



DOR-BUD / 62-200 Gniezno, ul. Kościuszki 2/3		PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY
NAZWA ELEMENTU PROJEKTU BUDOWLANEGO	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY	
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ Remont polegający na wykonaniu nowego ocieplenia ścian i stropodachu oraz wymianie stolarki zewnętrznej	
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	LEDNOGÓRA 40A, dz. nr 72/4, ark. 1, gm. Łubowo	
KATEGORIA OBIEKTU	IX	
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA	300306_2 Łubowo	
OBRĘB EWIDENCYJNY	0006 Lednogóra	
NUMER DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ	dz. nr 72/4	
DANE INWESTORA	Gmina Łubowo Łubowo 1, 62-260 Łubowo	

ZAKRES OPRACOWANIA	IMIĘ I NAZWISKO, SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ PROJEKTANTÓW		DATA	PODPIS
ARCHITEKTURA PROJEKTANT	Projektant	mgr inż. arch. Joanna Kowalczevska	10.12.2025'	
	spec. uprawnień	architektoniczne do projektowania bez ograniczeń		
	nr uprawnień	58/WPOKK/2019		

SPIS TREŚCI PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY		
1	STRONA TYTUŁOWA	str. 1
2	SPIS TREŚCI	str. 2
INWENTARYZACJA		
3	OCENA STANU TECHNICZNEGO	str. 3-7
4	PLAN SYTUACYJNY – rys. nr I-1	str. 8
5	RZUT PRZYZIEMIA – rys. nr I-2	str. 9
6	PRZEKRÓJ A-A – rys. nr I-3	str. 10
7	ELEWACJE – rys. nr I-4	str. 11
PROJEKT TERMOMODERNIZACJI		
8	OPIS TECHNICZNY	str. 12-15
9	PLAN SYTUACYJNY – rys. nr A-1	str. 16
10	RZUT PRZYZIEMIA – rys. nr A-2	str. 17
11	PRZEKRÓJ A-A – rys. nr A-3	str. 18
12	ELEWACJE – rys. nr A-4	str. 19
13	ZESTAWIENIE STOLARKI – rys. nr A -5	str. 20
14	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	str. 21
15	AUDYT ENERGETYCZNY + ŚWIADECTWO CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNEJ	str. 22-54

INWENTARYZACJA

BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ
w Lednogórze

1. Część formalno – prawna.

Dane ewidencyjne :

INWESTYCJA:

BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ

ADRES INWESTYCJI:

LEDNOGÓRA 40A, dz. nr 72/4, ark. 1, gm. Łubowo

INWESTOR:

Gmina Łubowo

Łubowo 1, 62-260 Łubowo

1.1. Podstawa opracowania:

- Wizja lokalna na terenie,
- Przepisy prawa budowlanego i pokrewne, rozporządzenia wykonawcze, normy budowlane i branżowe oraz dane z literatury fachowej,

Dokumenty formalno-prawne:

- Aktualna mapa do celów projektowych 1:500 z dnia 22.11.2024r.

1.2. Zakres oceny stanu istniejącego

- Ocena stanu zachowania budynku,
- Wnioski końcowe.

2. Opis i ocena zachowania stanu technicznego budynku

Dla ustalenia sposobu postępowania i zakresu koniecznych zmian, przeprowadzono kompleksową ocenę stanu technicznego zachowania poszczególnych elementów budynku.

2.1. Charakterystyka budynku:

Istniejący budynek szkoły przeznaczony do częściowej termomodernizacji – remontu elewacji, zlokalizowany jest na działce nr 72/4 w Lednogórze. Jest to budynek parterowy, w centralnej części częściowo podpiwniczony, z dachem płaskim, w kształcie zgrupowanych prostokątów o wymiarach zewnętrznych 43,10 x 39,43 m i wysokości 4,25 -9,60 m. W Budynku mieści się z 17 sal lekcyjnych przeznaczonych dla 120 uczniów. Główne wejście do budynku znajduje się od strony frontowej – zachodniej. Dodatkowo do budynku prowadzi sześć wejść. Istniejący budynek ogrzewany jest centralnym ogrzewaniem, przy użyciu pieca gazowego zlokalizowanego w kotłowni zlokalizowanej w centralnej części piwnicznej.

Przedmiotowy budynek szkoły podstawowej budowany był etapowo:

- główna część wybudowana 1970r. , - część która wymaga termomodernizacji,
- część wybudowana w 2015r. sala gimnastyczna,
- część wybudowana w 2021r. dwie dodatkowe sale przedszkolne,

2.2. Zestawienie powierzchni

- Powierzchnia zabudowy: 2'008,91m²
- Powierzchnia użytkowa: 1'710,64 m²
- Powierzchnia całkowita: 2'139,82 m²
- Wysokość budynku: 4,54 m
- Kubatura brutto: 10'952,36 m³

2.3. Dokumentacja fotograficzna



ELEWACJA FRONTOWA



ELEWACJA PÓŁNOCNA



ELEWACJA POŁUDNIOWO-WSCHODNIA – miejsce planowanej rozbudowy

- OCENA STANU TECHNICZNEGO -

2.4. Zestawienie pomieszczeń

nr	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia użytkowa	
		podstawowa	pomocnicza
ZESTAWIENIE PARTERU – przebudowa część istniejącej			
0.01	wiatrołap	4,94 m ²	- m ²
0.02	archiwum	- m ²	2,80 m ²
0.03	pokój dyrektora	- m ²	11,50 m ²
0.04	pokój nauczycielski	- m ²	13,13 m ²
0.05	sala	19,45 m ²	- m ²
0.06	wiatrołap	4,07 m ²	- m ²
0.07	wc	- m ²	2,48 m ²
0.08	gabinet psychologa	- m ²	11,22 m ²
0.09	wc	- m ²	2,11 m ²
0.10	holl	279,93 m ²	- m ²
0.11	sala	37,69 m ²	- m ²
0.12	sala	52,47 m ²	- m ²
0.13	sala	37,69 m ²	- m ²
0.14	sala	51,15 m ²	- m ²
0.15	sala	38,32 m ²	- m ²
0.16	sala	36,18 m ²	- m ²
0.17	magazyn	- m ²	3,90 m ²
0.18	sala	49,26 m ²	- m ²
0.19	sala	37,37 m ²	- m ²
0.20	sala	37,48 m ²	- m ²
0.21	sala	41,44 m ²	- m ²
0.22	zaplecze	- m ²	5,64 m ²
0.23	wc	- m ²	2,22 m ²
0.24	wiatrołap	9,64 m ²	- m ²
0.25	sala przedszkolna A	59,20 m ²	- m ²
0.26	magazyn	- m ²	6,44 m ²
0.27	magazyn	- m ²	9,52 m ²
0.28	sala przedszkolna B	66,21 m ²	- m ²
0.29	toaleta dziewczęca	- m ²	17,60 m ²
0.30	toaleta chłopięca	- m ²	18,44 m ²
0.31	zaplecze	- m ²	11,99 m ²
0.32	sala	41,53 m ²	- m ²
0.33	magazyn	- m ²	14,38 m ²
0.34	wiatrołap	1,91 m ²	- m ²
0.35	kuchnia	- m ²	19,76 m ²
0.36	wydawka	- m ²	9,46 m ²
0.37	biblioteka	- m ²	8,35 m ²
0.38	holl	33,87 m ²	- m ²

- OCENA STANU TECHNICZNEGO -

0.39	gabinet	- m ²	8,26 m ²
0.40	pom. porządkowe	- m ²	4,22 m ²
0.41	magazyn	- m ²	12,74 m ²
0.42	magazyn	- m ²	6,47 m ²
0.43	sala gimnastyczna	352,66 m ²	- m ²
0.44	holl	20,80 m ²	- m ²
0.45	wiatrołap	14,62 m ²	- m ²
0.46	szatnia	10,93 m ²	- m ²
0.47	prysznice	- m ²	6,87 m ²
0.48	wc	- m ²	4,90 m ²
0.49	wc	- m ²	4,99 m ²
0.50	prysznice	- m ²	6,93 m ²
0.51	szatnia	10,91 m ²	- m ²
0.52	sala	43,66 m ²	- m ²
0.53	sala	44,79 m ²	- m ²
0.54	sala	43,74 m ²	- m ²
0.55	rozdzielnia	- m ²	2,41 m ²
RAZEM		1'481,91 m²	228,73 m²
			1'710,64m²

3.Opis techniczny elementów budowlanych

Fundamenty

Nie dokonano odkrywek fundamentów lecz można stwierdzić, że są zachowane w stanie dobrym. Zauważono spękania ścian fundamentowych w zewnętrznej ścianie północnej – w magazynie opału.

Zalecenia:

Ściany fundamentowe należy docieplić styropianem ekstrudowanym, otynkować tynkiem mozaikowym.

Ściany

W głównej części wybudowanej w 1970r., :

- Ściany zewnętrzne murowane z pustaków ALFA, grubości 25-45 cm, ocieplone warstwą styropianu gr. 5 cm otynkowane tynkiem mineralnym.

W częściach dobudowanych po 2015 r. :

- Ściany zewnętrzne murowane grubości 25 cm, ocieplone warstwą styropianu gr. 20 cm otynkowane tynkiem mineralnym.

Zalecenia:

- W głównej części budynku wybudowanej w 1970r. stan techniczny ścian dobry, nadający się do wykorzystania przy planowanej termomodernizacji obiektu. Projektuje się nową warstwę styropianu, którą należy otynkować tynkiem mineralnym w kolorze zgodnym z projektem elewacji.
- W częściach dobudowanych po 2015 r. stan techniczny ścian dobry, do zachowania.

Strop

Strop z płyt narożnych w stanie dobrym.

Stropodach

Stropodach z płyt narożnych gr. 24 pokryty płytami wiórowo-cementowych w stanie dobrym.

Zalecenia:

Nie dokonano odkrywki stropodachu lecz można stwierdzić, że jest zachowany w stanie dobrym, zaleca się dodatkowe ocieplenie dostosowane do obowiązujących normatyw.

Tynki zewnętrzne i wewnętrzne

- Tynki zewnętrzne mineralne, kolor biały i szary,
- Tynki wewnętrzne cementowo-wapienne.

Zalecenia:

Po dociepleniu w głównej części budynku wybudowanej w 1970r projektuje się wykonanie nowych tynków zewnętrznych.

Stolarka okienna i drzwiowa

- Stolarka zewnętrzna okienna PCV.
- Stolarka zewnętrzna i wewnętrzna drzwiowa PCV.

Zalecenia:

- w część wybudowanej przed 1970r. stolarkę okienną oraz drzwiową zaleca się wymienić dostosowując do obowiązujących normatyw.
- w pozostałych nowych częściach budynku stolarka okienna oraz drzwiowa w stanie dobrym – do zachowania.

Ocieplenie

Ocieplenie ścian zewnętrznych:

- część wybudowana w 1970r., ocieplona warstwą styropianu gr. 5 cm, w części ścian fundamentowych nie ocieplone.
- część dobudowana w 2015r. ocieplona warstwą styropianu gr. 20 cm, ściany fundamentowe ocieplone warstwą styropianu gr. 15cm.
- część dobudowana w 2021r. ocieplona warstwą styropianu gr. 20 cm, ściany fundamentowe ocieplone warstwą styropianu gr. 15cm.

Zalecenia:

Projektuje się wykonanie docieplenia ścian zewnętrznych do obowiązujących normatyw.

Kominy

Murowane

Zalecenia:

Kominy należy ocieplić oraz wykończyć cienkowarstwowym tynkiem silikonowym. Przewody wentylacyjne otworzyć po bokach trzonu kominowego. Wloty do przewodów wentylacyjnych zabezpieczyć siatką przed ptakami.

4. Wnioski końcowe

Przeprowadzona ocena stanu technicznego budynku wykazała, iż budynek jest w dobrym stanie technicznym. Budynek był okresowo remontowany i konserwowany. Budynek może być przeznaczony do projektowanej termomodernizacji obiektu.

Opracował:

skala 1:500

GK.U.6640.3442.2024
woj. wielkopolskie
pow. gnieźnieński
jedn. ewid.: ŁUBOWO (300306_2)
obręb LEDNÓGÓRA (0006)
miejscowość Lednogóra
ark.: 1
sekcja: 6.179.15.04.1.1; 1.3
zasięg aktualizacji - - - - -
Układ wysokościowy PL-EVRF2007-NH
Układ współrzędnych 2000/18
stan na dzień 12.11.2024

S.C GEO – SAW


mgr inż. MATEUSZ SAWICKI

Nie wyklucza się istnienia
w terenie innych nie wskazanych
na niniejszej mapie urządzeń podziemnych,
które nie były zgłoszone do inwentaryzacji.

Nie przeprowadzono badania ksiąg wieczystych

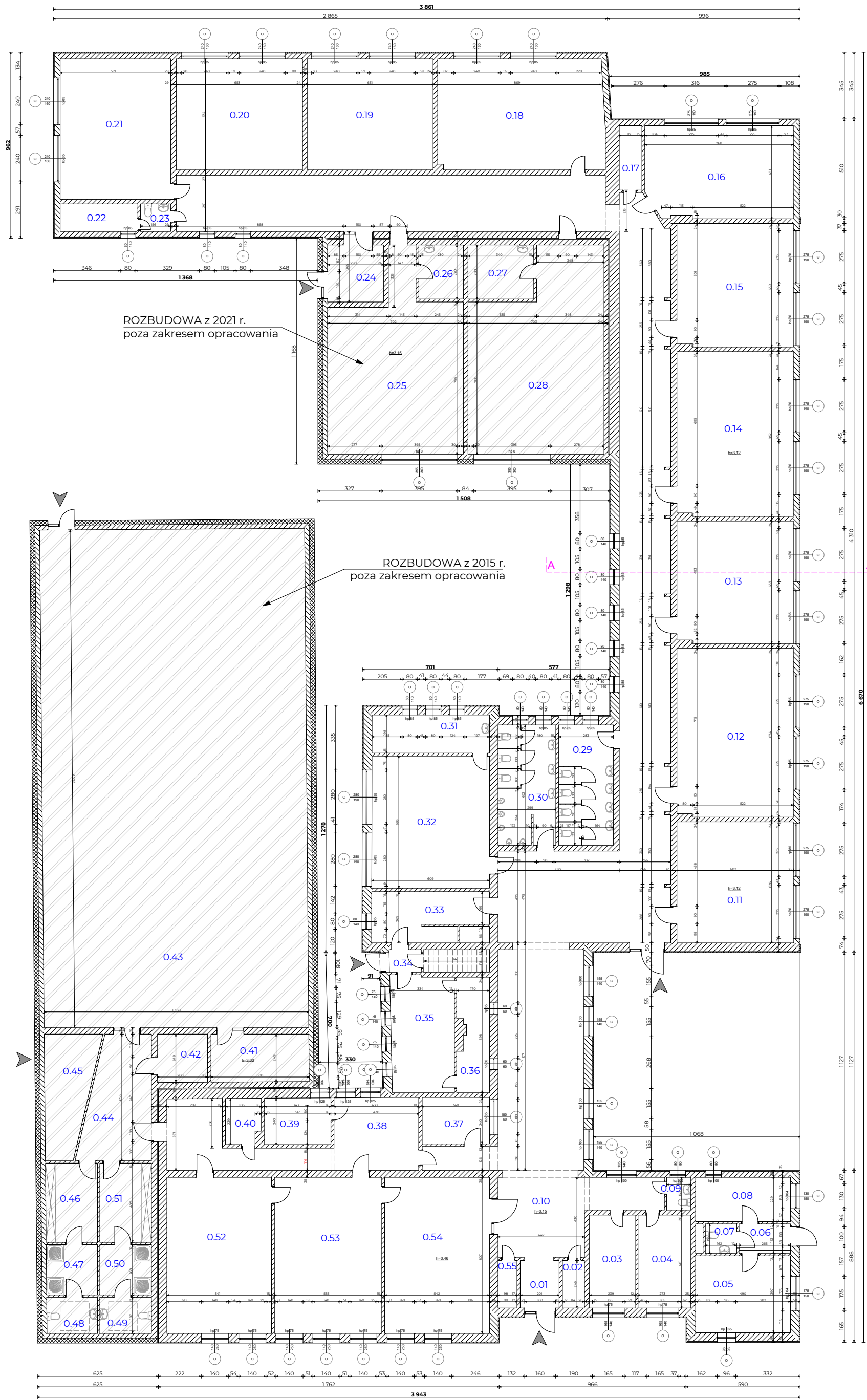
Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	GK.U.6640.3442.2024
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	Starosta Gnieźnieński
Wykonawca prac geodezyjnych	S. C. GEO-SAW Mateusz Sawicki
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji	Nr..... Protokół weryfikacji P.3003.2024.37.10 z dn. 22.11.2024....
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac	Mateusz Sawicki Nr uprawnień 16931

	DOR-BUD Doradztwo Budowlane ul. Kościuszkii 2/3, 62-200 Gniezno / dorbud082020@gmail.com				
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	INWENTARYZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ				
ADRES INWESTYCJI:	LEDNOGÓRA, dz. 72/4, ark. 1, gm. Łubowo				
TYTUŁ RYSUNKU:	PLAN SYTUACYJNY				
PROJEKTANT:	mgr inż. arch. Joanna Kowalczevska			podpis projektanta:	
NR UPRAWNIEN BUDOWLANYCH:	58/WPOKK/2019				
DATA OPRACOWANIA:	10.12.2025'	SKALA:	1:500	NUMER RYSUNKU:	I-1

RZUT PARTERU

skala 1:200




Zestawienie Pomieszczeń PRZYZIEMIA				
Nr	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia użytkowa zgodnie z normą PN-ISO 9836:1997		Powierzchnia podłogi
		podstawowa	pomocnicza	
0.01	wiatrołap	4,94 m²	-	4,94 m²
0.02	archiwum	-	2,80 m²	2,80 m²
0.03	pokój dyrektora	-	11,50 m²	11,50 m²
0.04	pokój nauczycielski	-	13,13 m²	13,13 m²
0.05	sala	19,45 m²	-	19,45 m²
0.06	wiatrołap	4,07 m²	-	4,07 m²
0.07	wc	-	2,48 m²	2,48 m²
0.08	gabinet psychologa	-	11,22 m²	11,22 m²
0.09	wc	-	2,11 m²	2,11 m²
0.10	holl	279,93 m²	-	279,93 m²
0.11	sala	37,69 m²	-	37,69 m²
0.12	sala	52,47 m²	-	52,47 m²
0.13	sala	37,69 m²	-	37,69 m²
0.14	sala	51,15 m²	-	51,15 m²
0.15	sala	38,32 m²	-	38,32 m²
0.16	sala	36,18 m²	-	36,18 m²
0.17	magazyn	-	3,90 m²	3,90 m²
0.18	sala	49,26 m²	-	49,26 m²
0.19	sala	37,37 m²	-	37,37 m²
0.20	sala	37,48 m²	-	37,48 m²
0.21	sala	41,44 m²	-	41,44 m²
0.22	zaplecze	-	5,64 m²	5,64 m²
0.23	wc	-	2,22 m²	2,22 m²
0.24	wiatrołap	9,64 m²	-	9,64 m²
0.25	sala przedszkolna A	59,20 m²	-	59,20 m²
0.26	magazyn	-	6,44 m²	6,44 m²
0.27	magazyn	-	9,52 m²	9,52 m²
0.28	sala przedszkolna B	66,21 m²	-	66,21 m²
0.29	toaleta dziewczęca	-	17,60 m²	17,60 m²
0.30	toaleta chłopięca	-	18,44 m²	18,44 m²
0.31	zaplecze	-	11,99 m²	11,99 m²
0.32	sala	41,53 m²	-	41,53 m²
0.33	magazyn	-	14,38 m²	14,38 m²
0.34	wiatrołap	1,91 m²	-	1,91 m²
0.35	kuchnia	-	19,76 m²	19,76 m²
0.36	wydawka	-	9,46 m²	9,46 m²
0.37	biblioteka	-	8,35 m²	8,35 m²
0.38	holl	33,87 m²	-	33,87 m²
0.39	gabinet	-	8,26 m²	8,26 m²
0.40	pom. porządkowe	-	4,22 m²	4,22 m²
0.41	magazyn	-	12,74 m²	12,74 m²
0.42	magazyn	-	6,47 m²	6,47 m²
0.43	sala gimnastyczna	352,66 m²	-	352,66 m²
0.44	holl	20,80 m²	-	20,80 m²
0.45	wiatrołap	14,62 m²	-	14,62 m²
0.46	szatnia	10,93 m²	-	10,93 m²
0.47	prysznic	-	6,87 m²	6,87 m²
0.48	wc	-	4,90 m²	4,90 m²
0.49	wc	-	4,99 m²	4,99 m²
0.50	prysznic	-	6,93 m²	6,93 m²
0.51	szatnia	10,91 m²	-	10,91 m²
0.52	sala	43,66 m²	-	43,66 m²
0.53	sala	44,79 m²	-	44,79 m²
0.54	sala	43,74 m²	-	43,74 m²
0.55	rozdzielnia	-	2,41 m²	2,41 m²
SUMA		1481,91 m²	228,73 m²	1710,64 m²
SUMA			1710,64 m²	1710,64 m²

