



ELEMENT PROJEKTU
BUDOWLANEGO:

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

NAZWA ZAMIERZENIA
BUDOWLANEGO:

BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY

ADRES INWESTYCJI:

KATEGORIA OBIEKTU
BUDOWLANEGO:

KATEGORIA I - BUDYNKI MIESZKALNE JEDNORODZINNE

IDENTYFIKATORY
DZIAŁEK
EWIDENCYJNYCH:

**NR DZIAŁEK:
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA:
OBRĘB:**

INWESTOR
IMIĘ I NAZWISKO LUB
NAZWA:

ADRES INWESTORA:

AUTORZY
OPRACOWANIA:

BRANŻA ARCHITEKTONICZNA
projektant: **mgr inż. arch. Marek Chmura**
upr. bud. nr: 42/SLOKK/2014/II - uprawnienia budowlane
w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń

BRANŻA KONSTRUKCYJNA
projektant: **mgr inż. Adam Łój**
upr. bud. nr: 970/94 - uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej

BRANŻA INSTALACJI SANITARNYCH
projektant: **mgr inż. arch. Paweł Jagodziki**
upr.bud.nr: SLK/6099/PWBS/15 - uprawnienia budowlane
do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń

BRANŻA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I TELETECHNICZNYCH
projektant: **mgr inż. Szymon Paruch**
upr. bud. nr: SLK/4930/POOE/13 – uprawnienia budowlane
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń
upr. bud. nr: SLK/7470/PoT/17 – uprawnienia budowlane
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń telekomunikacyjnych w ograniczonym zakresie

DATA OPRACOWANIA.:

KATOWICE, 12.12.2023 r.

Spis treści:

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	6
UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW I ZAŚWIADCZENIE O WPISIE NA LISTĘ CZŁONKÓW IZBY ZAWODOWEJ	7
PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANY – OPIS TECHNICZNY	9
1. RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO BĘDĄCEGO PRZEDMIOTEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO.....	9
2. ZAMIERZONY SPOSÓB UŻYTKOWANIA ORAZ PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO	9
3. UKŁAD PRZESTRZENNY ORAZ FORMA ARCHITEKTONICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO	9
4. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OBIEKTU BUDOWLANEGO	10
5. OPINIA GEOTECHNICZNA ORAZ INFORMACJA O SPOSOBIE POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	12
6. LICZBA LOKALI MIESZKALNYCH I UŻYTKOWYCH	12
7. ZAPEWNIENIA KORZYSTANIA Z BUDYNKU PRZEZ OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE	12
8. PARAMETRY TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW BUDYNKU NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTYWANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE	12
9. ZAPOTRZEBOWANIE I JAKOŚĆ WODY ORAZ ILOŚCI, JAKOŚĆ I SPOSÓB ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW ORAZ WÓD OPADOWYCH	13
10. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH, W TYM ZAPACHÓW, PYŁOWYCH I PŁYNNYCH, Z PODANIEM ICH RODZAJU, ILOŚCI I ZASIĘGU ROZPRZESTRZENIANIA SIĘ	16
11. RODZAJ I ILOŚĆ WYTWARZANYCH ODPADÓW	16
12. WŁAŚCIWOŚCI AKUSTYCZNE ORAZ EMISJA DRGAŃ, A TAKŻE PROMIENIOWANIA, W SZCZEGÓLNOŚCI JONIZUJĄCEGO, POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO I INNYCH ZAKŁÓCEŃ, Z PODANIEM ODPOWIEDNIH PARAMETRÓW TYCH CZYNNIKÓW I ZASIĘGU ICH ROZPRZESTRZENIANIA SIĘ	17
13. WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ISTNIEJĄCY DRZEWOSTAN, POWIERZCHNIĘ ZIEMI, W TYM GLEBĘ, WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE.....	17
14. 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	17
15. 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 2022r.poz. 1225)..	28
16. INFORMACJE O ZASADNICZYCH ELEMENTACH WYPOSAŻENIA BUDOWLANO INSTALACYJNEGO, ZAPEWNIAJĄCYCH UŻYTKOWANIE OBIEKTU BUDOWLANEGO ZGODNIE Z PRZEZNACZENIEM	33
17. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ	47
18. WYTYCZNE OGÓLNE	48

CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

Numer	Tytuł rysunku	Skala
A1	RZUT PARTERU	1:50
A2	RZUT PIĘTRA	1:50
A3	RZUT DACHU	1:50
A4	PRZEKRÓJ A-A	1:50
A5	PRZEKRÓJ B-B	1:50
A6	SPIS WARSTW	---
A7	ELEWACJA FRONTOWA	1:50
A8	ELEWACJA TYLNA	1:50
A9	ELEWACJA BOCZNA 1	1:50
A10	ELEWACJA BOCZNA 2	1:50
A11	ZESTAWIENIE STOLARKI	---
A12	SCHEMAT PODKONSTRUKCJI ELEWACYJNYCH DESEK DREWNIANYCH	1:50, 1:20
A13	DETALE - PRZEKROJE CHARAKTERYSTYCZNE PIONOWE	1:5
A14	DETAL WYKOŃCZENIA OTWORU OKIENNEGO - PRZEKRÓJ POZIOMY	1:5

INFORMACJE DLA INWESTORA

- realizacja inwestycji wymaga zachowania zgodności z przepisami o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym,
- inwestor winien zapewnić, do projektu architektoniczno-budowlanego, sporządzenie opinii geotechnicznej, a ponadto jeżeli warunki geotechniczne bądź strefa klimatyczna w planowanej lokalizacji inwestycji będą mniej korzystne niż założone w niniejszym projekcie wymagana jest weryfikacja niniejszego projektu przez osobę z odpowiednimi uprawnieniami budowlanymi i ewentualna adaptacja dostosowująca projekt do lokalizacji planowanej inwestycji,
- inwestor winien zapewnić, do projektu architektoniczno-budowlanego, sporządzenie informacji o wpływie projektowanego obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne,

Dopuszczalne zmiany w projekcie w ramach adaptacji:

- zmiana wymiarów fundamentów i sposobu posadowienia;
- użycie innych materiałów na elementy konstrukcyjne budynku (ściany, stropy) pod warunkiem zachowania wymagań konstrukcji i ochrony cieplnej budynku oraz jego elewacji;
- zamiana warstw ścian zewnętrznych w tym nadproży przy zachowaniu dopuszczalnego współczynnika przenikalności cieplnej oraz wymogów konstrukcyjnych;
- zmiany w zakresie instalacji budynku przy zachowaniu obowiązujących norm i przepisów;
- zmiany materiałów wykończeniowych, termoizolacyjnych, izolacji przeciwwilgociowych przy zachowaniu niezbędnych parametrów wytrzymałościowych, konstrukcyjnych oraz parametru przenikania ciepła (należy zwrócić szczególną uwagę na zmianę materiałów powodujących zmianę przyjętych obciążeń – np. zmiana pokrycia z blachy na dachówkę);
- zmiany rozwiązań funkcjonalnych wewnątrz budynku oraz przesunięcia lub likwidacja ścian działowych.
- rezygnacja z kominka

Wszystkie zmiany projektowe muszą zostać wprowadzone do dokumentacji przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia, zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz ze sztuką budowlaną.

Podstawowe założenia techniczne budynku przyjęte do projektowania:

- warunki gruntowe proste – o uwarstwieniach gruntu jednorodnych genetycznie i litologicznie, zalegających poziomo, nieobejmujących gruntów słabonośnych, organicznych i niekontrolowanych nasypów, przy zwierciadle wody poniżej projektowanego poziomu posadowienia ław fundamentowych, występujące poza terenami szkód górniczych,
- kategoria geotechniczna I – obejmująca posadowienie niewielkich obiektów budowlanych o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym, w prostych warunkach gruntowych,

takich jak: 1 lub 2 kondygnacyjne budynki mieszkalne i gospodarcze,

- lokalizacja:

- a) III strefa klimatyczna,
- b) II strefa przemarzania gruntu,
- c) I strefa wiatrowa,
- d) II kategoria terenu.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy Prawo budowlane (Dz. U. 2023 r. poz. 682 z późn. zm.) oświadczam, że

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY BUDYNKU MIESZKALNEGO JEDNORODZINNEGO

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

AUTORZY

OPRACOWANIA:

BRANŻA ARCHITEKTONICZNA

projektant: **mgr inż. arch. Marek Chmura**

upr. bud. nr: 42/SLOKK/2014/II - uprawnienia budowlane

w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń

BRANŻA KONSTRUKCYJNA

projektant: **mgr inż. Adam Łój**

upr. bud. nr: 970/94 - uprawnienia budowlane do projektowania

i kierowania robotami budowlanymi

w specjalności konstrukcyjno - budowlanej

BRANŻA INSTALACJI SANITARNYCH

projektant: **mgr inż. arch. Paweł Jagodzik**

upr.bud.nr: SLK/6099/PWBS/15 - uprawnienia budowlane

do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,

instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych,

wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń

BRANŻA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I TELETECHNICZNYCH

projektant: **mgr inż. Szymon Paruch**

upr. bud. nr: SLK/4930/POOE/13 – uprawnienia budowlane

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji

i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń

upr. bud. nr: SLK/7470/PoT/17 – uprawnienia budowlane

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji

i urządzeń telekomunikacyjnych w ograniczonym zakresie

KATOWICE, 12.12.2023 r.

UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW I ZAŚWIADCZENIE O WPISIE NA LISTĘ CZŁONKÓW IZBY ZAWODOWEJ

(dot. osób nie widniejących w systemie e-CRUB)

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Katowicach
Wydział Architektury i Krajobrazu
40-032 Katowice, ul. Jagiełłowska 25
0514259

Katowice, dnia 1.12.1994 r.

Nr ewid. 970/94

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie § 2 ust.1 pkt 1 § 5 ust. 1 pkt 1 § 6 ust.2 § 7
i § 13 ust.1 pkt.2... rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8,poz.46 z późn.zm.(Dz.U.Nr 69)91 poz.299) stwierdza się, że:

Obywatel Adam ŁÓJ
mgr inż.budowlany
4 czerwca 1965 r w Gliwicach
urodzony dnia
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji projektanta oraz kierownika budowy i robót
konstrukcyjno-budowlanej
w specjalności

Obywatel Adam Łój jest upoważniony do :

- 1/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków oraz innych budowli z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz nawierzchni lotniskowych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych,
- 2/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków,
- 3/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie wszelkich budynków oraz innych budowli z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz nawierzchni lotniskowych, mostów, budowli hydrotechnicznych i wodnomelioracyjnych.



mgr inż. arch. Zygmunt Knapka
Dyrektor Wydziału Architektury
i Krajobrazu



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-YA8-UT4-MT4 *

Pan Adam Łój o numerze ewidencyjnym SLK/BO/2599/01
adres zamieszkania ul. Andrzeja Czoka 46B, 44-105 Gliwice
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2023-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-01-02 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pilb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANY – OPIS TECHNICZNY

1. RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO BĘDĄCEGO PRZEDMIOTEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Przedmiotem opracowania jest projekt architektoniczno-budowlany budynku mieszkalnego jednorodzinnego wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną t.j.: instalacją elektryczną, teletechniczną, kanalizacji sanitarnej, wodociągową, centralnego ogrzewania oraz wentylacji mechanicznej. Budynek zaprojektowany został jako powtarzalny, przeznaczony do adaptacji wg odrębnego opracowania na potrzeby konkretnej lokalizacji.

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: I - BUDYNKI MIESZKALNE JEDNORODZINNE

Przedmiotem odrębnego opracowania jest projekt techniczny stanowiący uzupełnienie projektu architektoniczno-budowlanego o następujące opracowania:

- projekt branży konstrukcyjnej;
- projekt instalacji sanitarnych: wodno-kanalizacyjnej, c.o., wentylacji mechanicznej;
- projekt instalacji elektrycznej oraz teletechnicznej.

2. ZAMIERZONY SPOSÓB UŻYTKOWANIA ORAZ PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO

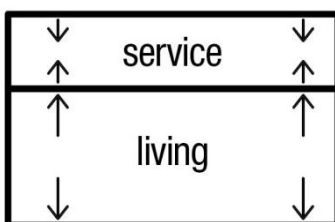
Dom został zaprojektowany jako budynek mieszkalny jednorodzinny przeznaczony do całorocznego zamieszkania dla potrzeb mieszkalnych 4 osobowej rodziny. W budynku znajduje się jeden lokal mieszkalny obejmujący całość kubatury budynku. Zlokalizowano w nim następujące pomieszczenia: wiatrołap, salon z kuchnią, łazienka na każdym z pięter, cztery pokoje, korytarze, pomieszczenie gospodarcze oraz garaż. Szczegółowy układ pomieszczeń przedstawiono w części rysunkowej projektu.

3. UKŁAD PRZESTRZENNY ORAZ FORMA ARCHITEKTONICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Budynek dwukondygnacyjny, niepodpiwniczony, z poddaszem użytkowym oraz wbudowanym garażem zaprojektowany jako niskoenergetyczny w technologii tradycyjnej murowanej. Bryła budynku tradycyjna, oparta na rzucie prostokąta. Dach dwuspadowy, symetryczny o kącie nachylenia połaci 35°. Oś kalenicy usytuowana wzdłuż dłuższego boku elewacji.

Układ przestrzenno-funkcjonalny podzielono na dwa „pasma” funkcjonalne:

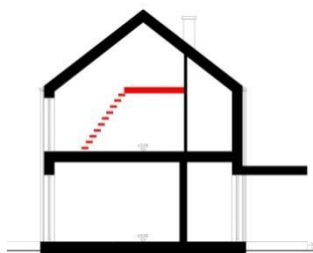
- service będący pomieszczeniami technicznymi, łazienkami oraz komunikacją,
- living czyli przestrzeń życiową.



Strefę obsługi wyznacza pas pomieszczeń gospodarczych, pomocniczych i komunikacji zlokalizowanych wzdłuż fasady, która powinna zostać zlokalizowana od strony północnej (lub w ramach adaptacji budynku - wschodniej.) Wejście do budynku poprzez wiatrołap. Na parterze zlokalizowano część dzienną domu z salonem połączonym z otwartą kuchnią. Z salonu można przejść do części komunikacyjnej jak i dostępnej z niej łazienki oraz do pomieszczenia gospodarczego przez które prowadzi przejście do wbudowanego w bryle budynku garażu, mieszczącego jedno stanowisko postojowe. Na piętrze zaprojektowano strefę nocną, w skład której wchodzi 4 pokoje (sugerowana lokalizacja okien – zachód i południe) oraz ogólnodostępna łazienka.

W projekcie duży nacisk położony jest na to aby strefa obsługi zajmowała jak najmniejszą przestrzeń, szczególnie jeżeli chodzi o komunikację którą na parterze ograniczono niemal do zera. Na piętrze komunikacja pełni rolę garderoby, uzupełniając program pomieszczeń sypialnych. Dzięki temu udało się zmaksymalizować przestrzeń do życia, w której znajduje się obszerna kuchnia z wyspą oraz przestronny salon.

Wysoka ściana kolankowa pozwala uzyskać dużą powierzchnię użytkową przy maksymalnie małej powierzchni zabudowy. Przy zastosowaniu dachu dwuspadowego, na poddaszu pojawia się dodatkowa przestrzeń, będąca świetną bazą do indywidualnych rozwiązań i adaptacji wnętrza, którą można wykorzystać w pokojach na realizację tam np. piętrowych łóżek.



Prosty układ konstrukcyjny i zamknięcie strefy livingu do formy prostokąta, umożliwia dowolne kształtowanie przestrzeni przez użytkowników, pozwalając na łatwe dostosowanie budynku do bieżących potrzeb. Z łatwością można wydzielić dodatkowy pokój na parterze, lub zmienić wielkość i ilość pokoi na piętrze poprzez przestawienie ściany działowej. Wbudowany garaż może w łatwy sposób zostać zaadaptowany na potrzeby dodatkowego pokoju lub biura.

Pokrycie dachu w formie blachy w kolorze grafitowym krytej na rąbek stojący. Ściany wykończone deskami z modrzewia syberyjskiego w kolorze naturalnym. Zadaszenie oraz akcent na ścianie w strefie wejściowej wykończone płytami HPL lub włókno-cementowymi w kolorze grafitowym. Stolarka PCV albo aluminiowa grafitowa.

4. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OBIEKTU BUDOWLNEGO

zgodnie z Polską Normą (PN-ISO 9836:2022)

powierzchnia zabudowy:	111,52 m ²
powierzchnia użytkowa:	150,01 m ²
powierzchnia całkowita:	223,04 m ²

kubatura: 779,14 m³
wysokość budynku: 8,2 m
długość / szerokość: 14,17 / 7,87 m
liczba kondygnacji: II

ZESTAWIENIE POWIERZCHNI:

PARTER		Powierzchnia posadzek [m ²]	Powierzchnia użytkowa [m ²]
0.1	WIATROŁAP	3,11	3,11
0.2	POM. GOSPODARCZE	3,93	3,93
0.3	GARAŻ	20,85	20,85
0.4	SALON Z KUCHNIĄ	42,71	42,71
0.5	KOMUNIKACJA	5,72	3,29
0.6	ŁAZIENKA	2,66	2,66
SUMA:		78,98	76,55

PIĘTRO		Powierzchnia posadzek [m ²]	Powierzchnia użytkowa [m ²]
1.1	KOMUNIKACJA	14,56	13,44
1.2	ŁAZIENKA	4,49	4,16
1.3	SYPIALNIA	16,29	15,80
1.4	POKÓJ	13,39	12,99
1.5	POKÓJ	13,39	12,99
1.6	POKÓJ	14,51	14,08
SW	SCHODY WEWNĘTRZNE	3,98	---
SUMA:		80,61	73,46

SUMARYCZNA POWIERZCHNIA POSADZEK: 159,59 m²

SUMARYCZNA POWIERZCHNIA UŻYTKOWA: 150,01 m²

5. OPINIA GEOTECHNICZNA ORAZ INFORMACJA O SPOSOBIE POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Budynek zaprojektowano dla następujących parametrów:

- warunki gruntowe proste – o uwarstwieniach gruntu jednorodnych genetycznie i litologicznie, zalegających poziomo, nieobejmujących gruntów słabonośnych, organicznych i niekontrolowanych nasypów, przy zwierciadle wody poniżej projektowanego poziomu posadowienia ław fundamentowych, występujące poza terenami szkód górniczych,

- kategoria geotechniczna I – obejmująca posadowienie niewielkich obiektów budowlanych o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym, w prostych warunkach gruntowych, takich jak: 1 lub 2 kondygnacyjne budynki mieszkalne i gospodarcze,

- lokalizacja:

a) III strefa klimatyczna,

b) II strefa przemarzania gruntu,

c) I strefa wiatrowa,

d) II kategoria terenu;

- brak wpływów eksploatacji górniczej.

Dla wybranej lokalizacji należy wykonać odrębną opinię geotechniczną z rozpoznaniem podłoża gruntowego. Wymagana jest weryfikacja niniejszego projektu przez osobę z odpowiednimi uprawnieniami budowlanymi i ewentualna adaptacja dostosowująca projekt do warunków miejscowych, jeżeli warunki geotechniczne bądź strefa klimatyczna w planowanej lokalizacji inwestycji będą mniej korzystne niż założone w niniejszym projekcie.

6. LICZBA LOKALI MIESZKALNYCH I UŻYTKOWYCH

Budynek mieszkalny jednorodzinny z jednym lokalem mieszkalnym.

7. ZAPEWNIENIA KORZYSTANIA Z BUDYNKU PRZEZ OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE

Nie dotyczy – budynek mieszkalny jednorodzinny nie przeznaczony dla osób niepełnosprawnych. Dostosowanie budynku należy przeprowadzić w ramach adaptacji do potrzeb docelowych użytkowników.

8. PARAMETRY TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW BUDYNKU NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTYWANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE

Projektowana inwestycja nie stanowi zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami.

ROZWIĄZANIA ZWIĄZANE Z ASPEKTAMI PROEKOLOGICZNYMI I ENERGOOSZCZĘDNymi

Budynek zaprojektowano jako proekologiczny i energooszczędny, którego zapotrzebowanie na energię elektryczną nie jest większe niż 40 kWh na m² w skali rocznej z zachowaniem następujących zasad:

- prosta i zwarta bryła o czystym układzie pomieszczeń z minimalnym udziałem komunikacji minimalizująca koszty budowy i eksploatacji;
- projektowane przegrody oraz stolarka o współczynniku U poniżej maksymalnych parametrów określonych w aktualnie obowiązujących przepisach budowlanych;
- montaż stolarki w technologii ciepłego montażu w warstwie docieplenia z zastosowaniem taśm paroszczelnych oraz paroizolacyjnych w celu poprawy szczelności budynku;
- montaż rolet zewnętrznych w oknach poprawiających izolacyjność otworów;
- współczynnik kształtu budynku A/V: 0,72 jak dla budynków pasywnych;
- optymalna powierzchnia przeszkleń i ich lokalizacja względem stron świata;

(Rzut domu ułożony został w taki sposób aby część najmocniej przeszklona skierowana była na południe pozwalając na wykorzystanie światła słonecznego oraz kumulację ciepła. Dobrano jednak racjonalną powierzchnie przeszkleń aby uniknąć zbędnego przegrzewania domu w okresie letnim. Od strony mocniej nasłonecznionej lokalizowane są funkcje takie jak salon i jadalnia które najmocniej korzystają ze światła słonecznego natomiast od ciemniejszej cała sekcja serwisowa, której światło słoneczne nie jest aż tak potrzebne. Strefa serwisowa tworzy też naturalny bufor temperaturowy od zimniejszej północnej strony.)

- prosta konstrukcja dachu w formie dwuspadowej umożliwiającą lokalizację instalacji fotowoltaicznej i jej wysoką sprawność;
- wyposażenie budynku w instalację OZE – pompa ciepła powietrze woda wspomagana z instalacją fotowoltaiczną;
- wyposażenie budynku w wentylację mechaniczną z rekuperacją;
- wymaganie uzyskania odpowiedniej szczelności budynku potwierdzonego wynikami z badań;
- lokalizacja urządzeń wewnątrz przestrzeni ogrzewanej – minimalizacja przejść instalacjami przez przegrody zewnętrzne oraz strefy nieogrzewane - poprawa szczelności budynku.

9. ZAPOTRZEBOWANIE I JAKOŚĆ WODY ORAZ ILOŚCI, JAKOŚĆ I SPOSÓB ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW ORAZ WÓD OPADOWYCH

Projekt zakłada zasilanie budynku w wodę użytkową, przeznaczoną do spożycia (wodę pitną) z sieci wodociągowej lub studni, odprowadzenie ścieków sanitarnych bytowo-gospodarczych oraz wód opadowych i roztopowych do sieci kanalizacyjnej zgodnie z projektem zagospodarowania terenu i uzyskanych warunków przyłączenia dla konkretnej lokalizacji.

Woda użytkowa musi spełniać wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U.

2017 poz. 2294)

Opcjonalnie ścieki bytowe odprowadzone zostaną do szczelnego zbiornika na nieczystości ciekłe o pojemności do 10 m³ (wg odrębnego opracowania – nie będącego przedmiotem niniejszego opracowania).

Ścieki opadowe i roztopowe z dachu budynku oraz ewentualnie odwodnienia terenu utwardzonego, należy odprowadzić grawitacyjnie zewnętrzną instalacją z rur i kształtek kielichowych Ø160 PVC-U; SN4 i łącznie odprowadzić odpowiednio do sieci lub zagospodarować na własnej działce, zgodnie z uzyskanymi warunkami technicznymi przyłączenia.

9.1. ODPROWADZENIE ŚCIEKÓW DESZCZOWYCH

Obliczenia wielkości natężenia deszczu przeprowadzono przyjmując częstotliwości występowania deszczu raz na 5 lat, tj. prawdopodobieństwie pojawienia się $p=20\%$ i czasu trwania deszczu obliczeniowego $t = 15$ min oraz jednostkowego natężenia deszczu $q = 225 \text{ dm}^3/\text{s}\cdot\text{ha}$ (zgodnie z Opracowaniem Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Katowicach z czerwca 2016r.).

