



Biuro Obsługi Klienta:
Dąbrówka 13 A
42-110 Popów
☎ 692-489-371, 695-46-90-35
✉ mp.projekt@vp.pl

PROJEKT BUDOWLANY

Inwestor:	Gmina Blachownia Ul. H. Sienkiewicza 22, 42-290 Blachownia
Lokalizacja obiektu:	42-290 Blachownia, ul. H. Sienkiewicza 22, dz. nr 640/55 k.m.5
Temat:	Termomodernizacja Budynku Urzędu Miejskiego w Blachowni wraz z kolorystyką elewacji
Projektował:	mgr inż. arch. Beata Król nr uprawnień UAN-VIII/83861/102/90
Opracował:	mgr inż. Bartosz Szyller
Data opracowania:	Lipiec 2011 r.
Miejsce opracowania:	Dąbrówka

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I.	CZĘŚĆ OPISOWA	4
1.	Podstawa opracowania	5
2.	Przedmiot i zakres opracowania	5
3.	Opis ogólny budynku	6
3.1.	Dane charakterystyczne obiektu	6
3.2.	Opis stanu istniejącego	6
3.3.	Opis techniczny elementów konstrukcji budynku	6
4.	Obliczenie współczynnika przenikania ciepła dla stanu istniejącego	7
4.1.	Ściany zewnętrzne	7
4.2.	Strop pod nieogrzewanym poddaszem	7
5.	Opis rozwiązania projektowego	8
5.1.	Współczynniki przenikania ciepła w stanie po termomodernizacji	8
5.2.	Docieplenie ścian zewnętrznych	8
5.3.	Docieplenie stropu pod nieogrzewanym poddaszem	9
6.	Zestawienie wartości współczynnika przenikania ciepła	10
7.	Stolarka okienna i drzwiowa	10
8.	Opis robót budowlanych	10
8.1.	Prace demontażowe	10
8.2.	Prace przygotowawcze	11
8.3.	Montaż stolarki okiennej i drzwiowej	11
8.4.	Prace dociepleniowe ścian zewnętrznych	12
8.4.1.	Listwy cokołowe	13
8.4.2.	Mocowanie płyt styropianowych	13
8.4.3.	Warstwa zbrojona	13
8.4.4.	Podkład tynkarski	13
8.4.5.	Tynk zewnętrzny	14
8.5.	Prace dociepleniowe stropu pod nieogrzewanym poddaszem	14
9.	Pozostałe prace montażowe i wykończeniowe	14
9.1.	Drobne roboty wykończeniowe	14
9.2.	Wymiana instalacji odgromowej	15
9.3.	Pozostałe zewnętrzne roboty modernizacyjne	16
10.	Uwagi końcowe	16
11.	Przyjęty zestaw kolorów	17

	Oświadczenie	18
	BIOZ	19
II.	ZAŁĄCZNIKI	23
	Uprawnienia i wpisy do izby projektantów	24
III.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA	26
1.	Plan zagospodarowania terenu	skala 1:1000
2.	Elewacja zachodnia - termorenowacja	skala 1:100
3.	Elewacja wschodnia - termorenowacja	skala 1:100
4.	Elewacja północna i południowa - termorenowacja	skala 1:100
5.	Zestawienie stolarki okiennej i drzwiowej	skala 1:100
6.	Elewacja zachodnia - kolorystyka	skala 1:100
7.	Elewacja wschodnia - kolorystyka	skala 1:100
8.	Elewacja północna i południowa - kolorystyka	skala 1:100
9.	Rysunki rozwiązań szczegółów architektonicznych	
9.1	Ułożenie płyt izolacji termicznej – naroże	
9.2	Rozmieszczenie łączników mocujących płyty izolacji termicznej (100x50 cm) – powierzchnia fasady	
9.3	Zbrojenie narożników	
9.4	Zbrojenie narożników otworów w elewacji (okien i drzwi)	
9.5	Sposób klejenia styropianowych płyt izolacji termicznej.	
9.6	Zbrojenie strefy cokołowej - układ siatek.	
9.7	Połączenie systemu ociepleniowego Baumit (ze styropianem) z parapetem aluminiowy lub PCW - przekrój poziomy.	
9.8	Przekrój przez system Baumit z wykorzystaniem płyt styropianowych	
9.9	Połączenie systemu ociepleniowego Baumit (ze styropianem) z ościeżnicą, okno osadzone poza płaszczyzną muru - przekrój poziomy.	

I CZĘŚĆ OPISOWA

1 Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690)
- Audyt Energetyczny budynku
- Polska Norma PN - EN ISO - 6946:1999 „Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania”
- Polska Norma PN - B - 02025:2001 „Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego”
- Polska Norma PN - B - 03430:1983 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej - wymagania”
- Polska Norma PN - EN 13163:2004 „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.”
- Polska Norma PN - B - 20132:2005 „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Zastosowania.”
- Polska Norma PN - EN 13162:2002 „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.”
- Polska Norma PN - EN 13499:2005 „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Zewnętrzne zespolone systemy ocieplania (ETICS) ze styropianem. Specyfikacja.”
- Instrukcja ITB 334/02 „Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynków”
- „Kryteria oceny jakości wykonania bezspoinowego systemu ocieplania ścian zewnętrznych budynków” - Instytut Techniki Budowlanej, Zakład Certyfikacji, wydanie I, lipiec 2002
- Aprobaty Techniczne ITB dotyczące wybranych systemów dociepleń
- Materiały pomocnicze, instrukcje i karty produktów producenta zestawu dotyczące w/w systemów dociepleń oraz wchodzących w ich skład wyrobów
- Wizja lokalna w miejscu inwestycji
- Robocze uzgodnienia z Inwestorem

2 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest docieplenie ścian zewnętrznych oraz stropu pod nieogrzewanym poddaszem budynku Urzędu Miejskiego w Blachowni.

