

WYKORZYSTANIE PROJEKTU GOTOWEGO

Niniejszy projekt katalogowy może stanowić część projektu budowlanego i zostać złożony w urzędzie w celu uzyskania pozwolenia na budowę po uprzednim uzupełnieniu dokumentacji o projekt zagospodarowania terenu oraz dokonaniu jego adaptacji do lokalnych warunków gruntowych, odpowiednich stref właściwych dla lokalizacji budynku i przystosowaniu do wymagań decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu. Projekt zagospodarowania terenu należy zamieścić w osobnym tomie stanowiącym z niniejszym projektem architektoniczno-budowlanym komplet projektu budowlanego (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 Kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2018 poz. 1935))

Projektant dokonujący adaptacji gotowego projektu powtarzalnego i sporządzający projekt zagospodarowania terenu jest uważany za projektanta danego obiektu w świetle art. 20 Prawa Budowlanego i w związku z tym przejmuje wszystkie wynikające z ustawy obowiązki i uprawnienia łącznie z odpowiedzialnością za projekt.

Niniejszy projekt architektoniczno - budowlany jest PROJEKTEM KATALOGOWYM FIRMY DOBRE DOMY - Flak & Abramowicz Sp. z o.o. Spółka komandytowa. Zgodnie z ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dziennik Ustaw 1994 nr 24 poz. 83 z dnia 04.02.1994 z późn. zmianami), zastrzegamy prawa autorskie i zakazujemy wykorzystywania tego projektu do celów handlowych, reklamy handlowej oraz wprowadzania w nim zmian ponad wymienione w projekcie bez naszej wiedzy i zgody.

ZAKRES DOPUSZCZALNYCH ZMIAN W PROJEKCIE NIE WYMAGAJĄCYCH ZGODY AUTORA

Projektant adaptujący projekt może bez zgody autora wprowadzić zmiany dotyczące:

- Zmiany wymiarów fundamentów wynikające z dostosowania budynku do lokalnych warunków gruntowych.
- Wprowadzenia całkowitego lub częściowego podpiwniczenia budynku pod warunkiem nie wynoszenia poziomu parteru w stosunku do poziomu terenu.
- Zastosowania innych materiałów na konstrukcję budynku (ściany stropy) przy zachowaniu wymaganych przepisami i normami parametrów i pod warunkiem zachowania walorów użytkowych budynku.
- Rodzaju stropów – przy zachowaniu układu konstrukcji i zachowaniu wymaganych przepisami i normami parametrów
- Materiałów ścian zewnętrznych i wykończeniowych (tynki, posadzki, dachówki, izolacji cieplnej i przeciwwilgociowej) pod warunkiem utrzymania wymaganych parametrów (tj. np. wytrzymałość, ciepłochłonność).
- Programu użytkowego wewnątrz budynku; np. przesunięcia lub likwidacji ścian działowych i zmiany lokalizacji, ilości i kształtu okien oraz drzwi, przy zachowaniu wymaganych przepisami i normami parametrów.
- Kąta nachylenia dachu do 10% lub 5° pod warunkiem dostosowania konstrukcyjnego i zachowania formy architektonicznej
- Zmiana przekrojów elementów konstrukcji dachowej wynikająca z dostosowania do materiałów pokrycia lub z dostosowania budynku do innych stref śniegowych i wiatrowych niż podano w projekcie
- Kolorystyki elewacji, detali dekoracyjnych, kształtu podjazdów i tarasów
- Instalacji: wodnej, kanalizacyjnej, gazowej, elektrycznej i centralnego ogrzewania - pod warunkiem zachowania obowiązujących norm i przepisów prawa budowlanego.
- Realizacji wg. lustrzanego odbicia.

Powyższe zmiany powinny zostać naniesione na oryginał projektu trwałą techniką graficzną w kolorze czerwonym i dokonane z zachowaniem obowiązujących norm i przepisów prawa budowlanego przez osoby posiadające do tego odpowiednie uprawnienia. W uzasadnionych przypadkach należy sporządzić rysunki zamienne i dołączyć je jako aneks. Jakiegokolwiek inne zmiany ponad wymienione wyżej mogą być dokonane wyłącznie za zgodą autora projektu.

ADAPTACJA PROJEKTU GOTOWEGO

Do podstawowych obowiązków projektanta dokonującego adaptacji należy:

- Opracowanie projektu zgodnie z ustaleniami określonymi w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego lub decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu oraz obowiązującymi normami, przepisami prawa i zasadami wiedzy technicznej,
- Naniesienie projektowanego zakresu zmian w zakresie rysunkowym i tekstowym trwałą techniką graficzną w kolorze czerwonym na oryginale projektu,
- Dokonanie niezbędnej adaptacji fundamentów i sposobu ich izolacji do lokalnych warunków gruntowych,
- Każdorazowe sprawdzenie lub przeliczenie konstrukcji budynku w zakresie dostosowania jej do lokalnych warunków wynikających z innych niż przyjęte w projekcie stref klimatycznych.
- Dostosowanie instalacji wewnętrznych i przyłączy do warunków miejscowych na podstawie uzgodnionych z dostawcami poszczególnych mediów umów i projektów.
- Podpisanie projektu jako autor adaptacji z podaniem numeru i rodzaju posiadanych aktualnych, niezbędnych do tego uprawnień

Uwaga:

- Za zakres i poprawność adaptacji projektu oraz za jego zgodność z obowiązującymi normami i przepisami budowlanymi w dniu składania projektu do zatwierdzenia odpowiedzialność ponosi projektant adaptujący projekt. Jednocześnie projektant dokonujący adaptacji przejmuje na siebie obowiązki z tytułu sprawowania nadzoru autorskiego.

OPIS TECHNICZNY

1. DANE OGÓLNE

Opis techniczny został sporządzony w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2018 poz. 1935 z późniejszymi zmianami) i zawiera opis projektu wg kolejności określonej w rozporządzeniu.

1.1. Przeznaczenie i program użytkowy budynku

Budynek mieszkalny jednorodzinny, parterowy ze strychem nieużytkowym. Przeznaczony dla 4-5-osobowej rodziny. Przekryty dachem dwuspadowym o nachyleniu 25°. Do budynku prowadzi wiatrołap. W strefie dziennej zaplanowano: pokój dzienny połączony z jadalnią i otwartą kuchnią wraz z podręczną spiżarnią. Na parterze znajdują się również: hall, korytarz, dwie ogólnodostępne łazienki, trzy pokoje w tym jeden z prywatną garderobą i łazienką oraz garaż dwustanowiskowy z przejściem do pomieszczenia gospodarczego. Na strychu istnieje możliwość adaptacji na dwa pokoje i antresolę.

1.2. Charakterystyczne parametry techniczne budynku: (wg PN-ISO 9836:1997)

- **powierzchnia zabudowy** - powierzchnia wyznaczona przez rzut pionowy zewnętrznych krawędzi budynku w stanie wykończonym na powierzchnię terenu,
- **powierzchnia całkowita** - suma powierzchni całkowitych wszystkich kondygnacji mierzonych na poziomie posadzki po obrysie zewnętrznym budynku z uwzględnieniem tynków, okładzin i balustrad,
- **powierzchnia netto kondygnacji** – powierzchnia ograniczona przez elementy zamykające w stanie wykończonym na poziomie podłogi (ściany nośne zewnętrzne i wewnętrzne, słupy, kominy),
- **powierzchnia użytkowa kondygnacji** – część powierzchni kondygnacji netto, która odpowiada celom i przeznaczeniu budynku, liczona jako suma powierzchni pomieszczeń (wg stanu wykończonego ścian - z tynkiem gr 1,2cm) o wysokości w świetle równej lub większej 2,20m liczonej w 100% oraz o wysokości równej lub większej od 1,4m lecz mniejszej od 2,20 m liczonej w 50% (wysokość poniżej 1,4m pomijana jest całkowicie). Nie wlicza się powierzchni schodów, powierzchni pod podciągami o długość poniżej 2m oraz garażu, strychu, piwnicy, pomieszczeń gospodarczych dostępnych z garażu – powierzchnie te klasyfikuje się jako pomocnicze.
- **kubatura wewnętrzna netto** – suma iloczynów powierzchni wewnętrznej kondygnacji i odległości między powierzchnią posadzki a dolną powierzchnią stropu górnego wg stanu wykończonego,
- **powierzchnia schodów, murków i tarasów zewnętrznych również w podcieniach** - powierzchnia wyznaczona przez rzut pionowy zewnętrzny krawędzi schodów, murków i tarasów zewnętrznych, wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, (Dz. U. z dnia 7 czerwca 2019r. poz. 1065 z późn. zmianami).
- **powierzchnia wewnętrzna kondygnacji** - suma powierzchni wszystkich kondygnacji budynku, mierzonej po wewnętrznym obrysie przegród zewnętrznych budynku na poziomie podłogi, bez pomniejszenia o powierzchnię przekroju poziomego konstrukcji i przegród wewnętrznych, lecz z powiększeniem o powierzchnię antresoli, jeżeli występują one na tych kondygnacjach,
- **kubatura brutto budynku** - suma kubatury brutto wszystkich kondygnacji, stanowiąca iloczyn powierzchni całkowitej, mierzonej po zewnętrznym obrysie przegród zewnętrznych i wysokości kondygnacji brutto.

