

**OPIS TECHNICZNY**  
**DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO KONSTRUKCJI**  
**BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY NR 2,**  
**PIŁA, REJON UL. ANDERSA DZ. NR 349**

**1. PODSTAWA OPRACOWANIA:**

- zlecenie Inwestora,
- opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego dotycząca inwestycji opracowana w sierpniu 2017r. przez geologa mgr Łukasza Dobrowolskiego,
- mapa sytuacyjno-wysokościowa,
- uzgodnienia
- warunki techniczne,
- normy budowlane,
- obliczenia statyczne.

**2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA**

Opracowanie będzie podstawą do uzyskania pozwolenia na budowę budynku mieszkalnego wielorodzinnego nr 2 w zespole dwóch budynków mieszkalnych w Pile w rejonie ul. Andersa na dz. nr 349.

Zawartość opracowania obejmuje opis techniczny i rysunki konstrukcyjne.

**3. OPIS OGÓLNY PROJEKTOWANEGO BUDYNKU**

Projektowany budynek to budynek mieszkalny wielorodzinny wolnostojący.

Budynek o rzucie w kształcie litery „L”, o czterech kondygnacjach nadziemnych, całkowicie podpiwniczony z poddaszem użytkowym.

Wykonany będzie w konstrukcji tradycyjnej w podłużnym układzie konstrukcyjnym, fundamenty żelbetowe, ściany murowane, z wzmocnieniami w formie żelbetowych słupów, strop z prefabrykowanych płyt kanałowych oraz gęstożebrowy belkowo-pustakowy, schody prefabrykowane oraz żelbetowe monolityczne, dach w konstrukcji drewnianej, dwuspadowy o nachyleniu  $45^\circ$ , pokryty dachówką ceramiczną.

**4. OBCIĄŻENIA, OBLICZENIA I ZASTOSOWANE SCHEMATY STATYCZNE**

Obliczenia wykonano na podstawie Polskich Norm:

- obciążenia stałe wg PN-82/B-02001,
- obciążenia zmienne technologiczne wg PN 82/B-02003,
- obciążenia wiatrem wg PN-77/B-02011/Az1:2009 (I strefa) "Obciążenia wiatrem",
- obciążenia śniegiem wg PN-80/B-02010/Az1:2006 (2 strefa) "Obciążenia śniegiem",
- obliczenia konstrukcji żelbetowych wg PN-B-03264:2002 „Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie”,

- obliczenia konstrukcji murowych wg PN-B-03002:2007 „Konstrukcje murowe. Projektowanie i obliczenia”,
- obliczenie fundamentów wg PN-81/B-03020 „Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”.
- obliczenia konstrukcji drewnianych wg PN-B-03150:2000/Az1:2001 „Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie”,
- obliczenia konstrukcji stalowych wg PN-90/B-03200 „Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie”,

Schematy statyczne i wyniki obliczeń elementów konstrukcyjnych:

- elementy drewniane konstrukcji dachu - belki wolnopodparte  $\eta_{dop} = 0,86$
- ławy w miejscach występowania otworów - belki ciągłe obciążone parciem gruntu,
- belki żelbetowe - belki jednoprzęsłowe wolnopodparte, belki jednoprzęsłowe częściowo utwierdzone na podporach oraz belki ciągłe wolnopodparte lub częściowo utwierdzone na podporach  $M_{sd}/M_{Rd} = 0,8 \div 0,93$
- belki stalowe - belki jednoprzęsłowe wolnopodparte, belki jednoprzęsłowe częściowo utwierdzone na podporach oraz belki ciągłe wolnopodparte lub częściowo utwierdzone na podporach  $M/M_R = 0,85 \div 0,95$

## 5. OPINIA GEOTECHNICZNA

Warunki gruntowe określono na podstawie opinii geotechnicznej i dokumentacji badań podłoża gruntowego opracowanych w sierpniu 2017r. przez geologa mgr Łukasza Dobrowolskiego, Warunki gruntowe proste. Budynek zaliczono do II kategorii geotechnicznej posadowienia obiektu.

Przeprowadzone badania wykazały występowanie osadów czwartorzędowych. W poziomie posadowienia występują grunty sypkie w stanie średniozagęszczonym (piaski pylaste  $I_D = 0,6-0,65$ , piaski drobne  $I_D = 0,55-0,65$  ).

