build project

PROJET BUDOWLANY

PB/6/2020

PROJEKT BUDOWLANY RENOWACJI BUDYNKU WSPÓLNOTY MATEJKI 33 WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENÓW W RAMACH REWITALIZACJI PODOBSZARU 10 W BYTOMIU - KWARTAŁ ULIC: GŁĘBOKA, MATEJKI, KATOWICKA

Adres:	**ul. Matejki 33 Bytom**
Województwo:	**Śląskie**
Powiat:	**m.Bytom**
Jedn. ewiden.:	**246201_1 Bytom**
Obręb:	**0002 Bytom**
Gmina:	**m.Bytom**
Miejscowość:	**Zabrze**
Nr działki ew.:	**22**
Kategoria ob.:	**XIII**
Inwestor:	**Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości przy ul. Matejki 33 w Bytomiu ul. Matejki 33 41-902 Bytom**

Spis zawartości projektu budowlanego:

1) Opis.
2) Oświadczenia i uprawnienia projektantów - zał. 1

Opracował:	Branża:	Nr uprawnień:	Podpis:
mgr. inż. Adam Szweda	konstrukcja	SLK/3128/POOK/1	
mgr inż. Beata Babioch			
mgr inż. Wojciech Małota			
Data opracowania	**Radzionków, styczeń 2020 r.**		

BUILD PROJECT

41-922 Radzionków
ul. Norwida 47a
e-mail: buildproject@o2.pl

tel. kom.: 502 597 077;
NIP 645-229-45-17
REGON 241829476

SPIS TREŚCI

1. PODSTAWY OPRACOWANIA 3

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA 3

3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA 7

4. OPIS TECHNICZNY BUDYNKU 7

5. STAN TECHNICZNY PRZEGRÓD ZEWNĘTRZNYCH 8

6. IZOLACYJNOŚĆ TERMICZNA PRZEGRÓD ZEWNĘTRZNYCH 14

7. PRACE REMONTOWE BUDYNKU – ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWO - KONSTRUKCYJNE 24

8. KLASYFIKACJA POŻAROWA 35

9. INFORMACJA BIOZ 38

10. NADZÓR TECHNICZNY 41

11. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA 41

12. UWAGI KOŃCOWE 41

13. KATEGORIA GEOTECHNICZNA 41

14. KARTA CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU 42

Załącznik 1 – Uprawnienia i zaświadczenia projektanta

Załącznik 2 – Część rysunkowa

- S1 - Plan sytuacyjny

- INW. 1 - Elewacja frontowa – stan istniejący *skala 1:100*

- INW. 2 - Elewacja tylna – stan istniejący *skala 1:100*

- INW. 3 - Elewacje szczytowe – stan istniejący *skala 1:100*

- ZMB. 1 - Elewacja frontowa – układ izolacji *skala 1:100*

- ZMB. 2 - Elewacja tylna – układ izolacji *skala 1:100*

- ZMB. 3 - Elewacje szczytowe – układ izolacji *skala 1:100*

- PB 1 - Elewacja frontowa – kolorystyka *skala 1:100*

- PB 2 - Elewacja tylna – kolorystyka *skala 1:100*

- PB 3 - Elewacje szczytowe – kolorystyka *skala 1:100*

- D-1. Docieplenie cokołu budynku *skala 1:10*

- D-2. Docieplenie muru pod oknem osadzonym w licu ściany *skala 1:10*

- D-3. Docieplenie wklęsłej krawędzi budynku *skala 1:10*

- D-4. Docieplenie wypukłej krawędzi budynku *skala 1:10*

- D-5. Dodatkowe wzmocnienia warstwy zbrojnej w narożnikach otworów *skala 1:10*

- D-6. Układ płyt termoizolacyjnych na narożu wypukłym *skala 1:10*

- D-7. Uszczelnienie dylatacji za pomocą taśmy dylatacyjnej *skala 1:10*

- D-8. Docieplenie muru podokiennego *skala 1:10*

- D-9. Docieplenie nadproża okna w licu ściany *skala 1:10*

- D-10. Docieplenie nadproża *skala 1:10*

- D-11. Docieplenie ościeży okiennych *skala 1:10*

- D-12. Docieplenie ościeży okiennych osadzonych w licu ściany *skala 1:10*

- D-13. Dodatkowe mocowanie łącznikami mechanicznymi płyt styropianowych *skala:1:10*