POWIERZCHNIA ZABUDOWY: 2'008,91 m²
- zakres opracowania: 1'317,50 m²

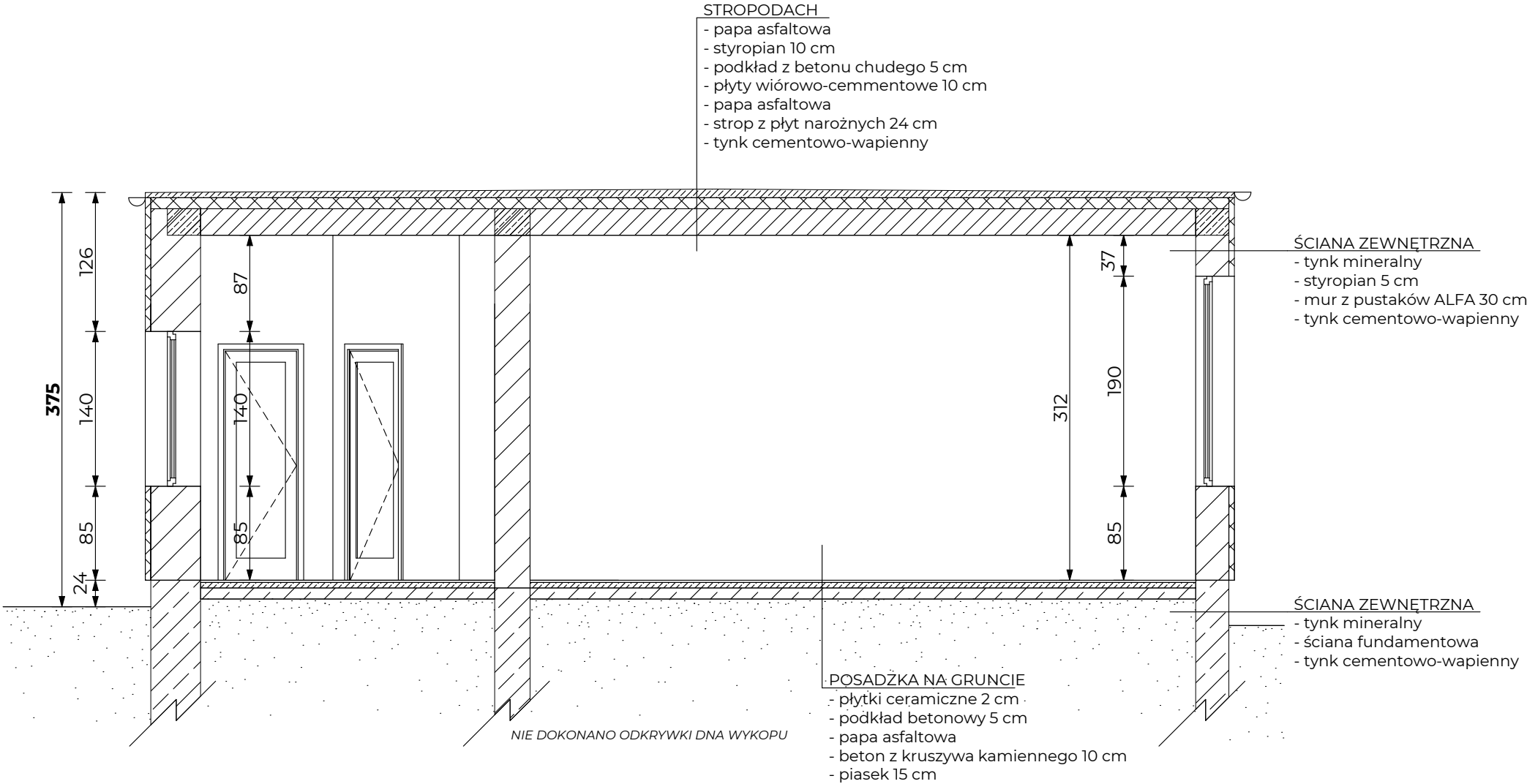
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA: 1'710,64 m²
- zakres opracowania: 1'106,81 m²


KUBATURA BRUTTO: 10'952,00 m³
- zakres opracowania: 4'611,25 m³

		DOR-BUD Doradztwo Budowlane ul. Kościuszki 2/3, 62-200 Gniezno / dorbud082020@gmail.com			
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:		INWENTARYZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ			
ADRES INWESTYCJI:		LEDNOCÓRA, dz. 72/4, ark. 1, gm. Łubowo			
TYTUŁ RYSUNKU:		RZUT PARTERU			
PROJEKTANT:		mgr inż. arch. Joanna Kowalczevska			podpis projektanta:
NR UPRAWNIEN BUDOWLANYCH:		58/WPOKK/2019			
DATA OPRACOWANIA:		10.12.2025	SKALA:	1:200	NUMER RYSUNKU: 1 - 2

PRZEKRÓJ A-A

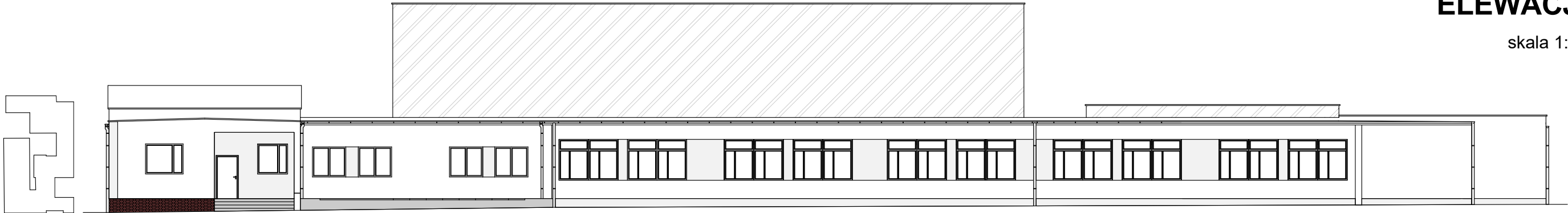
skala 1:50



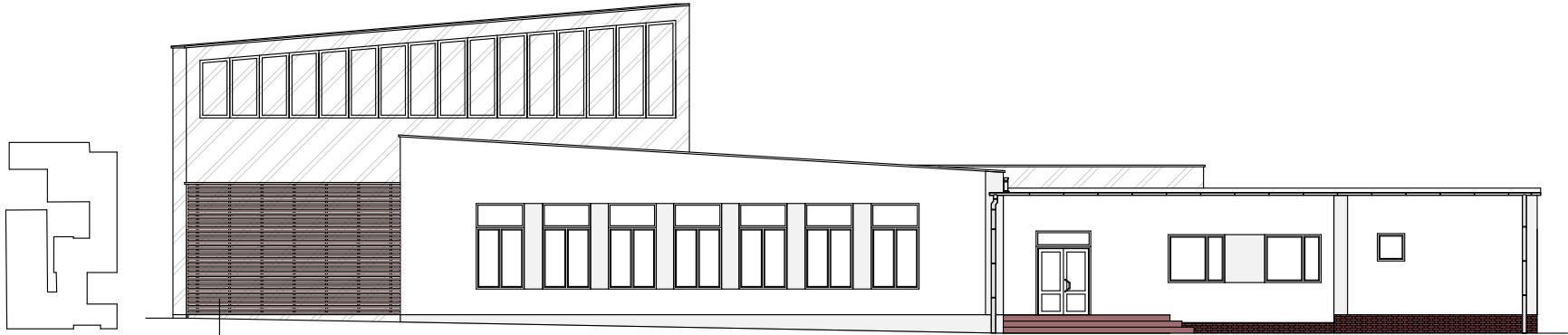
		DOR-BUD Doradztwo Budowlane ul. Kościuszki 2/3, 62-200 Gniezno / dorbud082020@gmail.com			
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:		INWENTARYZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ			
ADRES INWESTYCJI:		LEDNOGÓRA, dz. 72/4, ark. 1, gm. Łubowo			
TYTUŁ RYSUNKU:		PRZEKRÓJ A-A			
PROJEKTANT:		mgr inż. arch. Joanna Kowalczevska			podpis projektanta:
NR UPRAWNIEŃ BUDOWLANÝCH:		58/WPOKK/2019			
DATA OPRACOWANIA:		10.12.2025'	SKALA:	1:50	NUMER RYSUNKU: I -3

ELEWACJE

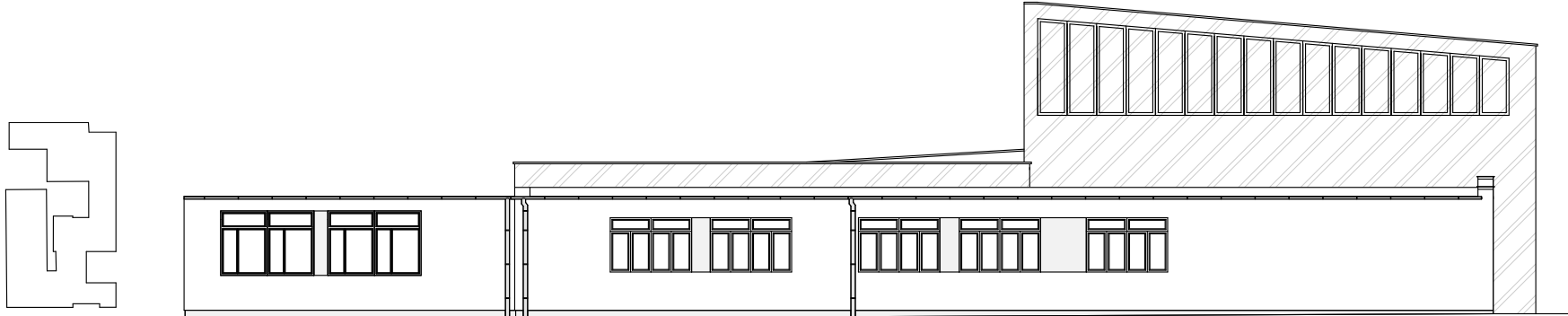
skala 1:200



ELEWACJA BOCZNA - południowa



ELEWACJA FRONTOWA - zachodnia

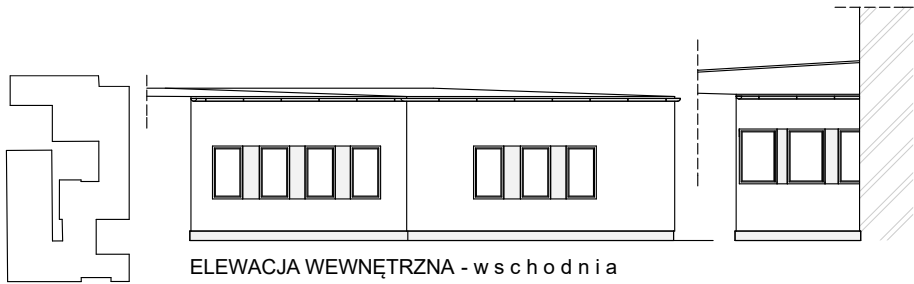


ELEWACJA TYLNA - wschodnia

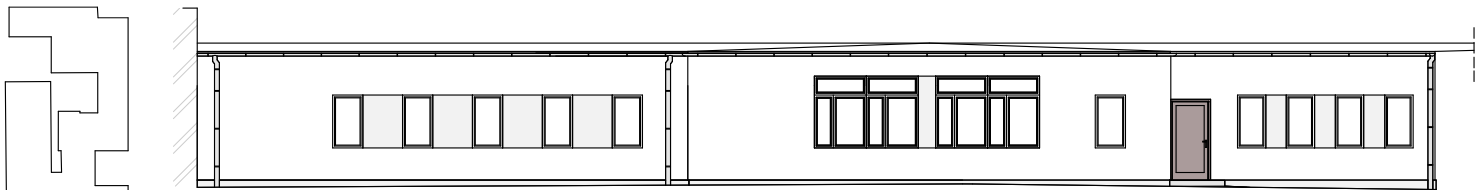
ROZBUDOWA z 2015 i 2021 r.
poza zakresem opracowania

LEGENDA		TYNK MINERALNY - jasno szary
		TYNK MINERALNY - biały
		PŁYTKA ELEWACYJNA KLINKIEROWA
		OPIERZENIE STALOWE / RYNNY I RURY SPUSTOWE - kolor szary
		STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA oraz parapety zewnętrzne - kolor biały

KOLORY POGLĄDOWE
Należy dopasować kolory do istniejących odcieni kolorów
na elewacji istniejącej.



ELEWACJA WEWNĘTRZNA - wschodnia




ELEWACJA WEWNĘTRZNA - północna



ELEWACJA BOCZNA - północna



ELEWACJA WEWNĘTRZNA - zachodnia

	DOR-BUD Doradztwo Budowlane ul. Kościuszki 2/3, 62-200 Gniezno / dorbud082020@gmail.com			
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	INWENTARYZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ			
ADRES INWESTYCJI:	LEDNOGÓRA, dz. 72/4, ark. 1, gm. Łubowo			
TYTUŁ RYSUNKU:	ELEWACJE			
PROJEKTANT:	mgr inż. arch. Joanna Kowalczevska			podpis projektanta:
NR UPRAWNIEN BUDOWLANÝCH:	58/WPOKK/2019			
DATA OPRACOWANIA:	10.12.2025'	SKALA:	1:200	NUMER RYSUNKU: I -4

PROJEKT
TERMOMODERNIZACJI
BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ
w Lednogórze

OPIS
PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

1. Część formalno – prawna.

Dane ewidencyjne:

INWESTYCJA:

TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU GMINNEGO

Remont polegający na wykonaniu nowego ocieplenia ścian oraz stropodachu oraz wymianie stolarki zewnętrznej.

ADRES INWESTYCJI:

LEDNOGÓRA 40A, dz. nr 72/4, ark. 1, gm. Łubowo

INWESTOR:

Gmina Łubowo

Łubowo 1, 62-260 Łubowo

Podstawa opracowania:

- Wizja lokalna na terenie,
- Przepisy prawa budowlanego i pokrewne, rozporządzenia wykonawcze, normy budowlane i branżowe oraz dane z literatury fachowej,

Dokumenty formalno-prawne:

- Aktualna mapa do celów projektowych 1:500 z dnia 22.11.2024r.

1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego

BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ: kategoria IX

2. Sposób użytkowania oraz program użytkowy

Przedmiotem inwestycji jest projekt termomodernizacji budynku szkoły podstawowej. Istniejący budynek planuje się poddać termomodernizacji ścian oraz stropodachu wraz z wymianą stolarki zewnętrznej.

3. Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna

Projektuje się termomodernizację głównej części parterowego budynku szkoły.

Budynek częściowo podpiwniczony, wykonany jest w technologii tradycyjnej –

murowany, przekryty stropodachem płaskim. Przedmiotowy budynek w kształcie

zgrupowanych prostokątów o wymiarach zewnętrznych 43,10 x 39,43 m i wysokości 4,25 - 9,60 m, budowany był etapowo:

- główna część wybudowana 1970r. - część która wymaga termomodernizacji,
- część wybudowana w 2015r. sala gimnastyczna – spełnia obecne normy,
- część wybudowana w 2021r. dwie dodatkowe sale przedszkolne – spełnia obecne normy,

OPIS

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

Projektuje się termomodernizację głównej części budynku, wybudowanej w 1970r.:

- ocieplenie ścian zewnętrznych,
- wymianę zewnętrznej stolarki okiennej i drzwiowej na PCV w kolorze białym,
- nowe ocieplenie stropodachu,
- wykonanie nowych tynków na ścianach,
- wykonanie ocieplenie oraz tynków na istniejących kominach,
- nowe orynnowanie pcv i parapety oraz obróbki blacharskie.

4. Charakterystyczne parametry budynku

Kubatura brutto po dociepleniu: **11'307,95 m³**

Powierzchnia zabudowy po dociepleniu: **2'033,79 m²**

Powierzchnia użytkowa: 1'710,64 m² – bez zmian

Wysokość do kalenicy po dociepleniu: budynku do attyki: 9,10 m

Wymiary po ociepleniu:

39,53 m (elewacja frontowa) x **66,90 m** (elewacja boczna)

- Liczba kondygnacji: **1** (budynek parterowy, w części centralnej podpiwniczony)

5. Opinia geotechniczna

Inwestor nie dostarczył opinii geotechnicznej, przyjęto, że na badanym terenie występują proste warunki gruntowe. Nie projektuje się zmian w istniejącym posadowieniu budynku.

6. Zestawienie pomieszczeń

Bez zmian, zgodnie z opisem do inwentaryzacji obiektu.

7. Parametry techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu na środowisko

Zapotrzebowanie i jakości wody oraz ilości, jakości i sposobu odprowadzania ścieków oraz wód opadowych:

Odprowadzenie wód opadowych z połaci dachowych odprowadzone na nieutwardzony teren własnej działki.

Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów:

Odpady stałe należy gromadzić w zamykanych kubłach przeznaczonych do segregacji śmieci sukcesywnie wywożonych zgodnie z regulaminem utrzymania czystości i porządku na terenie gminy na dotychczasowych zasadach.

Właściwości akustyczne oraz emisja drgań, a także promieniowanie:

Budynek nie spowoduje zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników terenów sąsiednich. Poziom hałasu nie przekracza dopuszczalnych hałasów w środowisku.

Wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne:

Inwestor obowiązany jest uwzględnić ochronę środowiska na obszarze prowadzenia prac (w szczególności ochronę gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych). Przy prowadzeniu prac budowlanych dopuszcza się wykorzystywanie i przekształcanie elementów przyrodniczych tylko w takim zakresie,

OPIS

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

w jakim jest to konieczne w związku z przedmiotową inwestycją. Zastosowane materiały muszą posiadać odpowiednie certyfikaty, znaki bezpieczeństwa „B”, atesty higieniczne, oceny higieniczne i aprobaty techniczne zgodne z Polskimi Normami oraz prawem budowlanym. Realizowana inwestycja w sposób przewidziany w projekcie nie pogorszy stanu środowiska. Nie projektuje się dodatkowego utwardzenia terenu.

10. Opis techniczny elementów budowlanych

Fundamenty:

Nie dokonano odkrywek fundamentów lecz można stwierdzić, że są zachowane w stanie dobrym. W trakcie realizacji robót związanych z planowaną termomodernizacją – projektant zastrzega sobie oględziny dna wykopu!

Ściany:

▪ Ściany fundamentowe:

projektuje się docieplić styropianem ekstrudowanym gr. 12 cm, otynkować tynkiem mozaikowym w jasnym odcieniu koloru szarego.

▪ Ściany konstrukcyjne zewnętrzne - grubości 24-45 cm:

projektuje się w miejscu istniejącego styropianu gr. 5 cm, wykonać nowe ocieplenie grafitowym styropianem elewacyjnym gr. 15 cm, otynkować tynkiem silikatowym w kolorze białym.

Stropodach:

Projektuje się dodatkową warstwę styropianu, należy wykonać nowe ocieplenie stropodachu o układzie warstw:

- papa wierzchniego krycia,
- styropapa gr. 10 cm,
- styropianowa warstwa gr. 10 cm,
- 2 x masa do izolacji przeciwwilgociowych,
- istniejący stropodach (nie dokonano odkrywki),

Stolarka okienna: do całkowitej wymiany w części w część wybudowanej w 1970r.

Stolarkę PCV projektuje się o parametrach:

- szklenie szkłem zespolonym podwójnym,
- kolor biały,
- współczynnik izolacyjności drzwi max. $U=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- współczynnik infiltracji min. $a=0,7\text{m}^3 (\text{m} \times \text{h} \times \text{daPa}^{2/3})$.

Okna montować zgodnie z zestawieniem stolarki, wg instrukcji producenta.

Pomiar należy pobrać z natury!

Stolarka drzwiowa: do całkowitej wymiany stolarka zewnętrzna:

Stolarkę zewnętrzną projektuje się PCV, Stosować:

- klamkę w kolorze stali nierdzewnej,
- kolor biały,
- próg izolowany termicznie,
- współczynnik izolacyjności drzwi max. $U=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$,

Drzwi montować zgodnie z zestawieniem stolarki, wg instrukcji producenta.

Pomiar należy pobrać z natury!

