

**PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-WYKONAWCZE BUDOWNICTWA „ŚWIEBUD”
MARCIN WOJEWÓDKA**

Os. Kopernika 128, 66-200 Świebodzin
tel. +48 509876540 email swiebud@swiebud.pl www.swiebud.pl

PROJEKT TECHNICZNY

Lokalizacja: Ołobok, ul. Wojciechowskiego 25, dz. nr ewid. 113, 66-213 Skąpe
Identyfikator działki ewidencyjnej: 080803_2.0007.113

Inwestor: GMINA SKĄPE
Skąpe 65, 66-213 Skąpe

Zadanie: ROZBUDOWA ORAZ PRZEBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ IM.
BOHATERÓW POWSTANIA WARSZAWSKIEGO ORAZ SALI GIMNASTYCZNEJ
W OŁOBOKU

Kategoria obiektu budowlanego: IX	Data opracowania: kwiecień 2026 r.
-----------------------------------	------------------------------------

Autorzy (Imię i nazwisko)	Branża	Uprawnienia	Podpis
Projektant wiodący mgr inż. Marcin Wojewódka	Konstrukcja	LBS/0072/PWOK/08 upr. bud. w spec. konstrukcyjno – budowlanej	
Sprawdzający inż. Tomasz Kocharński	Konstrukcja	LBS/0059/PBKb/17 upr. bud. w spec. konstrukcyjno – budowlanej	

Spis treści projektu technicznego

A. Dokumenty dołączone do projektu		str. 4
1. Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu technicznego zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej		str. 4
B. Część Opisowa		str. 5
1. Podstawa opracowania		str. 5
2. Rozwiązania konstrukcyjne		str. 5
3. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia		str. 6
4. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe		str. 7
5. Uwagi końcowe		str. 15
6. Projektowana charakterystyka energetyczna budynku		str. 15
C. Część rysunkowa		
1. Rys. nr K1 – Rzut fundamentów	skala 1:50	str. 24
2. Rys. nr K2 – Rzut konstrukcyjny parteru	skala 1:50	str. 25
3. Rys. nr K3 – Rzut konstrukcyjny 1. piętra	skala 1:50	str. 26
4. Rys. nr K4 – Rzut konstrukcyjny 2. piętra	skala 1:50	str. 27
5. Rys. nr K5 – Rzut konstrukcyjny 3. piętra	skala 1:50	str. 28
6. Rys. nr K6 – Konstrukcja stropu nad parterem	skala 1:50	str. 29
7. Rys. nr K7 – Konstrukcja stropu nad 1.piętrzem	skala 1:50	str. 30
8. Rys. nr K8 – Konstrukcja stropu nad 2.piętrzem	skala 1:50	str. 31
9. Rys. nr K9 – Przekrój A-A	skala 1:50	str. 32
10. Rys. nr K10 – Poz. 1.1. - Ława fundamentowa	skala 1:20	str. 33
11. Rys. nr K11 – Poz. 1.2. - Ława fundamentowa	skala 1:20	str. 34
12. Rys. nr K12 – Poz. 1.3. - Ława fundamentowa	skala 1:20	str. 35
13. Rys. nr K13 – Poz. 1.4. - Ława fundamentowa	skala 1:20	str. 36
14. Rys. nr K14 – Poz. 1.5. - Ława fundamentowa	skala 1:20	str. 37
15. Rys. nr K15 – Poz. 1.6. - Ława fundamentowa	skala 1:20	str. 38
16. Rys. nr K16 – Poz. 1.7. - Ława fundamentowa	skala 1:20	str. 39
17. Rys. nr K17 – Poz. 1.8. - Stopa fundamentowa	skala 1:20	str. 40
18. Rys. nr K18 – Poz. 2.1.1. – Rdzeń żelbetowy	skala 1:25	str. 41
19. Rys. nr K19 – Poz. 2.1.2. – Rdzeń żelbetowy	skala 1:25	str. 42

20. Rys. nr K20 – Poz. 2.1.3. – Rdzeń żelbetowy	skala 1:25	str. 43
21. Rys. nr K21 – Poz. 2.2.1. – Rdzeń żelbetowy	skala 1:25	str. 44
22. Rys. nr K22 – Poz. 2.2.2. – Rdzeń żelbetowy	skala 1:25	str. 45
23. Rys. nr K23 – Poz. 2.2.3. – Rdzeń żelbetowy	skala 1:25	str. 46
24. Rys. nr K24 – Poz. 2.3.1. – Rdzeń żelbetowy	skala 1:25	str. 47
25. Rys. nr K25 – Poz. 2.3.2. – Rdzeń żelbetowy	skala 1:25	str. 48
26. Rys. nr K26 – Poz. 2.3.3. – Rdzeń żelbetowy	skala 1:25	str. 49
27. Rys. nr K27 – Poz. 2.3.4. – Rdzeń żelbetowy	skala 1:25	str. 50
28. Rys. nr K28 – Poz. 2.4.1. – Rdzeń żelbetowy	skala 1:25	str. 51
29. Rys. nr K29 – Poz. 2.4.2. – Rdzeń żelbetowy	skala 1:25	str. 52
30. Rys. nr K30 – Poz. 2.4.3. – Rdzeń żelbetowy	skala 1:25	str. 53
31. Rys. nr K31 – Poz. 2.5.1. – Rdzeń żelbetowy	skala 1:25	str. 54
32. Rys. nr K32 – Poz. 2.5.2. – Rdzeń żelbetowy	skala 1:25	str. 55
33. Rys. nr K33 – Poz. 2.5.3. – Rdzeń żelbetowy	skala 1:25	str. 56
34. Rys. nr K34 – Poz. 2.5.4. – Rdzeń żelbetowy	skala 1:25	str. 57
35. Rys. nr K35 – Poz. 2.6.1. – Rdzeń żelbetowy	skala 1:25	str. 58
36. Rys. nr K36 – Poz. 2.6.2. – Rdzeń żelbetowy	skala 1:25	str. 59
37. Rys. nr K37 – Poz. 2.6.3. – Rdzeń żelbetowy	skala 1:25	str. 60
38. Rys. nr K38 – Poz. 3.1. – Nadproże żelbetowe	skala 1:20	str. 61
39. Rys. nr K39 – Poz. 3.2. – Nadproże żelbetowe	skala 1:20	str. 62
40. Rys. nr K40 – Poz. 3.3. – Nadproże żelbetowe	skala 1:20	str. 63
41. Rys. nr K41 – Poz. 3.4. – Nadproże żelbetowe	skala 1:20	str. 64
42. Rys. nr K42 – Poz. 4.1. – Podciąg żelbetowy	skala 1:25	str. 65
43. Rys. nr K43 – Poz. 4.2. – Podciąg żelbetowy	skala 1:25	str. 66
44. Rys. nr K44 – Poz. 4.3. – Podciąg żelbetowy	skala 1:25	str. 67
45. Rys. nr K45 – Poz. 4.4. – Podciąg żelbetowy	skala 1:20	str. 68
46. Rys. nr K46 – Poz. 4.5. – Podciąg żelbetowy	skala 1:20	str. 69
47. Rys. nr K47 – Poz. 4.6. – Podciąg żelbetowy	skala 1:20	str. 70
48. Rys. nr K48 – Poz. 4.7. – Podciąg żelbetowy	skala 1:20	str. 71
49. Rys. nr K49 – Poz. 4.8. – Podciąg żelbetowy	skala 1:20	str. 72
50. Rys. nr K50 – Poz. 4.9. – Wieniec żelbetowy	skala 1:25	str. 73
51. Rys. nr K51 – Poz. 4.10. – Wieniec żelbetowy	skala 1:10/25	str. 74

