

## OPIS TECHNICZNY

### 1. Temat opracowania

Tematem opracowania jest projekt wykonawczy konstrukcji budynków mieszkalnych zlokalizowanych w Tychach przy ul. De Gaulle'a

### 2. Podstawa opracowania

- projekt architektury opracowany przez Architektoniczne Biuro Projektów „AB – Projekt” sp. z o.o. ul. Fabryczna Tychy

- opinia geotechniczna z października 2017r., opracowana przez MDM Projekt ul. Nowa Tychy, określająca warunki – gruntowo wodne dla potrzeb projektu budowy wielorodzinnego budynku TBS w Tychach przy ul. De Gaulle'a, działka nr 1501/45

- programu obliczeniowe: Specbud, CadSis

- Polskie Normy i przepisy:

PN-82/B-02000	Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
PN-82/B-02001	Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
PN-82/B-02003	Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.
PN-80/B-02010/Az1	Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.
PN-B-02011:1977/Az1	Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem
PN-88/B-02014	Obciążenia budowli. Obciążenie gruntem.
PN/B-03264:2002	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.

### 3. Charakterystyka projektowanego obiektu

Projektowany obiekt jest budynkiem złożonym z dwóch nieoddylatowanych segmentów, z których każdy posiada swoją klatkę schodową i szyb windy. Segment wyższy (pomiędzy osiami 1-4) posiada 4 kondygnacje, natomiast niższy (pomiędzy osiami 4-10') posiada 3 kondygnacje. Na kondygnacji parteru przewidziano garaż, pomieszczenia usługowe, oraz pomieszczenia techniczne. Na kondygnacjach wyższych będą znajdować się lokale mieszkalne. Konstrukcję nośną budynków stanowi układ podłużnych i poprzecznych ścian murowanych, na których wsparte są stropy żelbetowe, płytowe, monolityczne. Lokalnie w płytach żelbetowych zaprojektowano belki. W miejscach dużych obciążeń skupionych w ścianach zaprojektowano rdzenie. Stropodachy posiadają spadki do wewnątrz (kształtowane z warstwą izolacyjną), gdzie umieszczono wpusty dachowe. Posadowienie budynku zaprojektowano na płycie fundamentowej.

### 4. Założenia przyjęte do obliczeń

Lokalizacja budynku: Tychy → 2 strefa śniegowa, I – strefa wiatrowa

Głębokość przemarzania gruntu: -1m p.p.t.

Obciążenia użytkowe stropów kondygnacji mieszkalnych:	1,50 kN/m <sup>2</sup>
Obciążenia użytkowe stropów kondygnacji w cz. komunikacyjnych:	2,00 kN/m <sup>2</sup>
Obciążenia użytkowe balkonów:	5,00 kN/m <sup>2</sup>
Obciążenia użytkowe klatek schodowych:	3,00 kN/m <sup>2</sup>
Obciążenia użytkowe posadzki garażu:	5,00 kN/m <sup>2</sup>

### 5. Ustrój nośny budynku

Ustrój nośny segmentów budynku kondygnacji mieszkalnych stanowi układ ścian poprzecznych i podłużnych połączonych nieodkształcalnymi w swych płaszczyznach tarczami stropowymi. Dodatkowymi usztywnieniami będą klatki schodowe otoczone ścianami nośnymi. Wewnątrz klatek schodowych zaprojektowano szyby wind o konstrukcji oddylatowanej od budynków.

Nad kondygnacją parteru zaprojektowano strop żelbetowy z belkami transferowymi wspartymi na rdzeniach żelbetowych. Fundament stanowi płyta żelbetowa posadowiona bezpośrednio.

#### 6. Zastosowane schematy statyczne

- Stropy żelbetowe monolityczne, płytowe wieloprzęsłowe dwukierunkowo zbrojone w warstwie górnej i dolnej, wolnopodparte na ścianach i częściowo belkach stropowych.
- Belki stropowe żelbetowe monolityczne o schemacie statycznym wolnopodpartych belek jedno lub dwuprzęsłowych
- Nadproża okienne i drzwiowe o schemacie statycznym wolnopodpartych belek (monolitycznych lub prefabrykowanych) jednoprzęsłowych
- Rdzenie jedno lub wielokondygnacyjne
- Płyty balkonowe o schemacie statycznym wsporników utwierdzonych w płytach stropowych
- Biegi schodowe o schemacie statycznym płyt jednokierunkowo zbrojonych
- Spoczniki klatek schodowych w poziomie stropów, o schemacie statycznym płyt podpartych na 3 krawędziach na ścianach, dwukierunkowo zbrojonych w warstwie dolnej i górnej z ukrytymi belkami spocznikowymi
- Szybu wind o schemacie statycznym skrzyni żelbetowej o sztywnych węzłach złożonej z 4 ścian, płyty dennej i zadaszewia.