Wielkość spływu wód opadowych dla poszczególnych powierzchni obliczono z ogólnej zależności:

$$Q = \psi \cdot q \cdot A [\text{dm}^3/\text{s}]$$

gdzie:

ψ – współczynnik spływu dla różnego rodzaju powierzchni ≤ 1 ; przyjęto $\psi = 0,99$ dla dachów (powyżej 15°), 0,85 dla terenów utwardzonych kostką,

q – natężenie deszczu miarodajnego = $225 \text{ dm}^3/\text{s}\cdot\text{ha}$, tj. $0,0225 \text{ dm}^3/\text{s}\cdot\text{m}^2$;

A – powierzchnia odwadniana [ha]

W rezultacie:

Obliczeniowe natężenie spływu wody opadowej z dachu budynku wyniesie:

$$Q = 0,0114 \times 0,99 \times 225 = 2,54 \text{ l/s}$$

9.2. DOSTAWA WODY

Zestawienie przyborów sanitarnych w budynku:

Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość	Przepływ normatywny $q_N [\text{dm}^3/\text{s}]$		Suma przepływów normatywnych $\Sigma q_N [\text{dm}^3/\text{s}]$	
		Wody zimnej	Wody ciepłej	Wody zimnej	Wody ciepłej
Bateria umywalkowa	3	0,07	0,07	0,21	0,21
Płuczka zbiornikowa	2	0,13	0	0,26	0
Bateria wanny / prysznic	2	0,15	0,15	0,3	0,3
Bateria zlewozmywakowa	1	0,07	0,07	0,07	0,07

Pralka	1	0,1	0	0,1	0
Zmywarka	1	0,1	0	0,1	0
Zawór ze złączką do węża	2	0,3	0	0,6	0
SUMA				1,64	0,58
Przepływ q				0,71	0,39

Przepływ obliczeniowy wody obliczono wg wzoru (PN-B -01706:1992/Az1:1999):

$$q=0,682 \times (qn)^{0,45}-0,14$$

dla zimnej wody użytkowej - sumaryczny

$$q=0,682 \times (2,22)^{0,45}-0,14 = \mathbf{0,84 \text{ l/s}}$$

Wymagane ciśnienie wody na wejściu do budynku **3,0 bar**.

Obliczeniowe zużycie wody do celów socjalno-bytowych wg. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody.(Dz.U. 2002 nr 8 poz. 70):

- jednostkowe dobowe zużycie wody - $q = 100 \text{ dm}^3 / \text{L} \cdot \text{d}$
- liczba użytkowników - $L = 5 \text{ osób}$,

Średnie dobowe zapotrzebowanie:

$$Q_{d\text{śr}} = q \cdot L = 5 \cdot 100 = 500 \text{ dm}^3/\text{d} = 0,50 \text{ m}^3/\text{d}$$

Maksymalne dobowe zapotrzebowanie:

$$Q_{d\text{max}} = Q_{d\text{śr}} \cdot N_d = 0,50 \cdot 1,5 = 0,75 \text{ m}^3/\text{d}$$

Średnie godzinowe zapotrzebowanie:

$$Q_{h\text{śr}} = Q_{d\text{max}} / 18 \text{ h} = 0,75 / 18 = 0,042 \text{ m}^3/\text{h}$$

Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie:

$$Q_{h\text{max}} = (Q_{d\text{max}} \cdot N_h) / 18 = (0,75 \cdot 2,5) / 18 = 0,10 \text{ m}^3/\text{h}$$

Główny zestaw wodomierzowy wykonać wg projektu przyłącza (wg odrębnego opracowania).
W przypadku ciśnienia przekraczającego 4,5 bar, należy w indywidualnych przypadkach zastosować za filtrem na wejściu do budynku odpowiedni reduktor ciśnienia.

Dobór wodomierza można uznać za poprawny jeżeli jest spełniony warunek:

$$q (0,5 - 0,6) < Q_3 \text{ oraz } D_{nw} \leq D_{np}$$

gdzie:

q - przepływ obliczeniowy przez wodomierz [m^3/h]

Q3 - ciągły strumień objętości wodomierza [m^3/h]

D_{nw} - średnica nominalna wodomierza [mm]

D_{np} - średnica nominalna przewodu zabudowy wodomierza [mm]

Dla $q = 3,0 \text{ m}^3/\text{h}$; $D_{np} = 32 \text{ mm}$

wstępnie dobrano wodomierz skrzydełkowy do wody zimnej $D_{nw} = 20 \text{ mm}$, $Q_3 = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$,
 $Q_4 = 3,125 \text{ m}^3/\text{h}$, $h_{\text{max}} = 6,3 \text{ m}$; spełniający powyższy warunek.

9.3. ZRZUT ŚCIEKÓW BYTOWYCH

Przepływ obliczeniowy dla instalacji kanalizacji socjalno-bytowych wg PN-EN 12056-2:2002

Przybór sanitarny	Ilość	Jednostkowy odpływ. DU	Sumaryczny przepływ. ΣDU
Umywalka	3	0,5	1,5
Ustęp splukiwany ze zbiornikiem	2	2	4
Wanna	1	0,8	0,8
Natrysk	1	0,6	0,6
Zlewozmywak	1	0,8	0,8
Pralka	1	0,8	0,8
Zmywarka	1	0,8	0,8
Wpust podłogowy DN100	1	2	2
SUMA			11,3
Przepływ q [dm ³ /s]			1,68

Przepływ obliczeniowy dla proj. instalacji kanalizacyjnej obliczono wg wzoru:

$$q_s = K \times (AWS)^{0,5} \quad \text{gdzie } K = 0,5$$

$$q_s = 0,5 \times (11,3)^{0,5} = 1,68 \text{ l/s}$$

Ilość odprowadzanych ścieków sanitarnych przez 5 os. rodzinę wyniesie:

$$Q_{sd} = 0,5 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

$$Q_{sm} = 15,2 \text{ m}^3/\text{mc}$$

10. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH, W TYM ZAPACHÓW, PYŁOWYCH I PŁYNNYCH, Z PODANIEM ICH RODZAJU, ILOŚCI I ZASIĘGU ROZPRZESTRZENIANIA SIĘ

Funkcjonowanie obiektu nie powoduje emisji zanieczyszczeń gazowych.

11. RODZAJ I ILOŚĆ WYTWARZANYCH ODPADÓW

Rodzaj odpadów: odpady bytowe związane z funkcją mieszkalną.

Odpadki bytowe składowane będą selektywnie w pojemnikach zewnętrznych w wyznaczonym na ten cel śmietniku. Przewidywana ilość produkowanych odpadów będzie wynosić ok 150kg/mc.

Szczegóły i warunki dotyczące usuwania odpadów zostaną ustalone przez Inwestora przed oddaniem obiektu do użytku. Będzie się to odbywało w sposób zorganizowany przez

wyspecjalizowaną jednostkę.

12. WŁAŚCIWOŚCI AKUSTYCZNE ORAZ EMISJA DRGAŃ, A TAKŻE PROMIENIOWANIA, W SZCZEGÓLNOŚCI JONIZUJĄCEGO, POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO I INNYCH ZAKŁÓCEŃ, Z PODANIEM ODPOWIEDNIH PARAMETRÓW TYCH CZYNNIKÓW I ZASIĘGU ICH ROZPRZESTRZENIANIA SIĘ

Nie dotyczy – podczas użytkowania budynku nie wystąpią istotne źródła hałasu, wibracji ani promieniowania w tym jonizującego, pola elektromagnetycznego oraz innych zakłóceń. Zastosowane urządzenia wentylacyjne i grzewcze nie wpływają na ogólny poziom hałasu w otoczeniu.

W ramach budynku dla poszczególnych pomieszczeń technologie i materiały powinny spełniać wymogi standardów akustycznych określanych normą PN –B-02151-3:2015-10 „Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach i elementów budowlanych”.

13. WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ISTNIEJĄCY DRZEWOSTAN, POWIERZCHNIĘ ZIEMI, W TYM GLEBĘ, WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

Wpływ na istniejący drzewostan – wg wytycznych istotnych dla inwestora.
Brak wpływu na powierzchnię ziemi, glebę oraz wody powierzchniowe i podziemne.

Między wylotem przewodu spalinowego i dymowego a najbliższym skrajem korony drzew dorosłych należy zapewnić zachowanie odległości co najmniej 6 m.

14. 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

Budynek oceniany:	
Nazwa obiektu	Budynek mieszkalny, jednorodzinny, dwukondygnacyjny
Adres obiektu	
Całość/ część budynku	Całość
Imię Nazwisko / Nazwa inwestora:	
Adres inwestora	

Powierzchnia użytkowa o regulowanej temp. (Af, m ²)	150,01
Powierzchnia zabudowy (Ag, m ²)	111,52
Kubatura ogrzewana budynku (Vf, m ³)	475,6

DANE BUDYNKU

Przeznaczenie budynku: mieszkalny, jednorodzinny

Strefa klimatyczna: III

Stacja meteorologiczna: Katowice

Powierzchnia zabudowy Az=111,52m²

Powierzchnia o regulowanej temperaturze Af=158,7 m²

Kubatura ogrzewana budynku Vf=475,6 m³

Liczba kondygnacji: 2

Do analizy optymalizacyjno-porównawczej wybrano:

- jako projektowany system zaopatrzenia w energię dla potrzeb ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody, kotłownię z pompą ciepła typu SPLIT powietrze-woda;
- jako alternatywny system zaopatrzenia w energię dla potrzeb ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody, kotłownię z kondensacyjnym kotłem gazowym, zasilanym z sieci gazu ziemnego.

14.1. OSZACOWANIE ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO OGRZEWANIA, WENTYLACJI, PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

14.1.1 Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową dla systemu ogrzewania i wentylacji:

System projektowany

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	QH,nd [kWh/rok]
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	1954,0

System alternatywny

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	QH,nd [kWh/rok]
-----	---------------	----------	-----------------

1	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	100,0	1954,0
---	--	-------	--------

14.1.2 Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową dla systemu przygotowania ciepłej wody

System projektowany

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	QW,nd [kWh/rok]
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	3822,0

System alternatywny

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	QW,nd [kWh/rok]
1	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	100,0	3822,0

14.2. DOSTĘPNE NOŚNIKI ENERGII

Wg warunków lokalnych.

14.3. WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI ZEWNĘTRZNYCH

Wg warunków lokalnych; zakłada się możliwość przyłączenia do sieci gazowej.

14.4. WYBÓR DWÓCH SYSTEMÓW ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ DO ANALIZY PORÓWNAWCZEJ

Opis systemów zapotrzebowania w energię do analizy porównawczej

Lp.	Nazwa systemu	Wariant projektowany	Wariant alternatywny
1	System ogrzewania	TAK, Źródło 'Pompa ciepła' o udziale procentowym 100,00 % na paliwo Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna o $w_H=2,50$, panele fotowoltaiczne – Energia elektryczna o $w_H = 0,00$; typu Pompa ciepła powietrze/woda o mocy grzewczej 2,0 - 6,0 kW typu SPLIT o sprawności wytwarzania $\eta_{H,g}=3,00$, Ogrzewanie wodne podłogowe w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z regulatorem dwustawnym lub proporcjonalnym P o sprawności regulacji $\eta_{H,e}=0,89$, C.o. z lokalizacją źródła ciepła usytuowanym w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami w przestrzeni ogrzewanej o sprawności przesyłu $\eta_{H,d}=0,96$, Zasobnik ciepła w systemie ogrzewania o parametrach 55/45°C w przestrzeni ogrzewanej o sprawności akumulacji $\eta_{H,s}=0,95$ Urządzenie pomocnicze	TAK, Źródło o udziale procentowym 100,00 % na paliwo Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny, typu Kotły gazowe kondensacyjne (70/55oC) o mocy nominalnej do 50kW o sprawności wytwarzania $\eta_{H,g}=0,91$, Ogrzewanie wodne podłogowe w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z regulatorem dwustawnym lub proporcjonalnym P o sprawności regulacji $\eta_{H,e}=0,89$, C.o. z lokalizacją źródła ciepła usytuowanym w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami w przestrzeni ogrzewanej o sprawności przesyłu $\eta_{H,d}=0,96$, System ogrzewania bez zasobnika ciepła o sprawności akumulacji $\eta_{H,s}=1,00$.

		Pompy obiegowe w systemie ogrzewania z grzejnikami podłogowymi przy granicznej temperaturze ogrzewania 15°C w budynku o powierzchni Af do 250 m ² q _{el} =0,30 W/m ² , czasie działania tel = 6700 h/rok i rocznym zapotrzebowaniu na energię pomocniczą końcową E _{el,pom} = 318,99 kWh/rok. Urządzenie pomocnicze Wentylator w centrali nawiewno-wywiewnej, krotność wymiany powietrza do 0,6 1/h o mocy elektrycznej q _{el} =0,6 W/m ² , czasie działania tel = 2628,0 h/rok i rocznym zapotrzebowaniu na energię pomocniczą końcową E _{el,pom} = 250,23 kWh/rok.	
2	System wentylacji	TAK; wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna o strumieniach powietrza V _n =320,00 m ³ /h, V _w =320,00 m ³ /h., wentylacja naturalna pomieszczenia garażu	TAK; wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna o strumieniach powietrza V _n =320,00 m ³ /h, V _w =320,00 m ³ /h., wentylacja naturalna pomieszczenia garażu
3	System ciepłej wody	TAK, Źródło 'Pompa ciepła' o udziale procentowym 100,00 % na paliwo Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna o w _H =2,50, panele fotowoltaiczne – Energia elektryczna o w _H = 0,00; typu Pompa ciepła powietrze/woda o mocy grzewczej 2,0 - 6,0 kW typu SPLIT o sprawności wytwarzania η _{H,g} =2,60, Centralny podgrzewacz wody — system z obiegami cyrkulacyjnymi z ograniczeniem pracy, z pionami instalacyjnymi i przewodami rozprowadzającymi izolowanymi o sprawności przesyłu η _{W,d} =0,80, Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r. o sprawności akumulacji η _{W,s} =0,85 Urządzenie pomocnicze Pompy cyrkulacyjne w systemie przygotowania ciepłej wody użytkowej o działaniu ciągłym w budynku o powierzchni Af do 250 m ² o mocy elektrycznej q _{el} =0,2 W/m ² , czasie działania tel = 8760 h/rok i rocznym zapotrzebowaniu na energię pomocniczą końcową E _{el,pom} = 276,81 kWh/rok.	TAK, Źródło o udziale procentowym 100,00 % na paliwo Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny, typu Kotle kondensacyjne, opalane gazem ziemnym lub olejem opałowym lekkim, o mocy do 50 kW o sprawności wytwarzania η _{H,g} =0,85, Centralny podgrzewacz wody — system z obiegami cyrkulacyjnymi z ograniczeniem pracy, z pionami instalacyjnymi i przewodami rozprowadzającymi izolowanymi o sprawności przesyłu η _{W,d} =0,80, Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r. o sprawności akumulacji η _{W,s} =0,85.

14.4.1 Charakterystyka źródeł energii systemu ogrzewania i wentylacji

Budynek projektowany

Rodzaj paliwa	Udział %	η _{H,tot}	H _u	Jedn.	Q _{K,H} [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	40,0	2,44	1,00	kWh/kWh	715,0	715,0	kWh/rok

Panele fotowoltaiczne - Energia elektryczna	60,0	2,44	1,00	kWh/kWh	715,0	0,0	kWh/rok
---	------	------	------	---------	-------	-----	---------

Budynek z alternatywnymi źródłami

Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{H,tot}$	Hu	Jedn.	QK,H [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Miejsowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	100,0	0,78	9,97	kWh/m ³	1560,0	156,5	m ³ /rok

14.4.2 Charakterystyka źródeł energii systemu przygotowania ciepłej wody

Budynek projektowany

Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{W,tot}$	Hu	Jedn.	QK,W [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	40,0	2,69	1,00	kWh/kWh	1073,0	1073,0	kWh/rok
Panele fotowoltaiczne - Energia elektryczna	60,0	2,69	1,00	kWh/kWh	798,0	0,0	kWh/rok

Budynek z alternatywnymi źródłami

Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{W,tot}$	Hu	Jedn.	QK,W [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Miejsowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	100,0	0,58	9,97	kWh/m ³	6589,66	383,35	m ³ /rok

14.4.3 Wskaźniki emisji zanieczyszczeń poszczególnych systemów i nośników energii

Budynek projektowany

System ogrzewania i wentylacji								
Rodzaj paliwa	Jedn.	SO ₂	NOX	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	kg/kWh	0,000511	0,000576	0,000233	0,719000	0,000029	0,000000	0,000000
System przygotowania ciepłej wody								
Rodzaj paliwa	Jedn.	SO ₂	NOX	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P

Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	kg/kWh	0,000511	0,000576	0,000233	0,719000	0,000029	0,000000	0,000000
--	--------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Budynek z alternatywnymi źródłami

System ogrzewania i wentylacji								
Rodzaj paliwa	Jedn.	SO ₂	NOX	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	kg/GJ	0,000400	0,000500	0,030000	57,65000	0,000500	0,000000	0,000000
System przygotowania ciepłej wody								
Rodzaj paliwa	Jedn.	SO ₂	NOX	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	kg/GJ	0,000400	0,000500	0,030000	57,65000	0,000500	0,000000	0,000000

14.4.4 Emisja zanieczyszczeń poszczególnych systemów w budynku

Budynek projektowany

System	Jedn.	SO ₂	NOX	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
System ogrzewania i wentylacji	kg/rok	0,3654	0,4118	0,1666	514,0850	0,0207	0,0000	0,0000
System przygotowania ciepłej wody	kg/rok	0,5483	0,61804	0,2500	771,4870	0,0311	0,0000	0,0000
Całkowita emisja w budynku								
	Jedn.	SO ₂	NOX	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
	kg/rok	0,9137	1,0299	0,4166	1285,572	0,0518	0	0

Budynek z alternatywnymi źródłami

System	Jedn.	SO ₂	NOX	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
System ogrzewania i wentylacji	kg/rok	0,0022	0,2769	0,1661	319,2578	0,0028	0,0000	0,0000
System przygotowania ciepłej wody	kg/rok	0,0048	0,5986	0,3592	690,2292	0,0060	0,0000	0,0000

Całkowita emisja w budynku	Jedn.	SO ₂	NOX	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
	kg/rok	0,0070	0,8755	0,5253	1009,4870	0,0088	0,0000	0,000001

14.4.5 Bezpośredni efekt ekologiczny

Tabela bezpośredniego efektu ekologicznego

Emitowane zanieczyszczenie	Budynek projektowany [kg/rok]	Budynek z alternatywnymi źródłami [kg/rok]	Efekt ekologiczny[kg/rok]	Redukcja emisji [%]
SO ₂	0,9137	0,0070	0,9067	99,23
NOX	1,0299	0,8755	0,1544	14,99
CO	0,4166	0,5253	-0,1087	26,09
CO ₂	1285,5720	1009,4870	276,0830	21,48
PYŁ	0,0518	0,0088	0,04300	83,01
SADZA	0,0000	0,0000	0,0000	...
B-a-P	0,0000	0,0000	0,00001	...

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. 2010r. Nr 16 poz.87).

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

$$K_{NOx} = e_{SO_2}/et = 20/40 \text{ mg/m}^3 = 0,50$$

$$K_{CO} = e_{SO_2}/et = \text{brak wymagań}$$

$$K_{CO_2} = e_{SO_2}/et = \text{brak wymagań}$$

$$K_{PYŁ} = e_{SO_2}/et = 20/40 \text{ mg/m}^3 = 0,50$$

$$K_{SADZA} = e_{SO_2}/et = 20/8 \text{ mg/m}^3 = 2,50$$

$$K_{B-a-P} = e_{SO_2}/et = 20/0,001 \text{ mg/m}^3 = 20000,00$$

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	0,9137	0,0070	0,9137	0,0070
NOX	0,50	1,0299	0,8755	0,51495	0,43775
PYŁ	0,50	0,0518	0,0088	0,0259	0,0044
SADZA	2,50	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
B-a-P	20000,00	0,000000	0,000001	0,000000	0,011474
Łączna emisja równoważna				1,454600	0,460624

14.4.6 Wybór systemu

Na podstawie powyższej analizy środowiskowej wariantem optymalnym jest wariant alternatywny. Efekt środowiskowy wyrażony w emisji równoważnej jest korzystniejszym niż wariant projektowany.

14.4.7 Zestawienie użytych cen jednostkowych na poszczególne paliwa

Budynek projektowany

Lp.	Rodzaj paliwa	Cena jedn.	Jedn.	Uwagi
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	0,99	zł/kWh	

Budynek z alternatywnymi źródłami energii

Lp.	Rodzaj paliwa	Cena jedn.	Jedn.	Uwagi
1	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	2,91	zł/m ³	

14.5. OBLICZENIA OPTYMALIZACYJNO-PORÓWNAWCZE DLA WYBRANYCH SYSTEMÓW ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ

14.5.1 Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych systemu ogrzewania i wentylacji

Budynek projektowany					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	Rodzaj paliwa	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	715,0	kWh/rok	707,85	

Całkowite koszty eksploatacyjne			zł/rok	707,85	
$KH,E = 12 \cdot Om + 12 \cdot Ab + \Sigma B \cdot \text{Cena jedn.} =$					
Koszty inwestycyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Ilość robót	Cena jedn.	Koszty robót	Uzasadnienie przyjętych kosztów
1	Kotłownia z pompą ciepła - co	1,0	40000,00	42200,00	
Całkowite koszty inwestycyjne KH,I=			zł	42200,00	
Budynek z alternatywnymi źródłami energii					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	Rodzaj paliwa	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi
1	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	156,5	m ³ /rok	455,41	
Całkowite koszty eksploatacyjne			zł/rok	455,41	
$KH,E = 12 \cdot Om + 12 \cdot Ab + \Sigma B \cdot \text{Cena jedn.} =$					
Koszty inwestycyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Ilość robót	Cena jedn.	Koszty robót	Uzasadnienie przyjętych kosztów
1	Kotłownia gazowa - co	1,0	16000,00	19680,00	
2	Przyłącze gazowe	1,0	3000,00	3690,00	
Całkowite koszty inwestycyjne KH,I=			zł	23370,00	

14.5.2 Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych systemu przygotowania ciepłej wody

Budynek projektowany					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	Rodzaj paliwa	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	1560,0	kWh/rok	1544,40	
Całkowite koszty eksploatacyjne			zł/rok	1544,40	
$KW,E = 12 \cdot Om + 12 \cdot Ab + \Sigma B \cdot \text{Cena jedn.} =$					
Koszty inwestycyjne					

Lp.	Rodzaj robót	Ilość robót	Cena jedn.	Koszty robót	Uzasadnienie przyjętych kosztów
1	Kotłownia z pompą ciepła - cwu	1,0	6000,00	7380,00	
Całkowite koszty inwestycyjne KW,I=			zł	7380,00	
Budynek z alternatywnymi źródłami energii					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	Rodzaj paliwa	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi
1	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	383,35	m ³ /rok	1115,55	
Całkowite koszty eksploatacyjne KW,E= 12·Om + 12·Ab + ΣB·Cena jedn. =			zł/rok	1115,55	
Koszty inwestycyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Ilość robót	Cena jedn.	Koszty robót	Uzasadnienie przyjętych kosztów
1	Kotłownia gazowa - cwu	1,0	2000,00	2460,00	
Całkowite koszty inwestycyjne KW,I=			zł	2460,00	

WYNIKI ANALIZY PORÓWNAWCZEJ I WYBÓR SYSTEMU ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ

14.5.3 Analiza systemu ogrzewania i wentylacji

Nazwa	Projektowany	Alternatywny
Koszty eksploatacyjne KH,E zł/rok	707,85	455,41
Procentowe zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych %	-	-64,33
Koszty inwestycyjne KH,I zł	42200,00	23370,00
Procentowe zmniejszenie kosztów inwestycyjnych %	-	-55,38
Koszty eksploatacyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m ² rok	5,06	9,79
Koszty inwestycyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m ²	353,89	224,13
Roczne oszczędności kosztów ΔOr zł/rok	-	-252,44
Prosty czas zwrotu inwestycji w źródła alternatywne SPBT	-	-
WYNIKI ANALIZY: Zastosowanie źródeł alternatywnych jest korzystne pod względem eksploatacyjnym i korzystne pod względem inwestycyjnym		

14.5.4 Analiza systemu przygotowania ciepłej wody

Nazwa	Projektowany	Alternatywny
Koszty eksploatacyjne KW,E zł/rok	1544,40	1115,55
Procentowe zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych %	-	-72,23
Koszty inwestycyjne KW,I zł	7380,00	2460,00
Procentowe zmniejszenie kosztów inwestycyjnych %	-	66,67
Koszty eksploatacyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m ² rok	6,91	15,05
Koszty inwestycyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m ²	70,78	23,59
Roczne oszczędności kosztów ΔOr zł/rok	-	-849,01
Prosty czas zwrotu inwestycji w źródła alternatywne SPBT	-	5,79
WYNIKI ANALIZY: Zastosowanie źródeł alternatywnych jest korzystne pod względem eksploatacyjnym i korzystne pod względem inwestycyjnym		

14.5.5 Analiza zbiorcza opłacalności

Nazwa	Opłacalność	SPBT
System ogrzewania i wentylacji	nie	22,21
System przygotowania ciepłej wody	nie	4,88

14.5.6 Zestawienie kosztów inwestycyjno - eksploatacyjnych za okres 10,00 lat

Przedział czasowy	Wariant projektowany		Wariant alternatywny	
	Koszty inwestycyjne [zł]	Koszty eksploatacyjne [zł]	Koszty inwestycyjne [zł]	Koszty eksploatacyjne [zł]
0	49 580,00	-	25830,00	-
1	49 580,00	2 252,25	25830,00	1570,96
2	49 580,00	4504,50	25830,00	3141,92
3	49 580,00	6756,75	25830,00	4712,88
4	49 580,00	9009,00	25830,00	6283,84
5	49 580,00	11261,25	25830,00	7854,80
6	49 580,00	13513,50	25830,00	9425,76
7	49 580,00	15765,75	25830,00	10996,72

8	49 580,00	18018,00	25830,00	12567,68
9	49 580,00	20270,25	25830,00	14138,64
10	49 580,00	22522,50	25830,00	15709,60

14.5.7 Wybór systemu ogrzewania i przygotowania CWU

Na podstawie powyższych analiz porównawczych systemu zaopatrzenia w energię, wariantem optymalnym jest wariant alternatywny. Zastosowanie źródeł alternatywnych jest korzystne pod względem eksploatacyjnym i korzystne pod względem inwestycyjnym. Niemniej jednak, z uwagi na tendencję rynku w kierunku rezygnacji z kopalnych źródeł energii oraz rozwój źródeł odnawialnych, wybiera się system projektowany.

