

OPIS TECHNICZNY

do projektu architektoniczno - budowlany budynku mieszkalnego wielorodzinnego Nr 3 wraz z infrastrukturą techniczną zlokalizowanego na działce o numerze ewidencyjnym 8066/9, 8066/1, 2805, 8066/2, jednostka ewidencyjna – 143801_1 Żyrardów obręb 0008- miasto Żyrardów w Żyrardowie przy ul. Parkingowej – kat. obiektu XIII

1. Dane ogólne:

1.1. Podstawa opracowania:

- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego miasta Żyrardowa z dnia 29 grudnia 2011 r
- mapa sytuacyjno - wysokościowa w skali 1:500 wykonana w czerwcu 2015 r
- techniczne badania podłoża gruntowego w czerwcu 2016 r
- wizja lokalna terenu
- warunki techniczne podłączenia projektowanego budynku do sieci miejskich

1.2. Przedmiot opracowania:

Projekt architektoniczno - budowlany budynku mieszkalnego wielorodzinnego Nr 3 wraz z infrastrukturą techniczną zlokalizowanego na działkach o nr 8066/9, 8066/1, 2805, 8066/2, w Żyrardowie przy ul. Parkingowej.

Projektowany obiekt będzie całkowicie podpiwniczony, o IV kondygnacjach nadziemnych, mieszkalnych. W budynku zaprojektowano 48 mieszkań w tym jedno przeznaczone osobie niepełnosprawnej .

W podpiwniczeniu zlokalizowano piwnice lokatorskie (jedno pomieszczenie dla każdego mieszkania), węzeł cieplny, pomieszczenie wodomierza, pomieszczenia do przechowywania wózków dziecięcych (dla każdej klatki schodowej), pomieszczenie telekomunikacyjne, oraz pomieszczenia gospodarcze (w tym jedno z sanitariatem).

2. Warunki posadowienia

2.1. Opinia geotechniczna

Zgodnie z zasadami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych” (Dz.U. z dnia 27 kwietnia 2012 r., Poz. 463) teren projektowanej inwestycji zaleca się zaliczyć do **drugiej kategorii geotechnicznej (IIa)** – obiekty budowlane, o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym w prostych warunkach gruntowych.

Opis warunków gruntowych

1. Pod warstwą gleby zalega warstwa gruntów sypkich o miąższości 1,0 – 2,2 m o $I_d = 0,40$
2. Następnie warstwa piasków gliniastych o miąższości 2,5 – 3,0 m o $I_{II} = 0,45$
3. Ostatnią warstwę dla posadowienia stanowi warstwa piasków drobnych o $I_d = 0,65$

Opis warunków wodnych

1. Ustabilizowany poziom wody gruntowej stwierdzono na głębokości 2,30 – 2,60 m p.p.t. Pozwala to bezpośrednio posadowienie budynku z zastosowaniem drenażu opaskowego .

3. Konstrukcja.

Zaprojektowano budynek 4-klatkowy, 4-kondygnacyjny, całkowicie podpiwniczony, o układzie poprzecznym i mieszanym ścian konstrukcyjnych.

Obiekt zaprojektowano w technologii tradycyjnej - murej udoskonalonej. Rozpiętości stropów: 3,00 ÷ 6,90m. Wysokość pomieszczeń nadziemna netto – 2,67m.

Stopy i ławy fundamentowe - monolityczne, żelbetowe w/g PT konstrukcji z betonu C20/25 **W8** zbrojone stalą A-III N na warstwie betonu C8/10 grub.10cm.

Ławy fundamentowe należy posadzić na kolumnach DSM wg rys. nr 31/K i opisu zawartego w załączniku nr 2K do tego opisu .

Ściany konstrukcyjne i osłonowe:

- ściany zewnętrzne i wewnętrzne piwnic – murowane o grubości 25cm i 38cm z bloczków betonowych klasy 20 MPa na zaprawie cementowej 5 MPa z dodatkiem plastyfikatora (mleczka wapiennego);
- ściany zewnętrzne osłonowe nadziemia o łącznej grubości 45cm zaprojektowano z bloczków wapienno-piaskowych z otworami 6 NFD o wytrzymałości 20 MPa na zaprawie cementowo-wapiennej kl. 5MPa, ocieplonych od strony zewnętrznej styropianem grub. 20cm z wyprawą cienkopowłokową silikatową na siatce z włókna szklanego zatartą na gładko;
- ściany wewnętrzne nośne – z bloczków wapienno-piaskowych 6 NFD kl. 20 MPa na zaprawie cementowo-wapiennej 5 MPa;
- ściany wewnętrzne - przy klatkach schodowych i pomiędzy mieszkaniami – bloczki wg opisu w pkt. 13, gr. muru – 25 cm
- ściany przedsionków poprzedzających wejścia do budynku - murowane z bloczków wapienno-piaskowych z otworami o wytrzymałości 20 MPa, zaprawa j.w.;
- attyki i fragmenty ścian ponad stropem nad ostatnią kondygnacją - murowane z cegły ceramicznej pełnej grubości 25cm klasy 20 MPa.

Ścianki działowe:

- w piwnicach - z cegły wap.-piask. na zaprawie cem.-wap. 3MPa wykonać o grub. 12cm, ściany oddzielające poszczególne piwnice lokatorskie gr. 6.5 cm do wysokości 2.0 m murować jako pełne, powyżej - jako ażurowe;
- w pomieszczeniach nadziemia - z cegły dziurawki na zaprawie cem.-wap. grub. 6,5 cm i 12cm.

Nadproża - prefabrykowane z typowych belek L-19, oraz żelbetowe wylewane z betonu C25/30 zbrojonego wg projektu konstrukcyjnego.

Stropy - żelbetowe, monolityczne grub. 18cm z betonu C25/30 zbrojonymi stalą A-IIIN i A-0 zgodnie z projektem konstrukcyjnym.

Klatki schodowe – indywidualne monolityczne, wylewane wg projektu konstrukcyjnego. Balustrady wewnętrzne klatek schodowych - z kształtowników stalowych malowanych proszkowo , ażurowe, z pochwytyami drewnianymi - zastosować balustrady o wys. 1.1 m z prętami pionowymi (rozstaw 0.12 m). Przy zejściu do piwnic należy zamontować pochwyty przyścienne. Posadzka: płytki gres z cokolikiem wysokości min. 10 cm wg wymagań opisanych w pkt.9.11

Balkony i loggie – monolityczne z płyty żelbetowej wylewanej z betonu C25/30 wg proj. konstrukcyjnego; posadzka gres z cokolikiem o wys. min. 15 cm; balustrady z kształtowników stalowych, fragmentami wypełnione z płyt PCV o gr. 8 mm ; ścianki między sąsiednimi balkonami w konstrukcji metalowej wypełnione płytami PCV gr. 10 mm.

Wieńce, słupy i podciągi - wylewane żelbetowe - wg proj. konstrukcji z betonu C25/30 zbrojone stalą A-IIIN i A-0.

Konstrukcja dachu:

- dachy i zadaszenia nad przedsionkami wejściowymi o konstrukcji drewnianej, wielospadowe (spadek 42,4 %, kąt nachylenia połaci 23°),
- pokrycie dachu – blacha stalowa, powlekana gr. 0,5mm (płaska, rąbek stojący)
- zastosować drewno kl. C24 o max wilgotności 20%; zabezpieczyć przed korozją biologiczną i przeciwpożarowo przez naniesienie powłoki ogniochronnej, która nada drewnu klasę materiału trudno zapalnego (Bfl-s1, Bfl-s2, Cfl-s1, Cfl-s2)wg normy PN-EN 13501-1);
- elementy drewniane stykające się bezpośrednio z murem odizolować papą.

Przekroje elementów konstrukcyjnych dachu:

ELEMENTY WIĘŻBY:

krokwie	- 7x18
krawężnice	- 10x18
wymiany	- 10x18
płatwie	- 14x16
kleszcze	- 2x3,2x16
murlaty	- 10x5, 12x12
słupki	- 14x14
miecze	- 10x10
podwaliny słupków	- 14x12

W połaciach zamontować wyłazy na dach, ławy kominiarskie umożliwiające dojście do kominów, oraz klamry do mocowania uprząży asekuracyjnych (np. wykorzystywanych przy odśnieżaniu dachu). Na każdej połaci dachu zamontować drabinki śniegowe zapobiegające zsuwaniu się śniegu.

Cały system izolacji termicznej musi posiadać atest klasyfikacji ogniowej EI 30 a wyłazy na dach EI 15 .