52. Rys. nr K52 – Poz. 5.1. – Schody żelbetowe	skala 1:20	str. 75
53. Rys. nr K53 – Poz. 5.2. – Schody żelbetowe	skala 1:20	str. 76
54. Rys. nr K54 – Poz. 5.3. – Schody żelbetowe	skala 1:20	str. 77
55. Rys. nr K55 – Poz. 5.4. – Schody żelbetowe	skala 1:20	str. 78
56. Rys. nr K56 – Poz. 5.5. – Schody żelbetowe	skala 1:20	str. 79
57. Rys. nr K57 – Poz. 5.6. – Schody żelbetowe	skala 1:20	str. 80
58. Rys. nr K58 – Poz. 5.7. – Schody żelbetowe	skala 1:20	str. 81
59. Rys. nr K59 – Poz. 6.1. – Strop żelbetowy	skala 1:50	str. 82
60. Rys. nr K60 – Poz. 6.2. – Strop żelbetowy	skala 1:50	str. 83
61. Rys. nr K61 – Poz. 6.3. – Strop żelbetowy	skala 1:25	str. 84
62. Rys. nr K62 – Poz. 6.4. – Strop żelbetowy	skala 1:25	str. 85
63. Rys. nr K63 – Poz. 6.5. – Strop żelbetowy	skala 1:25	str. 86
64. Rys. nr 15 – Zestawienie stolarki	skala 1:50	str. 87

B. CZĘŚĆ OPISOWA

Inwestor: GMINA SKĄPE

Skąpe 65
66-213 Skąpe

Lokalizacja: Ołobok, dz. nr ewid. 113
ul. Wojciechowskiego 25
66-213 Skąpe

1. Podstawa opracowania

- 1.1. Umowa z Inwestorem;
- 1.2. Wizja lokalna;
- 1.3. Mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500,
- 1.4. Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego;
- 1.5. Projekt architektoniczno-budowlany;
- 1.6. Opinia geotechniczna;
- 1.7. Obowiązujące normy i przepisy.

2. Rozwiązania konstrukcyjne

2.1. Dane wyjściowe

Strefa obciążenia śniegiem: I - obciążenie wynikowe (charakterystyczne): $0,56 \text{ kN/m}^2$;

Strefa przemarzania gruntu: $h_z=80\text{cm}$

Obciążenie zmienne, użytkowe (sale lekcyjne): $2,0 \text{ kN/m}^2$;

Obciążenie zmienne, użytkowe (przestrzeń komunikacyjne): $2,5 \text{ kN/m}^2$;

2.2. Dane ogólne

Projektuje się budynek dwupiętrowy, niepodpiwniczony oraz klatkę schodową trzypiętrową. Budynek wykonany zostanie w technologii tradycyjnej murowanej z elementem ramy żelbetowej. Budynek posadowiony zostanie na ławach fundamentowych żelbetowych. Ściany budynku murowane z bloczków silikatowych. Stropy częściowo żelbetowe, monolityczne, a w części z prefabrykowanych płyt strunobetonowych. Nadproża w części projektowanej strunobetonowe oraz żelbetowe, monolityczne wykonywane na budowie. Dachy płaskie zaizolowane termicznie wełną mineralną w technologii dwuwarstwowej, wentylowanej, wykończone papą termozgrzewalną.

W części istniejącej budynku przewiduje się likwidację klatki schodowej i wykonanie w jej miejscu stropów uzupełniających z prefabrykowanych płyt stropowych WPS na belkach stalowych.

2.3. Zestawienie obciążeń

Obciążenie stropu - przestrzenie komunikacyjne

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Tynk cementowo-wapienny grub. 1,5 cm [19,0kN/m ³ ·0,015m]	0,29	1,30	--	0,38
2.	Styropian grub. 5 cm [0,45kN/m ³ ·0,05m]	0,02	1,30	--	0,03
3.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, niezbrojony, niezagęszczony grub. 6 cm [23,0kN/m ³ ·0,06m]	1,38	1,30	--	1,79
4.	Płytki kamionkowe grubości 7 mm na zaprawie cementowej 1:3 gr. 16-23 mm [0,320kN/m ²]	0,32	1,30	--	0,42
5.	Obciążenie zmienne (biura, szkoły, zakłady naukowe, banki, przychodnie lekarskie) [2,5kN/m ²]	2,50	1,30	0,60	3,25
6.	Obciążenie zastępcze od ścianek działowych (o ciężarze razem z wyprawą od 0,5 kN/m ² od 1,5 kN/m ²) wys. 3,40 m [0,962kN/m ²]	0,96	1,20	--	1,15
	Σ:	5,47	1,28	--	7,02