15. 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 KWIEŚNIA 2002 R. W SPRAWIE WARUNKÓW TECHNICZNYCH, JAKIM POWINNY ODPOWIADAĆ BUDYNKI I ICH USYTUOWANIE (DZ. U. z 2022r.poz. 1225)

Budynek oceniany:	
Nazwa obiektu	Budynek mieszkalny jednorodzinny, dwukondygnacyjny
Adres obiektu	
Całość/ część budynku	Całość
Imię Nazwisko / Nazwa inwestora:	
Adres inwestora	
Powierzchnia użytkowa o regulowanej temp. (Af, m ²)	150,01
Powierzchnia zabudowy (Ag, m ²)	111,52
Kubatura ogrzewana budynku (Vf, m ³)	475,6

15.1. DANE BUDYNKU

DANE OGÓLNE												
Nazwa budynku:				Budynek mieszkalny jednorodzinny, dwukondygnacyjny								
Typ budynku:				Budynek mieszkalny jednorodzinny, dwukondygnacyjny								
Rok budowy:												
Miejscowość:												
Stacja meteorologiczna:				Katowice								
Strefa klimatyczna:				III								
Maksymalna temperatura zewnętrzna θ_e :				-20,0					°C			
Średnia temperatura wewnętrzna θ_i :				20,3					°C			
Temperatury dla poszczególnych miesięcy												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
θ_e [°C]	-1,9	-2,4	3,0	8,2	13,4	16,0	17,8	17,7	13,0	9,3	4,2	-2,0
GEOMETRIA BUDYNKU												
Powierzchnia zabudowy A_g :				158,7					m ²			
Powierzchnia o regulowanej temperaturze A_f :				158,7					m ²			
Kubatura ogrzewana V_f :				475,6					m ³			

15.2. ZESTAWIENIE ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DLA SYSTEMU OGRZEWANIA I WENTYLACJI

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział [%]	QH,nd [kWh/rok]
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	1954,00

15.3. ZESTAWIENIE UŻYTYCH CEN JEDNOSTKOWYCH NA POSZCZEGÓLNE PALIWA DLA SYSTEMU OGRZEWANIA I WENTYLACJI

Lp.	Rodzaj paliwa	Cena jednostkowa	Jednostka	Uwagi
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	0,99	zł/kWh	

15.4. ZESTAWIENIE SPRAWNOŚCI OGRZEWANIA I WENTYLACJI

Nazwa źródła	Pompa ciepła powietrze-woda	
Udział procentowy	100	%
Rodzaj nośnika energii	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	
Energia użytkowa Q _H ,nd	1954,00	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Pompa ciepła powietrze/woda o mocy grzewczej 2,0 - 6,0 kW typu SPLIT	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	3,00	-
Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne podłogowe w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z regulatorem dwustawnym lub proporcjonalnym P	
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,89	-
Wybrany wariant przesyłu	C.o. wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni ogrzewanej	
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	0,96	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepła w systemie ogrzewania o parametrach 55/45°C w przestrzeni ogrzewanej	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	0,95	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{H,tot}$	2,44	-

15.5. CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ CIEPŁA SYSTEMU OGRZEWANIA I WENTYLACJI

Wariant bazowy (podstawowy z regulacją centralną w źródle, lecz bez regulacji strefowej i miejscowej w pomieszczeniach)

Rodzaj paliwa	Rodzaj regulacji						
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	Ogrzewanie wodne podłogowe w przypadku regulacji centralnej bez regulacji miejscowej						
Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{H,tot}$	H _u	Jedn.	Q _{K,H} [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn .
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	40,0	2,44	1,00	kWh/kWh	715,0	715,0	kWh/rok
Panele fotowoltaiczne - Energia elektryczna	60,0	2,44	1,00	kWh/kWh	715,0	0,0	kWh/rok

Wariant porównywany (z regulacją centralną w źródle oraz regulacją miejscową w pomieszczeniach, z możliwością programowania dobowego i tygodniowego)

Rodzaj paliwa	Rodzaj regulacji
Sieć elektroenergetyczna systemowa -	Ogrzewanie wodne podłogowe w przypadku regulacji centralnej

Energia elektryczna	i miejscowej z regulatorem dwustawnym lub proporcjonalnym P						
Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{H,tot}$	H_u	Jedn.	QK,H [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	40,0	2,08	1,00	kWh/kWh	939,42	929,42	kWh/rok
Panele fotowoltaiczne - Energia elektryczna	60,0	2,08	1,00	kWh/kWh	939,42	0,0	kWh/rok

15.6. Zestawienie kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych systemu ogrzewania i wentylacji

Wariant bazowy					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	Rodzaj paliwa	Zużycie paliwa	Jednostka	Koszty	Uwagi
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	929,42	kWh/rok	928,43	
Całkowite koszty eksploatacyjne			zł/rok	928,43	
$KH,E = 12 \cdot Om + 12 \cdot Ab + \Sigma B \cdot \text{Cena jedn.} =$					
Wariant porównywany					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	Rodzaj paliwa	Zużycie paliwa	Jednostka	Koszty	Uwagi
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	715,00	kWh/rok	707,85	
Całkowite koszty eksploatacyjne			zł/rok	707,85	
$KH,E = 12 \cdot Om + 12 \cdot Ab + \Sigma B \cdot \text{Cena jedn.} =$					
Koszty inwestycyjne					

Lp.	Rodzaj robót	Ilość robót	Jednostka	Koszty robót	Uzasadnienie przyjętych kosztów
1	Instalacja elementów regulacji temperatury miejscowej	10,0	1500,00	18450,00	(termostaty, listwa sterująca, siłowniki termoelektryczne)
Całkowite koszty inwestycyjne KH,I=			zł	18450,00	

15.7. Wyniki analizy porównawczej

Analiza systemu ogrzewania i wentylacji

Nazwa	Wariant bazowy	Wariant porównywany
Koszty eksploatacyjne KH,E [zł/rok]	928,43	707,85
Koszty inwestycyjne KH,I [zł]	-	18450,00
Koszty eksploatacyjne w przeliczeniu na powierzchnię [zł/m2rok]	5,93	5,06
Koszty inwestycyjne w przeliczeniu na powierzchnię [zł/m2]	-	176,94
Roczna oszczędność energii [kWh/rok]	-	116,77
Roczne oszczędności kosztów ΔOr [zł/rok]	-	90,26
Prosty czas zwrotu inwestycji SPBT [lat]	-	204,42

Analiza opłacalności dla okresu rozliczeniowego równego 5 lat

Nazwa	SPBT [lat]	Spełnienie warunku < 5 lat
Wariant porównywany	204,42	NIE

15.8. Wybór optymalnego wariantu

Brak wariantu optymalnego z punktu widzenia analizy ekonomicznej, chociaż istnieje możliwość realizacji z technicznego punktu widzenia.

Z punktu widzenia długoterminowego efektu oszczędności energii oraz komfortu użytkowania instalacji, pomimo braku konieczności stosowania zgodnie z wymaganiami WT 2022 par. 135

ust. 9, wskazuje się jednak na wybór wariantu porównywanego, czyli wariantu z regulacją centralną w źródle oraz regulacją miejscową w pomieszczeniach, z możliwością programowania dobowego i tygodniowego.

15.9. Zestawienie kosztów inwestycyjno - eksploatacyjnych za okres 5 lat

Przedział czasowy	Wariant bazowy		Wariant porównywany	
	Koszty inwestycyjne [zł]	Koszty eksploatacyjne [zł]	Koszty inwestycyjne [zł]	Koszty eksploatacyjne [zł]
0	-	-	18450,00	-
1		928,43		707,85
2		1856,86		1415,70
3		2785,29		2123,55
4		3713,72		2831,40
5		4642,15		3539,25

16. INFORMACJE O ZASADNICZYCH ELEMENTACH WYPOSAŻENIA BUDOWLANO INSTALACYJNEGO, ZAPEWNIAJĄCYCH UŻYTKOWANIE OBIEKTU BUDOWLANEGO ZGODNIE Z PRZEZNACZENIEM

16.1. DYSPOZYCJE MATERIAŁOWE I PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

D/01	DACH		WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA		
blacha kryta na rąbek stojący z warstwą włókniny akustycznej, kolor grafitowy			$U_{C(MAX)} = 0,11$ [W/(m²K)]		
łaty 4x6 cm w rozstawie co 20 cm		4 cm			
kontrłaty 4x6 cm / szczelina wentylacyjna		4 cm			
membrana paroprzepuszczalna					
szczelina wentylacyjna 2 cm		Krokwie 20 cm			20 cm
wełna szklana $\lambda = 0,035$ W/mK; gr. 18 cm pomiędzy krokiewiami					
wełna szklana $\lambda = 0,034$ W/mK / systemowy ruszt aluminiowy (element systemu zabudowy EI30)		15 cm			
folia paroizolacyjna					

stelaż pod obudowę z płyt GKF z profili stalowych (element systemu zabudowy ppoż.)		3 cm	
systemowa obudowa poddasza EI30 np. GKF 2x 12,5 mm		2,5 cm	
Uwaga: w odcinku prowadzenia przewodów wentylacyjnych miejscowa obudowa instalacji - sufit podwieszany z płyt GK na systemowym ruszcie z profili stalowych	GRUBOŚĆ PRZEGRODY:	48,5 cm	

D/02	ZADASZENIE PRZED WEJŚCIEM		WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA
membrana PCV lub EPDM			NIE DOTYCZY
płyta żelbetowa ze spadkiem 2%, montowana na isokorbie (spadki do rzygaczy ukształtować za pomocą szpachli cementowej)		15-18 cm	
welna mineralna z welonem kol. czarny 5 cm	łaty drewniane 5x7 cm	7 cm	
szczelina wentylacyjna 2 cm			
płyty HPL lub włóknocementowe w kolorze grafitowym		0,8 cm	
		GRUBOŚĆ PRZEGRODY:	~38,5 cm

P/01	POSADZKA NA GRUNCIE		WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA
deski drewniane / panele / płytki ceramiczne		2 cm	$U_{C(MAX)} = 0,17$ [W/(m²K)]
wylewka betonowa zbrojona przeciwskurczowo		6 cm	
folia aluminiowa pod ogrzewanie podłogowe			
styropian EPS 150 0,035W/mK		18 cm	
2x papa na lepiku lub termozgrzewalna			
wylewka betonowa zbrojona przeciwskurczowo		10 cm	
folia budowlana (min. 0,3 mm)			
zagęszczona podsypka piaskowa		30 cm	

	GRUBOŚĆ PRZEGRODY:	66 cm	
--	---------------------------	--------------	--

P/02	POSADZKA BETONOWA NA GRUNCIE W GARAŻU	WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA
	posadzka betonowa zbrojona przeciwskurczowo, zacierana na gładko, impregnowana, ze spadkiem do odpływu	15-12 cm
	folia budowlana (min. 0,3 mm)	6 cm
	polistyren EPS 150 0,035W/mK	16 cm
	2x papa na lepiku lub termozgrzewalna	
	wylewka betonowa zbrojona przeciwskurczowo	10 cm
	folia budowlana (min. 0,3 mm)	
	podsyпка piaskowa zagęszczona $Is \geq 0,98$	30 cm
	GRUBOŚĆ PRZEGRODY:	71 cm
		$U_{C(MAX)} = 0,19$ [W/(m²K)]

P/03	STROP	WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA
	deski drewniane / panele / płytki ceramiczne	2 cm
	wylewka betonowa zbrojona przeciwskurczowo	6 cm
	folia aluminiowa pod ogrzewanie podłogowe	
	styropian EPS 100-038	8 cm
	strop żelbetowy	15 cm
	tynk cementowo - wapienny / gipsowy	1,5 cm
	GRUBOŚĆ PRZEGRODY:	32,5 cm
		$U_{C(MAX)} = 0,41$ [W/(m²K)]

P/04	STROP NAD GARAŻEM	WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA
	deski drewniane / panele / płytki ceramiczne	2 cm
	wylewka betonowa zbrojona przeciwskurczowo	6 cm
		$U_{C(MAX)} = 0,22$

folia aluminiowa pod ogrzewanie podłogowe		[W/(m²K)]
styropian EPS 100-038	8 cm	
strop żelbetowy	15 cm	
plyty lamelowe ze skalnej wełny mineralnej pokryte jednostronnie preparatem gruntującym 0,037W/mK; montaż na kleju systemowym	8 cm	
farba silikonowa do wewnątrz		
	GRUBOŚĆ PRZEGRODY:	39 cm

P/05	PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIE PODESTU PRZEDWEJŚCIOWEGO - OSTATECZNE ROZWIĄZANIE WG PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU	WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA
posadzka betonowa / beton architektoniczny szczerkowany (wykończenie antypoślizgowe) ze spadkiem 1% zbrojony przeciwskurczowo	15-17 cm	NIE DOTYCZY
2x folia budowlana (min. 0,3 mm)		
Płyta betonowa	15 cm	
kruszywo łamane zagęszczone (do poziomu przemarzania); $l_s \geq 0,98$	106 cm	
	GRUBOŚĆ PRZEGRODY:	136-138 cm

P/06	PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIE TARASU - OSTATECZNE ROZWIĄZANIE WG PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU	WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA
deska tarasowa kompozytowa lub z modrzewia syberyjskiego (montaż na systemowych klipsach montażowych)	2,2 cm	NIE DOTYCZY
systemowy legar aluminiowy 5x4cm w rozstawie co 40cm (poprzecznie do desek tarasowych)	5 cm	
systemowy legar aluminiowy 5x4cm w rozstawie co 85cm (podparcie na słupach w rozstawie od 85 do 100cm) montaż na podkładkach dystansowych 1 - 10mm)	5 cm	
żwir	5 cm	
geowłóknina		

grunt rodzimy		106 cm
	GRUBOŚĆ PRZEGRODY:	~123 cm

S/01	ŚCIANA ZEWNĘTRZNA		WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA
deski drewniane z modrzewia syberyjskiego impregnowane ciśnieniowo do stanu NRO b-s2, do szerokość krycia ok. 125mm		2,5 cm	$U_{C(MAX)} = 0,14$ [W/(m²K)] (uwzględniono Poprawki na konsole montażowe $\Delta U 0.032$ [W/(m2·K)]
łaty z modrzewia syberyjskiego 3,2x4cm		3,2 cm	
kontrłaty 3,2x5 cm / pustka powietrzna		3,2 cm	
welna mineralna skalna z czarnym welonem szklanym 0,032 W/mK gr. 12cm	konsole pasywne	27 cm	
welna mineralna skalna 0,032 W/mK gr. 15cm			
pustaki ceramiczne		25 cm	
tynk cementowo - wapienny / gipsowy		1,5 cm	
GRUBOŚĆ PRZEGRODY:		~62,5 cm	

SW/01	ŚCIANA WEWNĘTRZNA DZIAŁOWA	WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA
tynk cementowo wapienny / gipsowy	1,5 cm	$U_{C(MAX)} = 1,73$ [W/(m²K)]
pustak ceramiczny	12 cm	
tynk cementowo - wapienny / gipsowy	1,5 cm	
	GRUBOŚĆ PRZEGRODY:	15 cm

SW/02	ŚCIANA WEWNĘTRZNA GARAŻ	WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA
2x płyta GK 12,5 mm o podwyższonej odporności na wilgoć; w strefie cokołu zabezpieczenie płyt przeciwwodnie szlamem cementowym	2,5 cm	$U_{C(MAX)} = 0,28$ [W/(m²K)]
systemowy ruszt z profili stalowych do montażu płyt GK np.: profile CD60 w rozstawie max. co 60cm montowane na uchwytych ściennych / welna mineralna 0,033W/mK	9 cm	

pustaki ceramiczne	18,8 cm	
tynk cementowo - wapienny / gipsowy	1,5 cm	
GRUBOŚĆ PRZEGRODY:	~32 cm	

SW/03	ŚCIANA WEWNĘTRZNA	WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA
tynk cementowo wapienny / gipsowy	1,5 cm	$U_{C(MAX)} = 1,00$ [W/(m²K)]
pustak ceramiczny	25 cm	
tynk cementowo - wapienny / gipsowy	1,5 cm	
GRUBOŚĆ PRZEGRODY:	28 cm	

F/01	ŚCIANA FUNDAMENTOWA	WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA
2x emulsja bitumiczna		NIE DOTYCZY
betonowe bloczki fundamentowe (na ostatniej warstwie bloczek izolacyjny $\lambda = 0,245$ [W/mK])	25 cm	
hydroizolacja typu KMB 3 mm		
plyty XPS	15 cm	
folia kubelkowa do wysokości terenu		
powyżej gruntu, w strefie cokoły do wysokości 20cm powyżej terenu, siatka zatopiona w kleju, tynk mozaikowy w kolorze grafitowym		
GRUBOŚĆ PRZEGRODY:	40 cm	

16.2. POSADOWIENIE BUDYNKU

Posadowienie budynku na ławach fundamentowych zgodnie z projektem technicznym branży konstrukcyjnej.

Obciążenia i warunki lokalizacji:

- obciążenie śniegiem dla strefy III
- obciążenie wiatrem strefa I
- strefa przemarzania gruntu II

- kategoria terenu II
- obciążenie panelami fotowoltaicznymi 0,25kN/m²

16.3. ŚCIANY

Ściany fundamentowe z bloczków betonowych szer. 25cm murowane na zaprawie cementowej.

Pierwszą warstwę ścian (w celu eliminacji mostku termicznego na styku ściany z fundamentem) wykonać z bloczków izolacyjnych o wysokości 11,5cm i parametrach $\lambda=0,245$ [W/m*K], wytrzymałość na ściskanie: 20 [MPa]

Ściany nadziemia pustaków ceramicznych gr. 25cm ($\lambda = 0,385$ W/m*K lub o parametrach lepszych) oraz 19cm ($\lambda = 0,385$ W/m*K lub o parametrach lepszych) klasy 15 murowanych na systemowej zaprawie murarskiej klasy M10.

Ściany działowe zaprojektowano z bloczków ceramicznych grubości 12cm.

16.4. STROP

Strop monolityczny żelbetowy zgodnie z projektem technicznym branży konstrukcyjnej. Na stropie projekt zakłada wykonanie warstwy akustycznej gr. 8cm z płyt styropianowych EPS100 (styropian podłogowy) gr. 8cm $\lambda=0,038$ W/mK - klasa reakcji na ogień co najmniej E. W grubości ocieplenia planuje się prowadzenie przewodów wentylacji mechanicznej.

16.5. DACH

Dach w konstrukcji drewnianej krokwiowej. Wszelkie elementy drewniane dachu należy zabezpieczyć do stopnia trudno zapalności oraz NRO (nierozprzestrzeniające ognia, trudnopalne) a także przeciwko działaniu grzybów, pleśni i owadów. Pokrycie dachowe - panele stalowe kryte na rąbek stojący z warstwą włókniny akustycznej. Poszycie należy zaopatrzyć w wywietrzaki kalenicowe i nawiewy okapowe zgodnie z wytycznymi producenta zapewniające odpowiednią wentylację połaci dachowej. Na dachu zamontować niezbędne stopnie i ławy kominiarskie.

Zadaszenie nad wejściem do budynku żelbetowe. Poszycie z membrany EPDM lub PCV. Odprowadzenie wody poprzez rzygacze ze stali nierdzewnej w kolorze grafitowym. Płyta zadaszenia montowana na łączniku termoz izolacyjnym wg projektu konstrukcji. Spadki wykonać ze szpachli cementowej. Wykończenie daszku z zastosowaniem płyt włóknocementowych lub HPL grafitowych na ruszcie drewnianym lub aluminiowym.

16.6. IZOLACJA PRZECIWWILGOCIOWA

- izolacja pozioma - 2 x papa na lepiku w poziomie posadzki na gruncie i pod ścianami; opcjonalnie papa termozgrzewalna na włókninie poliestrowej SBS gr. min 4mm. Zaleca się wykonanie kompleksowo całej izolacji zgodnie z systemem wybranego producenta;
- izolacja pionowa – grubowarstwowa izolacja polimerowo-bitumiczna typu KMB; gr.

warstwy suchej min 3mm; materiał nie reagujący ze styropianem;

- izolacje przeciwwilgociowe ścian fundamentowych od strony wewnętrznej oraz fundamenty żelbetowe – emulsja bitumiczna min 2 warstwy.

Zachować ciągłość izolacji poziomej i pionowej. Izolację pionową wykonać min 30cm powyżej terenu przy budynku. Wykonać hydroizolację przeciwwilgociową fundamentów ciągłą, w całym przekroju, łącznie z hydroizolacją z papy na podlewce betonowej pod ławami.