• Powierzchnia zabudowy	232,08 m ² + 6,62 = 238,70 m ²
• Powierzchnia całkowita	434,15 m ² + 6,62 = 440,77
• Powierzchnia użytkowa budynku	119,88 m ²
	+ pomocnicza: garaż 38,24 m ² + 5,76 = 39,00 m ²
	Pom. gosp. 5,02 m ²
	Strych 39,58 m ²
• Kubatura brutto	1143,95 m ³ 1177,02 m ³
• Maksymalna wys. kalenicy nad poziomem terenu	6,52 m
• Powierzchnia użytkowa parteru	119,88 m ²

- Powierzchnia wewnętrzna parteru 173,02 m²
- Kubatura wewnętrzna netto parteru 493,77 m³
- Powierzchnia pomocnicza pomocnicza strychu 39,58 m²
- Powierzchnia wewnętrzna strychu 88,41 m²
- Kubatura wewnętrzna netto strychu 172,55 m³
- Powierzchnia schodów, murków i tarasów zewnętrznych 74,67 m²
- Powierzchnia dachu 25° 314,52 m²

PARTER			STRYCH			
Nr	Pomieszczenie	Pow. [m ²]	Nr	Pomieszczenie	Pow. użytkowa [m ²]	Pow. podłogi
1/1	Wiatrołap	4,70	2/1	Strych/Antresola	15,89	31,27
1/2	Hall	6,00	2/2	Strych/Pokój	17,82	31,75
1/3	Spizarnia	1,34	2/3	Strych/Pokój	5,87	18,95
1/4	Kuchnia	8,56				
1/5	Pokój dzienny + jadalnia	34,25				
1/6	Korytarz	8,65				
1/7	Pokój	14,54				
1/8	Garderoba	3,60				
1/9	Łazienka	4,67				
1/10	Pokój	12,22				
1/11	Pokój	12,22				
1/12	Łazienka	6,53				
1/13	Łazienka	2,60				
1/14	Pom. gospodarcze	5,02				
1/15	Garaż	33,24 38,00 [?]				

2. ROZWIĄZANIA ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANE

2.1. Forma i funkcja obiektu

Projektuje się budynek mieszkalny jednorodzinny wolnostojący. Budynek parterowy bez podpiwniczenia ze strychem nieużytkowym, przekryty dachem dwuspadowym o kącie nachylenia 25 stopni. Kolorystyka domu spokojna w tonacjach neutralnych (dachówka cementowa lub ceramiczna Creaton w kolorze grafitowym, tynk Termo Organika w kolorze białym, okładzina klinkierowa w kolorze beżowym oraz deski drewniane lub kompozytowe w kolorze jasny brąz). Stolarka okienna i drzwiowa energooszczędna, OKNOPLAST PIXEL, w kolorze jasny brąz.

2.2. Dostosowanie do krajobrazu i otaczającej zabudowy

Bryła domu tradycyjna, jest dostosowana do krajobrazu nizinnego i odpowiada wymogom możliwości jej adaptacji do otaczającej zabudowy na terenie całego kraju. Użyte w projekcie materiały oraz rozwiązania architektoniczno - budowlane zapewniają spełnienie wymagań o których mowa w art. 5 ust. 1 ustawy Prawo Budowlane.

3. DANE KONSTRUKCYJNO - BUDOWLANE

3.1. Układ konstrukcyjny

Przedmiotem projektu jest budynek parterowy niepodpiwniczony. Obiekt zaprojektowany został w tradycyjnej technologii murowanej. Konstrukcję nośną budynku stanowią ściany murowane wykonane z bloczków gazobetonowych. Na ścianach oraz żelbetowych belkach oparto strop Teriva 4,0/1.

Budynek przykryty dachem dwuspadowym o kącie pochylenia 25°. Więźba dachowa drewniana o konstrukcji jętkowej wzmocniona płatwiami i ściankami stolcowymi. Główny szkielet więźby stanowi układ krokwiowo – jętkowy.

Cały budynek posadowiony został na ławach i stopach fundamentowych. Ściany fundamentowe wykonać z bloczków betonowych szerokości 24 M-15 klasy 15 na zaprawie cementowej marki 3 MPa.

3.2. Zastosowane schematy statyczne

Więźba dachowa:

- krokwie – schemat belki dwuprzęsłowej ze wspornikiem,
- jętka – schemat belki jednoprzęsłowej.
- płatew – schemat belki wieloprzęsłowej.

Strop gęstożebrowy nad parterem:

- strop gęstożebrowy Teriva 4,0/1

Belki żelbetowe:

- podciąg P1 – schemat belki dwuprzęsłowej,
- podciąg P2 – schemat belki dwuprzęsłowej,
- podciąg P3 – schemat belki jednoprzęsłowej,
- podciąg P4 – schemat belki jednoprzęsłowej,
- podciąg P5 – schemat belki jednoprzęsłowej,
- podciąg P6 – schemat belki jednoprzęsłowej,
- pozostałe podciągi i nadproża – schemat belki jednoprzęsłowej wolnopodpartej,
- nadproża systemowe (belki prefabrykowane typu „L”) – schemat belki jednoprzęsłowej wolnopodpartej,

3.3. Kategoria geotechniczna

Na podstawie rozporządzenia MTBiGM z 25.04.2012 (Dz.U, poz. 463), przyjęto I kategorię geotechniczną obiektu oraz proste warunki gruntowe.

3.4. Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcyjnych

Wymagane bezpieczeństwo konstrukcji (dział V warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie; Dz. U. Nr 75, poz. 690) zapewniono przez spełnienie wymagań zawartych w Normach Europejskich (Eurokodach) zgodnie z par 204 ust 4 wyżej wymienionych warunków.

Projekt konstrukcji wykonano w oparciu o następujące normy:

- | | | |
|-----------------------|---|--|
| - PN-EN 1990:2004 | Eurokod - Podstawy projektowania konstrukcji. | |
| - PN-EN 1991-1-1:2004 | Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości, Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje – Część 1-1: Oddziaływania ogólne – Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach, | |
| - PN-EN 1991-1-6:2007 | Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje – Część 1-6: Oddziaływania ogólne – Oddziaływania w czasie wykonywania konstrukcji, | |
| - PN-EN 1991-1-3:2005 | Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje – Część 1-3: Oddziaływania ogólne – Obciążenie śniegiem, | |

- | | | |
|-----------------------|---|--|
| - PN-EN 1991-1-4:2008 | Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje – Część 1-4: Oddziaływania ogólne – Oddziaływania wiatru, | |
| - PN-EN 1991-1-5:2005 | Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje – Część 1-5: Oddziaływania ogólne – Oddziaływania termiczne, | |
| - PN-EN 1992-1-1:2008 | Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu – Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków, | |
| - PN-EN 1993-1-1:2006 | Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków, | |
| - PN-EN 1995-1-1:2010 | Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych – Część 1-1: Postanowienia ogólne – Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków, | |
| - PN-EN 1996-1-1:2010 | Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych – Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych, | |
| - PN-EN 1996-2:2010 | Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych – Część 2: Wymagania projektowe, dobór materiałów i wykonanie murów, | |
| - PN-EN 1997-1:2008 | Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne, | |

Przyjęto założenia:

- I strefa wiatrowa dla $H < 300$ m n.p.m.
- charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru $q_k = 0,30$ kPa
- II strefa śniegowa - obciążenie charakterystyczne śniegiem $Q_k = 0,90$ kPa
- umowna głębokość przemarzania $h_z = 1,0$ m
- Dopuszczalny nacisk na grunt $q_{fn} = 150$ kPa ($1,50$ kG/m²)

Przyjęte materiały konstrukcyjne:

- drewno konstrukcyjne klasy C24
- beton klasy C20/25
- beton podkładowy klasy C8/10
- stal zbrojeniowa konstrukcyjna klasy A-III gatunku 34GS
- stal strzemion A-0 gatunku St0S oraz A-III gatunku 34GS
- bloczki gazobetonowe typu 600
- bloczki betonowe M15
- zaprawa cementowo wapienna – dla bloczków gazobetonowych
- zaprawa cementowa marki M3 – dla bloczków betonowych

Konstrukcję fundamentów należy każdorazowo adaptować do lokalnych warunków gruntowo-wodnych występujących w obrębie posadowienia budynku, a także ustalać kategorię geotechniczną przez osoby do tego uprawnione.

W przypadku lokalizacji obiektu w innej niż pierwszej strefie wiatrowej lub w innej niż drugiej strefie śniegowej należy adaptować konstrukcję więźby dachowej na większe obciążenia. Adaptacji ze względu na większe obciążenia wymagają także fundamenty budynku.

