

Faza opracowania	PROJEKT WYKONAWCZY
Branża	ARCHITEKTURA
Nazwa zamierzenia budowlanego	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY WRAZ Z HALĄ SPORTOWĄ W KORYCINIE
Adres	Korycin, ul. Szkolna 1 16-140 Korycin, działki nr 240/1, 239, 547, Obręb Korycin, Gmina Korycin, Powiat Sokólski, woj. podlaskie
kategoria obiektu budowlanego	KATEGORIA IX
Dane ewidencyjne działki	201103_2.0008.240/1, 201103_2.0008.239, 201103_2.0008.547
Inwestor	Gmina Korycin, ul. Knyszyńska 2a, 16-140 Korycin

PROJEKTANT	PODPIS	DATA
mgr inż. arch. Andrzej Rydzewski SPECJALNOŚĆ I NR UPRAWNIENI Bł-PdOKK/46/2004 w specj. architektonicznej b.o.		18.12.2023

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

1. OPIS DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO POLEGAJĄCEGO NA ZMIANIE DOCIEPLENIA BUDYNKU ORAZ WYMIANIE STOLARKI OKIENNEJ I DRZWIOWEJ	5
2. Rodzaj i kategoria obiektu	5
3. Podstawa opracowania	5
4. Przedmiot opracowania	5
5. Cel i zakres opracowania	6
6. Stan istniejący budynku	6
6.1. Budynek gimnazjum.	7
6.2. Budynek szkoły.	7
6.3. Sala gimnastyczna.	8
7. Stan techniczny przegród zewnętrznych	8
8. Izolacyjność termiczna przegród zewnętrznych	9
9. Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu	12
10. Opis robót budowlanych:	12
10.1. Prace przygotowawcze oraz roboty rozbiórkowe:	12
10.2. Budowlane:	12
10.3. Zalecenie dotyczące stosowania warstwy kolejnego ocieplenia na ociepleniu istniejącym	13
10.4. Etap I: Ocena powierzchni istniejącego ocieplenia	14
10.5. Etap II: Ocena wykonanych odkrywek	14
10.6. Etap III: Postępowanie w przypadku stwierdzenia, że podłoże stanowią żelbetowe ściany trójwarstwowe	17
10.7. Prace przygotowawcze do wykonania renowacji docieplenia	17
10.8. Mechaniczne mocowanie docieplenia na istniejącym	18
10.9. Podsumowanie / wnioski końcowe	18
10.10. Docieplenie stropodachu nad salą gimnastyczną.	19
10.11. Docieplenie stropodachu nad dobudówką z płyty warstwowej.	19
10.12. Docieplenie stropodachu - strych nieużytkowy.	20
10.13. Docieplenie cokołu i piwnic (szkoła).	20
10.14. Uwagi końcowe	20
11. Ochrona przeciwpożarowa budynku	21
12. Uwagi ogólne	21

Część graficzna:

A.01 Rzut piwnic

A.02 Rzut przyziemia

A. 03 Rzut I piętra

A.04 Rzut II piętra

A.05 Przekrój A-A

A.06 Przekrój B-B

A.07 Przekrój C-C

A.08 Przekrój D-D

A.09 Elewacja

A.10 Elewacja

A.11 Elewacja

A.12 Elewacja

A.13 Elewacja

A.14 Elewacja

A.15 Elewacja

A.17 Elewacja

A.18 Wykaz stolarki okiennej cz.1

A.19 Wykaz stolarki okiennej cz.2

A.20 Wykaz stolarki okiennej cz.3

A.21 Wykaz stolarki drzwiowej

1. OPIS DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO POLEGAJĄCEGO NA ZMIANIE DOCIEPLENIA BUDYNKU ORAZ WYMIANIE STOLARKI OKIENNEJ I DRZWIOWEJ

2. Rodzaj i kategoria obiektu

- Budynek szkoły - wolnostojący, dwu- i trzykondygnacyjny z poddaszem oraz hala sportowa
- Kategoria obiektu – IX

3. Podstawa opracowania

- Umowa na prace projektowe,
- Uzgodnienia z inwestorem,
- Obowiązujące przepisy i normy budowlane,
- Wizja lokalna budynku przeprowadzona w miesiącu grudniu 2023r.
- Dokumentacja fotograficzna

4. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest termomodernizacja szkoły wraz z halą sportową przy ul. Szkolnej 1 w Korycinie. Budynek został zrealizowany w kilku etapach, z czego najstarsza część - tzw. gimnazjum - pochodzi z roku 1938, budynek szkoły wybudowano w II poł. XX w. salę gimnastyczną oraz nadbudowy szkoły i gimnazjum zrealizowano na początku XXI wieku. Budynek posiada główne wejście od strony wschodniej. Przedmiot opracowania sąsiaduje z istniejącą zabudową jednorodzinną i zagrodową.

Budynek szkoły zrealizowano w konstrukcji tradycyjnej murowanej. Składa się z kilku brył o różnej liczbie kondygnacji (3 lub 2 naziemne oraz piwnica) oraz hali sportowej. Poszczególne fragmenty budynku posiadają przejścia między sobą. Dachy wielospadowe (część szkoły) oraz dach płaski (hala sportowa).