16.7. IZOLACJE TERMICZNE

- izolacja pionowa fundamentów - płyty XPS o grubości 15cm $\lambda=0,036$ [W/m*K];
- izolacja podłogi na gruncie- płyty styropianowe EPS150 (styropian podłogowy) gr 16 oraz 18cm $\lambda=0,035$ W/mK - klasa reakcji na ogień co najmniej E;
- ściany zewnętrzne - wełna mineralna skalna 0,032W/mK gr. 15cm + wełna mineralna skalna z czarnym welonem szklanym 0,032W/mK gr. 12cm;
- izolacja termiczna poddasza – wełna mineralna szklana 0,035W/mK gr. 18cm + wełna mineralna szklana 0,034W/mK gr. 15cm;
- miejscowa izolacja cienkowarstwowa – gr. 1cm $U=0,175$ W/(m²K) w miejscach gdzie nie jest możliwe zastosowanie grubowarstwowej izolacji z wełny – ościeża przy bramie garażowej, ściana za roletami; montaż na kleju systemowym;
- izolacja stropu garażu - płyty lamelowe ze skalnej wełny mineralnej pokryte jednostronnie preparatem gruntującym 0,037W/mK gr. 8cm – montaż na kleju;
- izolacja ściany wewnętrznej garażu - wełna mineralna miękka 0,033 W/mK gr. 9cm

(garaż jest pomieszczeniem ogrzewanym, jednak ze względu na jego intensywne przewietrzanie podczas otwierania wrót garażowych dodatkowo zabezpieczono przegrody pomiędzy pomieszczeniami przed wychłodzeniem).

16.8. SCHODY

Schody wewnętrzne monolityczne żelbetowe. Wykończenie wg rozwiązania indywidualnego (np. z płytek ceramicznych, okładziny drewnianej itp.).

16.9. ELEWACJA

Ściany zewnętrzne zaprojektowane jako wentylowane z dociepleniem z wełny szklanej, wykończone deskami z modrzewia syberyjskiego. Ruszt drewniany z tego samego gatunku drewna i w tej samej wilgotności, z której wykonana jest właściwa elewacja. Elementy drewniane zabezpieczyć do NRO. Montaż za pośrednictwem systemowych konsol pasywnych (minimalizujących mostki termiczne). Stosować konsole o współczynnikach przenikania ciepła [W/K] dla konsol nośnych 0,00625 oraz dla konsol przesuwnych 0,00275 lub o parametrach lepszych. Montaż konsol do ściany na systemowych kotwach dostosowanych do materiału ściennego. W przypadku pustaków ceramicznych stosować kotwy chemiczne. Szczelinę

wentylacyjną zabezpieczyć systemowymi listwami perforowanymi chroniącymi przed owadami i gryzoniami.

Projekt zakłada wykonanie docieplenia z wełny mineralnej skalnej w 2 warstwach w celu uniknięcia nieszczelności możliwych na styku płyt i na przejściach konsol przez izolację (w przypadku układania jednowarstwowego). Do montażu wełny do ściany stosować systemowe łączniki tworzywowe z 2 talerzykami o następujących parametrach: głębokość wierconego otworu $\geq t$: 40 mm, głębokość zakotwienia $\geq h_v$: 30 mm, punktowy współczynnik przenikania ciepła: 0,0001 W/K, nośność charakterystyczna (przy główce talerzyka): 0,2 kN; ilość minimalna: 5 sztuk/m².

16.10. KOMINY

Komin murowany z cegły pełnej z dwoma przewodami – kanałem dymowym o wymiarach 14x27 cm oraz przewodem 14x14cm przeznaczonym na przeprowadzenie pionu odpowietrzającego kanalizacji. Wyczystkę komina wykonać w wiatrolapie. Połączenie kominka z kominem wg zaleceń wybranego producenta wkładu kominkowego.

Wentylację grawitacyjną w garażu zapewnia komin z systemowych pustaków wentylacyjnych, dwuprzewodowy, murowany od poziomu piętra na stropie żelbetowym. Jeden z dwóch kanałów przeznacza się na przeprowadzenie pionu odpowietrzającego kanalizację.

Powyżej połaci dachu kominy docieplić twardą wełną mineralną gr. 5cm oraz wykończyć tynkiem cienkowarstwowym na siatce zatopionej w kleju w kolorze dachu. Stosować system dociepleń wybranego producenta przeznaczony do ciemnych barw.

Rury odpowietrzające kanalizacji przechodzące przez kominy należy uszczelnić przy wejściu i wyjściu z szachtu poprzez zastosowanie odpowiednich taśm rozprężnych oraz kitów trwale plastycznych, w celu skutecznego wyeliminowania ucieczki ciepłego powietrza z budynku przez ewentualne szczeliny pomiędzy rurą a szachtem.

16.11. WYKOŃCZENIE WNĘTRZ

Ściany i sufity wykończone tynkiem gipsowym lub cementowo-wapiennym, malowane farbami emulsyjnymi.

Ściany pomieszczeń sanitarnych i mokrych wykończyć płytkami ceramicznymi. W pokojach mieszkalnych – parkiet, panele podłogowe lub wykładzina podłogowa.

Szczegóły wg rozwiązań indywidualnych.

16.12. STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA

Stolarka okienna z profili PCV lub aluminiowych o średnim współczynniku U dla całego okna = 0,8 (W/m²K); szklenie zespolone trójszybowe; profile w kolorze grafitowym.

Okna połaciowe drewniane o średnim współczynniku U dla całego okna = 0,9 (W/m²K) zespolone trójszybowe, otwieranie obrotowe, kolor obłachowania od zewnątrz grafitowy. Okno połaciowe w łazience o podwyższonej odporności na wilgoć. Jedno z okien połaciowych o funkcji wylazu dachowego.

Drzwi zewnętrzne aluminiowe w kolorze grafitowym o współczynniku $U = 1,0$ (W/m^2K).

Brama garażowa segmentowa $U = 1,1$ (W/m^2K). Montaż systemowy w węgarkach z docieplenia.

Drzwi wewnętrzne do garażu $U = 1,3$ (W/m^2K) szczelne z systemem uszczelek po całym obwodzie. Drzwi do pomieszczeń typowe drewniane z okleiną, płytowe laminowane, lub szklane (szkło bezpieczne) wg rozwiązań indywidualnych.

Osadzenie stolarki w technologii ciepłego montażu w grubości ocieplenia z zastosowaniem taśm paroprzepuszczalnych od strony zewnętrznej oraz paroszczelnych od strony wewnętrznej po całym obwodzie. Stosować systemowe profile wykonane z polistyrenu ekspandowanego o dużej nośności. Dolne profile drzwi zewnętrznych i tarasowych na parterze montować na konsola mocowanych do ściany fundamentowej.

16.13. OBRÓBKI BLACHARSKIE I ORYNNOWANIE

Należy wykonać obróbki blacharskie i parapety z blachy aluminiowej lub ocynkowanej malowanej proszkowo na kolor grafitowy. Parapety zewnętrzne, obróbki attyk i kominów powinny wystawać 4cm przed lico elewacji.

Orynnowanie systemowe stalowe z blachy ocynkowanej powlekanej. Rynny kwadratowe 125mm w spadku 0,2%. Rury spustowe kwadratowe 8/8cm

Obróbka dachu obejmuje opierzenie komina, wsporników antenowych, okien dachowych i elementów związanych z utrzymaniem i konserwacją kominów. Zastosować obróbki dachowe systemowe lub wykonać indywidualne z blachy stalowej ocynkowanej w kolorze paneli dachowych.

W rynnach i rurach spustowych zaleca się zainstalować elektryczny system ochrony przeciwooblodzeniowej z hybrydowym czujnikiem temperatury i wilgotności.

16.14. PARAPETY

Parapety zewnętrzne – parapety aluminiowe lub z blachy ocynkowanej malowane proszkowo w kolorze stolarki. Parapety wewnętrzne wg rozwiązań indywidualnych.

16.15. BALUSTRADY

W oknach piętra typu portfenetr wykonać balustrady szklane ze szkła szkło laminowanego VSG i hartowanego ESG 88.4. Montaż na systemowych konsolach do muru w obrębie ościeży lub na systemowych profilach zintegrowanych z ościeżnicami stolarki. Wysokość balustrady od poziomu posadzki min. 90cm.

Balustrada schodów wewnętrznych wg rozwiązań indywidualnych. Wysokość minimalna – 90cm.

16.16. TYNKI WEWNĘTRZNE

Wykonać jako mokre cementowo-wapienne kat. III lub gipsowe gr. 1-1,5cm.

W pomieszczeniach mokrych stosować płyty gipsowo-kartonowe „zielone”.

16.17. MALOWANIE I POWŁOKI ZABEZPIELAJĄCE

Ściany wewnętrzne i sufity malowane farbami mineralnymi 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, grzybom oraz przeciwogniowo. Elementy stalowe przed malowaniem farbami zewnętrznymi pokryć powłokami antykorozyjnymi.

16.18. INSTALACJE WEWNĘTRZNE

Budynek wyposażony będzie w instalację elektryczną, teletechniczną, wodociagową, kanalizacyjną, wentylacji mechanicznej z rekuperacją oraz centralnego ogrzewania z zasilaniem z pompy ciepła powietrze - woda.

Instalacje elektryczne i nisko-prądowe:

Instalacja elektryczna w obiekcie obejmować będzie zasilanie obiektu i pomiar energii, tablice zasilania 400/230VAC, instalacje siły 400/230VAC, zasilania pompy ciepła, Instalacje oświetlenia i gniazd wtykowych 230V, instalację odgromową, Instalację telefoniczną, Instalację telewizyjną oraz teleinformatyczną. Tablica zasilania TM znajdować się będzie w pomieszczeniu 0.2 budynku, zamontowana na wysokości 1,3 m od podłogi.

Instalacja fotowoltaiczna:

Projektowany budynek jest przystosowany do montażu instalacji fotowoltaicznej na dachu. Panele zostaną zamocowane na konstrukcjach stalowo-aluminiowych na dachu budynku. Łączną moc modułów fotowoltaicznych wyniesie 6 kW.

W projektowanej instalacji fotowoltaicznej zostanie zastosowane łącznie 18 szt. paneli o mocy pojedynczego modułu 350 W. Panele fotowoltaiczne zostaną połączone w sekcje (stringi) za pomocą kabli solarnych 1x6mm². Kable prowadzone będą w zamkniętych korytkach kablowych ułożonych wzdłuż konstrukcji wsporczych. Połączenie paneli z inwerterami należy wykonać poprzez skrzynki przyłączeniowe.

Instalacja teleinformatyczna:

Budynek przystosowano do wprowadzenia i rozprowadzenia po budynku instalacji teletechnicznych (sieć komputerowa). W pomieszczeniu gospodarczym w budynku należy zainstalować szafkę teletechniczną wyposażoną w panele krosowe światłowodowe i panele krosowe dla przewodów miedzianych umożliwiające rozprowadzenie skrętek komputerowych kat. 5 do poszczególnych pokoi budynku.

Elementy przyłącza do zewnętrznej sieci teletechnicznej operator zlokalizuje w pomieszczeniu gospodarczym obok szafki teletechnicznej.

Instalacja telewizyjna:

W budynku przewidziano gniazdko do telewizji naziemnej i satelitarnej. Do obu tych gniazdek

należy doprowadzić dwa przewody koncentryczne antenowy TV oraz koncentryczny antenowy ekranowany dla TV satelitarnej. Przewody należy prowadzić w rurkach PCV 22.

Instalację zaprojektowano jako zespół anten telewizji naziemnej zabudowanych na maszcie antenowym na dachu obiektu. Po wzmocnieniu i rozgałęzieniu sygnał doprowadzony zostanie do pokoiów dziennych budynku zgodnie z dokumentacją rysunkową.

Instalacja C.O i C.W.U:

Woda ciepła użytkowa przygotowywana będzie w zbiornikowym podgrzewaczu o pojemności 168l ogrzewanym węzownicą zasilaną wodną instalacją grzewczą z pompy ciepła. W celu poprawienia komfortu korzystania z ciepłej wody, zaprojektowano obieg cyrkulacyjny. Wewnętrzną instalację wody do celów bytowych zaprojektowano z rur i kształtek tworzywowych typu PERT/AL/PERT łączonych za pomocą złączek zaciskowych. Przewody rozdzielcze prowadzone będą w warstwach izolacji posadzki, a podejścia do poszczególnych przyborów sanitarnych w bruzdach ściennych. Podposadzkową instalację projektuje się z rur PVC-U SDR34 SN8.

W budynku zaprojektowano instalację grzewczą wodną pompową zasilaną z pompy ciepła. Parametry czynnika grzewczego to $t_z/t_p=35/25^{\circ}\text{C}$. Czynnik grzewczy będzie zasilał urządzenia jakimi będą: grzejniki płytowe i pętle podłogowe. Projektuje się instalację dwururową wodną, pompową z rozprowadzeniem przewodów do/z rozdzielaczy obiegów grzewczych.

Pętle ogrzewania podłogowego zostaną zasilane z rozdzielaczy ogrzewania podłogowego z przepływomierzami i zaworami regulacyjnymi. Rozdzielacze przewiduje się zlokalizować w szafkach podtynkowych lub natynkowych zgodnie z graficzną częścią opracowania. Sterowanie ogrzewaniem podłogowym za pomocą termostatów zlokalizowanych w pomieszczeniach.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie w pojemnościowym podgrzewaczu ciepłej wody (z węzownicą) o objętości 168dm³. Zbiornik jest elementem wieży hydraulicznej pompy ciepła. W przypadku maksymalnych rozbiorów ciepłej wody, dostarczenie mocy do podgrzewu CWU odbywać się będzie w priorytecie. Gdy temperatura wody w zasobniku spadnie poniżej nastawionej wartości wówczas pompa obiegowa C.O. zmniejszy swoją wydajność, na rzecz pompy ładującej zasobnik CWU, która skieruje tę moc do grzania zasobnika, przez co czas grzania wody się skróci. W budynku główne przewody rozprowadzające prowadzić w warstwie izolacji posadzki.

Rozdzielacze wykonane są ze stali nierdzewnej, które na belce zasilającej wyposażone są w przepływomierze (w zakresie przepływu 0-5l/min) natomiast na belce powrotnej w gniazda do montażu siłowników automatyki pokojowej.

System ogrzewania podłogowego wyposażony będzie w układ bezprzewodowej automatyki pokojowej. W każdej szafce rozdzielacza zamontowany zostanie sterownik do którego zostaną podpięte siłowniki 24V, które zostaną zamontowane na pętlach powrotnych rozdzielacza. Do sterownika należy doprowadzić zasilanie 230V (pobór mocy około 50W). Z poziomu pomieszczeń sterowanie temperaturą (poszczególnymi pętlami) będzie możliwe za pośrednictwem termostatów pomieszczeniowych, które przed uruchomieniem układu należy zarejestrować w sterowniku. Termostaty opcjonalnie wyposażać w czujniki podłogowe.

Źródłem ciepła dla projektowanego budynku będzie pompa ciepła powietrze-woda typu monoblock o mocy 4,06 kW. Źródłem szczytowym będzie wbudowana przepływowa grzałka elektryczna o mocy 8,8 kW.

Pompa ciepła zapewni będzie czynnik grzewczy na potrzeby ogrzewania pomieszczeń, i przygotowania ciepłej wody. Zlokalizowana będzie w ogrzewanym garażu z wentylacją naturalną. Pompa ciepła składać się będzie z dwóch elementów. Jednostki zewnętrznej stojącej na gruncie i wieży hydraulicznej wewnątrz budynku. Wieża hydrauliczna wyposażona będzie w zasobnik ciepłej wody użytkowej o pojemności 168 l, zbiornik buforowy 100 l, przepływową grzałkę elektryczną, pompy obiegowe oraz układ zaworów regulacyjnych trójdrogowych z silownikami sterowanymi automatyką urządzenia. Moduł zewnętrzny będzie zabudowany przy ścianie garażu. Urządzenie dobrano tak, aby poziom hałasu przy granicy działki odległej o minimum 6m od budynku utrzymany był poniżej poziomu określonego w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów/w hałasu w środowisku (Dz.U.2014r., poz.112), t.j. w przypadku terenów w zabudowie jednorodzinnej jest to: 50 dB w ciągu dnia i 40 dB w nocy.

Wentylacja mechaniczna:

Projektuje się instalację wentylacji mechanicznej nawiewano wywiewnej o wydatku 320/320m³/h przy sprężu 150Pa, w oparciu o wewnętrzną pionową centralę wentylacyjną z odzyskiem ciepła. Centrala będzie wyposażona w nagrzewnicę elektryczną o mocy 1,0kW, filtry powietrza G4 oraz wymiennik przeciwprądowy o sprawności min. 80%. Projektuje się nawiew o temperaturze 20°C.

Instalację w garażu zaprojektowano z kanałów preizolowanych (izolacja gr.40mm) mających dobre właściwości termiczne i akustyczne - wygłuszające. W przypadku zastosowania innych kanałów należy zamontować tłumiki kanałowe.

Nawiew oraz wywiew do/z pomieszczeń realizowany będzie z wykorzystaniem nawiewników i wywiewników sufitowych ze skrzynką rozprężną. Regulację instalacji przewiduje się za pomocą przepustnic. Dopływ powietrza wewnętrznego do kuchni, łazienek, ustępów oraz pomocniczych pomieszczeń bezokiennych powinien być zapewniony przez otwory w dolnych częściach drzwi lub przez szczeliny pomiędzy dolną krawędzią drzwi a podłogą lub progiem. Przekrój netto otworów lub szczelin powinien wynosić 220 cm². Swobodny przepływ powietrza z pokoi powinna zapewnić szczelina pomiędzy dolną krawędzią drzwi a podłogą.

Przewiduje się pracę ciągłą centrali w czasie użytkowania obiektu. Centrala załączana na jedną godzinę przed rozpoczęciem użytkowania oraz wyłączana z jednogodzinną zwłoką po opuszczeniu obiektu.

Do pomieszczeń parteru powietrze będzie rozprowadzone systemem podposadzkowym w warstwie izolacji stropu. Będzie on wyposażony rozdzielacze z odpowiednią ilością podejść do podłączenia przewodów wentylacyjnych. Z rozdzielacza powietrze rozprowadzone zostanie do poszczególnych pomieszczeń indywidualnie, za pomocą kanałów okrągłych 63. Podłączenie przewodów do punktów nawiewnych będzie za pomocą skrzynek rozprężnych. Skrzynki rozprężne zakończone zostaną anemostatami o odpowiedniej średnicy. Instalacja wywiewna, będzie rozprowadzona w sposób identyczny jak powietrza nawiewanego z zachowaniem przeciwnego kierunku przepływu powietrza.

Do pomieszczeń piętra powietrze będzie rozprowadzone uszczelnianym systemem Spiro.

Skrzynki rozprężne zakończone zostaną anemostatem o odpowiedniej średnicy. Instalacja wywiewna, będzie rozprowadzona w sposób identyczny jak powietrza nawiewanego z zachowaniem przeciwnego kierunku przepływu powietrza

Czerpnię i wyrzutnię powietrza zaprojektowano na elewacji budynku. Czerpnia i wyrzutnia wyposażona jest w żaluzję zabezpieczającą przed wpływem warunków atmosferycznych i siatkę metalową zabezpieczającą przed przedostawaniem się do instalacji większych owadów, ptaków, liści itp. Zachować wymaganą odległość wyrzutni od przeciwległej ściany sąsiedniego budynku z oknami wynoszącą minimum 10m.

Uwaga

Nad płytą kuchenną należy stosować pochłaniacz z filtrem wymiennym, pracujący na powietrzu obiegowym. Nie stosować okapów kuchennych podłączanych do instalacji wentylacji nawiewno-wywiewnej budynku.

Układ wentylacji naturalnej

Z pomieszczeniu garażu zaprojektowano wentylację naturalną. Nawiew zapewnią nieszczelności w bramie garażowej, a wywiew odbywać się będzie poprzez indywidualny pion wyprowadzony ponad dach wg branży architektonicznej.

Kominek

Kominek wyposażony będzie w wkład kominkowy z zamkniętą komorą spalania. Powietrze do spalania będzie doprowadzone bezpośrednio do komory paleniskowej z zewnątrz, niezależnym kanałem podposadzkowym o wymiarach 17 x 5 cm zakończony czerpnią ścienną.

16.19. SZCZELNOŚĆ BUDYNKU

Budynek zaprojektowano jako energooszczędny. Podczas budowy, na etapie stanu surowego zamkniętego (z wykończonymi warstwami dachu, w tym folią paroizolacyjną oraz tynkami wewnętrznymi) należy przeprowadzić testy szczelności powietrznej budynku drzwiami nawiewnymi (Blower Door Test/Door Fan Test) zgodnie z normą PN-EN 13829 z obliczonym współczynnikiem n50 (krotność wymiany powietrza w budynku wywołana różnicą ciśnień 50 Pa) oraz z wykorzystaniem podczas badania kamery termowizyjnej i/lub generatorów dymu umożliwiających precyzyjną lokalizację nieszczelności. Po wykazaniu ewentualnych nieszczelności należy wykonać poprawki w newralgicznych miejscach przed przystąpieniem do prac wykończeniowych. Maksymalna dopuszczalnarotność wymian powietrza w próbie n50 nie może przekroczyć $n50 \leq 1 \text{ 1/h}$ (kubatura z wentylacją mechaniczną).

W tym celu podczas prac budowlanych należy stosować rozwiązania techniczne zapobiegające ucieczce ciepła poprzez nieszczelności takie jak:

- staranne wykonywanie prac budowlanych z należytą dbałością o zachowanie ciągłości zadysponowanych warstw przegród budowlanych, a w szczególności membran paroizolacyjnych; nie można dopuścić do przerwania folii paroszczelnej; arkusze folii należy sklejać taśmami butylowymi; przy połączeniu folii ze ścianą dodatkowo stosować listwy dociskowe;
- dokładne wykonanie tynków na wszystkich ścian, także tych za przed-ściankami GK (np. w

toaletach);

- stosowanie taśm paroszczelnych na połączeniach ram okiennych/drzwiowych z ościeżami;
- uszczelnienie przejść instalacji (wodno-kanalizacyjnych, elektrycznych, wentylacyjnych, grzewczych i innych) przez przegrody zewnętrzne (przebicia przegród o małych średnicach, np. w przypadku instalacji elektrycznej uszczelnić trwale elastycznymi masami, a przebicia przegród o stosunkowo dużych średnicach np w przypadku systemu wentylacji, należy uszczelniać przy użyciu specjalnych systemowych kołnierzy; w peszlach instalacyjnych wykonać obustronnego zamknięcia);
- szczelne wykonanie przewodów wentylacyjnych;
- zastosowanie szczelnych drzwiczek kominka oraz wyczystki konina;
- stosowanie szczelnych puszek elektrycznych;
- uszczelnienie rur kanalizacyjnych odpowietrzających prowadzonych w szachtach kominowych poprzez wypełnienie zakończeń szachtów wełną mineralną lub taśmami rozprężnymi oraz masami trwale elastycznymi.

17. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Budynek zamieszkania indywidualnego zalicza się do kategorii ZL IV zagrożenia ludzi. Nie przewiduje się stref zagrożenia wybuchem. Wszystkie elementy budynku powinny być nierozprzestrzeniające ognia (NRO).

Drewnianą konstrukcję dachu zabezpieczyć do stopnia trudno zapalności. Deski elewacyjne zabezpieczone systemowo do NRO (nierozprzestrzenianie ognia). Palne materiały izolacyjne (styropian, XPS) będą mieć klasę reakcji na ogień co najmniej E i będą użyte w układzie warstw zapewniających NRO zgodnie z aprobatą techniczną producenta.

Poddasze użytkowe należy oddzielić od palnej konstrukcji i palnego przekrycia dachu przegrodami o klasie odporności ogniowej EI30. Projekt przewiduje wykonanie sufitu podwieszanego pod krokwiami z płyt GKF gr. 12,5 mm w układzie podwójnym. Wykonać systemowe zabezpieczenie zgodnie z wytycznymi wybranego producenta systemu.

Kominiek powinien być umieszczony na podłożu niepalnym o grubości co najmniej 0,15 m, a przy piecach metalowych bez nóżek - 0,3 m. Podłoga łatwo zapalna przed drzwiczkami paleniska powinna być zabezpieczona pasem materiału niepalnego o szerokości co najmniej 0,3 m, sięgającym poza krawędzie drzwiczek co najmniej po 0,3 m.

UWAGA:

Zgodnie z §3 ust.1 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 05.08.2023 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno- budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. z 2023r., poz 1563) niniejszy projekt budowlany NIE wymaga uzgodnienia pod względem ochrony przeciwpożarowej.

