

## OPIS TECHNICZNY

### 1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia.

Przedmiotem zamówienia jest opracowanie koncepcji zespołu budynków mieszkalnych wielorodzinnych wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą, drogami wewnętrznymi, miejscami postojowymi i małą architekturą na terenie położonym w Poznaniu przy ulicy **Biskupińskiej**, na działkach o numerach ewidencyjnych: **5/788, 5/789, 5/790, 5/798, ark. 7, obręb Strzeszyn** o łącznej powierzchni 16.318 ha.

Teren inwestycji objęty jest w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego dla obszaru położonego w rejonie ulic: Biskupińskiej i L. Tołstoja, uchwalonego uchwałą nr XX/258/VI/2011 z dnia 8 listopada 2011 r. Opracowanie jest zgodne z ustaleniami w.w. planu miejscowego, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi i wymaganiami Zamawiającego opisanymi w SIWZ.

### 2. Opis przyjętych rozwiązań projektowych :

#### **2. 1. Architektura;**

##### 1.Opis ogólny

zaprojektowano budynek mieszkalny, wielorodzinny o 3 kondygnacjach nadziemnych bez podpiwniczenia , rzut budynku w kształcie prostokąta , dach płaski. W każdym budynku na parterze 3 mieszkania zostały przystosowane dla osób o ograniczonej sprawności ruchowej lub z innymi dysfunkcjami. Poziom parteru jest dostępny dla osób poruszających się na wózkach poprzez pochylnię.

##### 2. Elewacja - tynki zewnętrzne

Cienkowarstwowe tynki silikatowe (system na siatce PCV), na fragmencie – nadwieszenie nad wejściem - obudowa systemowa z płyt włókno-cementowych jako akcent wyróżniający kolorystycznie. Ocieplenie ścian zewnętrznych – płyty styropianowe FS-15 gr 20 cm -  $\lambda = 0,036$ , dla elewacji systemowej w osi X1 od Y1 do Y6 ocieplenie z wełny mineralnej. 20 cm. Kolorystyka elewacji określona w projekcie wykonawczym.

##### Wytyczne montażu płyt włókno cementowych do konstrukcji aluminiowej w systemie niewidocznym na klej

Fasada wykonana w formie okładzin z płyt włókno-cementowych, montowanych w systemie niewidocznym na klej. Panele jako wentylowana okładzina zewnętrzną o szczelinie wentylacyjnej pomiędzy izolacją termiczną a tylną płaszczyzną płyt wynoszącą minimum 25mm. Rozstaw podkonstrukcji powinien ograniczać się w zakresie maks. 400-630mm w zależności od obciążenia wiatrem. W dolnej i w górnej części fasady należy zapewnić otwory

wlotu i wylotu powietrza, o przekroju min 200cm<sup>2</sup>/mb. Należy stosować dedykowane akcesoria do obróbki płyt (tarcze diamentowe, wiertła do włókno-cementu)

Specyfikacja materiałowa – kolor grafitowy

- płyta włókno-cementowa gr.8mm / 12mm
- gęstość suchego produktu  $\geq 1500$  kg/m<sup>3</sup>
- moduł elastyczności suchego produktu wzdłuż włókien 16GPa
- wytrzymałość na zginanie (mokrego)  $\geq 18$  MPa
- przewodnictwo cieplne 0.4 W/m°C
- absorpcja wody 25%
- kategoria, klasa NT A4 I
- niepalne, A2-s1,d0 (zgodnie z normą EN 13501)

Specyfikacja materiałowa - kolor wg NCS – opis na rysunkach elewacji

- płyta włókno-cementowa CEMBRIT Metro gr.8mm
- gęstość suchego produktu  $\geq 1600$  kg/m<sup>3</sup>
- moduł elastyczności suchego produktu 13GPa
- wytrzymałość na zginanie mokrego produktu  $\geq 18$  MPa
- przewodnictwo cieplne 0.5 W/m°C
- kategoria, klasa NT A4 I
- niepalne, A2-s1,d0 (zgodnie z normą EN 13501)

Montaż płyt włókno-cementowych do podkonstrukcji odbywa się za pomocą systemu klejenia zgodnie z wytycznymi producenta akcesoriów klejowych.

Konstrukcję nośną stanowią pionowe profile aluminiowe teowe lub kątowe. Należy zastosować profile o odpowiedniej szerokości półki tak, aby stworzyć miejsce na poprawne zamocowanie płyty elewacyjnej.

Profile aluminiowe należy mocować do konsol aluminiowych. Ilość mocowań w zależności od obliczeń statycznych, przestrzegając stałych i przesuwnych punktów mocowania. Pomiędzy konsolą a żelbetem należy zastosować przekładki niwelujące mostki termiczne.

Podkonstrukcja aluminiowa powinna zapewniać, aby fasada z płyt mogła bez szkód przejmować wszystkie ruchy powstałe w wyniku odkształceń konstrukcyjnych budynku, jak również ruchy fasady powstałe w wyniku obciążeń wiatrem.

Wszystkie elementy konstrukcyjne należy sprawdzić statycznie. Wszystkie obciążenia należy przyjmować zgodnie z wytycznymi Polskich Norm i odrębnymi instrukcjami. Wielkość, typ, ilość oraz rozmieszczenie łączników jak również konstrukcji wsporczych należy przyjmować zgodnie z obliczeniami statycznymi i wytycznymi producenta.

Montaż płyt powinien być zgodny z zaakceptowanym projektem wykonawczym.

### 3. Tynki wewnętrzne i okładziny

Tynki ścian gipsowe maszynowe.

Okładziny ścian - w łazienkach i pomieszczeniach technicznych do wysokości 2,20 m,

w kuchni tzw. „fartuchy” od 0,75 m do wysokości 1,50 m od poziomu posadzki, licowane płytkami ceramicznymi ściennymi na zaprawie klejowej, powyżej tynki gipsowe malowane białą farbą emulsyjną akrylową; Sufity oklejone flizeliną na płycie stropowej z malowaniem ścian i sufitów farbą emulsyjną akrylową w kolorze białym. Na korytarzach ogólnodostępnych, pom. technicznych wózkarni ściany malowane farbą o podwyższonej odporności mechanicznej, zmywalnej (np. lateksową) w kolorze białym. Izolacje - w kuchni, łazienkach i kotłowni izolacje posadzek z elastycznych mas izolacyjnych powłokowych z wywinieciem na ściany na wysokość 20 cm, przy umywalkach na 100cm, a przy natryskach na 220 cm.

#### 4. Posadzki:

- posadzki w kuchniach, łazienkach, korytarzach wykończone płytkami Gresowymi gr 8 mm z cokolikami 8-10 cm, w progach listwa dylatacyjna. Twardość w skali Mohsa 8, ścieralność wgłębna 130 mm<sup>3</sup>, nasiąkliwość mniejsza niż 0,05 %, klej elastyczny.
  - w pomieszczeniach mieszkalnych - z paneli podłogowych klasy minimum AC4, rdzeń HDF o grubości 8 mm, laminowanych laminatem dekoracyjnym z woskowanymi krawędziami.
  - na schodach - okładziny stopni, posadzka podestów z cokolikiem z płytek typu gres, stopnice ryflowane antypoślizgowe; kolorystyczne wyróżnienie spoczników i stopnic.
- na korytarzach ogólnodostępnych – płytki gresowe z kolorystyką kontrastową dostosowaną dla osób słabowidzących. W przedsionku wycieraczka wewnętrzna gumowo-aluminiowo-szczotkowa gr. 22 mm, w 2 cm zagłębieniu.
- w pomieszczeniach gospodarczych płytki typu gres z cokolikiem o wysokości 8 do 10 cm;

- Posadzka podestu wejściowego do budynku z gresów mrozoodpornych i antypoślizgowych, wycieraczka zewnętrzna stalowa w 5 cm zagłębieniu

5. Sufity podwieszane – na korytarzach na parterze zaprojektowano sufit podwieszany modułowy – moduły 60x60 i 60 x 120 cm z wełny szklanej.

6. Kominy wentylacyjne z kotłowni – z pustaków ceramicznych 19x19 cm z otworem średnicy 15 cm obudowane cegłą dziurawką gr. 6 cm, ponad dachem otynkowane z czapą betonową

7. Dach - Pokrycie dachu 2x papa termozgrzewalna : podkładowa gr. 2,5 mm poliestru 100 g/m<sup>2</sup>, wierzchniego krycia gr. 5,2 mm poliestru 250 g/m<sup>2</sup>. Ocieplenie dachu wełną mineralną gr. min. 20 cm ( $\lambda=0,038$ ).

Odwodnienie dachu do rur spustowych i rozproszanie na teren działki.

8. Rynny i rury spustowe - z blachy tytanowo-cynkowej o średnicy 12 cm.

9. Parapety wewnętrzne - z płyty HDF laminowej, gr. 3 cm w kolorze białym;

10. Parapety zewnętrzne – z blachy powlekanej w kolorze białym, natomiast wszelkiego rodzaju inne obróbki blacharskie należy wykonać z blachy tytan - cynk;

### 11. Elementy ślusarsko kowalskie:

Balustrady schodowe i zewnętrzne na pochylni dla osób niepełnosprawnych wykonane z elementów ze stali nierdzewnej. Balustrady balkonowe i zabezpieczenia okien na parterze systemowe szklane samonośne.

Elementy uzupełniające:

- Skrzynki pocztowe wykonane zgodnie ze stosownym rozporządzeniem Ministra Infrastruktury, w jednym zespole z tablicą ogłoszeń.
- na zewnątrz budynku przy każdym wejściu do budynku zaprojektowano jeden uchwyt na flagę.
- wycieraczka zewnętrzna stalowa w 5 cm zagłębieniu, wycieraczka wewnętrzna gumowa w 2 cm zagłębieniu

### 12. Balustrady balkonowe – szklane systemowe, mocowane od góry płyty balkonowej.

Szczegóły w projekcie wykonawczym.

13. Stolarka okienna – profile PCV, szklenie szkłem komorowym (float),  $U_{kmax} = 1,1 \text{ w/m}^2\text{K}$  dla zestawu.  $R_w$  min. 33 dB. Okucia obwiedniowe, rozwieralno – uchylne, z mikrorozszczelnieniem, ogranicznikiem otwarcia skrzydła, z zatraskiem balkonowym, nawiewnikiem higrosyrowalnym o wydajności  $22 \text{ m}^3$ . W wejściu z balkonu do pomieszczenia próg sztywny i ocieplony.

