OPRACOWANIE KONCEPCYJNE · PARTER I PODDASZE

PROFIL ENERGETYCZNY BUDYNKU

Orientacyjne projektowe obciążenie cieplne części mieszkalnej — analiza obliczeniowa

INWESTOR **dane ukryte**	LOKALIZACJA **Dane ukryte**	TYP / STAN **Dom jednorodzinny · nowo budowany**	DACH **Poddasze ze skosami · geometria do potwierdzenia**
NR ZAMÓWIENIA **dane ukryte**	DATA OPRACOWANIA **29.10.2026**	ŹRÓDŁO CIEPŁA **Planowana pompa ciepła · model i moc niepodane**	STATUS **Bilans orientacyjny; garaż i techniczne jako strefa nieogrzewana**

STREFA KLIMATYCZNA
IV

PROJEKTOWA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA
–22°C

Dla analizowanej lokalizacji przyjęto strefę IV i –22°C. Dane klimatyczne zastosowano w szacunku.

Granica opracowania: część mieszkalna obejmuje 19 pomieszczeń o łącznej powierzchni podłóg 269,40 m², w tym spiżarnię bez pętli podłogowej. Garaż i pomieszczenie techniczne (43,16 m²) modelowane są jako przyległa **strefa nieogrzewana**, zgodnie z zamiarem klienta. Czerwone zmiany ścian nie zostały przeliczone w zestawieniach rzutów. Wysokość i geometria dachu oraz kontakt stropu z garażem wymagają potwierdzenia.

1. Wynik główny

POWIERZCHNIA W BILANSIE
269,40 m²
Powierzchnie podłóg 19 pomieszczeń mieszkalnych; łącznie ze spiżarnią.

KUBATURA MODELOWA
638,0 m³
Wysokości 2,60 m / średnio 2,20 m przyjęte orientacyjnie.

QTR — PRZENIKANIE
4,84 kW
Przegrody, okna, grunt, granica garażu i mostki.

QVE — WENTYLACJA
5,50 kW
Grawitacyjna; n = 0,60 h⁻¹ założone.

Q CAŁKOWITE BEZ REZERWY
10,34 kW
Część mieszkalna przy –22°C; garaż bez aktywnego ogrzewania.

ŚREDNIE OBCIĄŻENIE
38,4 W/m²
10 340 W / 269,40 m² powierzchni bilansowej.

BAZOWY + REZERWA 20%
12,41 kW
Wariant pomocniczy; rezerwa nie jest dodatkową stratą.

WARIANT KONSERWATYWNY
13,88 kW
Wyższe U i większa połać, wymiana 0,70 h⁻¹.

Wniosek: szacowane obciążenie części mieszkalnej wynosi **10,34 kW**, czyli **38,4 W/m²** powierzchni podłóg tej części, przy –22°C. Garaż i pomieszczenie techniczne nie są w tym wariancie aktywnie ogrzewane; ich wpływ uwzględniono przez przegrody do części mieszkalnej. Wynik wymaga weryfikacji przed doborem pompy ciepła.

Moc w kW i W/m² opisuje chwilowe warunki projektowe. Rocznego zapotrzebowania energii w kWh/(m²·rok), zużycia prądu i SCOP nie wyznaczono: brak danych do sezonowego bilansu.

2. Pomieszczenia z rzutów

Parter — powierzchnie z zestawienia pomieszczeń

Nr	Pomieszczenie	Podłoga [m²]	Ti w modelu	Status i uwagi
1	Sień	5,78	20°C	Ti przyjęto 20°C.
2	Komunikacja	15,19	20°C	Ti przyjęto 20°C.
3	Szatnia	3,16	20°C	Ti przyjęto 20°C.
4	Spiżarka	2,35	18°C	Bez pętli OP; Ti orientacyjna 18°C, ciepło od pomieszczeń sąsiednich.
5	Kuchnia	11,74	20°C	Ti przyjęto 20°C.
6	Pokój dzienny	43,09	20°C	Ti przyjęto 20°C.
7	WC	3,08	20°C	Ti przyjęto 20°C.
8	Pokój	15,88	20°C	Ti przyjęto 20°C.
9	Łazienka	8,03	24°C	Ti przyjęto 24°C.
10	Garderoba	5,06	20°C	Ti przyjęto 20°C.
11	Pomieszczenie techniczne	8,48	≈ -3,6°C	Strefa nieogrzewana w bilansie bazowym; temperatura modelowa.
12	Garaż dwustanowiskowy	34,68	≈ -3,6°C	Strefa nieogrzewana w bilansie bazowym; instalacja na przyszłość.
Suma pozycji z rzutu		**156,52**	**—**	**W rubryce rzutu wpisano 156,25 m²; różnica 0,27 m².**

