

**Temat: ZESPÓŁ TRZECH BUDYNKÓW MIESZKALNYCH  
WIELORODZINNYCH: 1a, 1b, 1c NA OSIEDLU FELIN  
W LUBLINIE**

**Obiekt: BUDYNEK 1b**

**Adres: Obręb: 066301\_1 – m. Lublin  
jednostka ewid.: 066301\_1.0011 – Dziesiąta Wieś,  
ark. mapy 5, działki nr: 49/3, 51/4, 52/4, 53/3, 54/3**

**Inwestor: ZARZĄD NIERUCHOMOŚCI KOMUNALNYCH  
20-112 Lublin, ul. Grodzka 12**

**Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY**

**Branża: KONSTRUKCJA**

**Projektant:** mgr inż. Krzysztof Kubiś  
nr upr.: 288/Lb/99

**Opracował:** mgr inż. Jakub Fabjanowicz

# SPIS TREŚCI

|   |   |
|---|---|
| SPIS TREŚCI.....  | 2 |
| 1 OPIS TECHNICZNY.....                                  | 3 |
| 1.1 Rodzaj i zakres opracowania.....                    | 3 |
| 1.2 Podstawa opracowania.....                           | 3 |
| 1.3 Charakterystyka konstrukcyjna obiektu.....          | 3 |
| 1.4 Przyjęte obciążenia.....                            | 3 |
| 1.5 Wykaz Polskich Norm wykorzystanych w projekcie..... | 3 |
| 1.6 Warunki gruntowo-wodne i sposób posadowienia.....   | 4 |
| 1.7 Rozwiązania konstrukcyjno - materiałowe.....        | 6 |
| 1.7.1 Fundamenty.....                                   | 6 |
| 1.7.2 Ściany konstrukcyjne.....                         | 6 |
| 1.7.3 Ściany działowe.....                              | 7 |
| 1.7.4 Schody.....                                       | 7 |
| 1.7.5 Słupy.....  | 7 |
| 1.7.6 Nadproża.....                                     | 7 |
| 1.7.7 Wieńce.....                                       | 7 |
| 1.7.8 Belki.....  | 7 |
| 1.7.9 Balkony.....                                      | 7 |
| 1.7.10 Stropy nad piwnicami.....                        | 7 |
| 1.7.11 Stropy nad kondygnacjami nadziemnymi.....        | 7 |
| 1.7.12 Kominy.....                                      | 8 |
| 1.7.13 Dylatacje.....                                   | 8 |
| 1.7.14 Ochrona p.poż.....                               | 8 |
| 1.7.15 Materiały i uwagi do wykonawstwa.....            | 8 |

# 1 OPIS TECHNICZNY

## 1.1 Rodzaj i zakres opracowania

Projekt konstrukcyjny wykonawczy budynku mieszkalnego wielorodzinnego 1b w zespole trzech budynków 1a, 1b, 1c na osiedlu FELIN w Lublinie na dz. nr 49/3, 51/4, 52/4, 53/3, 54/3.

Zakresem opracowania jest projekt wykonawczy architektoniczno-budowlany branży konstrukcyjnej budynku.

## 1.2 Podstawa opracowania

- projekt architektoniczny
- opinia geotechniczna podłoża gruntowego.

## 1.3 Charakterystyka konstrukcyjna obiektu

Budynek 1b składa się z dwóch powtarzalnych modułów. Każdy z modułów posiada 4 kondygnacje nadziemne i jedną podziemną.

Układ konstrukcyjny budynków jest mieszany. Stateczność przestrzenna budynków zapewniona jest przez ściany konstrukcyjne.

Ściany piwnicy - żelbetowe monolityczne. Ściany wyższych kondygnacji murowane z bloczków silikatowych drażnionych. Stropy żelbetowe monolityczne.

Budynek zakwalifikowano do drugiej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowo-wodnych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012r., poz. 463).

## 1.4 Przyjęte obciążenia

- obciążenie śniegiem – 3 strefa (wg. PN-80/B-02010/Az1)
- obciążenie wiatrem – I strefa (wg. PN-77/B-02011)

Wartości charakterystyczne obciążeń technologicznych równomiernie rozłożonych:

- obciążenie użytkowe stropów – 1,5 kN/m<sup>2</sup>
- obciążenie zastępcze od ścianek działowych – 1,25 kN/m<sup>2</sup>
- obciążenie użytkowe płyt balkonowych wspornikowych – 5,0 kN/m<sup>2</sup>

## 1.5 Wykaz Polskich Norm wykorzystanych w projekcie

Obciążenia:

PN-82/B-02000 - Obciążenie budowli. Zasady ustalania wartości.