#### 7. Warunki gruntowo – wodne

W podłożu budowlanym przedmiotowego terenu występują antropogeniczne osady czwartorzędowe w postaci nasypów budowlanych oraz rodzime osady czwartorzędowe akumulacji wodno-lodowcowej mało spiste, spoiste i sypkie. Pod pokrywą czwartorzędową występują osady starszego wieku trzeciorzędowego i karbońskiego. Podczas prowadzenia prac wiertniczych do głębokości jego rozpoznania nie stwierdzono występowania w podłożu gruntowym wody. Występujące na większości powierzchni działki utwory spoiste są słaboprzepuszczalne dla wód opadowych i pozostają na jej powierzchni do czasu ich odprowadzenia bądź odparowania. W otworze nr 1 w warstwie nasypów budowlanych (podbudowa z kamieni) występujących tuż pod nawierzchnią asfaltową wystąpiło nagromadzenie wody opadowej ze względu na brak jej odprowadzenia z tej warstwy.

Zgodnie z warunkami zabudowy teren nie jest położony w zasięgu oddziaływania eksploatacji górniczej

#### 8. Posadowienie budynku

Projektowany poziom posadki garażu:	0,00 = 265,40 m n.p.m.
Projektowany poziom posadowienia płyty fundamentowej w osiach A – B:	-0,65m = 264,75 m n.p.m.
Projektowany poziom posadowienia płyty na pozostałej cz. budynku:	-0,50m = 264,90 m n.p.m.

Woda gruntowa poniżej projektowanego poziomu posadowienia.

Z uwagi na różnicę w warstwach podłoża gruntowego pod częścią wyższą i niższą zaprojektowano płytę fundamentową. W celu ujednolicenia warunków posadowienia (osiadań) należy wykonać podsypkę piaskową gr. 50cm pod częścią niższą oraz 100cm pod częścią wyższą zagęszczoną warstwami do  $I_s=0,98$  (jednocześnie usuwając całkowicie warstwę gleby i nasypu niekontrolowanego), a następnie ułożyć beton podkładowy grubości 10 cm pokryty izolacją przeciwwilgociową. Na warstwie betonu podkładowego przewidziano styrodur (wytrzymałość min. 400kPa). Wokół płyty fundamentowej należy wykonać drenaż opaskowy, z którego woda powinna zostać odprowadzona do kanalizacji. Zastosować geokompozyt drenażowy i dren opaskowy wokół budynku w obsypce z kamienia łamanego lub otoczek owiniętych w geowłókninę.

- Warunki i wytyczne posadowienia

- a) warunki gruntowe badanego podłoża zostały określone jako proste;
- b) z uwagi na wysokość budynku **przyjęto II kategorię geotechniczną**;
- c) należy unikać posadowienia obiektu na różnych stanach konsystencji lub zagęszczeniu;
- d) w podłożu nie stwierdzono występowania stałego poziomu wodonośnego. Okresowo ze względu na słabo przepuszczalny charakter gruntów na powierzchni terenu może gromadzić się woda opadowa tworząc lokalne zastoiska, których odprowadzenie należy zapewnić poprzez system drenażu.
- e) dla prac ziemnych i posadowieniowych prowadzonych w utworach wodno – lodowcowych spoistych należy przestrzegać następujących zasad:
  - prowadzić roboty ziemne i posadowieniowe w okresach o małym nasileniu opadów z wyłączeniem okresów zimowych, chronić odsłonięte grunty spoiste przed zawilgoceniem;
  - unikać wykonywania wykopów na długi okres przed przystąpieniem do właściwych prac posadowieniowych;
  - po wykonaniu wykopów natychmiast wykonać warstwę chudego betonu w celu zabezpieczenia podłoża budowlanego przed zawilgoceniem;
  - wody opadowe i gruntowe na bieżąco odprowadzać z wykopu.
- f) na czas prowadzenia robót ziemnych należy zapewnić nadzór geotechniczny. Po wykonaniu wykopów oraz nasypów należy dokonać ich odbioru przez uprawnionego Geologa, wnioski z odbioru zamieścić w dzienniku budowy.
- g.) Nasypy budowlane należy wykonać z piasków średnich zagęszczonych warstwami do  $I_s=0,98$