Obiekt zlokalizowany jest na działkach o nr ewid. 201103_2.0008.240/1, 201103_2.0008.239, 201103_2.0008.547

Opracowanie stanowi projekt termomodernizacji budynku i obejmuje:

- wykonanie ocieplenia ścian zewnętrznych;
- wymiana stolarki okiennej i drzwiowej;
- docieplenie stropu pod nieogrzewanym poddaszem

5. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest termomodernizacja budynku. Dokumentacja stanowi architektoniczną bazę remontu przegród i elewacji budynku i obejmuje następujące zagadnienia:

- Wizje lokalne.
- Ocenę stanu technicznego przegród zewnętrznych.
- Zakres prac remontowych.
- Identyfikację stanu ochrony cieplnej – obliczenie grubości materiału izolacyjnego.
- Przyjęte materiały oraz technologie ocieplenia ścian zewnętrznych.
- Warunki BHP wykonania robót – informację BIOZ.

Podaje rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe w celu:

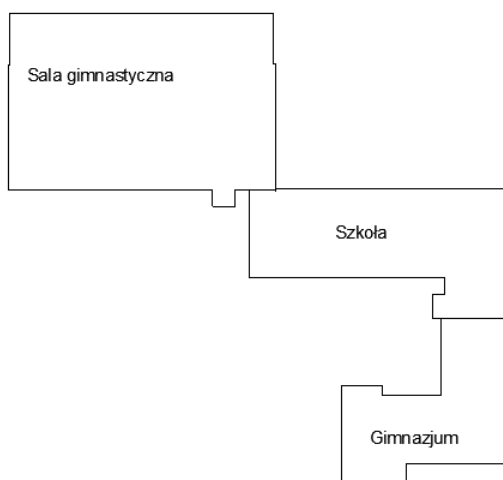
- obniżenia kosztów ogrzewania budynku,
- usunięcia zaistniałych uszkodzeń,
- zabezpieczenie elewacji budynku przed czynnikami zewnętrznymi,

Opracowanie techniczne zawiera w szczególności:

- termorenowację ścian zewnętrznych nadziemnych;
- wymianę stolarki okiennej i drzwiowej;
- docieplenie stropu pod nieogrzewanym poddaszem;
- wymianę obróbek blacharskich oraz orynnowania;

6. Stan istniejący budynku

Obiekt podzielono funkcjonalnie na 3 części:



6.1. Budynek gimnazjum.

Budynek jest obiektem budowlanym etapowo w konstrukcji tradycyjnej murowanej.

Pierwotnie był to budynek wolnostojący, częściowo podpiwniczony, dwukondygnacyjny. W roku 2000, zgodnie z projektem autorstwa mgr inż. Włodzimierza Krawczuka wykonano remont kapitalny, który obejmował wymianę stropów z drewnianych na gęstożebrowe typu Kleina (nad parterem) oraz prefabrykowane z płyt kanałowych (nad I i II piętrem). Wtedy też docieplono budynek.

- Fundamenty i ściany fundamentowe, piwnic.

Żwirobotonowe, gr. 0,5 - 0,8 m, posadowione na głębokości od 1,7 do 2,2 m.

- Ściany:

Ściany zewnętrzne części nadziemnej parteru i I piętra murowane z cegły pełnej w 2 cegły (55cm). Ściany te ocieplono styropianem gr. 5 cm metoda BSO. Ściany zewnętrzne II piętra murowane z bloczków wapienno - piaskowych z ociepleniem styropianem jako ścianę trójwarstwową, tj. 24 cm cegła wap.-piaskowa, styropian 8cm, 12 cm cegła wap.-piaskowa..

- Stropy:

nad piwnicą i parterem typu Kleina, nad I i II piętrem płyty kanałowe żerańskie, 24cm, prefabrykowane żelbetowe. Strop na strychu ocieplony wełną mineralną gr. 20cm.

- Dach:

Konstrukcja drewniana, krokwiowo - płatwiowa, podparta słupami. Słupy oparte na stropie nad II kondygnacją. Pokrycie dachu to blacha fałdowa na łątach, membrana dachowa.

6.2. Budynek szkoły.

Budynek jest obiektem budowlanym etapowo w konstrukcji tradycyjnej murowanej.

Pierwotnie był to budynek wolnostojący, częściowo podpiwniczony, dwukondygnacyjny. W roku 2000, zgodnie z projektem autorstwa mgr inż. Andrzeja Pawłowskiego wykonano nadbudowę obiektu o 1 piętro. Wtedy też docieplono budynek.

- Ściany:

Ściany zewnętrzne części nadziemnej parteru i I piętra murowane z cegły pełnej z ociepleniem styropianem jako ścianę trójwarstwową, tj. 24 cm cegła, styropian 8cm, 12 cm. Ściany II piętra murowane z gazobetonu gr. 30cm ocieplone styropianem gr. 10cm.

- Stropy:

płyty kanałowe żerańskie, 24cm, prefabrykowane żelbetowe, nad II piętrem gęstożebrowy Acermana. Strop na strychu ocieplony wełną mineralną gr. 30cm.

- Dach:

Konstrukcja drewniana, krokwiowo - płatwiowa, podparta słupami. Słupy oparte na stopie nad II kondygnacją. Pokrycie dachu to blacha fałdowa na łątach, membrana dachowa.

6.3. Sala gimnastyczna.

Budynek jest obiektem budowlanym etapowo w konstrukcji tradycyjnej murowanej oraz szkieletu stalowego z obudową z płyt warstwowych z rdzeniem styropianowym.