Trzony wentylacyjne - zestawiane z pojedynczych pustaków ceramicznych drobnowymiarowych typ A o wymiarach 188 x 188 x 300 i przekroju wewnętrznym 16 x 16 cm, ustawianych na płytach stropowych; zestawy przewodów obmurować na poszczególnych kondygnacjach ściankami z cegły dziurawki grub. 6,5 cm; w ścianach bocznych klatek schodowych zastosowano kominy z prefabrykowanych pustaków wapienno-piaskowych PS-16 o wym. 25 x 25cm, które przy murowaniu ściany należy przewiązywać z pustakami uzupełniającymi (fragmenty ścian z kominami silikatowymi osiatkować obustronnie przed tynkowaniem); w poziomie stropodachu (nad ostatnim stropem) kominy ocieplone styropianem EPS 80 - 036 gr. 5 cm i obmurowane cegłą pełną kl. 15 o grub. 12 cm, ponad dachem cegłą klinkierową w kolorze żółtym; kominy przykryć czapkami żelbetowymi z betonu C20/25 wylewanymi grub. 6 cm (czapki zbrojone przeciwskurczowo z wykończeniem zewnętrznym powierzchni blachą stalową powlekaną w kolorze dachu; wloty do przewodów wentylacyjnych na poszczególnych kondygnacjach - w górnej części kanałów pod sufitem (kratki pionowe).

Zaprojektowane rozwiązania konstrukcyjne nie należą do nowych niesprawdzonych w krajowej praktyce.

4. Izolacje:**a/ Wodochronne**

- pokrycie dachu i zadaszeń nad przedsionkami wejściowymi: blacha stalowa, powlekana płaska (rąbek stojący) według opisu na odpowiednich rysunkach przekrojów pionowych;
- na balkonach wykonać podpłytkowe (zespolone) uszczelnienie przeciwwodne z elastycznej mikrozaprawy uszczelniającej (szlamów); krawędź ze ścianą uszczelnić taśmą wklejoną w pierwszą warstwę szlamu; wykończenie powierzchni – płytki gresowe klasa AI w kolorze pastelowym przyklejone cienkowarstwowym elastycznym kleju cementowym klasy C2 S2 lub C2 S1; do spoinowania stosować zaprawę spoinującą oznaczone symbolem CG 2 W Ar lub CG 2 W (według normy PN-EN 13888:2010 [1]), tzn. cechujące się zmniejszoną absorpcją wody i/lub zwiększoną odpornością na ścieranie (szerokość fug nie może być mniejsza niż 5 mm);

b/ Przeciwwilgociowe

- izolacja pozioma ścian piwnicznych – papa podkładowa zgrzewalna ułożona na ławie fundamentowej i w poziomie posadzki parteru;
- izolacja pozioma ścian przedsionków wejściowych – papa podkładowa zgrzewalna;
- izolacja pionowa ścian piwnicznych od strony zewnętrznej – izolacja typu ciężkiego wykonana w sposób następujący :tynk kat. II, masa polimerowo -asfaltowa powłokowa dyspersyjna, (2 warstwy) na podkładzie gruntującym do wys. 0,3m nad poziom terenu projektowanego;
- izolacja pozioma podłóg pomieszczeń w piwnicy – papa podkładowa zgrzewalna na podkładzie gruntującym;

- izolacja pozioma podłóg w pomieszczeniach sanitarnych (łazienkach) - elastyczna zaprawa cementowa lub płynna folia dyfuzyjna; na podane wyżej izolacje należy bezpośrednio przyklejać płytki ceramiczne stosując kleje i spoiny elastyczne wodoodporne;
- pod wszystkie obróbki blacharskie stosować izolację z 1 w. papy asfaltowej – ??
- izolacja pozioma balkonów – papa termozgrzewalna na płycie monolitycznej , wywinięta na ścianę na wysokość 25 cm

b/ Parochronne i gazochronne:

- stropodachu - na stropie: folia paroizolacyjna PE gr. 0,2mm zgrzewana lub klejona na zakładach; w dachu: warstwa wstępnego krycia w postaci folii dachowej wysokoparoprzepuszczalnej (układana na płycie OSB gr. 1,8 cm, mocowana do kontrłat od góry)
- folia PE na stropie parteru zgrzewana lub klejona na zakładach
- folia separacyjna pod podłogę pływającą na wszystkich stropach

c/ Termiczne i akustyczne

- podłoga na gruncie w pomieszczeniach ogrzewanych piwnic - styropian EPS 100 - 033 gr.20 cm;
- ściany zewnętrzne piwnic - obłożone od zewnątrz płytą styropianową drenującą (polistyren ekstrudowany) gr. 10 cm;
- ściany pomieszczeń ogrzewanych w piwnicy (węzeł cieplny, suszarnia, pomieszczenie gospodarcze z sanitariatem) – docieplone od wewnątrz styropianem EPS 70 - 033 grub. 10 cm (na ścianach wewnętrznych) i 15 cm (na ścianach zewnętrznych);
- strop nad piwnicą nie ogrzewaną - oklejony od spodu wełną mineralną gr.10 cm z powłoką lamelową ;
- ściany osłonowe nadziemia, wieńce i nadproża - ocieplone styropianem EPS 70 - 033 grub. 20cm z warstwą zewnętrzną wykończoną silikatową wyprawą tynkarską; powierzchnię zewnętrzną ścian zabezpieczyć przed zabrudzeniem środkami impregnującymi;
- przy dylatacji budynku , w pasie zaznaczonym na rys. , zastosować wełnę mineralną na całej wysokości , pomiędzy strefami pożarowymi budynku
- stropodachu – płyty miękkie z wełny mineralnej hydrofobizowanej o łącznej grubości 30cm, układane z przewiązaniem styków; zalecany układ dwuwarstwowy z górną płytą z okładziną z welonu szklanego gr. 15cm + mata gr. 15cm; w stropodachach nad przedsionkami wejściowymi – wełna mineralna w folii gr. 15cm;
- stropów międzypiętrowych - styropian EPS 100 - 038 - grub. 6cm (w warstwach posadzkowych);
- balkonów – od spodu styropian EPS 70 - 033 grub. 5cm; z wierzchu pod warstwą spadkową styropian EPS 100 – 033 grub. 5cm
- gzymsu i wsporników balkonowych (z wierzchu i od spodu) - styropian EPS 70 - 033 grub. 5cm.

Projektowaną charakterystykę energetyczną przedstawiono w załączniku nr 3

5. Tynki, okładziny ściennie i parapety.

- w piwnicach - tynki cem.-wap. kat.III, gładkie w pomieszczeniach techniczno-gospodarczych i przestrzeni komunikacji ogólnodostępnej; pozostałe pomieszczenia (komórki lokatorskie) - nie tynkowane;
- na klatkach schodowych i w przedsionkach wejściowych - tynki cem.-wap. kat.III z wyprawą żywiczną , mozaikową do wysokości 1,80 m , powyżej i na suficie – tynki cementowo wapienne kat. IV lub kat. III z gładzią gipsową;
- ściany i stropy pomieszczeń użytkowych nadziemia – tynki jednowarstwowe gipsowe (maszynowe); w łazienkach – tynki cementowo – wapienne kat. II (pod glazurę) powyżej i na sufitach kat. III z gładzią gipsową; ściany łazienek i sanitariatów obłożone glazurą do wysokości 2,0 m, wanny obmurowane i obłożone glazurą.

W części mieszkalnej i na klatkach schodowych przewiduje się zastosowanie parapetów okiennych prefabrykowanych z konglomeratu żywicznego o szer. 35cm (w kuchniach – szer. 25cm - zlicowane z otynkowaną ścianą).

6. Podłoża i posadzki.

6.1. Piwnica:

- podłoże z chudego betonu o grubości 10cm na całej powierzchni;
- posadzka betonowa C20/25 grubości 5,0cm; w pomieszczeniach gospodarczych i instalacyjnych – posadzki betonowe zatarte na gładko z wyłożeniem płytkami gres z cokolikami; w pomieszczeniu węzła cieplnego – poziom posadzki obniżony o 30cm.

6.2. Część nadziemna:

- przedsionki wejściowe do budynku, klatki schodowe – płytki gres;
- przedpokoje, kuchnie, łazienki i w.c. – posadzka z terakoty;
- pokoje – panele podłogowe.

Grubość posadzki należy zróżnicować w zależności od rodzaju podłogi. Na balkonach i loggiach – podłoże z zaprawy mrozoodpornej z wyrobionym spadkiem ok. 2%, wyłożone gresem w/g kolorystyki uzgodnionej z Inwestorem.

6.3. Poddasze nieużytkowe:

- w przestrzeni poddasza nieużytkowego, warstwą wełny mineralnej wykonać pomosty komunikacyjne z płyty OSB o szerokości 60 cm i wysokości 35 cm, ustawione na stropie żelbetowy wg rys. w projekcie wykonawczym

Warstwy posadzkowe wg **załącznika 1 do opisu - "Zestawienie posadzek"**.