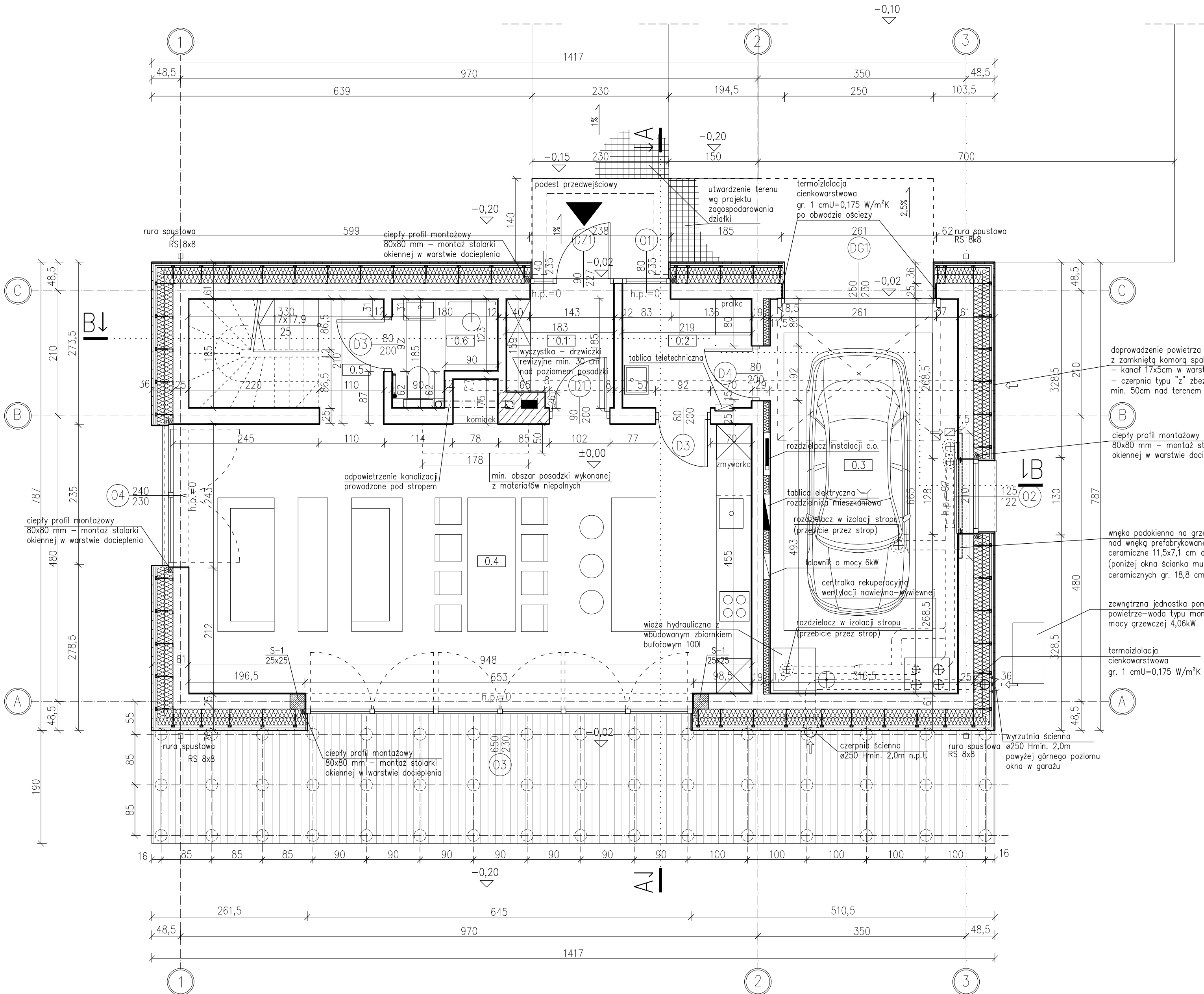
18. WYTYCZNE OGÓLNE

W cyklu technologicznym budowy, należy bezwzględnie przestrzegać wszystkich zasad i warunków technicznych wykonywania i prowadzenia robót budowlanych. Prace prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami oraz zasadami BHP.

Wyroby wytworzone w celu zastosowania w obiekcie budowlanym w sposób trwały o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie podstawowych wymagań, można stosować przy wykonywaniu robót budowlanych wyłącznie, jeżeli wyroby te zostały wprowadzone do obrotu lub udostępnione na rynku krajowym zgodnie z przepisami odrębnymi, a w przypadku wyrobów budowlanych – również zgodnie z zamierzonym zastosowaniem (art. 10 ustawy Prawo Budowlane).

Wszystkie wymiary podane w projekcie należy sprawdzić i zweryfikować na budowie.

Wszystkie rysunki należy rozpatrywać łącznie z innymi rysunkami, opisem, załącznikami oraz opracowaniami innych branż.

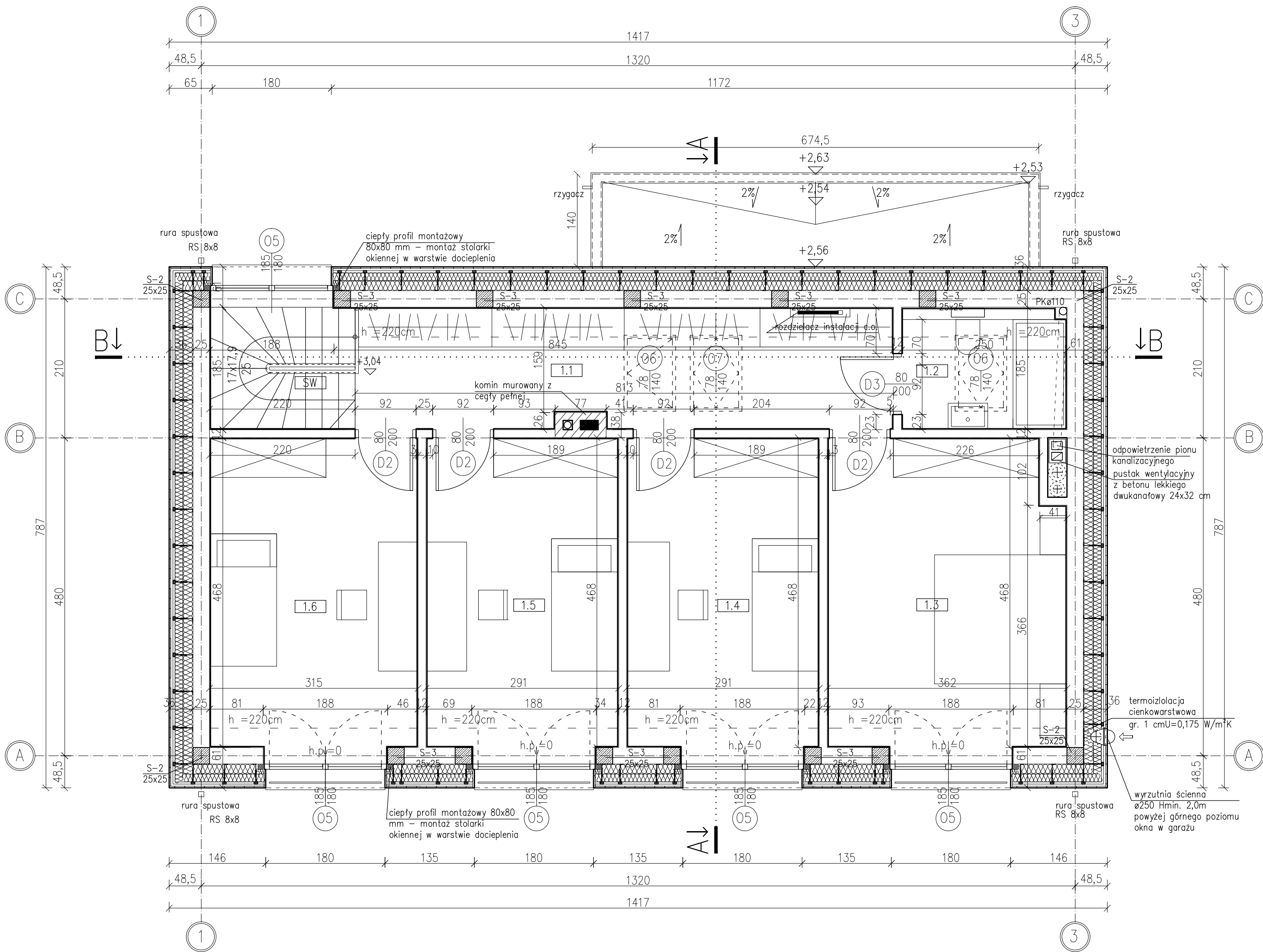


PARTER			
		pow. posadzek	pow. użytkowa
0.1	WIATROŁAP	pt. ceramiczne	3,11m²
0.2	POM. GOSPODARCZE	pt. ceramiczne	3,93m²
0.3	GARAŻ	posadzka betonowa	20,85m²
0.4	SALON Z KUCHNIĄ	posadzka drewniana	42,71m²
0.5	KOMUNIKACJA	posadzka drewniana	5,72m²
0.6	ŁAZIENKA	pt. ceramiczne	2,66m²
SUMA:		78,98m²	76,55m²

SUMARYCZNA POWIERZCHNIA POSADZEK: 159,59m²
SUMARYCZNA POWIERZCHNIA UŻYTKOWA: 150,01m²

- UWAGI:
- Wymiary podane w projekcie należy sprawdzić i zweryfikować na budowie.
 - Wymiary wewnętrzne budynku podane w projekcie mierzone od warstw konstrukcyjnych (z pominięciem tynków).
 - W przypadku nieścisłości należy niezwłocznie powiadomić projektanta adaptacji.
 - Wszelkie zauważone rozbieżności pomiędzy dokumentacją branży architektonicznej, a dokumentacjami pozostałych branż należy niezwłocznie, przed przystąpieniem do prac zgłosić projektantowi adaptacji do wyjaśnienia.
 - Prace budowlane prowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną, obowiązującymi normami oraz wytycznymi producentów stosowanych materiałów.
 - Wszystkie rysunki należy rozpatrywać łącznie z innymi rysunkami, opisem, załącznikami oraz opracowaniami innych branż.

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY		
PROJEKTANT: mgr inż. arch. Marek Chmura upr.bud.nr. 42/SLOKK/2014/II		
BRANŻA:	FAZA:	DATA:
ARCHITEKTURA	PROJEKT BUDOWLANY	12.12.2023r.
TYTUŁ RYSUNKU: RZUT PARTERU		
SKALA:	NUMER RYSUNKU:	
1:50	A1	



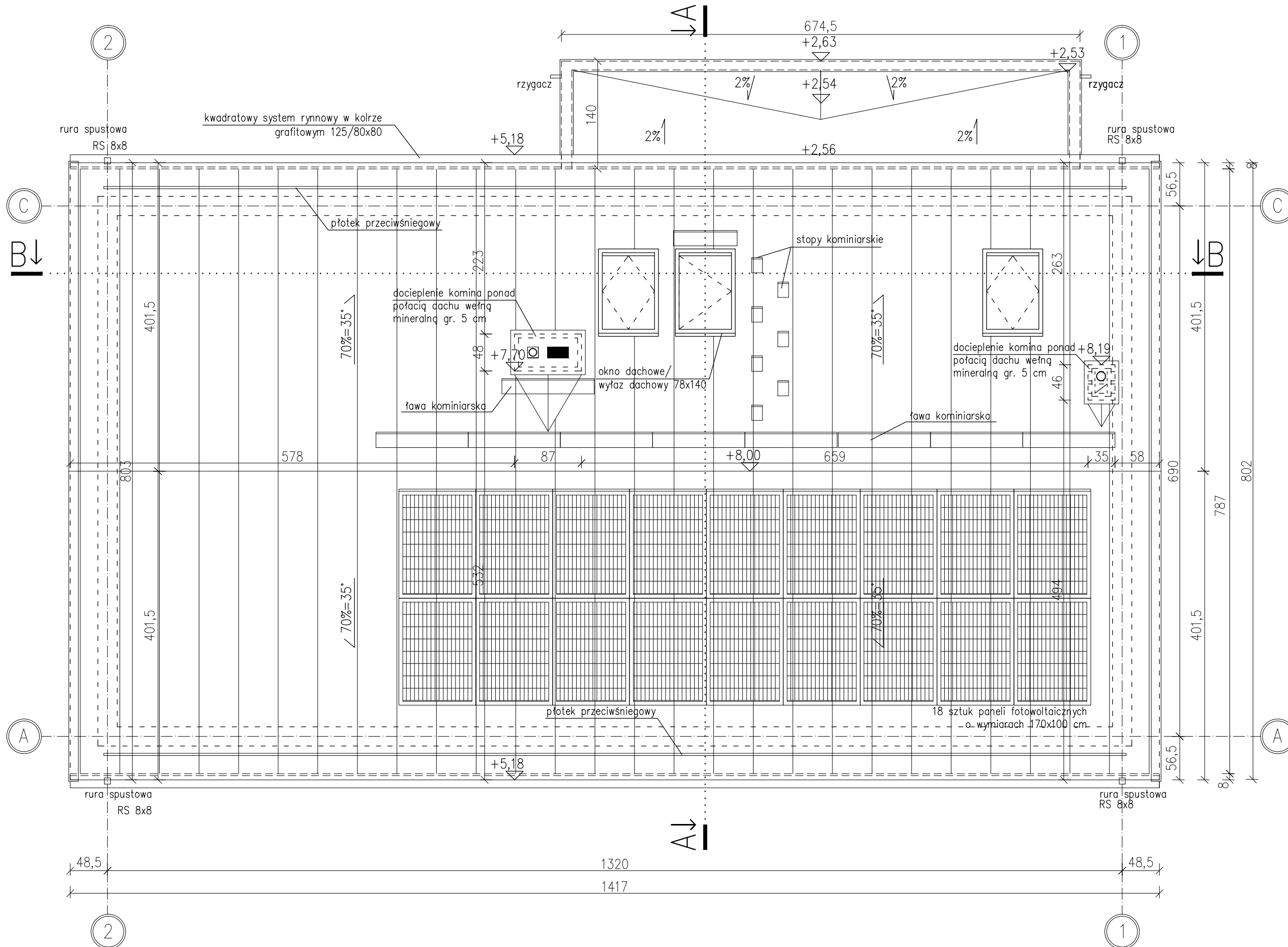
PIĘTRO			
		pow. posadzek	pow. użytkowa
1.1	KOMUNIKACJA	posadzka drewniana	14,56m ² 13,44m ²
1.2	ŁAZIENKA	pl. ceramiczne	4,49m ² 4,16m ²
1.3	SYPIALNIA	posadzka drewniana	16,29m ² 15,80m ²
1.4	POKÓJ	posadzka drewniana	13,39m ² 12,99m ²
1.5	POKÓJ	posadzka drewniana	13,39m ² 12,99m ²
1.6	POKÓJ	posadzka drewniana	14,51m ² 14,08m ²

SW	SCHODY WEWNĘTRZNE	posadzka drewniana	3,98m ²	— m ²
SUMA:			80,61m ²	73,46m ²

SUMARYCZNA POWERZCHNIA POSADZEK: 159,59m²
SUMARYCZNA POWERZCHNIA UŻYTKOWA: 150,01m²

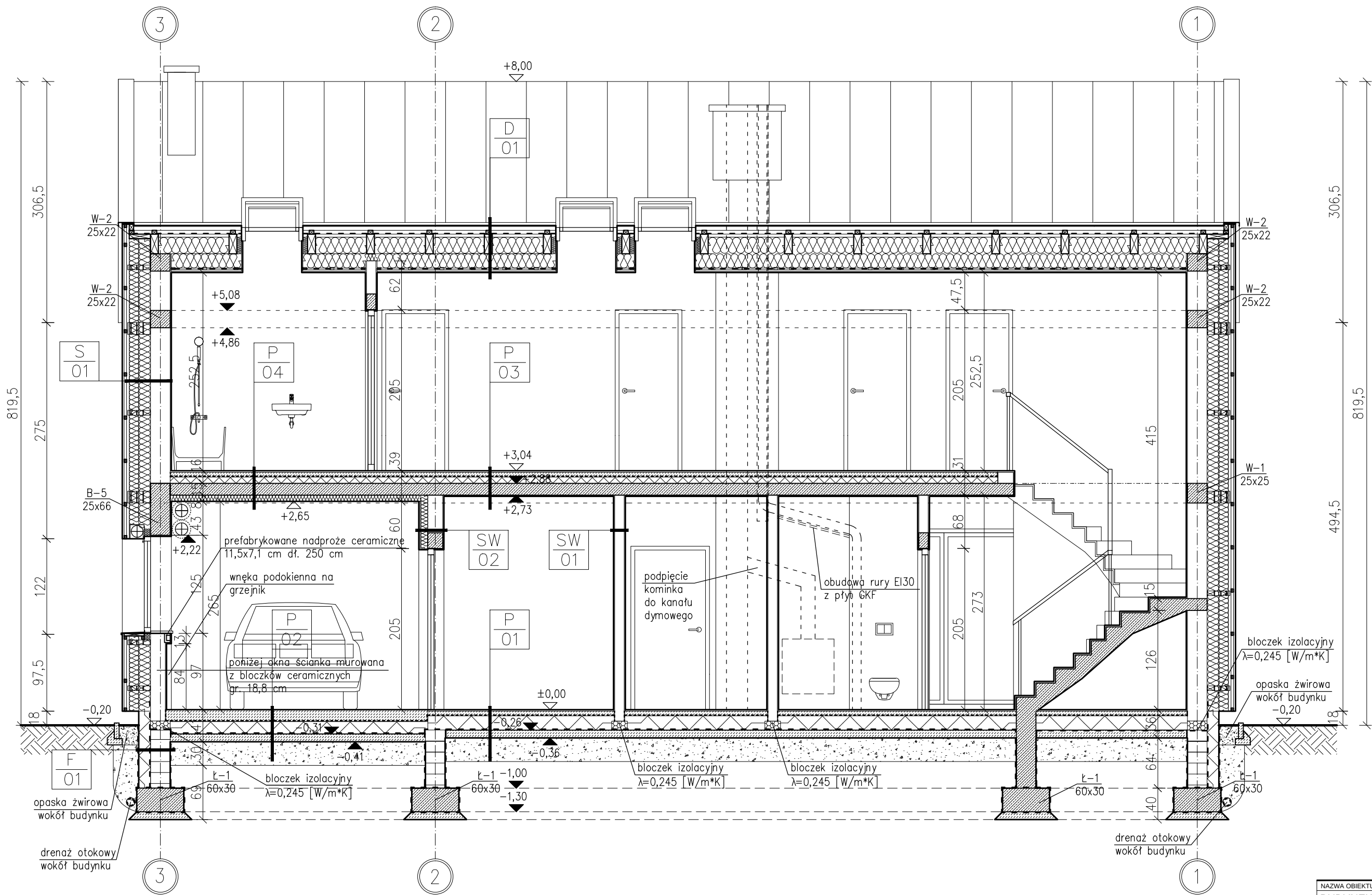
- UWAGI:
- Wymiary podane w projekcie należy sprawdzić i zweryfikować na budowie.
 - Wymiary wewnętrzne budynku podane w projekcie mierzone od warstw konstrukcyjnych (z pominięciem tynków).
 - W przypadku nieścisłości należy niezwłocznie powiadomić projektanta adaptacji.
 - Wszelkie zauważone rozbieżności pomiędzy dokumentacją branży architektonicznej, a dokumentacjami pozostałych branż należy niezwłocznie, przed przystąpieniem do prac zgłosić projektantowi adaptacji do wyjaśnienia.
 - Prace budowlane prowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną, obowiązującymi normami oraz wytycznymi producentów stosowanych materiałów.
 - Wszystkie rysunki należy rozpatrywać łącznie z innymi rysunkami, opisem, załącznikami oraz opracowaniami innych branż.

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY		
PROJEKTANT: mgr inż. arch. Marek Chmura upr.bud.nr. 42/SLOKK/2014/II		
BRANŻA:	FAZA:	DATA:
ARCHITEKTURA	PROJEKT BUDOWLANY	12.12.2023r.
TYTUŁ RYSUNKU: RZUT PIĘTRA		
SKALA:	NUMER RYSUNKU:	
1:50	A2	



- UWAGI:
- Wymiary podane w projekcie należy sprawdzić i zweryfikować na budowie.
 - Wymiary wewnętrzne budynku podane w projekcie mierzone od warstw konstrukcyjnych (z pominięciem tynków).
 - W przypadku nieścisłości należy niezwłocznie powiadomić projektanta adaptacji.
 - Wszelkie zauważone rozbieżności pomiędzy dokumentacją branży architektonicznej, a dokumentacjami pozostałych branż należy niezwłocznie, przed przystąpieniem do prac zgłosić projektantowi adaptacji do wyjaśnienia.
 - Prace budowlane prowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną, obowiązującymi normami oraz wytycznymi producentów stosowanych materiałów.
 - Wszystkie rysunki należy rozpatrywać łącznie z innymi rysunkami, opisem, załącznikami oraz opracowaniami innych branż.

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:		
BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY		
PROJEKTANT:		
mgr inż. arch. Marek Chmura upr.bud.nr: 42/SLOKK/2014/II		
BRANŻA:	FAZA:	DATA:
ARCHITEKTURA	PROJEKT BUDOWLANY	12.12.2023r.
TYTUŁ RYSUNKU:		
RZUT DACHU		
SKALA:	NUMER RYSUNKU:	
1:50	A3	



PRZEKRÓJ B-B

UWAGI:

- Wymiary podane w projekcie należy sprawdzić i zweryfikować na budowie.
- Wymiary wewnętrzne budynku podane w projekcie mierzone od warstw konstrukcyjnych (z pominięciem tynków).
- W przypadku nieścisłości należy niezwłocznie powiadomić projektanta adaptacji.
- Wszelkie zauważone rozbieżności pomiędzy dokumentacją branży architektonicznej, a dokumentacjami pozostałych branż należy niezwłocznie, przed przystąpieniem do prac zgłosić projektantowi adaptacji do wyjaśnienia.
- Prace budowlane prowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną, obowiązującymi normami oraz wytycznymi producentów stosowanych materiałów.
- Wszystkie rysunki należy rozpatrywać łącznie z innymi rysunkami, opisem, załącznikami oraz opracowaniami innych branż.