Projekt budynku w roku 1995 wykonał mgr inż. W. Korolkiewicz. Projekt jest adaptacją sali gimnastycznej przy szkole w Kleosinie.

- Fundamenty.

Żelbetowe, wylewane na budowie.

- Ściany:

Ściany murowane, warstwowe. W części płyta warstwowa z rdzeniem ze styropianu gr. 20cm

- Stropy:

Żelbetowe.

- Dach:

Sala gimnastyczna: dźwigary kratowe rozpiętości 18 m, płyty żebrowane panwiowe, ocieplenie styropianem gr. 12cm, szlichta 3,5 cm, 3 x papa termozgrzewalna.

7. Stan techniczny przegród zewnętrznych

Oceny stanu technicznego przegród zewnętrznych dokonano pod kątem ich renowacji- termomodernizacji. Większość elementów zewnętrznych budynku wykazuje zużycie eksploatacyjne.

Stwierdzono występowanie uszkodzeń widocznych od strony zewnętrznej:

- Zabrudzenia i przebarwienia na powierzchni elewacji;
- Zarysowania i pęknięcia tynków,

- Miejscowa korozja obróbek blacharskich, zwłaszcza parapetów;
- Uszkodzenia i wgniecenia rur spustowych,
- Korozja oraz uszkodzenia orynowania,
- Łuszczenie farby elewacyjnej;
- Korozja biologiczna na powierzchni cokołów (na styku z gruntem) oraz osady na elewacji powyżej gruntu,
- Zły stan techniczny okien i drzwi;

Stan techniczny przegród zewnętrznych jest niezadawalający. Przegrody nie spełniają obowiązujących wymogów dotyczących izolacyjności cieplnej. Należy zaprojektować warstwę izolacji termicznej, spełniającej aktualne wymagania normatywne. Nie stwierdzono występowania uszkodzeń mogących mieć istotny wpływ na prace termomodernizacyjne.

8. Izolacyjność termiczna przegród zewnętrznych

W celu doboru odpowiedniego materiału termoizolacyjnego oraz jego grubości, zostały przeprowadzone obliczenia współczynnika przenikania ciepła U dla wybranej przegrody (ściany zewnętrznej) w stanie istniejącym oraz projektowanym.

Budynek szkoły:

Przegroda	Ulepszenia	Powierzchnia [m ²]	Współczynnik U [W/m ² *K] (Stan istniejący)	Współczynnik U [W/m ² *K] (Termomodernizacja)
Ściana zewnętrzna - parter, I piętro	docieplenie styropianem 8 cm, metoda BSO dawniej lekka mokra, o współczynniku przewodzenia $\lambda=0,040$ W/m·K	721,18	0,318	0,194
Ściana zewnętrzna nadbudowa (II piętro)	docieplenie styropianem 3 cm, metoda BSO dawniej lekka mokra, o współczynniku przewodzenia $\lambda=0,040$ W/m·K	293,34	0,407	0,196
Ściana zewnętrzna piwnica (49 cm)	docieplenie styropianem 10 cm od zewnątrz budynku, metoda BSO dawniej lekka mokra, o współczynniku przewodzenia $\lambda=0,040$ W/m·K	118,00	0,407	0,185

Ściana zewnętrzna piwnica (49 cm) - łączniki	docieplenie styropianem 10 cm od wewnątrz budynku, o współczynnika przewodzenia $\lambda=0,040$ W/m·K	13,13	0,410	0,185
Strop pod nieogrzewanym poddaszem	docieplenie wełną mineralną 5 cm z płyt o współczynnika przewodzenia $\lambda=0,036$ W/m·K	483,57	0,163	0,133
Okno zewnętrzne	wymiana okien zewnętrznych istniejących na okna trójszybowe o podwyższonym standardzie cieplnym	254,59	1,800	0,900
Drzwi zewnętrzne	wymiana drzwi zewnętrznych istniejących	16,50	2,600	1,300

Budynek gimnazjum:

Przegroda	Ulepszenia	Powierzchnia [m ²]	Współczynnik U [W/m ² *K] (Stan istniejący)	Współczynnik U [W/m ² *K] (Termomodernizacja)
Ściana zewnętrzna (parter, I piętro)	docieplenie styropianem 12 cm, metoda BSO dawniej lekka mokra, o współczynnika przewodzenia $\lambda=0,040$ W/m·K	498,8	0,449	0,191
Ściana zewnętrzna (II piętro)	docieplenie styropianem 12 cm, metoda BSO dawniej lekka mokra, o współczynnika przewodzenia $\lambda=0,040$ W/m·K	216,58	0,353	0,172
Stolarka okienna	wymiana okien zewnętrznych istniejących na okna trójszybowe o podwyższonym standardzie cieplnym	215,55	1,800	0,900
Stolarka drzwiowa	wymiana drzwi zewnętrznych istniejących	5,96	1,800	1,300

Budynek sala sportowa:

Przegroda	Ulepszenia	Powierzchnia [m ²]	Współczynnik U [W/m ² *K] (Stan istniejący)	Współczynnik U [W/m ² *K] (Termomodernizacja)
SALA GIMNASTYCZNA				
Ściana zewnętrzna (sala gimnastyczna)	docieplenie styropianem 12 cm, metoda BSO dawniej lekka mokra, o współczynniku przewodzenia $\lambda=0,040$ W/m·K	498,52	0,395	0,192
Stropodach (sala gimnastyczna)	docieplenie PIR 14 cm o współczynniku przewodzenia $\lambda=0,022$ W/m·K	582,69	0,317	0,147
Stolarka okienna (sala gimnastyczna)	wymiana okien zewnętrznych istniejących na okna trójszybowe o podwyższonym standardzie cieplnym	77,49	1,100	0,900
Stolarka okienna poliwęglan (sala gimnastyczna)	wymiana okien zewnętrznych istniejących na okna trójszybowe o podwyższonym standardzie cieplnym	95,76	1,400	0,900
Stolarka drzwiowa (sala gimnastyczna)	wymiana drzwi zewnętrznych istniejących	8,94	1,800	1,300
CZĘŚĆ SOCJALNA				
Ściana zewnętrzna (część socjalna)	docieplenie styropianem 12 cm, metoda BSO dawniej lekka mokra, o współczynniku przewodzenia $\lambda=0,040$ W/m·K	250,56	0,431	0,200
Strop pod nieogrzewanym poddaszem (część socjalna)	docieplenie wełną mineralną 12 cm z płyt o współczynniku przewodzenia $\lambda=0,036$ W/m·K	166,50	0,295	0,149
Stolarka okienna (część socjalna)	wymiana okien zewnętrznych istniejących na okna trójszybowe o podwyższonym standardzie cieplnym	20,27	2,600	0,900
Dach (wiatrołap)	docieplenie wełną mineralną 12 cm z płyt o współczynniku przewodzenia $\lambda=0,036$ W/m·K	9,22	0,290	0,148
CZĘŚĆ DOBUDOWANA				
Płyta warstwowa dobudówki (dach)	docieplenie PIR 4 cm o współczynniku przewodzenia $\lambda=0,022$ W/m·K	319,33	0,196	0,144

Stolarka okienna (dobudówka)	wymiana okien zewnętrznych istniejących na okna trójszybowe o podwyższonym standardzie cieplnym	27,02	1,100	0,900
------------------------------	---	-------	-------	--------------

9. Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu

Projekt nie obejmuje zmiany funkcji użytkowania obiektu.

10. Opis robót budowlanych:

10.1. Prace przygotowawcze oraz roboty rozbiórkowe:

- wygrodzić i zabezpieczyć teren prac budowlanych
- zmontować rusztowanie ramowe z zachowaniem obowiązujących warunków technicznych
- demontaż rur spustowych,
- oczyszczenie podłoża z kurzu, pyłu poprzez oczyszczenie szczotką,

10.2. Budowlane:

- Montaż nowej stolarki okiennej i drzwiowej,

Wymiary stolarki okiennej i drzwiowej przed zamówieniem należy sprawdzić w naturze.

Projektowany zakres termomodernizacji obejmuje:

- wymiana stolarki zewnętrznej okiennej na parterze i pierwszym piętrze. Zakres prac obejmuje: demontaż istniejącej stolarki, demontaż podokapników, montaż okien PVC (duże okna w sali gimnastycznej w systemie aluminiowym) o współczynniku przenikania ciepła $U_{C(max)}=0,9$ [W/(m²· K)] - w miejscu istniejących okien, uzupełnienie gładzi wewnętrznych tynkiem gipsowym, malowanie w kol. białym, **UWAGA: w ścianie południowej sali gimnastycznej należy stosować pakiety szklane z powłoką "solar-control" ograniczającą ilość energii cieplnej przenikającej do pomieszczenia o min. 55%.**
- demontaż klimatyzatorów na czas ocieplania elewacji, ponowne ich zawieszenie
- demontaż istniejących napisów zawieszonych na elewacjach na czas ocieplania elewacji, ponowny montaż
- docieplenie ścian nadziemna: demontaż rur spustowych, skucie odspojonych i zniszczonych tynków zewnętrznych (około 5% elewacji), zagruntowanie podłoża, przyklejenie na placki klejowe i mocowanie mechaniczne (kołkowanie) wg

rysunków szczegółowych płyt styropianowych typu FASADA gr. 10 cm (UWAGA - na dole docieplenia stosować listwę startową), wykonanie wyprawy klejowej z zatopieniem siatki, wykonanie tynku silikatowego barwionego w masie, wykończenie - baranek 1,5 mm. Kolorystyka wg rysunku elewacji. Wszystkie prace związane z dociepleniem należy wykonać wg instrukcji producenta danego systemu. Zabrania się mieszania elementów z różnych systemów dociepleń. Osadzenie podokienników i obróbek blacharskich ścian attykowych z blachy stalowej powlekanej w kol. brązowym RAL 8016, montaż rur spustowych,

- glefy zewnętrzne okien wykończyć tynkiem cienkowarstwowym.

10.3. Zalecenie dotyczące stosowania warstwy kolejnego ocieplenia na ociepleniu istniejącym

Przed wykonaniem dodatkowego docieplenia konieczna jest szczegółowa inwentaryzacja istniejącego układu (systemu) ociepleń oraz podłoża. Ocenę taką należy wykonać etapowo. W pierwszej kolejności należy przeprowadzić analizę istniejącej dokumentacji ocieplenia, tj.: archiwalnego projektu technicznego, dziennika budowy, notatek z budowy itp. Na tej podstawie, o ile dokumentacja jest dostępna i rzetelna, należy określić rodzaj zastosowanego systemu oraz zidentyfikować jego składniki. Ważnym elementem jest sprawdzenie, jak zostało wykonane mocowanie mechaniczne systemu ociepleń, w szczególności liczba, rodzaj i rozmieszczenie łączników oraz skuteczność zamocowania.