PN-82/B-02001 - Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.

PN-82/B-02003 - Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.  
Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.

PN-80/B-02010/Az1 - Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.

PN-77/B-02011/Az1 - Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.

PN-88/B-02014 - Obciążenia budowli. Obciążenia gruntem.

#### Fundamentowanie:

PN-76/B-03001 - Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń.

PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli.  
Obliczenia statyczne i projektowanie.

#### Konstrukcje betonowe:

PN-B-03264:2002 - Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

#### Konstrukcje murowe:

PN-B-03002:1999 - Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczenia.

## **1.6 Warunki gruntowo-wodne i sposób posadowienia**

Geotechniczna opinia podłoża gruntowego została wykonana w 2014 roku przez mgr inż. Jana Steca.

W ramach prac terenowych podłoża projektowanych budynków przebadano 16 otworami badawczymi o głębokości 5,0 ÷ 6,0 m. Wydzielono 4 warstwy geotechniczne (z wyłączeniem gruntów humusowych i nasypowych grubości 0,3 ÷ 0,5 m):

- I. - obejmuje plejstocieńskie lessy, wykształcone w postaci gliny pylastej, gliny i piasku gliniastego, wilgotne, o wilgotności  $W_n = 10 \div 18 \%$ , w stanie twardoplastycznym, o stopniu plastyczności  $I_L = 0,15$ .
- II. - obejmuje stropową lokalnie występującą do głębokości 1,7 ÷ 2,0 m ppt. warstwę zwietrzliny gliniastej i ilastej, wilgotną o wilgotności  $W_n = 46 \div 48 \%$ , w stanie plastycznym, o stopniu plastyczności  $I_L = 0,30$ . Grunty te występują na głębokości 1,2 ÷ 2,1 m.
- III. - obejmuje zwietrzelinę gliniastą i zwietrzelinę kamienistą opoki, wilgotną, o  $W_n = 34 \div 36\%$ , w stanie twardoplastycznym, o stopniu plastyczności  $I_L = 0,15$ .
- IV. - obejmuje spękane skały. Są to skały miękkie i twarde. W rejonie badań występuje głównie opoka. Jest to krucha i porowata skała o wytrzymałości na ściskanie  $R_c = 20 \div 60$  MPa. Skały w rejonie badań mają wysoką wilgotność naturalną. Po zwierceniu zwierciny) mogą być opisane jako glina zwietrzelinowa, niekiedy nawet w stanie plastycznym.

Grunty warstwy I zakwalifikowano do grupy o symbolu konsolidacji C, warstwy II i III do grupy B. Zwietrzelina ma jednak moduły ścisłości zbliżone do ilu, grupa D.

Parametry fizyko-mechaniczne dla gruntów przyjęte wg PN-81/B-03020 są następujące:

|  |                        |
|--|------------------------|
| <b>Warstwa I</b>                       | $I_L = 0,15$           |
| gęstość objętościowa $\gamma^{(n)}$    | 20,0 kN/m <sup>3</sup> |
| wilgotność $W_u^{(n)}$                 | 10 ÷ 18 %              |
| kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u^{(n)}$ | 16°                    |
| spójność $C_u^{(n)}$                   | 19,0 kPa               |

|  |                        |
|--|------------------------|
| <b>Warstwa II</b>                      | $I_L = 0,30$           |
| gęstość objętościowa $\gamma^{(n)}$    | 18,0 kN/m <sup>3</sup> |
| wilgotność $W_u^{(n)}$                 | 46 ÷ 48 %              |
| kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u^{(n)}$ | 16°                    |
| spójność $C_u^{(n)}$                   | 28,0 kPa               |

|  |                        |
|--|------------------------|
| <b>Warstwa III</b>                     | $I_L = 0,15$           |
| gęstość objętościowa $\gamma^{(n)}$    | 18,0 kN/m <sup>3</sup> |
| wilgotność $W_u^{(n)}$                 | 34 ÷ 46 %              |
| kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u^{(n)}$ | 19°                    |
| spójność $C_u^{(n)}$                   | 33,0 kPa               |

|                                     |                        |
|-------------------------------------|------------------------|
| <b>Warstwa IV</b>                   |                        |
| gęstość objętościowa $\gamma^{(n)}$ | 16,4 kN/m <sup>3</sup> |
| wilgotność $W_u^{(n)}$              | 40%                    |

W żadnym z wykonanych odwiertów nie natrafiono na wodę gruntową.

