

1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego

Budynek mieszkalny wielorodzinny.
Kategoria obiektu budowlanego XIII

2. Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu budowlanego

Budynek będący przedmiotem opracowania projektuje się jako:

- budynek mieszkalny wielorodzinny o 20 lokalach mieszkalnych, z garażem podziemnym, wielostanowiskowym (o 17 miejscach postojowych), pomieszczeniach gospodarczych, technicznych wózkownią, kotłownią gazową nad IV kondygnacją. Inwestor zamierza użytkować projektowany obiekt zgodnie z jego przeznaczeniem.

3. Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna obiektu

Budynek mieszkalny został zaprojektowany o rzucie w kształcie trójkąta o wymiarach boków przyprostokątnych 21,64m x 19,22m

Budynek 4 kondygnacyjny, podpiwniczony, z dachem płaskim, 1 klatką schodową, 1 windą dostosowaną do przewozu osób niepełnosprawnych ruchowo z kotłownią gazową nad IV kondygnacją.

Konstrukcja budynku tradycyjna, murowana o konstrukcji ramowej, żelbetowej, z dachem płaskim. Kolorystyka budynku np. wg wzornika Baupunkt Life 0379, 0378, 0376, 0372 (odcienie beżu). Zgodnie z Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego (§8pkt.2 ppkt 6f obowiązuje stosowanie na elewacjach budynków kolorów pastelowych;

§8 pkt 3 ppkt 6 ustala się parametry i cechy zabudowy:

wysokość zabudowy – do czterech kondygnacji nadziemnych, w projekcie 4 kondygnacje, warunek spełniony
dopuszcza się podpiwniczenia i lokalizację garaży podziemnych w budynkach mieszkalnych, zaprojektowano podpiwniczenie i garaż podziemny

wysokość zabudowy do okapów dachów, górnych krawędzi attyk i ścian budynków z dachami płaskimi – do 15m od poziomu terenu przed głównym wejściem do budynku, zaprojektowano 12,17m – warunek spełniony
dachy płaskie, spadziste o nachyleniu połaci 20° do 40° lub kombinacje tych form, zaprojektowano dach płaski co spełnia warunek

4. Charakterystyczne parametry obiektu

a) Kubatura 5981,79 m³

b) Zestawienie powierzchni

Budynek 7D			
GARAŻ			
Garaż	P-1/01	Garaż	455,46 m ²
Komunikacja	P-1/02	Przedśionek p.poż	5,25 m ²
Komunikacja	P-1/03	Klatka schodowa	3,99 m ²
Komunikacja	P-1/04	Komunikacja	6,61 m ²
Pom. Techniczne	P-1/05	Pom. Porządkowe	1,92 m ²
Kom. Lokatorska	P-1/06	Kom. Lokatorska 1	2,23 m ²
Kom. Lokatorska	P-1/07	Kom. Lokatorska 2	3,71 m ²
Pom. Techniczne	P-1/08	Pom. Wodomierza	3,95 m ²
Kom. Lokatorska	P-1/09	Kom. Lokatorska 3	2,41 m ²
Kom. Lokatorska	P-1/10	Kom. Lokatorska 4	2,84 m ²
Kom. Lokatorska	P-1/11	Kom. Lokatorska 5	2,82 m ²
Kom. Lokatorska	P-1/12	Kom. Lokatorska 6	3,77 m ²
Komunikacja	P-1/13	Komunikacja	11,63 m ²
Kom. Lokatorska	P-1/14	Kom. Lokatorska 7	2,86 m ²
Kom. Lokatorska	P-1/15	Kom. Lokatorska 8	3,29 m ²

Kom. Lokatorska	P-1/16	Kom. Lokatorska 9	3,16 m ²
Kom. Lokatorska	P-1/17	Kom. Lokatorska 10	2,64 m ²
Kom. Lokatorska	P-1/18	Kom. Lokatorska 11	6,15 m ²
Kom. Lokatorska	P-1/19	Kom. Lokatorska 12	4,62 m ²
Kom. Lokatorska	P-1/20	Kom. Lokatorska 13	3,36 m ²
Kom. Lokatorska	P-1/21	Kom. Lokatorska 14	3,49 m ²
Komunikacja	P-1/22	Komunikacja	4,74 m ²
Kom. Lokatorska	P-1/23	Kom. Lokatorska 15	2,93 m ²
Kom. Lokatorska	P-1/24	Kom. Lokatorska 16	3,00 m ²
Kom. Lokatorska	P-1/25	Kom. Lokatorska 17	2,96 m ²
Kom. Lokatorska	P-1/26	Kom. Lokatorska 18	2,49 m ²
Kom. Lokatorska	P-1/27	Kom. Lokatorska 19	2,52 m ²
Kom. Lokatorska	P-1/28	Kom. Lokatorska 20	2,49 m ²
PARTER			
Komunikacja	P0/01	Wiatrolap	4,63 m ²
Pom. Techniczne	P0/02	Wózkownia	3,03 m ²
Komunikacja	P0/03	Komunikacja	23,48 m ²
Komunikacja	P0/04	Klatka schodowa	8,26 m ²
Kom. Lokatorska	P0/05	Kom. Lokatorska dla M05	2,68 m ²
Mieszkania			
M01	M01/01	Hall	3,25 m ²
	M01/02	Komunikacja	6,14 m ²
	M01/03	Pokój+Aneks kuchenny	18,26 m ²
	M01/04	Pokój	8,28 m ²
	M01/05	Pokój	9,82 m ²
	M01/06	Pokój	8,03 m ²
	M01/07	Lazienka	3,78 m ²
	M01/08	Wc	2,75 m ²
		Razem:	60,31 m²
M02	M02/01	Hall	5,01 m ²
	M02/02	Lazienka	4,85 m ²
	M02/03	Pokój+Aneks kuchenny	17,06 m ²
	M02/04	Pokój	10,76 m ²
		Razem:	37,68 m²
M03	M03/01	Hall	2,53 m ²
	M03/02	Komunikacja	1,73 m ²
	M03/03	Lazienka	4,65 m ²
	M03/04	Pokój	8,01 m ²
	M03/05	Pokój	9,72 m ²
	M03/06	Pokój+Aneks kuchenny	17,29 m ²
		Razem:	43,93 m²
M04	M04/01	Hall	3,62 m ²
	M04/02	Lazienka	4,03 m ²
	M04/03	Pokój	10,61 m ²
	M04/04	Pokój+Aneks kuchenny	16,11 m ²
		Razem:	34,37 m²

M05	M05/01	Hall	6,90 m ²
	M05/02	Pokój	13,00 m ²
	M05/03	Kuchnia	8,67 m ²
	M05/04	Lazienka	6,49 m ²
		Razem:	35,06 m²
PIĘTRO I			
Komunikacja	P1/01	Klatka schodowa	9,06 m ²
Komunikacja	P1/02	Komunikacja	19,78 m ²
Mieszkania:			
M06	M06/01	Hall	3,25 m ²
	M06/02	Komunikacja	6,16 m ²
	M06/03	Pokój+Aneks kuchenny	18,06 m ²
	M06/04	Pokój	8,28 m ²
	M06/05	Pokój	10,70 m ²
	M06/06	Pokój	8,59 m ²
	M06/07	Lazienka	4,11 m ²
	M06/08	Wc	2,57 m ²
		Razem:	61,72 m²
M07	M07/01	Hall	5,01 m ²
	M07/02	Lazienka	4,77 m ²
	M07/03	Pokój+Aneks kuchenny	16,85 m ²
	M07/04	Pokój	10,76 m ²
		Razem:	37,39 m²
M08	M08/01	Hall	3,60 m ²
	M08/02	Komunikacja	1,53 m ²
	M08/03	Lazienka	5,13 m ²
	M08/04	Pokój	8,11 m ²
	M08/05	Pokój	10,25 m ²
	M08/06	Pokój+Aneks kuchenny	16,43 m ²
		Razem:	45,05 m²
M09	M09/01	Hall	3,62 m ²
	M09/02	Lazienka	3,95 m ²
	M09/03	Pokój	10,61 m ²
	M09/04	Pokój+Aneks kuchenny	15,80 m ²
		Razem:	33,98 m²
M10	M10/01	Hall	6,33 m ²
	M10/02	Pokój	10,40 m ²
	M10/03	Pokój+Aneks kuchenny	20,19 m ²
	M10/04	Lazienka	4,43 m ²
	M10/05	Pokój	9,46 m ²
		Razem:	50,81 m²
PIĘTRO II			
Komunikacja	P2/01	Klatka schodowa	9,06 m ²
Komunikacja	P2/02	Komunikacja	19,78 m ²