Poziom wody gruntowej wg dokumentacji geologicznej występuje na głębokości ok. 1,1÷2,2 m pod poziomem projektowanego posadowienia budynku.

Zaleca się prowadzenie robót ziemnych i fundamentowych w czasie okresu suchego. Po wykonaniu wykopu fundamentowego należy zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

W czasie prowadzenia robót ziemnych i fundamentowych należy w szczególności:

- chronić wykopy przed dopływem wody opadowej oraz możliwych sączeń wody gruntowej, nadmiar wody wypompować.
- z dna wykopu należy usunąć wszelkie naruszone i rozmoczone partie gruntu zastępując je chudym betonem,
- po wykonaniu ław fundamentowych należy jak najszybciej wykonać obsypkę ścian fundamentowych,
- roboty ziemne i fundamentowe prowadzić w okresach suchych z dodatnimi temperaturami (unikać okresów z opadami deszczu),
- niedopuszczalne jest pozostawienie niezabezpieczonych wykopów na okres zimowy.

## 6. OPIS PROJEKTOWANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH

### 6.1. FUNDAMENTY

Projektuje się ławy żelbetowe wylewane z betonu C16/20 o wysokości 40cm posadowione na rzędnej -3,40m. Fundamenty wiatrołapu posadowione na rzędnej -1,70m.

Zbrojenie ław prętami  $\varnothing 10$ ,  $\varnothing 12$  ze stali A-III, strzemiona  $\varnothing 6$  ze stali A-0.

Aby zapewnić ciągłość zbrojenia podłużnego ław, należy pręty łączyć na zakład długości minimum 50cm.

Pod ławami wykonać warstwę chudego betonu (C8/10) gr. 10cm.

Pod fundamentami wiatrołapu wykonać warstwę chudego betonu (C8/10) do projektowanego poziomu posadowienia ław budynku mieszkalnego, tj. rzędnej -3,40m.

#### Uwaga:

1) Fundamenty zaprojektowano dla warunków posadowienia w gruntach:

- piaski drobne  $I_D > 0,5$ ,
- piaski pylaste  $I_D > 0,6$ ,

W przypadku stwierdzenia w poziomie posadowienia gruntów innych od przyjętych do obliczeń należy skontaktować się z projektantem.

2) W ławach osadzić pręty do połączenia ze zbrojeniem słupów żelbetowych S-6.

3) W miejscach przejść kanalizacji sanitarnej przez ściany fundamentowe lub słupy żelbetowe osadzić stalowe rury osłonowe  $\varnothing 250\text{mm}$ . Rozmieszczenie wg projektu branży sanitarnej.

4) W ławach osadzić uziomy - do zbrojenia podłużnego przyspawać ocynkowaną bednarkę FeZn dł. ok. 60cm. Rozmieszczenie wg projektu branży elektrycznej.

### 6.2. ŚCIANY

Ściany fundamentowe, ściany piwnic projektuje się murowane gr. 25cm z bloczków wapienno-piaskowych kl. 20 na zaprawie cementowej marki M10, ze wzmocnieniami w formie filarków żelbetowych zbrojonych prętami ze stali A-III. Dopuszcza się murowanie ścian z bloczków betonowych M-6.

Ściany parteru gr. 24cm murowane z bloczków wapienno-piaskowych kl. 20 na zaprawie cementowo-wapiennej marki M10.

Ściany wyższych kondygnacji zewnętrzne gr. 24cm murowane z bloczków gazobetonowych odmiany M700 na zaprawie cementowo-wapiennej marki M10.

Ściany wyższych kondygnacji wewnętrzne gr. 24cm murowane z bloczków wapienno-piaskowych kl. 20 na zaprawie cementowo-wapiennej marki M10.

Filarki zaznaczone na rzutach kondygnacji wykonać z cegły pełnej kl. 25 na zaprawie cementowo-wapiennej marki M10.

Fragmenty ścian wewnętrznych gr. 24cm w segmencie „A” (zaznaczone na rzutach w części architektonicznej projektu), oddzielające mieszkania od ciągów komunikacyjnych zaprojektowano z bloczków gazobetonowych odmiany M400 na zaprawie cementowo-wapiennej marki M5. Ściany murować na podwalinie żelbetowej poz.12 oraz na wylewce żelbetowej poz.7., belce stalowej poz.6. lub ścianie z pozostawieniem szczeliny pod stropem gr. 3 cm. wypełnionej styropianem.