Celem opracowania jest dostosowanie termoizolacyjności przegród zewnętrznych budynku do obowiązujących przepisów. Przewiduje się zastosowanie zewnętrznego zespolonego systemu ocieplania (ETICS) ze styropianem, co zapewni zmniejszenie strat energii cieplnej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.).

Zakres opracowania obejmuje:

Roboty termomodernizacyjne:

- a) docieplenie ścian zewnętrznych wraz z kolorystyką elewacji, wymianę obróbek blacharskich
- b) docieplenie stropu pod nieogrzewanym poddaszem warstwą wełny mineralnej
- c) wymianę starej stolarki drzwiowej na nową wykonaną z profili aluminiowych

3 Opis ogólny budynku

Budynek Urzędu Miejskiego w Blachowni przy ul. Sienkiewicza 22 jest obiektem użyteczności publicznej wykonany jako dwubryłowy częściowo podpiwniczony budynek. Urząd Miejski jest budynkiem wolnostojący, w całości wykonanym w technologii tradycyjnej. Wszystkie ściany zewnętrzne budynku wykonane zostały z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej.

3.1. Dane charakterystyczne obiektu

1. powierzchnia użytkowa - m^2
2. kubatura (ogrzewana) - m^3
3. liczba kondygnacji – 2/3

3.2. Opis stanu istniejącego

Na podstawie wizji lokalnej stwierdzono:

- a) fragmenty odpadającego tynku
- b) elewacja budynku zabrudzona
- c) stare drzwi drewniane w złym stanie technicznym o wysokim stopniu infiltracji i niezadawalającym współczynniku przenikania ciepła.;

3.3. Opis techniczny elementów konstrukcji budynku

- Fundamenty - murowe z cegły ceramicznej pełnej.
- Ściany zewnętrzne – ściany gr 41 i 55 cm wykonane z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej, obustronnie otynkowane.
- Ściany wewnętrzne – ściany wykonane z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej, obustronnie otynkowane.
- Stropy międzypiętrowe – kanałowe typu „Żerań”.
- Stolarka okienna – stolarka okienna nowa z profili PCV. Stolarka drzwiowa (elewacja wschodnia) zewnętrzna drewniana o niekorzystnym współczynniku $U = 3,2 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
- Kominy - murowane z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej otynkowane wykończone tynkiem mozaikowym.
- Tynki – tynki cementowo-wapienne gładkie kat. III, w pomieszczeniach malowane farbą emulsyjną, w sanitariatach obłożone płytkami ceramicznymi ściennymi do wysokości 2m, sufity otynkowane, malowane na biało
- Obróbki blacharskie – rynny i rury spustowe PCV w kolorze brązowym, obróbki blacharskie parapetów i dachu z blachy powlekanej w kolorze brązowym.
- Wyposażenie w instalacje – obiekt wyposażony jest w następujące instalacje: instalacja wodna, instalacja kanalizacyjna, instalacja elektryczna oświetleniowa i siłowa oraz instalacja teletechniczna. wentylacja całego budynku realizowana jest poprzez system wentylacji naturalnej.

4 Obliczenia współczynnika przenikania ciepła U dla stanu istniejącego.

Obliczenia wykonano na podstawie PN-91/B-02020 „Ochrona cieplna budynków” przy pomocy programu KAN OZC 4,6 PRO.

Dane wyjściowe do obliczenia współczynnika przenikania ciepła U

- warunki średniowilgotne
- obliczeniowa temperatura powietrza wewnętrznego $t_i = +20^\circ\text{C}$
- obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego $t_z = -20^\circ\text{C}$

4.1. Ściany zewnętrzne

Poniżej podano zestawienie współczynników przenikania ciepła U dla ścian zewnętrznych:

- | | |
|--------------------------|-----------------------------------|
| ➤ ściana zewn. gr. 41 cm | $U = 1,428 \text{ W/m}^2\text{K}$ |
| ➤ ściana zewn. gr. 55 cm | $U = 1,135 \text{ W/m}^2\text{K}$ |

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniającym rozporządzenie z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z 2002 r. poz. 690) w budynkach użyteczności publicznej przy $t_i > 16^\circ\text{C}$ maksymalna wartość współczynnika U dla ściany zewnętrznej wynosi $0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy audytu energetycznego (Dz.U. 2009 nr 43 poz. 346), maksymalna wartość współczynnika U dla ściany zewnętrznej wynosić powinna $0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$.

W związku z powyższym istniejące ściany nie spełniające powyższych wymagań i wymagają ocieplenia.