14. Stolarka drzwiowa – drzwi wejściowe do mieszkań ( $R_w$  min. 33 dB), antywłamaniowe kl. RC4 wyposażone w 2 zamki kl. 5. Drzwi wewnętrzne drewniane okleinowane (okleina drewnopodobna) z ościeżnicą regulowaną, drzwi do łazienek z otworami w dolnej części o pow.  $200 \text{ cm}^2$ , przeszklenia szkłem bezpiecznym. Drzwi pomieszczeń technicznych-pomocniczych stalowe. Drzwi wejściowe do budynku i do kotłowni aluminiowo-szklane, kolorystyka wg rys. elewacji.

15. Wentylacja – System wentylacji mechanicznej oparto o elementy: podciśnieniowy nawiewpowietrza zewnętrznego do mieszkań okiennymi nawiewnikami dwusystemowymi akustycznymi i wywiew do pionów wentylacyjnych poprzez kratki higrosterowane na dachu wspomagany przez nasady niskociśnieniowe.

Na przedstawiony wyżej system składają się:

- nawiewniki okienne dwusystemowe higrodynamic z funkcją blokady w pozycji maksymalnego i minimalnego przepływu + podkładka montażowa + okap z regulatorem przepływu umieszczane w pokojach i kuchniach (o przepływie powietrza  $7\text{-}28 \text{ m}^3/\text{h}$ , tłumienie akustyczne  $35 \text{ dB(A)}$ ) ;kolor biały;
- kratki ściennie higrosterowane; z króćcem przyłączeniowym n 125, o przepływie min/max  $12 - 80 \text{ m}^3/\text{h}$  ;
- niskociśnieniowa nasada kominowa, 14W; 8-12V ; 1A ; wydajność  $400 \text{ m}^3/\text{h}$  ;
- klapa zwrotna średnicy n 125 (z gumową membraną) – piony okapowe;

## WENTYLACJA MIESZKAŃ

Zaprojektowano system wentylacji mechanicznej niskociśnieniowej higrosterowane. Elementy higrosterowane dają możliwość automatycznego dostosowania przepływu powietrza do panującej wilgotności w danym pomieszczeniu. Gdy w pomieszczeniu wzrasta wilgotność na skutek np. gotowania, specjalna taśma zamontowana w nawiewniku rozszerza się, co powoduje otwarcie przepustnicy i większy przepływ powietrza. Gdy wilgotność maleje, taśma kurczy się i przepustnica przymyka się.

Dopływ powietrza świeżego odbywać będzie się poprzez nawiewniki okienne dwusystemowe higrodynamic. Zgodnie z PN83/B03430 zmiana AZ3 z 2000 roku należy je zamontować w górnej części stolarki okiennej w pokojach oraz kuchniach. W mieszkaniach oraz wózkarniach w których nie można zapewnić odpowiedniej ilości powietrza nawiewnikami okiennymi należy zastosować nawiewniki higrosterowane ściennie.

Odprowadzenie zużytego powietrza zgodnie z Polską Normą PN-83 B-03430 odbywa się z następujących pomieszczeń:

- kuchnia z oknem zewnętrznym, wyposażona w kuchenkę elektryczną - 50 m<sup>3</sup>/h
- łazienka z ustępem lub bez - 50 m<sup>3</sup>/h,

Wyciąg z pomieszczeń kuchni i łazienki ( oraz wózkarni ogólnodostępnych) realizowany będzie za pomocą kratki wyciągowych higrosterowanych o przepływie 12-80m<sup>3</sup>/h.

Kratki sterowane są poziomem wilgotności w pomieszczeniach tzn. stopień otwarcia przepustnicy zmienia się wraz ze zmianą wilgotności w pomieszczeniu.

Instalacje wykonać z przewodów z blachy stalowej ocynkowanej typu SPIRO w systemie szczelnego łączenia, prowadzonymi w szachtach. Na poszczególnych kondygnacjach przewidziano trójniki z odejściem  $\text{Æ}125$  do podłączenia kratki higrosterowanych. Aby zapobiec przenoszeniu dźwięków przewodami wentylacyjnymi należy je zaizolować akustycznie i termicznie matami lamelowymi w/alu foil z wełny mineralnej grubości min. 20 mm.

Na dachu na wyprowadzonym i odpowiednio zaizolowanym termicznie szachcie należy zamontować niskociśnieniowe nasady kominowe za pomocą krócca przyłączeniowego. Przed nasadami niskociśnieniowymi należy umieścić tłumiki akustyczne półelastyczne o przekroju kołowym.

Nasada kominowa niskociśnieniowa pracuje w sposób ciągły i zapewnia stałe podciśnienie w przewodzie wentylacyjnym niezależnie od warunków atmosferycznych panujących na zewnątrz oraz różnego natężenia przepływu w pomieszczeniach, które obsługuje. Przewody wentylacyjne muszą być połączone w sposób szczelny.

Wentylator, w który wyposażona została nasada kominowa zasilany jest prądem stałym o napięciu max 12 V. Zużycie energii wynosi około 14 W.

Zasilanie należy doprowadzić z szafy zasilającej umieszczonej na korytarzu na ostatniej kondygnacji. Do szafy należy doprowadzić zasilanie przewodem YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup>. Przejścia instalacji elektrycznej odpowiednio zabezpieczyć.

W pomieszczeniach kuchennych zaprojektowano dodatkowo piony wentylacyjne do podłączenia okapów kuchennych, zakończone na dachu budynku wywiewnikami dachowymi o odpowiedniej średnicy. Pion taki wykonany zostanie z przewodów z blachy stalowej ocynkowanej typu SPIRO. Na poszczególnych kondygnacjach przewidziano trójniki z odejściem n125 do podłączenia okapów, zakończone klapą zwrotną - n125. Klapy zwrotne należy zamontować w ten sposób, aby zabezpieczały napływ powietrza z pionu do mieszkania. Na etapie budowy należy zaślepić otwory deklami.

Średnica pionu kuchennego okapowego została dobrana zachowując dopuszczalne przepisy prędkości w kanale zakładając wydajność jednego okapu kuchennego 190 m<sup>3</sup>/h oraz uwzględniając jednoczesność użytkowania okapów 0,5.

Okap i jego podłączenie do przewodu wentylacji stanowi przedmiot wyposażenia mieszkania, będący w gestii użytkownika.

Wytyczne dotyczące stolarki zewnętrznej.

Okna lokali mieszkalnych wyposażać w nawiewniki okienne dwusystemowe. Montaż nawiewników (zgodnie z PN83/B03430 zmiana AZ3 z 2000r.) w górnej części stolarki okiennej w pokojach oraz kuchniach. Szczegółowe informacje dotyczące typu i modelu nawiewnika oraz lokalizacji montażu (wskazane okno oraz skrzydło okna) zostały ujęte na rzutach kondygnacji mieszkalnych. Montaż nawiewnika przeprowadzić zgodnie z wytycznymi zawartymi w aprobacie technicznej nawiewnika oraz zgodnie z kartami montażowymi nawiewników.

#### WYTYCZNE DOTYCZĄCYCH STOLARKI WEWNĘTRZNEJ.

Drzwi wewnętrzne w pomieszczeniach garderoby, łazienki oraz w.c. wykorzystywane do transferu powietrza należy wyposażać w kratkę wentylacyjną lub otwory wentylacyjne o polu wolnego przekroju o powierzchni co najmniej 220 cm<sup>2</sup> (netto). Drzwi wiatrołapu należy wykonać z otworem do transferu powietrza lub zastosować otwór w ścianie ponad drzwiami. Drzwi wewnętrzne do pozostałych pomieszczeń wykonać z zachowaniem szczeliny wysokości co najmniej 1 cm pomiędzy dolną krawędzią drzwi a posadzką.

#### WYTYCZNE DOTYCZĄCE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH UKŁADU WENTYLACJI.

Dla prawidłowego doprowadzenia zasilania do nasad niskociśnieniowe należy:

- Do nasad niskociśnieniowej umiejscowionych na czapach kominów wykonać zasilanie elektryczne prądem stałym 8-12 V - 1,5 A.
- Zasilanie doprowadzić przewodem elektrycznym typu YdY 3x1,5 lub LdY 3x1,5 o długości do 50 mb.
- Zasilanie nasad prowadzić z rozdzielnic elektrycznych z zasilaczami do nasad indywidualnym przewodem zasilająco-sygnalizacyjnym.



- Każda nasada jest zasilana i sygnalizowana INDYWIDUALNIE.
- Przewód zasilający i przewód nasady łączyć w puszcze o IP65.
- Rozdzielnie elektryczne w wersji natynkowej, umieścić na ostatniej kondygnacji klatki schodowej w pobliżu wjazdu dachowego.
- Zasilanie do rozdzielni elektrycznych doprowadzić z rozdzielniczy elektrycznej administracyjnej przewodem YdY 3x2,5 lub YdY 3x1,5 – w zależności od modelu.
- Układ zasilania tablicy rozdzielni zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym ulokowanym w rozdzielniczy administracyjnej.
- Główny wyłącznik pożarowy budynku powinien odciąć zasilanie nasad.
- Przewody prowadzone na dachu zabezpieczyć prowadząc je w peszlu ochronnym.
- Przewody instalacji elektrycznej nasad z rozdzielni z zasilaczami prowadzić w szachcie instalacji elektrycznych.
- Należy zainstalować indywidualne hermetyczne puszki przyłączeniowe IP65 dla każdej nasady i zamontować ją na obmurówce komina.
- Przewody instalacji zasilania wentylatorów nie wolno prowadzić wewnątrz pionów wentylacyjnych.
- Przejścia instalacji elektrycznej oraz przewody odpowiednio zabezpieczyć.