7. Stolarka okienna i drzwiowa.

7.1. Okna.

W budynku zaprojektowano okna PCV z okleiną drewnopodobną o współczynniku przenikania ciepła " U_{max} " nie większym niż $0,90 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$, które muszą spełniać następujące wymogi:

- profil ramy o grubości min. 84 mm
- profil skrzydła o grubości min. 84 mm
- uszczelka wewnętrzna
- współczynnik infiltracji powietrza „a” okna nierozszczelnionego – od 0,5 do 1,0
- systemowy profil podparapetowy umożliwiający szczelne zamontowanie parapetu wewnętrznego i zewnętrznego
- okucia obwiedniowe z funkcją mikrowentylacji
- a/ min. 2 rygle antywyważeniowe w narożnikach skrzydeł dla okien na parterze
- b/ elementy umożliwiające regulację skrzydła w trzech osiach położenia
- c/ progi cieplne pod drzwi balkonowe do poziomu stropu żelbetowego
- współczynnik izolacyjności akustycznej okna o min. $R_w = 31 \text{ dB}$
- oferowane okna powinny być wykonane z profili zakwalifikowanych do materiałów niepalnych spełniających współczynnik „ i_{sr} ”=0,1; „ c_{sr} ”=0,13
- okna o współczynniku max. $u=0,90 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$ dla całego okna
- ważna Aprobata Techniczna ITB na oferowane okna
- ważny Certyfikat Zgodności ITB na oferowane okna

- ważna Ocena Higieniczna dopuszczająca wyrób do stosowania w budownictwie
Zastosować okna z rozszczelnieniami oraz nawiewnikami okiennymi zwykłymi (1 okno w pomieszczeniu).

Parametry nawiewników :

- dwustrumieniowe o przepływie powietrza 5-29 m³/h
- z okapem akustycznym zapewniającym izolacyjność akustyczną na poziomie min. 38 dB
- wyposażone w ręczną blokadę zapewniającą min. przepływ powietrza

7.2. Drzwi:

- w piwnicach:

- drzwi wewnętrzne do pomieszczeń techniczno-gospodarczych – drewniane płytowe pełne, zamykane na zamek; ościeżnice metalowe wbudowane w trakcie wznoszenia ścian
- drzwi do piwnic lokatorskich – drewniane, pełne
- drzwi do węzła ciepłego – stalowe, ocieplone , przeciwpożarowe o odporności ogniowej 30 minut (EI 30); 2 zamki typu YALE

- na kondygnacjach nadziemnych:

- drzwi wejściowe do wiatrołapów – metalowe, malowane proszkowo, półtoraskrzydłowe z szybami ze szkła bezpiecznego i samozamykaczami , dolne płyciny z PCV ocieplonego pianką poliuretanową
- drzwi wewnętrzne wejściowe do mieszkań – typowe drzwi wzmocnione; ościeżnice metalowe wbudowane w trakcie wznoszenia ścian
- drzwi wewnętrzne w mieszkaniach – typowe drzwi płytowe; ościeżnice regulowane typu skrzynkowego do drzwi płytowych (drewnopochodne).

Drzwi wejściowe , metalowe, malowane proszkowo muszą spełniać następujące wymogi:

- drzwi stalowe ciepłe – grupa materiałowa 2.1
- drzwi o współczynniku max. $u = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$ dla całych drzwi
- profil ramy o grubości min. 60 mm
- profil skrzydła o grubości 60 mm
- przekładka termiczna o minimalnej szerokości 14 mm
- uszczelnianie podwójne – uszczelki EPDM
- zawiasy 3-częściowe, uniemożliwiające zdjęcie drzwi, o nośności min. 120 kg, z możliwością regulacji w trzech płaszczyznach
- wyposażone w elektrozamek
- drzwi wyposażone w samozamykacz z możliwością regulacji prędkości zamykania i regulacji siły docisku i funkcją STOP
- klamka – gałka z długim sztyldem mocowanym poprzez profil w trzech punktach
- wypełnienie górne – szkło bezpieczne
- wypełnienie dolne – szkło bezpieczne
- uszczelnienie dolne drzwi zapewniające samoczyszczenie się progu.

8. Wyposażenie w instalacje

a/ instalacje wod.-kan.:

- podłączenie do sieci osiedlowej w/g projektu branżowego;
- piony instalacyjne we wnękach przy przewodach wentylacyjnych; obudowa pionów wod-kan: z płyt gipsowo-kartonowych „wodoodpornych” gr. 1,25cm na kształtownikach stalowych, przy rewizji przewidzieć drzwiczki; zawory odcinające dla każdego mieszkania oddzielnie w szachtach na klatkach schodowych;
- instalacje wody ciepłej i zimnej doprowadzić do miejsc, w których jest przewidziane ustawienie armatury, zakończyć zaworami i zamontować urządzenia: zlewozmywak dwukomorowy ze stali

nierdzewnej z syfonem i węzami przyłączeniowymi (w kuchni), wanna, umywalka, miska ustępowa (typu kompakt), zawory do podłączenia pralki automatycznej do instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej;

- zamontować liczniki wody ciepłej i zimnej w szachtach na klatkach schodowych (po 1 wodomierzu na lokal);
- odprowadzenie wód deszczowych z dachu - zewnętrzne za pomocą rynien i rur spustowych – do sieci osiedlowej kanalizacji deszczowej wg oddzielnego opracowania
- drenaż opaskowy budynku z odprowadzeniem wód do kanalizacji deszczowej

b/ instalacja c.o. i c.c.w.:

- podłączona do sieci miejskiej bez wykonania przyłącza sieci c.o. i wyposażenia węzła cieplnego, które są zadaniem własnym dostawcy ciepła;
- pomieszczenie węzła cieplnego przygotować w uzgodnieniu z dostawcą ciepła;
- rozdzielacze zlokalizowane na poszczególnych kondygnacjach klatek schodowych;
- grzejniki płytowe

c/ instalacja gazowa

- podłączenie do miejskiej sieci gazowej
- wąż elastyczny do podłączenia kuchni gazowej (lub gazowo - elektrycznej)

d/ instalacje elektryczne:

- oświetlenie wewnętrzne mieszkań i pomieszczeń lokatorskich – żarowe
- oświetlenie pomieszczeń piwnicznych (korytarze, pomieszczenia techniczne i instalacyjne, pomieszczenia na wózki) – ledowe
- oświetlenie komórek lokatorskich + 1 gniazdo w każdej komórce z oddzielnym zabezpieczeniem obwodu i podłączeniem do licznika mieszkaniowego
- oświetlenie klatek schodowych i przedsionków – ledowe, włączniki oświetlenia z podświetlaczem; oświetlenie na klatkach i przed wejściami uruchamiane automatycznie (czujnik ruchu w oprawie), oświetlenie awaryjne (czas 1 h, natęż. co najmniej 5 lx), oświetlenie klatek schodowych kinkietami na ścianach
- instalacja telefoniczna - piony w szachtach instalacyjnych na klatkach schodowych z rozprowadzeniem sieci do mieszkań
- instalacja sygnalizacyjna - dzwonki elektryczne przy drzwiach wejściowych do mieszkań
- instalacja TV oraz antena zbiorcza TV cyfrowej naziemnej na dachu budynku
- instalacja domofonowa
- instalacja odgromowa – uziemienie pionowe masztu antenowego poprzez łąwy fundamentowe

d/ wentylacja pomieszczeń mieszkalnych (kuchnie, łazienki, w.c.) - grawitacyjna – kratki wentylacyjne 14 x 20 cm

e/ wentylacja pomieszczeń na ostatniej kondygnacji – grawitacyjna – po 2 kominy w kuchni i łazience

f/ wentylacja komunikacji w piwnicach - grawitacyjna poprzez nawiewy rurami PCV Ø 160 typu „Z” sprowadzonymi 30 cm nad posadzkę

g/ wentylacja klatek schodowych - grawitacyjna poprzez obustronne nawiewy w ścianach – kratki metalowa ze stali nierdzewnej 14x20 cm i obustronne wywiewy w attykach – kratki metalowe ze stali nierdzewnej 14 x 20 cm