4.2. Strop pod nieogrzewanym poddaszem

Poniżej podano zestawienie współczynników przenikania ciepła U dla stropodachów:

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| ➤ strop pod nieogrzewanym poddaszem | $U = 0,712 \text{ W/m}^2\text{K}$ |
|-------------------------------------|-----------------------------------|

Strop pod nieogrzewanym poddaszem budynku urzędu w stanie istniejącym nie spełnia wymagań normy cieplnej i wg ww. rozporządzenia ministra infrastruktury w budynkach użyteczności publicznej przy $t_i > 16^\circ\text{C}$ maksymalna wartość współczynnika U dla stropów winien $U < 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$, natomiast zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy audytu energetycznego (Dz.U. 2009 nr 43 poz. 346), maksymalna wartość współczynnika U dla stropów i stropodachów zewnętrznych wynosić powinna $U < 0,225 \text{ W/m}^2\text{K}$. Zatem dla przedmiotowego budynku współczynnik przenikania ciepła U dla stropu pod nieogrzewanym poddaszem jest znacznie przekroczony i tym samym wymaga on docieplenia.

Na podstawie dokonanych oględzin istniejących ścian i stropów oraz obliczeń termicznych współczynnika przenikania ciepła wynika, że na skutek niespełnionych normowych wymogów ochrony cieplnej budynku w pomieszczeniach występują zjawiska związane z przemarzaniem ścian zewnętrznych, w efekcie czego mogą powstawać zawilgocenia, miejscowe zagrzybenia, zaciemnienia powłok malarskich, oraz znaczne straty ciepła. Aby wyeliminować w/w zjawiska konieczne jest docieplenie ścian zewnętrznych oraz stropu pod nieogrzewanym poddaszem budynku. Docieplenie związane jest z wykonaniem na ścianach szczelnej wyprawy tynkarskiej z warstwą docieplenia ze styropianu wraz z pokryciem stropu nad ostatnią kondygnacją warstwą wełny mineralnej.

5. Opis rozwiązania projektowego

5.1. Współczynniki przenikania ciepła po termomodernizacji

Poniżej podano zestawienie współczynników przenikania ciepła U dla ścian zewnętrznych i stropu nad ostatnią kondygnacją po wykonaniu docieplenia:

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| ➤ ściana zewn. gr. 41 cm | $U = 0,238 \text{ W/m}^2\text{K}$ |
| ➤ ściana zewn. gr. 55 cm | $U = 0,228 \text{ W/m}^2\text{K}$ |
| ➤ strop pod nieogrzewanym poddaszem | $U = 0,223 \text{ W/m}^2\text{K}$ |

5.2. Docieplenie ścian zewnętrznych

Docieplenie ścian wykonać należy metodą lekką mokrą wg instrukcji technicznej wybranego kompletnego systemu z warstwą termoizolacji gr. 14 cm. oraz 12 cm (elewacja południowa części dwykondygnacyjnej) Metoda BSO polega na umieszczeniu na zewnętrznej płaszczyźnie ściany wielowarstwowego układu ocieplającego na zaprawie klejowej z tynkiem powłokowym. Jako materiał termoizolacyjny zastosować płyty styropianowe do termoizolacji elewacji zewnętrznych typu EPS 70-040 o ustabilizowanych wymiarach, zwartej strukturze i krawędziach bez wyszczerbień i wyłamań.

Charakterystyczne dane produktu EPS 70:

1. współczynnik przewodzenia ciepła: $0,040 \text{ W/m K}$
2. klasa nierozprzestrzeniania ognia: E
3. naprężenie ściskające przy 10 % odkształceniu: $\geq 70 \text{ kPa}$
4. wytrzymałość na zginanie: $\geq 115 \text{ kPa}$
5. wytrzymałość na rozciąganie: $\geq 100 \text{ kPa}$

Zastosowane płyty styropianowe powinny posiadać certyfikat zgodności z polską normą PN-EN-13163, aprobatę techniczną wydaną przez Instytut Techniki Budowanej oraz atest higieniczny wydany przez Państwowy Zakład Higieny.

Płyty powinny posiadać ustabilizowane wymiary, zwartą strukturę i krawędzie bez wyszczerbień i wyłamań.

Ocieplenie ościeży okien i drzwi należy wykonać za pomocą styropianu EPS 70 grubości 2 cm.

Zastosowane płyty styropianowe powinny posiadać certyfikat zgodności z polską normą PN-EN-13163, aprobatę techniczną wydaną przez Instytut Techniki Budowanej oraz atest higieniczny wydany przez Państwowy Zakład Higieny.

Jako projektowaną technologię ocieplenia przyjęto system BAUMIT, jednakże mogą być użyte ogólnie stosowane na rynku pokrewne systemowe technologie o nie gorszych parametrach technicznych, posiadające paletę kolorów jak dla zaprojektowanej elewacji, np.: ATLAS, DRYVIT, TERRANOVA, BOLIX i inne.

Po wykonaniu docieplenia ścian należy wykonać wokół budynku tzw. chodnik okapowy szerokości 60 cm zakończony obrzeżem trawnikowym z ukształtowanym spadkiem w kierunku „od budynku” (min. 2% spadku).

5.3. Docieplenie stropu pod nieogrzewanym poddaszem

Docieplenie stropu nad ostatnią kondygnację należy wykonać poprzez ułożenie luzem warstwy wełny mineralnej na powierzchni stropu. Przed przystąpieniem do ocieplania należy całą powierzchnię stropu dokładnie oczyścić z kurzu i zanieczyszczeń. kolejnym krokiem jest ułożenie na całej powierzchni stropu folii paroizolacyjnej grubości 0,2 mm. Folia winna spełniać wymagania normy PN-EN 13984:2006 oraz niżej wymienione parametry techniczne.