#### ZESTAWIENIE NAWIEWNIKÓW

-kuchnia z elektryczną kuchenką 50 m<sup>3</sup>/h

-łazienka 50 m<sup>3</sup>/h

W świetle powyższych wymagań, niezbędny strumień powietrza, jaki należy doprowadzić do poszczególnych typów mieszkań w budynku przedstawia się następująco:

Lp.	Typ mieszkania	Pomieszczenie	Wymagana ilość powietrza ze wzaleńów higienicznych m <sup>3</sup> /h
1	2	3	4
1	A*)	Kuchnia	50
		Łazienka	50
		Razem	100

#### 16. Zestawienie powierzchni

ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ PARTERU			
OZNACZENIE	POMIESZCZENIE	POSADZKA	m2
<b>KOMUNIKACJA</b>			
0.1	WIATROŁAP	płytki gresowe	4,75
0.4	KOMUNIKACJA	płytki gresowe	29,01

RAZEM			33,76
<b>CZĘŚĆ WSPÓLNA</b>			
0.2	WÓZKARNIA	plytki gresowe	8,25
0.3	KOTŁOWNIA	plytki gresowe	9,01
RAZEM			17,26
<b>JEDNOSTKA MIESZKANIOWA M0.5</b>			
0.5.1	PRZEDPOKÓJ Z WNEKĄ KUCHENNĄ	plytki gresowe	8,98
0.5.2	POKÓJ	panele podłogowe	18,22
0.5.3	ŁAZIENKA	plytki gresowe	6,18
RAZEM			33,38
<b>JEDNOSTKA MIESZKANIOWA M0.6</b>			
0.6.1	PRZEDPOKÓJ	plytki gresowe	6,07
0.6.2	KUCHNIA	plytki gresowe	9,24
0.6.3	POKÓJ	panele podłogowe	17,24
0.6.4	POKÓJ	panele podłogowe	12,79
0.6.5	ŁAZIENKA	plytki gresowe	6,47
RAZEM			51,81
<b>JEDNOSTKA MIESZKANIOWA M0.7</b>			
0.7.1	PRZEDPOKÓJ Z WNEKĄ KUCHENNĄ	plytki gresowe	8,9
0.7.2	ŁAZIENKA	plytki gresowe	4,23
0.7.3	POKÓJ	panele podłogowe	18,37
RAZEM			31,5
<b>JEDNOSTKA MIESZKANIOWA M0.8</b>			
0.8.1	PRZEDPOKÓJ	plytki gresowe	10,92
0.8.2	KUCHNIA	plytki gresowe	11,64
0.8.3	POKÓJ	panele podłogowe	10,71
0.8.4	ŁAZIENKA	plytki gresowe	5,7
0.8.5	POKÓJ	panele podłogowe	16,55
RAZEM			55,52
<b>JEDNOSTKA MIESZKANIOWA M0.9</b>			
0.9.1	PRZEDPOKÓJ	plytki gresowe	6,93
0.9.2	POKÓJ	panele podłogowe	11,5
0.9.3	ŁAZIENKA	plytki gresowe	6,66
0.9.4	KUCHNIA	plytki gresowe	7,32
0.9.5	POKÓJ	panele podłogowe	16,65
RAZEM			49,06
<b>RAZEM POWIERZCHNIA PARTERU</b>			<b>272,29</b>

ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ 1 PIĘTRA			
OZNACZENIE	POMIESZCZENIE	POSADZKA	m2



<b>KOMUNIKACJA</b>			
1.1	KOMUNIKACJA	plytki gresowe	39,88
RAZEM			39,88
<b>CZĘŚĆ WSPÓLNA</b>			
1.2	WÓZKARNIA	plytki gresowe	19,23
RAZEM			19,23
<b>JEDNOSTKA MIESZKANIOWA M1.3</b>			
1.3.1	PRZEDPOKÓJ	plytki gresowe	4,9
1.3.2	POKÓJ	panele podłogowe	10,08
1.3.3	POKÓJ	panele podłogowe	16,19
1.3.4	KUCHNIA	plytki gresowe	7,77
1.3.5	ŁAZIENKA	plytki gresowe	5,02
RAZEM			43,96
<b>JEDNOSTKA MIESZKANIOWA M1.4</b>			
1.4.1	PRZEDPOKÓJ	plytki gresowe	5,15
1.4.2	KUCHNIA	plytki gresowe	11,35
1.4.3	POKÓJ	panele podłogowe	19,01
1.4.4	POKÓJ	panele podłogowe	12
1.4.5	ŁAZIENKA	plytki gresowe	4,38
RAZEM			51,89
<b>JEDNOSTKA MIESZKANIOWA M1.5</b>			
1.5.1	PRZEDPOKÓJ Z WNĘKĄ KUCHENNĄ	plytki gresowe	8,9
1.5.2	ŁAZIENKA	plytki gresowe	4,23
1.5.3	POKÓJ	panele podłogowe	18,37
RAZEM			31,5
<b>JEDNOSTKA MIESZKANIOWA M1.6</b>			
1.6.1	PRZEDPOKÓJ	plytki gresowe	10,61
1.6.2	KUCHNIA	plytki gresowe	11,64
1.6.3	POKÓJ	panele podłogowe	10,71
1.6.4	ŁAZIENKA	plytki gresowe	5,7
1.6.5	POKÓJ	panele podłogowe	16,55
1.6.6	POKÓJ	panele podłogowe	10,13
RAZEM			65,34
<b>JEDNOSTKA MIESZKANIOWA M1.7</b>			
1.7.1	PRZEDPOKÓJ	plytki gresowe	5,9
1.7.2	POKÓJ	panele podłogowe	13,33
1.7.3	ŁAZIENKA	plytki gresowe	5,13
1.7.4	KUCHNIA	plytki gresowe	7,95
1.7.5	POKÓJ	panele podłogowe	16,65
RAZEM			48,96
<b>RAZEM POWIERZCHNIA 1 PIĘTRA</b>			<b>300,76</b>

ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ 2 PIĘTRA			
OZNACZENIE	POMIESZCZENIE	POSADZKA	m2
<b>KOMUNIKACJA</b>			
2.1	KOMUNIKACJA	płytki gresowe	40,86
RAZEM			40,86
<b>CZĘŚĆ WSPÓLNA</b>			
2.2	WÓZKARNIA	płytki gresowe	19,23
RAZEM			19,23
<b>JEDNOSTKA MIESZKANIOWA M2.3</b>			
2.3.1	PRZEDPOKÓJ	płytki gresowe	4,9
2.3.2	POKÓJ	panele podłogowe	10,08
2.3.3	POKÓJ	panele podłogowe	16,19
2.3.4	KUCHNIA	płytki gresowe	7,77
2.3.5	ŁAZIENKA	płytki gresowe	5,02
RAZEM			43,96
<b>JEDNOSTKA MIESZKANIOWA M2.4</b>			
2.4.1	PRZEDPOKÓJ	płytki gresowe	5,15
2.4.2	KUCHNIA	płytki gresowe	11,35
2.4.3	POKÓJ	panele podłogowe	19,01
2.4.4	POKÓJ	panele podłogowe	12
2.4.5	ŁAZIENKA	płytki gresowe	4,38
RAZEM			51,89
<b>JEDNOSTKA MIESZKANIOWA M2.5</b>			
2.5.1	PRZEDPOKÓJ Z WNĘKĄ KUCHENNĄ	płytki gresowe	8,9
2.5.2	ŁAZIENKA	płytki gresowe	4,23
2.5.3	POKÓJ	panele podłogowe	18,37
RAZEM			31,5
<b>JEDNOSTKA MIESZKANIOWA M2.6</b>			
2.6.1	PRZEDPOKÓJ	płytki gresowe	10,61
2.6.2	KUCHNIA	płytki gresowe	11,64
2.6.3	POKÓJ	panele podłogowe	10,71
2.6.4	ŁAZIENKA	płytki gresowe	5,7
2.6.5	POKÓJ	panele podłogowe	16,55
2.6.6	POKÓJ	panele podłogowe	10,13
RAZEM			65,34
<b>JEDNOSTKA MIESZKANIOWA M2.7</b>			
2.7.1	PRZEDPOKÓJ	płytki gresowe	5,9
2.7.2	POKÓJ	panele podłogowe	13,33
2.7.3	ŁAZIENKA	płytki gresowe	5,13

2.7.4	KUCHNIA	płytki gresowe	7,95
2.7.5	POKÓJ	panele podłogowe	16,65
RAZEM			48,96
<b>RAZEM POMIERZCHNIA 2 PIĘTRA</b>			<b>301,74</b>

## 2. 2. Konstrukcja:

1. Fundamenty – żelbetowe ławy o wysokości 40 cm i szer. od 40 do 120 cm i stopa monolityczna ST1 130x130 h=60 cm , beton C16/20 , stal RB500W na podbetonie C8/10 gr. 10 cm , układ zgodnie z rys. 1 i szczegóły konstrukcyjne na rys. K9 – K 14.

Ściany ,ławy i stopy fundamentowe dyspersyjna izolacja płynna 2 x, pozioma ław 1 papa asfaltowa gr. 5,2 mm. .

2. Stropy i konstrukcja stropodachu - monolityczne prefabrykowane płyty żelbetowe otworowe z osadzeniem płyt wykuszy i balkonów poprzez przekładki termiczne (łączniki balkonowe) w wytwórni - taki jak Strop DX prod. Dennert lub równoważny. Stropy od dołu wykonanie na „gotowo” do malowania po oklejeniu fliseliną. Grubość płyt 20 cm , beton C40/50 , stal 500S . Wylewki i zalewy na budowie z betonu C 25/30. Odporność ogniowa REI 60.

3. Ściany fundamentowe - z bloczków betonowych na zaprawie cementowej na zaprawie cementowej;

4. Ściany zewnętrzne - kondygnacji nadziemnych dwuwarstwowe z bloczków silikatowych kl. 20 (na parterze) i kl.15 (na 1 i 2 piętrze) ocieplonych styropianem FS 15 20 cm o współczynnika przenikania ciepła min.  $U=0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Między osiami Y1 – Y3 wzdłuż osi X7 i Y4 – Y6 wzdłuż osi X1 (wykusze) ściany z gazobetonu „600”

5. Ściany wewnętrzne - nośne z bloczków silikatowych kl. 20 (na parterze) i kl.15 (na 1 i 2 piętrze) dla ścian korytarz – mieszkanie i mieszkanie – mieszkanie o wsp. akustycznym  $R'A1 > 50 \text{ dB}$ .

6. Ściany działowe - z płyt bloczków gipsowych gr 8,0 cm i bloczków silikatowych 12 cm

7. Schody wewnętrzne - żelbetowe płyta gr. 14 cm , beton C16/20 , stal RB500W;

8. Balkony - dla każdego mieszkania o. głębokości 120 cm o konstrukcji żelbetowej mocowane łącznikami z przekładką termiczną – wykonane w wytwórni łącznie z płytą stropową. Od góry płytki gresowe na kleju mrozoodpornym. Opierzenia płyty balkonowej z blachy tytan-cynk gr. 0,7 mm.