Analizę odnawialnych źródeł energii przedstawiono w zał. nr 4

9. Elementy wykończenia zewnętrznego i wewnętrznego.

- 9.1.** Cokół budynku – tynk mozaikowy, żywiczny ; odcięcie poziome listwą PCV na wysokości 10 cm nad opaską .
- 9.2.** Płaszczyzny ścian zewnętrznych budynku – wyprawa silikatowa, cienkopowłokowa na siatce z włókna szklanego o uziarnieniu 1,5 mm – ; wg kolorystyki elewacji – podwójna siatka na wysokości parteru i cokołu (nadziemna część ścian piwnic) ;
- ściany zewnętrzne kondygnacji nadziemnej łącznie z przedsionkami wejściowymi - bezspoinowa metoda dociepleń z wyprawą silikatową zatarta na gładko w kolorach w/g dyspozycji kolorystycznej na rysunkach elewacji; spody płyt loggiowych i balkonowych wykończone j.w. w kolorze białym; projektant nie dopuszcza łączenia różnych systemów przy bezspoinowej metodzie dociepleń; zastosowany system bezspoinowej metody dociepleń musi posiadać aktualną klasyfikację ogniową;
- słupy (filary) w kolorze białym,
- gzymsy, słupy – wyprawa silikatowa zatarta na gładko w kolorze białym;
- 9.3.** Pokrycie dachu i zadaszeń nad wejściami – blacha płaska powlekana w kolorze zielonym rezedowym RAL 6011; elementy drewniane konstrukcji i wykończeniowe malować 2x impregnatem z bejcą w kolorze ciemnobrązowym;
- 9.4.** Okna i drzwi balkonowe – PCV z okleiną drewnopodobną;
- 9.5.** Drzwi wejściowe do budynku (w przedsionkach) – metalowe malowane proszkowo w kolorze brązowym RAL;
- 9.6.** Konstrukcja metalowa ścianek między sąsiednimi balkonami w kolorze jasno szarym, wypełnienie z płyt tworzywa sztucznego gr. 10 mm , w kolorze transparentnym wg dyspozycji kolorystycznej na rysunkach elewacji;
- 9.7.** Balustrady loggii, balkonów – elementy stalowe malowane proszkowo w kolorze jasno szarym RAL 7038, wypełnienie balustrady balkonowej z płyt o gr. 8 mm w kolorze jasno szarym o odcieniu oliwkowym; spawanie elementów w odpowiednie segmenty wykonać bezwzględnie w warsztacie przed malowaniem a na budowie połączyć przygotowane segmenty za pomocą śrub i wkretów.
Kotwiczenie balustrad balkonowych – doczołowe do płyt żelbetowych
- 9.8.** Obróbki blacharskie attyk, kominów, płyt loggiowych, rynny $\varnothing 180$ i rury spustowe $\varnothing 150$ wykonać z blachy stalowej powlekanej grub. 0,56 mm w kolorze pokrycia dachowego (RAL 6011); podokienniki zewnętrzne w kolorze białym RAL 9010;
Obróbki blacharskie i podokienniki z blachy stalowej powlekanej należy dostosować do grubości ocieplonych ścian . Obróbki te powinny wystawać poza lico ściany ocieplonej co najmniej 40 mm i powinny być wykonane w taki sposób aby zabezpieczyły elewację przed zaciekami wody deszczowej (kapinos). Łączenie blachy – rąbek stojący .
- 9.9.** Opaska odwadniająca o szer. ok. 50 cm z kostki betonowej w kolorze grafitowym gr. 6 cm na podsypce cementowo-piaskowej z 5% spadkiem od budynku.
- 9.10.** Wszystkie szafki licznikowe dostawy mediów należy zabudować jedną szafą zespoloną wykonaną z płyt wiórowych laminowanych w kolorze jaśminowym lub miętowym.
- 9.11.** Wymagania dla płytek ceramicznych podłogowych i ściennych
- odporność na ścieranie (PEI 5), odporność na plamienie (klasa od 1-5, min. 4),
 - właściwości przeciwpoślizgowe klasy R9
 - nasiąkliwość wodna E podawana w procentach (dla płytek ściennych przyjmuje się średnio 10%, dla podłogowych E zawiera się między 3% i 6%),
 - wytrzymałość na zginanie (N/mm^2 , dla ściennych min. 15, dla podłogowych min. 22) ,
 - twardość (dawniej określana skalą Mosh'a od 1-10 min. 6-8).
 - na ścianach natrysków – układana na klej elastyczny wodoodporny;
 - w pomieszczeniach komunikacyjnych stosować płytki gres o minimalnych wymiarach 60 x 60 cm lub większych

- płytki ceramiczne na ścianach w kolorach jaśniejszych od podłogi o wym. min. 30 x 30 cm, wg uzgodnień z Inwestorem.

9.12. Drzwi wewnętrzne wejściowe do poszczególnych pomieszczeń – konstrukcja drewniana, płytowe z przylgą; ościeżnice drzwiowe – drewnopochodne, regulowane typu skrzynkowego . Skrzydła drzwiowe „czynne” w drzwiach dwuskrzydłowych powinny zapewniać prześwit o szerokości minimum 90 cm.

- ramiaki z płyty MDF wzmocnione sklejką z okleiną w kolorze mahoniowym
- skrzydła przylgowe
- zamek na klucz zwykły
- szyba mleczna gr. 4 mm
- płycina HDF gr. 4 mm
- 3 zawiasy w kolorze srebrnym
- podcięcia wentylacyjne w drzwiach łazienkowych

9.13. Parapety z konglomeratu kamienno-żywicznego szer. 5cm poza lico ściany (w pokojach) lub zlicowane ze ścianą (w kuchniach i na klatkach schodowych) w kolorze piaskowym.

9.14. Rodzaj wykończenia schodów wewnętrznych

- gres antypoślizgowy w 5 klasie ścieralności o antypoślizgowości R 7; cokolik przy ścianach o wysokości 10 cm - kolor pastelowy o barwie odcinającej się zdecydowanie od barwy podłogi na korytarzach

9.15. Wyłaz na pooddasze

Wyłazy na dach wykonane z płyty warstwowej z rdzeniem z wełny mineralnej powinny posiadać:

- izolacyjność termiczna min. $u=0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$, odporność ogniowa min. EI 15 min.
- wymiary w świetle – min. 80 x 80 cm

9.16. Wycieraczki podłogowe - zewnętrzne

Zaprojektowano wycieraczki aluminiowe z wkładem gumowym dla wycieraczek zewnętrznych i wkładem tkaninowym dla wycieraczek wewnętrznych . Wysokość wycieraczki 22 mm , układana we wpuszczenie .

Wymagania dla wycieraczek :

- przeciwpoślizgowość - R1
- klasa palności – Cfl-s
- kolor szary

Wymiary wycieraczki zewnętrznej : 120x100 cm – szt.1 - przed każdym wejściem

9.17. Wykończenie wewnętrzne ścian i sufitów

Ściany i sufity

- ściany i stropy pomieszczeń gospodarczych, technicznych i komunikacji w piwnicy pomalować dwukrotnie farbą emulsyjną w kolorze białym na zagruntowanym podłożu;
- pomieszczenia mieszkalne (ściany i sufity) – malowanie farbą silikatową 1 x w kolorze białym na zagruntowanym podłożu

9.18. Wymagania dla paneli podłogowych

- panele podłogowe laminowane
- odporność na ścieranie klasa AC5
- kolor – do uzgodnienia z Inwestorem

9.19. Wymagania dla drzwi wewnętrznych

Drzwi wewnętrzne wejściowe do poszczególnych pomieszczeń – drewnopochodne, okleinowane z przylgą; ościeżnice drzwiowe – drewnopochodne, regulowane typu skrzynkowego z listwami maskującymi

9.20. Klatka schodowa , wiatrołap

- wyprawa żywiczna mozaikowa do wysokości 1,80 m
- na klatce schodowej i w przedsionku wejściowym – malowanie farbą silikonową sufitów i ścian powyżej wyprawy żywicznej , mozaikowej (pow. wys. 1,8 m)

10. Obliczenia ilości ścieków opadowych:

- powierzchnia opracowania (dz. 8066/9, 8066/1, 2805, 8066/2)	5 202,47 m ²
- powierzchnia zabudowy	1 057,13 m ²
- powierzchnia chodników (dojścia piesze)	442,03 m ²
- powierzchnia utwardzona (miejsca postojowe i dojazdy)	1 446,31 m ²
- powierzchnia terenów zieleni	2 257,00 m ²

$$Q_o = F \times \psi \times q$$

- F - powierzchnie [ha]
- ψ - dla powierzchni zabudowanej – 0,9
- ψ - dla powierzchni dojazdu i zatok postojowych – 0,9
- ψ - dla chodników – 0,8
- ψ - dla zieleni – 0,15
- do obliczeń przyjęto q - 150 dm³/sha

$$Q_o = 44,1 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Wody opadowe zostaną odprowadzone do sieci kanalizacji deszczowej

Zapotrzebowanie średnie dobowe wody;

N= ilość mieszkańców - 168

q=180 L/os/dobę- średniodobowe zużycie wody przez jednego mieszkańca

$$Q_{w\text{śrd}} = N \times q / 1000 = \text{ilość wody m}^3/\text{dobę}$$

$$168 \times 180 \text{ L} / 1000 = 30,2 \text{ m}^3/\text{d}$$

Zapotrzebowanie w wodę zostanie zapewnione po przyłączeniu do miejskich urządzeń zaopatrzenia w wodę zgodnie z uzyskanymi warunkami technicznymi przyłącza. Za jakość wody odpowiada jej dostawca.