Parapety:

Wewnętrzne PCV w kolorze wg aranżacji wnętrz.

Zewnętrzne opierzone z blachy stalowej ocynkowanej gr. 0,7 mm w kolorze białym.

OPIS

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

Ocieplenie:

- Ściany zewnętrzne fundamentowe należy docieplić od zewnątrz styropianem EPS fundament 0,031, gr. 12 cm.
- Ściany zewnętrzne należy docieplić styropianem grafitowym EPS-100 0,031 fasada gr. 15,0 cm.
- Nad stropodachem należy zastosować styropapę gr. 10 cm oraz styropianową warstwę gr. 10 cm.
- Kominy należy docieplić wełną mineralną gr. 15 cm

Elementy odwodnienia dachu i elementy blacharskie:

Wody deszczowe należy odprowadzić do nowych rynien dachowych Ø15, rurą spustową Ø120 PCV. Obróbki blacharskie z blachy tytanowo-cynkowej gr. 0,7 mm kolor w odcieniu szarości.

Elewacje:

Elewacja budynku należy wykończyć zgodnie z projektem elewacji budynku „A-4”:

- główne ściany: cienkowarstwowym tynkiem mineralnym w kolorze białym i szarym.
- kominy: w kolorze o jasnym odcieniu w gamie szarości.
- w części cokołowej: tynk mozaikowy w kolorze o jasnym odcieniu w gamie szarości.
- stolarka okienna i drzwiowa PCV w kolorze białym,
- obróbki blacharskie z blachy tytanowo-cynkowej w kolorze w gamie szarości.

Kominy:

Istniejące kominy ocieplić warstwą gr. 15 cm wełny mineralnej oraz wykończyć cienkowarstwowym tynkiem silikonowym w kolorze o jasnym odcieniu w gamie szarości. Przewody wentylacyjne otworzyć po bokach trzonu kominowego. Wloty do przewodów wentylacyjnych zabezpieczyć siatką przed ptakami.

Uwagi końcowe:

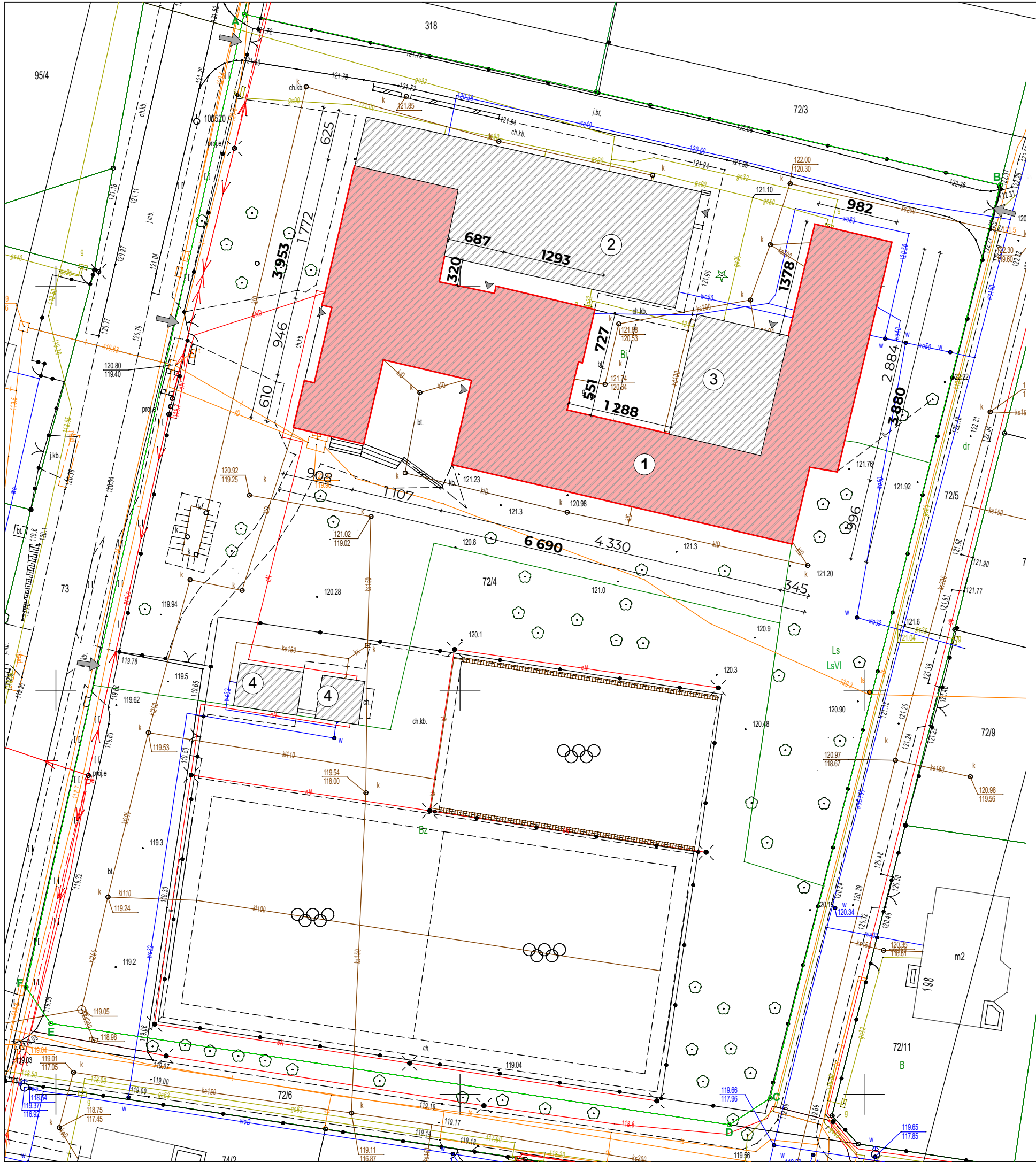
- Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z Polskimi Normami, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, budowlano-montażowych" opracowanymi przez Instytut Techniki Budowlanej oraz zasadami wiedzy i sztuki budowlanej.
- Wszystkie materiały i elementy użyte do budowy winny posiadać odpowiednie aprobaty sanitarne i atesty do stosowania na terenie RP
- Wszelkie elementy ruchome, elementy wyposażenia, w szczególności elementy stolarki i ślusarki okiennej i drzwiowej, należy zamawiać, wykonywać i montować na podstawie zweryfikowanych obmiarów rzeczywistych wykonanych na obiekcie.

Opracował:

mgr inż. arch.

Joanna Kowalczevska

architektoniczne do projektowania bez ograniczeń 58/WPOKK/2019



PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI

skala 1:500

LEGENDA

- ISTNIEJĄCA ZABUDOWA podlegająca termomodernizacji
- ISTNIEJĄCE ZABUDOWA poza zakresem termomodernizacji
- PROJEKTOWANE OCIEPLENIE
- GRANICE DZIAŁKI /A-F/
- ISTNIEJĄCE WEJŚCIE / WJAZD NA DZIAŁKĘ
- ISTNIEJĄCE WEJŚCIE DO BUDYNKU
- 1 ISTNIEJĄCA CZĘŚĆ BUDYNKU SZKOŁY przeznaczona do termomodernizacji budynek parterowy z dachem płaskim część wybudowana w 1970 r.
- 2 ISTNIEJĄCY BUDYNEK SZKOŁY budynek wolnostojący, parterowy z dachem płaskim część wybudowana w 2015 r.
- 3 ISTNIEJĄCY BUDYNEK SZKOŁY budynek wolnostojący, parterowy z dachem płaskim część wybudowana w 2021 r.
- 4 ISTNIEJĄCE BUDYNKI GOSPODARCZE poza zakresem opracowania

GK.U.6640.3442.2024
woj. wielkopolskie
pow. gnieźnieński
jedn. ewid.: ŁUBOWO (300306_2)
obręb LEDNOGÓRA (0006)
miejscowość Lednogóra
ark.: 1
sekcja: 6.179.15.04.1.1; 1.3
zasięg aktualizacji - - - -
Układ wysokościowy PL-EVRF2007-NH
Układ współrzędnych 2000/18
stan na dzień 12.11.2024

WOLNO REPRODUKOWAĆ
PO NANIESIENIU PROJEKTU

S.C GEO - SAW

Mateusz Sawicki
usługi geodezyjne
62-200 Gniezno, ul. Grunwaldzka 37
tel. 602 434 038
NIP 784-19-31-700 Regon 631089046

mgr inż. MATEUSZ SAWICKI

geodeta uprawniony
Zaświadc. Głównego Geod. Kraju 16931
62-200 Gniezno, ul. Grunwaldzka 37
tel. 602 434 038

Nie wyklucza się istnienia
w terenie innych nie wskazanych
na niniejszej mapie urządzeń podziemnych,
które nie były zgłoszone do inwentaryzacji.

Oznaczenie i informacje o
służebnościach gruntowych mających
wpływ na zagospodarowanie gruntów
zlokalizowanych w granicach
projektowanej inwestycji

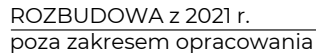
Nie przeprowadzono
badania ksiąg
wieczystych

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac
geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat
techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem
świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	GK.U.6640.3442.2024
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	Starosta Gnieźnieński
Wykonawca prac geodezyjnych	S. C. GEO-SAW Mateusz Sawicki
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji	Protokół weryfikacji Nr.....P.3003.2024.37.10..... z dn. 22.11.2024....
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac	Mateusz Sawicki

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	DOR-BUD Doradztwo Budowlane ul. Kościuszki 2/3, 62-200 Gniezno / dorbud082020@gmail.com
ADRES INWESTYCJI:	LEDNOGÓRA, dz. 72/4, ark. 1, gm. Łubowo
TYTUŁ RYSUNKU:	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI
PROJEKTANT:	mgr inż. arch. Joanna Kowalczevska
NR UPRAWNIEN BUDOWLANÝCH:	58/WPOKK/2019
DATA OPRACOWANIA:	10.12.2025'
SKALA:	1:500
NUMER RYSUNKU:	A - 1


skala 1:200



POWIERZCHNIA ZABUDOWY: 2'033,79 m²
- zakresu opracowania po termomodernizacji: 1'342,38 m²
(w tym 24,88 m² dodatkowego ocieplenia budynku)

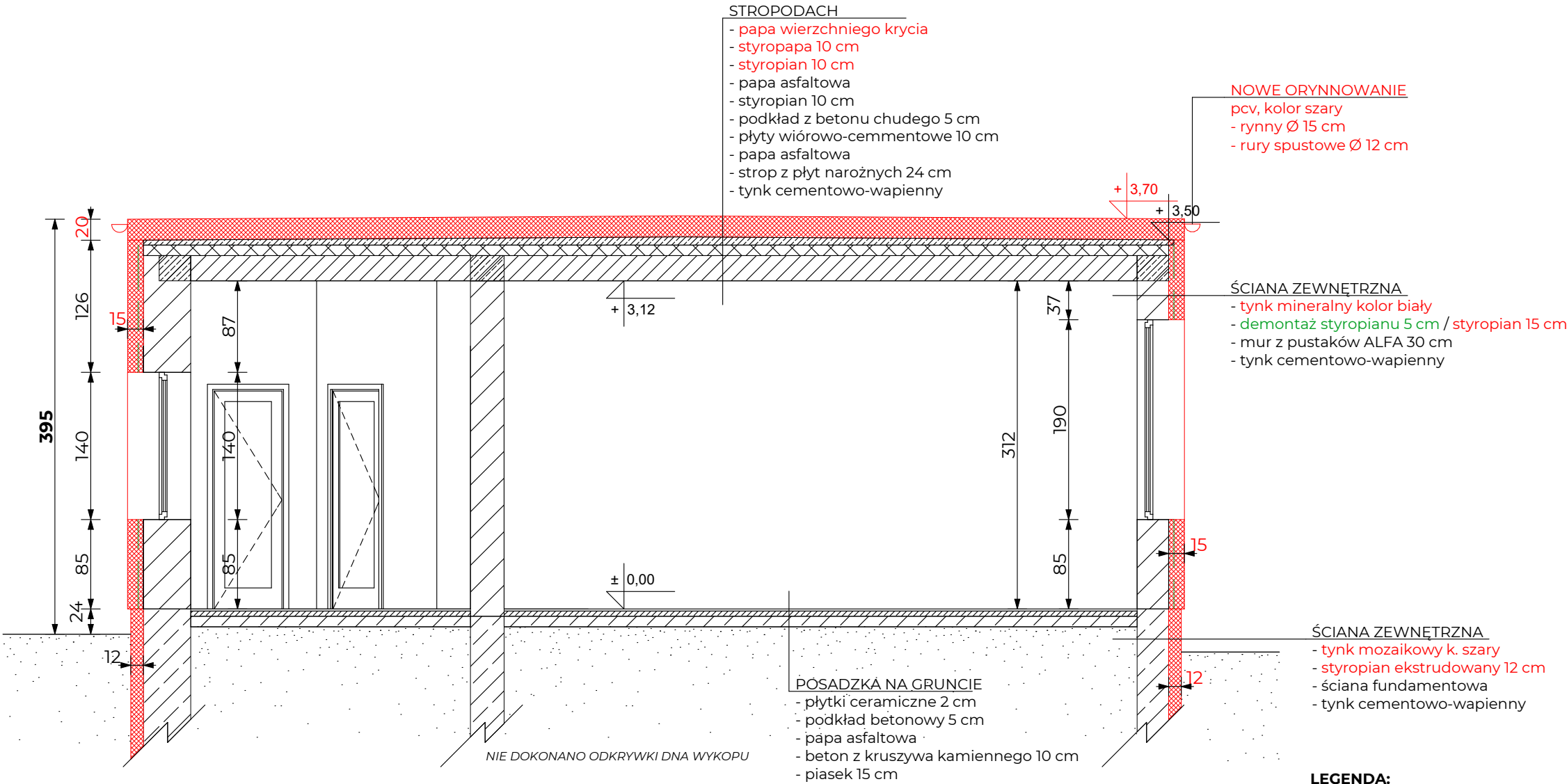
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA: 1'710,64 m²
- zakresu opracowania: 1'106,81 m²

KUBATURA BRUTTO: 11'307,95 m³
- zakresu opracowania: 5'966,81 m³
(w tym 355,56 m³ dodatkowego ocieplenia budynku)

		DOR-BUD Doradztwo Budowlane ul. Kościuski 2/3, 62-200 Gniezno / dorbud082020@gmail.com	
NAZWA OBJEKTU BUDOWLANEGO:		TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ Remont polegający na wykonaniu nowego ogrzewania ścian i stropodachu oraz wymianie okien zewnętrznej	
ADRES INWESTYCJI:		LEDNOGÓRA, dz. 72/4, ark. 1, gm. Łubowo	
TYTUŁ RYSUNKU:		RZUT PRZYZIEMIA	
PROJEKTANT:		mgr inż. arch. Joanna Kowalczevska	
NR UPRAWNIEN BUDOWLANYCH:		58/WPOK/2019	
DATA OPRACOWANIA:		10.12.2025'	
SKALA:		1:200	
NUMER RYSUNKU:		A - 2	

PRZEKRÓJ A-A

skala 1:50

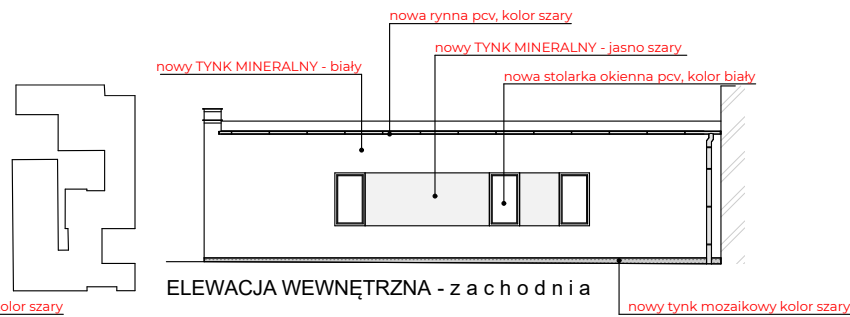
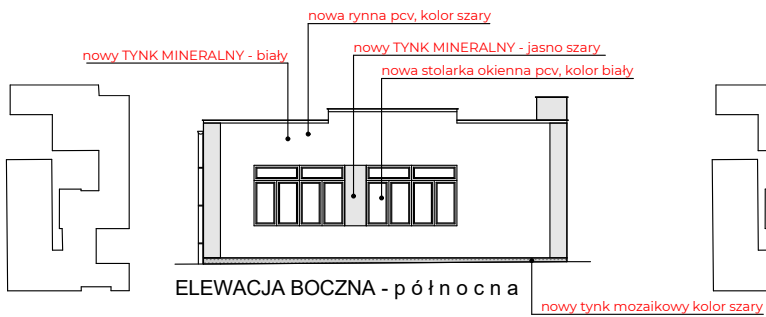
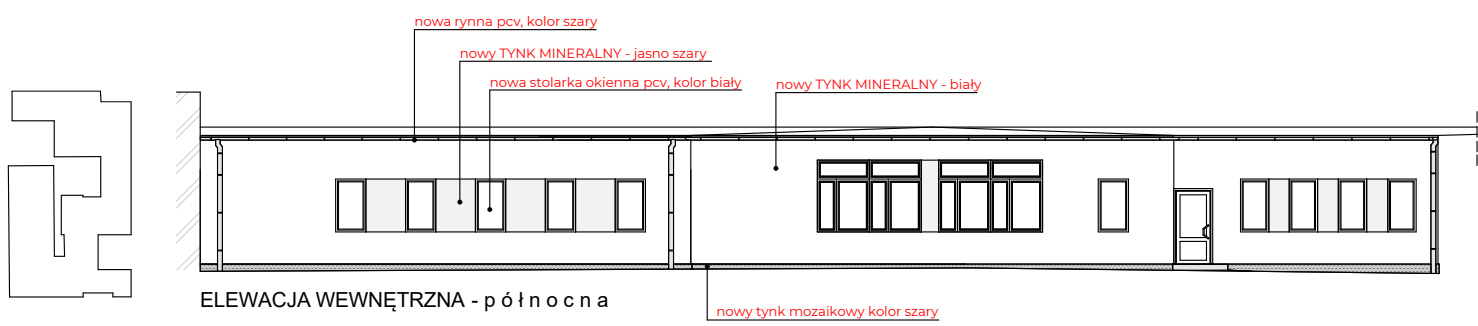
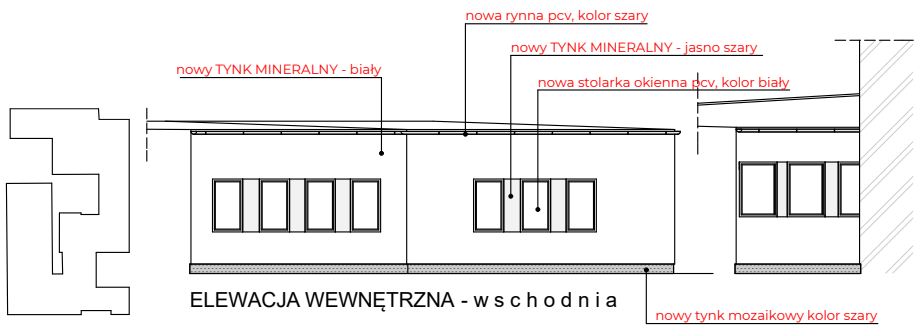
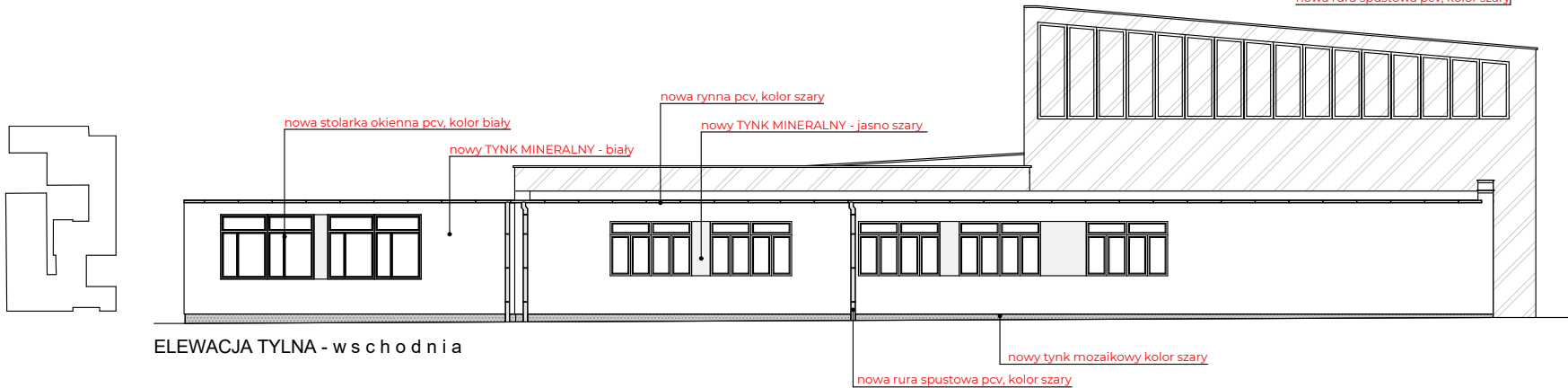
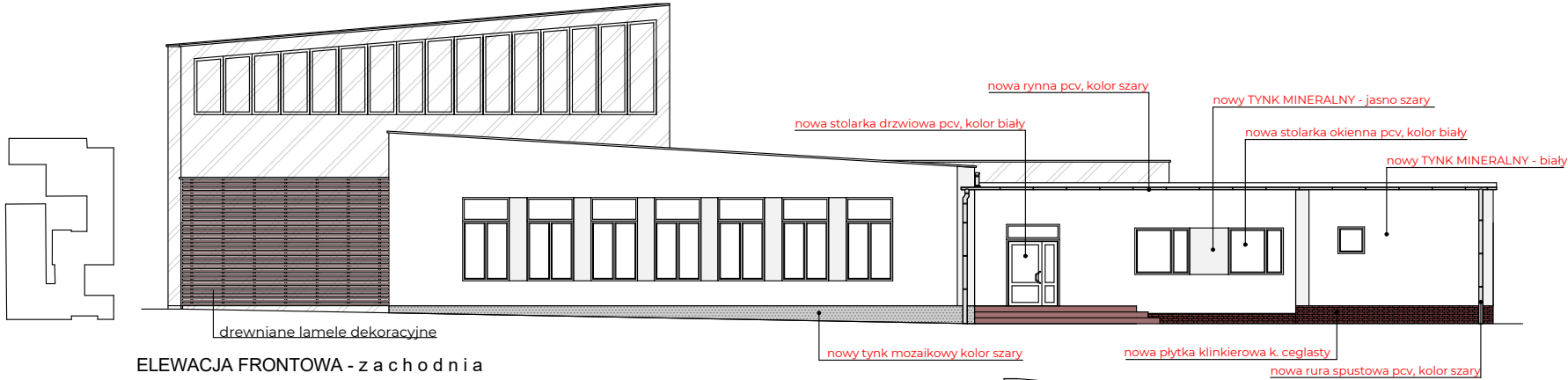
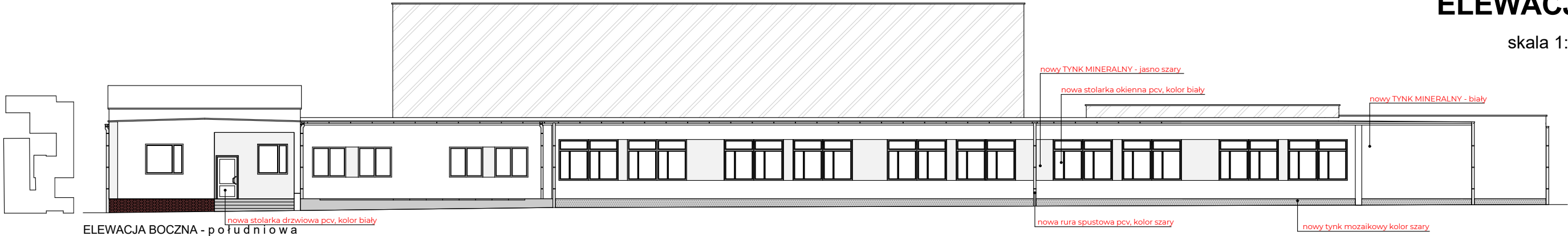