9. Nadproża - w ścianach zewnętrznych z betonu C20/25 i stali RB500W N1 , N2 i N4 , pozostałe N3 nadproża prefabrykowane takie jak SBN 120/120 x 2 szt. Nadproża w ścianach wewnętrznych prefabrykowane SBN 120/120 x 2 szt,

10. Zestawienie obciążeń :

Dach–obc. stałe + zmienne

Lp. Warstwa gr. [m] ciężar obciążenie  $g_f$  obciążenie obl.

			[kN/m <sup>3</sup> ]	char. [kN/m <sup>2</sup> ]		[kN/m <sup>2</sup> ]
1	Izolacja –2x papa			0,30	1,3	0,39
2	Wełna min.	0,25	0,40	0,10	1,3	0,13
3	Tynk c-w	0,02	19,00	0,38	1,3	0,49
4	Obc. technologiczne			0,50	1,3	0,65
5	Obc. użytkowe			1,2	1,4	1,68
6	Śnieg x 1,5			1,30	1,5	1,95
			SUMA	3,78		5,29

## Strop międzypiętrowy

Lp.	Warstwa	gr. [m]		obciążenie	g <sub>f</sub>	obciążenie obl.
				char. [kN/m <sup>2</sup> ]		[kN/m <sup>2</sup> ]
1	Warstwa wykończeniowa	0,02	20,00	0,40	1,3	0,52
2	Beton posadzkowy zbrojony	0,05	25,00	1,25	1,3	1,63
3	Styropian + izol.	0,08		0,30	1,3	0,39
4	Obciążenie zastępcze			1,25	1,3	1,63
	ściankami działowymi					
5	Tynk c-w	0,015	20,00	0,30	1,3	0,39
6	Obciążenie technologiczne			0,30	1,3	0,39
7	Obciążenie użytkowe			1,5	1,4	2,10
			SUMA	5,30		7,05

## Strop międzypiętrowy

## Komunikacja

Lp.	Warstwa	gr. [m]		obciążenie	g <sub>f</sub>	obciążenie obl.
				char. [kN/m <sup>2</sup> ]		[kN/m <sup>2</sup> ]
1.	Warstwa wykończeniowa GRES	0,02	20,00	0,40	1,3	0,52
2.	Beton posadzkowy zbr.	0,05	25,00	1,25	1,3	1,63
3.	Styropian + izol.	0,08		0,30	1,3	0,39
4.	Obciążenie zastępcze ściankami			0,75	1,3	0,98
	działowymi					
5.	Tynk c-w	0,015	20,00	0,30	1,3	0,39
6.	Obciążenie technologiczne			0,50	1,3	0,65
7.	Obciążenie użytkowe			2,00	1,3	2,60
			SUMA	5,50		7,16

## Balkony

Lp.	Warstwa	gr. [m]		obciążenie	g <sub>f</sub>	obciążenie obl.
				char. [kN/m <sup>2</sup> ]		[kN/m <sup>2</sup> ]
1	Warstwa wykończeniowa	0,02	20,00	0,40	1,3	0,52
2	Tynk c-w	0,015	20,00	0,30	1,3	0,39
3	Obciążenie technologiczne			0,30	1,3	0,39
4	Obciążenie użytkowe			5,00	1,3	6,50

SUMA	6,30	8,19
------	------	------

Posadzka na gruncie

Lp.	Warstwa	gr. [m]		obciążenie char. [kN/m <sup>2</sup> ]	g <sub>r</sub>	obciążenie obl. [kN/m <sup>2</sup> ]
1.	Warstwa wykończeniowa	0,02	20,00	0,40	1,3	0,52
	GRES					
2	Beton posadzkowy zbr.	0,06	24,00	1,44	1,3	1,87
2	Styropian + izol.	0,10		0,30	1,3	0,39
3	Obciążenie zastępcze			1,25	1,3	1,63
	ścianek działowych					
6	Obciążenie użytkowe			1,50	1,4	2,10
	SUMA			4,89		6,51

11. Wykaz elementów konstrukcyjnych :Poz. 1. Stropodach , Strop nad 2 piętrem

Przyjęto strop : masywna prefabrykowana wielkowymiarowa płyta typu DX prod. Taki jak  
Dennert .Założenia do prefabrykacji I konstrukcja wg rys. K-3 i K-6

Poz. 2. Strop nad 1 piętrem

Przyjęto strop : masywna prefabrykowana wielkowymiarowa płyta typu DX prod. Taki jak  
Dennert .Założenia do prefabrykacji I konstrukcja wg rys. K-2 i K-5

Poz. 3. Strop nad parterem

Przyjęto strop : masywna prefabrykowana wielkowymiarowa płyta typu DX prod. Taki jak  
Dennert .Założenia do prefabrykacji I konstrukcja wg rys. K-1 i K-4

Szczegóły zalewy , konstrukcji wieńcy rys. K-7 i K-8

Poz. 4. Nadproża

Parametry betonu:

Klasa betonu: B20 (C16/20) →  $f_{cd} = 10,67 \text{ MPa}$ ,  $f_{ctd} = 0,87 \text{ MPa}$ ,  $E_{cm} = 29,0 \text{ GPa}$

Ciężar objętościowy  $\rho = 25,0 \text{ kN/m}^3$

Maksymalny rozmiar kruszywa  $d_g = 8 \text{ mm}$

Wilgotność środowiska  $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono)  $\phi = 3,30$

Zbrojenie główne:

Klasa stali A-IIIN (RB500W) →  $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$ ,  $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$ ,  $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica prętów górnych  $\phi_g = 12 - 16 \text{ mm}$

Średnica prętów dolnych  $\phi_d = 12 - 16 \text{ mm}$

Strzemiona:

Klasa stali A-0 (St0S-b) →  $f_{yk} = 220 \text{ MPa}$ ,  $f_{yd} = 190 \text{ MPa}$ ,  $f_{tk} = 300 \text{ MPa}$

Średnica strzemion  $\phi_s = 6 - 8 \text{ mm}$

Zbrojenie montażowe:

Klasa stali A-0 (St0S-b)

Średnica prętów  $\phi = 10 \text{ mm}$

Nadproże N1 rys. K-15

Szerokość przekroju  $b_w = 25,0 \text{ cm}$

Wysokość przekroju  $h = 33,0 \text{ cm}$

Przyjęto indywidualnie dołem  $4\phi 16$  o  $A_s = 8,04 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 1,11\%$ )

Zbrojenie strzemionami dwuciętymi  $\phi 6$  co  $60 \text{ mm}$  na odcinku  $54,0 \text{ cm}$  przy podporach oraz co  $210 \text{ mm}$  w środku rozpiętości przęsła

Nadproże N2 rys. K-16

Szerokość przekroju  $b_w = 25,0 \text{ cm}$

Wysokość przekroju  $h = 33,0 \text{ cm}$

Przyjęto indywidualnie dołem  $4\phi 12$  o  $A_s = 4,52 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 0,62\%$ )

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi  $\phi 6$  co  $210 \text{ mm}$  na całej długości przęsła

Nadproże N3

Prefabrykowane sprężone z 2 belek SBN 120/120 o rozpiętości wielkość otworu plus min.  $2 \times 12 \text{ cm}$  takie jak prod. Konbet

Nadproże N4 rys. K-28

Szerokość przekroju  $b_w = 25,0 \text{ cm}$

Wysokość przekroju  $h = 33,0 \text{ cm}$

Przyjęto indywidualnie dołem  $5\phi 12$  o  $A_s = 5,65 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 0,77\%$ )

Zbrojenie strzemionami dwuciętymi  $\phi 6$  co  $70 \text{ mm}$  na odcinku  $56,0 \text{ cm}$  przy lewej podporze oraz co  $210 \text{ mm}$  na pozostałej części przęsła

Poz. 5. Podciągi

Klasa betonu: B20 (C16/20)  $\rightarrow f_{cd} = 10,67 \text{ MPa}$ ,  $f_{ctd} = 0,87 \text{ MPa}$ ,  $E_{cm} = 29,0 \text{ GPa}$

Ciężar objętościowy  $\rho = 25,0 \text{ kN/m}^3$

Maksymalny rozmiar kruszywa  $d_g = 8 \text{ mm}$

Wilgotność środowiska  $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia  $28 \text{ dni}$

Współczynnik pełzania (obliczono)  $\phi = 3,30$

Zbrojenie główne:

Klasa stali A-IIIN (RB500W)  $\rightarrow f_{yk} = 500 \text{ MPa}$ ,  $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$ ,  $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica prętów górnych  $\phi_g = 16 \text{ mm}$

Średnica prętów dolnych  $\phi_d = 16 \text{ mm}$

Strzemiona:

Klasa stali A-0 (St0S-b)  $\rightarrow f_{yk} = 220 \text{ MPa}$ ,  $f_{yd} = 190 \text{ MPa}$ ,  $f_{tk} = 300 \text{ MPa}$

Średnica strzemion  $\phi_s = 6 \text{ mm}$

Zbrojenie montażowe:

Klasa stali A-0 (St0S-b)

Średnica prętów  $\phi = 10 \text{ mm}$

Otulenie:

Klasa środowiska: XC2

Wartość dopuszczalnej odchyłki  $\Delta c = 5 \text{ mm}$

→ nominalna grubość otulenia  $c_{nom} = 25 \text{ mm}$

Podciąg P1 rys. K-17

Szerokość przekroju  $b_w = 25,0 \text{ cm}$

Wysokość przekroju  $h = 33,0 \text{ cm}$

Przyjęto indywidualnie dołem  $4\phi 16$  o  $A_s = 8,04 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 1,11\%$ )

Zbrojenie strzemionami dwuciętymi  $\phi 6$  co  $110 \text{ mm}$  na odcinku  $55,0 \text{ cm}$  przy podporach oraz co  $210 \text{ mm}$  w środku rozpiętości przęsła

Podciąg P2 rys. K-18

Szerokość przekroju  $b_w = 25,0 \text{ cm}$

Wysokość przekroju  $h = 25,0 \text{ cm}$

Przyjęto indywidualnie dołem  $6\phi 12$  o  $A_s = 6,79 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 1,27\%$ )

Zbrojenie strzemionami dwuciętymi  $\phi 6$  co  $60 \text{ mm}$  na odcinku  $42,0 \text{ cm}$  przy podporach oraz co  $150 \text{ mm}$  w środku rozpiętości przęsła

(decyduje warunek granicznej szerokości rys ukośnych)

Podciąg P3 rys K-19

Szerokość przekroju  $b_w = 25,0 \text{ cm}$

Wysokość przekroju  $h = 30,0 \text{ cm}$

Przyjęto indywidualnie dołem  $5\phi 16$  o  $A_s = 10,05 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 1,55\%$ )

Zbrojenie strzemionami dwuciętymi  $\phi 8$  co  $90 \text{ mm}$  na odcinku  $63,0 \text{ cm}$  przy podporach oraz co  $190 \text{ mm}$  w środku rozpiętości przęsła

Poz. 6 . Wieńce żelbetowe

W1 – Przyjęto wieńce żelbetowe o wymiarach  $20 \times 20 \text{ cm}$  zbrojone :

górą  $2 \phi 10$

dołem  $2 \phi 10$

strzemiona  $\phi 6$  co  $15$  .