Średnie dobowe odprowadzenie ścieków bytowych to 0,9 średnio dobowego zapotrzebowania wody;

$$Q_{\text{śc}\text{śrd}} = 0,9 \times N \times q / 1000 = \text{ilość ścieków m}^3/\text{dobę}$$

$$0,9 \times 168 \times 180 / 1000 = 27,2 \text{ m}^3/\text{d}$$

Ścieki bytowe zostaną odprowadzone do miejskich urządzeń kanalizacji sanitarnej zgodnie z uzyskanymi warunkami technicznymi przyłącza wg oddzielnego opracowania;

- odprowadzenie ścieków sanitarnych – do kolektora kanalizacji sanitarnej
- zaopatrzenie w energię elektryczną – z istn. urządzeń elektroenergetycznych
- zaopatrzenie w energię na potrzeby c.o.i c.w.u. – z miejskiej sieci c.o.
- odprowadzenie wód opadowych – do kolektora miejskiej kanalizacji deszczowej

11. Wymagania dotyczące ochrony środowiska i interesów osób trzecich:

11.1. Teren na którym realizowana jest inwestycja nie jest objęty żadną z form ochrony przyrody zgodnie z ustawą o ochronie przyrody i nie leży w obszarze NATURA 2000

11.2. Projektowana inwestycja nie będzie utrudniać prawidłowego funkcjonowania obiektów i terenów położonych w sąsiedztwie zgodnie z ich przeznaczeniem i istniejącym zagospodarowaniem:

- będzie dostęp do drogi publicznej(ul. Parkingowa) o szerokości jezdni 5,50 m
- będzie możliwość korzystania z wody, energii elektrycznej i ciepłej, kanalizacji oraz środków łączności,
- będzie dostęp światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi.
- nie utrudni zagospodarowania działek sąsiednich

- 11.3. Wszystkie elementy inwestycji będą zlokalizowane na terenie będącym do dyspozycji inwestora na cele budowlane.
- 11.4. W czasie realizacji i eksploatacji inwestycji nie będzie hałasu, wibracji, zakłóceń elektrycznych i promieniowania jonizującego ponad obowiązujące normy określone przepisami prawa.
- 11.5. W czasie realizacji i eksploatacji inwestycji nie wystąpi zanieczyszczenie powietrza, wody i gleby ponad obowiązujące normy określone przepisami prawa.
- 11.6. Ze względu na zastosowane rozwiązania techniczne poziom hałasu nie przekroczy max. 65dB
- 11.7. Obszar oddziaływania inwestycji zamyka się w granicach opracowania (dz. 8066/9, 8066/1, 2805, 8066/2).

Projektowana inwestycja spełnia wymagania :

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania (Dz. U. z 2002 r Nr 75 poz. 690 z późn. zm.)
- Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 2013, poz. 1232 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2010 r. Nr 213, poz. 1397 z późn. zmianami)
- Załącznik nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

12. Ochrona cieplna budynku.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie określa wymagania dotyczące budynków użyteczności publicznej nowo wznoszonych przez określenie maksymalnych wartości współczynnika przenikania ciepła "U_k" poszczególnych przegród zewnętrznych i wewnętrznych. Inwestor określił, aby obudowa zewnętrzna w projektowanym obiekcie spełniała wymagania izolacyjności cieplnej na dzień 1 stycznia 2021 r.

Wynoszą one m.in.:

- dla ścian zewnętrznych pełnych przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$ - 0,20 W/(m²*K)
- dla ścian wewnętrznych oddzielających pomieszczenie ogrzewane od nieogrzewanego - 0,30 W/(m²*K)
- dla ścian przyległych do szczelin dylatacyjnych o szer. do 5cm - 1,00 W/(m²*K)
- dla dachów i stropodachów przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$ - 0,15 W/(m²*K)
- podłogi na gruncie przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$ - 0,30 W/(m²*K)
- dla stropów oddzielających pomieszczenie ogrzewane od nieogrzewanego - 0,25 W/(m²*K)
- dla okien przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$ - 0,90 W/(m²*K)
- dla drzwi zewnętrznych wejściowych - 1,30 W/(m²*K).

W projekcie branżowym centralnego ogrzewania załączono obliczenia współczynnika przenikania ciepła dla poszczególnych przegród zewnętrznych i wewnętrznych. Obliczone wartości mieszczą się w granicach dopuszczonych normą.

13. Analiza akustyczna dla ścian wewnętrznych przy klatce schodowej i ścian pomiędzy mieszkaniami.

Najostrzejsza norma *PN-B-02151-3:1999*, „Ochrona przed hałasem w budynkach – Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych” dotyczącą ścian między mieszkaniowych oraz oddzielających wymaga, aby izolacyjność akustyczna ścian między lokalowych w budynkach wielorodzinnych wynosiła $R'_{A1} \geq 50$ dB

(a dla ścian wewnątrzlokalowych - $R'A1 \geq 30 \div 35$ dB .

Dopuszczalną wartością wskaźnika oceny przybliżonej izolacyjności akustycznej właściwej $R'A1$ jest 50 dB.

Obliczenie wskaźnika $R'A1$

Wskaźnik $R'A1$ oblicza się wg wzoru:

$$R'A1 = R_w + C - K$$

gdzie:

R_w - empiryczna (katalogowa) izolacyjność akustyczna

C – uzupełniający widmowy wskaźnik adaptacyjny, $C = 2$ dB,

K – wpływ bocznego przenoszenia dźwięków (współczynnik korekty normowej dla projektantów).

Od obliczonej wartości odejmuje się 2 dB. Jest to zalecana korekta normowa uwzględniająca dokładność wyznaczania wskaźników na podstawie pomiarów laboratoryjnych, różny stopień odtworzenia w badanym wzorcu cech rozwiązania materiałowo-konstrukcyjnego oraz ewentualne niedokładności wykonawstwa. Jest to tak zwany „współczynnik bezpieczeństwa” dla projektantów.

R_w - empiryczna (katalogowa) dla wyrobów silikatowych o grubości muru 24 cm = 57 dB

R_w - empiryczna (katalogowa) dla gazobetonu o gęstości 800 kg/m³ o grubości muru 24 cm = 52 dB

pod warunkiem zastosowania obustronnego tynku gr. min. 15 mm

Aby ściana spełniała najostrzejszy warunek normowy $R'A1 \geq 50$ dB należy wykonać :

- ścianę z silikatu odmiany akustycznej - wtedy $R'A1 = 57 - 2 + 2 = 57$ dB lub ścianę odpowiednich bloczków ceramicznych szczelinowych - wtedy $R'A1 = 52 - 2 + 2 = 52$ dB

14. Ochrona przeciwpożarowa.

1. Klasyfikacja i wysokość budynku.

Projektowany obiekt jest budynkiem mieszkalnym wielorodzinnym o czterech kondygnacjach nadziemnych z podpiwniczeniem. Przeznaczenie pomieszczeń występujących w budynku stanowi podstawę zaliczenia strefy pożarowej do kategorii zagrożenia ludzi ZL IV.

Ponieważ budynek będzie posiadał cztery kondygnacje nadziemne, będzie zaliczony do budynków niskich (N).

2. Podział budynku na strefy pożarowe.

Dopuszczalna wielkość stref pożarowych ZL IV w wielokondygnacyjnych budynkach niskich wynosi 8000 m². W przypadku włączenia strefy pożarowej kondygnacji podziemnej do strefy ZL, wymieniona powierzchnia musi być zmniejszona o połowę czyli do 4000 m². W związku z czym budynek będzie podzielony w pinie na dwie strefy pożarowe :

- strefa pożarowa SP1 obejmująca lokale mieszkalne na kondygnacjach nadziemnych oraz pomieszczenia w piwnicy przy klatkach 1 i 2, o powierzchni 2560,00 m², zaliczona do kategorii zagrożenia ludzi ZL IV.
- strefa pożarowa SP2 obejmująca lokale mieszkalne na kondygnacjach nadziemnych oraz pomieszczenia w piwnicy przy klatkach 3 i 4, o powierzchni 1940,00 m², zaliczona do kategorii zagrożenia ludzi ZL IV.

Strefy pożarowe będą oddzielone od siebie ścianami w klasie odporności ogniowej REI 60, wykonanymi z materiałów niepalnych. Przejścia instalacyjne w ścianach oddzielenia przeciwpożarowego zostaną zabezpieczone w klasie odporności ogniowej EI 60. Nie będzie przejść komunikacyjnych pomiędzy strefami pożarowymi.

Ściany zewnętrzne na połączeniu ze ścianą oddzielenia przeciwpożarowego, na całej wysokości będą miały w pasie o szerokości co najmniej 2 m klasę odporności ogniowej EI 60 i będą wykonane z materiału niepalnego.

Oddylatowane od siebie dwa segmenty budynku (segment z klatkami nr 1 i 2 oraz segment z klatkami nr 3 i 4) przylegają do siebie pod kątem rozwartym większym niż 120°.

Budynek będzie miał zachowane odległości od sąsiedniej zabudowy co najmniej 8 m oraz od granic działki co najmniej 4 m.

3. Klasa odporności pożarowej budynku.

Ze względu na liczbę kondygnacji nadziemnych oraz kwalifikację do kategorii zagrożenia ludzi budynek powinien być wykonany na kondygnacjach nadziemnych co najmniej w klasie „D” odporności pożarowej, a na kondygnacji podziemnej w klasie „C” odporności pożarowej. Dla klasy „D” wymagane jest zapewnienie elementów konstrukcyjnych budynku, jako nie rozprzestrzeniających ognia oraz posiadanie przez te elementy następujących klas odporności ogniowej:

- R 30 – główna konstrukcja nośna,
- REI 30 – stropy,
- EI 30 – ściany zewnętrzne (dotyczy pasa międzykondygnacyjnego),
- EI 15 – ściany wewnętrzne w obudowie dróg ewakuacyjnych,
- R 30 – biegi i spoczniki schodów,
- nie stawia się wymagań dla konstrukcji dachu, przekrycia dachu oraz pozostałych ścian wewnętrznych.