Parametry techniczne folii paroizolacyjnej:

- paroprzepuszczalność – grubość warstwy powietrza równoważna dyfuzji pary wodnej S_d 105 m (± 35 m)
- wytrzymałość na rozciąganie
wzdłuż 135 N/50 mm (± 70 N/50 mm)
w poprzek 140 N/50 mm (± 70 N/50 mm)
- wydłużenie
wzdłuż 470% ($\pm 200\%$)
w poprzek 680% ($\pm 200\%$)
- wodoszczelność spełnienie wymagań przy 2 kPa
- klasa reakcji na ogień F

Następnie należy wykonać ocieplenie z **wełny mineralnej rozłożonej na stropie o grubości 16 cm**. Wełna mineralna winna spełniać wymagania normy PN-EN 13162:2002 oraz nw. warunki techniczne.

Parametry techniczne płyt wełny mineralnej:

- deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła λ_0 0,052 W/m·K
- obciążenie charakterystyczne ciężarem własnym 0,20 kN/m³
- klasa reakcji na ogień A1 (REI60)
- nasiąkliwość wodą przy krótkotrwałym zanurzeniu 1,0 kg/m²

Po wykonaniu izolacji cieplnej należy rozłożyć na całej powierzchni docieplenia folię paroprzepuszczalną.

Zastosowane wyroby – środek zmywający, wełna mineralna, folia paroizolacyjna i paroprzepuszczalna - powinny posiadać certyfikat zgodności z polską normą PN-EN-13163;2009, aprobatę techniczną wydaną przez Instytut Techniki Budowlanej oraz atest higieniczny wydany przez Państwowy Zakład Higieny.

Ocieplenie całości budynku (ściany, strop) należy wykonywać ściśle wg technologii kompletnego, wybranego systemu, z zastosowaniem systemowych materiałów, substancji i akcesoriów oraz posiadający certyfikaty zgodności z polskimi normami, aktualne aprobaty techniczne ITB i certyfikaty higieniczne PZH.

Wybrany system powinien posiadać klasyfikację ogniową w zakresie nierozprzestrzeniania ognia /NRO/.

6. Zestawienie wartości współczynnika przenikania ciepła

Lp.	Przegroda	Współczynnik przenikania ciepła w stanie obecnym W/m ² K	Współczynnik przenikania ciepła po termomodernizacji W/m ² K
1	Ściana zewn. gr. 41 cm	1,428	0,238
2	Ściana zewn. gr. 55 cm	1,135	0,228
3	Strop pod nieogrzewanym poddaszem	0,712	0,223
4	Okna	1,6	1,6
5	Drzwi	3,2	1,6

7. Stolarka okienna i drzwiowa

Istniejąca stolarka okienna z profili PCV o całkowitym współczynniku przenikania ciepła $U=1,6$ W/m²K znajduje się w dobrym stanie technicznym.

DRZWI

Istniejące drzwi wejściowe do budynku należy wymienić na nowe z profili aluminiowych docieplone w kolorze szarym RAL 7005 o całkowitym współczynniku przenikania ciepła $U= 2,5$ W/m²K.

W ramach termorenowacji budynku należy wymienić drzwi wejściowe od strony elewacji wschodniej na nowe z profili aluminiowych w kolorze brązowym RAL 8017 o całkowitym współczynniku przenikania ciepła $U=1,6$ W/m²K. Należy zastosować profile aluminiowe tzw. „ciepłe” trójkomorowe z poliamidową przekładką termiczną o szerokości min. 20 mm, o dużej sztywności połączenia profili (profile zagniatane), grubość ścianki profili ok. 2,0 mm. Wyposażenie drzwi: 3 zawiasy regulowane w trzech kierunkach. Ilość i wymiary drzwi – zgodnie z zestawieniem stolarki..

Wszystkie prace związane z wymianą starych ościeżnic na nowe należy wykonać przed rozpoczęciem prac dociepleniowych. Prace malarskie należy wykonać po robotach dociepleniowych.

8. Opis robót budowlanych

8.1 Prace demontażowe

Prace demontażowe obejmują:

- demontaż rur spustowych
- demontaż zewnętrznych krat okiennych
- demontaż parapetów zewnętrznych
- demontaż pionowej instalacji odgromowej
- demontaż pozostałych elementów zewnętrznych natynkowych, jak uchwyty na flagi, dzwonki, tablice metalowe, etc.

8.2 Prace przygotowawcze

Zakres prac przygotowawczych obejmuje:

- montaż nowej stolarki drzwiowej.
- skucie istniejących gzymsów
- usunięcie wszelkich zewnętrznych natynkowych powłoki malarskich
- naprawienie pęknięć i ubytków w murach
- skucie płytek klinkierowych w części cokołowej budynku
- wyszczotkowanie po wykonaniu napraw i uzupełnień tynków, całej elewacji i staranne zmycie a następnie zagruntowanie całości środkiem gruntującym
- przed rozpoczęciem docieplenia ścian zewnętrznych sprawdzenie, czy zakończone są roboty dachowe i okienne, czy zabezpieczone są powierzchnie nie przeznaczone do pokrycia, czy zakończone są roboty mogące zwiększyć wilgotność budynku oraz czy wyschnięte są wszelkie zawilgocenia i zapewnione jest odprowadzenie wód opadowych poza lico ścian
- wykonanie podłoża - podłoże pod docieplenie musi być stabilne, równe, o dostatecznej nośności, wolne od zanieczyszczeń zmniejszających przyczepność; w tym celu przede wszystkim należy kruche i odspojone tynki ścian zewnętrznych usunąć, a następnie uzupełnić zaprawą cementową na siatce z dodatkiem domieszki uszczelniającej hydrofobowej zapobiegającej przenikaniu wód opadowych do tynku, po czym wykończyć zaprawą tynkarską (szczególną uwagę należy zwrócić na tynki w strefie przycokołowej)