3.5. Podstawowe założenia obliczeń**DACH 25°**

Obciążenie wiatrem strefa I – na rzut poziomy dachu	0,173 kPa
Obciążenie śniegiem strefa II	1,890 kPa
Obciążenie stałe	1,900 kPa
OBCIĄŻENIE CAŁKOWITE NA RZUT POZIOMY DACHU	$q = 3,970$ kPa

STROPY

Obciążenie użytkowe	2,25 kN/m²
Całkowite zmienne	4,83 kN/m²
Masa stropu	3,62 kN/m²
Całkowite	8,45 kN/m²

UWAGA:

Powyższe obciążenia są obciążeniami obliczeniowymi (współczynnik obciążenia wynosi 1,35 – dach, 1,5 – śnieg, 1,35 – stropy).

3.6. Podstawowe wyniki obliczeń**DACH**

Krokwie	M = 3,57 kNm	
Jętki	M = 2,21 kNm ,	Q = 3,70 kN
Płatwie	M = 6,67 kNm ,	Q = 33,30 kN

PODCIĄGI

P1	Mmax= 93,00 kNm ,	Qmax = 199,00 kN ,
P2	Mmax= 93,00 kNm ,	Qmax = 199,00 kN ,
P3	M = 101,60 kNm ,	Q = 79,90 kN ,
P4	M = 104,90 kNm ,	Q = 69,40 kN ,
P5	M = 88,70 kNm ,	Q = 71,60 kN ,
P6	M = 98,00 kNm ,	Q = 87,60 kN ,

FUNDAMENTY

Ława Ł1	q = 60,13 kN/m
Ława Ł2	q = 53,35 kN/m
Ława Ł3	q = 80,98 kN/m
Ława Ł4	q = 28,25 kN/m
Ława Ł5	q = 105,95 kN/m
Ława Ł6	q = 76,17 kN/m
Ława Ł7	q = 33,16 kN/m
Ława Ł8	q = 57,27 kN/m

Stopa ST1	Q = 102,20 kN
Stopa ST2	Q = 248,60 kN
Stopa ST3	Q = 95,70 kN
Stopa ST4	Q = 91,80 kN
Stopa ST5	Q = 94,50 kN
Stopa ST6	Q = 149,60 kN
Stopa ST7	Q = 113,90 kN
Stopa ST8	Q = 200,60 kN
Stopa ST9	Q = 81,20 kN

Pozostałe ławy i stopy przyjęto konstrukcyjnie.

3.7. Rozwiązania budowlane konstrukcyjno-materiałowe**3.7.1. Roboty ziemne**

W przypadku prowadzenia wykopów w gruntach spoistych prace te należy wykonać tak, aby nie dopuścić do gromadzenia się wody w wykopach, gdyż spowoduje to uplastycznienie tych gruntów i znacznie obniży ich parametry wytrzymałościowe.

W trakcie robót fundamentowych należy uważać, aby nie naruszyć struktury gruntów zalegających bezpośrednio poniżej poziomu posadowienia fundamentów. Wykopu fundamentowego nie można pozostawić niezabezpieczonego na okres zimowy, ze względu na przemarzanie gruntów. Pogłębienie fundamentów należy wykonać ręcznie. Zasypkę na ściany fundamentowe wykonać ręcznie.

3.7.2. Fundamenty

Podczas adaptacji projektu, w miejscu posadowienia budynku, należy dokonać oceny geotechnicznych parametrów podłoża gruntowego. Na ich podstawie uprawniony projektant określi jednostkowy obliczeniowy opór podłoża gruntowego. Dla potrzeb niniejszego opracowania przyjęto jednostkowy obliczeniowy opór podłoża gruntowego wynoszący $q_f=150\text{kPa}$.

Konstrukcję fundamentów należy każdorazowo adaptować do lokalnych warunków gruntowych.

Fundamenty należy posadzić na gruntach rodzimych. Przyjęto poziom posadowienia fundamentów na głębokości -1,30m poniżej poziomu porównawczego $\pm 0,00$ będącego poziomem wykończonej podłogi wewnątrz budynku. Fundamenty należy wykonać na warstwie betonu podkładowego klasy min. C8/10 i gr. min. 5cm i zawsze posadzić min. 100cm poniżej projektowanego poziomu przyległego terenu. Fundamenty należy wykonać z betonu C20/25 i zbroić podłużnie prętami $\varnothing 12$ ze stali A-III(34GS) oraz strzemionami $\varnothing 6$ ze stali A-0(St0S).

Ławy fundamentowe zaprojektowano o wysokości 40cm i szerokość od 40 do 70cm.

Stopy fundamentowe przyjęto wysokości 40cm oraz wymiarach od 90cmx90cm do 130x130cm. Ze stóp i ław fundamentowych należy wypuścić zbrojenie kotwiące do słupów (pręty $\varnothing 12\text{mm}$ o długości min. 80cm powyżej górnego poziomu stóp).

Grubość otuliny powinna być nie mniejsza niż 5cm wg PN-EN 1992-1-1:2008 (klasa środowiska XC1). Rzut fundamentów oraz przyjęte przekroje i schemat zbrojenia pokazano na rys. K-1.

3.7.3. Ściany fundamentowe

Ściany fundamentowe o grubości 24cm należy murować do poziomu -0,18m z bloczków z bloczków szerokości 24 15 MPa. Na ławach fundamentowych i na wierzchu ścian fundamentowych należy wykonać izolację poziomą (wg p.3.7.19). Pionową izolację ścian należy wykonać wg p.3.7.19 oraz zgodnie z częścią architektoniczną opracowania.

3.7.4. Płyty posadzki i tarasu na gruncie oraz schody zewnętrzne

Schody terenowe wejściowe i tarasowe oraz płyty tarasowe zaprojektowano jako płyty żelbetowe wylewane na gruncie, o grubości 15cm. Beton C20/25, zbrojenie konstrukcyjne krzyżowe stalą A-III, $\varnothing 10$ co 15x15 cm w połowie wysokości przekroju.

Ostrogę schodów zewnętrznych wykonać jako żelbetową gr. 25cm z betonu C20/25, zbrojenie stal A-III, $\varnothing 10$ co 15x15cm. Poziom posadowienia ostrogi -1.30m.

3.7.5. Posadzka parteru

Płytę betonową posadzki na gruncie należy wykonać gr. 15cm z betonu C20/25 na odpowiednio zagęszczonym gruncie ziarnistym. Po ułożeniu izolacji przeciwwilgociowej i termicznej oraz jej zabezpieczeniu np. warstwą folii należy wykonać wylewkę betonową gr. ok. 5cm zbrojoną przeciwskurczowo siatką prętów $\varnothing 4$ A-III(34GS) o oczku 10x10cm. Alternatywą jest wykonanie wylewki betonowej

z domieszką włókien polipropylenowych Fibermesh w ilości 0,6 kg/m³ (zalecane jest dodanie włókien o działaniu antybakteryjnym). Poszczególne warstwy podłogi na gruncie należy wykonać wg projektu części architektonicznej.

3.7.6. Ściany

Ściany nośne wewnętrzne należy wykonać z bloczków silikatowych, zewnętrzne należy wykonać z bloczków gazobetonowych typu 600 gr. 24cm murowanych na zaprawie cementowo wapiennej. Wszystkie ściany konstrukcyjne należy zwieńczyć wieńcem żelbetowym wg p.3.7.11. W strefie oparcia belek i podciągów żelbetowych na murze należy przemurować 3 warstwy z cegły ceramicznej pełnej lub wykonać poduszki betonowe.

Podczas wznoszenia ścian należy stosować się do wytycznych technologicznych i zaleceń wykonawczych producenta bloczków. Pierwszą warstwę muru należy wykonać na grubszej warstwie zaprawy cementowo – wapiennej, w celu dokładnego wypoziomowania bloczków pierwszej warstwy muru. Upřednio na ścianie fundamentowej należy wykonać izolację poziomą. Układanie bloczków należy rozpocząć od narożników budynku.

3.7.7. Strop

W budynku zaprojektowano strop gęstożebrowe prefabrykowane-monolityczne typu Teriva 4,0/1.

Na stropie wylewany beton C20/25 o grubości 3 cm. Rozstaw żebrow w stropie wynosi 60 cm, wysokość stropu łącznie z nadbetonem 24 cm. Prefabrykowane belki stropowe o rozpiętości od 2,7 do 3,6 m w czasie montażu należy stemplować w środku rozpiętości, a belki o rozpiętości od 4,2 do 6,0 m stemplować w dwóch miejscach w równych rozpiętościach. Stemple można umieścić pod węzłami dolnego pasa kratownicy, a usunąć po wylaniu betonu i uzyskaniu jego wytrzymałości 70%. W stropach o rozpiętości 4,0-6,0 m należy wykonać żebro rozdzielcze usytuowane w środku rozpiętości stropu, w stropach o rozpiętości powyżej 6,0 m – co najmniej dwa żebra rozdzielcze, w równych rozpiętościach. Przekrój żebra wynosi 10 x 24 cm, zbrojenie prętem $\varnothing 12$ górą i dołem oraz strzemionami w kształcie litery "S", $\varnothing 5,5$ w rozstawie 30 cm. W pustakach stropowych układanych przy żebrow rozdzielczych, wieńcach i podciągach należy zasklepić otwory w celu wyeliminowania przedostawania się betonu. Pod ścianki działowe biegnące wzdłuż belek ułożyć dwie belki Teriva 4,0/1. Pod słupki wiązania dachowego wykonać żebra z belek Teriva 4,0/1, dozbrojonych stalą A-III oraz monolityczne z betonu C20/25, zbrojone stalą A-III.