Ponadto należy zapewnić klasę EI 30 dla ścian wewnętrznych oddzielających mieszkania od dróg komunikacji ogólnej oraz od innych mieszkań.

Palna konstrukcja dachu zostanie oddzielona od mieszkań stropem o klasie odporności ogniowej REI 30. Wyłaz zamontowany w tym stropie zostanie wykonany co najmniej w klasie odporności ogniowej EI 15.

Pokrycie dachu zostanie wykonane z blachy, a w przestrzeni nieużytkowej poddasza nie będą występować instalacje użytkowe. Elementy konstrukcyjne poddasza, oddzielone stropem od przestrzeni użytkowej budynku, spełniać będą wymagania dla elementów nie rozprzestrzeniających ognia (NRO). Drewno zastosowane w konstrukcji dachu zostanie zabezpieczone środkami ogniochronnymi do stopnia NRO.

W ścianach zewnętrznych budynku występują pasy między kondygnacyjne o szerokości co najmniej 0,8 m, System ocieplenia ścian zewnętrznych budynku, gwarantuje nie rozprzestrzenianie ognia przez ściany.

Projektowane elementy konstrukcyjne budynku będą spełniać wymagania dla klasy „D” odporności pożarowej na kondygnacjach nadziemnych.

główna konstrukcja nośna	R 30	ściany z cegły wapienno - piaskowej gr. 25 cm, słupy i podciągi żelbetowe
konstrukcja dachu	-	drewniana więźba dachowa (słupy, płatwie, krokwie)
stropy	REI 30	żelbetowe, monolityczne gr. 20 cm
ściany zewnętrzne	EI 30	z cegły drążonej wapienno-piaskowej gr. 25 cm
ściany wewnętrzne	EI 15	murowane z cegły wapienno - piaskowej grub. 25 cm, oraz działowe z cegły ceramicznej dziurawki gr. 12 cm
pokrycie dachu	-	blacha stalowa , powlekana

Projektowane elementy konstrukcyjne budynku będą spełniać wymagania dla klasy „C” odporności pożarowej na kondygnacji podziemnej.

4. Wymagania ewakuacyjne dla budynku.

W projektowanym budynku występować będą cztery klatki schodowe, w obrębie których na każdej kondygnacji przylegać będzie do nich następująca liczba lokali mieszkalnych:

- klatka nr 1 – 4 lokale,
- klatka nr 2 – 3 lokale,

- klatka nr 3 – 2 lokale,
- klatka nr 4 – 3 lokale.

Łącznie w budynku w 48 lokalach mieszkalnych mieszkać będzie 168 osób.

W strefach pożarowych ZL IV, dopuszczalna długość dojść ewakuacyjnych przy jednym kierunku ewakuacji wynosi 60 m, w tym nie więcej niż 20 m na poziomym odcinku drogi ewakuacyjnej. Warunek ten będzie spełniony dla najdalej położonych lokali mieszkalnych na 3 piętrze.

W projektowanym budynku będą zachowane następujące parametry dróg ewakuacyjnych :

- dopuszczalna długość przejść ewakuacyjnych w pomieszczeniach, prowadzona przez nie więcej niż 3 pomieszczenia do 40 m;
- szerokość korytarzy przy ewakuacji do 20 osób, co najmniej 1,2 m;
- szerokość biegów schodów co najmniej 1,2 m;
- szerokość spoczników schodów co najmniej 1,5 m;
- szerokość drzwi ewakuacyjnych co najmniej 0,9 m;
- wysokość drzwi ewakuacyjnych co najmniej 2 m;
- szerokość drzwi z klatek schodowych na zewnątrz budynku co najmniej 1,2 m;
- drzwi wyjściowe z klatek schodowych otwierają się na zewnątrz budynku.

Wymienione szerokości dotyczą wymiarów w świetle.

Zejścia z parteru do piwnicy będą zamknięte drzwiami.

5. Wymagania instalacyjne dla budynku.

Projektowany budynek będzie wyposażony w przeciwpożarowy wyłącznik prądu oraz instalację odgromową.

W mieszkaniach przewiduje się kuchenki gazowe, z tego powodu do budynku doprowadzony zostanie gaz ziemny. Budynek będzie ogrzewany z kotłowni zewnętrznej, a w piwnicy będzie jedynie węzeł cieplny zamknięty drzwiami w klasie odporności ogniowej EI 30.

Drogi ewakuacyjne oświetlone wyłącznie światłem sztucznym będą wyposażone w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne, wg odrębnego projektu branżowego, uzgodnionego w zakresie ochrony przeciwpożarowej.

6. Przygotowanie budynku do działań ratowniczo-gaśniczych.

Do budynku nie jest wymagane doprowadzenie drogi pożarowej.

Zaopatrzenie wodne do zewnętrznego gaszenia pożaru dla strefy pożarowej budynku mieszkalnego zapewnione będzie przez miejski wodociąg, w ilości przewidzianej dla jednostki osadniczej.

15. Dane liczbowe inwestycji:

- powierzchnia zabudowy	1 057,13 m²
- powierzchnia całkowita	3 830,72 m²
- powierzchnia netto budynku	3 795,66 m²
- powierzchnia użytkowa mieszkań	2 745,92 m²
w tym: - powierzchnia mieszkalna	1 720,30 m ²
- powierzchnia pomocnicza	1 025,62 m ²
- powierzchnia komunikacji	523,61 m ²
- powierzchnia gospodarcza i techniczna	526,13 m ²
- kubatura całkowita	14 597,0 m³
w tym: - kubatura nadziemia	12 063,0 m ³
- kubatura piwnic	2 534,0 m ³
- ilość mieszkańców	168
- ilość izb	168
- ilość mieszkań	48

Uwaga: powierzchnię użytkową budynku policzono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. poz. 462)).

Zestawienie powierzchni użytkowych stanowi załącznik nr 2

OPRACOWAŁ
mgr inż. arch. Andrzej Horodeński

ZESTAWIENIE POSADZEK

Podłogi na kondygnacji powtarzalnej:

1. Pokoje:

- panele podłogowe gr. 8mm z cokolikami
- podkład amortyzacyjny pod panele gr. min. 2mm
- folia paroizolacyjna (PE) pod panele gr. min 0,2 mm
- podłoże betonowe pod posadzkę gr. min. 5cm zatarte na gładko, dylatowane obwodowo od ścian taśmą z gąbki lub pianki ; beton zbrojony w masie włóknami polipropylenowymi
- folia budowlana, separacyjna gr.0,2mm
- styropian EPS 100 - 038 gr. 6,0cm
- strop żelbetowy monolityczny gr. 18cm

2. Kuchnie, łazienki, w.c., przedpokoje:

- płytki ceramiczne (terrakota) gr. 8mm
- klej elastyczny, wodoodporny
- płynna folia dyfuzyjna 2x (posadzka i ściany do wys. 20cm)
- podłoże betonowe pod posadzkę gr. min. 5cm zatarte na gładko, dylatowane obwodowo od ścian taśmą z gąbki lub pianki; beton zbrojony w masie włóknami polipropylenowymi
- folia budowlana, separacyjna gr. 0,2mm
- styropian EPS 100 - 038 gr. 6,0cm
- strop żelbetowy monolityczny gr. 18cm

3. Klatki schodowe:

- płytki gres gr. 7mm
- klej elastyczny, wodoodporny
- podłoże betonowe pod posadzkę gr. min. 5cm zatarte na gładko, dylatowane obwodowo od ścian taśmą z gąbki lub pianki ; beton zbrojony w masie włóknami polipropylenowymi
- folia budowlana , separacyjnagr.0,2mm
- styropian EPS 100 - 038 gr. 4,0cm
- płyta biegowa, spocznikowa gr. 15cm

Podłogi na parterze:

4. Pokoje:

- panele podłogowe gr. 8mm z cokolikami
- podkład amortyzacyjny pod panele gr. min. 2mm
- folia paroizolacyjna (PE) pod panele gr. min 0,2 mm
- podłoże betonowe pod posadzkę gr. min. 5cm zatarte na gładko, dylatowane obwodowo od ścian taśmą z gąbki lub pianki ; beton zbrojony w masie włóknami polipropylenowymi
- folia budowlana, separacyjna gr.0,2mm
- styropian EPS 100 - 033 gr. 6,0cm
- folia paroizolacyjna gr. min. 0,2 mm zgrzewana lub klejona na zakładach
- strop żelbetowy monolityczny gr. 18cm
- wełna mineralna (w płytach z powierzchnią lamelową) przyklejona do stropu - 10,0cm