Mieszkania:			
M11	M11/01	Hall	3,25 m ²
	M11/02	Komunikacja	6,16 m ²
	M11/03	Pokój+Aneks kuchenny	18,06 m ²
	M11/04	Pokój	8,28 m ²
	M11/05	Pokój	10,70 m ²
	M11/06	Pokój	8,59 m ²
	M11/07	Lazienka	4,11 m ²
	M11/08	Wc	2,57 m ²
		Razem:	61,72 m²
M12	M12/01	Hall	5,01 m ²
	M12/02	Lazienka	4,77 m ²
	M12/03	Pokój+Aneks kuchenny	16,85 m ²
	M12/04	Pokój	10,76 m ²
		Razem:	37,39 m²
M13	M13/01	Hall	3,60 m ²
	M13/02	Komunikacja	1,53 m ²
	M13/03	Lazienka	5,13 m ²
	M13/04	Pokój	8,11 m ²
	M13/05	Pokój	10,25 m ²
	M13/06	Pokój+Aneks kuchenny	16,43 m ²
		Razem:	45,05 m²
M14	M14/01	Hall	3,62 m ²
	M14/02	Lazienka	3,95 m ²
	M14/03	Pokój	10,61 m ²
	M14/04	Pokój+Aneks kuchenny	15,80 m ²
		Razem:	33,98 m²
M15	M15/01	Hall	6,33 m ²
	M15/02	Pokój	10,40 m ²
	M15/03	Pokój+Aneks kuchenny	20,19 m ²
	M15/04	Lazienka	4,43 m ²
	M15/05	Pokój	9,46 m ²
		Razem:	50,81 m²
PIĘTRO III			
Komunikacja	P3/01	Klatka schodowa	9,06 m ²
Komunikacja	P3/02	Komunikacja	19,78 m ²
Mieszkania:			
M16	M16/01	Hall	3,25 m ²
	M16/02	Komunikacja	6,16 m ²
	M16/03	Pokój+Aneks kuchenny	18,06 m ²
	M16/04	Pokój	8,28 m ²
	M16/05	Pokój	10,70 m ²
	M16/06	Pokój	8,59 m ²
	M16/07	Lazienka	4,11 m ²
	M16/08	Wc	2,57 m ²
		Razem:	61,72 m²

M17	M17/01	Hall	5,01 m ²
	M17/02	Lazienka	4,77 m ²
	M17/03	Pokój+Aneks kuchenny	16,85 m ²
	M17/04	Pokój	10,76 m ²
		Razem:	37,39 m²
M18	M18/01	Hall	3,60 m ²
	M18/02	Komunikacja	1,53 m ²
	M18/03	Lazienka	5,13 m ²
	M18/04	Pokój	8,11 m ²
	M18/05	Pokój	10,25 m ²
	M18/06	Pokój+Aneks kuchenny	16,43 m ²
		Razem:	45,05 m²
M19	M19/01	Hall	3,62 m ²
	M19/02	Lazienka	3,95 m ²
	M19/03	Pokój	10,61 m ²
	M19/04	Pokój+Aneks kuchenny	15,80 m ²
		Razem:	33,98 m²
M20	M20/01	Hall	6,33 m ²
	M20/02	Pokój	10,40 m ²
	M20/03	Pokój+Aneks kuchenny	20,19 m ²
	M20/04	Lazienka	4,43 m ²
	M20/05	Pokój	9,46 m ²
		Razem:	50,81 m²
PIĘTRO IV			
Komunikacja	P4/01	Klatka schodowa	5,66 m ²
Kotłownia	P4/02	Kotłownia	37,33 m ²

Powierzchnia netto projektowanego budynku mieszkalnego bez garażu	1171,62 m ²
Powierzchnia użytkowa projektowanego budynku mieszkalnego z garażem	1627,08 m ²
Powierzchni użytkowa mieszkań	898,20 m ²
Powierzchnia użytkowa garażu podziemnego	455,46 m ²
Powierzchnia użytkowa komunikacji	160,77 m ²
Powierzchnia użytkowa komórek lokatorskich, pomieszczeń technicznych, wózkowni, pomieszczeń gospodarczych, kotłowni)	46,23 m ²
Powierzchnia całkowita projektowanego budynku	1974,29 m ²

c) Wysokość, długość, szerokość

Wysokość budynku:

Wysokość górnej krawędzi elewacji frontowej – jej attyki wynosi 12,17 m liczona od średniego poziomu terenu przed wejściem głównym do budynku.

Długość budynku: 21,64 m
Szerokość budynku: 19,22 m

20

- d) Liczba kondygnacji
budynek 4 - kondygnacyjny z pełnym podpiwniczeniem
- e) Inne dane niż wskazane w lit a-d, niezbędne do stwierdzenia zgodności usytuowania obiektu z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (zawarto w części dotyczącej ochrony p.poż)

Projektowany budynek kwalifikuje się do kategorii zagrożenia ludzi ZLIV (budynki mieszkalne wielorodzinne). W odległości min 5,0m od strony południowej znajduje się teren oznaczony symbolem 2.KS wg miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, na którym zlokalizowano parking z dojazdem połączonym z ul. M. Reja. Od strony zachodniej (w odległości 20,49) i północnej (w odległości 22,17) znajdują się budynki wielorodzinne stanowiące (łącznie z projektowanym budynkiem) wyodrębniony zespół osiedla mieszkaniowego TBS. Od strony wschodniej (dz 449/5) znajdują się tereny zieleni nieurządzonej przeznaczone w MPZP na zielenie urządzonej, ścieżkę rowerową i pas ochronny gazociągu wysokoprężnego.

Projektowana część podziemna o nieregularnych kształtach z garażem podziemnym posiada poszczególne boki o wymiarach: 32,54mx24,22mx10,42mx32,05mx5,11m. Część podziemna od strony wschodniej znajduje się 15,33m od gazociągu wysokoprężnego.

WYSOKOŚĆ BRUTTO GARAŻU WYNIOSIE MAX 3,13m
NETTO " " MIN 2,25m

5. Opinia geotechniczna oraz informacja o sposobie posadowienia obiektu budowlanego

KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Budynek będący przedmiotem niniejszego opracowania należy do drugiej kategorii geotechnicznej obiektów (Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych – Dz. U. 2012, poz. 463).