Poddasze — powierzchnia podłogi i powierzchnia użytkowa

Nr	Pomieszczenie	Podłoga [m²]	Użytkowa [m²]	Ti	Uwaga
1	Komunikacja	23,48	16,29	20°C	Część podłogi nad strefą nieogrzewaną — szacunek.
2	Pralnia + suszarnia	10,70	8,96	20°C	Planowana lokalizacja rozdzielacza; założono okno połaciowe.
3	Łazienka	11,46	8,68	24°C	Przyjęto okno połaciowe; możliwa drabinka elektryczna.
4	Garderoba	11,12	8,42	20°C	Przebieg ściany zmodyfikowano na rzucie.
5	Pokój sypialny	22,31	19,97	20°C	Korekta balkonu na 200×230 cm.
6	Garderoba	6,05	4,51	20°C	Powierzchnia pod skosami, wymaga przekroju.
7	Pokój sypialny	22,77	20,37	20°C	Korekta balkonu na 200×230 cm.
Suma pozycji z rzutu		**156,04**	**128,32**	**—**	**Rzut podaje 128,22 m² użytkowej; różnica 0,10 m².**

Nr	Pomieszczenie	Podłoga [m²]	Użytkowa [m²]	Ti	Uwaga
8	Gabinet	13,47	11,10	20°C	Przyjęto okno połaciowe i część podłogi nad strefą nieogrzewaną.
9	Pokój sypialny	34,68	30,02	20°C	Dwa okna 130×140 cm; część podłogi nad garażem.
Suma pozycji z rzutu		**156,04**	**128,32**	**—**	**Rzut podaje 128,22 m² użytkowej; różnica 0,10 m².**

Odczyt powierzchni: parter mieszkalny = 156,52 – 8,48 – 34,68 = **113,36 m²**. Parter mieszkalny + cała podłoga poddasza = 113,36 + 156,04 = **269,40 m²**. Dla poddasza do rozliczenia W/m² użyto pełnej powierzchni podłóg, a nie powierzchni użytkowej ważonej skosami. Nie jest to powierzchnia czynna rur OP. Zestawienia są przed czerwonymi korektami ścian — potrzebny obmiar powykonawczy.

3. Dane z dokumentacji i uzupełnienia referencyjne

Wartości z ankiety i rzutów oddzielono od przybliżeń geometrycznych oraz parametrów przyjętych na potrzeby szacunku.