5. Kuchnie, łazienki, w.c., przedpokoje:

- płytki ceramiczne (terrakota) gr. 8mm
- klej elastyczny, wodoodporny
- płynna folia dyfuzyjna 2x (posadzka i ściany do wys. 20cm)
- podłoże betonowe pod posadzkę gr. min. 5cm zatarte na gładko, dylatowane obwodowo od ścian taśmą z gąbki lub pianki; beton zbrojony w masie włóknami polipropylenowymi
- folia budowlana, separacyjna gr. 0,2mm
- styropian EPS 100 - 033 gr. 6,0cm
- folia paroizolacyjna gr. min. 0,2 mm zgrzewana lub klejona na zakładach
- wełna mineralna (w płytach z powierzchnią lamelową) przyklejona do stropu - 10,0cm

Posadzki w piwnicach:

6. Przedśionki na parterze, oraz pomieszczenia gospodarcze i techniczne w piwnicy:

- posadzka z płytek gres gr. 7mm
- klej elastyczny, wodoodporny
- podłoże betonowe pod posadzkę gr. min. 5cm zatarte na gładko, dylatowane obwodowo od ścian taśmą z gąbki lub pianki ; beton zbrojony w masie włóknami polipropylenowymi
- folia budowlana , separacyjna gr. 0,2mm
- styropian EPS 100 - 038 gr. 20cm
- izolacja przeciwwilgociowa – papa podkładowa zgrzewalna na zagruntowanym podłożu
- podłoże betonowe C10/15 gr. 10cm z zatarciem na gładko
- podsypka piaskowa ubita warstwami o łącznej grubości min. 15cm

7. Piwnice lokatorskie, komunikacja w piwnicy:

- gładź cementowa zatarta na sucho gr. 1,0cm
- posadzka betonowa gr. min. 5cm zatarta na gładko, dylatowane obwodowo od ścian taśmą z gąbki lub pianki ; beton zbrojony w masie włóknami polipropylenowymi
- folia budowlana , separacyjna PE gr. 0,2mm
- styropian EPS 100 – 038 gr. 20cm
- izolacja przeciwwilgociowa - papa podkładowa zgrzewalna na zagruntowanym podłożu
- podłoże betonowe C10/15 gr. 10cm z zatarciem na gładko
- podsypka piaskowa ubita warstwami o łącznej grubości min. 15cm

OPRACOWAŁ

mgr inż. arch. Andrzej Horodeński

ZAŁĄCZNIK NR 2

Zestawienie powierzchni.

nazwa pomieszczenia	pow. użytkowa	pow. mieszkalna	pow. gosp.	pow. komunikacji
PIWNICA:				
węzeł cieplny			40,07	
pomieszczenie wodomierza			5,89	
pomieszczenie teletechniczne			15,49	
pomieszczenia gospodarcze (3)			48,82	
w.c.			3,41	
pomieszczenia na wózki i rowery (4)			44,16	
piwnice lokatorskie (62)			368,29	
klatki schodowe (4)				69,48
komunikacja				143,87
RAZEM:			526,13	213,35
PARTER:				
przedsionek				4,09
klatka schodowa				25,84
lokal mieszkalny Nr 1 (3Pd)	62,06	39,32		
lokal mieszkalny Nr 2 (2Pd)	51,45	29,64		
lokal mieszkalny Nr 3 (2Pd)	51,45	29,64		
lokal mieszkalny Nr 4 (3Pd)	62,83	39,85		
przedsionek				4,09
klatka schodowa				19,28
lokal mieszkalny Nr 17 (2Pd)	50,51	29,80		
lokal mieszkalny Nr 18 (2Pd)	51,45	29,64		
lokal mieszkalny Nr 19 (3Pd)	63,46	40,48		
przedsionek				4,09
klatka schodowa				17,12
lokal mieszkalny Nr 29 (3Pd) - „N”	69,90	49,55		
lokal mieszkalny Nr 30 (3Pd)	60,52	41,35		
przedsionek				4,09
klatka schodowa				19,28
lokal mieszkalny Nr 37 (2Pd)	50,51	29,8		
lokal mieszkalny Nr 38 (2Pd)	51,45	29,64		
lokal mieszkalny Nr 39 (3Pd)	63,46	40,48		
RAZEM:	689,05	429,19		97,88

I PIĘTRO:				
klatka schodowa				25,84
lokal mieszkalny Nr 5 (3Pd)	61,91	39,32		
lokal mieszkalny Nr 6 (2Pd)	51,31	29,64		
lokal mieszkalny Nr 7 (2Pd)	51,31	29,64		
lokal mieszkalny Nr 8 (3Pd)	62,68	39,85		
klatka schodowa				19,28
lokal mieszkalny Nr 20 (2Pd)	50,35	29,80		
lokal mieszkalny Nr 21 (2Pd)	51,31	29,64		
lokal mieszkalny Nr 22 (3Pd)	63,31	40,48		
klatka schodowa				17,12
lokal mieszkalny Nr 31 (3Pd)	69,80	50,73		
lokal mieszkalny Nr 32 (3Pd)	60,37	41,35		
klatka schodowa				19,28
lokal mieszkalny Nr 40 (2Pd)	50,35	29,80		
lokal mieszkalny Nr 41 (2Pd)	51,31	29,64		
lokal mieszkalny Nr 42 (3Pd)	63,31	40,48		
RAZEM:	687,32	430,37		81,52
II PIĘTRO:				
klatka schodowa				25,84
lokal mieszkalny Nr 9 (3Pd)	61,76	39,32		
lokal mieszkalny Nr 10 (2Pd)	51,18	29,64		
lokal mieszkalny Nr 11 (2Pd)	51,18	29,64		
lokal mieszkalny Nr 12 (3Pd)	62,53	39,85		
klatka schodowa				19,28
lokal mieszkalny Nr 23 (2Pd)	50,21	29,80		
lokal mieszkalny Nr 24 (2Pd)	51,18	29,64		
lokal mieszkalny Nr 25 (3Pd)	63,16	40,48		
klatka schodowa				17,12
lokal mieszkalny Nr 33 (3Pd)	69,65	50,73		
lokal mieszkalny Nr 34 (3Pd)	60,23	41,35		
klatka schodowa				19,28
lokal mieszkalny Nr 43 (2Pd)	50,21	29,80		
lokal mieszkalny Nr 44 (2Pd)	51,18	29,64		
lokal mieszkalny Nr 45 (3Pd)	63,16	40,48		
RAZEM:	685,63	430,37		81,52

III PIĘTRO:				
klatka schodowa				17,79
lokal mieszkalny Nr 13 (3Pd)	61,61	39,32		
lokal mieszkalny Nr 14 (2Pd)	51,04	29,64		
lokal mieszkalny Nr 15 (2Pd)	51,04	29,64		
lokal mieszkalny Nr 16 (3Pd)	62,39	39,85		
klatka schodowa				11,24
lokal mieszkalny Nr 26 (2Pd)	50,07	29,80		
lokal mieszkalny Nr 27 (2Pd)	51,04	29,64		
lokal mieszkalny Nr 28 (3Pd)	63,02	40,48		
klatka schodowa				9,07
lokal mieszkalny Nr 35 (3Pd)	69,50	50,73		
lokal mieszkalny Nr 36 (3Pd)	60,08	41,35		
klatka schodowa				11,24
lokal mieszkalny Nr 46 (2Pd)	50,07	29,80		
lokal mieszkalny Nr 47 (2Pd)	51,04	29,64		
lokal mieszkalny Nr 48 (3Pd)	63,02	40,48		
RAZEM:	683,92	430,37		49,34
OGÓŁEM:	2745,92	1720,3	526,13	523,61

Uwaga: powierzchnię użytkową budynku policzono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Poz. 462)).

OPRACOWAŁ

mgr inż. arch. Andrzej Horodeński

ZAŁĄCZNIK NR 2K**SPIS TREŚCI**

1. Wykorzystane materiały.....	104
2. Zakres projektu.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
3. Technologia wykonania wzmocnienia.....	104
4. Założenia projektowe.....	104
5. Przyjęte rozwiązanie projektowe.....	105
6. Wymagane warunki kontroli wykonawstwa	105
7. Weryfikacja warunków gruntowych	106
8. Przygotowanie głowic kolumn DSM.....	106
9. Zmiany w dokumentacji	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.

1. Wykorzystane materiały

Podstawą do opracowania projektu były następujące materiały:

- [1] Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla projektowanego budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Parkingowej w Żyrardowie, Przedsiębiorstwo usługowo-produkcyjne „SOIL” Marek Zajdel, Bydgoszcz, czerwiec 201 r.

2. Technologia wykonania wzmocnienia

Mając na uwadze istniejące warunki gruntowe, obciążenia od projektowanego obiektu przyjęto realizację wzmocnień w oparciu o technologię DSM.

Technologia głębokiego mieszania gruntu doprowadza do radykalnego poprawienia właściwości mechanicznych istniejącego podłoża gruntowego, które po wymieszaniu z cementem przybiera formę tzw. cementogruntu.