3.7.8. Nadproża

Nad otworami okiennymi i drzwiowymi w ścianach nośnych zaprojektowano nadproża z żelbetowych belek prefabrykowanych typu L-19. Minimalna szerokość oparcia nadproży prefabrykowanych na murze wynosi 15cm.

Lokalizacja elementów wg rysunku K-2.

3.7.9. Podciągi

Podciągi zaprojektowano jako żelbetowe, wylewane z betonu C20/25, zbrojone podłużnie prętami ze stali A-III(34GS) oraz strzemionami ze stali A-III(34GS).

Wymiary przekroju poprzecznego i zbrojenie dla poszczególnych podciągów przedstawiono na rysunku K-2. Podciągi żelbetowe wykonywać wg szczegółowych detali zamieszczonych na kolejnych rysunkach. W miejscach oparcia podciągów na ścianie nośnej, gdy w miejscu oparcia nie ma słupa żelbetowego, należy wykonać poduszkę betonową grubości minimum 15cm lub przemurować 3 warstwy z cegły pełnej klasy 15MPa na zaprawie cementowej marki 10MPa. Minimalna szerokość oparcia podciągów i belek wynosi 24cm. Grubość otuliny dla podciągów wynosi 3cm. Lokalizacja elementów wg rysunku K-2.

Z podciągów oraz wieńców i nadproży przed jego zabetonowaniem, należy umieścić zbrojenie kotwiące do trzpieni poddasza w rozstawie podanym na rysunku K-2.

3.7.10 Słupy i trzpienie

Słupy i trzpienie żelbetowe zaprojektowano z betonu C20/25 i stali A-III(34GS) – zbrojenie podłużne – pręty $\varnothing 12$ i strzemiona $\varnothing 6$ A-III (34GS). Słupy i trzpienie ukryte w ścianach należy wykonać w ukształtowanych upřednio strzępiach.

3.7.11. Wieńce

Wieńce żelbetowe należy wykonać z betonu C20/25; zbrojenie podłużne 4Ø12 A-III(34GS) i strzemionami Ø6 A-III(34GS) co 25cm.

W miejscu oparcia stropów wieńce należy dobroić zgodnie z detalami. Lokalizację, geometrię i poziomy wieńców przedstawiono na rysunku K-2.

Przed montażem murałów na wieńcach należy wykonać izolację np. z dwóch warstw papy murarskiej.

Zbrojenie wieńców należy zaginać w narożach oraz wpuszczać w nadproża i podciągi na min. 60cm jeżeli stanowią one ich przedłużenie.

Łączenie prętów w wieńcach na zakład minimum 120cm; zbrojenie naroży wieńców - zgodnie z zasadami zbrojenia żelbetowych elementów rozciąganych.

W wieńcu parteru, przed jego zabetonowaniem, należy ułożyć zbrojenie kotwiące do trzpieni poddasza, a w wieńcu poddasza zakotwić śruby fajkowe Ø16. Rozstaw trzpieni i kotew podano na rysunku K-2. Otulina wieńców wynosi 3cm.

3.7.12. Schody wewnętrzne i zewnętrzne

Schody z parteru na poddasze zaprojektowano jako żelbetowe wg rysunków detali konstrukcyjnych (rys.K12).

Schody zewnętrzne oraz tarasy wylewane na gruncie.

3.7.13. Dach

Budynek przykryty dachem dwuspadowym o kącie pochylenia 25°. Więźba dachowa drewniana o konstrukcji jętkowej wzmocniony płatwią i ściankami stolcowymi. Główny szkielet więźby stanowi układ krokwiowo – jętkowy.

Więźbę dachową, jej wymiary oraz wykaz elementów drewnianych pokazano na rysunku konstrukcyjnym.

- drewno konstrukcyjne klasy C24,
- rozstaw krokwi do 90cm,
- więźba o kącie nachylenia 25°,
- obciążenie dachu podano w p. 3.5,
- wszystkie elementy drewniane należy zabezpieczyć przed korozją biologiczną przez 2-krotne smarowanie preparatem solnym "IntoX S" wg wytycznych stosowanych przez producenta lub innymi środkami dopuszczonymi do stosowania w budownictwie mieszkalnym,
- murały mocować kotwami M16 wypuszczanymi z wieńców (pod nakrętkami należy stosować podkładki),
- krokwie i inne elementy drewniane znajdujące się przy kominie z kanałem spalinowym zabezpieczyć płytą 2xGKF lub blachą stalową,
- łąty pod dachówki 4x6cm,

Wszystkie elementy drewniane izolować w styku ze ścianą lub elementami żelbetowymi warstwą 2xpapa lub folią PE.

3.7.14. Komin

W projekcie zastosowano komin oraz pustaki wentylacyjne systemowe (wg. proj. arch.).

W przypadku kominów murowanych, wykonać je z cegły ceramicznej pełnej kl. 15MPa na zaprawie cementowej marki 10MPa z wsadem z blachy kwasoodpornej w przewodach dymowych i spalinowych.

Komin należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta, ściśle stosując się do zaleceń zawartych w instrukcji - w szczególności dotyczących konstrukcji.

W celu zapewnienia stateczności należy naroża kominów obudować kątownikami L60x60x6 oraz spawać pomiędzy poziome płaskowniki 80x6 co około 60-70 cm. W miejscu przejścia komina przez strop i dach należy wykonać jego podparcie boczne do konstrukcji nośnej za pomocą elementów systemowych lub kątowników L60x60x6, Zastosować stal profilową klasy S235JR.

3.7.15. Zabezpieczenie przed wpływami eksploatacji górniczej

Projektowany budynek nie jest przystosowany do posadowienia na terenach szkód górniczych. W przypadku lokalizacji budynku na w/w terenach należy dokonać niezbędnych zmian w zakresie konstrukcji.

3.7.16. Przegrody zewnętrzne

Ściana zewnętrzna

W projekcie zastosowano ścianę dwuwarstwową:

- tynk Termo Organika na siatce (kolorystyka wg architektury)/ płytki klinkierowe/ deski drewniane
- ocieplenie styropian Termo Organika Fasada gr. 20cm, 18cm, 16cm (Termonium) i 14cm (Termonium),
- bloczek gazobetonowy gr. 24 typu 600 na cienkowarstwowej cementowo wapiennej
- tynk gipsowy

Ściana fundamentowa zewnętrzna

- membrana kubelkowa
- ocieplenie styropian gr. 14cm – Termo Organika Fundament.
- izolacja pionowa - emulsja asfaltowa gr. min. 2mm (np. dysperbit)
- obrzutka cementowa (rapówka)
- ściana z bloczków betonowych szerokości 24, 15 MPa
- obrzutka cementowa (rapówka)
- izolacja pionowa - emulsja asfaltowa gr. min. 2mm (np. dysperbit)

Ściana fundamentowa wewnętrzna

- izolacja pionowa - emulsja asfaltowa gr. min. 2mm (np. dysperbit)
- obrzutka cementowa (rapówka)
- ściana z bloczków betonowych szerokości 24, 15 MPa
- obrzutka cementowa (rapówka)
- izolacja pionowa - emulsja asfaltowa gr. min. 2mm

3.7.17. Przegrody wewnętrzne

Ściany działowe parteru i poddasza wykonać z bloczków silikatowych grubości 12 i 8cm. Połączenie ścian działowych ze ścianą konstrukcyjną wg wytycznych producentów bloczków, natomiast **ściany działowe strychu z płyt gipsowo-kartonowych na stelażu metalowym.**

3.7.18. Izolacje termiczne

- ocieplenie ścian zewnętrznych – styropian Termo Organika Fasada gr. 20cm, 18cm, 16cm (Termonium) i 14cm (Termonium),
- ocieplenie posadzki na gruncie – styropian Termo Organika Dach-Podłoga 2x6cm oraz 2x4cm.
- ocieplenie dachu – wełna mineralna Isover 20cm + 8cm w ruszcie stalowym .
- ocieplenie ścian wewnątrz garażu należy wykonać wg części architektonicznej – styropian Termo Organika Fasada gr.10cm
- ocieplenie elementów konstrukcyjnych od zewnątrz (wieńce, nadproża, trzpienie) – styropian Termo Organika Fasada + tynk cienkowarstwowy

Zamiana zaprojektowanych elementów budynku może skutkować pogorszeniem jego właściwości, przykładowo zmiana parametrów izolacji cieplnej może zwiększyć koszty ogrzewania.