W celu sprawdzenia prawidłowości przygotowania podłoża należy wykonać kontrolne przyklejenie próbek stosowanej izolacji o wymiarach 10,0 x 10,0 cm z warstwą kleju nie przekraczającą 1,0 cm. Przy prawidłowym przygotowaniu podłoża i odpowiedniej jakości kleju, przy założeniu, że temperatura otoczenia wynosi ok. 20°C, a wilgotność powietrza nie przekracza 60%, podczas odrywania po trzech dobach, rozerwanie powinno nastąpić w warstwie izolacji.

8.3 . Montaż stolarki drzwiowe.

Montaż i przymocowywanie stolarki okiennej i drzwiowej odbywa się w sposób opisany poniżej, chyba, że zalecenia producenta stolarki stanowią inaczej.

Przegląd drzwi

Przed ostatecznym zamontowaniem, drzwi muszą być poddane wnikliwej kontroli mającej na celu wykrycie ewentualnych ukrytych wad. Najważniejsze punkty kontroli:

- a) rozmiary;
- b) drenaż + dekompresja;
- c) wzmocnienia: dla profili kolorowych;
- d) uszczelki;
- e) odpowiedni dobór listew przyszybowych (w przypadku oszklenia);
- f) dodatkowe profile takie, jak: progi, wykończenia ościeży, mechanizmy przesuwane, klin pomiędzy skrzydłem drzwiowym a ościeżnicą, w przypadku, kiedy oszklenie, zostało zamocowane wcześniej;
- g) połączenia zgrzewane;
- h) widok

Magazynowanie i transport

Drzwi należy magazynować i przewozić w pozycji pionowej, w pewnej odległości od podłoża i ścian, tak, by nie spowodować ich uszkodzenia. Należy, w miarę możliwości unikać

uderzeń i wstrząsów podczas transportu i mocowania. Nigdy nie należy uderzać w miejsca zgrzewane, gdyż spoiny mogą ulec pęknięciu.

Kontrola otworu w ścianie

Konstrukcja murowana musi być wystarczająco solidna, aby okno zostało zamocowane w sposób poprawny. W przeciwnym wypadku, za zgodą klienta, należy wykonać odpowiednie prace remontowe.

Zamocowanie drzwi

- Przed przystąpieniem do montażu należy zdemontować skrzydła drzwiowe następnie nakleić taśmę paroprzepuszczalną. Taśmę odmierzać należy z parocentymetrowym zapasem w zależności od szerokości taśmy i różnicy pomiędzy wymiarem okna i wymiarem otworu drzwiowego. Taśma ta spełnia warunki paroszczelności i jednocześnie działa jako przegroda akustyczna. Naklejoną taśmę należy naciąć na końcach w celu ukształtowania uszczelnienia w narożnikach otworu okiennego.
- Następnie należy zamocować kotwy drzwiowe w rozstawie zalecanym przez producenta drzwi.
- Przed zamontowaniem ramy w otworze drzwiowym należy nakleić taśmę rozprężną, której rozmiar zależy od szerokości szczeliny którą ma wypełnić. Taśmę rozprężną można nakleić na profil drzwi, bądź też na węgierek, w zależności od sposobu montażu drzwi.
- W kolejnym etapie ramę drzwiową ustawia się w otworze a następnie sprawdza pion, poziom i przekątne.
- Po osadzeniu i zamontowaniu drzwi oraz rozprężeniu taśmy szczeliny wypełnić należy pianką niskoprężną. W zależności od sytuacji taśmę rozprężną można też włożyć do istniejącej już szczeliny w połączeniu murowo-okiennym.
- Taśmę rozprężną w narożnikach należy dociąć – nie należy naklejać taśmy na całym obwodzie drzwi w jednym odcinku.
- Po wyschnięciu pianki należy obciąć jej nadmiar od strony wewnętrznej, ściągnąć folię zabezpieczającą z taśmy, dokleić taśmę do muru i wykonać tynk na mokro.

8.4 Prace dociepleniowe ścian zewnętrznych

Do docieplenia ścian zastosować:

1. Samogasnące płyty styropianowe gr. 14,0 i 12 cm (elewacja południowa dwukondygnacyjnej części) odmiany EPS 70-040, o kodzie EPS – EN 13163 – T2 – L2 – W2 – S2 – P3 – BS115 – CS(10)70 – DS(N)2 – DS(70, -)2 – TR100 wg PN-EN 13163:2004. Ościeża okien i drzwi docieplone styropianem EPS 70 040 gr. 2,0 cm.
2. Masa klejąca - jednoskładnikowa w postaci proszku do zarabiania czystą wodą bezpośrednio przed użyciem, gdzie spoiwem jest mieszanka polimer - cement z dodatkiem ok. 3 % wapna.
3. Siatka - odporna na działanie środków alkalicznych siatka zbrojeniowa przeznaczona do zbrojenia dużych powierzchni w ramach systemu ociepleń, do zatapiania w zaprawie klejowo-szpachlowej. Wielkość oczek siatki: ok. 3,5 x 4 mm. Zużycie: 1,1 mb/m (zakład 10 cm), przy rozwijaniu nie powinna wykazywać poprzecznego sfalowania.
4. Dyble - Ø 8 lub Ø 10 długości min. 17 cm grzybkowe z trzpieniem plastikowym.
5. Masa tynkarska - tynk silikatowy o uziarnieniu 2,0 mm w postaci gotowej do bezpośredniego nakładania zawierająca najnowsze polimery akrylowe nadające dobrą odporność na działanie warunków atmosferycznych, zapewniające dużą trwałość, elastyczność, nietoksyczność, mrozoodporność, odporność na spaliny i związki alkaliczne.
6. Podkład gruntujący - gotowy do użycia podkład gruntujący pod tynki szlachetne stosowany jako

środek wyrównujący chłonność podłoża i polepszający przyczepność dla tynków.

