowej R60. Strop o odporności ogniowej REI60 stanowi konstrukcję dachu. Stropy nad parterem gęstożebrowe, o odporności ogniowej REI60. Ściany zewnętrzne murowane o odporności ogniowej EI60. Ściany wewnętrzne o odporności ogniowej nie mniejszej niż EI15. Nad najwyższą kondygnacją zaprojektowano strop gęstożebrowy o odporności ogniowej REI60 (jak w kolumnie 4 tabeli), w związku z tym wymaganie dla przekrycia dachu nie dotyczy projektowanego budynku. Budynek z elementów NRO. Izolacja termiczna ścian i stropodachu budynku będzie wykonana z wełny mineralnej niepalnej. Ściana oddzielenia pożarowego między strefami powinna posiadać klasę odporności ogniowej REI120, strop REI60. Zamknięcia otworów w ścianie –wymagana klasa odporności ogniowej EI60. Obudowa dróg ewakuacyjnych –wymagana klasa odporności ogniowej EI15.

Dla sąsiedniego dwukondygnacyjnego budynku szkoły (ZLIII) wymagana jest klasa D odporności pożarowej. Odległość pomiędzy otworami okiennymi w tej samej ścianie na granicy stref - min.2m. Na połączeniu nowego budynku z salą sportową należy zamurować część okien i drzwi sali gimnastycznej ścianą o odporności ogniowej REI 120. Pozostałe okna na elewacji dziedzińca wymienić na okna o

odporności ogniowej EI60. Okna w elewacji zachodniej położone w odległości mniejszej niż 12m od elewacji istniejącej szkoły wykonać o odporności ogniowej EI60.

Klasa Odporności Ogniowej Elementów Budynku						
1	2	3	4	5	6	7
	Główna Konstrukcja	Konstrukcja Dach	Strop	Ściana Zewnętrzna	Ściana Wewnętrzna	Przekrycie Dach
„C”	R60	R 15	REI60	EI 30	EI 15	RE 15

2.8. Warunki wodno-gruntowe

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. nr z dnia 27.04.2012r, poz.463)] warunki gruntowe z pobliżu obiektu należy sklasyfikować jako **proste warunki gruntowe**, obiekt należy zaliczyć do **pierwszej kategorii geotechnicznej**.

Zgodnie z opinią geotechniczną powierzchnię warstwę terenu stanowią nasypy niebudowlane o miąższości 0,3-1,2m. Poniżej, warstwę stanowią piaski drobne oraz średnie w stanie średnio zagęszczonym stopniu zagęszczenia $I_D=0,60$. Poniżej, warstwę stanowią gliny stopniu plastyczności $I_L=0,15$. Podczas badań nie stwierdzono występowania wody gruntowej w poziomie posadowienia. Istnieje możliwość okresowego występowania wody gruntowej, głównie podczas opadów deszczu. Zaleca się wykonywanie robót ziemnych i fundamentowych w okresach suchych. Zaleca się prowadzić roboty ziemne i fundamentowe pod nadzorem uprawnionego geotechnika.

- W przypadku wystąpienia wody gruntowej w wykopie należy bezwzględnie obniżyć jej poziom stosując przykładowo drenaż opaskowy, nie wolno pompować wody bezpośrednio z dna wykopów. Nie wolno wykonywać robót fundamentowych w zalanym wodą gruntową wykopie, nie wolno dopuścić do wzruszenia gruntu w poziomie posadowienia pod wpływem wody gruntowej, jeśli to nastąpi należy bezwzględnie pogłębić wykop do uzyskania nośnego gruntu rodzimego, a różnicę do projektowanego poziomu posadowienia należy uzupełnić betonem C8/10 (B10) o konsystencji wilgotnej.
- Ostatnią warstwę gruntu należy wykopywać sposobem ręcznym zaraz przed ułożeniem betonu wyrównawczego C8/10 (B10).
- W przypadku stwierdzenia występowania w poziomie posadowienia innych gruntów należy zawiadomić projektanta konstrukcji celem skorygowania konstrukcji fundamentów.

2.9. Uwagi końcowe

- Wszystkie prace budowlano-montażowe należy prowadzić pod stałym kierownictwem i nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia w rozumieniu przepisów o samodzielnych funkcjach technicznych w budownictwie, z zachowaniem wszelkich wymagań właściwych dla robót budowlano-montażowych.
- Do realizacji budynku należy stosować wyłącznie materiały dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie oraz posiadające odpowiednie certyfikaty, aprobaty i deklaracje zgodności.
- Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać obowiązujących przepisów w zakresie BHP, dotyczących wykonywania robót budowlano-montażowych oraz obowiązujących przepisów p.poż.

- Wszystkie zmiany na etapie wykonawstwa muszą być dopuszczone i zaakceptowane przez projektanta.

projektant:

mgr inż. PAWEŁ KIMACZYŃSKI

upr. bud. nr 180/99/WŁ

sprawdzający:

mgr inż. ROMUALD CHOMICZEWSKI

upr. bud. nr413/73/Łw