Wgłębne mieszanie gruntu „in situ” systemem Kellera (DSM – wet) polega na wprowadzeniu w podłoże mieszadła o specjalnej konstrukcji, składającego się z żerdzi wiertniczej, belek poprzecznych i końcówki spiralnego świdra. Wiercenie odbywa się bez wstrząsów i jest wspomagane wypływem zaczynu cementowego z tzw. monitora, znajdującego się na końcu żerdzi wiertniczej.

Po osiągnięciu głębokości założonej w projekcie następuje faza formowania kolumn DSM. W tym czasie obracane i podciągane do góry mieszadło zapewnia równomierne wymieszanie zaczynu z gruntem. Skład i ilość pompowanego zaczynu dostosowuje się do wymaganych właściwości cementogruntu.

Technologia DSM jest przyjazna dla środowiska ze względu na stosowanie nieszkodliwych materiałów oraz wyróżnia się małymi ilościami urobku.

3. Założenia projektowe

W analizie wzmocnienia podłoża gruntowego oparto się na następujących założeniach:

1. Poziom odniesienia budynków: **$\pm 0,00 = 109,50$ m n.p.m.**
2. Poziom posadowienia fundamentów: **$-3,66 = 105,84$ m n.p.m.**
3. Wykonanie kolumn ze stabilnej platformy roboczej umożliwiających pracę ciężkiego sprzętu budowlanego w każdych warunkach pogodowych przygotowanych na rzędnej min. 50 cm powyżej poziomu zwierciadła wody gruntowej.
4. Platformę należy wykonać w ten sposób aby wartość wtórnego modułu odkształcenia, badana typową płytą VSS na powierzchni platformy, wynosiła nie mniej niż $E_{V2} = 40$ MPa oraz $I_0 = E_{V2}/E_{V1} \leq 3,0$. Materiałem na platformę może być: przekrusz betonowy, kruszywo łamane, piasek lub pospółka, układane i zagęszczone warstwami. W przypadku występowania w poziomie platformy roboczej gruntów organicznych zaleca się użycie geowłókniny separacyjnej.
5. W przypadku zmiany poziomu platformy roboczej na wyższy długość kolumn należy

odpowiednio skorygować.

6. Poziom roboczy powinien znajdować się min. 50 cm powyżej poziomu wody gruntowej.
7. Wytrzymałość cementogruntu kolumn DSM na ściskanie po upływie 56 dni:

$$f_{c.cube}^G = 3,00 \text{ MPa.}$$

8. Do wykonania kolumn DSM należy stosować cement CEM III 32,5 N spełniającego wymagania PN-EN 197-1. Ilość cementu wbudowanego w kolumnę musi zapewnić uzyskanie zakładanej wytrzymałości na ściskanie. Zaczyn cementowy przygotowywany w mieszalniku powinien mieć gęstość objętościową (lub ekwiwalentnie stosunek w/c) zapewniającą jednorodne wymieszanie materiału kolumny, gęstość tą dobiera się na podstawie prób mieszania. Zalecane gęstości wynoszą $1,45 \div 1,70 \text{ g/cm}^3$ ($0,7 \leq w/c \leq 1,1$).
9. Wszystkie istniejące i projektowane instalacje podziemne należy wytyczyć geodezyjnie przed rozpoczęciem prac. Lokalizację i długość kolumn znajdujących się w obszarze w/w instalacji należy do nich dostosować w porozumieniu z projektantem wzmocnienia.

4. Przyjęte rozwiązanie projektowe

Zaprojektowano następujący zakres robót:

- 6.1. Wykonanie 179 sztuk niezbrojonych kolumn DSM $\varnothing 800$ mm o długościach dostosowanych do warunków gruntowych i wynoszących około 5 m liczonych od poziomu posadowienia fundamentów.

5. Wymagane warunki kontroli wykonawstwa

Kontrola jakości wykonanych kolumn DSM obejmuje:

- 7.1. Wykonanie każdej kolumny musi być wykazane w zestawieniu zbiorczym, które obejmuje: numer kolumny, datę wykonania, długość kolumny poniżej poziomu roboczego i ilość zużytego zaczynu. Ponadto wykonanie co najmniej 70% wszystkich kolumn powinno być udokumentowane zapisem z automatycznego rejestratora, kontrolującego parametry produkcyjne.
- 7.2. Zaleca się weryfikację zakładanej długości projektowej kolumn na podstawie oporu penetracji mieszadła w podłoże nośne (np. w oparciu o indeks wiercenia, ciśnienie wiercenia, itp.) w odniesieniu do dostępnych wyników badań podłoża gruntowego.
- 7.3. Badanie wytrzymałości cementogruntu na podstawie próbek pobieranych z materiału świeżo wykonanej i losowo wybranej kolumny. Kontroli należy poddać co najmniej 1 serię próbek na 200 mb kolumn, łącznie 3 serie. 1 seria obejmuje 3 normowe kostki próbne, pobrane ze świeżo wykonanej kolumny. Próbki należy przechować na budowie przez okres $2 \div 3$ dni (przez okres wiązania) w warunkach zbliżonych do normowych, tj. w temperaturze średniej $t = 18^\circ \pm 2^\circ$ oraz wilgotności względnej ok. 90%. Następnie próbki należy przesłać do uprawnionego laboratorium badawczego, gdzie po zakończeniu procesu twardnienia, tj. po 28 dniach przeprowadzone zostanie badanie wytrzymałości próbek na ściskanie.
- 7.4. Dla cementogruntu proces wiązania jest dużo wolniejszy niż dla betonu. Po 28 dniach dojrzewania cementogruntu osiąga co najmniej 70% wytrzymałości docelowej po 56 dniach. Tym samym próbki cementogruntu pobrane z kolumn DSM badane po 28 dniach dojrzewania powinny uzyskać wytrzymałość:

$$f_{c,cube}^{G(28 \text{ dni})} = 0,70 * 3,00 = 2,10 \text{ MPa}$$

- 7.5. Dopuszczalne odchylenia położenia wzmacnianego podłoża - usytuowanie w planie +/- 10cm.
- 7.6. Nie przewiduje się wykonywania próbnych obciążeń kolumn.
- 7.7. Wszystkie rozbieżności pomiędzy warunkami gruntowymi rozpoznanymi w trakcie wiercenia, a założonymi w projekcie należy niezwłocznie zgłaszać Projektantowi.

6. Weryfikacja warunków gruntowych

Monitorując parametry pracy wiertnicy można otrzymać przybliżone informacje na temat warunków gruntowych w miejscu wykonywania kolumny DSM.

W maszynach wyposażonych w system rejestracji parametrów pracy M5 operator wiertnicy otrzymuje podczas pracy informację o stopniu jej wysilenia w postaci tzw. Indeksu Wiercenia. Wartości tego indeksu zależne są od siły nacisku wiertnicy, posuwu podczas zagłębiania mieszadła, ciśnienia hydraulicznego w głowicy wierzącej oraz prędkości obrotowej głowicy wierzącej. Wysilenie maszyny podczas wiercenia jest zależne od warunków gruntowych, co w pewnym stopniu umożliwi korelację pomiędzy wartością q_c z sondowania statycznego CPT, a wartością Indeksu Wiercenia.

W związku z powyższym, w czasie realizacji prac należy, dla kolumn wykonywanych w rejonie badań CPT, porównywać wykresy Indeksu Wiercenia z wykresami oporów stożka q_c . Na tej podstawie należy określać wartości indeksu odpowiednie dla danych gruntów zalegających w podłożu.

7. Przygotowanie głowic kolumn DSM

- 9.1. Po wykonaniu kolumn należy odczekać od 1 do 3 dni. W obszarze wykonanych kolumn nie dopuszcza się ruchu ciężkiego sprzętu. Przystąpienie do robót związanych ze skracaniem kolumn do poziomu ułożenia betonu podkładowego należy uzgodnić z Kierownikiem Robót odpowiedzialnym za wykonanie kolumn.
- 9.2. Głowice kolumn należy ostrożnie ścinać koparką wyposażoną w łyżkę o gładkiej krawędzi (niedopuszczalne jest stosowanie zębów, ścinanie psychaczem i przepychanie kolumn) lub rozkuwać w przypadku stwardniałego cementogruntu. Nie wolno również nadmiernie przegłębiać jednostronnie wykopu wokół kolumny ze względu na możliwość jego przełamania lub pęknięcia. Ewentualne ubytki i nierówności powierzchni głowicy kolumny należy wyrównać betonem podkładowym C12/15.
- 9.3. Grunt dookoła kolumn należy wyrównać do poziomu głowic kolumn, tj. do projektowanego poziomu ułożenia betonu podkładowego. Następnie głowice kolumn należy oczyścić ze wszystkich luźnych odłamków cementogruntu i gruntu. Na tak przygotowanych kolumnach i wyrównanym podłożu należy wykonać projektowaną warstwę betonu podkładowego.
- 9.4. Niedopuszczalne jest narażenie głowic kolumn na przemarzanie.