Parametr	Przyjęcie	Źródło / kwalifikacja
Zakres, obrys, wysokość	Powierzchnia zabudowy 195,29 m²; wymiary obrysu 16,90 × 14,60 m; obwód orientacyjny ≈ 63,0 m; h parteru 2,60 m, średnia h poddasza 2,20 m	Powierzchnia i wymiary na rzucie. Obwód 2 × (16,90 + 14,60) jest przybliżeniem dla obrysu z uskokami. Wysokości ZAŁOŻONE. Poziom +2,93 m jest rzędną posadzki poddasza, a nie wysokością parteru.
Kubatura wentylowana	113,36 × 2,60 + 156,04 × 2,20 ≈ 638,0 m³	Średnia wysokość poddasza i udział otworu schodowego DO POTWIERDZENIA. Kubatura 995 m³ z rzutu dotyczy szerszego zakresu i nie jest kubaturą przyjętej części mieszkalnej.
Ściana zewnętrzna	Beton komórkowy 24 cm; λ muru prawdopodobnie 0,64; EPS grafitowy 20 cm, λ 0,031 W/(m·K). U ≈ 0,14 W/(m²K)	Materiały i wymiary podane w ankiecie; λ muru opatrzone słowem „prawdopodobnie”. Obliczono przy Rsi 0,13 i Rse 0,04; bez niewskazanych tynków.
Granica górna poddasza	Wełna mineralna 25 cm, λ 0,034; U ≈ 0,13 W/(m²K); A brutto ≈ 156,04 × 1,20 = 187,2 m², netto ≈ 184,5 m²	Wełna i λ z ankiety. Mnożnik 1,20, przebieg izolacji i rozdział połaci pomiędzy pokoje ZAŁOŻONE; brak przekroju, kąta i potwierdzenia kształtu dachu. Od powierzchni brutto odjęto 2,76 m² założonych otworów połaciowych.
Stolarka części mieszkalnej	Okna pionowe PVC Uw 0,73; drzwi aluminiowe Ud 0,67 W/(m²K). Okna pionowe ≈ 46,47 m²; wejście z naświetlami 4,40 m².	Współczynniki deklarowane w ankiecie. Obmiar okien z wymiarów rzutów, w tym dwie czerwone korekty balkonów 200 × 230 cm. Powierzchnia oraz U całego wejścia z naświetlami wymagają potwierdzenia.
Możliwe okna połaciowe	3 × 0,78 × 1,18 ≈ 2,76 m²; Uw = 0,90 W/(m²K)	Przerywane symbole w pralni, łazience i gabinecie mogą oznaczać okna połaciowe. Ich rodzaj, liczba, wymiary i Uw DO POTWIERDZENIA; w bilansie przyjęto podane wartości roboczo.
Ściany netto	Parter mieszkalny brutto ≈ 46,0 × 2,60 = 119,6 m²; poddasze brutto ≈ 62,6 m²; po odjęciu otworów netto ≈ 131,3 m²	Obwód parteru podzielono roboczo na 46 m części mieszkalnej i 17 m strefy garażu/technicznej. Ok. 6,6 m brakujących odcinków i naroży rozdzielono proporcjonalnie między pomieszczenia. Na poddaszu przyjęto zmienne wysokości ścian szczytowych i kolankowych.
Podłoga na gruncie	EPS 100: 7 + 7 = 14 cm, λ 0,037; U modelowe 0,25 W/(m²K); temperatura zastępcza gruntu +8°C.	Warstwy i λ z ankiety. U i temperatura zastępcza to uproszczenie bez szczegółowego obliczenia krawędzi oraz gruntu.

Parametr	Przyjęcie	Źródło / kwalifikacja
Garaż i pom. techniczne	Osobna strefa o A = 43,16 m²; izolacja ścian do części mieszkalnej 10 cm EPS, U = 0,33; strop do poddasza U = 0,35 W/(m²K).	Klient planuje 10 cm styropianu przy oddzieleniu stref. λ EPS 0,040, konstrukcja ściany i izolacja stropu ZAŁOŻONE. Brama garażowa U = 1,50, n garażu = 0,40 h⁻¹; temperatura ze wstępnego bilansu ≈ -3,6°C.
Wentylacja i Ti	Grawitacyjna, n = 0,60 h⁻¹, bez odzysku. Ti pokoje 20°C, łazienki 24°C, spiżarnia 18°C.	Rodzaj wentylacji z ankiety; strumienie, szczelność i temperatury ZAŁOŻONE. Wspólne n obejmuje napływ powietrza; nie dolicza się infiltracji drugi raz.
Posadzki i instalacja	Wylewka cementowa 7 cm; płytki w salonie, kuchni, łazience, korytarzu, garażu i technicznym; panele w pokojach i garderobach.	Ankieta. Drabinki elektryczne w łazienkach. Planowane 3 rozdzielacze: pod schodami, w garażu i na poddaszu w pralni. Pod szafkami kuchennymi i w spiżarni bez pętli.

Współczynniki przegród

```
Rśc = 0,13 + 0,24 / 0,64 + 0,20 / 0,031 + 0,04 ≈ 7,00 m²K/W
```

```
Uśc ≈ 1 / 7,00 = 0,143 → 0,14 W/(m²K)
```

```
Udach ≈ 1 / (0,10 + 0,25 / 0,034 + 0,04) ≈ 0,13 W/(m²K)
```

```
Upodłoga,1D ≈ 1 / (0,17 + 0,14 / 0,037) ≈ 0,25 W/(m²K)
```

Uproszczone obliczenie dachu pomija wpływ krokwi; straty na gruncie nie są obliczeniem wg ISO 13370.