WARUNKI GRUNTOWO – WODNE według opinii geotechnicznej

- a) Grunty budujące podłoże pod projektowaną inwestycję to:
 - Gleba i nasyp niebudowlany /w-wa 0/ o grubości warstwy od 0,5m do 3,0m, złożony z mieszaniny gleby, pyłu, gliny i gruzu ceglano-betonowego.
 - Pyły, gliny pylaste o konsystencji twardoplastycznej /w-wa IC2/ i średnim stopniu plastyczności $IL=0,20$ oraz miąższości 0,5 do 4,3m.
 - Pyły, gliny pylaste o konsystencji plastycznej /w-wa IC3/ i średnim stopniu plastyczności $IL=0,40$ oraz miąższości 0,2 do 2,5m.
 - Pyły próchniczne, glina pylasta próchnicza o konsystencji twardoplastycznej /w-wa II 02/ i średnim stopniu plastyczności $IL=0,20$ oraz miąższości od 0,4 do 1,8m.
- b) Do głębokości wykonanych wierceń badawczych nawiercono poziomy wód podziemnych, występujący w czwartorzędowych pyłach. Zwierciadło wody występowało na głębokości 4,0m p.p.t. oraz na głębokości ok. 1,0m p.p.t. Ponadto w obrębie gruntów pylastych stwierdzono występowanie poziomów sączeń wód infiltracyjnych tzw. sączeń śródglinowych, które nawiercono na głębokości od 1,0m do 4,0m p.p.t. Sączenia powodują wzrost wilgotności gruntów i ich uplastycznienie, a przez to pogorszenie parametrów geotechnicznych podłoża w bezpośrednim sąsiedztwie występowania poziomu sączeń.
- c) Roboty ziemne zaleca się wykonać w porze suchej oraz zapewnić zabezpieczenie gruntów w wykopach fundamentowych przed napływem wód powierzchniowych i gruntowych.

- d) Grunty nasypowe oraz gleba w-w 0 nie nadają się do bezpośredniego posadowienia projektowanej inwestycji. Natomiast plastyczne grunty pylaste w-wy IC3 oraz grunty organiczne i próchnicze w-wy II02 o obniżonych parametrach wytrzymałościowo-odkształceniowych, należy uznać za wątpliwe do bezpośredniego posadowienia obiektu, mogące zostać dopuszczone warunkowo do fundamentowania po wykonaniu odpowiednich zabiegów wzmocnienia podłoża gruntowego.
- e) Głębokość przemarzania gruntów dla rejonu przeprowadzonych robót wynosi $h_z = 1,0\text{m}$ wg normy PN-81/B-03020.
- f) Grunty budujące przedmiotowy teren ze względu na warunki ich urabiania i odpajania, zakwalifikowano do 3 i 4 kategorii wg normy PN-B-06050: 1999 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
- g) W związku z załeganiem w podłożu planowanej inwestycji gruntów o obniżonych parametrach geotechnicznych, podatnych na nierównomierne osiadania, projektuje się:
- wykonanie konstrukcji projektowanego obiektu jako mało wrażliwej na nierównomierne osiadania,
 - posadowienie planowanej inwestycji na monolitycznej płycie fundamentowej. Upřednio zaleca się usunąć grunty nasypowe w-wy O a pod płytą wykonać podbudowę /poduszkę/ piaskowo- żwirową o grubości min. 1,0m lub piaskową stabilizowaną cementem o grubości 0,5m, zagęszczoną do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,98$. W dnie wykopu należy ułożyć chudy beton o grubości 10cm, w celu lepszego zagęszczenia podbudowy,
 - posadowić obiekt poprzez fundamenty pośrednie /pale lub studnie opuszczane.
- h) Jednakże uwzględniając rodzaj i wielkość projektowanego obiektu, w przypadku możliwości wzmocnienia podłoża gruntowego i zwiększeniu jego nośności oraz bezpiecznego posadowienia obiektu na fundamencie bezpośrednim, występujące na omawianym terenie warunki gruntowe uznaje za proste. Przedmiotowy obiekt zgodnie z wyżej powołanym rozporządzeniem kwalifikuje planowaną inwestycję do 2 kategorii geotechnicznej obiektu.

SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU

Proste warunki gruntowe:

- podłoże zbudowane z warstw gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, załegających poziomo;
- brak ciągłego zwierciadła wody gruntowej w poziomie posadowienia, występowanie wody w postaci sączeń na różnych głębokościach;
- brak występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

Druga kategoria geotechniczna obiektu budowlanego:

obiekt budowlany - budynek wielorodzinny w prostych warunkach gruntowych.

Podłoże nośne projektowanego budynku stanowić będzie jednorodna warstwa glin pylastych twardoplastycznych i plastycznych, występująca na głębokości ok. 2-3 m poniżej spodu projektowanych fundamentów, a oznaczona w dokumentacji geotechnicznej jako V, VI, VIa. Z uwagi na wrażliwość gruntów lessowych na zawilgocenia wskazane jest pionowe zabezpieczenie ścian wykopu przed przesączającą się wodą gruntową, która występuje w podłożu, a także założenie odwodnienia powierzchniowego wykopu.

Posadowienie budynku zaprojektowano na płycie fundamentowej żelbetowej o zasadniczej grubości 50÷55 cm. Płyta wykonana będzie bez dodatkowych warstw spadkowych więc jej powierzchnia górna będzie odpowiednio kształtowana dla nadania spadku. Kondygnacja piwnic ograniczona będzie żelbetową ścianą obwodową o grubości 24 cm, stanowiącą ścianę oporową. W miejscu podszybia windy należy wykonać zagłębienie w fundamencie zgodne z wytycznymi dostawcy dźwigu windowego.

Ponieważ bezpośrednio pod spodem projektowanej płyty fundamentowej występują grunty lessowe o niskich parametrach wytrzymałościowych, niekorzystnych dla posadowienia bezpośredniego - przewiduje się konieczność jej wzmocnienia np. przy pomocy kolumn betonowych. Projekt wzmocnienia gruntu zostanie opracowany przez Wykonawcę tych robót.

6. Liczba lokali mieszkalnych

- budynek o 20 lokalach mieszkalnych

7. **Liczba lokali mieszkalnych dostępnych dla osób niepełnosprawnych** – 1 lokal mieszkalny M1 na parterze dostosowany do potrzeb osób niepełnosprawnych.

8. Zapewnienia niezbędnych warunków do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne:

- zapewniony został dostęp osobom niepełnosprawnych ruchowo do każdej kondygnacji w budynku za pomocą windy osobowej dostosowanej do potrzeb osób niepełnosprawnych. Wejście dla osób niepełnosprawnych do budynku bezpośrednio z terenu. Zapewniono też poruszanie się po całym terenie inwestycji osobom niepełnosprawnym. Wyznaczono również dwa stanowiska parkingowe dla osoby niepełnosprawnej (na terenie 4MW i 1 na terenie 2KS).

9. parametry techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie pod względem:

a) zapotrzebowania i jakości wody oraz ilości, jakości i sposobu odprowadzania ścieków oraz wód opadowych,

Przyłącze wody z sieci wodociągowej PE 110 mm. Opomiarowanie instalacji wodociągowej wraz z zaworem antyskażeniowym znajdować się będzie w pomieszczeniu gospodarczym.

Instalacja zimnej wody na cele socjalno-bytowe doprowadzana będzie do wszystkich punktów czerpalnych takich jak:

- baterii umywalkowych,
- baterii zlewozmywakowych,
- płuczek ustępowych,
- natrysków,

Zapotrzebowanie wody na cele socjalno-bytowe dla projektowanego budynku obliczono w oparciu o normę PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe.