### 6.3. DACH

Konstrukcja dachu projektowana w formie drewnianej więźby dachowej z drewna sosnowego K27. Krokwie #6x20cm oparte na stalowych pławiach kalenicowych poz.3., pasie górnym ścianki stolcowej poz.2. oraz murlatach #14x14 zamocowanych do wieńców. Płatwie kalenicowe lukarn #14x18cm oparte na murze oraz mocowane do słupków ścianki stolcowej za pomocą śrub M12. Jako usztywnienie więźby zaprojektowano zastrzały drewniane #5x15cm mocowane do każdej krokwi oraz do pasa dolnego ścianki stolcowej.

Nad wiatrołapem (wejście do segmentu „B”) więźba drewniana, krokwiowa. Krokwie #5x15cm projektuje się oprzeć na muratach i płatwi #12x12cm. Krokwie usztywnione kleszczami #4x15cm.

Nad wejściem do segmentu „A” drewniana konstrukcja daszku oparta na wspornikowej płycie żelbetowej.

Pokrycie dachu projektuje się z dachówki ceramicznej. Szczegółowy układ warstw stropodachu przedstawiono na rysunku przekroju w części architektonicznej projektu.

### 6.4. STROP DREWNIANY

Nad poddaszem projektuje się strop drewniany z drewna sosnowego K27.

Rozstaw belek nośnych przyjęto 50cm. Belki o przekroju 4x20cm, 6x20cm i 8x20cm oparte na podciągach stalowych poz.4. i muracie drewnianej #16x10cm zamocowanej stalowymi kotwami do wieńca.

Na części ścian, murowanych do wysokości powyżej poziomu stropu oparcie belek stropowych w gniazdach muru. Dodatkowo belki zamocować do ściany kolkami rozporowymi za pośrednictwem łączników z blachy stalowej gr. 3mm.

Wszystkie elementy drewniane stykające się z murem zabezpieczyć papą asfaltową.

Strop zaprojektowano na obciążenia użytkowe  $1,5\text{kN/m}^2$  (uwzględniono możliwość adaptacji nadpoddasza na cele mieszkalne).

### 6.5. STROPY MIĘDZYKONDYGNACYJNE

Zaprojektowano stropy z prefabrykowanych płyt kanałowych gr. 24cm typu S o obciążeniu dopuszczalnym  $4,5\text{kN/m}^2$ .

Płyty stropowe o rozpiętości powyżej 6,0m o obciążeniu dopuszczalnym  $6,2\text{kN/m}^2$ . Przy klatkach schodowych, w segmencie „A” płyty stropowe o obciążeniu dopuszczalnym  $7,5\text{kN/m}^2$ .

W części budynku strop o konstrukcji żelbetowej, gęstożebrowy, belkowo-pustakowy typu TERIVA „I” dla obciążeń użytkowych  $1,5\text{kN/m}^2$ .

Wylewki uzupełniające, żebra rozdzielcze, z betonu C20/25 zbrojone stalą A-III.

Pod oparcie słupów stalowych poddasza oraz pustaków kominowych i obmurowania kominów, w poziomie stropu zaprojektowano belki stalowe poz.6. Belki stalowe należy obetonować.

### 6.6. BALKONY

Balkony wylewane z betonu C20/25 zbrojone prętami ze stali A-III.

Płyty balkonowe projektuje się jako oparte na żebrach wspornikowych stanowiących przedłużenie wieńca, wylewki stropowej lub żebra rozdzielczego stropu.

## 6.7. NADPROŻA

Nadproża prefabrykowane typu L-19.

Nadproże żelbetowe - nadproża nad otworami drzwiowymi i okiennymi o większej rozpiętości, oraz nadproża poddane obciążeniu skupionemu zaprojektowano wylewane z betonu C20/25 zbrojone prętami ze stali A-III, strzemiona ze stali A-0.

Nadproża lukarn w formie żelbetowej, monolitycznej ramki z betonu C20/25 zbrojone prętami ze stali A-III, strzemiona ze stali A-0. W nadprożach lukarny osadzić kotwy stalowe do mocowania płatwi drewnianej.

## 6.8. PODCIĄGI ŻELBETOWE

Zaprojektowano pociągi wylewane z betonu C20/25 zbrojone prętami ze stali A-III, strzemiona ze stali A-0.

## 6.9. BALKONY

Balkony wylewane z betonu C20/25 zbrojone prętami ze stali A-III.