3.7.19. Izolacje przeciwwilgociowe

a) przeciwwilgociowe poziome

- izolacja na podłożu betonowym pod ławami fundamentowymi – np. 1x papa termozgrzewalna,
- izolacja pozioma na ławach fundamentowych np. 2x papa asfaltowa na lepiku,
- warstwa folii PE ułożona pod płytą betonową posadzki (dla zabezpieczenia odpływu wody w grunt z mieszanki betonowej),
- izolacja podłogi na gruncie i - jako kontynuacja - izolacja ułożona na ścianie fundamentowej nad terenem (min. 50cm) związana z cokołem budynku – w przypadku występowania przepuszczalnych gruntów ziarnistych oraz poziomu wody gruntowej poniżej poziomu posadowienia budynku: wykonać z powłokowych mas bitumicznych (bitumiczno – polimerowych lub dyspersji asfaltowo – gumowych) nakładanych poprzez malowanie o gr. min. 2mm lub z 1 warstwy papy termozgrzewalnej lub innych systemowych izolacji rolowych (folie), w przypadku występowania gruntów nieprzepuszczalnych lub/i wysokiego poziomu wody gruntowej izolację podłogi należy wykonać z dwóch warstw rolowego materiału bitumicznego (papy) lub folii polietylenowej 0,2mm lub PVC 0,5-1,0mm ułożonych z odpowiednim zakładem i sklejonych lub zgrzewanych (masa klejąca bez rozpuszczalników organicznych);
- warstwa folii PE ułożona na izolacji termicznej posadzki na gruncie

b) przeciwwilgociowe pionowe

Izolacja pionowa ścian fundamentowych do połączenia z izolacją poziomą w cokole budynku wykonana z powłokowych mas bitumicznych (bitumiczno – polimerowych lub dyspersji asfaltowo – gumowych) nakładanych poprzez malowanie o gr. min. 2mm (np. lepik asfaltowy nakładany na gorąco, abizol lub dysperbit).

W styku ze styropianem stosować wyłącznie lepiki nie powodujące rozpuszczania styropianu bez wypełniaczy mineralnych (np. dysperbit). Załamania izolacji pod kątem 90 stopni należy wykonać na wyokrągleniach wykonanych w narożnikach wklęsłych oraz wypukłych.

3.7.20. Sposób budowy a ochrona interesów osób trzecich

Projektowana konstrukcja budynku nie narusza interesu osób trzecich w rozumieniu przepisów prawa budowlanego, jeżeli nie występują określone przypadki związane z adaptacją budynku do działki.

3.7. Wykończenie zewnętrzne budynku

3.7.1. Elewacje

Tynk zewnętrzny - „kompletny system ociepleń Termo Organika”

- „klej do styropianu Termo Organika”
- „preparat gruntujący Termo Organika”
- „siatka elewacyjna Termo Organika”
- „klej uniwersalny Termo Organika”
- „tynk Termo Organika”
- „farba Termo Organika”
- „pianka montażowa Termo Organika”
- „zimowa pianka montażowa Termo Organika”
- „klej do płytek Termo Organika”

Okładzina z płyt klinkierowych, desek drewnianych lub drewnopodobnych oraz płyt laminowanych HPL.

3.7.2. Cokół

Okładzina – płytki klinkierowe.

3.7.3. Okna

Stosować stolarkę energooszczędną Oknoplast Pixel. Okna i drzwi balkonowe wyposażone w nawiewniki okienne i spełniające wymagania wentylacji pomieszczeń przez odpowiednią przepuszczalność powietrza. W przypadku zastosowania w budynku wentylacji mechanicznej zastosować okna bez nawiewników W I,II,III strefie klimatycznej współczynnik przenikania ciepła okien i drzwi balkonowych $U_{\max} \leq 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$. W projekcie zastosowano rolety zewnętrzne firmy ALUPROF. Przed wykonaniem nadproży sprawdzić wielkość kasety pod kątem planowanego profilu rolety. W razie konieczności zastosowania rolety o innych rozmiarach należy skorygować elementy konstrukcyjne (nadproża/podciągi nad otworami z roletą) zgodnie z zaleceniami producenta (w ramach adaptacji). Okna połaciowe FAKRO - montaż wg wskazówek producenta, $U_{\max} \leq 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$. Jedno z okien dostosować do funkcji wylazu dachowego.

3.7.4. Drzwi

Typowe, zgodne z katalogiem wybranej firmy lub wg indywidualnego projektu (współczynnik przenikania ciepła dla drzwi zewnętrznych $U_{\max} \leq 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$. W pomieszczeniach sanitarnych (łazienka, wc) stosować drzwi z kratką nawiewową. Brama garażowa segmentowa, montowana według wskazówek producenta. Drzwi do pomieszczenia z kotłem zaleca się odporność ogniową EI30.

3.7.5. Dach

Pokrycie wykonać z dachówki ceramicznej lub cementowej Creaton w kolorze grafitowym. Pokrycie dachowe uzupełnione wywietrznikami kalenicowymi i zaopatrzone w nawiewy okapowe powinno zapewniać odpowiednią wentylację połaci dachowej oraz możliwość wejścia kominiarza na dach.

3.7.6. Obróbka blacharska dachu oraz rynny i rury spustowe

Obróbka dachu obejmuje opierzenie komina, wsporników antenowych, wylazów dachowych elementów związanych z utrzymaniem i konserwacją kominów. Zastosować obróbki dachowe systemowe lub wykonać indywidualne z blachy stalowej ocynkowanej. Rynny i rury spustowe wg. rozwiązań systemowych zgodnych z katalogiem wybranej firmy.

3.7.7. Parapety

Parapety zewnętrzne – parapety betonowe, alternatywnie z PCV lub blachy powlekanej w kolorze jasny dąb. Parapety wewnętrzne drewniane, kamienne, lastrykowe lub z PCV.

3.7.8. Tarasy

Taras wykonać jako wylewany na gruncie oddylatowany od konstrukcji budynku. Powierzchnię tarasów wykończyć płytami tarasowymi mrozoodpornymi imitującymi drewno lub deskami drewnianymi.

3.7.9. Tynki wewnętrzne

Wykonać tynki cementowo-wapienne lub gipsowe z płyt GK mocowanych do ścian murowanych na plackach gipsowych lub na ruszcie mocowanym do ścian i sufitów wg wskazań producenta. W pomieszczeniach mokrych stosować płyty GK uodpornione na wilgoć.

3.7.10. Posadzki

W pomieszczeniach mokrych (WC, łazienka, kuchnia, kotłownia, pralnia, itp.) przewidziano terakotę o odporności ścierania P.E.I. III lub wyższej oraz izolację przeciwwilgociową. W pokojach mieszkalnych – parkiet, panele podłogowe lub wykładzinę podłogową.

3.7.11. Wykładziny ścienne

W pomieszczeniach mokrych zaleca się wyłożyć ściany glazurą wg indywidualnego projektu.

3.7.12. Malowanie i powłoki zabezpieczające

Ściany wewnętrzne i sufity malowane farbami akrylowymi lub emulsyjnymi w kolorze zgodnym z indywidualnym projektem wnętrza. Powierzchnie drewniane wewnątrz domu pomalować bejco-lakierem. Drewno zagrożone wilgocią zabezpieczyć odpowiednim impregnatem, a konstrukcję dachową dodatkowo środkami przeciw owadom i grzybom. Imitacje deski elewacyjnej oraz drewniane wykończenia dachu zabezpieczyć środkami do impregnacji drewna i pokryć bejco lakierami odpornymi na warunki atmosferyczne. Elementy stalowe przed malowaniem farbami zewnętrznymi pokryć powłokami antykorozyjnymi.

4. INSTALACJE I URZĄDZENIA SANITARNE

4.1. Instalacje wodociągowe

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie w podgrzewaczu biwalentnym, zasilanym przez kolektory słoneczne i kondensacyjny kocioł gazowy.

Projektuje się przyłączenie budynku do sieci wodociągowej poprzez przyłącze d_n 32.

Zestaw wodomierzowy należy wykonać zgodnie z PN-B-10720,1998r. oraz PN-ISO 4064-2 i umieścić w pomieszczeniu [1/15].

Zestaw wodomierzowy wchodzi w zakres projektu przyłącza wodociągowego, wg odrębnego opracowania.

Instalację wodociągową projektuje się wykonać z rur PEX łączonych za pomocą złączek zaciskowych. Podłączenia baterii i zaworów czerpialnych należy wykonać za pomocą zaciskowych złączek metalowych, gwintowanych. Uszczelnienia łączników dokonać za pomocą taśmy lub pasty teflonowej. Rury prowadzone w posadzce ułożyć w rurach PESZEL. Przeprowadzić próbę szczelności ($p_p=1,5p_r$). Po wykonaniu próby ciśnieniowej rury zabetonować. Przewody prowadzone w bruzdach i ściankach działowych należy zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej (gr=30mm). Przejścia rur przez ściany i stropy wykonać w tulejach.