Obciążenie stropu - sale lekcyjne

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Tynk cementowo-wapienny grub. 1,5 cm [19,0kN/m ³ ·0,015m]	0,29	1,30	--	0,38
2.	Styropian grub. 5 cm [0,45kN/m ³ ·0,05m]	0,02	1,30	--	0,03
3.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, niezbrojony, niezagęszczony grub. 6 cm [23,0kN/m ³ ·0,06m]	1,38	1,30	--	1,79

4.	Warstwa cementowa grub. 2 cm [21,0kN/m ³ ·0,02m]	0,42	1,30	--	0,55
5.	Wykładzina PCV na kleju [0,050kN/m ²]	0,05	1,30	--	0,07
6.	Obciążenie zmienne (wszelkie pokoje biurowe, gabinety lekarskie, naukowe, sale lekcyjne szkolne, szatnie i łaźnie zakładów przemysłowych, pływalnie oraz poddasza użytkowane jako magazyny lub kondygnacje techniczne.) [2,0kN/m ²]	2,00	1,40	0,50	2,80
7.	Obciążenie zastępcze od ścianek działowych (o ciężarze razem z wyprawą od 0,5 kN/m ² od 1,5 kN/m ²) wys. 3,40 m [0,962kN/m ²]	0,96	1,20	--	1,15
	Σ:	5,12	1,32	--	6,76

Obciążenie dachu

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 1,5 cm [19,0kN/m ³ ·0,015m]	0,29	1,30	--	0,38
2.	Wełna mineralna w płytach twardych grub. 25 cm [2,0kN/m ³ ·0,25m]	0,50	1,30	--	0,65
3.	Papa na podłożu betonowym posypana żwirkiem, podwójnie [0,150kN/m ²]	0,15	1,30	--	0,19
4.	Obciążenie śniegiem połaci dachu jednospadowego wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1 (strefa 1, A=300 m n.p.m. -> Q _k = 0,700 kN/m ² , nachylenie połaci 1,7 st. -> C1=0,8) [0,560kN/m ²]	0,56	1,50	0,00	0,84
	Σ:	1,50	1,37	--	2,06

3. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia

Projektowana zabudowa jest zaliczona do pierwszej kategorii geotechnicznej. Budynek będzie posadowiony w prostych warunkach gruntowych, poziom wód gruntowych poniżej posadowienia. W przypadku stwierdzenia, po wykonaniu wykopów pod fundamenty, gruntu

nienośnego, należy dokonać wtórnej analizy fundamentowania i określić nowe warunki posadowienia.

Do głębokości ok. 2,0 m są grunty nienośne. Dopiero na tej głębokości zlokalizowano nośne grunty budowlane w postaci drobnych piasków. Grunty nienośne, poniżej posadowienia budynku, należy wybrać i zastąpić podsypką piaskową. Piasek zagęścić do stopnia $I_s=1,0$.

4. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe

4.1. Prace rozbiórkowe

W ramach inwestycji przewiduje się rozbiórkę części budynku sali gimnastycznej oraz zewnętrznych schodów wejściowych do budynku głównego szkoły.

Rozbierana część sali gimnastycznej to obiekt parterowy, murowany przekryty dachem płaskim o konstrukcji żelbetowej.

Schody zewnętrzne żelbetowe o ścianach murowanych.

4.2. Utwardzone nawierzchnie zewnętrzne

W miejscu posadowienia budynku znajdują się utwardzone nawierzchnie z kostki betonowej. Po wykonaniu budynku, nawierzchnie te należy odtworzyć wokół nowopowstałego obiektu. Nawierzchnie utwardzone wykonać z kostki brukowej betonowej gr. 6 cm układanej na podsypce cementowo-piaskowej.

W podłożu przed drzwiami wejściowymi do szkoły należy zainstalować wycieraczkę do obuwia o konstrukcji ze stali nierdzewnej i wymiarach 50x120 cm.

4.3. Fundamenty

Przewiduje się wymianę gruntu do poziomu 25 cm poniżej projektowanego posadowienia fundamentów. Warstwy gruntu rodzimego należy wybrać i zastąpić podsypką piaskową, zagęszczoną do $I_s=1,0$.

Ławy i stopy fundamentowe należy wykonać jako żelbetowe zgodnie z rysunkiem nr K1 – Rzut fundamentów i rysunkami wykonawczymi fundamentów. Należy zachować ciągłość zbrojenia ław fundamentowych poprzez połączenie zbrojenia głównego na zakład o długości min. 50 średnic pręta. Ściany fundamentowe wykonać jako murowane z bloczków betonowych na zaprawie cementowej. Ławy i stopy fundamentowa wykonać z betonu klasy B25.

Ławy i stopy fundamentowe wykonać na 10 cm podkładzie z betonu B10.

4.4. Nadproża

Lokalizację nadproży przedstawiono na rzutach konstrukcyjnych poszczególnych kondygnacji. Nadproża projektuje się jako prefabrykowane strunobetonowe oraz żelbetowe

wykonane na budowie. Nadproża wykonać zgodnie z rysunkami wykonawczymi z betonu klasy B25 przy użyciu zbrojenia głównego ze stali A-III oraz strzemion ze stali A-0.

Projektowane nadproża w istniejącej części budynku wykonać jako stalowe z dwuteowników IN40. Ilość belek dopasować do grubości ściany. Stalowe belki osiatkować przy użyciu siatki stalowej i otynkować przy użyciu zaprawy cementowo-wapiennej.

4.5. Słupy i rdzenie w ścianach

Wszystkie konstrukcyjne elementy żelbetowe należy wykonać z betonu B25. Zbrojenie główne ze stali A-III (34GS). Elementy te należy wykonać zgodnie z rysunkami wykonawczymi.

4.6. Ściany

Ściany konstrukcyjne grubości 25 cm należy wykonać z bloków wapienno - piaskowych drążonych w klasie wytrzymałości 20 MPa, a ściany działowe z bloków wapienno - piaskowych drążonych gr. 12 cm. Do murowania ścian użyć zaprawy do cienkich spoin.

Ścianę oddzielającą sale lekcyjne na pierwszym i drugim piętrze wykonać jako akustyczną w lekkiej zabudowie z wykończeniem z płyt gipsowo-włóknowych. Wykonać ścianę o izolacyjności akustycznej nie mniejszej niż 60 dB. Ciężar ściany nie może przekroczyć 100 kg/m².