W drugim etapie należy wykonać odkrycie przekroju ocieplenia, czyli tzw. odkrywki, w celu ustalenia:

- czy wykonane ocieplenie odpowiada dokumentacji technicznej i projektowej;
- czy spełnia wymagania zawarte w instrukcji montażu danego systemu lub – jeśli identyfikacja nie jest możliwa, czy spełnia postanowienia zawarte w „Wytocznych wykonawstwa, oceny i odbioru robót elewacyjnych z zastosowaniem zewnętrznych, zespolonych systemów ocieplenia ścian” opracowanych przez Stowarzyszenie na Rzecz Systemów Ociepleń.

Na podstawie powyższych analiz należy dokonać oceny ewentualnych odstępstw od dokumentacji.

Badanie wyciętego przekroju istniejącego ocieplenia, zarówno warstw systemu, jak i podłoża ściennego należy wykonać zawsze, nawet jeśli stare ocieplenie nie wykazuje żadnych widocznych uszkodzeń. Ocena wizualna ma być podstawą do oszacowania potrzebnej liczby tzw. odkrywek oraz ich lokalizacji.

Ostateczną decyzję o liczbie i rozmieszczeniu odkrywek podejmuje kierownik budowy, który wykonuje ocenę techniczną istniejącego ocieplenia i podłoża. W pierwszej fazie diagnostyki zaleca się wykonanie odkrywek w dwóch lub trzech miejscach na ociepleniu, w obszarach ścian różniących się ekspozycją i specyfiką geometrii. Dodatkowo sprawdzeniu należy poddać miejsca, w obszarze których występują odstępstwa od reszty elewacji, np. zmienna grubość styropianu, zmiana konstrukcji i stanu ścian itp. Powierzchnia pojedynczej odkrywki nie powinna być mniejsza niż 1 m², a w kształcie powinna być zbliżona do kwadratu.

W przypadku, gdy nie szacuje się liczby łączników i/lub sposobu klejenia, geometria odkrywek może być inna.

Jeżeli z obserwacji wynika, iż stan elewacji w kolejnych, sprawdzonych miejscach (odkrywkach) różni się istotnie, konieczne jest określenie indywidualnych metod diagnostycznych dla danego obiektu.

10.4. Etap I: Ocena powierzchni istniejącego ocieplenia

Jest to istotny element oceny technicznej, ze względu na to, że powierzchnia istniejącego ocieplenia staje się podłożem pod planowane, nowe ocieplenie. Konieczne etapy oceny zestawiono poniżej.

L.p.	Przedmiot oceny	Metoda	Kryterium oceny lub zakres czynności	Komentarz
1	Sprawdzenie stanu wyprawy zewnętrznej istniejącego ocieplenia pod względem przyczepności kleju	Ręczne odrywanie klocków styropianu o wymiarach ok. 10 x 10 cm (liczba miejsc klejenia – kilka do kilkunastu, zależnie od wielkości powierzchni elewacji)	Rozwarstwienie powinno nastąpić w styropianie	Jeśli wyniki testu nie są jednoznaczne, należy wykonać na powierzchniach próbnych zabiegi związane z przygotowaniem podłoża, tj. czyszczenie mechaniczne, zmywanie, gruntowanie itp., a następnie na tak przygotowanym podłożu ponownie zrobić testy. Ocena techniczna musi zawierać dokładny opis sposobu przygotowania podłoża lub, jeśli wykonane w trakcie prób zabiegi nie przyniosły pozytywnego rezultatu, bezwzględne wskazanie usunięcia starego systemu ociepleń.
2	Sprawdzenie geometrii ścian na powierzchni starego ocieplenia	Zamocowanie linek na elewacji lub przyłożenie łaty	Podanie maksymalnych odchyłek od płaszczyzny	W przypadku wystąpienia istotnych nierówności, autor opracowania powinien określić metodykę, w wyniku której zostanie uzyskane równe lico nowej elewacji.

10.5. Etap II: Ocena wykonanych odkrywek

Właściwości, parametry i cechy, które podlegają ocenie diagnostycznej po wykonaniu odkrywek.

L.p.	Przedmiot oceny	Metoda	Kryterium oceny lub zakres czynności	Komentarz
1	Przyczepność międzywarstwowa			
1a	Pomiędzy styropianem a warstwą zbrojącą	Zrywanie ręczne lub pull-off	Przyczepność jest wystarczająca w przypadku,	