Granice modelu

```
A = (156,52 − 43,16) + 156,04 = 269,40 m²
```

```
A ścian netto ≈ 119,60 + 62,61 − 46,47 − 4,40 = 131,34 m²
```

```
Qtr = Σ(A × U × ΔT) + 10% mostków + wymiany wewnętrzne
```

```
Qve = 0,34 × Σ(V × 0,60 × (Ti − Te))
```

Powierzchnie rzutu są orientacyjnie rozdzielone po zmianach na szkicu. Granica z garażem ma osobną różnicę temperatur.

Temperatura strefy nieogrzewanej: przyjęto 43,16 m² podłogi, po stronie zewnętrznej H ≈ 23,74 W/K i wentylacji H ≈ 15,26 W/K, względem gruntu H ≈ 10,79 W/K oraz do sąsiednich pomieszczeń H ≈ 25,26 W/K. Bilans ze stałym +8°C dla gruntu daje około **-3,6°C**, bez zysków urządzeń. To wynik uproszczenia i sygnał do sprawdzenia ochrony instalacji przed zamarznięciem, a nie potwierdzona temperatura garażu.

4. Straty przez przenikanie — część mieszkalna

Składnik	Powierzchnia / model	U [W/(m²K)]	Q [W]	Przyjęcie
Ściany zewnętrzne netto	131,3 m²	0,14	782	Różnice Ti pomieszczeń; zewnętrzne ściany części mieszkalnej.
Okna i przeszklenia tarasowe	46,47 m²	0,73	1 429	Wymiary odczytane z rzutów; Uw podane w ankiecie.
Przypuszczalne okna połaciowe	2,76 m²	0,90	107	Trzy symbole z rysunku; rodzaj i wymiary otworów do potwierdzenia.
Qtr razem			**4 838**	**4,84 kW; suma po zaokrągleniu kontrolnym.**

Składnik	Powierzchnia / model	U [W/(m²K)]	Q [W]	Przyjęcie
Drzwi wejściowe z naświetlami	4,40 m²	0,67	124	Przyjęto 200 × 220 cm łącznie; sposób liczenia naświetli do sprawdzenia.
Dach / strop nad poddaszem	184,5 m² netto	0,13	1 014	25 cm wełny; od obrysu 187,25 m² odjęto przyjęte otwory połaciowe.
Podłoga parteru na gruncie	113,36 m²	0,25 eq.	347	Uproszczenie; umowna temperatura gruntu +8°C.
Ściany do garażu i technicznego	23,33 m² netto	0,33	181	Ti pomieszczenia mieszkalnego – temperatura strefy nieogrzewanej.
Drzwi do garażu	1,89 m²	1,30	58	U oraz wymiar 90 × 210 cm przyjęte do bilansu.
Strop nad strefą nieogrzewaną	43,16 m²	0,35	356	Rozdział pomiędzy cztery pomieszczenia przyjęty orientacyjnie.
Mostki cieplne	10% powyższych składników	—	440	Korekta ryczałtowa doliczona tylko raz.
Qtr razem			**4 838**	**4,84 kW; suma po zaokrągleniu kontrolnym.**

Straty do gruntu są liczone względem przyjętej temperatury +8°C, a przegrody do garażu i technicznego względem temperatury modelowej -3,6°C. Wymiana między mieszkaniowymi pomieszczeniami ma w sumie budynku bilans zerowy.

5. Straty wentylacyjne

Kondygnacja	A [m²]	V [m³]	Ti	n [h⁻¹]	Qve [W]
Parter	113,36	294,7	18–24°C	0,60	2 540
Poddasze	156,04	343,3	18–24°C	0,60	2 962
Razem — grawitacyjna	**269,40**	**638,0**	**różne Ti**	**0,60**	**5 502**

W ankiecie wybrano wentylację grawitacyjną. Przyjęte n = 0,60 h⁻¹ nie wynika z pomiaru. Różne przepływy rzeczywiste, infiltracja, kubatura pod skosami i transport powietrza między strefami mogą zmienić obciążenia pomieszczeń. Qve obliczono jako 0,34 × V × n × (Ti–Te).