- D-14. Dodatkowe mocowanie łącznikami mechanicznymi płyt wełny mineralnej *skala:1:10*

1. PODSTAWY OPRACOWANIA

1.1. Umowa - zlecenie Inwestora.
1.2. Wizja lokalna budynku przeprowadzona w miesiącu styczniu 2020r.
1.3. Dokumentacja fotograficzna.
1.4. Zbiór ujednoliconych przepisów prawnych Prawo Budowlane.
1.5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r (wraz z póz. zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 75, poz. 690).
1.6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno – użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej.
1.7. Audyt remontowy przeprowadzony w styczniu 2020r.
1.8. Literatura fachowa, normy.

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest remont wielorodzinnego budynku mieszkalnego zlokalizowanego w Bytomiu przy ul. Matejki 33. Opracowanie stanowi projekt remontu budynku i obejmuje:

- wykonanie ocieplenia ścian zewnętrznych szczytowych oraz tylnej;
- wykonanie renowacji elewacji frontowej;
- wykonanie izolacji przeciwwilgociowej;
- likwidację barier architektonicznych;

Rys. nr 1. Lokalizacja przedmiotowego budynku przy ul. Matejki 33 w Bytomiu. (www.google.com)

Rys. nr 2. Widok ogólny elewacji frontowej (wejściowej) budynku.

Rys. nr 3. Widok ogólny elewacji od strony podwórza budynku.

Rys. nr 4. Widok ogólny elewacji szczytowej.

Rys. nr 5. Widok ogólny elewacji szczytowej.

Rys. nr 6. Widok ogólny .

3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest projekt techniczny remontu 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 technologię ocieplenia ścian zewnętrznych.
- Warunki BHP wykonania robót – informację BIOZ.
- Kolorystykę elewacji.
- Detale rysunkowe.

Podaje rozwiązania konstrukcyjne i materiałowe w celu:

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

Opracowanie techniczne zawiera w szczególności:

- termo renowację ścian zewnętrznych nadziemnych szczytowych oraz tylnej;
- renowację ściany zewnętrznej frontowej;
- wymianę obróbki blacharskiej;
- wykończenie cokołu;
- izolacja ścian fundamentowych;

4. OPIS TECHNICZNY BUDYNKU

Budynek mieszkalny wielorodzinny, czterokondygnacyjny z poddaszem użytkowym nieogrzewanym, wielosegmentowy, całkowicie podpiwniczony. Budynek w zabudowie atrialnej. Budynek wzniesiony w technologii tradycyjnej - murowany z cegły pełnej. Nad ostatnią kondygnacją mieszkalną znajduje się przestrzeń poddasza jako strych oraz częściowo dach. Strop ostatniej kondygnacji ackermana z wykończeniem w postaci

podłogi z drewna miękkiego na legarach. Dach w konstrukcji drewnianej, pokryty papą.

Ściany kondygnacji nadziemnych:

- ściany zewnętrzne piwnic i parteru wykonane z elementów drobnowymiarowych o gr. 51,0 cm,
- ściany zewnętrzne kondygnacji powyżej parteru wykonane z elementów drobnowymiarowych o gr. 38,0 cm,

Stropy:

- stropy między kondygnacyjne w konstrukcji gęsto żebrowej,
- strop ostatniej kondygnacji w konstrukcji gęsto żebrowej,
-

Dach:

Dach w konstrukcji drewnianej. Pokrycie dachu w postaci papy.

5. STAN TECHNICZNY PRZEGRÓD ZEWNĘTRZNYCH

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

Stwierdzono występowanie uszkodzeń widocznych od strony zewnętrznej:

- liczne zabrudzenia i przebarwienia zewnętrznej wyprawy tynkarskiej;
- liczne ubytki tynku;
- zawilgocenia, wysolenia i przebarwienia ścian;
- uszkodzenia ścian konstrukcyjnych - brak materiału konstrukcyjnego cegieł oraz spoin;
- brak wywietrzników pomieszczeń piwnicznych.
- przebarwienia cegieł przy ścianie przyziemia;
- zmurszałe tynki ścian nadziemnych oraz piwnicznych;
- korozja oraz lokalnie brak ciągłości obróbek blacharskich;
- brak opaski drenażowej

35

ZAKAZ
WYPROWADZANIA
PSÓW

Rys. nr 7-16. Wybrane uszkodzenia dla całego budynku.