Projektowane ścianki działowe w budynku istniejącym wykonać w lekkiej zabudowie z wykończeniem dwustronnym płytą gipsowo-włóknową i wypełnieniem z wełny mineralnej. Izolacyjność akustyczna tych ścian nie powinna być mniejsza niż 45 dB.

4.7. Stropy i podciągi

Stropy należy wykonać zgodnie z rysunkami konstrukcji stropów. Zaprojektowano stropy żelbetowe monolityczne do wykonania na budowie oraz stropy z prefabrykowanych płyt strunobetonowych. Montaż stropów prefabrykowanych wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Dopuszcza się zmianę szerokości, ilości płyt w zależności od producenta w konsultacji z projektantem.

Stropy monolityczne wykonać z betonu klasy B30 i stali A-III. Wykonać je zgodnie z rysunkami wykonawczymi.

Podciągi wykonać zgodnie z rysunkami wykonawczymi z betonu klasy B30. Zbrojenie główne ze stali A-III (34GS), strzemiona ze stali A-0 (St0S).

W części istniejącej budynku przewiduje się likwidację klatki schodowej i wykonanie w jej miejscu stropów uzupełniających z prefabrykowanych płyt stropowych WPS na belkach stalowych. Stropy wykonać zgodnie z rysunkami wykonawczymi.

4.8. Schody

Schody wykonać zgodnie z rysunkami wykonawczymi z betonu klasy B30. Schody i spoczniki wykończyć płytami granitowymi płomieniowanymi gr. 2 cm.

Balustrady przy schodach należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych i malowanych proszkowo w kolorze RAL 7010. Balustrady i poręcze powinny spełniać wymagania § 298 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.).

4.9. Wieńce

Wieńce należy wykonać z betonu B30, zbrojenie główne stanowią 4 pręty średnicy 12 mm ze stali A-III (34GS), strzemiona ze stali A-0 (St0S) w rozstawie co 20 cm. Należy zachować ciągłość zbrojenia poprzez połączenie zbrojenia głównego na zakład o długości min. 50 średnic pręta. Wieńce wykonać zgodnie z rysunkami wykonawczymi.

4.10. Pokrycie dachu

Projektuje się dachy płaskie o spadku 3%. Należy je wykończyć papą termozgrzewalną gr. 5,2 mm.

Na elemencie konstrukcyjnym stropodachu należy wykonać lekką warstwę spadkową z keramzytobetonu. Na warstwie spadkowej wykonać izolację przeciwwilgociową z folii polietylenowej, na której ułożyć wełnę dachową o gr. 25 cm. Zastosować wełnę w systemie warstwowym, wentylowanym o współczynniku przewodzenia ciepłej nie wyższym niż 0,040 [W/mK]. Na wełnie ułożyć papę podkładową.

Rynny i rury spustowe, opierzenia (obróbki ścian i wyrzutni, pasy nadrynnowe i podrynnowe) wykonać z blachy tytanowo – cynkowej gr. 0,5 mm.

4.11. Izolacje

Izolacje należy wykonać zgodnie z opisem przekrojów pokazanych na rysunkach Przekrój A-A i Przekrój B-B.

Izolację poziomą ścian fundamentowych należy wykonać z dwóch warstw papy termozgrzewalnej lub folii fundamentowej. Izolację przeciwwilgociową pionową ścian fundamentowych wykonać z samoprzylepnej membrany izolacyjnej. Izolację tę wyprowadzić min. 30 cm powyżej przyległego do budynku terenu.

Izolację przeciwwilgociową podłóg parteru wykonać z folii przeciwwilgociowej, podłogowej. Izolację termiczną podłóg wykonać ze styropianu. Należy użyć styropian do zastosowań na podłogi o współczynniku przewodności ciepłej nie wyższym niż 0,038 [W/(mK)].

Ściany zewnętrzne (ponad gruntem) należy zaizolować termicznie wełną mineralną gr. 15 cm w technologii lekkiej mokrej. Użyć wełny o współczynniku przewodności ciepłej nie

wyższym niż 0,034 [W/(mK)]. Izolację termiczną ścian fundamentowych wykonać przy użyciu płyt polistyrenowych XPS30 gr. 15 cm.

4.12. Stolarka okienna i drzwiowa

Stolarkę okienną i drzwiową należy wykonać zgodnie z zestawieniem stolarki.

Przewiduje się okna PCV w kolorze antracytowym szarym matowym (RAL 7016) o współczynniku przenikania ciepła nie wyższym niż 0,9 W/(m²K). Okna wyposażać w nawiewniki wrębowe, np. Regel-air FFL oraz klamki aluminiowe w kolorze stolarki. Każde okno wyposażać w cztery zaczepy antywyważeniowe.

Parapety wewnętrzne wykonać z płyty wiórowej laminowanej w kolorze białym. Wysunąć je poza lico ściany 3 cm.

Parapety zewnętrzne aluminiowe gr. 2 mm w kolorze stolarki.

Stolarkę drzwiową zewnętrzną wykonać jako aluminiową (profil trzykomorowy z wkładką ebonitową) w kolorze antracytowym szarym matowym (RAL 7016) i współczynniku przenikania ciepła nie wyższym niż 1,3 W/(m²K). Drzwi wyposażać w klamki aluminiowe w kolorze stolarki, zamki antywłamaniowe. Samozamykacze drzwi z szyną ślizgową i płytą montażową, z blokadą otwarcia.

Stolarkę drzwiową aluminiową wewnętrzną wykonać jako aluminiową (profil trzykomorowy z wkładką ebonitową) w kolorze antracytowym szarym matowym (RAL 7016). Drzwi wyposażać w klamki aluminiowe w kolorze stolarki, zamki antywłamaniowe. Samozamykacze drzwi z szyną ślizgową i płytą montażową, z blokadą otwarcia.

Stolarkę drzwiową aluminiową wykonać w klasie odporności ogniowej zgodnie z opisem na rzutach kondygnacji i w zestawieniu stolarki.

Przeszklenia drzwi wykonać ze szkła bezpiecznego.

Nie stawia się wymogu izolacyjności cieplnej stolarki wewnętrznej.