Beton B25 , stal AIII

ocieplenie w ścianach zewnętrznych styropian  $20 \text{ cm}$

W2 – Przyjęto wieńce żelbetowe o wymiarach  $20 \times 8 \text{ cm}$  zbrojone :

górą  $1 \phi 12$

dołem  $1 \phi 12$

strzemiona "S"  $\phi 6$  co  $15$  .



Beton B25 , stal AIII

W3- Przyjęto wieńce żelbetowe o wymiarach 25 x 12 cm zbrojone :

górną 2  $\phi$  10

dołem 2  $\phi$  10

strzemiona  $\phi$  6 co 15 .

Beton B25 , stal AIII

ocieplenie w ścianach zewnętrznych styropian 20 cm

Poz. 7. Słup S1/1 rys. K-20

Szerokość przekroju  $b = 25,0$  cm

Wysokość przekroju  $h = 25,0$  cm

Węzeł górny:

- Szerokość słupa górnego 25,00 cm

- Wysokość rygla lewego 20,00 cm

- Wysokość rygla prawego 20,00 cm

Wysokość kondygnacji  $h_{kond} = 2,75$  m

Odległość od górnej powierzchni fundamentu do kondygnacji 0,30 m

Węzeł dolny:

- Fundament

→ przyjęto wysokość słupa  $l_{col} = 2,95$  m

Klasa betonu: B20 (C16/20) →  $f_{cd} = 10,67$  MPa,  $f_{ctd} = 0,87$  MPa,  $E_{cm} = 29,0$  GPa

Ciężar objętościowy  $\rho = 25,0$  kN/m<sup>3</sup>

Maksymalny rozmiar kruszywa  $d_g = 16$  mm

Wilgotność środowiska  $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia: 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono)  $\phi = 3,35$

Zbrojenie podłużne:

Klasa stali A-III (34GS) →  $f_{yk} = 410$  MPa,  $f_{yd} = 350$  MPa,  $f_{tk} = 550$  MPa

Zbrojenie wzdłuż boku "b"

Średnica prętów  $\phi = 12$  mm

Zbrojenie wzdłuż boku "h"

Średnica prętów  $\phi = 12$  mm

Strzemiona:

Klasa stali A-0 (St0S-b) →  $f_{yk} = 220$  MPa,  $f_{yd} = 190$  MPa,  $f_{tk} = 300$  MPa

Średnica strzemion  $\phi_s = 6$  mm

Zbrojenie montażowe:

Klasa stali A-0 (St0S-b)

Średnica prętów  $\phi = 10$  mm

Otulenie:

→ nominalna grubość otulenia  $c_{nom} = 25 \text{ mm}$

Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "b":

Przyjęto przez użytkownika  $3\phi 12$  o  $A_{s1} = 3,39 \text{ cm}^2$

Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h":

Przyjęto przez użytkownika po  $3\phi 12$  o  $A_s = 3,39 \text{ cm}^2$

Łącznie przyjęto  $8\phi 12$  o  $A_s = 9,05 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 1,45\%$ )

- poza odcinkami zakładu zbrojenia głównego  $\phi 6$  co max. 180 mm

- na odcinkach zakładu zbrojenia głównego  $\phi 6$  co max. 90 mm

#### Słup S1/2 rys. K-21

Szerokość przekroju  $b = 25,0 \text{ cm}$

Wysokość przekroju  $h = 25,0 \text{ cm}$

Wymiary słupa:

Węzeł górny:

- Szerokość słupa górnego 25,00 cm

- Wysokość rygla lewego 20,00 cm

- Wysokość rygla prawego 20,00 cm

Wysokość kondygnacji  $h_{kond} = 2,90 \text{ m}$

Węzeł dolny:

- Szerokość słupa dolnego 25,00 cm

- Wysokość rygla lewego 20,00 cm

- Wysokość rygla prawego 20,00 cm

→ przyjęto wysokość słupa  $l_{col} = 2,90 \text{ m}$

Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "b":

Przyjęto przez użytkownika po  $3\phi 12$  o  $A_{2s} = 3,39 \text{ cm}^2$

Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h":

Przyjęto przez użytkownika po  $3\phi 12$  o  $A_s = 3,39 \text{ cm}^2$

Łącznie przyjęto  $8\phi 12$  o  $A_s = 9,05 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 1,45\%$ )

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami pojedynczymi

- poza odcinkami zakładu zbrojenia głównego  $\phi 6$  co max. 180 mm

- na odcinkach zakładu zbrojenia głównego  $\phi 6$  co max. 90 mm

#### Słup S1-3 rys. K-22

Szerokość przekroju  $b = 25,0 \text{ cm}$

Wysokość przekroju  $h = 25,0 \text{ cm}$

Węzeł górny:

- Wysokość rygla lewego 20,00 cm

- Wysokość rygla prawego 20,00 cm

Wysokość kondygnacji  $h_{\text{kond}} = 2,90 \text{ m}$

Węzeł dolny:

- Szerokość słupa dolnego 25,00 cm

- Wysokość rygla lewego 20,00 cm

- Wysokość rygla prawego 20,00 cm

→ przyjęto wysokość słupa  $l_{\text{col}} = 2,90 \text{ m}$

Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "b":

Przyjęto przez użytkownika górą po  $3\phi 12$  o  $A_{2s} = 3,39 \text{ cm}^2$

Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h":

Przyjęto przez użytkownika po  $3\phi 12$  o  $A_s = 3,39 \text{ cm}^2$

Łącznie przyjęto  $8\phi 12$  o  $A_s = 9,05 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 1,45\%$ )

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami pojedynczymi

- poza odcinkami zakładu zbrojenia głównego  $\phi 6$  co max. 180 mm

- na odcinkach zakładu zbrojenia głównego  $\phi 6$  co max. 90 mm

#### Poz. 7.1. Trzpień żelbetowy

Przyjęto zbrojenie wzdłuż boków "b": 40 cm

Przyjęto przez użytkownika po  $4\phi 12$  o  $A_s = 4,52 \text{ cm}^2$

Przyjęto zbrojenie wzdłuż boków "a": 25 cm

Przyjęto przez użytkownika po  $3\phi 12$  o  $A_s = 3,39 \text{ cm}^2$

Łącznie przyjęto  $10 \phi 12$  o  $A_s = 11,30 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 1,13\%$ )

#### Poz. 8. Schody

##### Schody Bieg 1 rys. K-23

Długość biegu  $l_n = 2,32 \text{ m}$

Różnica poziomów spoczników  $h = 1,45 \text{ m}$

Liczba stopni w biegu  $n = 9$  szt.

Grubość płyty  $t = 14,0 \text{ cm}$

Długość górnego spocznika  $l_{s,g} = 1,60 \text{ m}$

Grubości okładzin:

Okładzina spocznika dolnego 1,0 cm

Okładzina pozioma stopni 1,0 cm

Okładzina pionowa stopni 1,0 cm

Okładzina spocznika górnego 1,0 cm

Wymiary poprzeczne:

Szerokość biegu 1,50 m

Oparcia : (szerokość / wysokość)

Wieniec ściany podpierającej dolny bieg schodowy  $b = 25,0 \text{ cm}$ ,  $h = 40,0 \text{ cm}$

Wieniec ściany podpierającej spocznik górny  $b = 25,0 \text{ cm}$ ,  $h = 25,0 \text{ cm}$

Klasa betonu B20 (C16/20)  $\rightarrow f_{cd} = 10,67 \text{ MPa}$ ,  $f_{ctd} = 0,87 \text{ MPa}$ ,  $E_{cm} = 29,0 \text{ GPa}$

Ciężar objętościowy  $\rho = 25,0 \text{ kN/m}^3$

Maksymalny rozmiar kruszywa  $d_g = 16 \text{ mm}$

Wilgotność środowiska  $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono)  $\phi = 3,36$

Zbrojenie główne - płyta:

Klasa stali A-IIIN (RB500W)  $\rightarrow f_{yk} = 500 \text{ MPa}$ ,  $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$ ,  $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica prętów  $\phi = 12 \text{ mm}$

Zbrojenie rozdzielcze (konstrukcyjne) - płyta:

Klasa stali A-0 (St0S-b)  $\rightarrow f_{yk} = 220 \text{ MPa}$ ,  $f_{yd} = 190 \text{ MPa}$ ,  $f_{tk} = 300 \text{ MPa}$

Średnica prętów  $\phi = 6 \text{ mm}$

Maksymalny rozstaw prętów rozdzielczych 25 cm

Otulenie:

Klasa środowiska: XC2

Wartość dopuszczalnej odchyłki  $\Delta c = 5 \text{ mm}$

$\rightarrow$  nominalna grubość otulenia  $c_{nom} = 25 \text{ mm}$

Zbrojenie potrzebne  $A_s = 5,14 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto  $\phi 12$  co 7,0 cm o  $A_s = 16,16 \text{ cm}^2/\text{mb}$  ( $\rho = 1,48\%$ )

Schody Bieg 2 rys. K-24

Długość dolnego spocznika  $l_{s,d} = 1,60 \text{ m}$

Długość biegu  $l_n = 2,32 \text{ m}$

Różnica poziomów spoczników  $h = 1,45 \text{ m}$

Liczba stopni w biegu  $n = 9 \text{ szt.}$

Grubość płyty  $t = 14,0 \text{ cm}$

Zbrojenie potrzebne  $A_s = 5,01 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto  $\phi 12$  co 7,0 cm o  $A_s = 16,16 \text{ cm}^2/\text{mb}$  ( $\rho = 1,48\%$ )

BELKA B1: rys. K-27

$b_w = 25,0 \text{ cm}$ ,  $h = 30,0 \text{ cm}$

nominalna grubość otulenia  $c_{nom} = 31 \text{ mm}$

Przekrój podwójnie zbrojony

Przyjęto górą  $2\phi 12$  o  $A_{s2} = 2,26 \text{ cm}^2$

Przyjęto dołem  $6\phi 12$  o  $A_{s1} = 6,79 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 1,03\%$ )

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi  $\phi 6$  co max. 190 mm na całej długości belki

Schody Bieg 3 rys. K-25

Długość biegu  $l_n = 2,32 \text{ m}$

Różnica poziomów spoczników  $h = 1,45 \text{ m}$

Liczba stopni w biegu  $n = 9$  szt.