LEGENDA:	
	ELEMENTY PROJEKTOWANE
	ELEMENTY PRZEZNACZONE DO DEMONTAŻU

		DOR-BUD Doradztwo Budowlane ul. Kościuszki 2/3, 62-200 Gniezno / dorbud082020@gmail.com	
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:		TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ Remont polegający na wykonaniu nowego ocieplenia ścian i stropodachu oraz wymianie stolarki zewnętrznej	
ADRES INWESTYCJI:		LEDNOGÓRA, dz. 72/4, ark. 1, gm. Łubowo	
TYTUŁ RYSUNKU:		PRZEKRÓJ A-A	
PROJEKTANT:		mgr inż. arch. Joanna Kowalczevska	podpis projektanta:
NR UPRAWNIEŃ BUDOWLANÝCH:		58/WPOKK/2019	
DATA OPRACOWANIA:	10.12.2025'	SKALA:	1:50
NUMER RYSUNKU:		A - 3	


ELEWACJE

skala 1:200



ROZBUDOWA z 2015 i 2021 r.
poza zakresem opracowania

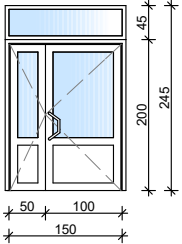
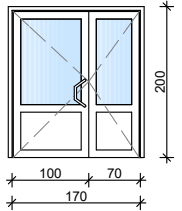
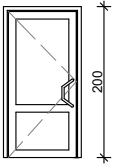
KOLORY POGLĄDOWE
Należy dopasować kolory do istniejących odcieni kolorów
na elewacji istniejącej.

 DOR-BUD Doradztwo Budowlane ul. Kościuszki 2/3, 62-200 Gniezno / dorbud082020@gmail.com				
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ Remont polegający na wykonaniu nowego ocieplenia ścian i stropodachu oraz wymianie stolarki zewnętrznej			
ADRES INWESTYCJI:	LEDNOGÓRA, dz. 72/4, ark. 1, gm. Łubowo			
TYTUŁ RYSUNKU:	ELEWACJE			
PROJEKTANT:	mgr inż. arch. Joanna Kowalczevska			podpis projektanta:
NR UPRAWNIEN BUDOWLANÝCH:	58/WPOKK/2019			
DATA OPRACOWANIA:	10.12.2025'	SKALA:	1:200	NUMER RYSUNKU: A - 4

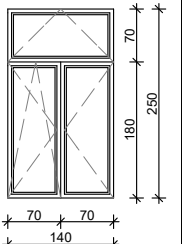
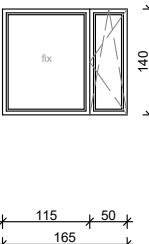
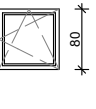
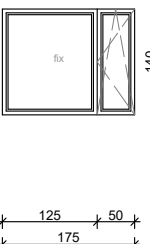

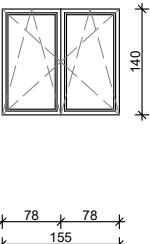
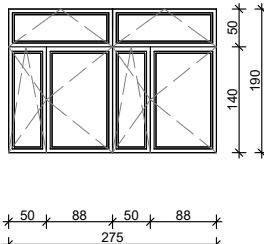
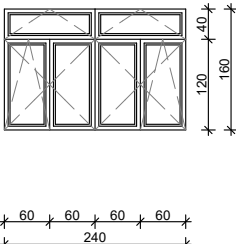
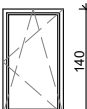
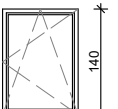
ZESTAWIENIE STOLARKI


skala 1:100

ZESTAWIENIE STOLARKI DRZWIOWEJ

SYMBOL		DZ1	DZ2	DZ3
OPIS		Drzwi zewnętrzne PCV dwuskrzydłowe, przeszklone (szkło bezpieczne) w kolorze: białym	Drzwi zewnętrzne PCV dwuskrzydłowe, przeszklone (szkło bezpieczne) w kolorze: białym	Drzwi zewnętrzne PCV jednoskrzydłowe, w kolorze: białym
WYMIARY w świetle otworu [mm]	S	1600	1800	1000
	H	2500	2100	2100
WYMIARY w świetle ościeżnicy [mm]	S	1500 (1000)	1700 (1000)	900
	H	2450 (2000)	2000	2000
SCHEMAT				
		L P	L P	L P
		1 -	1 -	2 -
ILOŚĆ RAZEM		1	1	2

ZESTAWIENIE STOLARKI OKIENNEJ

SYMBOL		O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	O9	O10
OPIS		Okno PCV dwuskrzydłowe rozwieralno - uchylne	Okno PCV dwuskrzydłowe rozwieralno - uchylne	Okno PCV jednoskrzydłowe rozwieralno - uchylne	Okno PCV dwuskrzydłowe rozwieralno - uchylne	Okno PCV dwuskrzydłowe rozwieralno - uchylne	Okno PCV dwuskrzydłowe rozwieralno - uchylne	Okno PCV dwuskrzydłowe rozwieralno - uchylne	Okno PCV dwuskrzydłowe rozwieralno - uchylne	Okno PCV jednoskrzydłowe rozwieralno - uchylne	Okno PCV jednoskrzydłowe rozwieralno - uchylne
KOLOR ZEWNĘTRZNY		kolor biały	kolor biały	kolor biały	kolor biały	kolor biały	kolor biały	kolor biały	kolor biały	kolor biały	kolor biały
KOLOR WEWNĘTRZNY		kolor biały	kolor biały	kolor biały	kolor biały	kolor biały	kolor biały	kolor biały	kolor biały	kolor biały	kolor biały
WYMIARY w świetle otworu [mm]	S	1400	1650	800	1750	1300	1550	2750	2400	800	1000
	H	2500	1400	800	1400	1400	1400	1900	1600	1400	1400
WYMIARY w świetle ościeży [mm]	S	1320	1570	720	1670	1220	1470	2670	2320	720	920
	H	2440	1340	740	1340	1340	1340	1840	1540	1340	1340
SCHEMAT											
ILOŚĆ RAZEM		7	2	3	1	1	5	12	8	20	3

 DOR-BUD Doradztwo Budowlane ul. Kościuszki 2/3, 62-200 Gniezno / dorbud082020@gmail.com					
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ Remont polegający na wykonaniu nowego ocieplenia ścian i stropodachu oraz wymianie stolarki zewnętrznej				
ADRES INWESTYCJI:	LEDNOGÓRA, dz. 72/4, ark. 1, gm. Łubowo				
TYTUŁ RYSUNKU:	ZESTAWIENIE STOLARKI				
PROJEKTANT:	mgr inż. arch. Joanna Kowalczevska		podpis projektanta:		
NR UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH:	58/WPOKK/2019				
DATA OPRACOWANIA:	10.12.2025'	SKALA:	1:100	NUMER RYSUNKU:	A-5

- OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA -

Ja, niżej podpisany oświadczam, że projekt:

termomodernizacja budynku szkoły podstawowej został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

INWESTYCJA:

TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ

Remont polegający na wykonaniu nowego ocieplenia ścian i stropodachu oraz wymianie stolarki zewnętrznej

ADRES INWESTYCJI:

LEDNOGÓRA 40A, dz. nr 72/4, ark. 1, gm. Łubowo

INWESTOR:

Gmina Łubowo

Łubowo 1, 62-260 Łubowo

Podstawa: art. 34 ust. 3 pkt 1 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz.U. Nr Dz.U. Nr 89, poz. 414) Stan prawny na dzień 20 stycznia 2022 roku.

Autor opracowania:

AUDYT ENERGETYCZNY BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ w LEDNOGÓRZE

**dla przedsięwzięcia termomodernizacyjnego przewidzianego do realizacji
w trybie Ustawy z dnia 18.12.1998, znowelizowanej 23.01.2020r
zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 17.03.2009r.
w sprawie szczegółowego zakresu i formy audytu energetycznego oraz
części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny
opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (Dz.U.nr 43 poz.346),
znowelizowanego dnia 15.12.2022**

Inwestor: Gmina Łubowo 62-260 Łubowo 1	Dane budynku Miejscowość: 62-261 Lednogóra 40A powiat: gnieźnieński gmina : Łubowo województwo: wielkopolskie
	imię i nazwisko: Ewa Pawlak tytuł zawodowy: mgr inż. inżynierii środowiska uprawnienia: - Studia podyplomowe Politechniki Poznańskiej Budownictwo energetyczne i pasywne oraz ocena energetyczna budynków . Nr wpisu na listę uprawnionych do sporządzania charakterystyk energetycznych budynków Ministerstwa Infrastruktury 718 -Kurs KAPE/113/99 nr opracowania:29/2024



1. Strona tytułowa audytu energetycznego

1. Dane identyfikacyjne budynku			
1.1 Rodzaj budynku	<i>Użyteczności publicznej</i>	1.2 Rok budowy	1970
1.3 INWESTOR (nazwa lub imię i nazwisko, PESEL*)	Gmina Łubowo Łubowo 1 62-260 Łubowo	1.4 Adres budynku Lednogóra 40A 62-261 Lednogóra gmina: Łubowo powiat: Gniezno woj.: wielkopolskie	
2. Nazwa, adres i numer REGON firmy wykonującej audyt			
Nowoczesna Technika Instalacyjna Ewa Pawlak ul. Hugona Kołłątaja 3 62-200 Gniezno 632256552			
3. Imię, Nazwisko, adres audytora koordynującego wykonanie audytu, posiadane kwalifikacje, podpis			
Ewa Pawlak 62-200 Gniezno		 podpis	
4. Współautorzy audytu: imiona, nazwiska, zakresy prac			
Lp.	Imię i nazwisko	Zakres udziału w opracowaniu audytu energetycznego	
1	Tadeusz Pawlak	Obliczenia cieplne	
5. Miejscowość: Lednogóra		Data wykonania opracowania	listopad 2024
6. Spis treści			
1. Strona tytułowa audytu energetycznego			
2. Karta audytu energetycznego budynku			
3. Wykaz dokumentów i danych źródłowych			
4. Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku			
5. Ocena stanu technicznego budynku w zakresie istotnym dla wskazania właściwych usprawnień i przedsięwzięć termomodernizacyjnych			
6. Dokumentacja wyboru optymalnych wariantów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego			
7. Dokumentacja wykonania kolejnych kroków algorytmu służącego wybraniu optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego			
8. Opis techniczny optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, przewidzianego do realizacji			
9. Załączniki			

2. Karta audytu energetycznego budynku*

2.1. Dane ogólne		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
2.1.1.	Konstrukcja/technologia budynku	tradycyjna	tradycyjna
2.1.2.	Liczba kondygnacji	1	1
2.1.3.	Kubatura części ogrzewanej [m ³]	3474,56	3474,56
2.1.4.	Powierzchnia użytkowa budynku [m ²]	1085,80	1085,80
2.1.5.	Powierzchnia użytkowa służąca celom mieszkalnym i wykonywaniu zadań publicznych przez organy administracji publicznej [m ²]	0,00	0,00
2.1.6.	Wskaźnik udziału powierzchni (poz. 2.1.5) / (poz. 2.1.4) [%]	0,00	0,00
2.1.7.	Liczba lokali mieszkalnych	0,00	0,00
2.1.8.	Liczba osób użytkujących budynek	80,00	80,00
2.1.9.	Sposób przygotowania ciepłej wody użytkowej	Centralne	Centralne
2.1.10.	Rodzaj systemu grzewczego budynku	Centralne	Centralne
2.1.11.	Współczynnik A/V [1/m]	0,60	0,60
2.1.12.	Inne dane charakteryzujące budynek	Budynek rozbudowywany w czasie użytkowania.	Budynek rozbudowywany w czasie użytkowania.
2.2. Współczynniki przenikania ciepła przez przegrody budowlane W/(m ² ·K)		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
2.2.1.	Ściany zewnętrzne	1,08; 0,90	0,19; 0,17
2.2.2.	Dach/stropodach/strop pod nieogrzewanymi poddaszami lub nad przejazdami	0,84	0,15
2.2.3.	Strop nad piwnicą	2,05	2,05
2.2.4.	Podłoga na gruncie w pomieszczeniach ogrzewanych	0,29; 1,39; 1,41	0,29; 1,39; 1,41
2.2.5.	Okna, drzwi balkonowe	2,60; 1,70	0,90; 1,70
2.2.6.	Drzwi zewnętrzne/bramy	2,50; 1,30	1,30; 1,30
2.2.7.	Stropy wewnętrzne	2,05; 2,16	2,05; 2,16
2.3. Sprawności składowe systemu grzewczego i współczynniki uwzględniające przerwy w ogrzewaniu		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
2.3.1.	Sprawność wytwarzania	0,860	0,860
2.3.2.	Sprawność przesyłu	0,960	0,960
2.3.3.	Sprawność regulacji i wykorzystania	0,880	0,880
2.3.4.	Sprawność akumulacji	1,000	1,000
2.3.5.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w okresie tygodnia	0,850	0,850
2.3.6.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w ciągu doby	0,950	0,950
2.4. Sprawności składowe systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
2.4.1.	Sprawność wytwarzania	0,960	0,960
2.4.2.	Sprawność przesyłu	1,000	1,000

2.4.3.	Sprawność regulacji i wykorzystania	1,000	1,000
2.4.4.	Sprawność akumulacji	0,850	0,850
2.5. Charakterystyka systemu wentylacji		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
2.5.1.1.	Rodzaj wentylacji	Wentylacja grawitacyjna	Wentylacja z odzyskiem
2.5.1.2.	Sposób doprowadzenia i odprowadzenia powietrza	stolarka kanały grawitacyjne	Kanały wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła
2.5.1.3.	Strumień powietrza zewnętrznego [m³/h]	5010	5000/5000
2.5.1.4.	Krotność wymian powietrza [1/h]	1,44	1,44
2.6. Charakterystyka energetyczna budynku		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
2.6.1.	Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego [kW]	140,48	65,39
2.6.2.	Obliczeniowa moc cieplna potrzebna do przygotowanie cwu [kW]	7,14	7,14
2.6.3.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok]	739,95	294,12
2.6.4.	Roczne obliczeniowe zużycie energii do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok]	822,42	326,90
2.6.5.	Roczne obliczeniowe zużycie energii do przygotowania ciepłej wody użytkowej [GJ/rok]	50,61	50,61
2.6.6.	Zmierzone zużycie ciepła na ogrzewanie przeliczone na warunki sezonu standardowego (służące weryfikacji przyjętych składowych danych obliczeniowych bilansu ciepła) [GJ/rok]	---	---
2.6.7.	Zmierzone zużycie ciepła na przygotowanie ciepłej wody użytkowej (służące weryfikacji przyjętych składowych danych obliczeniowych bilansu ciepła) [GJ/rok]	---	---
2.6.8.	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/(m²rok)]	189,30	75,24
2.6.9.	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/(m²rok)]	210,40	83,63
2.6.10. ¹⁾	Udział odnawialnych źródeł energii [%]	0,00	0,00
2.7. Opłaty jednostkowe (obowiązujące w dniu sporządzania audytu)		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
2.7.1.	Koszt za 1 GJ ciepła do ogrzewania budynku ²⁾ [zł/GJ]	86,00	86,00
2.7.2.	Koszt 1 MW mocy zamówionej na ogrzewanie na miesiąc ³⁾ [zł/(MW·m-c)]	0,00	0,00
2.7.3.	Koszt przygotowania 1 m³ ciepłej wody użytkowej ²⁾ [zł/m³]	48,75	48,75