8.4.1 Listwy cokołowe

W celu uzyskania prostej i wypoziomowanej dolnej krawędzi systemu ocieplającego należy zastosować tzw. listwy cokołowe, dające pewne, trwałe i estetyczne wykończenie elewacji od dołu. Listwą jest aluminiowy kształtownik dobierany przekrojem do grubości styropianu, mocowany do podłoża stalowymi kołkami rozporowymi. Montaż profili cokołowych wykonać na rzędnej ok. +50cm kołkami rozporowymi do ściany co 1mb z wywiniętym pasem z tkaniny szklanej.

8.4.2 Mocowanie płyt styropianowych

Przyklejenie płyt styropianowych metodą pasmowo – punktową, mijankowo. Rozwiązanie wykonać wg dyspozycji systemowej. Zaprawę klejową rozłożyć na równym podłożu ścian pacą grzebienią. Ilość kleju powinna być każdorazowo tak dobrana, że po dociśnięciu płyty do podłoża powinien on pokryć min. 60% powierzchni. Płyty styropianu układać poziomo, mijankowo (w cegielkę) - także w narożnikach, na docisk i mocować do ścian po stwardnieniu zaprawy klejowej systemowymi łącznikami z tworzywa, zaczynając od dołu, ewentualne szczeliny między płytami wypełnić klinami ze styropianu lub pianką ekspansywną (nie wolno zalewać szczelin zaprawą lub klejem). Ilość kołków i rozstaw na płaszczyźnie w obszarze narożnikowym szerokości 2 m i do wysokości 8 m - 4 do 6 sztuk na 1 m² powyżej 8 m – 8 sztuk na 1 m². Prawidłowo osadzone dyble nie wystają żadnym fragmentem więcej niż o 1 mm ponad powierzchnię, a w przypadku ich zagłębienia w ociepleniu niedopuszczalne jest uszkodzenie struktury styropianu. Szczegółowe dyspozycje znajdują się w wytycznych technologicznych systemu. Styropian na filarkach międzyokiennych montować dwuwarstwowo: warstwa I - wypełniająca zagłębienia ścian ok. 2cm, warstwa II – do lica docieplenia ściany. Uszczelnienia styków styropianu ze stolarką ślusarską i obróbkami blacharskimi należy wykonać przy pomocy trwale elastycznej masy, najlepiej akrylowej. W sąsiedztwie wszystkich narożników okiennych i drzwiowych oraz innych otworów elewacji przykleić ukośne pod kątem 45° wkładki z siatki zbrojącej (min. 20x30 cm). Wykonać wzmocnienia narożników budynku oraz otworów okien i drzwi osadzając aluminiowy kątownik ochronny oraz dodając dodatkowe wzmocnienie z siatki zbrojącej.

8.4.3 Warstwa zbrojona

Warstwa zbrojona na powierzchni styropianu wykonywana jest jako minimum 3 mm gładź z kleju, w którym zostaje zatopiona specjalnie przeznaczona do tego celu atestowana siatka zbrojąca z włókien szklanych. Siatka jest zabezpieczona powierzchniowo poprzez kąpiel ochronną przed agresywnymi alkaliamentami zawartymi w masie szpachlowej.

Warstwę klejową należy naciągać na ścianę z jednoczesnym formatowaniem jego powierzchni pacą zębatą 10/12 mm w bruzdy. W tak naniesionym kleju należy zatopić i zaszpachlować na gładko siatkę zbrojącą. Poszczególne pasma siatki układać pionowo lub poziomo z zakładem szerokości min. 5 cm. Minimalne otulenie siatki wynosi 1 mm. Po całkowitym wyschnięciu warstwy zbrojonej, tj. nie wcześniej niż po 2 dniach, można przystąpić do wykonywania podkładu tynkarskiego.

8.4.4 Podkład tynkarski

Na suchą warstwę zbrojoną (po 2-3 dniach przy suchej pogodzie) nanieść szczotką lub wałkiem podkład tynkarski odpowiedni dla tynku zewnętrznego. Podkład tynkarski może służyć jako tymczasowa warstwa ochronna przez okres 6-ciu miesięcy w sytuacji, gdy np.: na skutek niekorzystnych warunków atmosferycznych (zima) nie jest możliwe nałożenie tynków.

8.4.5 Tynk zewnętrzny

Wyprawami w projektowanym systemie dociepleń są cienko warstwowe tynki strukturalne silikatowe o uziarnieniu 1,5 mm. Czynności nakładania i fakturowania tynków silikatowych mogą być prowadzone w temperaturach od +5°C do +25°C, przy unikaniu bezpośredniego nasłonecznienia, silnego wiatru oraz deszczu. Materiał należy naciągać na podłoże rozprowadzając go równomiernie w cienkiej warstwie przy pomocy pacy stalowej gładkiej i zacierać kolistą, aby wydobyć strukturę drobnego baranka. Nadmiar tynku ściągnąć również pacą stalową gładką do warstwy o grubości ziarna.