Zapotrzebowanie wody dla budynku wynosi: $q = 14,6 \text{ m}^3/\text{dobę}$

Odprowadzanie ścieków do sieci kanalizacji sanitarnej DN 200 mm przyłączem z PVC DN 160 mm

Odprowadzenie wód opadowych do kanału opadowego DN 600 mm przyłączem z PVC-U DN 200 mm

b) emisji zanieczyszczeń pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się

- obiekt nie będzie emitował zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych

c) rodzaju i ilości wytwarzanych odpadów

Rodzaj i ilość odpadów zgodna ze standardem wytwarzania w/w w gospodarstwie domowym składającym się z rodziny (obecnie 4-osobowej)

- Posiadacz odpadów zgodnie z art. 33 ust 1 ustawy z dnia 14 grudnia 2012r. o odpadach (Dz. U. 2020.797) jest obowiązany do postępowania z odpadami w sposób zgodny z zasadami gospodarki odpadami, o których mowa w art. 16-31, w tym do prowadzenia procesów przetwarzania odpadów w taki sposób, aby procesy te oraz powstające w ich wyniku odpady nie stwarzały zagrożenia dla życia lub zdrowia ludzi oraz dla środowiska, a także w sposób zgodny z przepisami o ochronie środowiska i planami gospodarki odpadami.

d) właściwości akustycznych oraz emisji drgań, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektro- magnetycznego i innych zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się

- obiekt nie będzie emitował drgań a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektro- magnetycznego i innych zakłóceń

e) wpływu obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne

- obiekt nie będzie miał wpływu na powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne

10. Analiza technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło, w tym zdecentralizowanych systemów dostaw energii opartych na energii ze źródeł odnawialnych, kogenerację, ogrzewanie.



Analiza technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło, w tym zdecentralizowanych systemów dostawy energii opartych na energii ze źródeł odnawialnych, kogenerację, ogrzewanie lub chłodzenie lokalne lub blokowe, w szczególności gdy opiera się całkowicie lub częściowo na energii z odnawialnych źródeł energii, o których mowa w art. 2 pkt 22 ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2020 r. poz. 261, 284, 568, 695, 1086 i 1503), oraz pompy ciepła, określającą:

- a) oszacowanie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- b) dostępne nośniki energii,
- c) wybór dwóch systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej: – systemu konwencjonalnego oraz systemu alternatywnego albo – systemu konwencjonalnego oraz systemu hybrydowego, rozumianego jako połączenie systemu konwencjonalnego i alternatywnego,
- d) obliczenia optymalizacyjno-porównawcze dla wybranych systemów zaopatrzenia w energię,
- e) wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię;

1. Dane budynku

1.1. Dane adresowe:

Nazwa budynku: BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY Z GARAŻEM PODZIEMNYM

Adres budynku: Boguchwała, UL. REJA 7D

1.2. Dane geometryczne:

Przeznaczenie budynku: Mieszkalny wielorodzinny

Strefa klimatyczna: III

Stacja meteorologiczna: Rzeszów - Jasionka

Powierzchnia o regulowanej temperaturze $A_r=897,75 \text{ m}^2$

Powierzchnia netto $A=2274,41 \text{ m}^2$

Kubatura po obrysie zewnętrznym $V_e=b.d \text{ m}^3$

Kubatura ogrzewana budynku $V=2334,67 \text{ m}^3$

Liczba kondygnacji: 4

2. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową

2.1. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową dla systemu ogrzewania i wentylacji

2.1.1. System projektowany

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{H,nd}$ [kWh/rok]
1	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny-kotłownia gazowa	100,0	14120,9

2.1.2. System alternatywny

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{H,nd}$ [kWh/rok]
1	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku – Biomasa-kocioł na pellet	100,0	14120,9

2.2. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową dla systemu przygotowania ciepłej wody

2.2.1. System projektowany

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{W,nd}$ [kWh/rok]
1	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny-kotłownia gazowa	100,0	21624,3

2.2.2. System alternatywny

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{W,nd}$ [kWh/rok]
1	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku – Biomasa-kocioł na pellet	100,0	21624,3

3. Dostępne nośniki energii

Uwzględniono ogólnodostępne nośniki energii t.j. gaz ziemny z projektowanego przyłącza gazowego dla wariantu projektowanego oraz biomasa w postaci pelletu-dla wariantu alternatywnego.

4. Warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych

Zastosowanie alternatywnego źródła energii nie wymaga zastosowania dodatkowych przyłączy do sieci zewnętrznych.

5. Opis systemów zapotrzebowania w energię do analizy porównawczej

Lp.	Nazwa systemu	Wariant alternatywny
1	Opis ogólny	BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY Z GARAŻEM PODZIEMNYM
2	System ogrzewania	TAK, Źródło o udziale procentowym 100,00 % na paliwo Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Biomasa, typu Kotły na biomasę (drewno: polana, brykiety, pellety, zrębki), automatyczne, o mocy do 100 kW o sprawności wytwarzania $\eta_{H,g}=0,70$, Ogrzewanie wodne z grzejn. członow. lub płytow. w przyp. regul. central. i miejsc. z zaworem termost. P-2K o sprawności regulacji $\eta_{H,e}=0,88$, C.o. z local. źródła ciepła w ogrzew. budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzen. w przestrz. nieogrzew. o sprawności przesyłu $\eta_{H,d}=0,90$, Zasobnik ciepła w systemie ogrzewania o parametrach 55/45°C w przestrzeni ogrzewanej o sprawności akumulacji $\eta_{H,s}=0,95$.
3	System wentylacji	TAK; wentylacja mechaniczna wywiewna o strumieniach powietrza $V_{ve1}=1179,99 \text{ m}^3/\text{h}$, $V_{ve2}=20,81 \text{ m}^3/\text{h}$.
4	System ciepłej wody	TAK, Źródło o udziale procentowym 100,00 % na paliwo Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Biomasa, typu Kotły niskotemperaturowe o mocy powyżej 50 kW o sprawności wytwarzania $\eta_{W,g}=0,70$, Centr. podgrz. wody — sys. z obiegami cyrkulacyjnymi z ograniczeniem pracy, z pionami instalacyjnymi i przew. rozprowadzającymi izolowanymi o sprawności przesyłu $\eta_{W,d}=0,80$, Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r. o sprawności akumulacji $\eta_{W,s}=0,85$.

6. Charakterystyka źródeł energii systemu ogrzewania i wentylacji

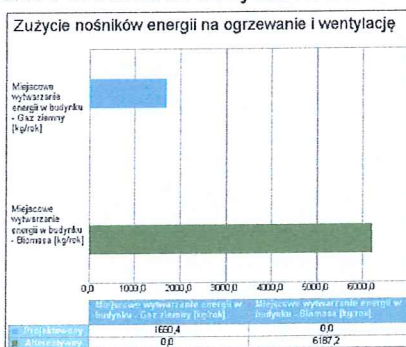
6.1. Budynek projektowany

Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{H,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,H}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	100,0	0,83	36,54	MJ/kg	17056,2	1680,4	kg/rok

6.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{H,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,H}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Biomasa	100,0	0,53	15,60	MJ/kg	26811,2	6187,2	kg/rok

6.3. Porównanie zużycia nośników energii dla budynku projektowanego i źródła alternatywnego



Wykres porównawczy zużycia nośników energii dla systemu ogrzewania i wentylacji

7. Charakterystyka źródeł energii systemu przygotowania ciepłej wody

7.1. Budynek projektowany

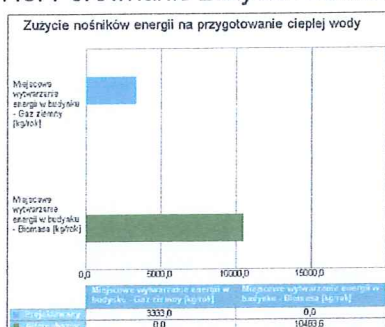
Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{W,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,W}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
---------------	----------	----------------	-------	-------	---------------------	------------------	-------

Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	100,0	0,64	36,54	MJ/kg	33830,3	3333,0	kg/rok
--	-------	------	-------	-------	---------	--------	--------

7.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

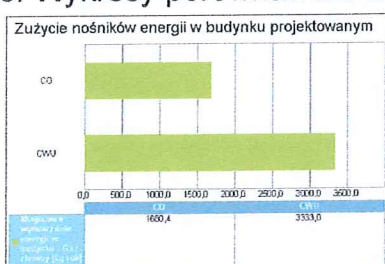
Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{W,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,W}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Biomasa	100,0	0,48	15,60	MJ/kg	45429,3	10483,6	kg/rok

7.3. Porównanie zużycia nośników energii dla budynku projektowanego i źródła alternatywnego

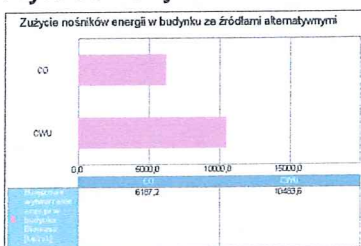


Wykres porównawczy zużycia nośników energii dla systemu przygotowania ciepłej wody

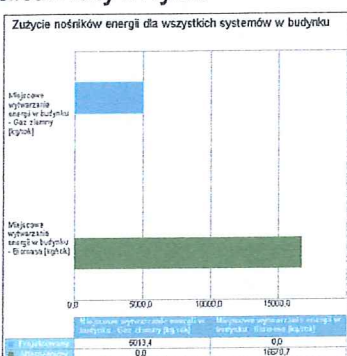
8. Wykresy porównawcze zużycia nośników energii



Wykres zużycia nośników energii dla wszystkich systemów w budynku projektowanym



Wykres zużycia nośników energii dla wszystkich systemów w budynku ze źródłami alternatywnymi



Wykres porównawczy zużycia nośników energii dla wszystkich systemów w budynku

9. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń poszczególnych systemów i nośników energii

9.1. Budynek projektowany

System ogrzewania i wentylacji								
Rodzaj paliwa	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	kg/GJ	0,000400	0,050000	0,030000	57,65000	0,000500	0,000000	0,000000
System przygotowania ciepłej wody								
Rodzaj paliwa	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	kg/GJ	0,000400	0,050000	0,030000	57,65000	0,000500	0,000000	0,000000

9.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

System ogrzewania i wentylacji								
Rodzaj paliwa	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Biomasa	kg/GJ	0,015000	0,060000	4,000000	101,1000	0,550000	0,000000	0,000200
System przygotowania ciepłej wody								
Rodzaj paliwa	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Biomasa	kg/GJ	0,015000	0,060000	4,000000	101,1000	0,550000	0,000000	0,000200

10. Emisja zanieczyszczeń poszczególnych systemów w budynku

10.1. Budynek projektowany

10.1. Budynek projektowany

System	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
System ogrzewania i wentylacji	kg/rok	0,0246	3,0701	1,8421	3539,822	0,0307	0,0000	0,0000
System przygotowania ciepłej wody	kg/rok	0,0487	6,0894	3,6536	7021,088	0,0609	0,0000	0,0000
Całkowita emisja w budynku	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
	kg/rok	0,0733	9,1595	5,4957	10560,91	0,0916	0,0000	0,0000

10.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

System	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
System ogrzewania i wentylacji	kg/rok	1,4478	5,7912	386,0782	9758,126	53,0858	0,0000	0,0193
System przygotowania ciepłej wody	kg/rok	2,4532	9,8126	654,1765	16534,31	89,9493	0,0000	0,0327

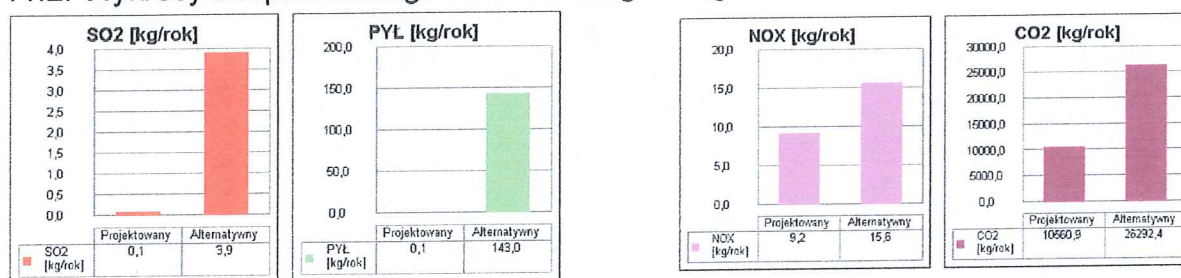
Całkowita emisja w budynku	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
	kg/rok	3,9010	15,6038	1040,254 7	26292,43	143,0350	0,0000	0,0520

11. Bezpośredni efekt ekologiczny

11.1. Tabela bezpośredniego efektu ekologicznego

Emitowane zanieczyszczenie	Budynek projektowany [kg/rok]	Budynek z alternatywnymi źródłami [kg/rok]	Efekt ekologiczny [kg/rok]	Redukcja emisji [%]
SO ₂	0,073276	3,900955	-3,827679	-5223,64
NO _x	9,159506	15,603820	-6,444314	-70,36
CO	5,495704	1040,254673	-1034,758969	-18828,51
CO ₂	10560,910370	26292,436858	-15731,526488	-148,96
PYŁ	0,091595	143,035018	-142,943422	-156060,19

11.2. Wykresy bezpośredniego efektu ekologicznego



12. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię

12.1. Obliczenia współczynników toksyczności

Wartości współczynnika toksyczności zanieczyszczeń obliczono w oparciu o Rozporządzenie Ministerstwa Środowiska z dnia 26.01.2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. nr 87/2010 poz.16).

$$K_{SO_2} = e_{SO_2}/e_t = 20/20 \text{ mg/m}^3 = 1,00$$

$$K_{NO_x} = e_{NO_x}/e_t = 20/40 \text{ mg/m}^3 = 0,50$$

$$K_{CO} = e_{CO}/e_t = \text{brak wymagań}$$

$$K_{CO_2} = e_{CO_2}/e_t = \text{brak wymagań}$$

$$K_{PYŁ} = e_{PYŁ}/e_t = 20/40 \text{ mg/m}^3 = 0,50$$

$$K_{SADZA} = e_{SADZA}/e_t = 20/8 \text{ mg/m}^3 = 2,50$$

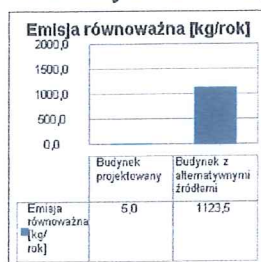
$$K_{B-a-P} = e_{B-a-P}/e_t = 20/0,001 \text{ mg/m}^3 = 20000,00$$

12.2. Tabela emisji równoważnej

Emitowane zanieczyszczenie	Współczynnik toksyczności K	Emisja - Budynek projektowany [kg/rok]	Emisja - Budynek z alternatywnymi źródłami [kg/rok]	Emisja równoważna - Budynek projektowany [kg/rok]	Emisja równoważna - Budynek z alternatywnymi źródłami [kg/rok]
SO ₂	1,00	0,073276	3,900955	0,073276	3,900955
NO _x	0,50	9,159506	15,603820	4,579753	7,801910
PYŁ	0,50	0,091595	143,035018	0,045798	71,517509

SADZA	2,50	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
B-a-P	20000,00	0,000015	0,052013	0,293104	1040,254673
Łączna emisja równoważna				4,991931	1123,475047

12.3. Wykres emisji równoważnej



12.4. Wybór systemu

Na podstawie powyższej analizy środowiskowej wariantem optymalnym jest wariant projektowany. Efekt środowiskowy wyrażony w emisji równoważnej jest o 22405,8% (1118,48 kg/rok) korzystniejszym niż wariant alternatywny.