			gdy rozwarstwienie następuje w styropianie	
1b	Pomiędzy warstwa zbrojąca a wyprawa tynkarska		> 0,08 MPa	Zalecane jest naklejenie wyciętej, wierzchniej warstwy ocieplenia (warstwy zbrojącej + tynk) na podłoże betonowe i przeprowadzenie próby odrywania po wyschnięciu kleju.
2	Wytrzymałość styropianu na rozciąganie siłą prostopadłą do powierzchni płyt	Metoda pull-off	> 0,08 MPa	
3	Grubość wszystkich warstw ocieplenia	Pomiar w przekroju w dwóch przeciwległych narożach odkrywki		Istotne ze względu na konieczność określenia długości łączników mechanicznych do mocowania nowego ocieplenia.
4	Przyczepność kleju, którym przyklejono styropian	Odrywanie ręczne	Rozwarstwienie powinno nastąpić w styropianie	Inne przypadki, takie jak odspojenie samoistne, odspojenie od podłoża, odspojenie od styropianu czy odspojenie z przemieszczeniem muszą być rozpatrzone indywidualnie, ale w takich sytuacjach trzeba liczyć się z koniecznością całkowitego usunięcia starego ocieplenia.
5	Rozmieszczenie kleju i powierzchnia jego efektywnego przyklejenia	Ocena wizualna	Spośród dwóch widocznych po oderwaniu płyty powierzchni: styku kleju z płytą i styku kleju z podłożem, do oceny należy wybrać tę, na której powierzchnia efektywnego przyklejenia jest mniejsza. Obszar efektywnego połączenia powinien wynosić minimum 40% odkrytej powierzchni.	1) Rozmieszczenie kleju ma istotne znaczenie ze względu na ocenę podparcia płyty oraz nośności połączenia klejowego. 2) W przypadku braku klejenia obwodowego istnieje ryzyko, że system nie spełni wymaganej klasyfikacji ogniowej (NRO) i należy rozważyć całkowite usunięcie starego systemu.
6	Mocowanie mechaniczne	Ocena wizualna	Stwierdzenie,	Uzyskane informacje należy skonfrontować z dokumentacją projektową, jeżeli jednak wspomnianej

			1. czy zastosowano łączniki mechaniczne, 2. jaka jest ich rzeczywista liczba i rozmieszczenie w odniesieniu do powierzchni w [szt./m ²], 3. jaka jest skuteczność mocowania i zakotwienia.	powyżej dokumentacji nie sporządzono lub wnioski ze sprawdzenia wskażą odstępstwa od dokumentacji technicznej mechanicznych mocowań termoizolacji, wówczas należy rozważyć zaprojektowanie domocowania istniejącego ocieplenia.
7	Podłoże pod istniejącym ociepleniem			
7a	Rodzaj podłoża	Ocena wizualna w miejscach wykonanych odkrywek (po usunięciu pozostałości starego ocieplenia)		
7b	Nośność podłoża	Ręczne odrywanie klocków styropianu o wymiarach ok. 10 x 10 cm zamocowanych do odsłoniętego podłoża w miejscu wykonanej odkrywki (analogicznie jak w etapie I pkt 1)	Jeśli zerwanie nastąpi w styropianie, można uznać, że podłoże spełnia minimalne wymagania w zakresie nośności	
7c	Układ i grubość warstw podłoża	Odwiert koronka		
7d	Przydatność istniejącego podłoża do mocowania mechanicznego ostatecznego ocieplenia, określenie wartości	W przypadku jakichkolwiek wątpliwości co do stanu / rodzaju / typu podłoża należy wykonać badanie wytrzymałości łączników;	Sklasyfikować podłoże wg ETAG 014 (A/B/C/D/E): A – beton B – podłoża murowe pełne	Określenie wartości charakterystycznej wyrwania łącznika z danego podłoża określa się poprzez badania przeprowadzane bezpośrednio na inwestycji, co pozwala na dobór optymalnego typu / rodzaju łącznika dla danego rodzaju / typu podłoża.

	charakterystyczne j wyrywania łączników oraz sklasyfikowanie podłoża	próba wyrywania łączników mechanicznych przewidzianych do mocowania nowego systemu ociepleń przy użyciu odpowiedniego urządzenia do wyrywania	C – podłoża murowe szczerlinowe D – beton lekki E – gazobeton	Poligonowe badanie wyrywania łączników, zgodnie z wytycznymi ETAG 014, zakończone jest raportem z badań.
--	--	---	--	--

10.6. Etap III: Postępowanie w przypadku stwierdzenia, że podłoże stanowią żelbetowe ściany trójwarstwowe

Ocenę stanu żelbetowych trójwarstwowych ścian zewnętrznych w eksploatowanych budynkach należy przeprowadzić zgodnie z Instrukcjami ITB nr 360, 374 oraz 447. Elementy podlegające sprawdzeniu, w związku z planowanym dodatkowym ociepleniem ścian zewnętrznych (oprócz tych wskazanych w tabeli powyżej, odnoszących się do wszystkich podłoży), zestawiono w tabeli poniżej:

L.p.	Przedmiot oceny	Metoda	Kryterium oceny lub zakres czynności	Komentarz
1	Sprawdzenie, czy nie nastąpiło przemieszczenie płyt	Ocena wizualna		Przemieszczenia płyt względem siebie z reguły są widoczne w postaci spękań zewnętrznej warstwy ociepleń. W wyniku tej czynności musi zostać oceniony stan wieszaków, a na tej podstawie projektant podejmie decyzję o ewentualnym wzmocnieniu płyt.
2	Diagnostyka stanu płyt oraz stalowych wieszaków	według przywołanych wyżej instrukcji	według przywołanych wyżej instrukcji	

Jeżeli pomiędzy płytami zaczęły pojawiać się przemieszczenia lub gdy diagnostyka wykaże, że wieszaki stalowe w znacznym stopniu zostały osłabione przez korozję lub przez wpływy zewnętrzne, należy zastosować systemowe wzmocnienie połączenia warstwy fakturowej z warstwą nośną za pomocą specjalnych, dedykowanych rozwiązań renowacyjnych w postaci mechanicznych lub chemicznych kotew, posiadających odpowiednią Aprobatację Techniczną.