Stan techniczny przegród zewnętrznych można uznać za zły, i nie spełniający aktualnych wymagań pod względem ochrony cieplnej budynków. Należy zaprojektować warstwę izolacji termicznej, spełniającej aktualne wymagania normatywne. Prace termomodernizacyjne rozpocząć po uprzednim wykonaniu napraw uszkodzeń.

6. IZOLACYJNOŚĆ TERMICZNA PRZEGRÓD ZEWNĘTRZNYCH

6.1. ŚCIANY ZEWNĘTRZNE Z CEGŁY PEŁNEJ

Obliczenia wykonano dla ściany zewnętrznej .

Obliczenia cieplno-wilgotnościowe. Współczynnik przenikania ciepła.

Współczynnik przenikania ciepła U obliczono dla ściany zewnętrznej w dwóch wariantach – dla ściany przed i po ociepleniu.

Tabela 1. Zestawienie oporów cieplnych ściany zewnętrznej podłużnej z cegły gr. 38,0 cm – stan istniejący

Rodzaj materiału	*λ [W/mK]*	*d [m]*	*R [m^2K/W]*
Wewnętrzna strona przegrody	-	-	*0,130*
Tynk cementowo-wapienny	*0,820*	*0,015*	*0,018*
Cegła pełna	*0,770*	*0,380*	*0,494*
Tynk cementowy	*1,000*	*0,015*	*0,015*
Zewnętrzna strona przegrody	-	-	*0,040*

Wartość współczynnika U dla ściany zewnętrznej z cegły pełnej gr. 38,0 cm:

$$U=\frac{1}{R}=1,44\ [W/(m^2K)]$$

$$\underline{U = 1,44 > U_{max} = 0,25\ [W/(m^2K)]}$$

Wymagana przez Warunki Techniczne 2017 wartość U_{max}=0,23 [W/(m^2K)] nie została spełniona.

Tabela 2. Zestawienie oporów cieplnych ściany zewnętrznej podłużnej z cegły gr. 38,0 cm – stan projektowany

Rodzaj materiału	*λ [W/mK]*	*d [m]*	*R [m^2K/W]*
Wewnętrzna strona przegrody	-	-	*0,130*
Tynk cementowo-wapienny	*0,820*	*0,015*	*0,018*
Cegła pełna	*0,770*	*0,380*	*0,494*
Tynk cementowy	*1,000*	*0,015*	*0,015*
Styropian	*0,038*	*0,140*	*3,680*
Tynk silikonowy	*1,000*	*0,003*	*0,003*
Zewnętrzna strona przegrody	-	-	*0,040*

Wartość współczynnika U dla ściany zewnętrznej z cegły pełnej gr. 38,0 cm:

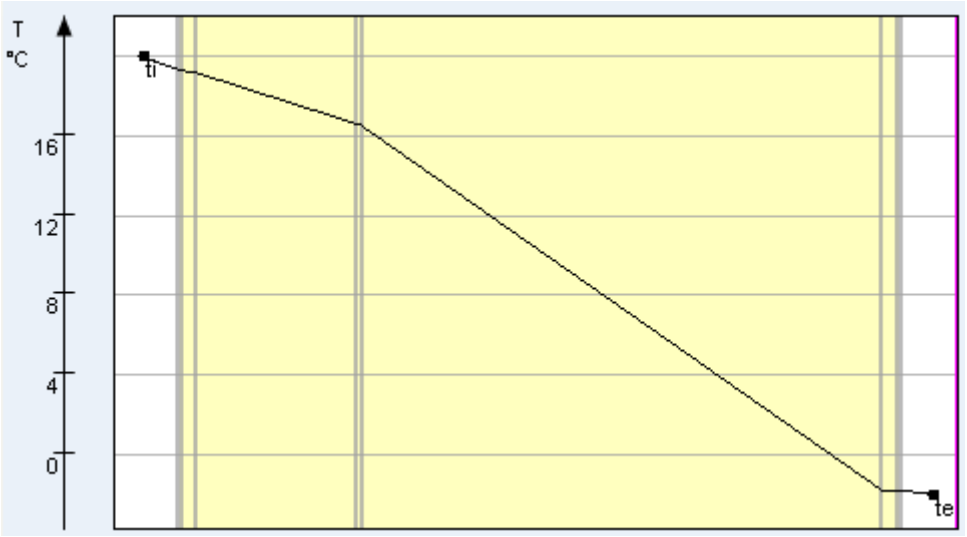
$U = 0,23 = U_{max} = 0,23$ [W/(m^2K)]

Wymagana przez Warunki Techniczne 2017 wartość U_{max}=0,23 [W/(m^2K)] została spełniona.