6. Obciążenie cieplne każdego pomieszczenia

Wymiary przegród przypisano pokojom orientacyjnie. W celu uwzględnienia wyższej temperatury łazienek przyjęto wymiany wewnętrzne: parter +120 W łazienka, –60 W pokój i –60 W salon; poddasze +100 W łazienka, po –50 W pralnia i garderoba. W całym budynku suma wynosi zero.

Parter — strefa mieszkalna

Pomieszczenie	A [m²]	V [m³]	Ti	Qtr [W]	Qve [W]	Q razem [W]	W/m²	Uwaga
1. Sień	5,78	15,0	20°C	284	129	**413**	71,5	Drzwi wejściowe; ściana i drzwi do garażu.
2. Komunikacja	15,19	39,5	20°C	133	338	**471**	31,0	Część przegrody do garażu; schody.
3. Szatnia	3,16	8,2	20°C	30	70	**100**	31,6	Zmiana przebiegu ścian na rzucie.

Pomieszczenie	A [m²]	V [m³]	Ti	Qtr [W]	Qve [W]	Q razem [W]	W/m²	Uwaga
4. Spiżarka	2,35	6,1	18°C	25	50	**75**	31,9	Bez pętli; strata tej strefy powinna być pokryta pośrednio.
5. Kuchnia	11,74	30,5	20°C	339	261	**600**	51,1	Dwa okna; pętli nie układa się pod zabudową.
6. Pokój dzienny	43,09	112,0	20°C	913	960	**1 873**	43,5	Trzy przeszklenia 270×230 i jedno 120×230 cm.
7. WC	3,08	8,0	20°C	43	69	**112**	36,4	Granica z pomieszczeniem technicznym.
8. Pokój	15,88	41,3	20°C	251	354	**605**	38,1	Okno tarasowe 180×230 cm.
9. Łazienka	8,03	20,9	24°C	320	196	**516**	64,3	Okno 60×230 cm; możliwa drabinka elektryczna.
10. Garderoba	5,06	13,2	20°C	117	113	**230**	45,5	Granica z pomieszczeniem technicznym.
Razem — parter	**113,36**	**294,7**	**—**	**2 455**	**2 540**	**4 995**	**44,1**	**Wynik dla rozpatrywanej strefy mieszkalnej.**

Poddasze

Pomieszczenie	A podłogi [m²]	V [m³]	Ti	Qtr [W]	Qve [W]	Q razem [W]	W/m²	Uwaga
1. Komunikacja	23,48	51,7	20°C	189	442	**631**	26,9	Część podłogi nad strefą nieogrzewaną — szacunek.
2. Pralnia + suszarnia	10,70	23,5	20°C	127	202	**329**	30,7	Planowana lokalizacja rozdzielacza; założono okno połaciowe.
3. Łazienka	11,46	25,2	24°C	248	237	**485**	42,3	Przyjęto okno połaciowe; możliwa drabinka elektryczna.
4. Garderoba	11,12	24,5	20°C	73	210	**283**	25,4	Przebieg ściany zmodyfikowano na rzucie.
5. Pokój sypialny	22,31	49,1	20°C	367	420	**787**	35,3	Korekta balkonu na 200×230 cm.
6. Garderoba	6,05	13,3	20°C	66	114	**180**	29,8	Powierzchnia pod skosami, wymaga przekroju.
7. Pokój sypialny	22,77	50,1	20°C	386	429	**815**	35,8	Korekta balkonu na 200×230 cm.
8. Gabinet	13,47	29,6	20°C	215	254	**469**	34,8	Przyjęto okno połaciowe i część podłogi nad strefą nieogrzewaną.
9. Pokój sypialny	34,68	76,3	20°C	712	654	**1 366**	39,4	Dwa okna 130×140 cm; część podłogi nad garażem.
Razem — poddasze	**156,04**	**343,3**	**—**	**2 383**	**2 962**	**5 345**	**34,3**	**Wynik dla rozpatrywanej strefy mieszkalnej.**
Razem — część mieszkalna	**269,40**	**638,0**	**—**	**4 838**	**5 502**	**10 340**	**38,4**	**Bez czynnego ogrzewania garażu i technicznego.**

Spiżarnia ma ujętą stratę przy 18°C, mimo braku pętli: ciepło musiałoby napływać z sąsiednich stref. Tabela nie przypisuje jej zapotrzebowania do konkretnego obwodu. Wartości do 1 W służą kontroli sum, a nie wskazują dokładności obmiaru. Panele i ich podkład należy uwzględnić osobno w wydajności podłogi.