Warunki gruntowo-wodne panujące w podłożu projektowanej zabudowy są korzystne do bezpośredniego posadowienia fundamentów w strefie zalegania gruntów rodzimych, tj. poniżej gruntów humusowo-próchnicznych.

Zaprojektowano posadowienie fundamentów w warstwie III – zwiertzelinie gliniastej i kamienistej o  $I_L = 0,15$ . W przypadku natrafienia w poziomie posadowienia fundamentów na grunt słabszy od założonego, rozluźniony, nasypowy lub próchniczny (charakterystyczna czarna lub brązowa barwa) należy wybrać go do warstwy gruntu nośnego i uzupełnić betonem podkładowym C8/10 (B10), w razie wątpliwości powiadomić projektanta.

Z uwagi na typ gruntów budujących podłoże (pyły lessowe bardzo wrażliwe na działanie wód, pod wpływem których ulegają uplastycznieniu) zaleca się:

- staranną ochronę wykopów fundamentowych przed zamoczeniem lub zalaniem wodami atmosferycznymi bądź technologicznymi. W przypadku zawilgocenia gruntu w wykopie, warstwę zamoczoną należy zdjąć bezpośrednio przed betonowaniem,
- pod fundamentami wylać warstwę betonu podkładowego C8/10 (B10) grubości

- 10 cm,
- układanie instalacji wod.-kan. w rurach osłonowych, aby zabezpieczyć grunt przed działaniem wody w przypadku awarii,
  - zabezpieczyć fundamenty przed dopływem do nich wód opadowych poprzez wykonanie szczelnych opasek o szerokości 1,0 m z odpowiednim spadkiem od ich ścian.

## **1.7 Rozwiązania konstrukcyjno - materiałowe**

### **1.7.1 Fundamenty**

Ławy fundamentowe wysokości 40 cm ze zbrojeniem konstrukcyjnym podłużnym 4#12 (stal A-IIIN). Ławy o szerokości większej od 90 cm zbrojone poprzecznie (stal A-IIIN).

Pod fundamenty wylać warstwę betonu podkładowego C8/10 (B10) grubości 10 cm.

Ławy fundamentowe wylewane żelbetowe z betonu C20/25 (B25) o szerokości podanej w części rysunkowej projektu.

W przypadku zalania wykopu wodą rozmoczony grunt wybrać a przestrzeń tą wypełnić betonem podkładowym C8/10 (B10). Otulina zbrojenia fundamentów 5 cm.

W trakcie betonowania fundamentów osadzić w nich dolne zbrojenie słupów oraz ścian fundamentowych monolitycznych żelbetowych.

Na etapie realizacji fundamentów wykonać przejścia dla instalacji sanitarnych oraz osadzić płaskowniki uziemiające.

Rzędne spodu i wymiary fundamentów podano na rzucie fundamentów w części rysunkowej projektu.

### **1.7.2 Ściany konstrukcyjne**

Ściany piwnic żelbetowe monolityczne grub. 24 cm z betonu C20/25 (B25).

Ściany kondygnacji nadziemnych murowane z bloczków silikatowych kl. 15 MPa o grubości 24cm na zaprawie cementowo-wapiennej M10.

Wymagania jakim powinny odpowiadać elementy murowe i ich wykonawstwo (wg. PN-B-03002:2007):

1. elementy murowe grupy 1
2. znormalizowana wytrzymałość na ściskanie elementu murowego  $f_b \geq 15$  MPa,
3. kategoria „I” produkcji elementów murowych
4. zaprawa cementowo-wapienna klasy M10
5. kategoria A wykonania robót

Aby spełnić powyższe wymagania roboty murarskie winien wykonywać należycie wyszkolony zespół pod nadzorem majstra murarskiego. Należy stosować zaprawę produkowaną fabrycznie, a jeżeli zaprawa wykonywana jest na budowie należy kontrolować dozowanie składników oraz kontrolować wytrzymałość zaprawy.

Jakość robót winna kontrolować osoba o odpowiednich kwalifikacjach, niezależna od wykonawcy.

UWAGA: jeśli powyższe warunki wykonywania robót murowych nie są spełnione należy zgodnie z powyższą normą do obliczenia nośności ścian przyjąć zwiększony współczynnik bezpieczeństwa.