11. Analiza technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach lub w wyznaczonej strefie ogrzewanej,

zgodnie z § 135 ust. 7–10 i § 147 ust. 5–7 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019 r. poz. 1065 oraz z 2020 r. poz. 1608);

Analiza Techniczna

W projektowanym budynku przewidziano możliwość wykorzystanie urządzeń umożliwiających automatyczną regulację temperatury w poszczególnych pomieszczeniach lub wyznaczonej strefie grzewczej, jako osprzęt gazowego kotła w instalacji C.O.

Przewiduje się możliwość zainstalowania następujących rozwiązań:

- Montaż Indywidualnych, głowic termostatycznych do regulacji temperatury miejscowej poszczególnych grzejników pomieszczeniowych
- Głowice termostatyczne mają za zadanie ograniczyć przepływ czynnika grzewczego przez grzejnik po osiągnięciu temperatury zadanej na głowicy termostatycznej
- Montaż zaworów regulacyjnych z siłownikami elektromagnetycznymi na rozdzielaczach instalacji C.O.

Zawór elektromagnetyczny umożliwi ograniczenie przepływu czynnika grzewczego na poszczególnych pętlach ogrzewania podłogowego w poszczególnych pomieszczeniach lub strefach grzewczych w zależności od nastaw temperatury na pokojowych zadajnikach temperatury wewnętrznej w danym pomieszczeniu.

- Wyposażenie kotła w automatykę pokojową współpracującą z pomieszczeniowym czujnikiem temperatury wewnętrznej oraz automatykę pogodową

Zastosowanie czujnika mierzącego temperaturę umieszczonego w pomieszczeniu reprezentatywnym. Czujnik pomieszczeniowy generuje sygnał startu / stopu pracy kotła w momencie spadku temperatury wewnętrznej poniżej nastawy lub osiągnięcia temperatury nastawy w pomieszczeniu reprezentatywnym. Automatyka pogodowa umożliwia pracę kotła ze zmiennym wydatkiem wdg krzywej grzewczej.

Analiza ekonomiczna

Sprawność instalacji C.O. [%]	Z zastosowaniem urządzeń umożliwiających automatyczną regulację temperatury w poszczególnych pomieszczeniach	Bez zastosowania urządzeń umożliwiających automatyczną regulację temperatury w poszczególnych pomieszczeniach	Poprawa sprawności poprzez zastosowanie proponowanego rozwiązania [%]
Sprawność regulacji	88%	77%	11 %
Sprawność całkowita	83%	72%	11 %

12. Informacja o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano – instalacyjnego, zapewniających użytkowania obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem

Instalacja wentylacji mechanicznej

Projektuje się wentylację mechaniczną wywiewną w oparciu o wentylatory wyciągowe. Lokalizacja wentylatorów na dachu budynku. Kompensacja powietrza z bezpośrednio z zewnątrz poprzez nawiewniki okienne.

Instalacja ogrzewania

Projektuje się system grzewczy wodny zamknięty z wymuszonym obiegiem czynnika grzewczego. Odbiornikami ciepła będą grzejniki konwekcyjne płytowe. Projektuje się instalację z rur tworzywowych łączonych przez zaprasowanie. Źródłem ciepła będzie zlokalizowana nad kondygnacją mieszkalną kotłownia gazowa o wydajności $Q=80$ kW dostarczająca czynnik grzewczy (woda) do wszystkich odbiorników. W pomieszczeniu kotłowni zlokalizowana będzie wanna schładzająca z odprowadzeniem do kanalizacji sanitarnej.

Instalacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej

Instalacja kanalizacyjna będzie odprowadzała ścieki w sposób grawitacyjny. Ścieki odprowadzane będą do sieci kanalizacji sanitarnej. Woda opadowa odprowadzana będzie systemem podciśnieniowym oraz grawitacyjnie po rozprężeniu. Odwodnienie posadzek w garażu wykonane będzie poprzez wpusty, a następnie ścieki odprowadzone będą do separatora. Z separatora ścieki oczyszczone odprowadzone będą do kanalizacji sanitarnej. Główne przewody poziome prowadzone będą ze spadkiem minimum 2,0% dla przewodów o średnicach: $\phi 110$ mm, oraz 1,5% dla średnicy: $\phi 160$ mm. Piony i poziomy kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur i kształtek z PVC np. firmy WAVIN lub równoważne. Połączenia rur wewnątrz budynku oraz przewodów prowadzonych w gruncie należy łączyć kielichowo. Przewody poziome kanalizacji sanitarnej prowadzone będą z minimalnym spadkiem 1,5% dla średnic 160 mm, oraz 2% dla średnic 110, 50 i 75 mm.

Instalacja wody zimnej p.poż. i c.w.u.

Instalacja wody zimnej zasilac będzie hydranty wewnętrzne. Hydranty instalacji p.poż. zlokalizowane będą przy drogach komunikacji ogólnej na kondygnacji garażu. Hydranty wykonane będą jako natynkowe z miejscem na gaśnicę na stelażu samonośnym. Instalację hydrantową zaprojektować należy się z rur stalowych ocynkowanych w systemie Inox. W celu poprawnego działania instalacji p.poż w przypadku pożaru, na przewodzie wody zimnej, przewidzieć zawór priorytetu, którego praca polegać będzie na automatycznym odcięciu instalacji socjalno-bytowej w przypadku spadku ciśnienia wody w instalacji przeciwpożarowej lub w przypadku pożaru. Całą instalację wodociągową dla wody tj. przewód główny rozprowadzający oraz poszczególne odgałęzienia i piony wykonać z rur stalowych ocynkowanych w systemie np. Inox. Przewody instalacji należy zaizolować zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami technicznymi. Przygotowanie ciepłej wody użytkowej odbywać się będzie w pomieszczeniu technicznym. Ciepła woda użytkowa będzie przygotowywana w pionowym zbiorniku c.w.u. o wymaganej pojemności wynikającej z obliczeń jednak nie mniejszej niż 750 dm³. W celu podgrzewu ciepłej wody użytkowej zasobnik będzie współpracował z węzłem ciepła.

Instalacja elektryczna - wg odrębnego opracowania

Zgodnie z warunkami przyłączeniowymi, na elewacji budynku projektuje się wykonanie złącza kablowego, w miejscu pokazanym na dołączonym do opracowania planie zagospodarowania terenu i na rzucie kondygnacji parteru budynku. Projekt przyłącza niskiego do złącza kablowego stanowi odrębne opracowanie, którego autorem będzie przedsiębiorstwo elektryczne. Od złącza kablowego, inwestor budowy budynku wykona wewnętrzną linię zasilającą do tablicy licznikowej budynku, własnym kosztem i staraniem. Wejście przewodami do budynku należy wykonać z zastosowaniem przegrody chroniącej przed wnikaniami wilgoci.