## 9. Opis elementów konstrukcyjnych budynku

- Fundamenty

Pod częścią wyższą i niższą budynku zaprojektowano żelbetową monolityczną płytę fundamentową o zmiennej grubości od ~40cm do 50cm z lokalnym pogrubieniem w rejonie osi 2-E do 60cm oraz o stałej grub. 50cm w osiach A-B. Płyty dwukierunkowo zbrojone w warstwie dolnej i górnej. Płytę o zmiennej grub. wykonać w konstrukcyjnym spadku od góry wynoszącym 1% w kierunku koryt odwadniających. Górne zbrojenie płyty o zmiennej grub. układać w płaszczyźnie odpowiadającej minimalnej grub. płyty z zachowaniem otuliny 3cm. W miejscach gdzie górna otulina zbrojenia będzie  $\geq 7$ cm należy w grub. otuliny wykonać dozbrojenie siatkami:  $\phi 6$ mm oczka 15x15cm ze stali A-IIIIN. W miejscach rdzeni w płycie należy osadzić pręty startowe. W fund. osadzić bednarkę uziemiania zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie instalacyjnym. Na płycie fundamentowej zostanie wykonana warstwa wykończeniowa – żywica epoksydowa.

- Ściany nośne wewnętrzne i zewnętrzne

Ściany murowane z pustaków ceramicznych grupy 2, klasy 20 na zaprawie cem.-wap. marki M10. Kategoria wykonania pustaków: I. Kategoria wykonania robót murowych: A.

- Ściany wypełniające (AKU) wewnętrzne grub. 18 lub 25cm

Ściany murowane z pustaków ceramicznych grupy 2, klasy 15 na zaprawie cem.-wap. marki M5. Kategoria wykonania pustaków: I. Kategoria wykonania robót murowych: A. Ściany wypełniające nie mogą stanowić podparcia dla stropów dlatego pomiędzy górą ścian a stropem należy pozostawić szczelinę o grub. 2cm. Szczeliny wypełnić ściśliwą pianką poliuretanową. Ściany wypełniające połączyć ze ścianami zewnętrznymi i wewnętrznymi za pomocą tradycyjnych wiązań murarskich.

- Ściany działowe

Ściany działowe murowane z pustaków ceramicznych z obu stron tynkiem cem.-wap. lub gipsowym. Maksymalny ciężar 1m<sup>2</sup> ściany działowej w stanie wykończonym nie może być większy niż: 150 kg/m<sup>2</sup>.

Pomiędzy górą ścian a stropem należy pozostawić szczelinę o grub. 2cm. Szczeliny wypełnić ściśliwą pianką poliuretanową. Ściany wypełniające połączyć ze ścianami zewnętrznymi i wewnętrznymi za pomocą systemowych stalowych łączników. Łączniki osadzić wg zaleceń ich producenta.

- Stropy

Żelbetowe monolityczne płytowe o grub. 20cm. Stropy zbrojone dwukierunkowo w warstwie dolnej i górnej. Stropy oparte bezpośrednio na zewn. i wewn. ścianach nośnych i lokalnie belkach stropowych. W miejscach wydzielonych szachów instalacyjnych zaprojektowano obwodowe dozbrojenia. W polach pomiędzy dozbrojeniami w szalunkach stropu należy osadzić rury osłonowe pod instalacje a przestrzeń pomiędzy nimi wypełnić betonem.

- Stropodachy

Żelbetowe monolityczne płytowe o grub. 15cm. Stropy zbrojone dwukierunkowo w warstwie dolnej i górnej. Stropy oparte bezpośrednio na zewn. i wewn. ścianach nośnych i lokalnie belkach stropowych. W miejscach wydzielonych szachów instalacyjnych zaprojektowano obwodowe dozbrojenia. W polach pomiędzy dozbrojeniami w szalunkach stropu należy osadzić rury osłonowe pod instalacje a przestrzeń pomiędzy nimi wypełnić betonem.

- Płyty balkonowe

Płyty balkonowe żelbetowe monolityczne o grub. zmiennej od 17cm do 20cm z konstrukcyjnym spadkiem od góry wynoszącym 1,5%. Płyty balkonowe jednokierunkowo zbrojone mocowane do płyt stropowych z wykorzystaniem systemowych termoizolacyjnych łączników balkonowych Schöck. Montaż łączników zgodnie z instrukcją producenta.