Łączniki mocujące ocieplenie należy kotwić w warstwie fakturowej.

10.7. Prace przygotowawcze do wykonania renowacji docieplenia

Jeśli ocena istniejącego ocieplenia wykaże, że może być na nim zastosowane nowe, dodatkowe ocieplenie, wszystkie miejsca odkrywek starego systemu ociepleniowego należy naprawić, poprzez wklejenie w te miejsca płyt termoizolacyjnych z

EPS (o parametrach zgodnych z izolacją zastosowaną w starym ociepleniu) i wykonanie na nich warstwy zbrojącej. Płyty powinny być zgodne ze specyfikacją określoną w Aprobacie Technicznej instalowanego systemu.

Płyty należy wkleić całopowierzchniowo lub metodą obwodowo-punktową z zachowaniem min. 40-procentowej efektywnej powierzchni przylegania kleju. Liczba, rodzaj, długość i rozstaw łączników mechanicznych powinna być dostosowana do sposobu mocowania płyt istniejącego systemu.

10.8. Mechaniczne mocowanie docieplenia na istniejącym

Mocowanie mechaniczne nowego ocieplenia jest obligatoryjne.

Do mocowania nowego systemu zaleca się stosowanie łączników z trzpieniem stalowym wkręcany, zapewniającym odpowiednio wysokie parametry wytrzymałościowe i bezpieczeństwo użytkowania oraz pozwalającym na kontrolowany montaż izolacji termicznej. Łączniki muszą posiadać odpowiedni dokument dopuszczający wyrób do obrotu, tj. europejską lub krajową Aprobata Techniczną.

Wymagania dla łączników mechanicznych stosowanych do mocowania nowego ocieplenia na istniejących ociepleniach :

1. Budowa: korpus tworzywowy i trzpień stalowy wkręcany.
2. Trzpień zabezpieczony antykorozyjnie lub w wersji nierdzewnej.
3. Łączniki dedykowane do danych klas podłoża (A, B, C, D, E).
4. Łączniki identyfikowalne: muszą zawierać identyfikację producenta, informację o klasach podłoża, do których są dedykowane, etc., zgodnie z dokumentem odniesienia, tj. Aprobata Techniczną.
5. Punktowa przenikalność cieplna na trzpieniu łącznika nie może przekraczać 0,002 W/K; parametr potwierdzony zapisem w Aprobacie Technicznej.
6. Sztywność talerzyka – nie mniej niż 0,6 kN/mm.
7. Średnica talerzyka – nie mniej niż 60 mm.

Łącznik do mocowania nowego ocieplenia należy stosować w taki sposób, aby przeszedł przez wszystkie warstwy nowego i starego ocieplenia (najlepiej w miejscach, gdzie pod płytami termoizolacyjnymi znajduje się klej) i został we właściwy sposób zakotwiony w podłożu. Głębokość zakotwienia łączników należy określić na podstawie Aprobaty Technicznej łącznika oraz klasyfikacji podłoża, określonego podczas odkrywek. Liczba łączników przy renowacji istniejących ociepleń nie powinna być mniejsza niż 6 szt./m². Zaleca się stosowanie 8 łączników/m² rozmieszczonych zgodnie z rysunkiem A.11 – Detal mocowania nowej izolacji na istniejącej elewacji.

10.9. Podsumowanie / wnioski końcowe

Wykonanie ponownego ocieplenia na istniejącym służyć ma zwiększeniu izolacyjności termicznej ścian. Tego rodzaju prace renowacyjne przeprowadzone mogą być jednak wyłącznie wtedy, kiedy pozwala na to stan techniczny ściany i ocieplenia stanowiącego podłoże planowanych robót. Zastosowanie dodatkowego ocieplenia stanowi optymalną alternatywę dla renowacji warstw zewnętrznych, w przypadku gdy istniejąca izolacja termiczna ma niewielką grubość.

Przed przystąpieniem do prac ociepleniowych, wykonawca powinien określić stan istniejącego ocieplenia i podłoża poprzez wykonanie inwentaryzacji istniejącego układu (systemu) ociepleń oraz podłoża (według wcześniej opisanych zaleceń).

Do ocieplenia należy stosować system posiadający Aprobatę Techniczną, w której zawarto możliwość wykorzystywania go jako drugiego układu termoizolacyjnego.

Jeśli istniejące ocieplenie jest w złym stanie technicznym, nie spełnia wymagań formalnych zawartych w Aprobatach Technicznych i wytycznych producenta systemu, uniemożliwiając prawidłowe ponowne docieplenie wszystkich części elewacji (ściany, ościeża okienne, części podparapetowe), należy rozważyć usunięcie ocieplenia istniejącego i wykonanie w sposób prawidłowy nowego, z użyciem materiału termoizolacyjnego o niższej wartości współczynnika przewodzenia ciepła.

10.10. Docieplenie stropodachu nad salą gimnastyczną.

Nie należy dodatkowo obciążać stropodachu nad salą gimnastyczną, wobec tego projektuje się rozbiórkę istniejących warstw docieplających tj. papy termozgrzewalnej, szlichtę cementową oraz styropian.

Na odkrytej powierzchni płyt korytkowych należy dokonać oceny stanu płyt. W wypadku stwierdzenia pęknięć, rys lub innych uszkodzeń, należy dokonać oceny technicznej tego elementu przez osobę uprawnioną.