Kocioł c.o. należy połączyć z instalacją wodociągową przewodami z rur stalowych ocynkowanych z zastosowaniem łączników gwintowanych.

Dopuszcza się wykonanie instalacji wodociągowej z rur miedzianych, stalowych ocynkowanych lub rur polipropylenowych połączonych przy użyciu kształtek zgrzewanych.

Obliczenie zapotrzebowania na wodę pitną (wg PN-92/B-01706)

	Ilość [szt.]	q _n [l/s]	Σq _n [l/s]
Umywalka	3	0,14	0,42
Pł. zbiornikowa	3	0,13	0,39
Wanna, natrysk	3	0,30	0,90
Zlewozmywak	1	0,14	0,14
Zmywarka	1	0,15	0,15
Pralka	1	0,25	0,25
Razem:			2,25

Przepływ obliczeniowy: $q = 0,682 \times 2,25^{0,45} - 0,14 = 0,84$ l/s

4.2. Kanalizacja sanitarna

Projektuje się, że odprowadzenie ścieków sanitarnych odbywać się będzie do zewnętrznej sieci kanalizacyjnej poprzez przykanalik dn150.

W pomieszczeniach przewody poziome, łączące piony kanalizacyjne z głównym kanałem odpływowym, ułożone będą pod posadzką pomieszczeń mieszkalnych na głębokości zabezpieczającej je przed przemarzaniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Piony kanalizacyjne wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurami wywiewnymi.

Piony i podejścia do przyborów sanitarnych należy wykonać z rur i kształtek kielichowych PVC i polipropylenowych PP.

5. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

5.1. Przewody i urządzenia grzewcze - informacje ogólne.

Projektuje się zastosowanie ~~elektrycznego~~ ~~gazowego~~ ~~z zamkniętą komorą spalania zasilanego gazem G250~~ kondensacyjnego kotła gazowego. Kocioł pracować będzie jako źródło ciepła w instalacji centralnego ogrzewania oraz w instalacji kolektorów słonecznych.

Projektuje się instalację c.o. – dwururową, pompową, systemu zamkniętego z rozdziałem dolnym. Instalację c.o. należy zabezpieczyć zgodnie z PN-B-02415:1991. Pomieszczenie kotłowni spełnia wymogi PN-B-02431-1, 1999r.

Instalację c.o. projektuje się na parametry wody grzewczej 75°/65°C.

W przypadku zastosowania kotła jednofunkcyjnego ciepła woda do celów użytkowych przygotowywana będzie w podgrzewaczu pojemnościowym. Regulacja kotła odbywać się będzie przy pomocy firmowego, programowalnego układu automatycznej regulacji. Połączenie kotła z pojemnościowym podgrzewaczem wody oraz zabezpieczenia kotła i instalacji c.o. a także poj. podgrzewacza wody znajduje się w zakresie dostawy.

Do odcięcia kotła należy zastosować zawory kulowe. Instalację c.o. rozprowadzić w systemie dwururowym przewodami z rur PEX, w posadzce. Przed zabetonowaniem przeprowadzić próbę ciśnieniową a następnie zaizolować kształtkami z pianki PE zgodnie z wymaganiami izolacji cieplnej przewodów. Doboru grzejników dokonano przy założeniu montażu grzejników z zaworami wyposażonymi w głowice termostacyjne. (Należy zwrócić uwagę aby w pomieszczeniu, w którym umieszczony będzie termostat, na zaworach nie montować głowic termostacyjnych).

5.2. Obliczenie zapotrzebowania ciepła na potrzeby c.o. i c.w.u.

Obliczenie zapotrzebowania na ciepło dla c.o. wykonano przy założeniu, że budynek usytuowany jest w II strefie klimatycznej, zastosowano ogrzewanie konwekcyjne a parametry wody grzewczej wynoszą 75°/65°C.

Na podstawie obliczeń wykonanych zgodnie z PN-EN 12831-1:2017-08 przyjęto zapotrzebowanie na moc cieplną:

$$Q_{co} = 14.450 \text{ W}$$

Wskaźnik zapotrzebowania ciepła w odniesieniu do kubatury ogrzewanej wynosi

$$q_v = 23,1 \text{ W/m}^3$$

Ilość ciepła niezbędna do przygotowania kąpieli w wannie przy zastosowaniu zasobnika ciepłej wody, przy zużyciu wody o temp. 40°C równym 200l

$$Q_{c.w.u.} = G_{max,h} \times C_w \times (t_{cw} - t_{wz}) / 3600 = 200 \times 4,187 \times 35 / 3600 = 8,14 \text{ kW}$$

Dla pokrycia zapotrzebowania ciepła na c.o. i c.w.u. przyjmuje się kocioł o mocy cieplnej ok. 24kW.

6. INSTALACJE I URZĄDZENIA GAZOWE

Uwaga: Lokalizacja szafki gazowej w linii ogrodzenia, sposób jej zabudowy i zabezpieczenia oraz przebieg instalacji gazowej w gruncie stanowią przedmiot adaptacji projektu.

6.1. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje projekt instalacji gazowej od kurka głównego do kotła gazowego zamontowanego w budynku.

Do pomiaru zużycia gazu projektuje się węzeł pomiarowy z gazomierzem miechowym o przepustowości 4,0 m³/h. Gazomierz umieszczony będzie (zgodnie z rysunkiem) w szafce zlokalizowanej w ogrodzeniu wyposażonej w zawory kulowe d_n32 do gazu.

6.2. Instalacje i urządzenia gazowe

Zewnętrzną instalację gazową wykonać z rur polietylenowych PEHD De32 SDR-11.

Instalację wewnętrzną wykonać z rur miedzianych wg PN-EN 1057+A1:2010 łączonych na tzw. lut twardy, w garażu instalację wykonać wyłącznie z rur stalowych bez szwu (wg PN-EN ISO 3183: 2013-05). Instalację prowadzić na ścianach stosując mocowanie poprzez uchwyty dystansowe. Przy przejściach przez ściany stosować stalowe tuleje ochronne. Dopuszcza się prowadzenie przewodów (po uprzednim wykonaniu próby szczelności) w brzdach osłoniętych nieuszczelnionymi ekranami. Wypełnianie brzd, w których są prowadzone przewody z rur miedzianych, jest zabronione. Instalację gazową prowadzić powyżej przewodów elektrycznych. Na odcinkach poziomych instalacji zachować należy minimalny spadek 0,4% w kierunku urządzeń gazowych. Przed kotłem gazowym i gazomierzem w miejscu łatwo dostępnym należy zamontować kurek odcinający (zawór kulowy) posiadający atest IGNiG w Krakowie. Instalację gazową należy po wykonaniu próby szczelności pokryć powłoką antykorozyjną. Kocioł gazowy powinien posiadać oznaczenie znakiem jakości i bezpieczeństwa na podstawie Zarządzenia z dnia 20 maja 1994 roku (M.P.39, poz.335, zmiana M.P. nr 60 poz.535) zawierającego wykaz wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa „B” i oznaczania tym znakiem.

W kominie murowanym należy umieścić przewód spalinowy - rurę z blachy kwasoodpornej. Spadek przewodu spalinowego należy wykonać zgodnie z DTR kotła. Długość przewodu spalinowego musi spełniać wymogi producenta kotła. Prawidłowość wykonania podłączenia przewodu spalinowego do komina oraz działania wentylacji nawiewno-wywiewnej winna być poświadczona przez uprawnionego kominiarza. Pomieszczenie, w którym przewidziano zamontowanie kotła gazowego spełnia wymogi określone w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12.04.2012 r. (Dz.U. Nr 75 poz. 690 ze zm.) oraz w niniejszym opracowaniu. Po wykonaniu instalacji należy poddać ją, w obecności przedstawiciela dostawcy gazu, próbie szczelności zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych” - tom II – „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”.

7. INSTALACJE I URZĄDZENIA ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE

7.1. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje:

- typowe przyłącze z pomiarem energii ZK+TL
- rozdzielnicę elektryczną główną RG 3x230/400V
- instalację siły 230/400V
- instalację oświetleniową i gniazd wtykowych 230V
- instalację wyrównawczą
- instalację odgromową
- instalację ochrony przeciwporażeniowej

7.2. Podstawa opracowania

- podkłady budowlane
- aktualne normy, przepisy, katalogi

7.3. Rysunki

- Schemat rozdziału energii – E.1
- Plan instalacji elektrycznych – rzut parteru – E.2
- Plan instalacji elektrycznych – adaptacja strychu – E.2.1
- Plan instalacji odgromowej – rzut dachu – E.3

7.4. Opis techniczny

7.4.1. Zasilanie obiektu i pomiar energii

Zasilanie budynku stanowić będzie oddzielne opracowanie projektowe. Projekt przyłączenia budynku do sieci energetycznej wykonywany będzie każdorazowo po uzyskaniu technicznych warunków przyłączenia z odpowiedniego terytorialnie Rejonu Energetycznego. W przypadku usytuowania pomiaru w szafce pomiarowej wbudowanej w ogrodzenie działki, projekt wewnętrznej linii zasilającej, od złącza kablowego i szafki pomiarowej do tablicy bezpiecznikowej budynku wykonywany będzie po uzyskaniu od Inwestora danych dotyczących wyposażenia budynku w odbiorniki zasilane energią elektryczną.