Szczegółowy opis stolarki drzwiowej:

D6 skrzydło drzwiowe pełne "90" OKLEINOWANE CPL (drzwi akustyczne 27dB, wypełnienie skrzydła stanowi płyta wiórowa otworowa wzmocniona wewnętrznym ramiakiem ze sklejki; kolor: naturalny dąb; klamka z szyldem, zamek z wkładką patentową; ościeżnica „kątowna duża” metalowa, malowana na budowie w kolorze skrzydła); ościeżnica i skrzydło systemowe, pochodzące od jednego producenta.

D7 skrzydło drzwiowe pełne "90" OKLEINOWANE CPL (drzwi przeznaczone do pomieszczeń wilgotnych, wypełnienie skrzydła stanowi płyta wiórowa otworowa wzmocniona wewnętrznym ramiakiem ze sklejki; kolor: naturalny dąb; klamka z szyldem, zamek z wkładką

patentową, kratka nawiewna; ościeżnica „kątowa duża” metalowa, malowana na budowie w kolorze skrzydła, samozamykacz); ościeżnica i skrzydło systemowe, pochodzące od jednego producenta.

D8 skrzydło drzwiowe pełne "90" OKLEINOWANE CPL (wypełnienie skrzydła stanowi płyta wiórowa otworowa wzmocniona wewnętrznym ramiakiem ze sklejki; kolor: naturalny dąb; klamka z szyldem, zamek z wkładką patentową, kratka nawiewna; ościeżnica „kątowa duża” metalowa, malowana na budowie w kolorze skrzydła); ościeżnica i skrzydło systemowe, pochodzące od jednego producenta.

D9 skrzydło drzwiowe pełne "90" OKLEINOWANE CPL (wypełnienie skrzydła stanowi płyta wiórowa otworowa wzmocniona wewnętrznym ramiakiem ze sklejki; kolor: naturalny dąb; klamka z szyldem, zamek z wkładką patentową; ościeżnica „kątowa duża” metalowa, malowana na budowie w kolorze skrzydła, samozamykacz); ościeżnica i skrzydło systemowe, pochodzące od jednego producenta.

Samozamykacze drzwi z szyną ślizgową i płytą montażową, z blokadą otwarcia.

4.13. Wykończenie ścian zewnętrznych

Elewacje budynku należy wykończyć zgodnie z rysunkami elewacji. Przewidziano trzy sposoby wykończenia ścian. Część elewacji wykończona zostanie cegłą klinkierową w kolorze naturalnej czerwieni, część zostanie wykończona tynkiem mineralnym drobnoziarnistym o fakturze baranka pomalowanym farbą silikonową, a część panelami z blachy powlekanej.

a) Elewacja wykończona tynkiem

Elewację należy wykonać w jednym systemie, zgodnie z wytycznymi producenta. Budowa systemu:

- wełna mineralna fasadowa gr. 15 cm przyklejona do ściany przy użyciu kleju do wełny i przymocowana dodatkowo przy użyciu łączników mechanicznych (wełna mineralna o współczynniku przewodności cieplnej nie wyższym niż 0,034 [W/(mK)]);
- warstwa zbrojona – siatka zatopiona w kleju do styropianu;
- podkład tynkarski;
- mineralna wyprawa tynkarska o fakturze baranka gr. 1,5 mm;
- preparat gruntujący;
- wyprawa malarska – farba silikonowa.

b) Elewacja wykończona cegłą klinkierową

Budowa systemu:

- wełna mineralna fasadowa gr. 15 cm przyklejona do ściany przy użyciu kleju do wełny i przymocowana dodatkowo przy użyciu łączników mechanicznych (wełna mineralna o współczynniku przewodności cieplnej nie wyższym niż 0,034 [W/(mK)]);
- warstwa wentylacyjna 2 cm;
- cegła klinkierowa elewacyjna 12,5 cm.

c) Elewacja wykończona blachą

Elewację należy wykonać w jednym systemie, zgodnie z wytycznymi producenta. Budowa systemu:

- wełna mineralna fasadowa gr. 15 lub 25 cm przyklejona do ściany przy użyciu kleju do wełny i przymocowana dodatkowo przy użyciu łączników mechanicznych (wełna mineralna o współczynniku przewodności cieplnej nie wyższym niż 0,034 [W/(mK)]);
- warstwa wentylacyjna 2 cm;
- panele z blachy stalowej ocynkowanej, powlekanej gr. 0,5 mm na wspornikach (zastosować panele „na rąbek” powlekane gr. min. 0,5 mm w kolorze grafitowym. Powłoka zabezpieczająca – utwardzony poliuretanami poliester grubości min. 35 µm).

4.14. Elementy wykończeniowe

a) Podłogi i posadzki

Podłogi i posadzki należy wykonać zgodnie z opisem na rzutach kondygnacji i przekrojach budynku.

W pomieszczeniach WC i przedsionkach do nich prowadzących oraz w łazience klasy „0” (pomieszczenie nr 5) należy zastosować płytki podłogowe antypoślizgowe o antypoślizgowości R10 wg normy DIN 51097. Przed ułożeniem płytek wykonać izolację z folii w płynie.

Na korytarzach zastosować płytki podłogowe gresowe. Kolor i rozmiar płytek należy ustalić na roboczo z Inwestorem. Wykonać co najmniej 15 cm z płytek podłogowych.

Płytki należy spoinować przy użyciu zaprawy spoinującej elastycznej, wodoszczelnej i odpornej na zabrudzenia.

Posadzkę klatki schodowej na parterze (pomieszczenie nr 1) należy wykończyć wycieraczką czyszczącą z wkładem szczotkowym oraz gumowym gr. 23 mm o wymiarach 200x200 cm. Wycieraczkę tę należy ułożyć na opuszczonej o 2 cm posadzce wyłożonej płytkami gresowymi, wykonanej w sposób opisany powyżej.

W salach lekcyjnych, gabinetach oraz jako uzupełnienia posadzek w budynku istniejącym szkoły zastosować wykładzinę podłogową PCW homogeniczną gr. 2,0 mm. W pomieszczeniach tych wykładzinę należy wywinąć na ściany tworząc cokolik min. 15 cm.

b) Tynki wewnętrzne

Tynki wewnętrzne wykonać przy użyciu gipsowych tynków maszynowych, gr. 1,5 cm. Przed tynkowaniem ściany należy zagruntować preparatem zwiększającym przyczepność zaprawy do podłoża.