Płyty balkonowe projektuje się jako oparte na żebrach wspornikowych stanowiących przedłużenie wieńca, wylewki stropowej lub żebra rozdzielczego stropu.

## 6.10. SCHODY

Biegi schodowe prefabrykowane typu KB-145/128-300 oparte na prefabrykowanych belkach podestowych typu BP-300/38/24.

Spocznik piętrowy zaprojektowano jako płytę monolityczną, żelbetową z betonu C20/25 zbrojone prętami ze stali A-III.

Spoczniki międzypiętrowe z płyt kanałowych gr. 24cm typu S o obciążeniu dopuszczalnym 10,0kN/m<sup>2</sup>.

Schody do piwnicy bieg pierwszy betonowy (C12/15) na gruncie, zbrojony siatką z prętów Ø6 co 15cm. Ściany schodów na gruncie gr. 25cm z bloczków betonowych na zaprawie cementowej M5. Bieg drugi wylewany z betonu C20/25 zbrojony prętami ze stali A-III.

## 6.11. WIEŃCE

Wieńce stropowe projektuje się monolityczne z betonu C20/25 zbrojone prętami Ø12 ze stali A-III, strzemiona ze stali A-0.

Wieńce ścian poddasza na ścianach poddasza gr. 24cm, wykonać żelbetowe poziome oraz ukośne wieńce z betonu C20/25 zbrojony prętami ze stali A-III, strzemiona ze stali A-0. Wieńce ścian poddasza oraz wieńce stropu nad II piętrem połączyć ze sobą żelbetowymi słupkami o wymiarach 24x24cm zbrojonymi 4 prętami Ø12 ze stali AIII, strzemiona Ø6 co 15cm.

W wieńcu stropu nad parterem, nad wejściem do segmentu „A” pod oparcie drewnianej

konstrukcji daszku zaprojektowano wspornikową płytę monolityczną z C20/25 zbrojoną prętami ze stali A-III.

Uwaga: w wieńcach poddasza osadzić kotwy stalowe do mocowania murłaty oraz marki stalowe pod oparcie podciągów i płatwi stalowych. Rozmieszczenie kotew i marek wg części rysunkowej.

#### **6.12. PODWALINA ŻELBETOWA**

W segmencie „A” pod ściany wewnętrzne gr. 24cm (zaznaczone na rzutach w części architektonicznej projektu), oddzielające mieszkania od ciągów komunikacyjnych zaprojektowano podwaliny żelbetowe, wylewane z betonu C20/25 zbrojone prętami ze stali A-III, strzemiona ze stali A-0. Podwalina oparta na wieńcu ściany poprzecznej oraz na wylewce żelbetowej lub na belce stalowej Poz.6.

#### **6.13. ELEMENTY STALOWE**

Belki stalowe stropu poz.6. z dwuteowych profili walcowanych zaprojektowano pod oparcie słupków stalowych, oraz pustaków kominowych i obmurowania kominów. Pod oparcie belek stalowych na murze należy wykonać poduszki betonowe z betonu B20, 24x50cm, wys. 25cm. Belki należy obetonować i osiatkować.

Na części belek stalowych w stropie nad II piętrem przewidziano możliwość oparcia schodów o lekkiej konstrukcji oraz słupów, które podeprą przecięte płatwie stalowe w przypadku adaptacji nadpoddasza na cele mieszkalne.

Podciągi stalowe piwnic poz.4.5. zaprojektowano z dwuteowników NP100 ze stali St3S. Podciągi wykonać pod stropem piwnic. Pod oparcie podciągów na murze wykonać polewkę z zaprawy cem. M8 gr. min. 3cm. Podciągi należy osiatkować.

Podciągi stalowe poddasza poz.4.1.÷poz.4.4. pod oparcie ścianki stolcowej oraz belek stropu drewnianego z dwuteownika HEB ze stali St3S.

Płatwie stalowe poz.3. z dwóch ceowych profili walcowanych ze stali St3S. Ceowniki zespawane spoiną II w rurę.

Słupy stalowe poz.5. z dwóch ceowych profili walcowanych ze stali St3S pod oparcie podciągów Poz.4. Słupy oparte na belkach stalowych stropu Poz.6.

Kotwy 16 do mocowania murłat osadzić w nadprożu lukarny, wieńcach ścian poddasza oraz w wieńcu ścian wiatrołapu. Kotwy 12 do mocowania podwaliny drewnianej osadzić w daszku wspornikowym na wejściem do budynku.