Oświetlenie zewnętrzne terenu

Oświetlenie zewnętrzne dróg komunikacyjnych na terenie inwestycji zaprojektowano w oparciu o normy i raporty techniczne. Jako główne oświetlenie ciągów pieszo – jezdnych projektuje się oprawy oświetleniowe LED montowane na słupach stalowych sześciometrowych (oznaczone jako LO na dołączonym planie zagospodarowania terenu). Oprawy montowane będą na wysięgnikach o maksymalnej długości 1m. Oświetlenie zasilane będzie liniami kablowymi ziemnymi typu YKY. Zasilanie oświetlenia zewnętrznego z tablicy administracyjnej budynku mieszkalnego poprzez wydzielony obwód zasilający, zgodnie z schematem tablicy TA. Lokalizacja opraw oświetlenia oraz przebieg linii zasilających zgodnie z planem zagospodarowania terenu dołączonym do projektu.

Wzdłuż ciągu pieszego projektuje się budowę oświetlenia ciągu opartego o oprawy oświetleniowe niskie o wysokości 1 metra. Lokalizacja zgodnie z planem zagospodarowania terenu, oprawy oznaczone symbolem LD na PZT.

Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie z projektowanej rozdzielni TA zlokalizowanej w budynku. W rozdzielni administracyjnej TA umieszczony będzie zegar sterujący (programator) dla załączania oświetlenia zewnętrznego. Dodatkowo jako element sterujący przewiduje się zastosowanie elementu światłoczułego zamontowanego na elewacji budynku. Dobór nastaw programatora po uzgodnieniu z inwestorem na etapie realizacji. Przewiduje się również możliwość ręcznego załączania oświetlenia.

Kanalizacja teletechniczna

Projektuje się wykonanie wewnętrznej kanalizacji teletechnicznej na potrzeby przyłączenia projektowanego budynku mieszkalnego do telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej. Kanalizacja wykonana będzie jako studnia kablowa przelotowa typu SK-1 zlokalizowana przed budynkiem, zgodnie z planem zagospodarowania terenu. Od studni do budynku, do pomieszczenia przyłącza telekomunikacyjnego, poprowadzona będzie kanalizacja telekomunikacyjna. Kanalizację należy wykonać jako jednootworową o średnicy ϕ 110mm. Do projektowanej kanalizacji zaciągnięty zostanie przyłącz telekomunikacyjny, zgodnie z zamówionymi przez inwestora usługami. Przyłącz telekomunikacyjny należy zakończyć na głowicy kablowej w szafie teletechnicznej, pomieszczenia przyłącza telekomunikacyjnego. Wejścia kanalizacji teletechnicznej do budynku z zastosowaniem przegrody gazowej. Przy przejściu kanalizacji przez drogę oraz przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami należy zastosować dodatkowe rury osłonowe dzielone na kanalizację telekomunikacyjnej.

Dla potrzeb zasilania stacji ładowania pojazdów elektrycznych w bilansie mocy dla każdego budynku i obwodu administracyjnego uwzględniono stosowną moc przyłączeniową zgodnie z Ustawą z dnia 11 stycznia 2018 o elektromobilności i paliwach alternatywnych oraz Rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 7 maja 2021 r. w sprawie sposobu ustalania minimalnej mocy przyłączeniowej dla wewnętrznych i zewnętrznych stanowisk postojowych.

13. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej, stosownie do zakresu projektu

13.1. Obciążenia ogniowego

Dla budynków ZL nie określa się. Dla garażu i pom. technicznych do 500 MJ/m²

13.2. Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób na każdej kondygnacji:
ZL IV na każdej kondygnacji max 20 osób zamieszkałych

29

13.3. Ocena zagrożenia wybuchem:
Nie występuje

13.4. Podział obiektu na strefy pożarowe:
W budynku będą występowały następujące strefy pożarowe:
strefa I: garaż w kondygnacji podziemnej
strefa II: część mieszkalna (parter, Ip, IIp, IIIp) - ZLIV
Dopuszczalna wielkość strefy pożarowej do 5000 m².

Garaż posiada powierzchnię wewnętrzną:

- 455,46 m² tj. mniejszą od 1500m².

Ściany oddzielenia ppoż w garażu winny posiadać klasę odporności ppoż REI 120 z drzwiami EI 60.
Strop nad garażem REI 120. Garaż oddzielony przedsionkiem ppoż ze ścianami i stropem EI 60, drzwiami EI 30, windą w poziomie piwnic z drzwiami EI30. Przedsionek o wymiarach co najmniej 1,4 x 1,4 m, z wentylacją co najmniej grawitacyjną.

13.5. Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych:

Budynek wykonany w części podziemnej w klasie „C” odporności pożarowej
Odporność ogniowa poszczególnych elementów budowlanych w klasie „C”:

- konstrukcja nośna R 60
- konstrukcja dachu R 15
- strop REI 60
- ścianazew. EI 30 (dotyczy pasa międzykondyg. o szer. min. 0,8 m)
- ściana wew. EI 15
- ściany wydzielające poszczególne mieszkania od siebie i od dróg ewakuacyjnych EI 30
- przykrycie dachu RE 15 NRO

Wszystkie elementy budynku NRO (nierozprzestrzeniające ognia)

Budynek wykonany w części nadziemnej w klasie „D” odporności pożarowej

1. konstrukcja nośna R 30
2. konstrukcja dachu (-)
3. strop REI 30
4. ścianazew. EI 30 (dotyczy pasa międzykondyg. o szer. min. 0,8 m)
5. ściana wew. (-)
6. ściany wydzielające poszczególne mieszkania od siebie i od dróg ewakuacyjnych EI 30
7. przykrycie dachu (-)

Wszystkie elementy budynku NRO (nierozprzestrzeniające ognia)

Kotłownia gazowa wydzielona od strony klatki schodowej ścianą REI 60, drzwiami EI 30. Dach nad kotłownią typu lekkiego.

13.6. Warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne:

- długość przejścia w pomieszczeniach do 40m. Przejście to może prowadzić przez max. 3 pomieszczenia
- długość dojścia w strefie ZL IV do 60 m w tym max. 20 m po poziomej drodze ewakuacyjnej do drzwi wyjściowych na zewnątrz.
- zaprojektowano max drogę dojścia w budynku 58,49m < 60m. Szerokość biegu klatek schodowych min. 1,2m, szerokość spocznika min. 1,5m, wysokość stopnia max. 0,175 m
- szerokość drzwi min. 0,9m w świetle
- szerokość drzwi z klatki schodowej min. 1,2m w świetle, w tym skrzydło nie blokowane min. 0,9 m
- oświetlenie ewakuacyjne w garażu i na drogach ewakuacyjnych oświetlanych wyłącznie światłem sztucznym

13.7.Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych:

- instalacja elektryczna zabezpieczona przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu
- przepusty instalacyjne w ścianach i stropach oddzielen przeciwpożarowych o klasie odporności ogniowej elementów przez które przechodzą (wymóg ten nie dotyczy pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higienicznosanitarnych)
- przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach o klasie odporności ogniowej minimum EI 60 lub REI 60 powinny mieć klasę odporności ogniowej EI tych elementów (wymóg ten nie dotyczy pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higienicznosanitarnych)
- instalacja odgromowa zgodnie z Polskimi Normami

13.8.Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie:

- przeciwpożarowy wyłącznik prądu
- 1 hydrant wewnętrzny fi 33 w garażu
- oświetlenie ewakuacyjne w garażu i na drogach ewakuacji oświetlanych wyłącznie światłem sztucznym

13.9.Wyposażenie w gaśnice

- jedna jednostka masy środka gaśniczego 2 kg (lub 2 dm³) zawartego w gaśnicach na 300 m² powierzchni strefy pożarowej garażu
- ZL IV nie wymagają gaśnic

13.10.Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru

Wymagana ilość wody 20l/s. Wydajność taką zapewnią dwa istniejące hydranty o średnicy 80 mm w odległości mniejszej niż 150m (przy budynku Reja 7A i przy budynku 7C). Odległość hydrantów od zewnętrznej krawędzi drogi do 15 m, od chronionego budynku do 75 m i 150 m, od ściany budynku co najmniej 5 m. Droga pożarowa nie jest wymagana.