Powierzchnię należy wyrównać zaprawami do naprawy betonu. Wykonać warstwę paroizolacji z papy paroizolacyjnej z wkładką z folii aluminiowej, zgrzewaną na zakładach i w całości zgrzewaną do podłoża.

Na warstwie paroizolacji układać płyty z pianki PIR gr. 14cm w okładzinie z folii aluminiowej. Płyty izolacji winny być klejone do podłoża za pomocą kleju bitumicznego.

Wykonać warstwę papy podkładowej, mocowanej klejeniem do izolacji za pomocą kleju bitumicznego. Następnie ułożyć papę nawierzchniową, zgrzewaną do papy podkładowej.

Należy odtworzyć orynnowanie i rury spustowe - z blachy stalowej powlekanej w kolorze jasnoszarym RAL9006.

Należy wykonać niezbędne obróbki blacharskie, z blachy powlekanej, tj. obróbkę okapową, obróbki muru attykowego razem z jego dociepleniem.

10.11. Docieplenie stropodachu nad dobudówką z płyty warstwowej.

Na istniejących płytach warstwowych należy ułożyć płyty z pianki PIR gr. 4cm, klejone do podłoża klejem bitumicznym.

Wykonać warstwę papy podkładowej, mocowanej klejeniem do izolacji za pomocą kleju bitumicznego. Następnie ułożyć papę nawierzchniową, zgrzewaną do papy podkładowej.

Należy odtworzyć orygnowanie i rury spustowe - z blachy stalowej powlekanej w kolorze jasnoszarym RAL9006.

Należy wykonać niezbędne obróbki blacharskie, z blachy powlekanej, tj. obróbkę okapową, obróbki muru attykowego razem z jego dociepleniem.

10.12. Docieplenie stropodachu - strych nieużytkowy.

Dla zapewnienia odpowiedniego współczynnika przenikania ciepła należy dodatkowo docieplić stropy nad najwyższą kondygnacją płytami z wełny mineralnej - w miejscu występowania strychu nieużytkowego wentylowanego.

10.13. Docieplenie cokołu i piwnic (szkoła).

W miejscach gdzie nie występują piwnice, dla likwidacji istniejącego mostka cieplnego zaprojektowano docieplenie styropianem EPS100 gr. 10cm o wysokości 1 m, natomiast piwnice należy docieplić do pełnej głębokości (tj. do góry fundamentu).

Ściany oczyścić, wykonać izolację masami KMB i przykleić płyty styropianowe.

Ponad terenem wykonać tynk mozaikowy w kolorze szarym, poniżej izolację zabezpieczyć folią kubełową (kubelki w stronę gruntu).

Wykop zasypać i odtworzyć utwardzenia z materiału z rozbiórki.

10.14. Uwagi końcowe

Wszystkie materiały budowlane instalacyjne oraz elementy prefabrykowane, powinny posiadać wymagane dopuszczenia, atesty oraz odpowiadać odpowiednim normom.

- roboty budowlane wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz obowiązującymi normami, przestrzegając obowiązujących zasad bhp,
- montaż urządzeń przeprowadzić zgodnie z instrukcjami technicznymi producentów tych urządzeń przez autoryzowanych instalatorów posiadających wszystkie najnowsze i aktualne certyfikaty,
- wszystkie roboty budowlane związane z wykonaniem instalacji (przebicie, wykucia w ścianach nośnych/działowych i stropach) należy wykonać z należytą starannością i przy użyciu odpowiedniego sprzętu,
- całość robót wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

11. Ochrona przeciwpożarowa budynku

Projektowana termomodernizacja ma na celu polepszenie warunków termoizolacyjności przegród zewnętrznych i nie zmienia warunków przeciwpożarowych obiektu. Prace remontowe nie pogarszają warunków ochrony PPOŻ obiektu.

12. Uwagi ogólne

Kolorystykę obiektów należy przyjąć zgodnie z projektem kolorystyki uzgodnionym przez inwestora.

- Zawarte w niniejszym projekcie nazwy materiałów, podano jako przykładowe, będące podstawą do wykonania obliczeń technicznych i określające ich standard techniczny i estetyczny. W realizacji można stosować materiały i urządzenia innych firm, które odpowiadają standardowi określonemu w projekcie lub też standard ten podwyższają. Zastosowanie urządzeń i materiałów innych niż opisane w projekcie wymaga od wykonawców dokonania obliczeń technicznych, sprawdzających w zakresie branży, w której zmiany te zostały dokonane. Zmiany projektowe i realizacyjne winny być uzgodnione z Inwestorem i projektantem branży w której mają zostać wprowadzone.

- Przed wbudowaniem w obiekt stosowane w projekcie wyroby muszą posiadać: aprobatę techniczną, obowiązkowy certyfikat zgodności i oznaczenie znakiem bezpieczeństwa „B” lub świadectwo dopuszczenia Urzędu Dozoru Technicznego dla urządzeń poddodorowych albo: dobrowolny certyfikat zgodności i oznaczenie nadanymi znakami zgodności („PN”, „E”, „O”) lub deklarację zgodności z obowiązującymi przepisami oraz Polskimi Normami i aprobatą techniczną.

- Roboty budowlane i rzemieślnicze należy wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz normami pod nadzorem osób uprawnionych.

- Wszelkie zmiany w projekcie uzgadniać z projektantem.