Przerwy technologiczne w trakcie nakładania tynków zaplanować tak, aby pokrywały się z liniami naturalnych rozgraniczeń elewacji jak narożniki, dylatacje lub wykonać je z dużą dokładnością stosując samoprzylepne taśmy malarskie.

UWAGA:

- Roboty dociepleniowe należy prowadzić pod nadzorem uprawnionej osoby. Przy wykonywaniu poszczególnych elementów robót, należy przestrzegać zasad sztuki budowlanej, warunków BHP oraz warunków wykonywania i odbioru robót, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego. Do realizacji budowy można używać jedynie materiałów posiadających niezbędne atest i aprobaty. Podczas robót docieplających nie zaklejać żadnych otworów wentylacyjnych, jedynie zabezpieczyć je siatką.
- Wszystkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej mogą być wprowadzone po ich uzgodnieniu z autorem projektu.
- Podczas wykonywania docieplemnia ścian zewnętrznych należy we wskazanych miejscach na elewacji budynku (elewacja frontowa wschodnia, elewacja zachodnia, połączenie sali gimnastycznej z budynkiem szkoły elewacja północna i południowa) wykonać dylatację zgodnie z instrukcją producenta systemu

8.5.Prace dociepleniowe stropu pod nieogrzewanym poddaszem

Przed przystąpieniem do ocieplania należy całą powierzchnię stropu dokładnie oczyścić z kurzu i zanieczyszczeń. Kolejnym krokiem jest ułożenie na całej powierzchni stropu folii paroizolacyjnej grubości 0,2 mm. Następnie należy wykonać ocieplenie z **wełny mineralnej rozłożonej na stropie o grubości 16 cm**. Wełnę mineralną należy rozłożyć równomiernie i szczelnie na całej powierzchni stropu. Ocieplenie wykonywać sukcesywnie, unikając chodzenia po wykonanej izolacji. Ponieważ do pomieszczeń na poddaszu prowadzą bezpośrednio schody oraz nie występują elementy konstrukcji, do których należy dojść, w celu ich obsługi, nie przewiduje się budowy pomostów komunikacyjnych. Zaleca się jedynie, aby w miejscach dróg wiodących do kominów wentylacyjnych ułożyć pasy z twardych płyt wełny mineralnej o podwyższonej wytrzymałości na obciążenia punktowe zgodnie z normą PN-EN 13162:2009. Wymagania te spełniają wyroby o nazwach handlowych DACHROCK MAX lub STROPROCK formy Rockwool Polska.

Po wykonaniu izolacji cieplnej należy rozłożyć na całej powierzchni docieplenia folię paroprzepuszczalną.

9. Pozostałe prace montażowe i wykończeniowe

9.1. Drobne roboty wykończeniowe

Po dociepleniu i wykonaniu tynków elewację należy zabezpieczyć przed graffiti; zastosowany preparat winien charakteryzować się doskonałą penetracją, nasycać strukturalnie materiał bez uszczelniania go, przez wiele lat wpływać jednocześnie na radykalne obniżenie wodochłonności i

wzrost odporności mechanicznej, a zaimpregnowany materiał cechować się powinien znacznie podwyższoną mrozoodpornością i wytrzymałością na krystalizacyjne ciśnienie soli rozpuszczalnych w wodzie, nie zmieniać kolorystyki, równocześnie zabezpieczać przed powstawaniem grzybów i porostów. W tym celu można użyć dwuskładnikowy preparat silikonowy o nazwie ANTIGRAF prod. Ilifo Poznań.

W trakcie robót dociepleniowych:

- należy zamontować następujące obróbki blacharskie:
 - parapety zewnętrzne z zaślepkami – blacha powlekana gr. 0,55 mm w kolorze brązowym RAL 8017.

Przy wykonaniu nowych parapetów zwrócić uwagę na prawidłowy spadek parapetów – min. 2% spadku w kierunku – na zewnątrz oraz na prawidłowe zamontowanie parapetów w sposób umożliwiający swobodne ruchy parapetu wynikające z pracy termicznej blachy. Uzyskuje się to poprzez stosowanie specjalnie profilowanych zakończeń parapetów mocowanych w ościeży.

Wszystkie obróbki powinny być tak wyprowadzone, aby ich krawędź była oddalona od docelowej powierzchni elewacji min. 40,0 mm. Obróbki powinny być zamocowane w sposób stabilny. Należy zwrócić uwagę, aby drgania elementów blaszanych nie były przenoszone bezpośrednio na cienkowarstwowy element wykończeniowy.

- Po wykonaniu ocieplenia elewacji należy ponownie zamontować wcześniej zdemonstrowane rury spustowe PCV w kolorze brązowym odtwarzając istniejący przed remontem układ.
- Ponownie zamontować kraty okienne po uprzednim oczyszczeniu z rdzy oraz zabezpieczeniu farbą antykorozyjną i wykończeniu całości farbą chlorokauczukową w kolorze czarnym.
- Wykonanie podbitki dachowej okapu w części dwukondygnacyjnej budynku, z profili PCV w kolorze brązowym RAL 8017
- Wykonać wszystkie niezbędne prace malarskie.
- Zamontować pozostałe elementy zewnętrzne, przyciski dzwonkowe i oświetleniowe, tablice metalowe, etc.
- Otwory okienne i drzwiowe należy zabezpieczyć na czas robót folią lub innym materiałem.