- Rdzenie

Rdzenie żelbetowe monolityczne łączyć ze ścianami murowanymi na klasyczne strzemia murarskie lub za pomocą systemowych stalowych łączników. Łączniki osadzić wg zaleceń ich producenta.

- Belki stropowe

Belki żelbetowe monolityczne wsparte bezpośrednio na ścianach oraz (w miejscach przekazywania dużych reakcji) na żelbetowych rdzeniach. Minimalna głębokość podparcia belek na ścianach to 25cm z obu stron.

- Nadproża monolityczne

Nadproża żelbetowe monolityczne zaprojektowano w formie wieńców opuszczonych wolnopodpartych na ścianach murowanych lub jedno lub dwuprzęsłowych wolnopodpartych belek. W miejscach przekazywania dużych reakcji w miejscach oparcia nadproży zaprojektowano rdzenie żelbetowe.

- Nadproża prefabrykowane

Nad otworami okiennymi i drzwiowymi o mniejszej rozpiętości zaprojektowano prefabrykowane nadproża ceramiczno – żelbetowe typu Portoherm 23.8. Nad każdym otworem ułożyć 3 belki nadprożowe. Minimalna długość oparcia nadproży na murze w zależności od szerokości otworu:

- dla szerokości 1÷1,75m minimalna długość oparcia 12,5cm z obu stron

- dla szerokości 2÷2,25m minimalna długość oparcia 20,0cm z obu stron

UWAGA: nadproża prefabrykowane należy stosować również nad otworami technologicznymi w ścianach. Montaż nadproży zgodnie z instrukcją producenta.

- Klatki schodowe

Biegi schodowe żelbetowe monolityczne o grub. płyt 15cm zbrojone jednokierunkowo. Spoczniki między piętrowe wsparte w bruzdach (na głębokość 12cm) wykutych w ścianach murowanych. Spoczniki w poziomie stropów o grub. 15cm zbrojone dwukierunkowo w warstwie dolnej i górnej, podparte na trzech krawędziach na ścianach obudowy klatek. W spocznikach zaprojektowano ukryte belki spocznikowe w miejscach oparcia biegów schodowych.

- Szyb windy

Zaprojektowano jako żelbetowy monolityczny o grub. ścian 16cm. Ściany zbrojone dwukierunkowo w warstwie wew. i zewn. Ściany posadowione na płycie podszybia o grub. 30cm obniżonej w stosunku do płyty fundamentowej budynku. Płyta podszybia połączona monolitycznie z płytą fundamentową budynku. Płyta podszybia zbrojona dwukierunkowo w warstwie dolnej i górnej. Od góry szyb windy zadaszony płytą grub. 15cm dwukierunkowo zbrojoną w warstwie dolnej i górnej. Płyta zadaszona wolnopodparta na ścianach szybu. Szyb windy w całości oddylatowany od stropów i stropodachów.

## 10. Materiały konstrukcyjne

Beton konstrukcyjny: C20/25 (B25)

Beton podkładowy: C7/10 (B10)

Stal zbrojeniowa: A-IIIN (B500SP), (B500B)

Klasa ekspozycji dla fund. i elementów mających kontakt z gruntem: XC2

Klasa ekspozycji dla elementów nadziemnych: XC1

## 11. Zabezpieczenie antykorozyjne

Elementy żelbetowe zabezpieczone będą antykorozyjnie poprzez stosowanie odpowiedniej grubości otulenia, która dla fundamentów wynosić będzie 5cm a dla elementów nadziemnych 2,5 lub 3cm. Pod wszystkimi fundamentami wykonać warstwę betonu podkładowego o grub. 10cm. Powierzchnie elementów podziemnych pokryć masami hydroizolacyjnymi np. typu Abizol R+2P nie zawierający związków rozpuszczających styropian. Izolacje poziome pod ścianami: 2x papa na lepiku.

## 12. Zabezpieczenie konstrukcji budynku z uwagi na warunki p.poż.

Elementy konstrukcyjne budynku zaprojektowano o odporności R60. Grubość otuliny w żelbetowych elementach konstrukcyjnych wynosić będzie od 2,5 do 5cm w zależności od typu elementu konstrukcyjnego i jego wymaganej odporności ogniowej.

K O N I E C

Opracował: mgr inż. Grzegorz Mielczarek

Projektant: mgr inż. Marek Sikora