Instalacja po stronie inwestora:

Od złącza kablowo-pomiarowego wyprowadzić kabel zasilający (WLZ – YKY0,6/1kV 5x10) i wprowadzić do budynku w murze osłonowej, podłączając do rozdzielnic głównej RG 3x230/400V.

Na trasie, w miejscach zbliżeń, skrzyżowań oraz pod ciągami jezdny, kabel chronić rurą osłonową.

7.4.2. Rozdzielnica główna budynku RG 3x230/400V

Rozdzielnicę główną RG 3x230/400V usytuować w wiatrołapie (dopuszcza się inne lokalizacje rozdzielnic, zatwierdzone przez adaptującego projekt) i zasiląć wszystkie obwody elektryczne budynku. Rozdzielnica RG 3x230/400 w typowej obudowie min. 4x18 min.IP20 - wyposażona w rozłącznik główny, ochronnik przepięciowy oraz zabezpieczenia różnicowo-prądowe, zwarciove i przeciążeniowe poszczególnych odbiorów. Schemat przedstawiono na rysunku E.1.

7.4.3. Instalacja siły 230/400V

Przewidziano następujące obwody siły 230/400V:

- gniazdo wtyczkowe 16A (wypust) dla kuchenki elektrycznej,
- gniazdo wtyczkowe 16A w garażu.

Obwody prowadzić w tynku przewodami YDYżo450/750V 5x2,5. Pod płytkami z glazury w rurach PCV.

7.4.4. Instalacja oświetleniowa i gniazd wtyczkowych 230V

Instalacje wewnętrzne 230V prowadzić przewodem YDYp300/500V w pomieszczeniach suchych (pokoje, korytarze) oraz YDYżo450/750V w pomieszczeniach przejściowo wilgotnych (garaż, WC, łazienki, kuchnia, kotłownia) w tynku. Gniazda wtyczkowe wszędzie podwójne z bolcem uziemiającym - montować w pokojach i przedpokojach 30 cm od podłogi w pozostałych pomieszczeniach 110 cm od podłogi. W kuchni, łazienkach, kotłowni i garażu stosować osprzęt hermetyczny – IP44 – przewody prowadzić pod płytkami z glazury w rurkach PCV.

7.4.5. Instalacja telewizyjna, Instalacja telefoniczna, Instalacja internetowa

Na etapie stanu surowego budynku zaleca się inwestorowi kontakt z wyspecjalizowaną firmą niskoprądową w celu wskazania systemu oraz standardów wykonania poszczególnych instalacji.

7.4.6. Instalacje wyrównawcze

W obiekcie wykonać uziom fundamentowy do instalacji odgromowej oraz wyrównawczej w postaci bednarki Fe 25x4. Końce bednarki wyprowadzić ponad grunt do podłączenia instalacji wyrównawczej budynku oraz instalacji odgromowej.

W pomieszczeniach pokazanych na planach (kuchnia, łazienki), na wysokości 0,3÷0,5m nad posadzką należy zainstalować we wnękach szyny ekwipotencjalizujące (np. typu UP firmy DEHN), do których przyłączyć przewodem DYżo 2,5 mm² metalowe rurociągi, grzejniki oraz wanny w łazience, itp. Szyny te połączyć przelotowo przewodem DYżo 6mm². Połączenia wyrównawcze podłączyć do głównej szyny wyrównawczej (GSW) zlokalizowanej obok rozdzielnic RG 3x230/400V, którą następnie połączyć z uziomem fundamentowym.

Należy dodatkowo przyłączyć do niego zacisk PE rozdzielnic RG 3x230/400V poprzez złącze kontrolne. Przyłączenie to można wykonać przewodem LYgżo 10mm².

7.4.7. Instalacja odgromowa

Instalację ochrony odgromowej wykonać należy zgodnie z obowiązującymi normami:

PN-EN 62305-1 Ochrona odgromowa Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 62305-2 Ochrona odgromowa Część 2: Zarządzanie ryzykiem

PN-EN 62305-3 Ochrona odgromowa Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów budowlanych i zagrożenie życia

PN-EN 62305-4 Ochrona odgromowa Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach budowlanych

Projektowany budynek jednorodzinny zgodnie z propozycją Polskiego Komitetu Ochrony Odgromowej (KPOO) zakwalifikowano do klasy III lub IV LPS w zależności od lokalizacji budynku. Dla klasy tej obowiązują zgodnie z propozycją PKOO:

1. Dla metody kąta ochronnego a) dla $H=1$; kąt $\alpha=79^\circ$, b) dla $H=10$, kąt $\alpha=65^\circ$

2. Dla metody toczącej się kuli – promień kuli wynosi 60m

Dla projektowanego budynku należy na dachu ułożyć zwody niskie nieizolowane St/Zn fi8 o gęstości oczek 20m, chroniące cały obszar dachu wraz z kominkami wentylacyjnymi. Zwody te należy przyłączyć do uziomu fundamentowego min. 4 szt. przewodów odprowadzających i uziemiających wykonanych z St/Zn fi8.

Zwody wraz z przewodami odprowadzającymi, złączami kontrolnymi oraz przewodami uziemiającymi tworzą kompletny system ochrony odgromowej. System ten połączony zostanie do uziomu fundamentowego poprzez złącza kontrolno-pomiarowe ZK. Wypadkowa rezystancja uziemienia nie może być większa niż 10Ω .

7.4.8. Ochrona instalacji

Wszystkie instalacje elektryczne domu jednorodzinnego zabezpieczone są od skutków przeciążeń i zwarć wyłącznikami instalacyjnymi. Ponadto wszystkie instalacje elektryczne zabezpieczone są od skutków przepięć pośrednich od wyładowań atmosferycznych i łączeniowych ochronnikiem przepięciowym zabudowanym w rozdzielnicę budynku RG 3x230/400V.

7.4.9. Ochrona przeciwpożarowa

Wszystkie instalacje elektryczne domu jednorodzinnego można wyłączyć wyłącznikiem prądu WP zainstalowanym na rozdzielnicę RG 3x230/400V.

7.4.10. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako dodatkową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym należy stosować warunki gwarantujące samoczynne wyłączenie zasilania wykonane zgodnie z wieloarkusową normą PN-HD 60364-4-41:2009

Uziemienie systemów - typ TN-S

Jako ochrona uzupełniająca przewiduje się zastosowanie wyłączników ochronno różnicowych RCD o prądzie różnicowym nie przekraczającym 30mA

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa jest skuteczna.

7.5. Obliczenia techniczne

7.5.1. Dobór kabla zasilającego rozdzielnicę RG 3x230/400V

Bilans mocy

- $P_i = 17,9 \text{ kW}$
- $k_j = 0,7$
- $P_s = 12,5 \text{ kW}$
- $I_o = 19,1 \text{ A}$

Dobrano kabel YKYżo0,6/1kV 5x10 od ZK do RG, którego $I_{dd} > I_o$ i zabezpieczono w złączu 3 x 20A.

7.5.2. Dobór przewodu zasilającego kuchenkę elektryczną

- $P_i = P_o = 9,0 \text{ kW}$
- $I_o = 13,0 \text{ A}$

Dobrano przewód YDYżo450/750V 5x2,5 o $I_{dd} = 27 \text{ A}$ i zabezpieczono na RG wyłącznikiem nadprądowym B16.

7.5.3. Obliczenie ochrony przeciwporażeniowej

Dla wyłącznika różnicowoprądowego warunków środowiskowych 2

Napięcie bezpieczne $U_1 = 25 \text{ V}$

R_A - rezystancja uziemienia

I_a - wartość wyłączającego prądu

- $I_a = k \times \Delta I_n$ dla $\Delta I_n = 0,03 \text{ A}$
- $I_a = 1,2 \times 0,03 \text{ A} = 0,036 \text{ A}$

$R_A = U_1 / I_a = 25 \text{ V} / 0,036 \text{ A} < 694,5 \Omega$

Uziemienie zacisku PEN złącza wynosi $R_{uz} < 30 \Omega$

Ochrona przeciwporażeniowa będzie skuteczna.

7.5.4. Uwagi końcowe

- Oprawy oświetleniowe oraz gniazda wtyczkowe należy instalować zgodnie z załączonymi planami instalacji elektrycznej łącznie z projektem wystroju wnętrz lub bezpośrednimi ustaleniami z Inwestorem/użytkownikiem lub Inspektorem nadzoru.
- Po wykonaniu wszystkich instalacji elektrycznych należy wykonać badania i pomiary końcowe; rezystancji izolacji, rezystancji uziemienia oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Protokoły badań i pomiarów przedłożyć do dokumentacji odbioru końcowego,
- Do dokumentacji odbioru końcowego należy przedłożyć atesty oraz certyfikaty dopuszczenia do obrotu krajowego dla zastosowanych urządzeń elektrycznych – kuchnia el., kocioł CO, osprzęt elektroinstalacyjny, instalowane przewody, kable, i itp.