Marki stalowe pod oparcie płatwi stalowych i podciągów stalowych osadzić w wieńcach ścian poddasza.

#### **6.14. ŚCIANKA STOLCOWA DREWNIANA**

Pod oparcie krokwi zaprojektowano drewnianą ściankę stolcową z drewna sosnowego K27.

Ścianka w formie kratownicy, oparta na podciągach stalowych poz.4. Do pasa dolnego ścianki należy zamocować drewniane zastrzały usztywniające krokwie. Połączenia elementów drewnianych wykonać za pomocą wkrętów lub gwoździ. Dodatkowo elementy ścianki stolcowej

w węzłach łączyć za pomocą blachy stalowej gr. 3mm lub typowych stalowych łączników budowlanych do drewna.

#### **6.15. KOMINY**

Kominy z pustaków wentylacyjnych, opartych na stropowych wylewkach żelbetowych lub belkach stalowych Poz.6. Obmurowanie przewodów z cegły dziurawki gr.12cm na zaprawie cementowo-wapiennej marki M5. Na poddaszu obmurowania wykonać z cegły kratówki kl.15 gr.12cm na zaprawie cementowo-wapiennej marki M5.

Od wysokości ok. 1,0m poniżej połaci dachu obmurowanie pustaków wykonać z cegły pełnej klinkierowej (licówka). W piwnicach obmurowania wykonać z cegły pełnej, wapienno-piaskowej. W pustakach kominowych wykonać zbrojenie podłużne z prętów ze stali A-III.

#### **7. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE I PRZECIWOGNIOWE**

Elementy stalowe (kotwy) cynkowane ogniowo. Alternatywa malowanie antykorozyjne (należy oczyścić do 2 stopnia czystości i wykonać zabezpieczenie antykorozyjne poprzez malowanie: 2-krotnie farbą tlenkową i dwukrotnie farbą nawierzchniową ogólnego stosowania). Łączna grubość warstw farby powinna wynosić minimum 150 mm).

Pozostałe elementy stalowe, tj. marki, słupy, belki, podciąg zabezpieczone malowaniem j.w. Końce belek stalowych tworzących profil zamknięty (rurowy) należy zaślepić blachą gr. 3mm.

##### Elementy żelbetowe

Otulina zbrojenia dla ław fundamentowych gr. 5cm, dla pozostałych elementów monolitycznych gr. 2cm, oraz tynk cementowo - wapienny gr. min 1cm.

Elementy zewnętrzne drewniane należy zabezpieczyć środkami oleistymi impregnująco - ozdobnymi (np. Drewnochron).

Elementy drewniane (wewnętrzne) należy zabezpieczyć stosując preparaty ognioochronne np. „Fobos M” i zabezpieczające przed korozją biologiczną. Podwaliny zabezpieczyć preparatami oleistymi (odpornymi na wymywanie) i dopuszczonymi do stosowania wewnątrz budynku. Elementy drewniane stykające się z murem zabezpieczyć papą.

#### **8. ZAGADNIENIA BHP**

Wszelkie prace należy prowadzić pod stałym nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia budowlane.

Przy prowadzeniu prac obowiązują wszystkie przepisy BHP dotyczące robót budowlanych. Wszelkie roboty budowlane winny być prowadzone zgodnie ze sztuką budowlaną i obowiązującymi normami. Teren budowy powinien zostać oznakowany i zabezpieczony przed dostępem osób niepowołanych, użytkowników terenu w szczególności dzieci.

Przed przystąpieniem do prac budowlanych należy dokładnie zapoznać się z całą dokumentacją projektową oraz wszelkimi uzgodnieniami i dokumentami formalno-prawnymi. W razie wątpliwości proszę zwracać się do autora opracowania.

Wszelkie zmiany materiałowe i techniczno-funkcjonalne wymagają uzyskania zgody projektanta

PROJEKT BUDOWLANY - BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY NR 2  
ZESPÓŁ DWÓCH BUDYNKÓW MIESZKALNYCH WIELORODZINNYCH  
PIŁA REJON UL. ANDERSA DZ. NR 349

w ramach nadzoru autorskiego.

Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać wymagane aprobaty techniczne i świadectwa dopuszczenia.

*opracował:*

*inż. Agnieszka Starczyńska*