2.7.4.	Koszt 1 MW mocy zamówionej na przygotowanie ciepłej wody użytkowej na miesiąc ³⁾ [zł/(MW·m-c)]	0,00	0,00
2.7.5.	Miesięczny koszt ogrzewania 1 m ² powierzchni użytkowej [zł/(m ² ·m-c)]	6,72	2,67
2.7.6.	Miesięczna opłata abonamentowa [zł/m-c]	0,00	0,00
2.7.7.	Inne [zł]	0,00	0,00
2.8.1. Wskaźniki dla optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego			
2.8.1.1.	EK - wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową [kWh/(m ² rok)]	222,08	96,08
2.8.1.2.	EP - wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną [kWh/(m ² rok)]	268,76	130,16
2.8.1.3.	Zmniejszenie rocznego zapotrzebowania na energię [%]	56,74	
2.8.1.4.	Zmniejszenie zapotrzebowania na energię [GJ/rok]	495,04	
2.8.1.5.	Średnioroczna oszczędność energii finalnej [toe/rok]	11,82	
2.8.1.6.	Uniknięta emisja CO ₂ [t CO ₂ /rok]	27,77	
2.8.1.7.	Roczne oszczędności kosztów energii [zł/rok]	42573,30	
2.8.1.8.	Moc instalacji OZE w ramach termomodernizacji ⁴⁾ [kW]	-	
2.8.2. Charakterystyka ekonomiczna przedsięwzięcia termomodernizacyjnego			
2.8.2.1.	Koszty całkowite przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, bez kosztów, o których mowa w wierszu 2.8.2.2. [zł]	netto	brutto
		1631078,29	2006226,30
2.8.2.2.	Koszty zakupu, montażu, budowy albo modernizacji instalacji odnawialnego źródła energii ⁴⁾ [zł]	netto	brutto
		0,00	0,00
2.8.2.3.	Udział kosztów (brutto) zakupu, montażu, budowy albo modernizacji instalacji odnawialnego źródła energii w łącznych kosztach (brutto) przedsięwzięcia termomodernizacyjnego oraz zakupu, montażu, budowy lub modernizacji instalacji odnawialnego źródła energii ⁴⁾ [%]	0,00	
2.8.2.4.	Czy inwestorowi przyznano grant OZE? ⁵⁾	NIE	
2.8.2.5.	Premia termomodernizacyjna ⁶⁾ [zł]	0,00	
2.9. Grant termomodernizacyjny			
2.9.1.	Maksymalna wartość wskaźnika EP określona zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 7 ust. 2 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane [kWh/(m ²)	70,00	
2.9.2.	Przegrody oraz wyposażenie techniczne budynku NIE ODPOWIADAJĄ ⁷⁾ wymaganiom izolacyjności cieplnej określonym w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust. 2 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane		
2.9.3.	Wysokość grantu termomodernizacyjnego ^{8)**} [zł]	0,00	
2.10. Premia MZG i grant MZG ⁹⁾			
2.10.1.	W ramach przedsięwzięcia termomodernizacyjnego ⁷⁾ w budynku jest spełniony warunek, o którym mowa w art. 11h ust. 1 ustawy	NIE	
2.10.2.	Wysokość premii MZG [zł]	0,00	

2.10.3.	Wysokość grantu MZG ^{4)***}) [zł]	0,00
2.10.4.	Wysokość premii MZG łącznie z wartością grantu MZG [zł]	0,00
2.11. Inne		
2.11.1.	W ramach przedsięwzięcia termomodernizacyjnego NIE ZOSTANIE zastosowana wysokosprawna kogeneracja	
2.11.2.	Budynek NIE JEST wpisany do rejestru zabytków lub znajduje się na obszarze wpisanym do rejestru zabytków	
2.11.3.	Przedsięwzięcie NIE STANOWI przedsięwzięcia rewitalizacyjnego, o którym mowa w art. 11g ust. 2 ustawy	
2.11.4.	Z audytu energetycznego NIE WYNIKA, że po zrealizowaniu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego elementy budynku poddane temu przedsięwzięciu termomodernizacyjnemu będą spełniać wymagania, o których mowa w art. 5a ust. 2 i art. 11g ust. 1 pkt 4 ustawy ¹⁰⁾	
<p>1) U_{OZE} [%] obliczany zgodnie z rozporządzeniem dotyczącym sporządzania świadectw, jako udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową dostarczaną do budynku dla systemu grzewczego oraz dla systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej.</p> <p>2) Opłata zmienna związana z dystrybucją i przesyłem jednostki energii.</p> <p>3) Stała opłata miesięczna związana z dystrybucją i przesyłem energii.</p> <p>4) Jeśli dotyczy.</p> <p>5) Jeśli dotyczy, w przypadku, gdy inwestorowi nie przyznano grantu OZE.</p> <p>6) Należy wpisać 0, jeśli inwestorowi została przyznana premia MZG.</p> <p>7) Niepotrzebne skreślić.</p> <p>8) Należy wpisać 0, jeśli inwestorowi nie przysługuje premia termomodernizacyjna.</p> <p>9) Dotyczy inwestora, o którym mowa w art. 11g ust. 1 pkt 1.</p> <p>10) Jeżeli z audytu energetycznego wynika, że nie jest możliwe spełnienie tego warunku, to w przypadku budynku, o którym mowa w art. 11g ust. 2 ustawy, audytor załącza do karty audytu energetycznego oświadczenie, które to potwierdza, wraz z uzasadnieniem.</p> <p>*) wysokość premii termomodernizacyjnej wynosi:</p> <p>1) 26% kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, w przypadku, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy,</p> <p>2) 31% kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, w przypadku, o którym mowa w art. 5 ust. 2a ustawy,</p> <p>3) 31% łącznych kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego oraz zakupu, montażu, budowy lub modernizacji instalacji odnawialnego źródła energii, w przypadku, o którym mowa w art. 5 ust. 2b ustawy</p> <p>**) 10% kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego netto</p> <p>***) 30% kosztów przedsięwzięcia netto</p>		

* Dla budynku składającego się z części o różnych funkcjach użytkowych należy podać wszystkie dane oddzielnie dla każdej części budynku.

3. Wykaz dokumentów i danych źródłowych

3.1. Ustawy i Rozporządzenia

1. Ustawa z dnia 29 września 2022 r. o zmieniających niektóre ustawy wspierających poprawę warunków mieszkaniowych.
2. Ustawa z dnia 13 lutego 2020 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw.
3. Ustawa z dnia 23 stycznia 2020 r. o zmianie ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów.
4. Rozporządzenie z dnia 15.12.2022 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.
5. Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 29 kwietnia 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 24 sierpnia 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego sposobu weryfikacji audytu energetycznego i części audytu remontowego oraz

szczegółowych warunków, jakie powinny spełniać podmioty, którym Bank Gospodarstwa Krajowego może zlecać wykonanie weryfikacji audytów.

7. Rozporządzenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 6 września 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej.

8. Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

9. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 9 stycznia 2020 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o efektywności energetycznej.

10. Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 5 października 2017 r. w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii.

3.2. Normy techniczne

1. PN-EN ISO 6946 - Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
2. PN-EN ISO 13790:2009 Energetyczne właściwości użytkowe budynków. Obliczenia zużycia energii na potrzeby ogrzewania i chłodzenia.
3. PN-83/B-03430 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
4. PN-82/B-02402 - Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
5. PN-82/B-02403 - Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.
6. PN-EN 12831:2006 – Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego.

3.3. Materiały przekazane przez inwestora

1. Dokumentacja techniczna
2. Informacje techniczne przekazane przez inwestora

3.4. Inne materiały oraz programy komputerowe

1. Materiały z przeprowadzonej wizji lokalnej
2. Program komputerowy ArCADiasoft Chudzik sp. j. ArCADia-TERMOCAD 10.1

3.5. Wytyczne oraz uwagi inwestora

1. Obniżenie kosztów ogrzewania
2. Wykorzystanie kredytu bankowego i pomocy Państwa na warunkach określonych w Ustawie Termomodernizacyjnej
3. Maksymalna wielkość środków własnych inwestora, stanowiących możliwy do zadeklarowania udział własny przeznaczony na pokrycie kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego wynosi:

10000 zł

4. Kwota kredytu możliwego do zaciągnięcia przez inwestora:

2500000 zł

4. Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku

4.1. Ogólne dane techniczne

Budynek składa się z trzech segmentów połączonych ze sobą. Rozbudowa budynku była realizowana w trakcie użytkowania w okresach gdy zwiększała się ilość dzieci korzystających z placówki.

Konstrukcja/technologia budynku	-	tradycyjna
Kubatura budynku	-	3474,56 m ³
Kubatura ogrzewania	-	3474,56 m ³
Powierzchnia netto budynku	-	1085,80 m ²
Powierzchnia użytkowa części mieszkalnej	-	0,00 m ²
Współczynnik kształtu	-	0,60 m ⁻¹
Powierzchnia zabudowy budynku	-	3132,00 m ²
Ilość mieszkań	-	0,00
Ilość użytkowników	-	80,00

4.2. Dokumentacja techniczna budynku

Dokumentacja techniczna budynku znajduje się w załączniku stanowiącym integralną część audytu energetycznego.

4.3. Opis techniczny podstawowych elementów budynku

4.3.1. Zbiorcza charakterystyka przegród budowlanych

Ściany zewnętrzne	1,08; 0,90	W/(m ² ·K)
Dach/stropodach	0,84	W/(m ² ·K)
Strop piwnicy	2,08	W/(m ² ·K)
Okna	2,60; 1,70	W/(m ² ·K)
Drzwi/bramy	2,50; 1,30	W/(m ² ·K)
Podłogi na gruncie	0,29; 1,39; 1,41	W/(m ² ·K)
Stropy wewnętrzne	2,05; 2,16	W/(m ² ·K)

4.4. Taryfy i opłaty

Ceny ciepła - c.o.	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
Opłata za 1 GJ na ogrzewanie	86,00 zł/GJ	86,00 zł/GJ
Opłata za 1 MW mocy zamówionej na ogrzewanie	0,00 zł/(MW·m-c)	0,00 zł/(MW·m-c)
Inne koszty, abonament	0,00 zł/m-c	0,00 zł/m-c
Ceny ciepła - c.w.u.	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
Opłata za 1 GJ	211,00 zł/GJ	211,00 zł/GJ
Opłata za 1 MW mocy zamówionej na podgrzanie c.w.u.	0,00 zł/(MW·m-c)	0,00 zł/(MW·m-c)
Inne koszty, abonament	0,00 zł/m-c	0,00 zł/m-c

4.5. Charakterystyka systemu grzewczego

kocioł gazowy 100%		
Wytwarzanie	Kotły na paliwo gazowe lub ciekłe z otwartą komorą spalania (palnikami atmosferycznymi) i dwustawną regulacją procesu spalania Paliwo - gaz ziemny	$\eta_{H,g} = 0,860$
Przesyłanie ciepła	C.o. wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami,	$\eta_{H,d} = 0,960$

	armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni ogrzewanej	
Regulacja systemu grzewczego	Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z zaworem termostatycznym o działaniu proporcjonalnym z zakresem proporcjonalności P-2K	$\eta_{H,e} = 0,880$
Akumulacja ciepła	Brak zasobnika buforowego	$\eta_{H,s} = 1,000$
Czas ogrzewania w okresie tygodnia	Liczba dni: 5 dni	$w_t = 0,850$
Przerwy w ogrzewaniu w okresie doby	Liczba godzin: 8 godzin	$w_d = 0,950$
Sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot} = \eta_{H,g} \eta_{H,d} \eta_{H,e} \eta_{H,s} =$		0,727
Informacje uzupełniające dotyczące przerw w ogrzewaniu	Budynek użytkowany przez 5 dni w tygodniu. W okresach przerw istnieje możliwość ograniczenia parametrów pracy instalacji.	
Modernizacja systemu grzewczego po 1984 r.	Instalacja była modernizowana po 1984 r. W budynku pierwotnie źródłem ciepła był kocioł na paliwo stałe. Gdy do miejscowości została doprowadzona sieć gazowa budynek został do niej podłączony i został zamontowany kocioł gazowy. W trakcie eksploatacji budynku były częściowo wymieniane grzejniki na grzejniki stalowe –płytowe i grzejniki żeberkowe aluminiowe, oraz przy wszystkich grzejnikach zamontowano zawory termostatyczne.	
Moc cieplna zamówiona (centralne ogrzewanie)		--- MW
4.6. Charakterystyka instalacji ciepłej wody użytkowej		
Elektryczne pojemnościowe podgrzewacze wody 100%		
Wytwarzanie ciepła	Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej bez strat)	$\eta_{W,g} = 0,960$
Przesył ciepłej wody	Instalacja o małym zładzie wody . Zasobnik w pobliżu zaworów czerpalnych	$\eta_{W,d} = 1,000$
Regulacja i wykorzystanie	Zawory czerpalne termostatyczne z możliwością nastawienia wymaganej temperatury wody	$\eta_{W,e} = 1,000$
Akumulacja ciepła	Zasobnik w systemie wg standardu budynku niskoenergetycznego	$\eta_{W,s} = 0,850$
Sprawność całkowita systemu c.w.u. $\eta_{W,tot} = \eta_{W,g} \eta_{W,d} \eta_{W,s} \eta_{W,e} =$		0,816
Moc cieplna zamówiona (ciepła woda użytkowa)		--- MW
4.7. Charakterystyka systemu wentylacji		
Rodzaj wentylacji	Wentylacja grawitacyjna	
Sposób doprowadzania i odprowadzania powietrza	stolarka kanały grawitacyjne	
Strumień powietrza wentylacyjnego	5010,0	
Krotność wymian powietrza	1,44	

Wentylacja w budynku zapewnia prawidłowe przewietrzanie. W okresie zimowym na skutek nadmiernego napływu powietrza zimnego mogą następować wysokie straty ciepła na ogrzewanie powietrza wentylacyjnego.

5. Ocena stanu technicznego budynku w zakresie istotnym dla wskazania właściwych usprawnień i przedsięwzięć termomodernizacyjnych

Rodzaj przegrody lub instalacji	Charakterystyka stanu istniejącego i możliwości poprawy
Ściana zewnętrzna	Ściana murowana jednowarstwowa, dwustronnie otynkowana w stanie dobrym. Przegroda nie spełnia wymagań WT 2021 – wymaga docieplenia.
Ściana zewnętrzna	Ściana murowana dwustronnie otynkowana w stanie dobrym. Ściana docieplona w trakcie użytkowania warstwą styropianu. Przegroda nie spełnia wymagań WT 2021- wymaga dodatkowego docieplenia. Z uwagi na brak pewności że istniejąca warstwa styropianu nie zacznie odpadać od podłoża po dołożeniu dodatkowej warstwy styropianu przyjęto że istniejąca izolacja zostanie zdjęta i nowa warstwa styropianu zostanie doklejona do muru
Stropodach	Stropodach żelbetowy z minimalnym spadkiem, kryty papą w stanie dobrym. Przegroda nie spełnia wymagań WT 2021 – wymaga docieplenia.
Podłoga na gruncie	Podłoga betonowa w stanie dobrym. Przegroda nie spełnia wymagań WT 2021, ale z uwagi na brak technicznych możliwości jej docieplenia nie bierze się pod uwagę jej termomodernizacji.
Strop wewnętrzny	Strop żelbetowy w stanie dobrym
Drzwi zewnętrzne	Drzwi aluminiowe z przeszkleniami w stanie dobrym. Przegroda spełnia wymagania WT 2021.
Drzwi zewnętrzne DZ 2	Drzwi płycinowe mocno zużyte nie spełniające wymagań WT 2021 – wymagają wymiany.
Okno zewnętrzne OZ 1 drewniane	Okna drewniane zespolone dwuszybowe o dużym stopniu zużycia. Okna nie spełniają wymagań WT 2021 wymagają wymiany.
Okno zewnętrzne OZ 1 PVC	Okna PVC dwuszybowe w stanie dobrym. Okna nie spełniają wymagań WT 2021, ale ze względu na to że są szczelne i były wymieniane niedawno nie przewiduje się ponownej ich wymiany.
System grzewczy	Budynek był rozbudowywany w czasie użytkowania. W budynku istnieją dwa niezależne systemy centralnego ogrzewania zasilane z dwóch kotłowni opartych na kotłach gazowych. Instalacje centralnego ogrzewania były remontowane w czasie użytkowania. Remonty polegały na wymianie części grzejników i montażu zaworów termostatycznych przy wszystkich grzejnikach. Instalacja sprawna, nie wymagająca remontów.
Instalacja ciepłej wody użytkowej	Instalacja c.w.u. realizowana jest poprzez elektryczny zasobnikowy podgrzewacz wody. Zużycie c.w.u. jest małe, co sprawia że istniejący system jest racjonalny i nie wymaga modernizacji.
Instalacja wentylacji budynku	W budynku istnieje system wentylacji naturalnej grawitacyjnej, realizowanej poprzez nieszczelności w stolarni okiennej i kanały wywiewne w poszczególnych pomieszczeniach. Dopływ świeżego powietrza realizowany jest poprzez otwieranie okien w czasie przerw lekcyjnych. W oknach nie ma zamontowanych nawiewników. Z uwagi na duże straty ciepła spowodowane koniecznością dogrzania napływającego powietrza zewnętrznego w okresie zimowym przewidziano montaż instalacji wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła, co umożliwi optymalizację ilości doprowadzanego powietrza do poszczególnych pomieszczeń, a jednocześnie ograniczy wentylacyjne straty ciepła.

6. Dokumentacja wyboru optymalnych wariantów przedsięwzięcia modernizacyjnego

6.1. Ocena opłacalności i wybór wariantu zmniejszającego straty ciepła przez przenikanie przez ściany, stropy i stropodachy

Docieplenie ściany zewnętrznej		
Proponowany materiał dodatkowej izolacji	Zakłada się docieplenie ściany poprzez dołożenie dodatkowej warstwy izolacji (styropian) $\lambda = 0,032 \text{ [W/(m}\cdot\text{K)]}$ Wariant 1 o grubości warstwy izolacji przy której spełnione jest wymaganie wielkości oporu cieplnego przegrody $R \geq 5,00 \text{ (m}^2\text{K)/W}$ Warianty kolejne o grubości warstwy o 2 cm grubszej niż poprzednia	
Powierzchnia przegrody do obliczeń strat ciepła A_s	313,35m²	
Powierzchnia przegrody do ocieplenia A_k	313,35m²	
Stopniodni: 3482,75 dzień·K/rok	$t_{wo} = \mathbf{18,77 \text{ }^\circ\text{C}}$	$t_{zo} = \mathbf{-18,00 \text{ }^\circ\text{C}}$

	Stan istniejący	Wariant numer		
		Wariant 1	Wariant 1.1	Wariant 1.2
Opłata za 1 GJ Oz zł/GJ	86,00	86,00	86,00	86,00
Grubość proponowanej dodatkowej izolacji b cm	---	15	17	19
Współczynnik przenikania ciepła U W/(m ² K)	1,083	0,189	0,169	0,153
Opór cieplny R (m ² K)/W	0,92	5,30	5,92	6,55
Zwiększenie oporu cieplnego ΔR (m ² K)/W	---	4,38	5,00	5,63
Straty ciepła na przenikanie Q GJ	102,09	17,80	15,92	14,40
Zapotrzebowanie na moc cieplną q MW	0,0125	0,0022	0,0019	0,0018
Roczna oszczędność kosztów ΔO zł/rok	---	7249,66	7411,13	7541,78
Cena jednostkowa usprawnienia K_j zł/m ²	---	302,00	312,00	319,00
Koszty realizacji usprawnienia N_u zł	---	116397,51	120251,73	122949,69
Prosty czas zwrotu SPBT lata	---	16,06	16,23	16,30

Optymalnym wariantem przedsięwzięcia jest Wariant 1

Charakterystyka wariantu optymalnego:

Koszt realizacji wariantu optymalnego: 116397,51 zł

Prosty czas zwrotu wariantu optymalnego: 16,06 lat

Optymalna grubość dodatkowej izolacji: 15 cm

Informacje uzupełniające:

W koszty usprawnienia wliczono wszystkie koszty pomocnicze i podstawowe związane z dociepleniem przegrody. Czyli koszty rozłożenia rusztowań przy budynku, przygotowanie powierzchni pod docieplenie(zmycie, odbicie odspojonych tynków, wykonanie wyprawek tynkarskich, przyklejenie warstwy styropianu, wykonanie tynków elewacyjnych, utylizacja odpadów, przywrócenie terenu wokół budynku do stanu pierwotnego).