O wszelkich zasadniczych zmianach w dokumentacji i w czasie prowadzenia robót należy poinformować Nadzór budowlany oraz Inwestora.

7.6 Wykaz punktów elektrycznych

	GNIAZDA	GNIAZDA 3-F	WYPUSTY	WYPUSTY 3-F	WYPUSTY OŚW.	ŁĄCZNIKI
Parter	41	1	2	1	45	25
Adaptacja strychu	11	-	-	-	10	5
Razem	52	1	2	1	55	30

8. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU**8.1. Właściwości cieplne przegród zewnętrznych i wewnętrznych**

Wartości współczynników obliczono zgodnie z PN-EN ISO 6946:2017-10.

8.2. Gospodarka cieplna budynku**8.2.1. Sprawność instalacji grzewczej**

Zaprojektowany budynek, dzięki dobraniu przegród budowlanych o wartości współczynników przenikania ciepła poniżej wymaganych Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 7 czerwca 2019r. poz. 1065 z późn. zmianami) – zaliczyć można do energooszczędnych.

8.2.2. Wentylacja

W projekcie zastosowano wentylację grawitacyjną. Dla wentylacji salonu z kominkiem, pomieszczenia gospodarczego za garażem, garażu i łazienki przyjęto przewody wykonane z prefabrykowanych pustaków wentylacyjnych wybranego producenta.

Dla wentylacji kuchni, spiżarni, garderoby i łazienki przyjęto wentylację wywiewną przez zastosowanie wylotów sufitowych (anemostatów) i systemu kanałów elastycznych SPIRO Ø 150mm.

Stosować dodatkowy kanał wentylacyjny dla ewentualnego okapu kuchennego.

Projektuje się wspomaganie wentylacji grawitacyjnej poprzez stosowanie nasad hybrydowych lub nasad wspomagających ciąg kominowy. W przypadku mechanicznego wspomaganie ciągu kominowego należy bezwzględnie stosować urządzenia grzewcze oraz kominki z zamkniętymi komorami spalania. Dla poprawienia wydajności wentylacji oraz oszczędności energii zaleca się stosowanie wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła.

8.2.3. Wymagania dotyczące oszczędności energii

Obiekt został zaprojektowany zgodnie z wymaganiami izolacyjności cieplnej i innych wymagań związanych z oszczędnością energii wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 7 czerwca 2019r. poz. 1065 z późn. zmianami.)

8.2.4. Obliczenia

Obliczenia dotyczące charakterystyki energetycznej budynku oraz analizy możliwości wykorzystania wysokowydajnych alternatywnych źródeł zaopatrzenia w energię i ciepło wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i rozwoju z dnia 27 lutego 2015r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz. U. 2015 poz. 376 z późn. zmianami).

9. PRZYŁĄCZA DO SIECI ZEWNĘTRZNYCH

9.1. Przyłącze energetyczne

Zasilanie budynku należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi przyłącza wydanymi przez Zakład Energetyczny właściwy dla danej lokalizacji budynku.

9.2. Przyłącze wodociągowe

Podłączenia budynku do sieci wodociągowej należy dokonać zgodnie z warunkami przyłącza wydanymi przez Zakład Wodociągowy właściwy dla określonej lokalizacji budynku.

9.3. Kanalizacyjne

Przewiduje się odprowadzenie ścieków sanitarnych z budynku do zewnętrznej sieci kanalizacyjnej lub zbiornika bezodpływowego (wg osobnego opracowania).

~~9.4. Gazowe~~

~~Doprowadzenie gazu do zaworu głównego umieszczonego w skrzynce zamontowanej na granicy własności na podstawie warunków przyłącza wydanych przez Zakład Gazowniczy właściwy dla danej określonej budynku.~~

10. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA

10.1. Zapotrzebowanie w wodę i odprowadzenie ścieków

10.1.1. Zapotrzebowanie wody

Zapotrzebowanie wody

- $Q_{sr,d} = 0,5 \text{ m}^3/\text{d}$
- $Q_{max,d} = 0,7 \text{ m}^3/\text{d}$
- $Q_{max,h} = 0,2 \text{ m}^3/\text{h}$
- Rozbiór sekundowy $q_{sek} = 0,84 \text{ dm}^3/\text{s}$.

10.1.2. Odprowadzenie ścieków

Średnia dobowa ilość odprowadzanych ścieków sanitarnych $Q_{\text{śc}}=0,5\text{m}^3/\text{d}$

10.2. Emisja zanieczyszczeń gazowych pyłowych i płynnych

Obiekt spełnia warunki ochrony atmosfery pod warunkiem zastosowania kotła centralnego ogrzewania, który ma emisję zanieczyszczeń nie większą niż dopuszczalna w aktualnych przepisach i normach.

10.3. Odpady stałe

Nie przewiduje się w budynku urządzeń na nieczystości i odpady stałe. Pojemnik na odpadki znajduje się na terenie działki w miejscu oznaczonym na projekcie zagospodarowania terenu.

10.4. Emisja hałasów oraz wibracji

Budynek jednorodzinny z projektowanym wyposażeniem oraz przewidzianym sposobie użytkowania nie emituje szczególnych hałasów i wibracji wymagających dodatkowych środków zaradczych.

10.5. Wpływ budynku na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, glebę, wody powierzchniowe i podziemne

Budynek jednorodzinny z uwagi na małą wysokość nie powoduje większego zacienienia otoczenia, a płytkie fundamenty przy braku podpiwniczenia w niewielkim stopniu naruszają układy korzeniowe drzew. Obiekt nie wprowadza szczególnych zakłóceń ekologicznych w charakterystyce powierzchni ziemi, gleby, wód powierzchniowych i podziemnych. Charakter użytkowy domu pozwala na zachowanie biologicznie czynnego terenu działki poza powierzchnią zabudowy i utwardzonych tarasów, dojść i dojazdów do budynku.

11. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Zakres prowadzonych prac budowlanych:

- roboty ziemne oraz fundamentowanie
- prace murowe, ciesielskie oraz dekarские
- budowa instalacji wewnętrznych
- prace wykończeniowe

Wykopy o ścianach pionowych o głębokości większej niż 1,5m zabezpieczyć przez rozparcie lub zapewnić bezpieczne nachylenie ścian wykopów.

W zakresie planowanych robót występują prace przy których występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5m.

Zgodnie z Prawem Budowlanym art. 21a kierownik budowy jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Całość prac budowlano-montażowych wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych” oraz z aktualną wiedzą i sztuką budowlaną

Wszystkie prace budowlane należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami technicznymi, pod nadzorem osób uprawnionych z zachowaniem przepisów bhp i p.poż.

12. WARUNKI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH

Wszystkie roboty budowlano-montażowe, a także odbiór robót, należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych wydanych przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, a opracowanych przez Instytut Techniki Budowlanej.

13. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Klasyfikacja przeciwpożarowa:

Obiekt został zakwalifikowany do kategorii zagrożenia ludzi ZL IV.

Zaprojektowany budynek jest niski, posiada dwie kondygnacje.

Klasa odporności pożarowej budynku:

Zgodnie z § 213 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r., w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 7 czerwca 2019r. poz. 1065 z późn. zmianami.) dla zabudowy jednorodzinnej i zagrodowej nie stawiane są wymagania odnośnie odporności ogniowej budynków a także odporności ogniowej jego elementów budowlanych i rozprzestrzeniania ognia przez te elementy, z wyjątkami:

- klasa odporności ogniowej ściany oddzielającej segmenty jednorodzinnych budynków ZL IV: bliźniaczych, szeregowych , powinna wynosić co najmniej - R E I 60.

- zagadnieniami związanymi z usytuowaniem budynku na działce budowlanej, które należy do części projektu budowlanego nie wchodzącej w zakres niniejszego opracowania – projekt zagospodarowania terenu.

W pomieszczeniach w których znajdują się kotły, przylegająca podłoga lub ściana powinna być wykonana z materiałów niepalnych. W przypadku wykonania podłogi lub ścian pomieszczenia z materiałów palnych, powierzchnie w odległości min. 0,5 m od krawędzi kotła powinna być w sposób trwały pokryta materiałem niepalnym. Podłoga lub ściana bezpośrednio pod kotłem nie może być wykonana z materiałów palnych.

Opracowanie:

Architektura:	mgr inż. arch. Beata Wąsik mgr inż. arch. Tomasz Flak mgr inż. arch. Katarzyna Płaczek mgr inż. arch. Aleksandra Wieczorek
Konstrukcja:	mgr inż. Łukasz Jurasz
Inst. Sanitarne:	mgr inż. Andrzej Ślęczek mgr inż. Waldemar Halip
Inst. Elektryczne:	mgr inż. Julian Gałęcki