7. Porównanie wariantów

Wariant części mieszkalnej	Qtr	Qve	Q razem	W/m²	Opis
Bazowy — wentylacja grawitacyjna	4,84 kW	5,50 kW	**10,34 kW**	38,4	n = 0,60 h^{-1}, strefa garażu nieogrzewana; pozostałe parametry zgodnie z tabelami.
Rekuperacja — porównanie hipotetyczne	4,84 kW	2,29 kW	**7,13 kW**	26,5	n = 0,50 h^{-1}, odzysk η = 70% i infiltracja 0,10 h^{-1}; skuteczne n = 0,25 h^{-1}. Klient zaznaczył wentylację grawitacyjną.
Konserwatywny	7,46 kW	6,42 kW	**13,88 kW**	51,5	U ścian 0,20; dachu 0,20 i A brutto = 156,04 × 1,40; okien pionowych 0,95, połaciowych 1,20; drzwi 1,10; podłogi 0,30; granic garażu 0,45 / 1,50 / 0,55; garaż −5°C, mostki 15%, n = 0,70 h^{-1}.
Bazowy + rezerwa 20%	—	—	**12,41 kW**	46,1	Rezerwa pomocnicza; nie jest osobną stratą ani automatycznym doborem mocy pompy.

Hipotetyczny odzysk zmniejsza wyłącznie przyjęty składnik wentylacji o około 3,21 kW (31,0% bazowej mocy). Wynik nie oznacza oszczędności rocznej ani potwierdzenia zmiany projektu wentylacji.

8. Wnioski techniczne

- Bilans mieszkalny daje około 10,34 kW i 38,4 W/m² przy −22°C. Parametry źródła ciepła należy ustalić po dokładnym OZC, z uwzględnieniem wydajności pompy przy temperaturze projektowej i potrzeb ciepłej wody.
- Garaż i pomieszczenie techniczne są w ankiecie przewidziane raczej bez ogrzewania, lecz z instalacją na przyszłość. W bazie nie przyjęto dla nich temperatury zadanej; ich chłodzący wpływ przechodzi przez ściany i strop do części mieszkalnej.
- Uproszczony model strefy nieogrzewanej daje temperaturę poniżej 0°C. To nie jest prognoza pomiarowa, ale przy planowanych wodnych rurach, rozdzielaczu i urządzeniu w tej strefie trzeba w projekcie sprawdzić możliwość zamarznięcia oraz odpowiednie zabezpieczenie.
- Nie ma przekroju potwierdzającego geometrię skosów, izolację stropu nad garażem oraz powierzchnię połaci. Przenikanie przez dach i podłogi nad zimną strefą ma przez to istotną niepewność.
- Klient wskazał brak rur pod szafkami kuchennymi i w spiżarni. Powierzchnia czynna podłogi jest mniejsza niż powierzchnia pomieszczeń w bilansie; moc pętli wymaga odrębnego doboru, zwłaszcza przy panelach.
- Przewidziano drabinki elektryczne. Nie odjęto ich mocy od strat łazienek, bo jej nie podano. Decyzja o ich uwzględnieniu w doborze ogrzewania wymaga potwierdzenia.
- Rozdzielacze są planowane pod schodami, w garażu i w pralni poddasza; liczba sekcji, przyłącza i ostateczne usytuowanie nie są podane. Liczbę obwodów, przepływy i rozstaw trzeba wyznaczyć w projekcie instalacji.