Stelaże pod urządzenia sanitarne należy obudować dwoma warstwami płyt gipsowo – włóknowych o grubości 12 mm każda na stelażu ze stalowych profili ocynkowanych, na całą wysokość pomieszczenia.

Uzupełnienia tynków w części istniejącej szkoły wykonać przy użyciu zaprawy cementowo-wapiennej.

c) Sufity

We wszystkich pomieszczeniach przewiduje się wykonanie sufitu podwieszanego. Należy zastosować sufit podwieszany w systemie z wypełnieniem płytą dekoracyjną ze skalnej wełny mineralnej 60x60 cm lub 60x120 cm o gr. 20 mm.

d) Wykończenie ścian

W pomieszczeniach WC i przedsionkach do nich prowadzących oraz w łazience klasy „0” (pomieszczenie nr 5) ściany należy wyłożyć ściennymi płytkami ceramicznymi na pełną wysokość pomieszczenia. W salach lekcyjnych i gabinetach, przy umywalkach, należy wykonać fartuch z płytek ceramicznych o wysokości min. 160 cm i szerokości min. 50 cm poza lico umywalki.

Płytki należy spoinować przy użyciu zaprawy spoinującej elastycznej, wodoszczelnej i odpornej na zabrudzenia. Kolor i kształt płytek ściennych ustalić na roboczo z Inwestorem.

Pozostałe powierzchnie ścian i sufity pokryć gładzią gipsową, a następnie farbami fabrycznie barwionymi w kolorach uzgodnionych z Inwestorem. Do tego celu użyć farb zmywalnych, nienasiąkliwych. Przed malowaniem, ściany zagruntować emulsją gruntującą.

W przedsionkach WC, w łazience klasy „0” nad umywalkami wkleić lustra zlicowane z płytkami.

Powierzchnie ścian w części istniejącej szkoły, gdzie dokonano uzupełnień tynków, należy pokryć na całej ich powierzchni gładzią gipsową w celu ujednolicenia powierzchni. następnie po zagruntowaniu pomalować farbami jw.

e) Kabiny WC

Kabiny WC należy wykonać z laminowanych, wodoodpornych płyt HPL o wysokości co najmniej 200 cm z prześwitem nad podłogą 15 cm. Kabiny należy wyposażyć w zamki typu łazienkowego. Kabiny WC wyposażyć dodatkowo w uchwyt na papier toaletowy.

5. Uwagi końcowe

- 5.1. CAŁOŚĆ ROBÓT WYKONAĆ ZGODNIE Z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA INFRASTRUKTURY Z DNIA 12.04.2002 R. W SPRAWIE WARUNKÓW TECHNICZNYCH JAKIM POWINNY ODPOWIADĄĆ BUDYNKI I ICH USYTUOWANIE (DZ.U. NR 75 Z 15.06.2002 R. POZ. 690 Z PÓŹN. ZM.),
- 5.2. MONTAŻ URZĄDZEŃ WYKONAĆ ZGODNIE Z WARUNKAMI I ZALECENIAMI PRODUCENTA, OBOWIĄZUJĄCYMI NORMAMI I PRZEPISAMI BHP PRZEZ PRACOWNIKÓW POSIADAJĄCYCH ODPOWIEDNIE KWALIFIKACJE ZAWODOWE.
- 5.3. PODANE W PROJEKCIE URZĄDZENIA, MATERIAŁY SĄ PROPOZYCJĄ AUTORA PROJEKTU I NIE STANOWIĄ ROZWIĄZAŃ WIĄŻĄCYCH Z PUNKTU WIDZENIA USTAWY O ZAMÓWIENIACH PUBLICZNYCH, A SŁUŻĄ JEDYNNIE OKREŚLENIU STANDARDU, GDZIE OSTATECZNIE DOBRANE MATERIAŁY I URZĄDZENIA NIE MOGĄ POSIADAĆ PARAMETRÓW NIŻSZYCH (SZCZEGÓLNNIE TECHNICZNYCH) NIŻ PRZYJĘTE W PROJEKCIE.
- 5.4. WSZYSTKIE MATERIAŁY I URZĄDZENIA JAKIE BĘDĄ WBUDOWANE W PROJEKTOWANYM OBIEKCIE MUSZĄ POSIADAĆ OBOWIĄZUJĄCE ATESTY, ŚWIADECTWA I BYĆ DOPUSZCZONE DO STOSOWANIA W BUDOWNICTWIE.
- 5.5. PRZY PROWADZENIU ROBÓT ZIEMNYCH ZWRÓCIĆ SZCZEGÓLNĄ UWAGĘ NA ISTNIEJĄCE SIECI UZBROJENIA TERENU.
- 5.6. WSZELKIE WYMIARY NALEŻY SPRAWDZIĆ W NATURZE, A JAKIEKOLWIEK NIEZGODNOŚCI CZĘŚCI RYSUNKOWEJ ZE STANEM FAKTYCZNYM NALEŻY ZWERYFIKOWAĆ W POROZUMIENIU Z NADZOREM AUTORSKIM.
- 5.7. PO WYKONANIU PRAC, TEREN UPORZĄDKOWAĆ A TRAWNIKI ZREKULTYWOWAĆ.

6. Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie

Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych					
I. Przegrody ściany zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² ·K]	Wsp. U_c wg WT2021 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony
1	Ściana zewnętrzna	SZ 2	0,20	0,20	Tak
2	Ściana zewnętrzna	SZ 1	0,20	0,20	Tak
3	Ściana zewnętrzna	SZ 3	0,20	0,20	Tak
II. Przegrody strop zewnętrzny					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² ·K]	Wsp. U_c wg WT2021 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony
1	Strop zewnętrzny	STZ 2	0,15	0,15	Tak
2	Strop zewnętrzny	STZ 1	0,15	0,15	Tak

III. Przegrody podłogi na gruncie					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_C [W/m ² ·K]	Wsp. U_C wg WT2021 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony
1	Podłoga na gruncie	PG 1	0,22	0,30	Tak
2	Podłoga na gruncie	PG 2	0,22	0,30	Tak
3	Podłoga na gruncie	PG 3	0,22	0,30	Tak
IV. Przegrody ściany wewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_C [W/m ² ·K]	Wsp. U_C wg WT2021 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony
1	Ściana wewnętrzna	SW 1	1,54	Brak wymagań	Tak
V. Przegrody drzwi wewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_C [W/m ² ·K]	Wsp. U_C wg WT2021 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony
1	Drzwi wewnętrzne	DW 1	1,50	Brak wymagań	Nie dotyczy
VI. Przegrody drzwi zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_C [W/m ² ·K]	Wsp. U_C wg WT2021 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony
1	Drzwi zewnętrzne	DZ 1	1,30	1,30	Tak