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY		
PROJEKTANT: mgr inż. arch. Marek Chmura upr.bud.nr: 42/SLOKK/2014/II		
BRANŻA:	FAZA:	DATA:
ARCHITEKTURA	PROJEKT BUDOWLANY	12.12.2023r.
TYTUŁ RYSUNKU: PRZEKRÓJ BB		
SKALA:	NUMER RYSUNKU:	
1:50	A5	

D 01	DACH $U=0,11 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
-----------------------	---------------------------------------

instalacja fotowoltaiczna

blacha kryta na rąbek stojący z warstwą włókniny akustycznej, kolor grafitowy	
łaty 4x6 cm w rozstawie co 20cm	4 cm
kontrłaty 4x6 cm / szczelina wentylacyjna	4 cm
membrana paroprzepuszczalna	
szczelina wentylacyjna 2cm	
wętna szklana $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$; gr. 18 cm pomiędzy krokiewiami	Krokwie 20cm 20 cm
wętna szklana $\lambda = 0,034 \text{ W/mK}$ / systemowy ruszt aluminiowy (element systemu zabudowy EI30)	15 cm
folia paroizolacyjna klejona na zakładach taśmą butylową	
stelaż pod obudowę z płyt GK z profili stalowych (element systemu zabudowy ppo2)	3 cm
systemowa obudowa poddasza EI30 np. GK 2x 12,5 mm	2,5 cm
Uwaga: w odcinku prowadzenia przewodów wentylacyjnych miejscowa obudowa instalacji – sufit podwieszany z płyt GK na systemowym ruszcie z profili stalowych	grubość przegrody: 48,5 cm

D 02	ZADASZENIE PRZED WEJŚCIEM
-----------------------	---------------------------

membrana PCV lub EPDM	
płyta żelbetowa ze spadkiem 2%, montowana na isokorbie	15–18 cm
wętna mineralna z welonem kal. czarny 5cm	łaty drewniane 5x7cm 7 cm
szczelina wentylacyjna 2cm	
płyty HPL lub włóknocementowe w kolorze grafitowym	0,8 cm
	grubość przegrody: ~38,5 cm

P 01	POSADZKA NA GRUNCIE $U=0,17 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
-----------------------	--

deski drewniane / panele / płytki ceramiczne	2 cm
wylewka betonowa zbrojona przeciwskurczowo	6 cm
folia aluminiowa pod ogrzewanie podłogowe	
styropian EPS 150 0,035W/mK	18 cm
2x papa na lepku lub termoizolacyjna	
wylewka betonowa zbrojona przeciwskurczowo	10 cm
folia budowlana (min. 0,3mm)	
zagęszczona podsypka piaskowa	30 cm
	grubość przegrody: 66 cm

P 02	POSADZKA BETONOWA NA GRUNCIE W GARAŻU $U=0,19 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
-----------------------	--

posadzka betonowa zbrojona przeciwskurczowo, zacierana na gładko, impregnowana, ze spadkiem do odpływu	15–12 cm
folia budowlana (min. 0,3mm)	
polistyren EPS 150 0,035W/mK	16 cm
2x papa na lepku lub termoizolacyjna	
wylewka betonowa zbrojona przeciwskurczowo	10 cm
folia budowlana (min. 0,3mm)	
podsypka piaskowa zagęszczona $Is \geq 0,98$	30 cm
	grubość przegrody: 71 cm

P 03	STROP $U=0,41 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
-----------------------	--

deski drewniane / panele / płytki ceramiczne	2 cm
wylewka betonowa zbrojona przeciwskurczowo	6 cm
folia aluminiowa pod ogrzewanie podłogowe	
styropian EPS 100–038	8 cm
strop żelbetowy	15 cm
tynek cementowo wapienny / gipsowy	1,5 cm
	grubość przegrody: 32,5 cm

P 04	STROP NAD GARAŻEM $U=0,22 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
-----------------------	--

deski drewniane / panele / płytki ceramiczne	2 cm
wylewka betonowa zbrojona przeciwskurczowo	6 cm
folia aluminiowa pod ogrzewanie podłogowe	
styropian EPS 100–038	8 cm
strop żelbetowy	15 cm
płyty lamelowe ze skalnej wętny mineralnej pokryte jednostronnie preparatem gruntującym 0,037W/mK	8 cm
farba silikonowa do wnętrza	
	grubość przegrody: 39 cm

P 05	PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIE PODESTU PRZEDWEJŚCIOWEGO – OSTATECZNE ROZWIĄZANIE WG PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU
-----------------------	---

posadzka betonowa / beton architektoniczny szcztotkowany (wykończenie antypoślizgowe) ze spadkiem 1%, zbrojony przeciwskurczowo	15–17 cm
2x folia budowlana (min. 0,3mm)	
płyta betonowa	15 cm
kruszywo łamane zagęszczane (do poziomu przemarzania); $Is \geq 0,98$	106 cm
	grubość przegrody: 136–138 cm

P 06	PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIE TARASU – OSTATECZNE ROZWIĄZANIE WG PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU
-----------------------	---

deska tarasowa kompozytowa lub z modrzewia syberyjskiego (montaż na systemowych klipsach montażowych)	2,2 cm
systemowy legar aluminiowy 5x4cm w rozstawie co 40cm (poprzecznie do desek tarasowych)	5 cm
systemowy legar aluminiowy 5x4cm w rozstawie co 85cm (podparcie na słupach w rozstawie od 85 do 100cm) montaż na podkładkach dystansowych 1 – 10mm)	5 cm
żwir	5 cm
geowłóknina	
grunt rodzimy	106 cm
	grubość przegrody: ~123 cm

S 01	ŚCIANA ZEWNĘTRZNA $U=0,14 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
-----------------------	--

deski drewniane z modrzewia syberyjskiego impregnowane ciśnieniowo NRO b–s2, d0; szerokość krycia ok 125mm	2,5 cm
łaty z modrzewia syberyjskiego 3,2x4cm impregnowane NRO	3,2 cm
kontrłaty 3,2x5cm impregnowane NRO / pustka powietrzna	3,2 cm
wętna mineralna skalna z czarnym welonem szklanym 0,032W/mK gr. 12cm	konsole pasywne 27 cm
wętna mineralna skalna 0,032W/mK gr. 15cm	
pustki ceramiczne	25 cm
tynek cementowo wapienny / gipsowy	1,5 cm
	grubość przegrody: ~62,5 cm

SW 01	ŚCIANA WEWNĘTRZNA DZIAŁOWA $U=1,73 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
------------------------	---

tynek cementowo wapienny / gipsowy	1,5 cm
pustki ceramiczne	12 cm
tynek cementowo wapienny / gipsowy	1,5 cm
	grubość przegrody: 15 cm

SW 02	ŚCIANA WEWNĘTRZNA GARAŻ $U=0,28 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
------------------------	--

2x płyta GK 12,5 mm o podwyższonej odporności na wilgoć; w strefie cokołu zabezpieczenie płyt przeciwwodnie szlamem cementowym	2,5 cm
systemowy ruszt z profili stalowych do montażu płyt gk np: profile CD60 w rozstawie max. co 60cm montowane na uchwytach ściennych / wętna mineralna 0,033W/mK	9 cm
pustki ceramiczne	18,8 cm
tynek cementowo wapienny / gipsowy	1,5 cm
	grubość przegrody: ~32 cm

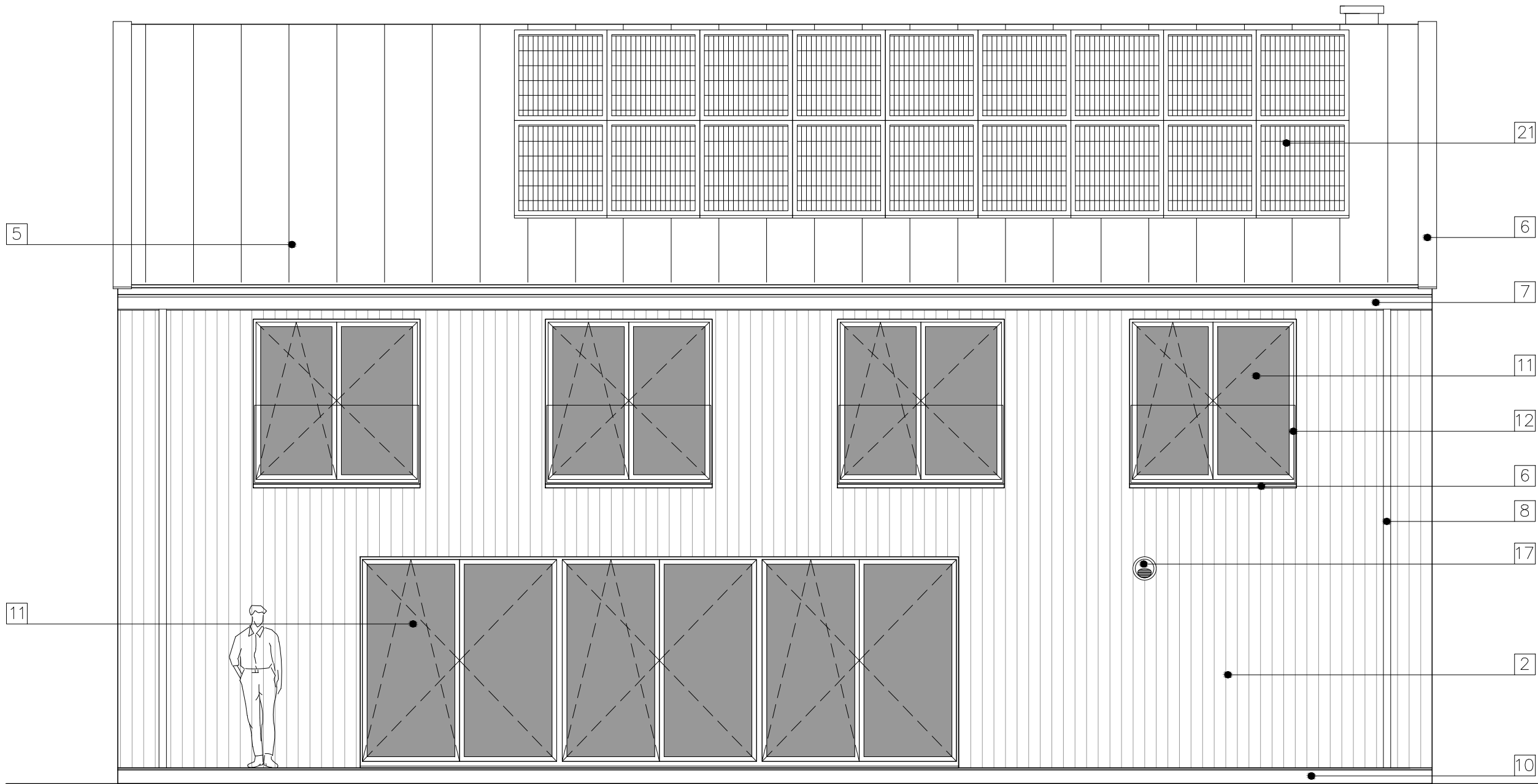
SW 03	ŚCIANA WEWNĘTRZNA $U=1,00 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
------------------------	--

tynek cementowo wapienny / gipsowy	1,5 cm
pustki ceramiczne	25 cm
tynek cementowo wapienny / gipsowy	1,5 cm
	grubość przegrody: 28 cm

F 01	ŚCIANA FUNDAMENTOWA
-----------------------	---------------------

2x emulsja bitumiczna	
betonowe bloczki fundamentowe (na ostatniej warstwie w poziomie docieplenia posadzki bloczek izolacyjny $\lambda=0,245 \text{ [W/m}^2\text{K]}$)	25 cm
hydroizolacja typu KMB 3mm (do wysokości 30cm nad poziomem terenu)	
płyty XPS	15 cm
folia kubetkowa (do wysokości terenu)	
powyżej poziomu terenu do wysokości 20cm nad terenem – siatka wtopiona w kleju oraz tynek mozaikowy w kolorze grafitowym	
	grubość przegrody: 40 cm

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:		
BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY		
PROJEKTANT:		
mgr inż. arch. Marek Chmura upr.bud.nr: 42/SŁOKK/2014/II		
BRANZA:	FAZA:	DATA:
ARCHITEKTURA	PROJEKT BUDOWLANY	12.12.2023r.
TYTUŁ RYSUNKU:		
WARSTWY		
SKALA:	NUMER RYSUNKU:	
---	A6	



ELEWACJA POŁUDNIOWA – TYLNA

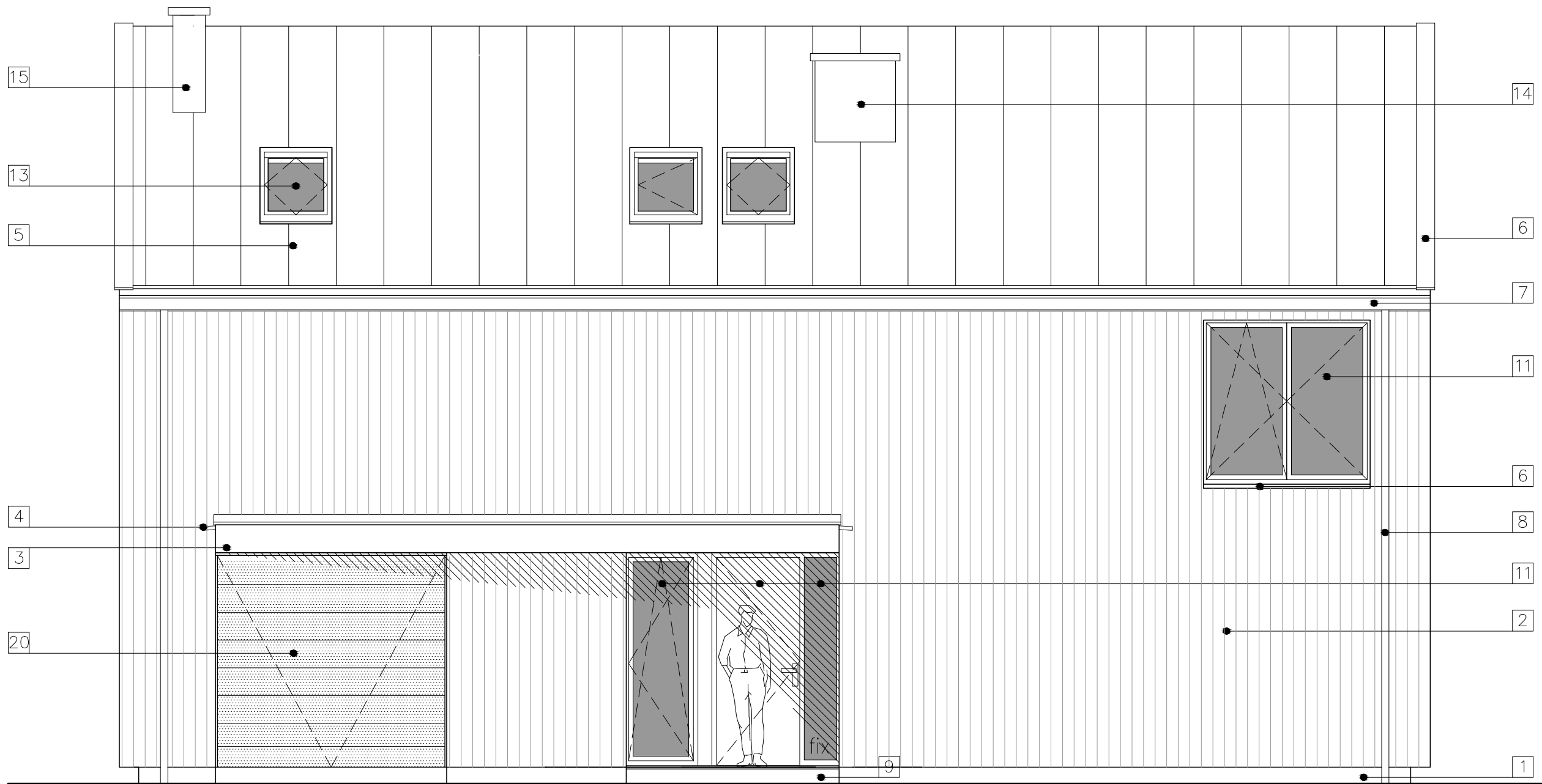
- 1 cokół – tynk silikatowy lub mozaikowy w kolorze grafitowym
- 2 okładzina ścian z impregnowanych desek drewnianych z modrzewia syberyjskiego kolor naturalny
- 3 wykończenie zadaszenia nad wejściem z płyt HPL lub włóknowocementowych w kolorze grafitowym
- 4 rzygacz – odwodnienie zadaszenia nad wejściem
- 5 panele stalowe kryte na rąbek stojący w kolorze grafitowym
- 6 obróbki blacharskie i parapety z blachy aluminiowej lub ocynkowanej malowanej proszkiem na kolor grafitowy
- 7 kwadratowy system rynnowy w kolorze grafitowym

- 8 kwadratowa rura spustowa w kolorze grafitowym
- 9 podest przedwejściowy – posadzka betonowa lub beton architektoniczny
- 10 taras drewniany lub z desek kompozytowych
- 11 stolarka okienna i drzwiowa aluminiowa lub PCV w kolorze grafitowym
- 12 balustrada szklana
- 13 okno połaciowe (w tym jedno w formie wyłazu dachowego) drewniane z wykończeniem zewnętrznym z aluminiowych profili w kolorze grafitowym
- 14 komin murowany – powyżej połaci dachu wykończony tynkiem silikonowym w kolorze grafitowym

- 15 komin murowany z pustaków wentylacyjnych z betonu lekkiego – powyżej połaci dachu wykończony tynkiem silikonowym w kolorze grafitowym
- 16 wyrzutnia ścienna kołowa $\varnothing 250$ w kolorze grafitowym
- 17 czerpnia ścienna kołowa $\varnothing 250$ z półkolista osłoną w kolorze grafitowym
- 18 kratka wentylacyjna (doprowadzenie powietrza do kominka) w kolorze grafitowym
- 19 moduł zewnętrzny pompy ciepła powietrze–woda typu monoblock o mocy grzewczej 4–6kW
- 20 segmentowa brama garażowa w kolorze grafitowym
- 21 panele fotowoltaiczne montowane na dachu

- UWAGI:
- Wymiary podane w projekcie należy sprawdzić i zweryfikować na budowie.
 - Wymiary wewnętrzne budynku podane w projekcie mierzone od warstw konstrukcyjnych (z pominięciem tynków).
 - W przypadku nieścisłości należy niezwłocznie powiadomić projektanta adaptacji.
 - Wszelkie zauważone rozbieżności pomiędzy dokumentacją branży architektonicznej, a dokumentacjami pozostałych branż należy niezwłocznie, przed przystąpieniem do prac zgłosić projektantowi adaptacji do wyjaśnienia.
 - Prace budowlane prowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną, obowiązującymi normami oraz wytycznymi producentów stosowanych materiałów.
 - Wszystkie rysunki należy rozpatrywać łącznie z innymi rysunkami, opisem, załącznikami oraz opracowaniami innych branż.

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:		
BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY		
PROJEKTANT:		
mgr inż. arch. Marek Chmura upr.bud.nr: 42/SLOKK/2014/II		
BRANŻA:	FAZA:	DATA:
ARCHITEKTURA	PROJEKT BUDOWLANY	12.12.2023r.
TYTUŁ RYSUNKU:		
ELEWACJA PÓŁNOCNA - FRONTOWA		
SKALA:	NUMER RYSUNKU:	
1:50	A7	



ELEWACJA PÓŁNOCNA – FRONTOWA

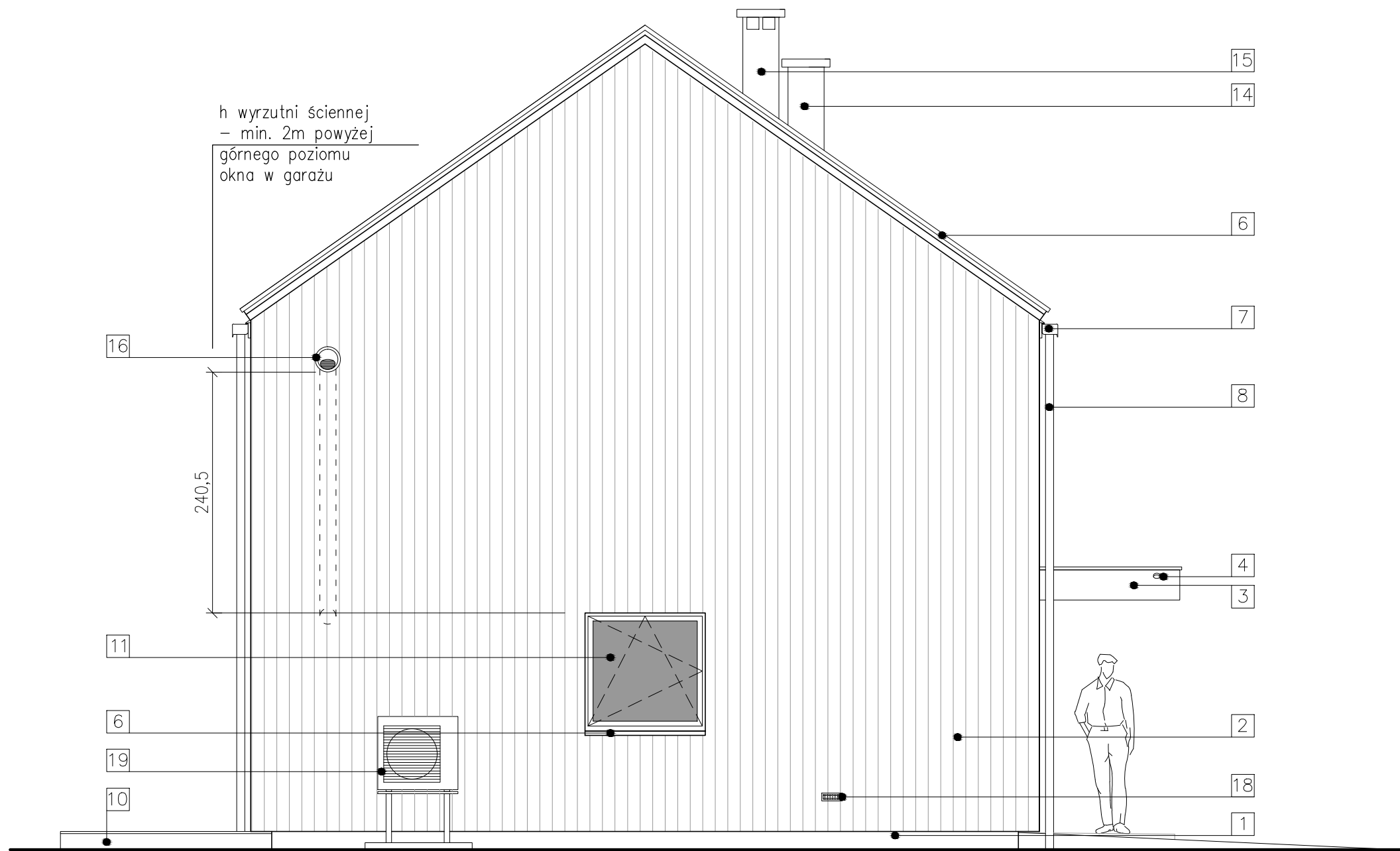
- 1 cokół – tynk silikatowy lub mozaikowy w kolorze grafitowym
- 2 okładzina ścian z impregnowanych desek drewnianych z modrzewia syberyjskiego kolor naturalny
- 3 wykończenie zadaszenia nad wejściem z płyt HPL lub włóknowocementowych w kolorze grafitowym
- 4 rzygacz – odwodnienie zadaszenia nad wejściem
- 5 panele stalowe kryte na rąbek stojący w kolorze grafitowym
- 6 obróbki blacharskie i parapety z blachy aluminiowej lub ocynkowanej malowanej proszkowo na kolor grafitowy
- 7 kwadratowy system rynnowy w kolorze grafitowym

- 8 kwadratowa rura spustowa w kolorze grafitowym
- 9 podest przedwejsiowy – posadzka betonowa lub beton architektoniczny
- 10 taras drewniany lub z desek kompozytowych
- 11 stolarka okienna i drzwiowa aluminiowa lub PCV w kolorze grafitowym
- 12 balustrada szklana
- 13 okno potaciowe (w tym jedno w formie wyłazu dachowego) drewniane z wykończeniem zewnętrznym z aluminiowych profili w kolorze grafitowym
- 14 komin murowany – powyżej połaci dachu wykończony tynkiem silikonowym w kolorze grafitowym

- 15 komin murowany z pustaków wentylacyjnych z betonu lekkiego – powyżej połaci dachu wykończony tynkiem silikonowym w kolorze grafitowym
- 16 wyrzutnia ścienna kołowa $\varnothing 250$ w kolorze grafitowym
- 17 czerpnia ścienna kołowa $\varnothing 250$ z półkolista osłoną w kolorze grafitowym
- 18 kratka wentylacyjna (doprowadzenie powietrza do kominka) w kolorze grafitowym
- 19 moduł zewnętrzny pompy ciepła powietrze–woda typu monoblock o mocy grzewczej 4–6kW
- 20 segmentowa brama garażowa w kolorze grafitowym
- 21 panele fotowoltaiczne montowane na dachu

- UWAGI:
- Wymiary podane w projekcie należy sprawdzić i zweryfikować na budowie.
 - Wymiary wewnętrzne budynku podane w projekcie mierzone od warstw konstrukcyjnych (z pominięciem tynków).
 - W przypadku nieścisłości należy niezwłocznie powiadomić projektanta adaptacji.
 - Wszelkie zauważone rozbieżności pomiędzy dokumentacją branży architektonicznej, a dokumentacjami pozostałych branż należy niezwłocznie, przed przystąpieniem do prac zgłosić projektantowi adaptacji do wyjaśnienia.
 - Prace budowlane prowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną, obowiązującymi normami oraz wytycznymi producentów stosowanych materiałów.
 - Wszystkie rysunki należy rozpatrywać łącznie z innymi rysunkami, opisem, załącznikami oraz opracowaniami innych branż.