W ścianach konstrukcyjnych nie można wykonywać żadnych bruzd. Wszystkie instalacje elektryczne i sanitarne należy prowadzić po wierzchu ściany.

### **1.7.3 Ściany działowe**

Ciężar ścianek działowych ustawianych na stropach nie może przekraczać 2,5 kN/m<sup>2</sup>.

Przyjęto obciążenie na stropy od ścianek działowych zastępcze równomiernie rozłożone o wartości 1,25 kN/m<sup>2</sup>.

**Uwaga: Zaleca się maksymalne przedłużenie okresu między wykonaniem stropów a wymurowaniem na nich ścian działowych. Murowanie można rozpocząć po osiągnięciu przez beton stropów pełnej wytrzymałości oraz po usunięciu podpór montażowych.**

### **1.7.4 Schody**

Schody żelbetowe monolityczne płytowe grubości 12 cm z betonu C20/25 (B25). Spocznik międzypiętrowy z płyty monolitycznej żelbetowej grubości 20 cm z betonu C20/25 (B25).

### **1.7.5 Słupy**

Słupy żelbetowe monolityczne z betonu C20/25 (B25). Wymiary wg oznaczeń na rzucie.

### **1.7.6 Nadproża**

Nadproża żelbetowe monolityczne z betonu C20/25 (B25), wymiary wg oznaczeń na rzucie.

### **1.7.7 Wieńce**

Na wszystkich ścianach konstrukcyjnych wieńce żelbetowe zbrojone podłużnie 4#12 (stal A-IIIN) z betonu C20/25 (B25). Zachować ciągłość zbrojenia wieńców poprzez łączenie prętów na zakład 80 cm. Spód wieńca nad ścianami murowanymi obniżony o 5 cm w stosunku do spodu stropu.

### **1.7.8 Belki**

Belki żelbetowe monolityczne z betonu C20/25 (B25), wymiary wg oznaczeń na rzucie.

### **1.7.9 Balkony**

Balkony żelbetowe monolityczne wspornikowe z betonu C20/25 (B25) grub. 14,5 ÷ 16 cm, wierzch płyt balkonowych wykonać w spadku – wg oznaczeń na rzutach.

### **1.7.10 Stropy nad piwnicami**

Płyty nad piwnicami żelbetowe monolityczne o grubości 18 cm z betonu C20/25 (B25).

### **1.7.11 Stropy nad kondygnacjami nadziemnymi**

Stropy nad kondygnacjami nadziemnymi żelbetowe monolityczne o grub. 18 cm z betonu C20/25 (B25).

### **1.7.12 Kominy**

Kominy spalinowe i wentylacyjne murowane z pustaków wentylacyjnych wg opisu części architektonicznej. Zewnętrzne ścianki przewodu wentylacyjnego nie mogą być obciążone innymi elementami budowlanymi. Otwory stropowe muszą być na całym obwodzie o  $2 \div 3$  cm większe od wymiaru zewnętrznego pustaków. Powstałą w ten sposób dylatację należy szczelnie wypełnić wełną mineralną lub innym niepalnym materiałem izolacyjnym. Przewodów wentylacyjnych nie wolno przymurować do innych elementów budowlanych.

### **1.7.13 Dylatacje**

Zaprojektowano dylatację dzielącą budynek na dwie części (moduły) poprzez wykonanie dwóch ścian stojących obok siebie. Szerokość dylatacji 5 cm.

### **1.7.14 Ochrona p.poż.**

Szczegółowe omówienie odporności p.poż. poszczególnych elementów budynku zostało zawarte w części architektonicznej projektu.

Elementy żelbetowe posiadają odpowiednią otulinę zbrojenia ze względu na odporność p.poż. oraz wymaganą przez normę PN-B-03264:2002 ze względu na korozję.

### **1.7.15 Materiały i uwagi do wykonawstwa**

- beton C20/25 (B25) ( $f_{cd} = 13,3$  MPa)
- beton podkładowy C8/10 (B10)
- stal zbrojeniowa A-IIIN ( $f_{yd} = 420$  MPa):
  - średnice  $8 \div 32$  mm – klasa ciągliwości C
  - średnica 6 mm – klasa ciągliwości A

Należy starannie pielęgnować beton by ograniczyć rysy skurczowe.

Opracował:  
mgr inż. Krzysztof Kubiś