Parametry przegród przezroczystych

VII. Okna zewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m ² ·K]	Wsp. g	Wsp. U wg WT2021 [W/m ² ·K]	Wsp. g wg WT2021	Warunek spełniony	
							U_{max}	g
1	Okno zewnętrzne	OZ 4	0,90	0,70	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
2	Okno zewnętrzne	OZ 2	0,90	0,70	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
3	Okno zewnętrzne	OZ 1	0,90	0,70	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
4	Okno zewnętrzne	OZ 3	0,90	0,70	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy

2) Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni

2.1.1 Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród zewnętrznych

Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród: SZ 2, SZ 1, STZ 2, STZ 1, SZ 3

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}$
1	Styczeń	0,709
2	Luty	0,714
3	Marzec	0,654
4	Kwiecień	0,499
5	Maj	0,179
6	Czerwiec	-0,598
7	Lipiec	-2,286
8	Sierpień	-1,464
9	Wrzesień	0,061
10	Październik	0,575
11	Listopad	0,630
12	Grudzień	0,703

Miesiąc krytyczny: Luty

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca: $f_{Rsi,max}=0,71$

2.1.2 Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród stykających się z gruntem

Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród: PG 1, PG 2, PG 3

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}$
1	Styczeń	0,844
2	Luty	0,844
3	Marzec	0,844
4	Kwiecień	0,844
5	Maj	0,844
6	Czerwiec	0,844
7	Lipiec	0,844
8	Sierpień	0,844
9	Wrzesień	0,844
10	Październik	0,844
11	Listopad	0,844

12	Grudzień	0,844
----	----------	-------

Miesiąc krytyczny: Styczeń, Luty, Marzec, Kwiecień, Maj, Czerwiec, Lipiec, Sierpień, Wrzesień, Październik, Listopad, Grudzień

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca: $f_{Rsi,max}=0,84$

2.2 Efektywna wartość czynnika temperatury na powierzchni wewnętrznej przegrody wyznaczona na podstawie wartości współczynnika przenikania ciepła elementu U oraz oporu przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej R_{si} dla poszczególnych przegród.

	Nazwa przegrody	Symbol	U [W/(m ² ·K)]	f_{Rsi}	$f_{Rsi} > f_{Rsi,max}$	Warunek
1	Ściana zewnętrzna	SZ 2	0,20	0,975	$0,975 > 0,714$	Spełniony
2	Podłoga na gruncie	PG 1	0,22	0,971	$0,971 > 0,844$	Spełniony
3	Ściana zewnętrzna	SZ 1	0,20	0,974	$0,974 > 0,714$	Spełniony
4	Podłoga na gruncie	PG 2	0,22	0,971	$0,971 > 0,844$	Spełniony
5	Podłoga na gruncie	PG 3	0,22	0,971	$0,971 > 0,844$	Spełniony
6	Strop zewnętrzny	STZ 2	0,15	0,980	$0,980 > 0,714$	Spełniony
7	Strop zewnętrzny	STZ 1	0,15	0,981	$0,981 > 0,714$	Spełniony
8	Ściana zewnętrzna	SZ 3	0,20	0,974	$0,974 > 0,714$	Spełniony

3) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło $Q_{H,nd}$ dla każdej strefy

Obliczenia zbiorcze dla strefy Strefa O												
Temperatura wewnętrzna strefy									θ_i	18,8	°C	
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze									A_f	545,5	m ²	
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi									q_{int}	3,2	W/m ²	
Pojemność cieplna budynku									C_m	201820200	J/K	
Stała czasowa budynku									τ	140,5	h	
Udział granicznych potrzeb ciepła									$\gamma_{H,lim}$	1,1	-	
-									a_H	10,4	-	
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd,n}$ kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna θ_e , °C	-0,3	-0,7	2,9	8,2	12,8	16,3	18,2	17,6	13,7	6,1	4,0	0,1
Liczba godzin w miesiącu t_m , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez	3508	3231	2955	1973	1244	619	311	415	1054	2402	2676	3439

przenikanie $Q_{H,tr}=10^{-3} \cdot H_{tr} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c												
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi $Q_{H,zy}=10^{-3} \cdot H_{zy} \cdot (\theta_i - \theta_{i,yz}) \cdot t_m$ kWh/m-c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,ht}=Q_{H,t}+Q_{H,zy}$ kWh/m-c	3508	3231	2955	1973	1244	619	311	415	1054	2402	2676	3439
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q_{sol} , kWh/m-c	866	1141	2174	3242	3825	4230	4175	3606	2527	1679	906	762
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_f \cdot t_m$ kWh/m-c	1299	1173	1299	1257	1299	1257	1299	1299	1257	1299	1257	1299
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	2165	2314	3473	4499	5123	5487	5473	4905	3784	2978	2162	2061
$Y_H=Q_{H,gn}/Q_{H,ht}$	0,38	0,44	0,74	1,48	2,89	7,73	32,2 6	14,1 0	2,60	0,79	0,51	0,37
$Y_{H,1}$	0,38	0,41	0,59	1,11	2,19	0,00	0,00	0,00	1,69	0,65	0,44	0,38
$Y_{H,2}$	0,41	0,59	1,11	2,19	5,31	0,00	0,00	0,00	8,35	1,69	0,65	0,44
$f_{H,m}$	1,00	1,00	0,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,67	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	1,00	1,00	0,99	0,67	0,35	0,13	0,03	0,07	0,38	0,98	1,00	1,00
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \eta_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	3496 ,21	2906 ,86	1278 ,17	16,9 6	0,02	0,00	0,00	0,00	0,05	842, 48	2081 ,61	3481 ,31
Całkowita ilość ciepła przenieszonego ze strefy ogrzewanej przez wentylację w miesiącu $Q_{V,e}=10^{-3} \cdot H_{Ve} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_M$ kWh/m-c	2518	2319	2121	1416	893	444	223	298	756	1724	1920	2468
Całkowita ilość ciepła przenieszonego ze strefy ogrzewanej w miesiącu $Q_{ht}=Q_{tr} + Q_{V,e}$ kWh/m-c	6025	5550	5076	3389	2137	1063	534	712	1810	4126	4596	5907
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$, kWh/rok											14103,7	