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY		
PROJEKTANT: mgr inż. arch. Marek Chmura upr.bud.nr: 42/SLOKK/2014/II		
BRANŻA:	FAZA:	DATA:
ARCHITEKTURA	PROJEKT BUDOWLANY	12.12.2023r.
TYTUŁ RYSUNKU: ELEWACJA POŁUDNIOWA - TYLNA		
SKALA:	NUMER RYSUNKU:	
1:50	A8	



ELEWACJA WSCHODNIA – BOCZNA

- 1 cokół – tynk silikatowy lub mozaikowy w kolorze grafitowym
- 2 okładzina ścian z impregnowanych desek drewnianych z modrzewia syberyjskiego kolor naturalny
- 3 wykończenie zadaszenia nad wejściem z płyt HPL lub włóknowocementowych w kolorze grafitowym
- 4 rzygacz – odwodnienie zadaszenia nad wejściem
- 5 panele stalowe kryte na rąbek stojący w kolorze grafitowym
- 6 obróbki blacharskie i parapety z blachy aluminiowej lub ocynkowanej malowanej proszkowo na kolor grafitowy
- 7 kwadratowy system rynnowy w kolorze grafitowym

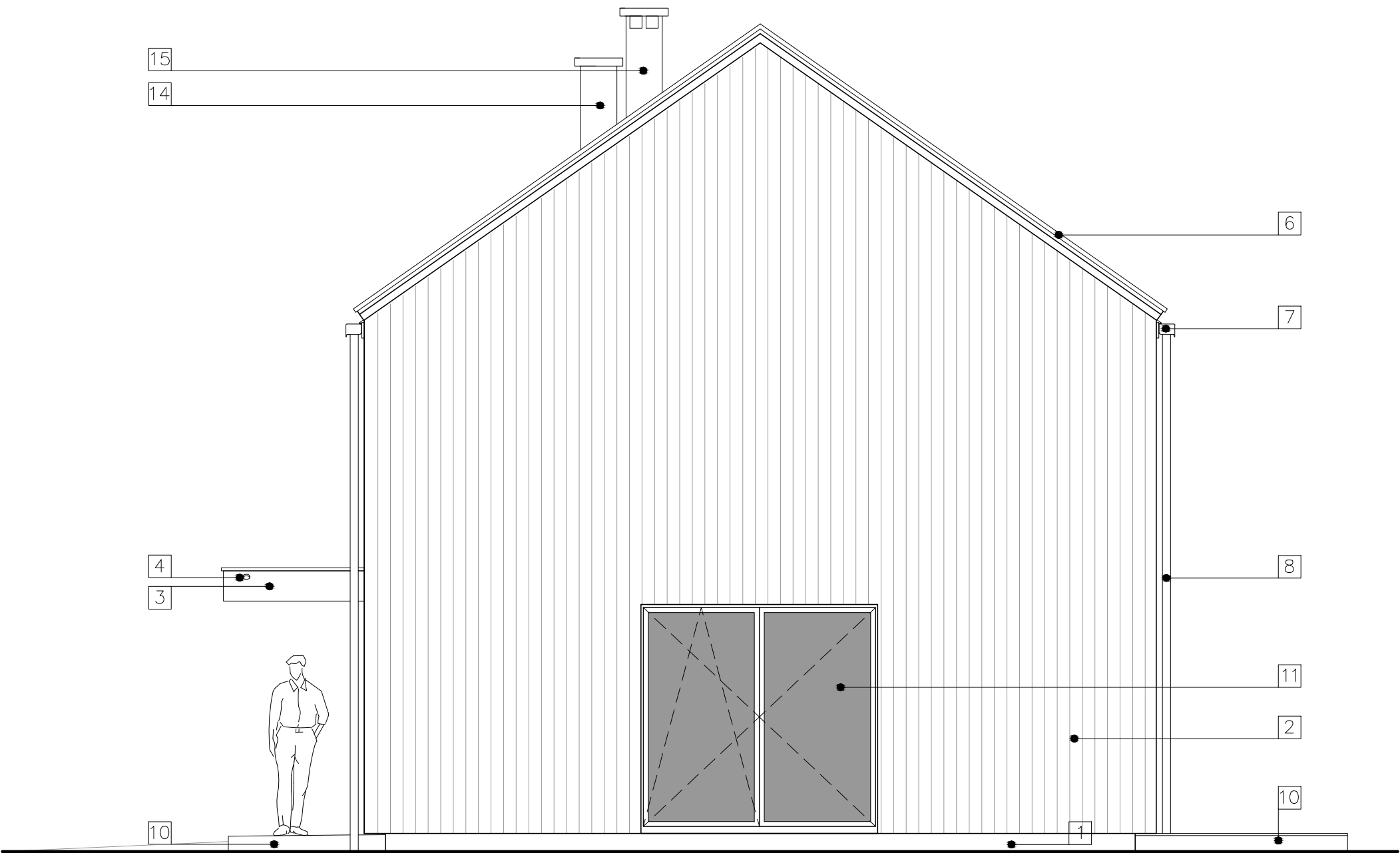
- 8 kwadratowa rura spustowa w kolorze grafitowym
- 9 podest przedwejściowy – posadzka betonowa lub beton architektoniczny
- 10 taras drewniany lub z desek kompozytowych
- 11 stolarka okienna i drzwiowa aluminiowa lub PCV w kolorze grafitowym
- 12 balustrada szklana
- 13 okno połaciowe (w tym jedno w formie wyłazu dachowego) drewniane z wykończeniem zewnętrznym z aluminiowych profili w kolorze grafitowym
- 14 komin murowany – powyżej połaci dachu wykończony tynkiem silikonowym w kolorze grafitowym

- 15 komin murowany z pustaków wentylacyjnych z betonu lekkiego – powyżej połaci dachu wykończony tynkiem silikonowym w kolorze grafitowym
- 16 wyrzutnia ścienna kołowa $\varnothing 250$ w kolorze grafitowym
- 17 czerpnia ścienna kołowa $\varnothing 250$ z półkolista osłoną w kolorze grafitowym
- 18 kratka wentylacyjna (doprowadzenie powietrza do kominka) w kolorze grafitowym
- 19 moduł zewnętrzny pompy ciepła powietrze–woda typu monoblock o mocy grzewczej 4–6kW
- 20 segmentowa brama garażowa w kolorze grafitowym
- 21 panele fotowoltaiczne montowane na dachu

UWAGI:

- Wymiary podane w projekcie należy sprawdzić i zweryfikować na budowie.
- Wymiary wewnętrzne budynku podane w projekcie mierzone od warstw konstrukcyjnych (z pominięciem tynków).
- W przypadku nieścisłości należy niezwłocznie powiadomić projektanta adaptacji.
- Wszelkie zauważone rozbieżności pomiędzy dokumentacją branży architektonicznej, a dokumentacjami pozostałych branż należy niezwłocznie, przed przystąpieniem do prac zgłosić projektantowi adaptacji do wyjaśnienia.
- Prace budowlane prowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną, obowiązującymi normami oraz wytycznymi producentów stosowanych materiałów.
- Wszystkie rysunki należy rozpatrywać łącznie z innymi rysunkami, opisem, załącznikami oraz opracowaniami innych branż.

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:		
BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY		
PROJEKTANT:		
mgr inż. arch. Marek Chmura upr.bud.nr: 42/SLOKK/2014/II		
BRANŻA:	FAZA:	DATA:
ARCHITEKTURA	PROJEKT BUDOWLANY	12.12.2023r.
TYTUŁ RYSUNKU:		
ELEWACJA WSCHODNIA - BOCZNA		
SKALA:		NUMER RYSUNKU:
1:50		A9



ELEWACJA ZACHODNIA – BOCZNA

- 1

cokół – tynk silikatowy lub mozaikowy w kolorze grafitowym
- 2

okładzina ścian z impregnowanych desek drewnianych z modrzewia syberyjskiego kolor naturalny
- 3

wykończenie zadaszenia nad wejściem z płyt HPL lub włóknowocementowych w kolorze grafitowym
- 4

rzygacz – odwodnienie zadaszenia nad wejściem
- 5

panele stalowe kryte na rąbek stojący w kolorze grafitowym
- 6

obróbki blacharskie i parapety z blachy aluminiowej lub ocynkowanej malowanej proszkowo na kolor grafitowy
- 7

kwadratowy system rynnowy w kolorze grafitowym

- 8

kwadratowa rura spustowa w kolorze grafitowym
- 9

podest przedwejściowy – posadzka betonowa lub beton architektoniczny
- 10

taras drewniany lub z desek kompozytowych
- 11

stolarka okienna i drzwiowa aluminiowa lub PCV w kolorze grafitowym
- 12

balustrada szklana
- 13

okno połaciowe (w tym jedno w formie wyłazu dachowego) drewniane z wykończeniem zewnętrznym z aluminiowych profili w kolorze grafitowym
- 14

komin murowany – powyżej połaci dachu wykończony tynkiem silikonowym w kolorze grafitowym

- 15

komin murowany z pustaków wentylacyjnych z betonu lekkiego – powyżej połaci dachu wykończony tynkiem silikonowym w kolorze grafitowym
- 16

wyrzutnia ścienna kołowa Ø250 w kolorze grafitowym
- 17

czerpnia ścienna kołowa Ø250 z półkolista osłoną w kolorze grafitowym
- 18

kratka wentylacyjna (doprowadzenie powietrza do kominka) w kolorze grafitowym
- 19

moduł zewnętrzny pompy ciepła powietrze–woda typu monoblock o mocy grzewczej 4–6kW
- 20

segmentowa brama garażowa w kolorze grafitowym
- 21

panele fotowoltaiczne montowane na dachu

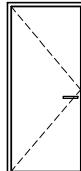
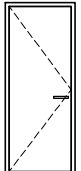
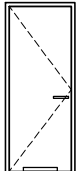
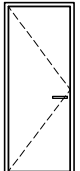
- UWAGI:
- Wymiary podane w projekcie należy sprawdzić i zweryfikować na budowie.
 - Wymiary wewnętrzne budynku podane w projekcie mierzone od warstw konstrukcyjnych (z pominięciem tynków).
 - W przypadku nieścisłości należy niezwłocznie powiadomić projektanta adaptacji.
 - Wszelkie zauważone rozbieżności pomiędzy dokumentacją branży architektonicznej, a dokumentacjami pozostałych branż należy niezwłocznie, przed przystąpieniem do prac zgłosić projektantowi adaptacji do wyjaśnienia.
 - Prace budowlane prowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną, obowiązującymi normami oraz wytycznymi producentów stosowanych materiałów.
 - Wszystkie rysunki należy rozpatrywać łącznie z innymi rysunkami, opisem, załącznikami oraz opracowaniami innych branż.

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY		
PROJEKTANT: mgr inż. arch. Marek Chmura upr.bud.nr: 42/SLOKK/2014/II		
BRANŻA:	FAZA:	DATA:
ARCHITEKTURA	PROJEKT BUDOWLANY	12.12.2023r.
TYTUŁ RYSUNKU: ELEWACJA ZACHODNIA - BOCZNA		
SKALA:	NUMER RYSUNKU:	
1:50	A10	

ZESTAWIENIE OKIEN I DRZWI ZEWNĘTRZNYCH

OZNACZENIE NA RYSUNKU	DZ1+O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	DG1	
MATERIAŁ	ALUMINIUM/PCV	ALUMINIUM/PCV	ALUMINIUM/PCV	ALUMINIUM/PCV	ALUMINIUM/PCV	DREWNIANA	DREWNIANA	STAL	
KOLOR	GRAFITOWY	GRAFITOWY	GRAFITOWY	GRAFITOWY	GRAFITOWY	BIAŁY	BIAŁY	GRAFITOWY	
SCHEMAT (WIDOK OD STRONY ZEWNĘTRZNEJ)	ciepły profil montażowy 80x80 mm – montaż stolarki okiennej w warstwie docieplenia profil przedłużający 235 80 15 140 3,5 235 12 próg profil łączący ciepły profil przedłużający montaż profilu dolnego na konsolach	ciepły profil montażowy 80x80 mm – montaż stolarki okiennej w warstwie docieplenia rolata zewnętrzna okienna 125 122 ciepły profil montażowy 80x80 mm – montaż stolarki okiennej w warstwie docieplenia	ciepły profil montażowy 80x80 mm – montaż stolarki okiennej w warstwie docieplenia rolaty zewnętrzne okienne 650 230,5 12 ciepły profil przedłużający montaż profilu dolnego na konsolach	ciepły profil montażowy 80x80 mm – montaż stolarki okiennej w warstwie docieplenia rolata zewnętrzna okienna 240 230,5 12 ciepły profil przedłużający montaż profilu dolnego na konsolach	ciepły profil montażowy 80x80 mm – montaż stolarki okiennej w warstwie docieplenia rolata zewnętrzna okienna 185 180,5 11 ciepły profil przedłużający montaż profilu dolnego na konsolach	78 140	78 140	dolny poziom wykończenia stropu garażu 270 +2,65 265 230 250	
	uwagi / wypożyczenie dodatkowe	– profil przedłużający górny – ciepły profil przedłużający dolny – szklenie trójszybowe – szkło bezpieczne bezbarwne, opcjonalnie matowe – profil łączący drzwi z oknem	– szklenie trójszybowe – szkło bezpieczne bezbarwne	– ciepły profil przedłużający dolny – szklenie trójszybowe – szkło bezpieczne bezbarwne – możliwość wykonania okna z drzwiami przesuwными w systemie HS	– ciepły profil przedłużający dolny – szklenie trójszybowe – szkło bezpieczne bezbarwne – możliwość wykonania okna z drzwiami przesuwnymi w systemie HS	– ciepły profil przedłużający dolny – szklenie trójszybowe – szkło bezpieczne bezbarwne – możliwość wykonania okna z drzwiami przesuwnymi w systemie HS	– okno połaciowe – okno w łazience do pomieszczeń mokrych	– wyłaz dachowy w formie okna połaciowego	– brama garażowa segmentowa, stalowa w kolorze grafitowym
	zew. wymiary ościeznicy	235x235+3,5	125x122	650x230,5	240x230,5	185x180,5	78x140	78x140	270x265
	wymiar w świetle ościeży	drzwi wejściowe – 90x227	–	–	–	–	–	–	250x230
	współczynnik przenikania ciepła dla całego modułu U [W/(m2K)]	drzwi wejściowe – U= 1,0 okno – U= 0,8	U=0,8	U=0,8	U=0,8	U=0,8	U=0,9	U=0,9	U=1,1
ILOŚĆ:	1	1	1	1	5	1	1	1	

ZESTAWIENIE DRZWI WEWNĘTRZNYCH

OZNACZENIE NA RYSUNKU	D1	D2	D3	D4
MATERIAŁ	DREWNO LUB PŁYTY WIÓROWE	DREWNO LUB PŁYTY WIÓROWE	DREWNO LUB PŁYTY WIÓROWE	STAL LUB DREWNO
KOLOR	WG PROJEKTU WNĘTRZA	WG PROJEKTU WNĘTRZA	WG PROJEKTU WNĘTRZA	WG PROJEKTU WNĘTRZA
SCHEMAT (WIDOK OD STRONY ZEWNĘTRZNEJ)				
POZIOM POSADZKI				
uwagi / wyposażenie dodatkowe	– drzwi wewnętrzne jednoskrzydłowe rozwierane – w drzwiach wykonać szczelinę pomiędzy dolną krawędzią a podłogą o przekroju netto co najmniej 0.008 m ²	– drzwi wewnętrzne jednoskrzydłowe rozwierane – w drzwiach wykonać szczelinę pomiędzy dolną krawędzią a podłogą o przekroju netto co najmniej 0.008 m ²	– drzwi wewnętrzne jednoskrzydłowe rozwierane – w drzwiach zamontować kratkę kompensacyjną o pow. 0,022 m ² , lub odpowiednio podcięcie skrzydła	– drzwi wewnętrzne jednoskrzydłowe rozwierane, antywfłamiowane – współczynnik przenikania ciepła min. U=1,3 [W/(m ² K)]
ilość lewe/prawe	1L/0P	3L/1P	2L/1P	1L/0P
zew. wymiary ościeżnicy	102x205	92x205	92x205	92x205
wymiar w świetle ościeży	90x200	80x200	80x200	80x200
H nadproża	205	205	205	205
ościeże/kolor	materiał wykończenia i kolor wg projektu wnętrza	materiał wykończenia i kolor wg projektu wnętrza	materiał wykończenia i kolor wg projektu wnętrza	materiał wykończenia i kolor wg projektu wnętrza
skrzydło/kolor	materiał wykończenia i kolor wg projektu wnętrza	materiał wykończenia i kolor wg projektu wnętrza	materiał wykończenia i kolor wg projektu wnętrza	materiał wykończenia i kolor wg projektu wnętrza

UWAGA!

Wymiary i ilość należy zweryfikować na budowie oraz po wyborze konkretnego profilu stolarki przed dokonaniem zamówienia.

Wszystkie profile przedłużające ościeżnicę muszą umożliwiać montaż parapetu lub obróbki blacharskiej bezpośrednio pod ościeżnicą.

Montaż okien zgodnie z zasadami "ciepłego montażu" z zastosowaniem taśm paroizolacyjnych od wewnątrz pomieszczenia oraz paroprzepuszczalnych taśm EPDM od strony zewnętrznej.

UWAGI:

- Wymiary podane w projekcie należy sprawdzić i zweryfikować na budowie.
- Wymiary wewnętrzne budynku podane w projekcie mierzone od warstw konstrukcyjnych (z pominięciem tynków).
- W przypadku nieścisłości należy niezwłocznie powiadomić projektanta adaptacji.
- Wszelkie zauważone rozbieżności pomiędzy dokumentacją branży architektonicznej, a dokumentacjami pozostałych branż należy niezwłocznie, przed przystąpieniem do prac zgłosić projektantowi adaptacji do wyjaśnienia.
- Prace budowlane prowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną, obowiązującymi normami oraz wytycznymi producentów stosowanych materiałów.
- Wszystkie rysunki należy rozpatrywać łącznie z innymi rysunkami, opisem, załącznikami oraz opracowaniami innych branż.

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

BUDYNEK MIESZKALNY
JEDNORODZINNY

PROJEKTANT:

mgr inż. arch. Marek Chmura
upr.bud.nr. 42/SLOKK/2014/II

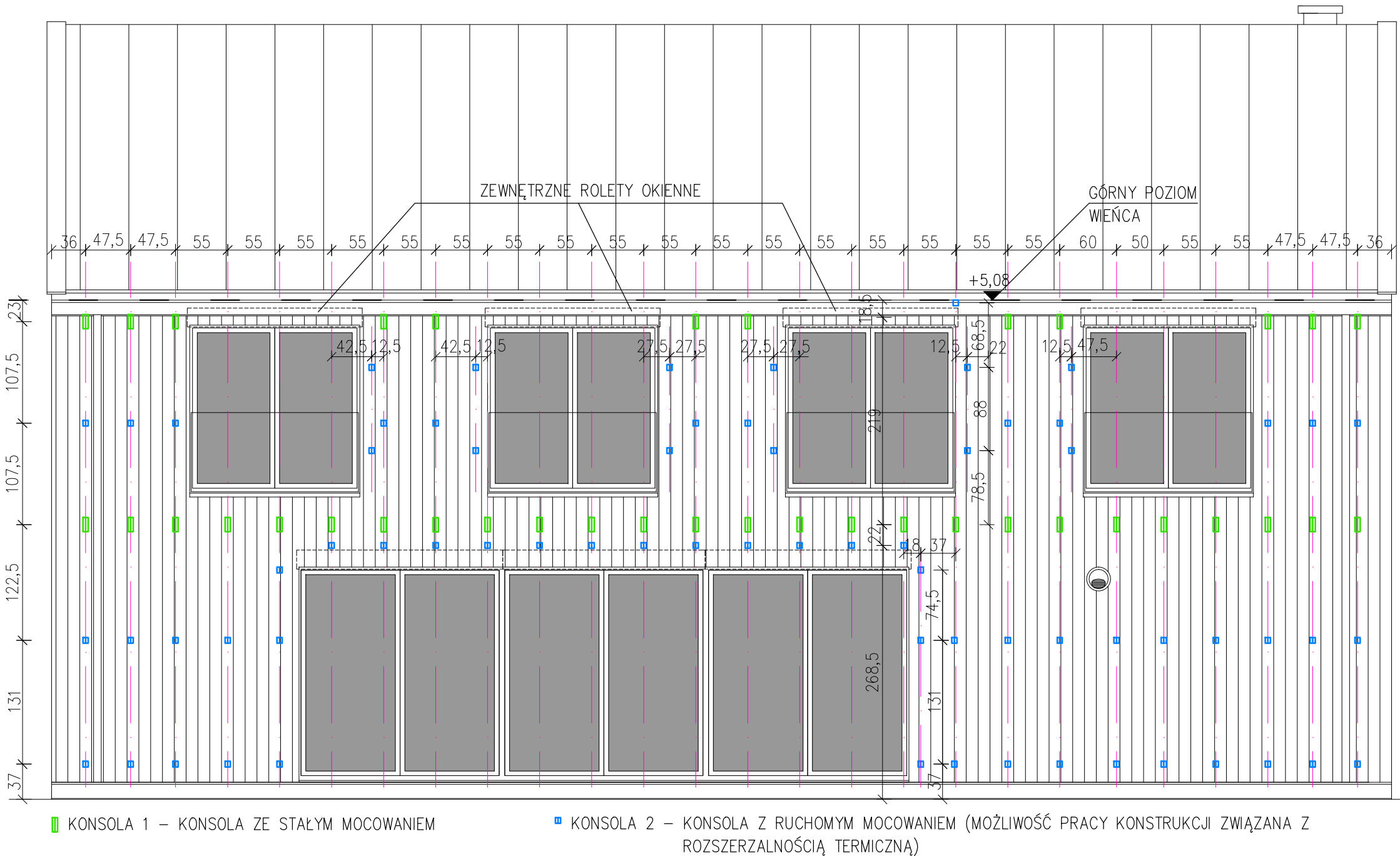
BRANŻA:	FAZA:	DATA:
ARCHITEKTURA	PROJEKT BUDOWLANY	12.12.2023r.