Docieplenie ściany zewnętrznej (docieplonej)

Proponowany materiał dodatkowej izolacji	Zakłada się docieplenie ściany poprzez dołożenie dodatkowej warstwy izolacji (styropian) $\lambda = 0,032 \text{ [W/(m}\cdot\text{K)]}$ Wariant 1 o grubości warstwy izolacji przy której spełnione jest wymaganie wielkości oporu cieplnego przegrody $R \geq 5,00 \text{ (m}^2\text{K)/W}$ Warianty kolejne o grubości warstwy o 2 cm grubszej niż poprzednia		
Powierzchnia przegrody do obliczeń strat ciepła A_s	393,76m²		
Powierzchnia przegrody do ocieplenia A_k	393,76m²		
Stopniodni: 3482,75 dzień·K/rok	$t_{wo} = \mathbf{18,83 \text{ }^\circ\text{C}}$	$t_{zo} = \mathbf{-18,00 \text{ }^\circ\text{C}}$	

	Stan istniejący	Wariant numer		
		Wariant 1	Wariant 1.1	Wariant 1.2
Opłata za 1 GJ Oz zł/GJ	86,00	86,00	86,00	86,00
Grubość proponowanej dodatkowej izolacji b cm	---	13	15	17
Współczynnik przenikania ciepła U W/(m ² K)	0,901	0,193	0,173	0,156
Opór cieplny R (m ² K)/W	1,11	5,17	5,80	6,42
Zwiększenie oporu cieplnego ΔR (m ² K)/W	---	4,06	4,69	5,31
Straty ciepła na przenikanie Q GJ	106,80	22,91	20,44	18,45
Zapotrzebowanie na moc cieplną q MW	0,0131	0,0028	0,0025	0,0023
Roczna oszczędność kosztów ΔO zł/rok	---	7214,95	7427,37	7598,45
Cena jednostkowa usprawnienia K_j zł/m ²	---	339,00	349,00	369,00
Koszty realizacji usprawnienia N_u zł	---	164187,94	169031,24	178717,85
Prosty czas zwrotu SPBT lata	---	22,76	22,76	23,52

Optymalnym wariantem przedsięwzięcia jest Wariant 1.1

Charakterystyka wariantu optymalnego:

Koszt realizacji wariantu optymalnego: 169031,24 zł

Prosty czas zwrotu wariantu optymalnego: 22,76 lat

Optymalna grubość dodatkowej izolacji: 15 cm

Informacje uzupełniające:

W koszty usprawnienia wliczono wszystkie koszty pomocnicze i podstawowe związane z dociepleniem przegrody. Z uwagi na brak pewności że jest techniczna możliwość szczelnego doklejenia dodatkowej warstwy styropianu i uzyskaniu gwarancji na wykonane roboty przewidziano zdjęcie zamontowanej warstwy styropianu i położenie nowej 15 cm warstwy styropianu. W koszty wliczono koszty rozłożenia rusztowań przy budynku, przygotowanie powierzchni pod docieplenie(zdjęcie istniejącej warstwy styropianu, wykonanie wyprawek tynkarskich, przyklejenie nowej warstwy styropianu, wykonanie tynków elewacyjnych, utylizacja odpadów, przywrócenie terenu wokół budynku do stanu pierwotnego.

Docieplenie stropodachu		
Proponowany materiał dodatkowej izolacji	Zakłada się docieplenie stropodachu poprzez dołożenie dodatkowej warstwy izolacji (styropian) $\lambda = 0,036 \text{ [W/(m}\cdot\text{K)]}$ Wariant 1 o grubości warstwy izolacji przy której spełnione jest wymaganie wielkości oporu cieplnego przegrody $R \geq 6,66 \text{ (m}^2\text{K)/W}$ Warianty kolejne o grubości warstwy o 2 cm grubszej niż poprzednia	
Powierzchnia przegrody do obliczeń strat ciepła A_s	1054,20m²	
Powierzchnia przegrody do ocieplenia A_k	1054,20m²	
Stopniodni: 3482,75 dzień·K/rok	$t_{wo} = \mathbf{18,67} \text{ }^\circ\text{C}$	$t_{zo} = \mathbf{-18,00} \text{ }^\circ\text{C}$

	Stan istniejący	Wariant numer		
		Wariant 1	Wariant 1.1	Wariant 1.2
Opłata za 1 GJ Oz zł/GJ	86,00	86,00	86,00	86,00
Grubość proponowanej dodatkowej izolacji b cm	---	20	22	24
Współczynnik przenikania ciepła U W/(m ² K)	0,837	0,148	0,137	0,127
Opór cieplny R (m ² K)/W	1,19	6,75	7,31	7,86
Zwiększenie oporu cieplnego ΔR (m ² K)/W	---	5,56	6,11	6,67
Straty ciepła na przenikanie Q GJ	265,57	47,00	43,42	40,35
Zapotrzebowanie na moc cieplną q MW	0,0324	0,0057	0,0053	0,0049
Roczna oszczędność kosztów ΔO zł/rok	---	18797,44	19104,78	19368,69
Cena jednostkowa usprawnienia K_j zł/m ²	---	298,00	312,00	326,00
Koszty realizacji usprawnienia N_u zł	---	386406,47	404559,79	422713,12
Prosty czas zwrotu SPBT lata	---	20,56	21,18	21,82

Optymalnym wariantem przedsięwzięcia jest Wariant 1

Charakterystyka wariantu optymalnego:

Koszt realizacji wariantu optymalnego: 386406,47 zł

Prosty czas zwrotu wariantu optymalnego: 20,56 lat

Optymalna grubość dodatkowej izolacji: 20 cm

Informacje uzupełniające:

W koszt usprawnienia wliczono wszystkie koszty związane z przygotowaniem istniejącego pokrycia dachu (papa asfaltowa) do położenia dodatkowej izolacji , czyli oczyszczenie powierzchni, ścięcie istniejących odspojień papy, przełożenie istniejącej infrastruktury technicznej -instalacja odgromowa, instalacja elektryczna , zamontowanie izolacji cieplnej (styropapa z warstwą papy wierzchniego krycia), wykonanie opierzeń.

6.2. Ocena opłacalności i wybór wariantu przedsięwzięcia polegającego na wymianie okien lub drzwi oraz poprawie systemu wentylacji

Ocena opłacalności i wybór wariantu polegającego na wymianie okien lub drzwi oraz poprawieniu systemu wentylacji	
Wymiana drzwi zewnętrznych	
Minimalny strumień powietrza wentylacyjnego V 102,71 m ³ /h	
Powierzchnia całkowita okien lub drzwi przed modernizacją 12,68 m ²	
Powierzchnia całkowita okien lub drzwi po modernizacji 12,68 m ²	
Powierzchnia całkowita okien lub drzwi do wyliczeń nakładów 12,68 m ²	
Stopień wyeksponowania budynku na działanie wiatru Średnie osłonięcie cr = 1,0 ,cw = 1,00	
Stan istniejący: Stalarka bardzo nieszczelna (a > 4)	
Stopniodni: 2866,10 dzień·K/rok θi = 16,00 °C θe = -18,00 °C	

	Stan istniejący	Wariant numer		
		W1	W2	W3
Opłata za 1 GJ zł/GJ	86,00	86,00	86,00	86,00
Współczynnik c _m	1,35	1,00	1,00	1,00
Współczynnik c _r	1,20	1,00	1,00	1,00
Współczynnik przenikania ciepła U W/(m ² K)	2,500	1,300	1,200	1,100
Straty ciepła na przenikanie Q GJ	22,43	4,08	3,77	3,45
Zapotrzebowanie na moc cieplną q MW	0,0027	0,0017	0,0017	0,0017
Roczna oszczędność kosztów ΔO zł/rok	---	1578,08	1605,07	1632,07
Cena jednostkowa wymiany okien lub drzwi zł/m ²	---	2100,00	2550,00	2890,00
Koszt realizacji wymiany okien lub drzwi Nok zł	---	32742,11	39758,27	45059,38
Koszt realizacji modernizacji wentylacji Nw zł	---	0,00	0,00	0,00
Prosty czas zwrotu SPBT lata	---	20,75	24,77	27,61

Optymalnym wariantem przedsięwzięcia jest wariant nr 1

Charakterystyka wariantu optymalnego:

Koszt realizacji wariantu optymalnego: 32742,11 zł

Prosty czas zwrotu wariantu optymalnego: 20,75 lat

Modernizacja systemu wentylacji

U= 1,30

Informacje uzupełniające:

Należy zastosować system ciepłego montażu, umożliwiający ograniczenie powstawania liniowych mostków cieplnych. Na drzwiach należy zamontować system samozamykaczy.

Wymiana okien zewnętrznych, montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła

Minimalny strumień powietrza wentylacyjnego V **5000,00** m³/h

Powierzchnia całkowita okien lub drzwi przed modernizacją **68,21**m²

Powierzchnia całkowita okien lub drzwi po modernizacji **68,21**m²

Powierzchnia całkowita okien lub drzwi do wyliczeń nakładów **68,21**m²

Stopień wyeksponowania budynku na działanie wiatru Średnie osłonięcie $c_r = 1,0$, $c_w = 1,00$

Stan istniejący: Stolarka bardzo nieszczelna ($a > 4$)

Stopniodni: **3774,10** dzień·K/rok $\theta_i = 20,00$ °C $\theta_e = -18,00$ °C

	Stan istniejący	Wariant numer		
		W1	W2	W3
Opłata za 1 GJ zł/GJ	86,00	86,00	86,00	86,00
Opłata za 1 MW zł/(MW·m-c)	0,00	0,00	0,00	0,00
Inne koszty, abonament zł/m-c	0,00	0,00	0,00	0,00
Współczynnik c_m	1,35	1,00	1,00	1,00
Współczynnik c_r	1,20	1,00	1,00	1,00
Współczynnik przenikania ciepła U W/(m ² K)	2,600	0,900	0,850	0,800
Straty ciepła na przenikanie Q GJ	723,58	21,47	20,35	19,24
Zapotrzebowanie na moc cieplną q MW	0,0939	0,0230	0,0229	0,0227
Roczna oszczędność kosztów ΔO zł/rok	---	60381,67	60477,30	60572,94
Cena jednostkowa wymiany okien lub drzwi zł/m ²	---	1450,00	1840,00	1990,00
Koszt realizacji wymiany okien lub drzwi Nok zł	---	121648,97	154368,35	166952,72
Koszt realizacji modernizacji wentylacji Nw zł	---	1180000,00	1180000,00	1180000,00
Prosty czas zwrotu SPBT lata	---	21,56	22,06	22,24

Optymalnym wariantem przedsięwzięcia jest wariant nr 1

Charakterystyka wariantu optymalnego:

Koszt realizacji wariantu optymalnego: 1301648,97 zł

Prosty czas zwrotu wariantu optymalnego: 21,56 lat

Modernizacja systemu wentylacji – montaż instalacji wentylacji z odzyskiem ciepła

U= 0,90

Informacje uzupełniające:

Montaż okien należy wykonać w systemie ciepłego montażu, ograniczającym liniowe, montażowe mostki cieplne. Wentylację mechaniczną wykonać zgodnie z projektem technicznym. Po zamontowaniu instalacji należy wykonać regulację układu w celu zapewnienia optymalnych strumieni powietrza dla poszczególnych pomieszczeń

7. Dokumentacja wykonania kolejnych kroków algorytmu służącego wybraniu optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

7.1. Wybrane i zoptymalizowane ulepszenia termomodernizacyjne zmierzające do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło w wyniku zmniejszenia strat przenikania ciepła przez przegrody budowlane oraz warianty przedsięwzięć termomodernizacyjnych dotyczących modernizacji systemu wentylacji i systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej, uszeregowanie według rosnącej wartości SPBT

Lp.	Rodzaj i zakres ulepszenia termomodernizacyjnego albo wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego	Planowane koszty robót [zł]	SPBT [lat]
1.	Docieplenie ściany zewnętrznej	116397,51 zł	16,06
2.	Docieplenie stropodachów	386406,47 zł	20,56
3.	Wymiana drzwi zewnętrznych	32742,11 zł	20,75
4.	Wymiana okien zewnętrznych, montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła	1301648,97 zł	21,56
5.	Docieplenie ściany zewnętrznej	169031,24 zł	22,76

7.2 Określenie kosztów poszczególnych wariantów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

Wariant 1		
	Usprawnienie	Koszt
1	Docieplenie ściany zewnętrznej	116397,51
2	Docieplenie stropodachu	386406,47
3	Wymiana drzwi zewnętrznych	32742,11
4	Wymiana okien zewnętrznych, montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła	1301648,97
5	Docieplenie ściany zewnętrznej	169031,24
Całkowity koszt		2006226,30

Wariant 2		
	Usprawnienie	Koszt
1	Docieplenie ściany zewnętrznej	116397,51
2	Docieplenie stropodachów	386406,47
3	Wymiana drzwi zewnętrznych	32742,11
4	Wymiana okien zewnętrznych, montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła	1301648,97
Całkowity koszt		1837195,06

Wariant 3		
	Usprawnienie	Koszt
1	Docieplenie ściany zewnętrznej	116397,51
2	Docieplenie stropodachów	386406,47
3	Wymiana drzwi zewnętrznych	32742,11

Całkowity koszt	535546,09
-----------------	-----------

Wariant 4		
	Usprawnienie	Koszt
1	Docieplenie ściany zewnętrznej	116397,51
2	Docieplenie stropodachów	386406,47
Całkowity koszt		502803,98

Wariant 5		
	Usprawnienie	Koszt
1	Docieplenie ściany zewnętrznej	116397,51
Całkowity koszt		116397,51

7.3. Wyniki komputerowych obliczeń dla poszczególnych wariantów przedsięwzięcia

Wariant	Sumaryczna strata ciepła budynku	Roczne zapotrzebowanie energii budynku	Średnia temperatura pomieszczeń ogrzewanych	Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych	Kubatura pomieszczeń ogrzewanych	Kubatura budynku	Kubatura przestrzeni ogrzewanej	Wskaźnik cieplny budynku	Stosunek pow. przegród zewnętrznych do kubatury przestrzeni ogrzewanej AV
	[MW]	[GJ]	[°C]	[m ²]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[W/m ³]	[1/m]
0	0,1405	739,52	18,72	1091,40	3492,48	3492,48	3492,48	42,46	0,60
1	0,0654	294,12	18,72	1091,40	3492,48	3492,48	3492,48	16,88	0,60
2	0,0653	383,00	18,72	1091,40	3492,48	3492,48	3492,48	21,99	0,60
3	0,1007	418,48	18,72	1091,40	3492,48	3492,48	3492,48	23,99	0,60
4	0,1035	424,17	18,72	1091,40	3492,48	3492,48	3492,48	24,35	0,60
5	0,1302	650,84	18,72	1091,40	3492,48	3492,48	3492,48	39,51	0,60

7.4. Obliczenia oszczędności kosztów wynikających z przeprowadzenia przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

Wariant	$Q_{h0,1co}$ $q_{h0,1co}$	$Q_{0,1cwu}$ $q_{0,1cwu}$	$\eta_{0,1}$	$W_{t0,1}$	$W_{d0,1}$	$Q_{0,1}$	$O_{0,1}$	ΔO	$\% \Delta O$
-	GJ MW	GJ MW	-	-	-	GJ	zł	zł	%
0	739,52 0,1405	50,61 0,0071	0,73	0,85	0,95	872,54	70686,37	---	---
1	294,12 0,0654	50,61 0,0071	0,73	0,85	0,95	377,50	28113,07	42573,30	60,23
2	383,00 0,0653	50,61 0,0071	0,73	0,85	0,95	476,30	47287,46	34077,05	41,88
3	418,48 0,1007	50,61 0,0071	0,73	0,85	0,95	515,73	50678,50	30686,01	37,71
4	424,17 0,1035	50,61 0,0071	0,73	0,85	0,95	522,05	51221,87	30142,65	37,05
5	650,84 0,1302	50,61 0,0071	0,73	0,85	0,95	773,99	72888,85	8475,66	10,42

7.5. Dokumentacja wyboru optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego budynku

Wariant przedsięwzięcia termomodernizacyjnego	Koszty całkowite	Roczne oszczędności kosztów energii	Procentowa oszczędność zapotrzebowania na energię (z uwzględnieniem sprawności całkowitej)	Premia termomodernizacyjna
	[zł]	[zł/rok]	[%]	[zł]
1.	2006226,30	42573,30	56,74	0,00
2.	1837195,06	34077,05	45,41	0,00
3.	535546,09	30686,01	40,89	0,00
4.	502803,98	30142,65	40,17	0,00
5.	116397,51	8475,66	11,30	0,00

7.6. Charakterystyka optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

- planowany koszt całkowity	---	2006226,30 zł	
- planowana kwota środków własnych	---	10000,00 zł	
- planowana kwota kredytu	---	1996226,30 zł	
- przewidywana premia termomodernizacyjna	---	0,00 zł	
- roczne oszczędności kosztów energii	---	42573,30 zł	tj. 60,23 %

8. Opis techniczny optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, przewidzianego do realizacji.

P1

Usprawnienie: **Docieplenie ściany zewnętrznej**

Wymagana grubość dodatkowej warstwy izolacji termicznej: 15 cm

Zastosowany materiał izolacji termicznej: Płyta styropianowa EPS

Uwagi:

W koszty usprawnienia wliczono wszystkie koszty pomocnicze i podstawowe związane z dociepleniem przegrody. Czyli koszty rozłożenia rusztowań przy budynku, przygotowanie powierzchni pod docieplenie(zmycie, odbicie odspojonych tynków, wykonanie wyprawek tynkarskich, przyklejenie warstwy styropianu, pokrycie styropianu warstwą klejową, wykonanie tynków elewacyjnych z ich pomalowaniem, utylizacja odpadów, przywrócenie terenu wokół budynku do stanu pierwotnego. Docieplenie należy wykonać w systemie ETICS zgodnie z zaleceniami producenta.

P2

Usprawnienie: **Docieplenie stropodachu**

Wymagana grubość dodatkowej warstwy izolacji termicznej: 20 cm

Zastosowany materiał izolacji termicznej: Płyta styropianowa EPS DACH

Uwagi:

W koszt usprawnienia wliczono wszystkie koszty związane z przygotowaniem istniejącego pokrycia dachu (papa asfaltowa) do położenia dodatkowej izolacji , czyli oczyszczenie powierzchni, ścięcie istniejących odspojień papy, przełożenie istniejącej infrastruktury technicznej -instalacja odgromowa, elektryczna, wykonanie opierzeń

P3

Usprawnienie: **Docieplenie ściany zewnętrznej (ze zdjęciem istniejącej warstwy styropianu)**

Wymagana grubość dodatkowej warstwy izolacji termicznej: 15 cm

Zastosowany materiał izolacji termicznej: Płyta styropianowa EPS

Uwagi:

W koszty usprawnienia wliczono wszystkie koszty pomocnicze i podstawowe związane z dociepleniem przegrody. Z uwagi na brak pewności że jest techniczna możliwość szczelnego doklejenia dodatkowej warstwy styropianu i uzyskaniu gwarancji na wykonane roboty przewidziano zdjęcie zamontowanej warstwy styropianu i położenie nowej 15 cm warstwy styropianu. W koszty wliczono koszty rozłożenia rusztowań przy budynku, przygotowanie powierzchni pod docieplenie(zmycie, odbicie odspojonych tynków, wykonanie wyprawek tynkarskich, przyklejenie warstwy styropianu, wykonanie tynków elewacyjnych, utylizacja odpadów, przywrócenie terenu wokół budynku do stanu pierwotnego.