9.2. Wymiana instalacji odgromowej

Instalacja odgromowa stanowi podstawową ochronę odgromową, w której wyładowania piorunowe mogą powodować ograniczone skutki, to znaczy, że ochrona ta zmniejsza ryzyko wystąpienia szkód, lecz nie stanowi ochrony absolutnej. Planuje się wykonanie instalacji odgromowej jako odtworzeniowej.

W skład instalacji będą wchodzić: zwody pionowe w postaci drutów lub taśm stalowych miedziowanych lub ocynkowanych, , złącza probiercze. Na dachu, zwody poziome nie podlegają wymianie. Instalację należy podłączyć do otoku .

W trakcie robót dociepleniowych podczas mocowania płyt styropianowych należy zatopić w nich atestowane rury winidurkowe o średnicy 15 mm i poprowadzić w nich pionową instalację odgromową z drutu stalowego ocynkowanego o przekroju min. 50 mm² zgodnie z normą PN-IEC 61024 1. Na wysokości ok. +1,0 m nad poziomem terenu zamontować na elewacji puszki mieszczące złącza probiercze i łączące pionowe zwody z uziemieniem (otokiem) oraz służące do

wykonania pomiarów skuteczności działania instalacji odgromowej (zaciski probiercze). Elementy instalacji odgromowej muszą posiadać znak zgodności europejskiej CE oraz deklarację zgodności. Powinny też być zabezpieczone przed korozją przez cynkowanie lub malowanie farbą proszkową oraz zakonserwowane poprzez smarowanie wazeliną techniczną.

Warunki doboru i wykonania instalacji odgromowej są określone przez następujące normy:

- PN-EN 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- PN-86/E-05003.01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
PN-89/E-05003.03 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona.
PN-92/E-05003.04 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna.
- PN-IEC 61312-1:2001 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym (LEMP). Zasady ogólne.

PN-IEC/TS 61312-2:2003 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym (LEMP). Część 2: Ekranowanie obiektów, połączenia wewnątrz obiektów i uziemienia.

- PN-IEC 61024-1:2001 Ap1:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.
- PN-IEC 61024-1-1:2001 Ap1:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych
- PN-IEC 61024-1-2:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Przewodnik B - Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie urządzeń piorunochronnych.

9.3. Pozostałe zewnętrzne roboty modernizacyjne

W celu przywrócenia obiektowi funkcjonalności i estetyki planuje się wykonanie nw.. zewnętrznych prac modernizacyjnych:

- przebudowę wejścia głównego wraz z budową rampy dla osób niepełnosprawnych
- przebudowę schodów wejściowych do budynku od strony elewacji południowej

Uwaga:

Powyższy zakres robót należy wykonać zgodnie z odrębną dokumentacją projektową.

10. Uwagi końcowe

Dla opracowania dokumentacji technicznej i kosztorysowej autorzy projektu użyli znaków towarowych produktów lub pochodzenia, gdyż nie jest możliwe sporządzenie dokumentacji projektowo – kosztorysowej bez szczegółowej analizy rozwiązań technicznych i skutków finansowych ich zastosowania. Zgodnie z obowiązującymi w prawie polskim przepisami autorzy dokumentacji projektowo-kosztorysowej dopuszczają zastosowanie rozwiązań równoważnych. Autorzy dokumentacji projektowo – kosztorysowej deklarują swoje uczestnictwo (odpłatnie) w niezbędnej adaptacji dokumentacji projektowo – kosztorysowej, jak również wyrażają zgodę, aby adaptacji takiej dokonał inny projektant / kosztorysant z przejęciem pełnej odpowiedzialności za skutki techniczne oraz przy zachowaniu przepisów dotyczących praw autorskich i pokrewnych.

Wszystkie użyte materiały muszą posiadać aktualne dopuszczenie do obrotu i stosowania w budownictwie.

Zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych wyroby i zestawy wyrobów powinny posiadać aktualne dokumenty dopuszczające do obrotu i stosowania w budownictwie.

Do rozpoczęcia robót można przystąpić dopiero po skompletowaniu dokumentów potwierdzających zgodność użytych materiałów z obowiązującymi przepisami.

Roboty budowlane powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi przepisami i normami, pod nadzorem osób uprawnionych.

11. Przyjęty zestaw kolorów

Kolorystykę opracowano w oparciu o paletę kolorów BAUMIT

Oznaczenie na rysunkach	nr koloru wg. katalogu producenta
1 tynk silikatowy w kolorze	HOME 3077
2 tynk silikatowy w kolorze	HISTORY 3123

UWAGA:

- Ze względu na mogące wystąpić różnice pomiędzy kolorem wydruku, a faktycznym kolorem projektowanej elewacji - kolorem obowiązującym przy realizacji termomodernizacji jest nr koloru z palety BAUMIT a nie kolor elewacji na rysunkach dołączonych do projektu, który może posiadać skażenia odwzorowawcze.
- Do wykonania kolorystyki można zastosować odpowiadające kolory z palety barw innych firm dostępnych na rynku i posiadających atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie, jak ATLAS, Terranova, Bolix i inne.
- Materiały budowlane użyte podczas prac dociepleniowych muszą posiadać odpowiednie atesty, aprobaty techniczne oraz klasyfikacje ogniowe jako nierozprzestrzeniające ognia.