13.12.Przygotowanie budynku do odbioru przeciwpożarowego

Przed przystąpieniem do użytkowania w uzgodnieniu z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń ppoż. należy:

- opracować instrukcję bezpieczeństwa pożarowego
- oznakować obiekt znakami ewakuacji i ochrony ppoż.
- wywiesić w obiekcie instrukcje postępowania na wypadek powstania pożaru
- wyposażyć budynek w odpowiedni rodzaj i ilość gaśnic
- wykonać pomiary ciśnienia i wydajności hydrantów

I. PODSTAWY PRAWNE OPRACOWANIA

Przepis1-Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. 2019 r. poz.1065 z późniejszymi zmianami).

Przepis 2 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 109, poz. 719 z późn. zmianami).

Przepis 3 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. nr 124 poz. 1030).

Przepis 4 – Rozporządzenie Ministra Spraw wewnętrznych i administracji z dnia 02 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. 2015 r. poz. 2117).

Właściwe Polskie Normy.

14. Opis konstrukcji budynku i rozwiązania materiałowe

31

Budynek będzie miał w poziomie piwnic rzut nieregularny zbliżony do ściętego prostokąta o wymiarach gabarytowych w osiach ścian zewnętrznych: 21,20m x 18,78m. Kondygnacja podziemna wykorzystana będzie na garaż, komórki lokatorskie, pomieszczenie techniczne.

Nad piwnicami nadbudowany będzie parter i trzy kondygnacje mieszkalne o rzutach nieregularnych, przypominających ścięty prostokąt, o maksymalnych wymiarach gabarytowych w osiach ścian zewnętrznych: 21,20 x 18,78 m. W rejonie klatki schodowej zaprojektowano dodatkowo pomieszczenie kotłowni usytuowane nad IV kondygnacją.

Wysokość brutto dla piwnic wyniesie 3,13 m, a dla kondygnacji powtarzalnych, mieszkalnych: 2,94 m. Całkowita wysokość budynku wyniesie 12,17 m od strony wejścia do budynku.

Układ nośny budynku: ścianowo-szkieletowy z dwukierunkowo pracującymi płytami stropowymi, opartymi na układzie ścian i słupów nośnych wewnętrznych i zewnętrznych. Część ścian wewnętrznych nośnych parteru będzie podparta układem słupowo-belkowym, występującym w kondygnacji garażowej, w związku z czym będą to ściany żelbetowe pracujące tarczowo. W ścianach zewnętrznych zastosowane będą obwodowe wieńce nadproża wzmacniające płyty stropowe. Sztywność przestrzenną budynku mają zapewnić: ściany nośne przy klatce schodowej, poprowadzone przez całą wysokość obiektu.

Ponieważ bezpośrednio pod spodem projektowanej płyty fundamentowej występują grunty lessowe o niskich parametrach wytrzymałościowych, niekorzystnych dla posadowienia bezpośredniego - przewiduje się konieczność ich wymiany na poduszkę fundamentową piaskowo-żwirową zągęszczoną do wskaźnika $I_s \geq 0,98$. Podłoże nośne projektowanego budynku stanowić będzie jednorodna warstwa pyłów i glin pylistych twardoplastycznych ($I_L=0,20$), występująca na głębokości ok. 0,3-1,3 m poniżej spodu projektowanych fundamentów, a oznaczona w dokumentacji geotechnicznej jako IC2. Z uwagi na wrażliwość gruntów lessowych na zawilgocenia wskazane jest pionowe zabezpieczenie ścian wykopu przed przesączającą się wodą gruntową, która występuje w podłożu, a także założenie odwodnienia powierzchniowego wykopu.

Posadowienie budynku zaprojektowano na płycie fundamentowej żelbetowej o zasadniczej grubości 50÷55 cm. Płyta wykonana będzie bez dodatkowych warstw spadkowych więc jej powierzchnia górna będzie odpowiednio kształtowana dla nadania spadku. Kondygnacja piwnic ograniczona będzie żelbetową ścianą obwodową o grubości 24 cm, stanowiącą ścianę oporową. W miejscu podszybia windy należy wykonać zagłębienie w fundamencie zgodne z wytycznymi dostawcy dźwigu windowego.

Konstrukcję garażu należy wykonać jako szczelną w technologii betonu wodoszczelnego z betonu W8 C30/37 (B37), zbrojonego stalą kl. A-IIIN B500SP dla klasy ekspozycji XC3. Ściany piwnic, ściany szybu windowego zaprojektowano jako żelbetowe monolityczne z betonu C30/37 (B37), zbrojonego stalą kl. A-IIIN B500SP.

Ściany zewnętrzne części nadziemnych warstwowe z pustaków „YTONG” kl. „20” gr. 20 cm na zaprawie cementowej uplastycznionej „M5”, z ociepleniem ze styropianu gr. 14 cm. W ścianach murowanych zaprojektowano wykonanie żelbetowych rdzeni wzmacniających o przekroju 40x24 i 24x24 cm.

Ściany wewnętrzne kondygnacji nadziemnych gr. 18 i 24 cm wykonać z pustaków silikatowych kl. „20” na zaprawie cementowej uplastycznionej „M5”. Ściany tarczowe parteru przewidziano jako żelbetowe. Elementy

żelbetowe kondygnacji nadziemnych zaprojektowano jako monolityczne z betonu C25/30 (B30), zbrojonego stalą kl. A-IIIN B500SP. 32

Stropy zaprojektowano żelbetowe monolityczne płytowe o gr. 22 cm dla stropu nad piwnicą i stropów międzykondygnacyjnych oraz 20 cm dla stropodachu. Zasadniczą grubość stropu zmniejszono do 22÷18 cm dla balkonów poprzez ukształtowanie górnej powierzchni płyty z 2% spadkiem na zewnątrz. Nad balkonami zaprojektowano daszki o grubości 20 cm, będące przedłużeniem płyty stropodachu. Do betonowania stropów stosować beton C25/30 (B30), zbrojony stalą klasy A-IIIN B500SP.

Schody wewnętrzne płytowe o grubości płyt biegowych 15 cm wykonać z betonu C25/30 (B30), zbrojonego stalą kl. A-IIIN B500SP. Płyty biegów i spoczników schodów opierane będą na ścianach wewnętrznych i stropach międzykondygnacyjnych. Szyb windy o ścianach grubości 15 cm wykonać z betonu C25/30 (B30), zbrojonego stalą kl. A-IIIN B500SP. Płytę fundamentową podszybia przyjęto o gr. 50 cm, a płytę przykrywającą nadszybie o gr. 20 cm.

POSZCZEGÓLNE WARTSWY WYKOŃCZENIOWE BUDYNKU ZNAJDUJĄ SIĘ NA RYSUNKACH ARCHITEKTONICZNYCH

Zastosowane materiały budowlane powinny odpowiadać atestom technicznym oraz ustaleniom odnośnych norm. Roboty budowlane i rzemieślnicze powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz obowiązującymi przepisami i normami.

Opracowała:
mgr inż. arch. Danuta Jaroszyńska-Ziach