9. Dokumenty, źródła i dane do potwierdzenia

Materiał	Zakres wykorzystania
Ankieta do projektu ogrzewania podłogowego, 18 stron	Dane inwestora i zamówienia ukryte; pompa ciepła, wentylacja grawitacyjna, przegrody i deklarowane U stolarki, podział stref, posadzki i rozdzielacze.
Rzut parteru — dane ukryte	Zestawienie 12 pomieszczeń, wymiary otworów i obrysu, garaż, pomieszczenie techniczne oraz czerwone korekty ścian. Suma pozycji 156,52 m² wobec 156,25 m² w zestawieniu ogólnym.
Rzut poddasza — dane ukryte	Dziewięć pomieszczeń, obie powierzchnie pod skosami oraz zmiany otworów balkonowych. Brak przekroju i zestawienia izolacji stropu nad garażem.

Materiał	Zakres wykorzystania
Dokumentacja referencyjna dla danych klimatycznych	Referencja dla klimatu: IV strefa i –22°C; dokument źródłowy, s. 2. Nie przenoszono pozostałych parametrów obcego budynku.

Brak / do potwierdzenia	Wpływ na wynik	Potrzebne działanie
Rzuty po przesunięciu i usunięciu ścian; rozbieżne podsumowania pól	Parter: suma 156,52 wobec 156,25 m²; poddasze: suma użytkowa 128,32 wobec 128,22 m². Korekty ścian mogą zmienić podział mocy.	Dostarczyć rzut powykonawczy i aktualne powierzchnie pomieszczeń.
Przekrój, skosy, wysokości i ocieplenie nad garażem	h = 2,60 / 2,20 m, mnożnik połaci 1,20 i U stropu 0,35 to założenia.	Potwierdzić przekrój, powierzchnię połaci i przegrody nad strefą nieogrzewaną.
Warstwy ściany; λ muru 0,64 prawdopodobne; ciągłość 10 cm EPS	U ściany zewnętrznej i przegrody garażu są uproszczone.	Przekazać karty materiałów, zakres izolacji i szczegóły mostków.
Stolarka, w tym okna połaciowe, naświetla wejściowe i brama garażowa	Okna pionowe 46,47 m² według odczytu; trzy możliwe okna połaciowe łącznie 2,76 m² są założone. Wejście 4,40 m²; brama 11,50 m² o przyjętym U.	Przekazać zestawienie otworów oraz wymiary i U całej stolarki oraz bramy.
Temperatura i wentylacja garażu oraz technicznego	W modelu temperatura ≈ -3,6°C; straty do tej strefy i ryzyko zamarzania zależą od izolacji, wentylacji i zysków ciepła.	Ustalić planowaną minimalną temperaturę, ochronę wodnych elementów i szczegóły przegród.
Strumienie wentylacji i objętość pod skosami	Wariant bazowy Qve ≈ 5,50 kW przy n = 0,60 h^{-1}.	Potwierdzić wymianę powietrza w każdym pomieszczeniu i wysokości.
Model i wydajność pompy ciepła, moc drabinek, aktywne pola i opór paneli	Nie można zakończyć doboru źródła, temperatury wody i obwodów.	Uzupełnić dane urządzeń oraz parametry paneli i podkładu.
Dodatkowy plik wymieniony w ankiecie („276485_251219_…”)	Nie został udostępniony w obecnym zestawie; może zawierać dodatkowe dane projektu.	Sprawdzić, czy obejmuje przekrój, wymiary lub specyfikację przegród.

WAŻNE OGRANICZENIE OPRACOWANIA

Profil przedstawia **orientacyjny bilans części mieszkalnej** według ankiety, dwóch rzutów i podanych założeń. Strefę garażu i technicznego uwzględniono jako nieogrzewaną. Wymiary po zmianach, przekrój dachu, rzeczywista wentylacja oraz izolacja stropu nad garażem wymagają weryfikacji.

Nie jest projektem budowlanym ani wykonawczym instalacji, pełnym normowym OZC, audytem energetycznym, świadectwem charakterystyki energetycznej ani ekspertyzą techniczną.

Przed doborem pompy i pętli wodnych należy opracować szczegółowy bilans przegród, wymian powietrza i temperatur nieogrzewanej strefy oraz sprawdzić zabezpieczenie instalacji przed zamarzaniem.