O1

Usprawnienie: **Wymiana drzwi zewnętrznych**

Wymagany współczynnik U dla nowej stolarki: 1,300 W/(m²·K)

Wymagany typ stolarki: Stolarka szczelna (0,5 < a < 1)

Uwagi:

Zastosować system ciepłego montażu

O2

Usprawnienie: **Wymiana okien zewnętrznych, montaż instalacji wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła**

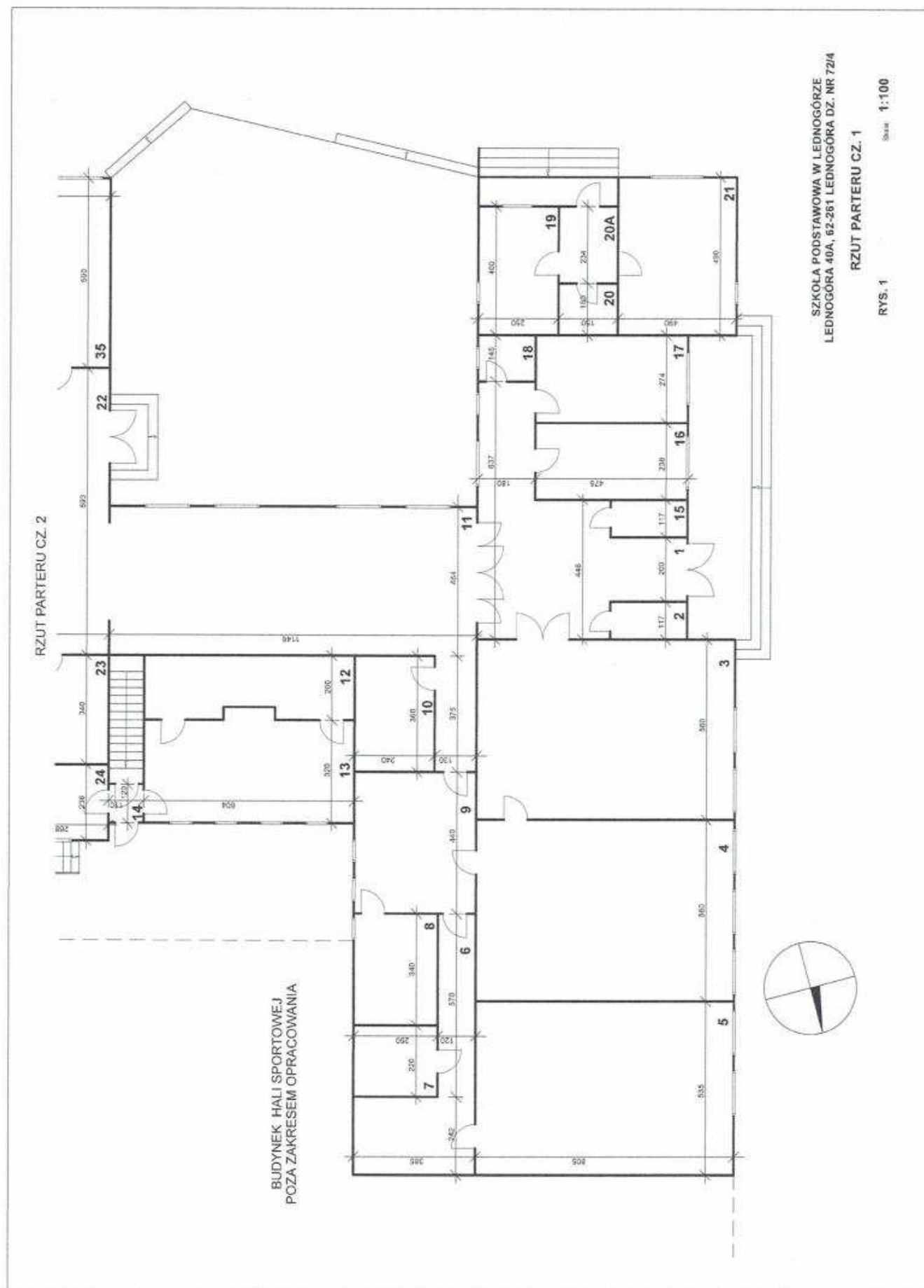
Wymagany współczynnik U dla nowej stolarki: 0,900 W/(m²·K)

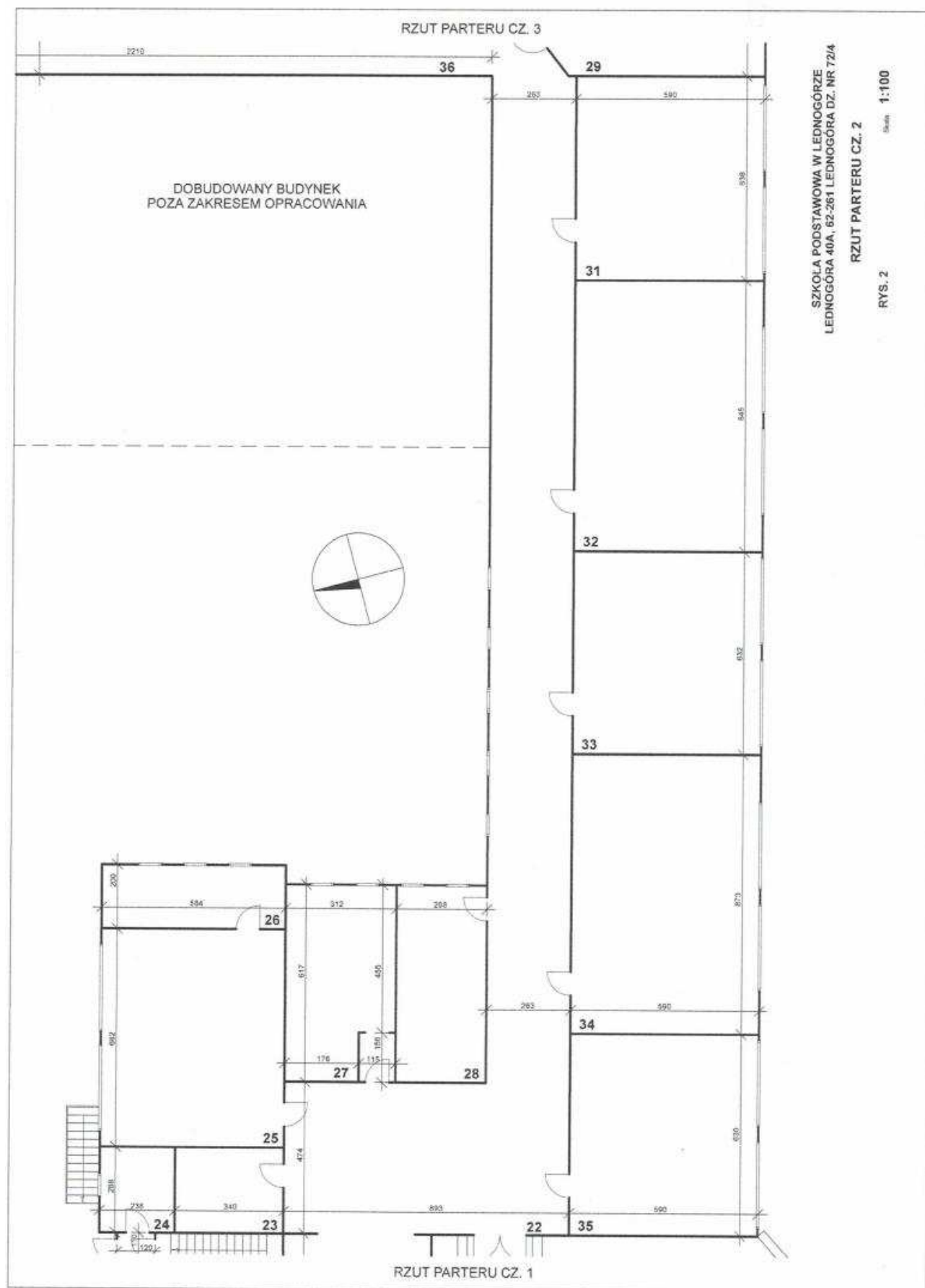
Wymagany typ stolarki: stolarka szczelna , bez nawiewników , zastosować ciepły montaż,
Montaż instalacji wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną.

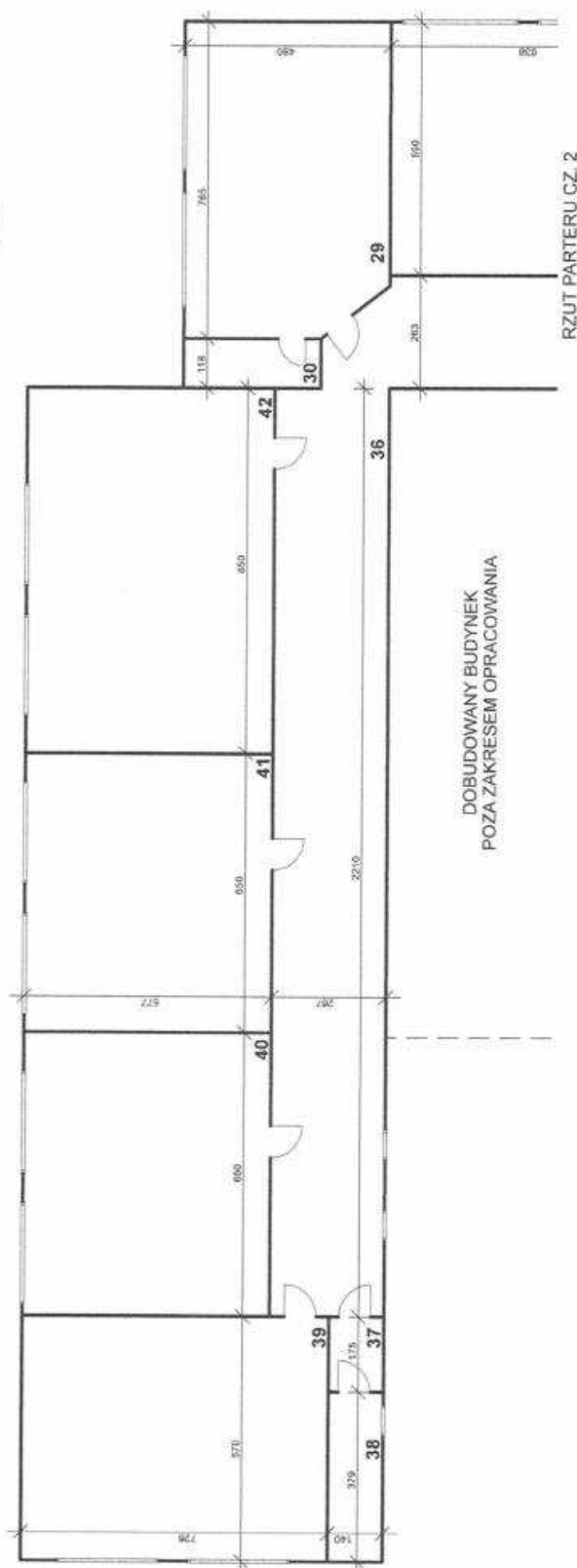
Uwagi:

...