Część budynku					
Zestawienie stref					
Numer	Nazwa strefy	A_f	V	θ_i	Zapotrzebowanie na

strefy					ciepło $Q_{H,nd}$
	-	m ²	m ³	°C	kWh/rok
1	Strefa O	545,46	1996,28	18,8	14103,67
Całkowite zapotrzebowanie strefy $\Sigma Q_{H,nd}$ [kWh/rok]					14103,67

4) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę $Q_{W,nd}$

Obliczenia instalacja ciepłej wody użytkowej		
Część budynku		
Ciepło właściwe wody, c_W	4,19	kJ/(kg·K)
Gęstość wody, ρ_W	1000	kg/m ³
Temperatura ciepłej wody, θ_W	55	°C
Temperatura zimnej wody, θ_O	10	°C
Współczynnik korekcyjny, k_R	0,55	-
Powierzchnia o regulowanej temperaturze, A_f	545,46	m ²
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, V_W	0,80	dm ³ /(m ² ·dzień)
Roczna energia użytkowa do przygotowania c.w.u., $Q_{W,nd}$	4588,10	kWh/rok

5) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

Część budynku		
Nazwa źródła	Nowe źródło ogrzewania	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100	%
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	
Współczynnik W_H	1,10	-
Współczynnik W_{el}	2,50	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	14103,67	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Kotły gazowe kondensacyjne (70/55°C) o mocy nominalnej powyżej 50 do 120 kW	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	0,92	-
Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z zaworem termostatycznym o działaniu proporcjonalno-całkującym PI z funkcjami adaptacyjną i optymalizującą	
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,93	-

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	System ogrzewania bez zasobnika ciepła	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{H,tot}$	0,82	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	384,55	kWh/rok

6) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

Część budynku		
Nazwa źródła	Nowe źródło ciepłej wody	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100,00	%
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	
Współczynnik W_W	1,10	-
Współczynnik W_{el}	2,50	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	4588,10	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Kotły kondensacyjne, opalane gazem ziemnym lub olejem opałowym lekkim, o mocy powyżej 50 kW	
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,g}$	0,88	-
Wybrany wariant przesyłu	Centralne podgrzewanie wody - systemy z obiegami cyrkulacyjnymi z ograniczeniem czasu pracy, z pionami instalacyjnymi i zaizolowanymi przewodami rozprowadzającymi	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Liczba punktów poboru ciepłej wody do 30	
Sprawność przesyłu $\eta_{W,d}$	0,80	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r.	
Sprawność akumulacji $\eta_{W,s}$	0,85	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{W,tot}$	0,60	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	127,42	kWh/rok

7) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia

Część budynku

Wybrany typ raportu nie uwzględnia oświetlenia!

8) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej

Część budynku				
Ogrzewanie i wentylacja				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,H}$ kWh/rok	$Q_{K,H}$ kWh/rok	$Q_{P,H}$ kWh/rok
1	Nowe źródło ogrzewania	14103,67	17170,78	19849,23
Suma		14103,67	17170,78	19849,23
Przygotowanie ciepłej wody				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,W}$ kWh/rok	$Q_{K,W}$ kWh/rok	$Q_{P,W}$ kWh/rok
1	Nowe źródło ciepłej wody	4588,10	7667,27	8752,55
Suma		4588,10	7667,27	8752,55
Zestawienie energii użytkowej $EU=(Q_{U,H}+Q_{U,W}) / A_f$			34,27	kWh/(m ² ·rok)
Zestawienie energii końcowej $EK=(Q_{K,H}+Q_{K,W}+E_{el,pom}) / A_f$			46,47	kWh/(m ² ·rok)
Zestawienie energii pierwotnej $Q_p=Q_{P,H}+Q_{P,W}$			28601,78	kWh/rok
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $EP=Q_p/A_f$			52,44	kWh/(m ² ·rok)

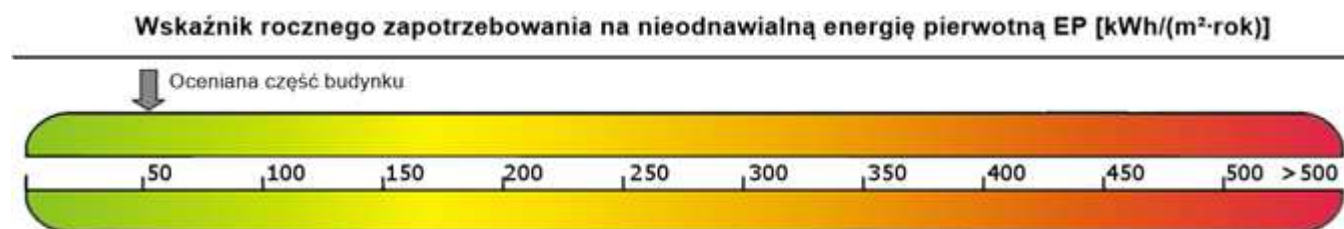
Budynek referencyjny wg WT2021

Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	A_f	545,46	m ²
Cząstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej	EP_{H+W}	45,00	kWh/(m ² ·rok)
Maksymalną wartość wskaźnika EP określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia	EP_{max}	70,00	kWh/(m ² ·rok)

Sprawdzenie warunku na EP

EP kWh/(m ² ·rok)		EP_{max} kWh/(m ² ·rok)	Uwagi
52,44	<	70,00	Warunek spełniony

9) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT2021



Nazwa	Spełniony	Niespełniony	Uwagi
Warunek izolacyjności cieplnej przegród	Tak		
Warunek $EP < EP_{max}$	Tak		
Warunek powierzchniowej kondensacji pary wodnej	Tak		

10) Bilans mocy

Lp.	System	Zapotrzebowanie na energię pomocniczą końcową E_{pom} [kWh/rok]	Uwagi
1	Ogrzewanie	384,55	
2	Przygotowanie ciepłej wody	127,42	