Grubość płyty  $t = 14,0$  cm

Długość górnego spocznika  $l_{s,g} = 1,60$  m

Zbrojenie potrzebne  $A_s = 5,14$  cm<sup>2</sup>/mb. Przyjęto  $\phi 12$  co 7,0 cm o  $A_s = 16,16$  cm<sup>2</sup>/mb ( $\rho = 1,48\%$ )

#### Schody Bieg 4 rys. K-26

Długość dolnego spocznika  $l_{s,d} = 1,60$  m

Długość biegu  $l_n = 2,32$  m

Różnica poziomów spoczników  $h = 1,45$  m

Liczba stopni w biegu  $n = 9$  szt.

Grubość płyty  $t = 14,0$  cm

- Schody dwubiegowe

Dusza schodów 25,0 cm

Oparcia : (szerokość / wysokość)

Wieniec ściany podpierającej spocznik dolny  $b = 25,0$  cm,  $h = 25,0$  cm

Belka górna podpierająca bieg schodowy  $b = 25,0$  cm,  $h = 30,0$  cm

Zbrojenie potrzebne  $A_s = 5,01$  cm<sup>2</sup>/mb. Przyjęto  $\phi 12$  co 7,0 cm o  $A_s = 16,16$  cm<sup>2</sup>/mb ( $\rho = 1,48\%$ )

#### Poz.9. Wylewka stropowa nad 2 piętrem – klatka schodowa rys. K-29

##### Płyta stropowa 2.05

Grubość płyty 14,0 cm

Klasa betonu: B20 (C16/20)  $\rightarrow f_{cd} = 10,67$  MPa,  $f_{ctd} = 0,87$  MPa,  $E_{cm} = 29,0$  GPa

Ciężar objętościowy betonu  $\rho = 25$  kN/m<sup>3</sup>

Zbrojenie główne:

Klasa stali A-IIIN (RB500W)  $\rightarrow f_{yk} = 500$  MPa,  $f_{yd} = 420$  MPa,  $f_{tk} = 550$  MPa

Średnica prętów w przęśle  $\phi_d = 10$  mm

Zbrojenie rozdzielcze (konstrukcyjne):

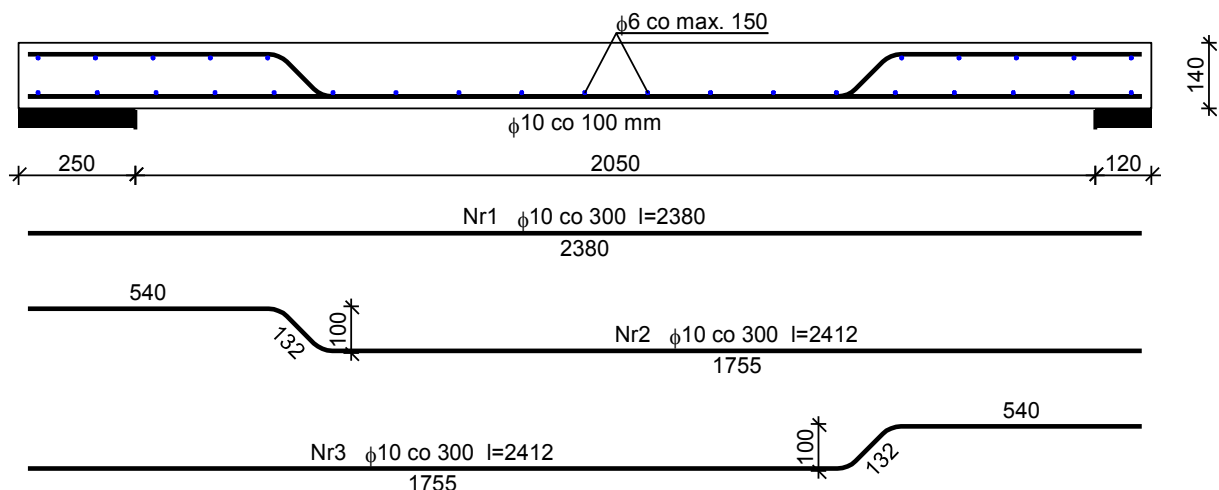
Klasa stali A-0 (St0S-b)  $\rightarrow f_{yk} = 220$  MPa,  $f_{yd} = 190$  MPa,  $f_{tk} = 300$  MPa

Średnica prętów  $\phi = 6$  mm

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne  $A_s = 1,76$  cm<sup>2</sup>/mb. Przyjęto  $\phi 10$  co 10,0 cm o  $A_s = 7,85$  cm<sup>2</sup>/mb ( $\rho = 0,68\%$ )

Przyjęto zbrojenie rozdzielcze  $\phi 6$  co max.15,0 cm o  $A_s = 1,88$  cm<sup>2</sup>/mb



## WYKAZ ZBROJENIA

Nr pręt a	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt.]			Długość całkowita [m]		
			prętów w 1 elemencie	elementów	całkowita prętów	St0S-b	RB500W	
						ϕ6	ϕ10	
dla pojedynczej płyty								
1	10	2380	16	1	16		38,08	
2	10	2412	16	1	16		38,59	
3	10	2412	16	1	16		38,59	
4	6	4788	29	1	29	138,85		
Długość całkowita wg średnic						[m]	138,9	115,3
Masa 1mb pręta						[kg/mb]	0,222	0,617
Masa prętów wg średnic						[kg]	30,8	71,1
Masa prętów wg gatunków stali						[kg]	30,8	71,1
Masa całkowita						[kg]	102	

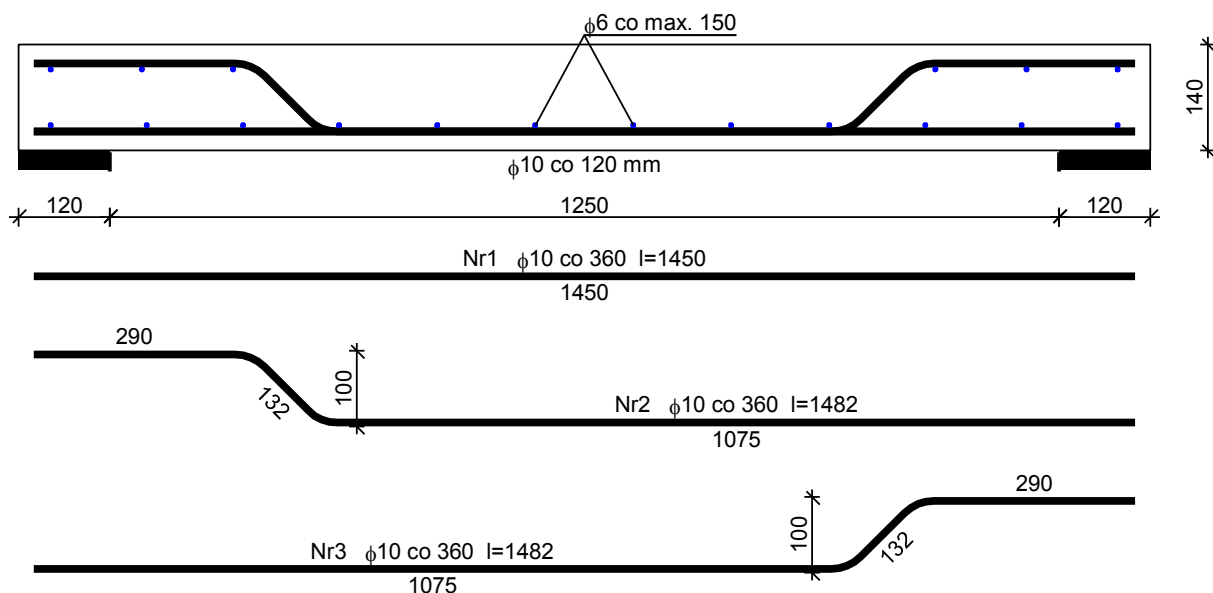
Płyta stropowa 1,20

Rozpiętość obliczeniowa płyty  $l_{eff} = 1,37$  m

Grubość płyty 14,0 cm

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny)  $A_s = 1,50 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto  $\phi 10$  co 12,0 cm o  $A_s = 6,54 \text{ cm}^2/\text{mb}$  ( $\rho = 0,57\%$ )

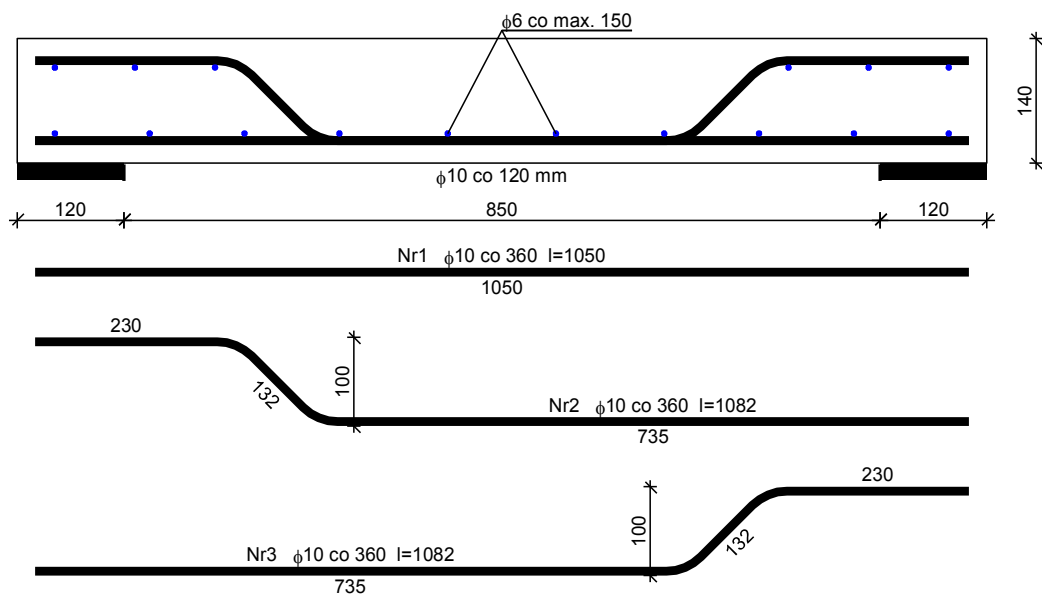
Przyjęto zbrojenie rozdzielcze  $\phi 6$  co max. 15,0 cm o  $A_s = 1,88 \text{ cm}^2/\text{mb}$