TYTUŁ RYSUNKU:

ZESTAWIENIE STOLARKI

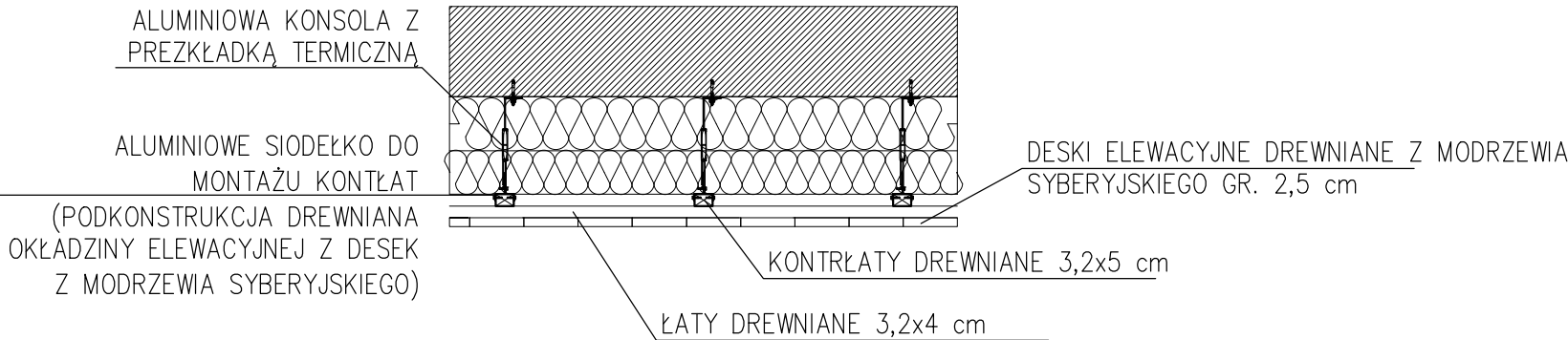
SKALA:	NUMER RYSUNKU:
---	A11

SCHEMAT UKŁADU PODKONSTRUKCJI DO MONTAŻU DESEK ELEWACYJNYCH NA SYSTEMIE PODKONSTRUKCJI ALUMINIOWYCH KONSOL Z PRZEKŁADKAMI TERMICZNYMI NA PRZYKŁADZIE ELEWACJI TYLNEJ
SKALA 1:50

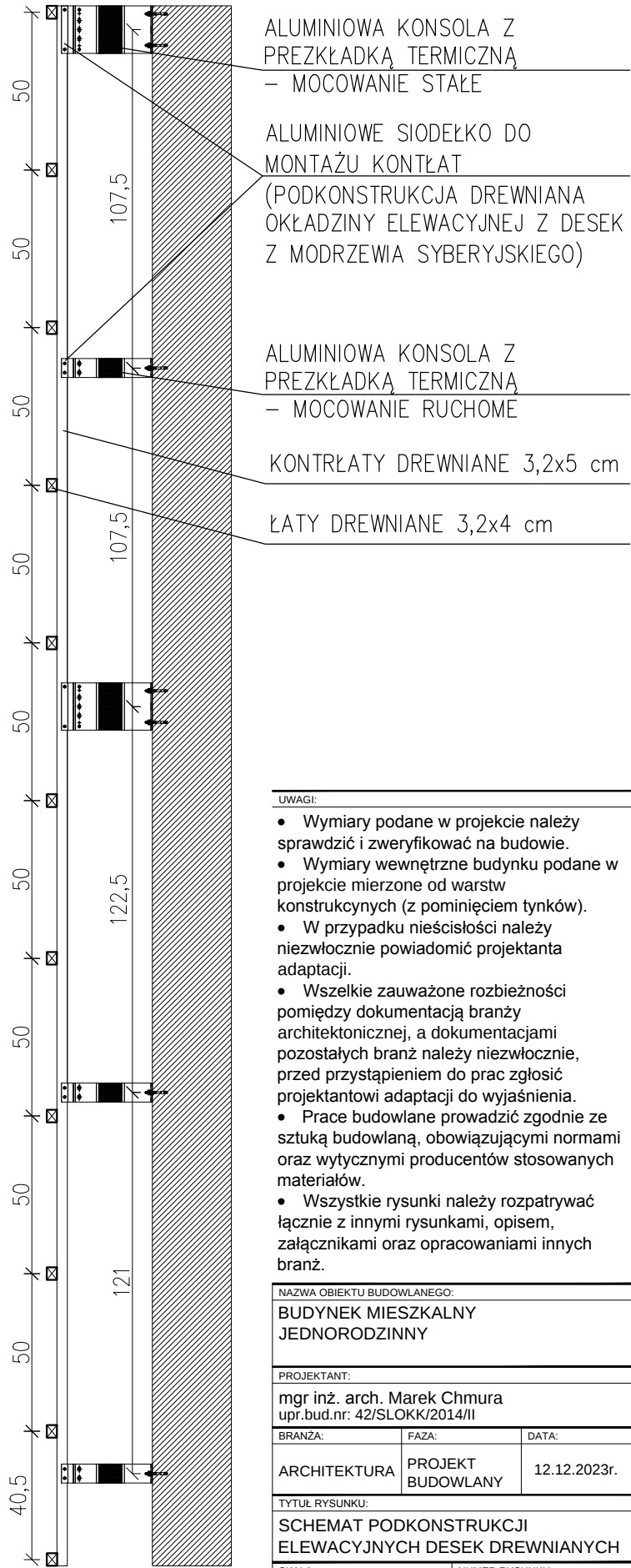


UWAGA:
PODKONSTRUKCJĘ Z PROFILI I KONSOLI ALUMINIOWYCH Z PRZEKŁADKAMI TERMICZNYMI NALEŻY WYKONAĆ ZGODNIE Z WYTYCZNYMI WYBRANEGO PRODUCENTA.

DETAL – SCHEMAT UKŁADU PODKONSTRUKCJI DO MONTAŻU DESEK ELEWACYJNYCH
PRZEKRÓJ POZIOMY
SKALA 1:20



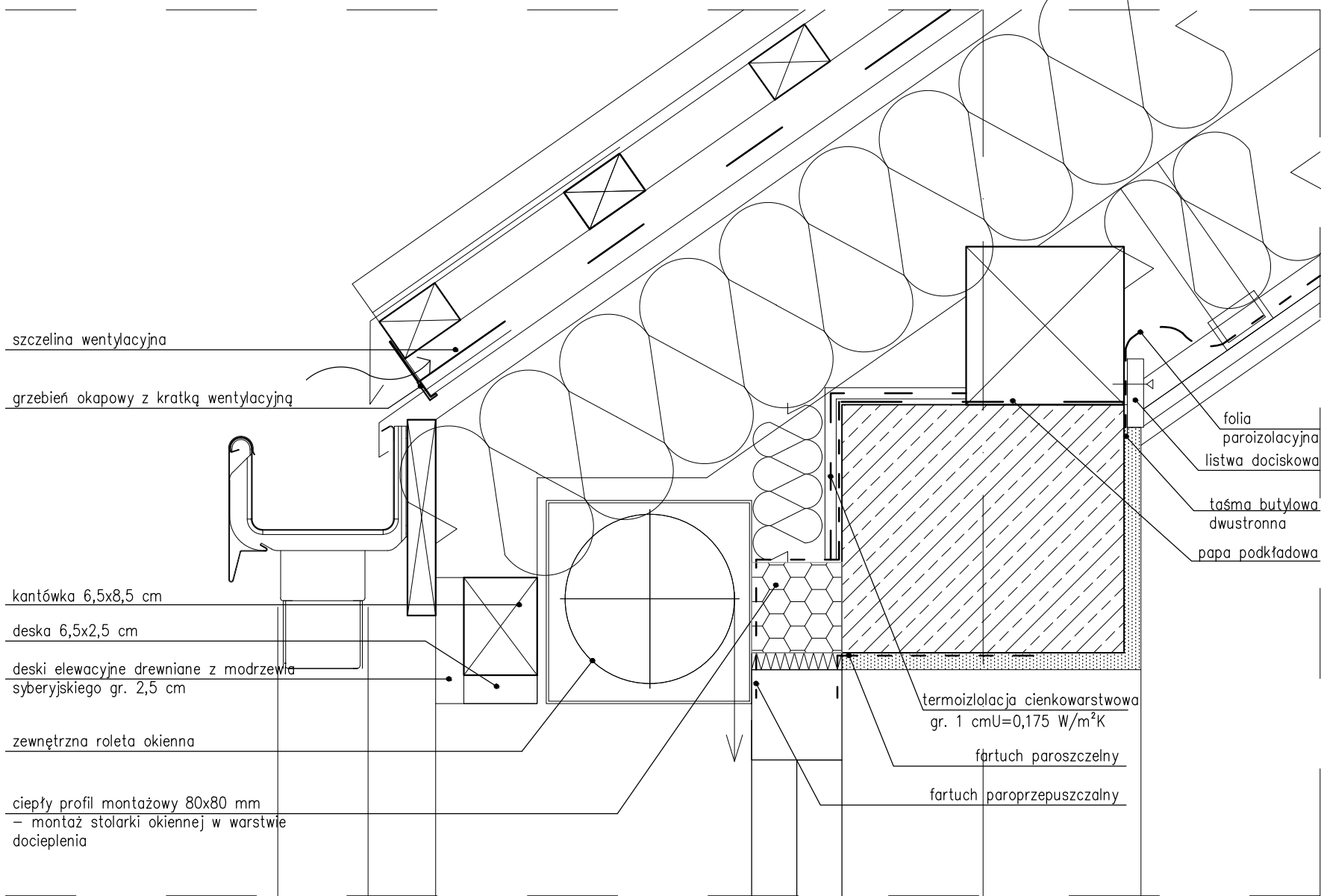
DETAL – SCHEMAT UKŁADU PODKONSTRUKCJI DO MONTAŻU DESEK ELEWACYJNYCH
PRZEKRÓJ PIONOWY
SKALA 1:20



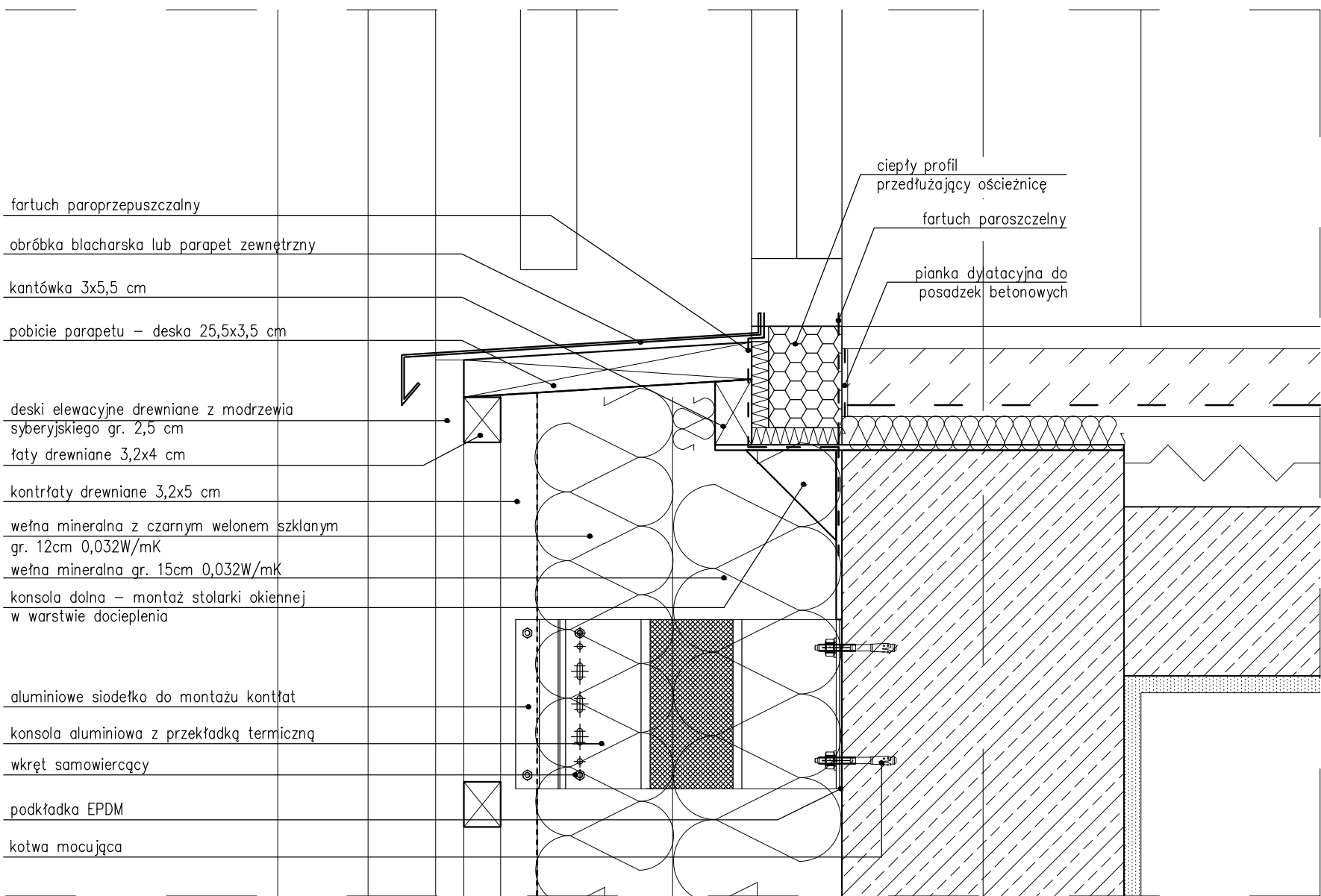
- UWAGI:
- Wymiary podane w projekcie należy sprawdzić i zweryfikować na budowie.
 - Wymiary wewnętrzne budynku podane w projekcie mierzone od warstw konstrukcyjnych (z pominięciem tynków).
 - W przypadku nieścisłości należy niezwłocznie powiadomić projektanta adaptacji.
 - Wszelkie zauważone rozbieżności pomiędzy dokumentacją branży architektonicznej, a dokumentacjami pozostałych branż należy niezwłocznie, przed przystąpieniem do prac zgłosić projektantowi adaptacji do wyjaśnienia.
 - Prace budowlane prowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną, obowiązującymi normami oraz wytycznymi producentów stosowanych materiałów.
 - Wszystkie rysunki należy rozpatrywać łącznie z innymi rysunkami, opisem, załącznikami oraz opracowaniami innych branż.

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:		
BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY		
PROJEKTANT:		
mgr inż. arch. Marek Chmura upr.bud.nr: 42/SLOKK/2014/II		
BRANŻA:	FAZA:	DATA:
ARCHITEKTURA	PROJEKT BUDOWLANY	12.12.2023r.
TYTUŁ RYSUNKU:		
SCHEMAT PODKONSTRUKCJI ELEWACYJNYCH DESEK DREWNIANYCH		
SKALA:	NUMER RYSUNKU:	
1:50,1:20	A12	

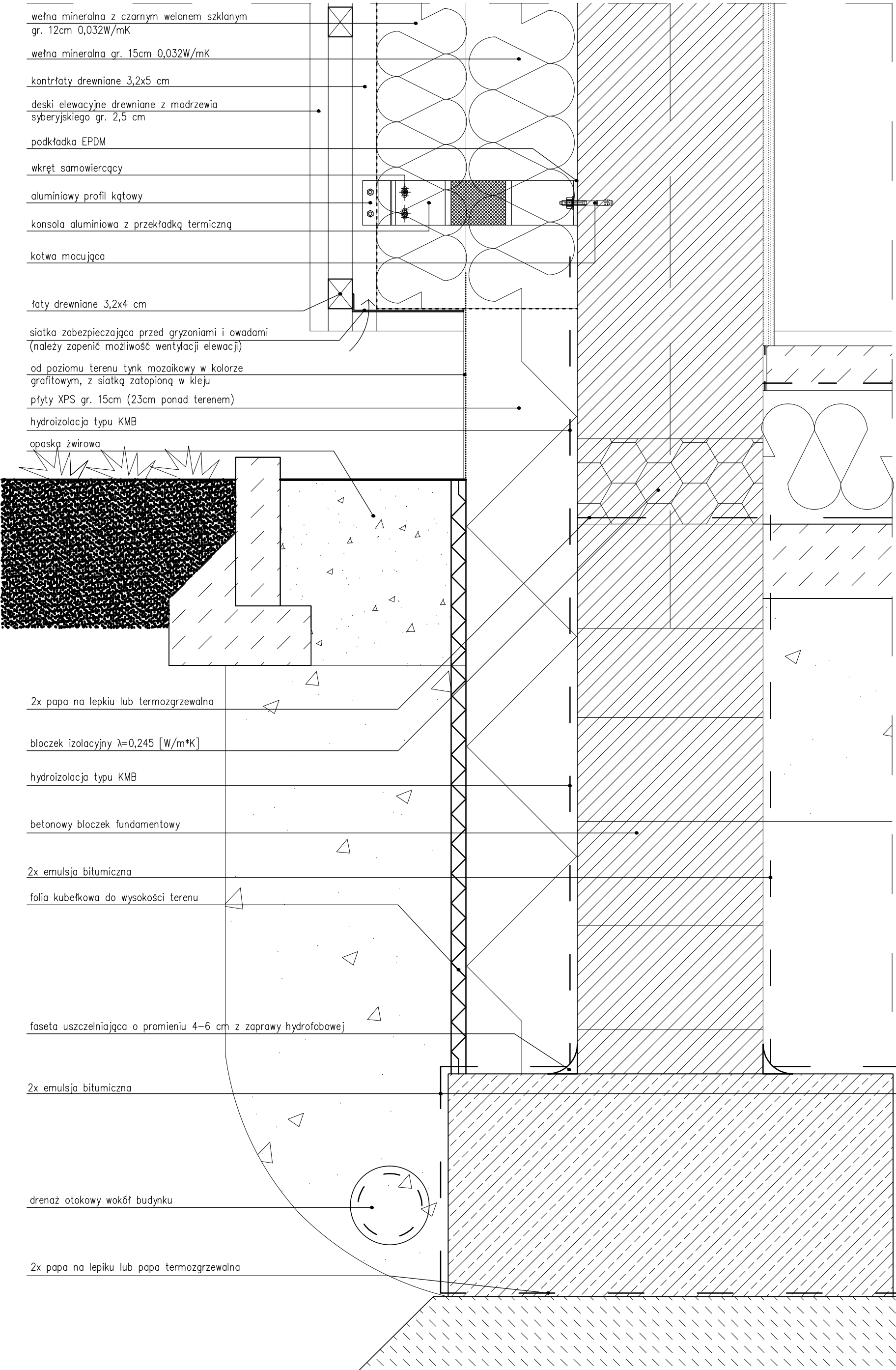
DETAL WYKOŃCZENIA OTWORU OKIENNEGO
PRZEKRÓJ PIONOWY – NADPROŻE SKALA 1:5



DETAL WYKOŃCZENIA OTWORU OKIENNEGO
PRZEKRÓJ PIONOWY – PARAPET SKALA 1:5

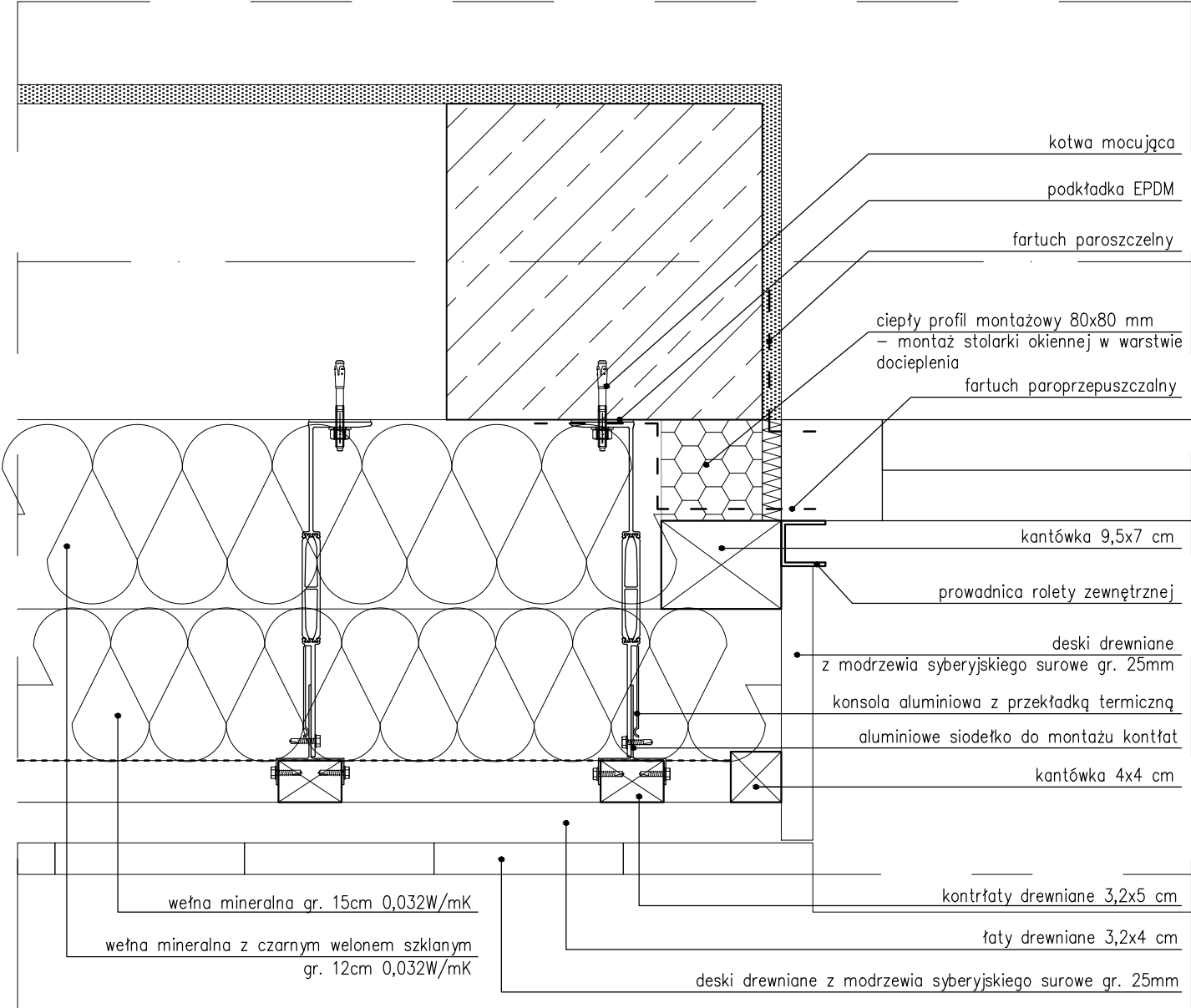


DETAL WYKOŃCZENIA COKOŁU I FUNDAMENTU SKALA 1:5



UWAGI:		
- Wymiary podane w projekcie należy sprawdzić i zweryfikować na budowie. - Wymiary wewnętrzne budynku podane w projekcie mierzone od warstw konstrukcyjnych (z pominięciem tynków). - W przypadku nieścisłości należy niezwłocznie powiadomić projektanta adaptacji. - Wszelkie zauważone rozbieżności pomiędzy dokumentacją branży architektonicznej, a dokumentacjami pozostałych branż należy niezwłocznie, przed przystąpieniem do prac zgłosić projektantowi adaptacji do wyjaśnienia. - Prace budowlane prowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną, obowiązującymi normami oraz wytycznymi producentów stosowanych materiałów. - Wszystkie rysunki należy rozpatrywać łącznie z innymi rysunkami, opisem załącznikami oraz opracowaniami innych branż.		
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY		
PROJEKTANT: mgr inż. arch. Marek Chmura upr. bud.nr: 42/SŁOKK/2014/II		
BRANŻA:	FAZA:	DATA:
ARCHITEKTURA	PROJEKT BUDOWLANY	12.12.2023r.
TYTUŁ RYSUNKU: DETALE - PRZEKROJE CHARAKTERYSTYCZNE PIONOWE		
SKALA:	NUMER RYSUNKU:	
1:5	A13	

DETAL WYKOŃCZENIA OTWORU OKIENNEGO
PRZEKRÓJ POZIOMY SKALA 1:5



UWAGI:

- Wymiary podane w projekcie należy sprawdzić i zweryfikować na budowie.
- Wymiary wewnętrzne budynku podane w projekcie mierzone od warstw konstrukcyjnych (z pominięciem tynków).
- W przypadku nieścisłości należy niezwłocznie powiadomić projektanta adaptacji.
- Wszelkie zauważone rozbieżności pomiędzy dokumentacją branży architektonicznej, a dokumentacjami pozostałych branż należy niezwłocznie,

przed przystąpieniem do prac zgłosić projektantowi adaptacji do wyjaśnienia.

- Prace budowlane prowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną, obowiązującymi normami oraz wytycznymi producentów stosowanych materiałów.
- Wszystkie rysunki należy rozpatrywać łącznie z innymi rysunkami, opisem, załącznikami oraz opracowaniami innych branż.

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:		
BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY		
PROJEKTANT:		
mgr inż. arch. Marek Chmura upr.bud.nr: 42/SLOKK/2014/II		
BRANŻA:	FAZA:	DATA:
ARCHITEKTURA	PROJEKT BUDOWLANY	12.12.2023r.
TYTUŁ RYSUNKU:		
DETAL WYKOŃCZENIA OTWORU OKIENNEGO - PRZEKRÓJ POZIOMY		
SKALA:	NUMER RYSUNKU:	
1:5	A14	