Dokumentacja budowlana







RZUT PARTERU CZ. 2

DOBUDOWANY BUDYNEK
POZA ZAKRESEM OPRACOWANIA

SZKOŁA PODSTAWOWA W LEDNÓGÓRZE
LEDNÓGÓRA 40A, 62-261 LEDNÓGÓRA DZ. NR 72/4

RZUT PARTERU CZ. 3

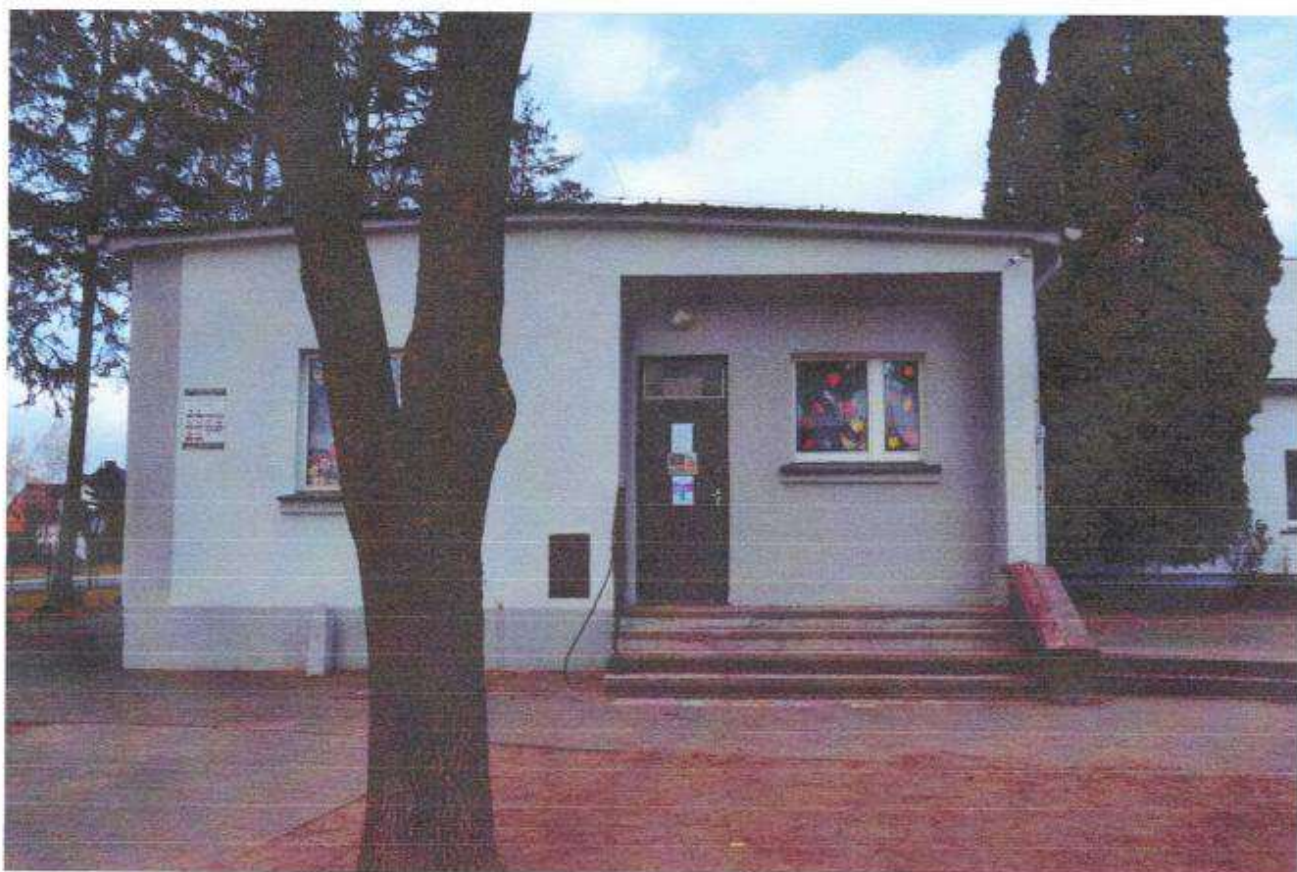
RYS. 3

Skala 1:100

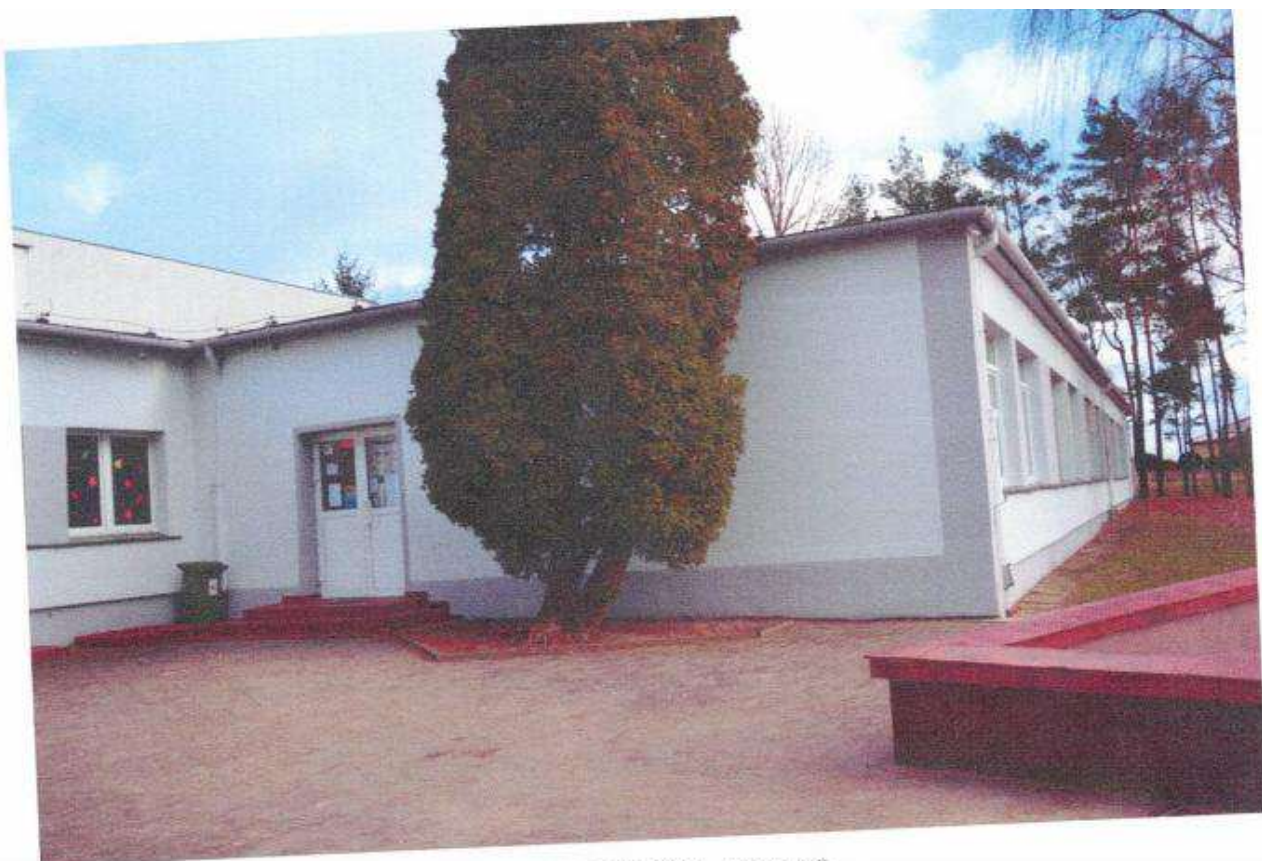
Dokumentacja fotograficzna



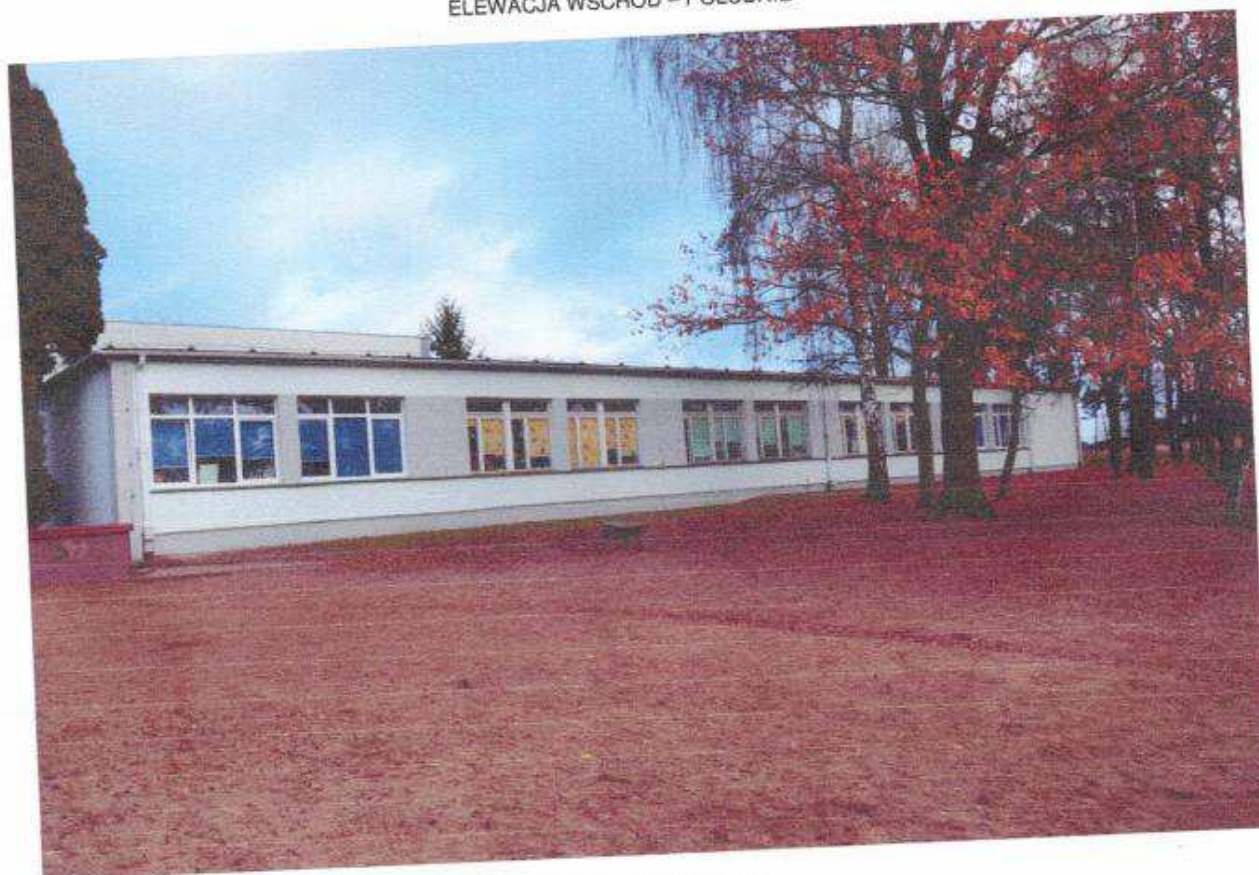
ELEWACJA WSCHÓD



ELEWACJA POŁUDNIE



ELEWACJA WSCHÓD – POŁUDNIE




ELEWACJA POŁUDNIE

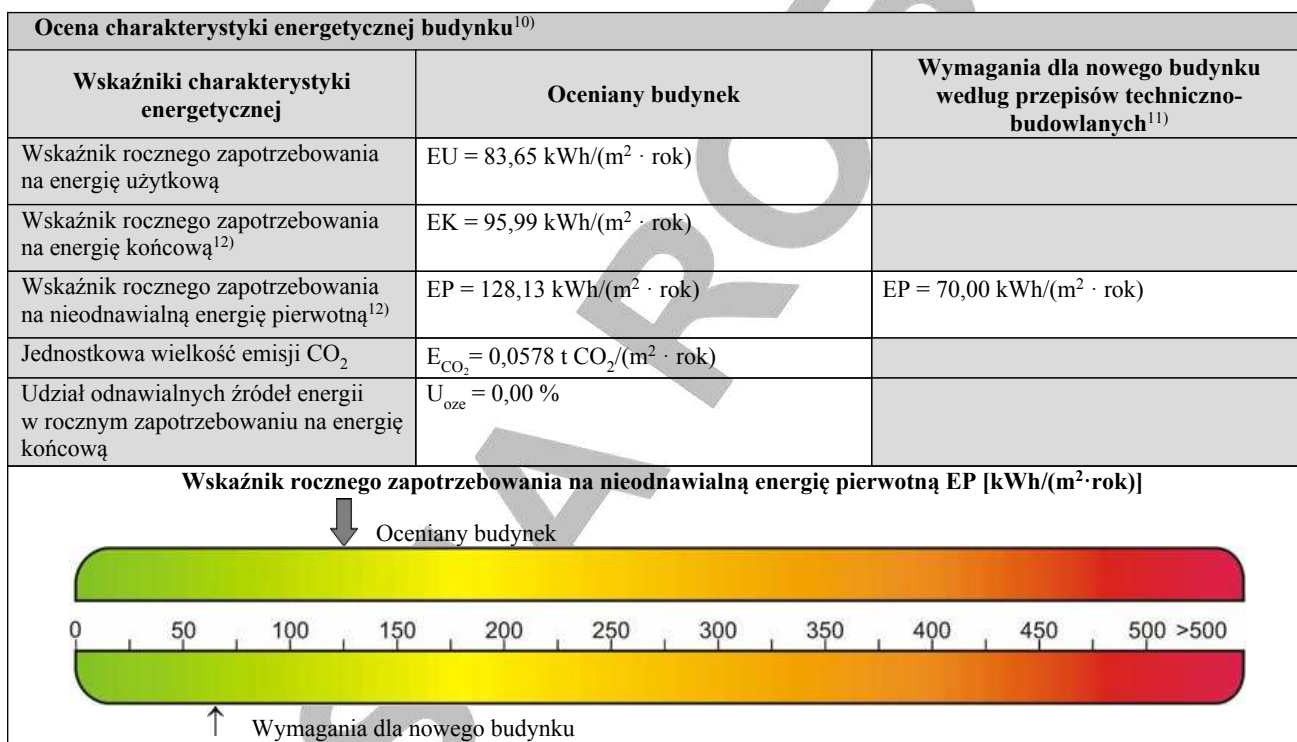


ELEWACJA ZACHÓD



ELEWACJA ZACHÓD – PÓŁNOC

ŚWIADECTWO CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU		
Numer świadectwa ¹⁾		
Oceniany budynek		
Rodzaj budynku ²⁾	budynek użyteczności publicznej	
Przeznaczenie budynku ³⁾	przeznaczony na potrzeby: oświaty, szkolnictwa wyższego, nauki	
Adres budynku	Lednogóra 40A, Lednogóra, 62-261 Lednogóra	
Budynek, o którym mowa w art. 3 ust. 2 ustawy ⁴⁾	nie	
Rok oddania do użytkowania budynku ⁵⁾	1970	
Metoda wyznaczania charakterystyki energetycznej ⁶⁾	metoda obliczeniowa	
Powierzchnia pomieszczeń o regulowanej temperaturze powietrza (powierzchnia ogrzewana lub chłodzona) A _f [m ²] ⁷⁾	1085,80	
Powierzchnia użytkowa [m ²]	1085,80	
Ważne do (rrrr-mm-dd) ⁸⁾		
Stacja meteorologiczna, według której danych wyznaczana jest charakterystyka energetyczna ⁹⁾	Poznań	



Obliczeniowa roczna ilość zużywanego nośnika energii lub energii przez budynek ¹³⁾			
System techniczny	Rodzaj nośnika energii lub energii	Ilość nośnika energii lub energii	Jednostka/(m ² · rok)
Ogrzewania	1) Gaz ziemny	8,76	m ³
	2) Energia elektryczna	0,17	kWh
Przygotowania ciepłej wody użytkowej	1) Energia elektryczna	10,31	kWh
Chłodzenia			
Wbudowanej instalacji oświetlenia ¹²⁾	1) Energia elektryczna	1,88	kWh

ŚWIADECTWO CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU				
Numer świadectwa ¹⁾				
Podstawowe parametry techniczno-użytkowe budynku				
Liczba kondygnacji budynku	1			
Kubatura budynku [m ³]	3474,56			
Kubatura budynku o regulowanej temperaturze powietrza [m ³]	3474,56			
Podział powierzchni użytkowej budynku ¹⁴⁾	Pomieszczenia szkoły: 1085,80 m ²			
Temperatury wewnętrzne w budynku w zależności od stref ogrzewanych ¹⁵⁾	20 st.C			
Rodzaj konstrukcji budynku	tradycyjna			
Przegrody budynku	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m ² · K)]	
			uzyskany	wymagany ¹⁶⁾
	1) drzwi zewnętrzne		1,30	1,30
	2) okno zewnętrzne i drzwi balkonowe		0,90	0,90
	3) okno zewnętrzne i drzwi balkonowe		0,90	0,90
	4) podłoga na gruncie	Piasek średni (0,15 m, λ=0,400 W/(m·K)); Beton jamisty z kruszywa kamiennego (0,1 m, λ=1,000 W/(m·K)); Papa asfaltowa (0,002 m, λ=0,180 W/(m·K)); Podkład z betonu (0,05 m, λ=1,400 W/(m·K)); Lastriko (2 m, λ=0,720 W/(m·K))	0,29	0,30
	5) podłoga na gruncie	Piasek średni (0,15 m, λ=0,400 W/(m·K)); Beton jamisty z kruszywa kamiennego (0,1 m, λ=1,000 W/(m·K)); Papa asfaltowa (0,002 m, λ=0,180 W/(m·K)); Podkład z betonu (0,05 m, λ=1,400 W/(m·K)); Płytki ceramiczne (0,02 m, λ=1,300	1,41	0,30
	6) podłoga na gruncie	Piasek średni (0,15 m, λ=0,400 W/(m·K)); Beton jamisty z kruszywa kamiennego (0,1 m, λ=1,000 W/(m·K)); Papa asfaltowa (0,002 m, λ=0,180 W/(m·K)); Podkład z betonu (0,06 m, λ=1,400 W/(m·K)); Wykładzina tworzywo (0,005	1,39	0,30
	7) dach	Papa asfaltowa (0,005 m, λ=0,180 W/(m·K)); Styropian (0,20 m, λ=0,036 W/(m·K)) Podkład z betonu chudego (0,05 m, λ=1,050 W/(m·K)); Płyty wiórkowo-cementowe 600 (0,1 m, λ=0,130 W/(m·K)); Papa asfaltowa (0,002 m, λ=0,180 W/(m·K)); Strop z płyt narożnych gr. 24 cm (0,24 m, λ=1,330 W/(m·K)); Tynk lub gładź cementowo-wapienna (0,015 m, λ=0,820 W/(m·K))	0,15	0,15

ŚWIADECTWO CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU				
Numer świadectwa ¹⁾				
	8) strop międzykondygnacyjny	Płytki ceramiczne (0,005 m, $\lambda=1,000 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$); Podkład z betonu chudego (0,05 m, $\lambda=1,050 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$); Papa asfaltowa (0,002 m, $\lambda=0,180 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$); Strop z płyt narożnych gr. 24 cm (0,24 m, $\lambda=1,330 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$); Tynk lub gładź cementowo-wapienna (0,015 m, $\lambda=0,820 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$)	2,16	0,25
	9) strop międzykondygnacyjny	Wykładzina z PVC (0,005 m, $\lambda=0,230 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$); Podkład z betonu chudego (0,06 m, $\lambda=1,050 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$); Papa asfaltowa (0,002 m, $\lambda=0,180 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$); Strop z płyt narożnych gr. 24 cm (0,24 m, $\lambda=1,330 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$); Tynk lub gładź cementowo-wapienna (0,015 m, $\lambda=0,820 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$)	2,05	0,25
	10) ściana zewnętrzna	Tynk mineralny (0,004 m, $\lambda=1,000 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$); Styropian (0,15 m, $\lambda=0,032 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$); Styropian (0,01 m, $\lambda=0,055 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$); Tynk lub gładź cementowo-wapienna (0,015 m, $\lambda=0,820 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$); Mur z pustaków ALFA (0,38 m, $\lambda=0,530 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$); Tynk lub gładź cementowo-wapienna (0,015 m, $\lambda=0,820 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$)	0,19	0,20
	11) ściana zewnętrzna	Tynk lub gładź cementowo-wapienna (0,015 m, $\lambda=0,820 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$); Mur z pustaków ALFA (0,38 m, $\lambda=0,530 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$); Tynk lub gładź cementowo-wapienna (0,015 m, $\lambda=0,820 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$)	1,08	0,20
System ogrzewania ¹⁷⁾	Elementy składowe systemu	Opis	Średnia sezonowa sprawność	
	Wytwarzanie ciepła	Kotły na paliwo gazowe lub ciekłe z otwartą komorą spalania (palnikami atmosferycznymi) i dwustawną regulacją procesu spalania	0.86	
	Przesył ciepła	C.o. wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni ogrzewanej	0.96	
	Akumulacja ciepła	System ogrzewania bez zasobnika ciepła	1.00	
	Regulacja i wykorzystanie ciepła	Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z zaworem termostatycznym o działaniu proporcjonalnym z zakresem proporcjonalności P-2K	0.88	
System przygotowania ciepłej wody użytkowej ¹⁷⁾	Elementy składowe systemu	Opis	Średnia roczna sprawność	
	Wytwarzanie ciepła	Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej bez strat)	0.96	
	Przesył ciepła	Miejskowe podgrzewanie wody - systemy bez obiegów cyrkulacyjnych	1.00	
	Akumulacja ciepła	Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r.	0.85	

ŚWIADECTWO CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU			
Numer świadectwa ¹⁾			
System chłodzenia ¹⁷⁾	Elementy składowe systemu	Opis	Średnia sezonowa sprawność
	Wytwarzanie chłodu		
	Przesył chłodu		
	Akumulacja chłodu		
	Regulacja i wykorzystanie chłodu		
Wentylacja	Tak wentylacja mechaniczna nawiewno - wywiewna z odzyskiem ciepła		
System wbudowanej instalacji oświetlenia ^{12), 17)}	Tak, system opraw zbudowany z opraw LED i		
Inne istotne dane dotyczące budynku			

ŚWIADECTWO CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU					
Numer świadectwa ¹⁾					
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU [kWh/(m ² · rok)] ¹⁸⁾					
	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma
[kWh/(m ² · rok)]	75,24	8,41	0,00		83,65
Udział [%]	89,95	10,05	0,00		100,00
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU: 83,65 kWh/(m ² · rok)					
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową EK [kWh/(m ² · rok)] ¹⁸⁾					
Rodzaj nośnika energii lub energii	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane ¹²⁾	Suma
1) Gaz ziemny	83,63	0,00	0,00	0,00	83,63
2) Energia elektryczna	0,17	10,31	0,00	1,88	12,36
Suma [kWh/(m ² · rok)]	83,80	10,31	0,00	1,88	95,99
Udział [%]	87,30	10,74	0,00	1,96	100,00
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową EK: 95,99 kWh/(m ² · rok)					
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP [kWh/(m ² · rok)] ¹⁸⁾					
Rodzaj nośnika energii lub energii	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane ¹²⁾	Suma
1) Gaz ziemny	91,99	0,00	0,00	0,00	91,99
2) Energia elektryczna	0,52	30,92	0,00	4,70	36,14
Suma [kWh/(m ² · rok)]	92,51	30,92	0,00	4,70	128,13
Udział [%]	72,20	24,13	0,00	3,67	100,00
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP: 128,13 kWh/(m ² · rok)					

Zalecenia dotyczące opłacalnej ekonomicznie i wykonalnej technicznie poprawy charakterystyki energetycznej budynku w zakresie¹⁹⁾:

1) przegród budynku w przypadku planowania robót budowlanych polegających na ociepleniu budynku, obejmujących ponad 25% powierzchni przegród zewnętrznych tego budynku

Bez uwag

2) systemów technicznych w budynku w przypadku planowania robót budowlanych polegających na ociepleniu budynku, obejmujących ponad 25% powierzchni przegród zewnętrznych tego budynku

Bez uwag

3) przegród budynku niezależnie od planowanych robót budowlanych, o których mowa w pkt 1

Bez uwag

4) systemów technicznych w budynku lub części budynku niezależnie od planowanych robót budowlanych, o których mowa w pkt 2

Bez uwag

5) innych uwag dotyczących poprawy charakterystyki energetycznej budynku (w tym wskazanie, gdzie można uzyskać szczegółowe informacje dotyczące opłacalności ekonomicznej zaleceń zawartych w świadectwie oraz informacje dotyczące działań, jakie należy podjąć w celu wypełnienia zaleceń)

Bez uwag

Oświadczenie sporządzającego świadectwo:

Oświadczam, że dokument został wygenerowany z centralnego rejestru charakterystyki energetycznej budynków. Jednocześnie jestem świadomy(a) odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Sporządzający świadectwo:

Imię i nazwisko: Ewa Pawlak
Nr wpisu do wykazu²⁰⁾: 718
Data sporządzenia świadectwa:

Podpis²¹⁾

ŚWIADECTWO CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU

Numer świadectwa¹⁾

Objaśnienia

- ¹⁾ Nr świadectwa w wykazie świadectw charakterystyki energetycznej, nadany w systemie teleinformatycznym, w którym jest prowadzony centralny rejestr charakterystyki energetycznej budynków, o którym mowa w art. 31 ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków (Dz. U. z 2021 r. poz. 497, z późn. zm.).
- ²⁾ Rodzaj budynku: mieszkalny, zamieszkania zbiorowego, użyteczności publicznej, rekreacji indywidualnej, gospodarczy, produkcyjny, magazynowy.
- ³⁾ Należy określić zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 7 ust. 2 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2023 r. poz. 682, z późn. zm.), zwanymi dalej „przepisami techniczno-budowlanymi”, np. budynek przeznaczony na potrzeby opieki zdrowotnej.
- ⁴⁾ Budynek, o którym mowa w art. 3 ust. 2 ustawy z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków: tak/nie.
- ⁵⁾ Dotyczy budynku oddanego do użytkowania.
- ⁶⁾ Należy wpisać: metoda obliczeniowa albo metoda zużyciowa.
- ⁷⁾ Jest to ogrzewana lub chłodzona powierzchnia kondygnacji netto wyznaczana według Polskiej Normy dotyczącej właściwości użytkowych w budownictwie – określanie i obliczanie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych.
- ⁸⁾ Świadectwo charakterystyki energetycznej traci ważność po upływie terminu wskazanego w tym świadectwie albo w przypadku, o którym mowa w art. 14 ust. 2 ustawy z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków.
- ⁹⁾ Należy wypełnić w przypadku metody obliczeniowej.
- ¹⁰⁾ Charakterystyka energetyczna budynku jest określana na podstawie porównania wskaźnika rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP niezbędnego do zaspokojenia potrzeb energetycznych budynku w zakresie ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej i wbudowanej instalacji oświetlenia z maksymalną wartością wskaźnika EP wynikającą z przepisów techniczno-budowlanych oraz porównania wartości współczynnika przenikania ciepła przegród U w budynku z maksymalną wartością współczynnika wynikającą z przepisów techniczno-budowlanych. W przypadku budynku nowo wznoszonego uzyskane wartości wskaźnika EP oraz współczynników U nie powinny przekraczać wartości wynikających z przepisów techniczno-budowlanych. W przypadku budynku podlegającego przebudowie jedynie wartości współczynników przenikania ciepła przegród U podlegających przebudowie nie powinny przekraczać wartości wynikających z przepisów techniczno-budowlanych.
- ¹¹⁾ Wymagania dotyczące wartości wskaźnika nieodnawialnej energii pierwotnej EP powinny być spełnione jedynie w przypadku budynku nowo wznoszonego oraz powinny być zgodne z wartościami obowiązującymi na dzień sporządzenia świadectwa.
- ¹²⁾ Wskaźnika rocznego zapotrzebowania na energię końcową oraz nieodnawialną energię pierwotną przez system wbudowanej instalacji oświetlenia nie wyznacza się w przypadku budynku mieszkalnego.
- ¹³⁾ Metoda obliczeniowa odnosi się do standardowego sposobu użytkowania i standardowych warunków klimatycznych, natomiast metoda zużyciowa odnosi się do faktycznego sposobu użytkowania budynku, w związku z czym mogą wystąpić różnice w wynikach końcowych między obliczeniami sporządzonymi tymi metodami. W przypadku korzystania z metody obliczeniowej, z uwagi na standardowy sposób użytkowania, uzyskane wartości obliczeniowej rocznej ilości zużywanego nośnika energii lub energii nie pozwalają wnioskować o rzeczywistym zużyciu energii w budynku; wartości te są przybliżone.
- ¹⁴⁾ Podział powierzchni użytkowej (np. część mieszkalna: ... m², część garażowa: ... m², część usługowa: ... m², część techniczna: ... m²).
- ¹⁵⁾ Określone zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi.
- ¹⁶⁾ Wymagania dotyczące wartości współczynnika przenikania ciepła przegród U powinny być spełnione jedynie w przypadku budynku nowo wznoszonego albo budynku podlegającego przebudowie oraz powinny być zgodne z wartościami obowiązującymi na dzień sporządzenia świadectwa.
- ¹⁷⁾ W przypadku kilku systemów technicznych lub podsystemów w systemach technicznych tabelę należy dostosować.
- ¹⁸⁾ Wartości rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU, energię końcową EK i nieodnawialną energię pierwotną EP odpowiednio dla systemu ogrzewania, systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej, systemu chłodzenia, systemu wbudowanej instalacji oświetlenia i dla urządzeń pomocniczych odniesione do powierzchni A_f. Wartości rocznego zapotrzebowania na energię pomocniczą końcową i nieodnawialną energię pierwotną dla urządzeń pomocniczych systemów technicznych odniesione do powierzchni A_f należy wykazać w odpowiednich polach dotyczących celu ich zużycia.
- ¹⁹⁾ Wypełnienie jest obowiązkowe, chyba że nie ma uzasadnionej możliwości takiej poprawy w porównaniu z obowiązującymi wymaganiami zawartymi w przepisach techniczno-budowlanych.
- ²⁰⁾ Wykaz, o którym mowa w art. 31 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków.
- ²¹⁾ Zgodnie z art. 5 ustawy z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków.

Uwagi

1. Niniejsze świadectwo charakterystyki energetycznej zostało wydane na podstawie oceny charakterystyki energetycznej budynku zgodnie z przepisami ustawy z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków oraz rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz. U. poz. 376, z późn. zm.).
2. Roczne zapotrzebowanie na energię w świadectwie charakterystyki energetycznej jest wyrażane przez roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną, energię końcową oraz energię użytkową. Dane do obliczeń określa się na podstawie budowlanej dokumentacji technicznej lub obmiaru budynku istniejącego i przyjmuje się standardowy albo faktyczny sposób użytkowania, w zależności od wybranej metody obliczania.
3. Roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną uwzględnia obok energii końcowej dodatkowe nakłady nieodnawialnej energii pierwotnej na dostarczenie do budynku każdego wykorzystanego nośnika energii lub energii. Uzyskane niskie wartości wskazują na nieznaczne zapotrzebowanie na energię i tym samym wysoką efektywność energetyczną budynku i zużycie energii chroniące zasoby naturalne i środowisko.
4. Roczne zapotrzebowanie na energię końcową określa roczną ilość energii dostarczaną do budynku dla systemów: ogrzewania, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz wbudowanej instalacji oświetlenia. Zapotrzebowanie na energię końcową jest to ilość energii, która powinna być dostarczona do budynku przy standardowym lub faktycznym sposobie użytkowania z uwzględnieniem wszystkich strat, aby zapewnić utrzymanie temperatury wewnętrznej, której wartość została określona w przepisach techniczno-budowlanych, niezbędną wentylację oraz oświetlenie i przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Niskie wartości sygnalizują wysokosprawne systemy techniczne w budynku i jego wysoką efektywność energetyczną.
5. Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową określa:
 - a) w przypadku ogrzewania budynku – energię przenoszoną z budynku do jego otoczenia przez przenikanie lub z powietrzem wentylacyjnym, pomniejszoną o zyski ciepła,
 - b) w przypadku chłodzenia budynku – zyski ciepła pomniejszone o energię przenoszoną z budynku do jego otoczenia przez przenikanie lub z powietrzem wentylacyjnym,
 - c) w przypadku przygotowania ciepłej wody użytkowej – energię przenoszoną z budynku do jego otoczenia ze ściekami.Niskie wartości sygnalizują bardzo dobrą charakterystykę energetyczną przegród, niewielkie straty ciepła przez wentylację oraz optymalne zarządzanie zyskami słonecznymi.