## WYKAZ ZBROJENIA

Nr pręt a	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt.]			Długość całkowita [m]		
			prętów w 1 elementie	elementów	całkowita prętów	St0S-b	RB500W	
						φ6	φ10	
dla pojedynczej płyty								
1	10	1450	8	1	8		11,60	
2	10	1482	7	1	7		10,37	
3	10	1482	7	1	7		10,37	
4	6	2478	18	1	18	44,60		
Długość całkowita wg średnic						[m]	44,7	32,4
Masa 1mb pręta						[kg/mb]	0,222	0,617
Masa prętów wg średnic						[kg]	9,9	20,0
Masa prętów wg gatunków stali						[kg]	9,9	20,0
Masa całkowita						[kg]	30	

Płyta stropowa 0,8

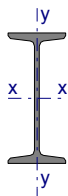
Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny)  $A_s = 1,50 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto  $\phi 10$  co 12,0 cm o  $A_s =$ Przyjęto zbrojenie rozdzielcze  $\phi 6$  co max.15,0 cm o  $A_s = 1,88 \text{ cm}^2/\text{mb}$ 



## WYKAZ ZBROJENIA

Nr pręt a	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt.]			Długość całkowita [m]	
			prętów w 1	elementów	całkowita prętów	St0S-b	RB500W
			elemencie			φ6	φ10
dla pojedynczej płyty							
1	10	1050	22	1	22		23,10
2	10	1082	22	1	22		23,80
3	10	1082	22	1	22		23,80
4	6	8043	16	1	16	128,69	
Długość całkowita wg średnic [m]						128,7	70,8
Masa 1mb pręta [kg/mb]						0,222	0,617
Masa prętów wg średnic [kg]						28,6	43,7
Masa prętów wg gatunków stali [kg]						28,6	43,7
Masa całkowita [kg]						73	

## Belka stropowa



Przekrój: I 240 4 x

$$A_v = 20,9 \text{ cm}^2, \quad m = 36,2 \text{ kg/m}$$

$$J_x = 4250 \text{ cm}^4, \quad J_y = 221 \text{ cm}^4, \quad J_\omega = 28500 \text{ cm}^6, \quad J_T = 27,2 \text{ cm}^4, \quad W_x = 354 \text{ cm}^3$$

Stal: St3

Belka pośrednia I180

## Poz. 10. Fundamenty

Parametry betonu:

Klasa betonu: B20 (C16/20)  $\rightarrow f_{cd} = 10,67 \text{ MPa}, f_{ctd} = 0,87 \text{ MPa}, E_{cm} = 29,0 \text{ GPa}$ Ciężar objętościowy  $\rho = 24,0 \text{ kN/m}^3$ Maksymalny rozmiar kruszywa  $d_g = 16 \text{ mm}$ Współczynniki obciążenia:  $\gamma_{f,min} = 0,90; \gamma_{f,max} = 1,10$ 

Zbrojenie:

Klasa stali: A-IIIN (RB500W)  $\rightarrow f_{yk} = 500 \text{ MPa}, f_{yd} = 420 \text{ MPa}, f_{tk} = 550 \text{ MPa}$ Średnica prętów wzdłuż boku B  $\phi_B = 12 \text{ mm}$ Maksymalny rozstaw prętów  $\phi_L = 20,0 \text{ cm}$ 

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia na podstawie fundamentu  $c_{nom} = 60 \text{ mm}$ Nominalna grubość otulenia na bocznych powierzchniach  $c_{nom,b} = 25 \text{ mm}$ 

Ława Ł1 rys. K-10

B = 0,70 m H = 0,40 m

B<sub>s</sub> = 0,25 m  $e_B = 0,00 \text{ m}$

Przyjęto konstrukcyjnie  $\phi 12$  mm co 20,0 cm o  $A_s = 5,65 \text{ cm}^2/\text{mb}$

Ława Ł2 rys. K-11

$B = 0,90 \text{ m}$   $H = 0,40 \text{ m}$

$B_s = 0,25 \text{ m}$   $e_B = 0,00 \text{ m}$

Przyjęto konstrukcyjnie  $\phi 12$  mm co 20,0 cm o  $A_s = 5,65 \text{ cm}^2/\text{mb}$

Ława Ł3 rys. K-12

$B = 1,00 \text{ m}$   $H = 0,40 \text{ m}$

$B_s = 0,25 \text{ m}$   $e_B = 0,00 \text{ m}$

Przyjęto konstrukcyjnie  $\phi 12$  mm co 20,0 cm o  $A_s = 5,65 \text{ cm}^2/\text{mb}$

Ława Ł4 rys. K-13

$B = 1,20 \text{ m}$   $H = 0,40 \text{ m}$

Przyjęto konstrukcyjnie  $\phi 12$  mm co 20,0 cm o  $A_s = 5,65 \text{ cm}^2/\text{mb}$

Ława Ł5 rys. K-14

$B = 1,50 \text{ m}$   $H = 0,40 \text{ m}$

$B_s = 0,50 \text{ m}$   $e_B = 0,00 \text{ m}$

Przyjęto konstrukcyjnie  $\phi 16$  mm co 20,0 cm o  $A_s = 10,05 \text{ cm}^2/\text{mb}$

Stopa ST1 rys. K-15

Wymiary fundamentu :

Typ: stopa prostopadłościenna

$B = 1,30 \text{ m}$   $L = 1,30 \text{ m}$   $H = 0,60 \text{ m}$

$B_s = 0,25 \text{ m}$   $L_s = 0,25 \text{ m}$

Wzdłuż boku B:

Przyjęto konstrukcyjnie 8 prętów  $\phi 16$  mm o  $A_s = 9,05 \text{ cm}^2$

Wzdłuż boku L:

Przyjęto konstrukcyjnie 8 prętów  $\phi 16$  mm o  $A_s = 9,05 \text{ cm}^2$

### **3. Warunki ochrony pożarowej**

3.1. Powierzchnia zabudowy :

- budynek A  $P_z = 4 \times 345,6 = 1.382,4 \text{ m}^2$

- budynek B i B'  $P_z = 6 \times 342,9 = 2.057,4 \text{ m}^2$

Razem powierzchnia zabudowy =  $3.439,8 \text{ m}^2$

Powierzchnia kondygnacji mieszkalnych –  $10 \times 874,81 = 8.748,1 \text{ m}^2$

Wysokość budynku - 9,88 m

Liczba kondygnacji nadziemnych - 3,

Grupa wysokości - niski (N)

3.2. Odległość od obiektów sąsiednich (lokalizacja)

- budynków sąsiednich (ZL) : od strony północnej projektowane budynki B-B' sąsiadują z terenem zieleni i parkingiem, od strony południowej odległość od budynku mieszkalnego

wielorodzinnego A wynosi min. 8,63 m. Od strony zachodniej najbliższy położony budynek w odległości 74 m, od strony wschodniej w realizacji budynki wielorodzinne w odległości ok. 50 m.

Od strony południowej projektowane budynki A usytuowane zostaną w odległości 6,0 m od granicy terenu, który od tej strony sąsiaduje z działkami (niezabudowanymi) przeznaczonymi pod zabudowę jednorodzinną.

### 3.3 Parametry pożarowe występujących substancji palnych.

Na kondygnacji parteru zlokalizowane będą pomieszczenia techniczne: kotłownia i pomieszczenie techniczne-substancje palne nie będą występować w tych pomieszczeniach. Na kondygnacjach nadziemnych części mieszkalnej zlokalizowane będą mieszkania z komunikacją w układzie korytarzowym. W związku z powyższym będą występowały materiały i artykuły związane ze standardowym wyposażeniem poszczególnych funkcji użytkowych pomieszczeń. Na kondygnacjach nadziemnych nie będą składowane substancje pożarowo niebezpieczne w ilościach uznawanych zwyczajowo za ilości ponadnormatywne ze względu na funkcje użytkowe t.j. mieszkania.

### 3.4 Przewidywana wielkość gęstości obciążenia ogniowego.

- pomieszczenia techniczne – do 500 MJ/m<sup>2</sup>

### 3.5 Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób w budynku:

- kondygnacje nadziemne – ZL IV,  
- przewiduje się pobyt do 16 osób na każdej kondygnacji nadziemnej.

### 3.6 Ocena zagrożenia wybuchem – nie występują strefy zagrożenia wybuchem.

### 3.7 Podział obiektu na strefy pożarowe:

- budynek A: jedna strefa ZL obejmująca mieszkania na kondygnacjach nadziemnych o łącznej powierzchni 874,8 m<sup>2</sup>  
- budynek B-B': jedna strefa ZL obejmująca mieszkania na kondygnacjach nadziemnych o łącznej powierzchni 1749,6 m<sup>2</sup>  
- pomieszczenia techniczne na kondygnacji parteru są funkcjonalnie związane z pomieszczeniami ZL na kondygnacjach nadziemnych.

W budynku przewiduje się 1 strefę pożarową. Ponadto każde mieszkanie i pomieszczenia techniczne będą oddzielone pożarowo.

### 3.8 Klasa odporności pożarowej i ogniowej oraz stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych.

Budynek w części podziemnej zaprojektowano w klasie „C” odporności pożarowej.

W związku z powyższym poszczególne elementy budowlane powinny posiadać następujące minimalne klasy odporności ogniowej:

--odporność pożarowa -

klasa C:

- główna konstrukcja nośna

R60

- konstrukcja dachu	R15
- stropy	REI60
- ściany zewnętrzne (dla odcinka międzyokiennego i przystropowego)	EI30
- ściany wewnętrzne	EI15
- ściany między mieszkaniami i korytarzami	EI30
- ściany obudowy klatki schodowej i dźwigu	-
- biegi i spoczniki, pochylnie	R60
- przekrycie dachu	E15
- ściany szachów wentylacyjnych, spalinowych	EI60
- przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego oraz przez strefę której nie obsługują, powinny mieć klapy odcinające i obudowy	EI 60
- kłapa, właz na dach	E 15
- drzwi z mieszkań na korytarze	E 15
wszystkie elementy budowlane obiektu powinny być nierozprzestrzeniające ognia (NRO) przy czym dopuszcza się zastosowanie elementów słabo rozprzestrzeniających ogień dla ścian zewnętrznych.	

### 3.9 Warunki ewakuacji.

#### a) wyjścia ewakuacyjne

Wyjścia ewakuacyjne prowadzą bezpośrednio na przestrzeń otwartą-wyjścia z POM. technicznych - kotłowni, bądź na poziome lub pionowe drogi komunikacji ogólnej, służące celom ewakuacyjnym: wyjścia z mieszkań i pomieszczeń pomocniczych. Szerokość wyjścia ewakuacyjnego z części mieszkalnej budynku, przeznaczonej dla max. 48 osób wynosi 140 cm. Szerokość drzwi wyjściowych z mieszkań i pomieszczeń pomocniczych wynosi 90 cm. Zaprojektowane szerokości drzwi stanowiących wyjścia ewakuacyjne uwzględniając przewidzianą liczbę osób przebywających w poszczególnych lokalach i całym budynku spełniają wymagania przepisów określone w w.t.

#### b) przejścia ewakuacyjne

Długość przejścia w pomieszczeniu mierzona od najdalszego miejsca, w którym może przebywać człowiek, do wyjścia na drogę ewakuacyjną lub do innej strefy pożarowej albo na zewnątrz budynku, powinno być zapewnione w strefach pożarowych ZL – 40 m, zaś w strefach pożarowych PM o gęstości obciążenia ogniowego nieprzekraczającym 500 MJ/m<sup>2</sup> - 100 m. Powyższe wymagania są spełnione w projektowanym budynku.

#### c) dojścia ewakuacyjne

Długość dojść mierzy się wzdłuż osi drogi ewakuacyjnej, od wyjścia z pomieszczenia na tę drogę do wyjścia do innej strefy pożarowej lub na zewnątrz budynku lub do obudowanej i

zamykanej drzwiami EI 30 (zgodnie z §256 oraz §246 ust.5 Rozporządzenia w.s. warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki...)

Długość dojścia do wyjścia na zewnątrz wynosi:

- z najdalej położonego mieszkania na 2 piętrze – 33,5 m przy czym nie więcej niż 15,5 m na poziomym odcinku,

Zaprojektowane długości dojść spełniają wymagania przepisów określone w w.t. t.j. nie przekraczają 60 m do wyjścia na zewnątrz (jedno dojście) ani też 20 m na poziomym odcinku drogi ewakuacyjnej.

#### d) poziome drogi ewakuacyjne

Zaprojektowano drogi ewakuacyjne o szerokości netto 150 cm, minimalna wysokość tych dróg wynosić będzie 220 cm.

Zaprojektowane szerokości dojść spełniają wymagania przepisów określone w w.t.

#### e) pionowe drogi ewakuacyjne

w budynku, jako pionowa droga ewakuacyjna została zaprojektowana klatka schodowa niewydzielona pożarowo i nieoddymiana

Szerokość użytkowa biegu wynosi 1,22 m zaś spocznika wynosi 1,58 i 1,83 m. Maksymalna wysokość stopni 0,161 m (stopnie  $h=16,11$  cm), zaś liczba stopni w jednym biegu wynosi 9 stopni.

Zaprojektowane wymiary klatki schodowej spełniają wymagania przepisów określone w w.t.

#### f) elementy wykończenia wnętrz

Na drogach komunikacji ogólnej służących celom ewakuacji, stosowanie materiałów łatwo zapalnych jest zabronione. Okładziny sufitów oraz sufity podwieszane należy wykonać z materiałów niepalnych lub niezapalnych, nie kapiących i nie odpadających pod wpływem ognia. W strefach pożarowych ZL (oprócz ZL IV) jest zabronione stosowanie do wykończenia wnętrz materiałów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące. Zastosowane okładziny ścian i sufitów będą spełniały powyższe wymagania.

#### g) oświetlenie awaryjne oraz przeszkodowe

W projektowanym budynku nie zachodzi potrzeba stosowania oświetlenia awaryjnego lub przeszkodowego.

Oświetlenie ewakuacyjne należy stosować na drogach ewakuacyjnych.

W pomieszczeniach, które są użytkowane przy zgaszonym oświetleniu podstawowym, należy stosować oświetlenie przeszkodowe zasilane napięciem bezpiecznym, służące uwidocznieniu przeszkód wynikających z układu budynku, dróg komunikacyjnych i sposobu ich użytkowania.

#### h) oznakowanie dróg ewakuacyjnych

Oznakowanie poziomych i pionowych dróg ewakuacyjnych oraz wyjść ewakuacyjnych należy wykonać znakami bezpieczeństwa i informacyjnymi (fosforyscencyjnymi) zgodnie z PN i warunkami technicznymi. Oświetlenie ewakuacyjne powinno działać przez co najmniej 2

godziny od zaniku oświetlenia podstawowego. Natężenie oświetlenia na drodze ewakuacyjnej w żadnym punkcie drogi nie powinno być mniejsze niż 0,5 lx.

### **3.10** zabezpieczenie przeciwpożarowe instalacji techniczno-użytkowych.

#### **a) instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne**

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni, w sposób zabezpieczający nierozprzestrzenianie ognia. Przejścia kanałów wentylacyjnych przez ściany i stropy oddzielające strefy pożarowe zostaną wyposażone w klapy p.poż o odporności przegrody. Odległość nieizolowanych przewodów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych powinna wynosić co najmniej 0,5m. Elastyczne elementy łączące wentylatory z przewodami wentylacyjnymi powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, przy czym ich długość nie powinna przekraczać 0,25m. Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach: wodociągowej, kanalizacyjnej, ogrzewczej, klimatyzacyjnej powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia. Ponadto instalacje wentylacji mechanicznej powinny spełniać wymagania określone w § 268 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. (Dz. U. Nr 75, poz.690)

#### **b) instalacja elektryczna**

Zasilanie budynku w energię elektryczną powinno być poprowadzone przez przeciwpożarowy wyłącznik prądu odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne w czasie pożaru. Podczas projektowania i montażu instalacji i urządzeń elektrycznych należy uwzględnić wpływy środowiskowe i użytkowe (PN-91/E-05009/03), a w szczególności klasyfikację BD odnoszącą się do warunków ewakuacji w obiekcie (ewakuacja częściowo utrudniona). Przepusty instalacyjne instalacji elektrycznych w ścianach lub stropach powinny mieć odporność ogniową równą odporności ogniowej ściany lub stropu (za wyjątkiem poprowadzenia instalacji w odpowiednim szybie)

Szyby (szachty) kablowe powinny być podzielone na strefy pożarowe szczelnymi grodziami przeciwpożarowymi. Przewody te powinny mieć odporność ogniową co najmniej EI 60 i powinny być rozmieszczone co 3 kondygnacje lub w odległości nie przekraczającej 9m. Instalacja odgromowa jest wymagana dla budynku zgodnie z PN-86/E-05003/03 Ochrona odgromowa podstawowa.

#### **c) przewody gazowe**

Zaprojektowano instalację wewnętrzną gazową zasilającą piece c.o. podgrzewacze pojemnościowe wody użytkowej. Wymagania wykonania instalacji wg projektu branżowego.

### **3.11** Urządzenia przeciwpożarowe.

#### **a) instalacja sygnalizacyjno-alarmowa**

nie dotyczy

**b) urządzenia gaśnicze – wodne**

Nie zachodzi potrzeba instalowania urządzeń stałych gaśniczych w żadnej strefie pożarowej.

**c) urządzenia do usuwania dymów i gazów pożarowych**

nie zaprojektowano takich urządzeń

**d) instalacja wodociągowa przeciwpożarowa**

Instalacja nie jest wymagana w projektowanym budynku.

**3.12** Podręczny sprzęt gaśniczy.

Budynek zaliczony do kategorii ZL IV – brak wymagań dot. Wyposażenia w podręczny sprzęt gaśniczy.

**3.13** Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożarów.

Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru jest zapewnione jak dla jednostki osadniczej o liczbie mieszkańców ponad 2000 z sieci wodociągowej miejskiej z 2 hydrantów zewnętrznych DN = 80 mm, o wydajności min. 10 dm<sup>3</sup>/s.

Odległość między hydrantami nie przekracza 150 m. Hydranty zewnętrzne znajdują się w odległości nie większej niż 75 metrów od projektowanych budynków na sieci wodociągowej w ulicy Literackiej oraz w ul. Biskupińskiej.

**3.14** Drogi pożarowe.

Stosownie do zapisów rozdziału 3 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030 z 2009) do budynku (budynek niski ZL IV) nie jest wymagana droga pożarowa. Istniejący układ komunikacyjny w sąsiedztwie projektowanego budynku jednak umożliwia dojazd wozów bojowych PSP: z ul. Literackiej oraz z projektowanych dróg wewnętrznych. Obecnie jednak ul. Literacka nie posiada utwardzonej nawierzchni.

**4. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego;**

A - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz.U. z 2016 roku pozycja 290),

B - Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tj. Dz.U. z 2012 roku pozycja 647),

C - Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tj. Dz.U. 2014 roku poz. 882),

D - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz.U. 2015, poz. 1442),

E - Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 22 września 2015 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2012 roku , poz. 462 z późn. zmianami),

F - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 w sprawie w sprawie



szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (t.j. Dz. U. 2013 roku, poz. 1129),

G - Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (tj. Dz. U. 2015 rok poz. 520 z późn. zm.),

H - Inne przepisy związane z wyżej wymienionymi ustawami lub wynikające ze specyfiki inwestycji,

I - Obowiązujące Normy na terytorium Polski, dyrektywy U.E.,

J - Ustawa z dnia 26 października 1995r. o niektórych formach popierania budownictwa mieszkaniowego z dnia 26 października 1995 r. (t.j. Dz.U. z 2015 r. poz. 2071),

K - Zasady wiedzy techniczno-budowlanej

Jarosław Romański

Jacek Sołgała