Kondensacja pary wodnej

Kondensację pary wodnej sprawdzono dla płaskiej ściany zewnętrznej dla okresu całego roku – część przegrody usytuowanej w górnej strefie pomieszczenia (naroża pod stropem, ściany zasłonięte zasłoną) poza miejscami występowania mostków cieplnych. Na rys. przedstawiono wykres prężności pary wodnej oraz rozkład temperatury w przegrodzie jak dla warunków zimowych, dla grudnia. W obliczeniach przyjęto temperaturę powietrza zewnętrznego t_e = - 2,0°C i wilgotność względną powietrza zewnętrznego ϕ_e = 85,0% (średnie wartości dla miesiąca grudnia na podstawie bazy klimatycznej Katowice). Dla przyjętych warunków eksploatacji, tj. wilgotności względnej powietrza wewnętrznego ϕ_i = 50,0% i temperatury powietrza wewnętrznego t_i = 20,0°C, kondensacja nie występuje w przekroju przegrody.

Rys. nr 18. Wykres prężności pary wodnej - sprawdzenie występowania kondensacji międzywarstwowej w projektowanej przegrodzie w miesiącu grudniu.



Rys. nr 19. Rozkład temperatur w przegrodzie projektowanej w grudniu.

Współczynnik temperaturowy f_{Rsi}

Obliczanie czynnika temperaturowego na powierzchni wewnętrznej wykonuje się w celu sprawdzenia ryzyka wystąpienia kondensacji na wewnętrznej powierzchni przegrody. Kondensacja powierzchniowa może powodować przyśpieszenie procesu destrukcji materiałów budowlanych wrażliwych na wilgoć. Zjawisko to można akceptować, jeżeli dotyczy krótkiego czasu i występuje na przegrodach niechłonących wilgoci, np. na ramach okiennych, okładzinach ceramicznych (glazura, terakota). Zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia w sprawie Warunków Technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, spełniony

powinien być warunek $f_{Rsi} > f_{Rsi,max}$, gdzie f_{Rsi} to efektywna wartość czynnika temperaturowego na powierzchni wewnętrznej przegrody, a $f_{Rsi,max}$ to wartość czynnika temperaturowego dla krytycznego miesiąca i dla danej lokalizacji budynku.
Efektywna wartość czynnika temperaturowego na powierzchni wewnętrznej projektowanej przegrody wyznaczona zostaje na podstawie wartości współczynnika przenikania ciepła elementu oraz oporu przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej, zgodnie ze wzorem (1):

$$f_{Rsi} = \frac{(U^1 - R_{si})}{U^1} \qquad (1)$$

i wynosi:

$$\underline{f_{Rsi} = 0{,}940}$$

Wartość f_{Rsi} obliczona została dla przypadku: ściana zewnętrzna – część przegrody usytuowana w górnej strefie pomieszczenia (naroże przy stropie).
Wartość obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,max}$ wykonano na podstawie bazy klimatycznej Katowice, dla każdego miesiąca w roku a wyniki pokazano w poniższej tabeli:

Tabela 3. Wartość obliczeniowego czynnika temperaturowego $f_{Rsi,max}$ dla 12 miesięcy w roku.

Styczeń	0,697
Luty	0,703-miesiąc krytyczny
Marzec	0,609
Kwiecień	0,437
Maj	-0,007
Czerwiec	-0,661
Lipiec	-2,021
Sierpień	-1,889
Wrzesień	0,051
Październik	0,379
Listopad	0,579
Grudzień	0,698

Aby spełnić wymagania Warunków Technicznych należy porównać wartość czynnika obliczeniowego $f_{Rsi,max}$ dla miesiąca krytycznego z współczynnikiem f_{Rsi} przegrody.
Wartość czynnika temperaturowego $f_{Rsi,max}$ dla krytycznego miesiąca wynosi:

$$\underline{f_{Rsi,\ max} = 0{,}703}$$

$$\underline{f_{Rsi} = 0{,}940 > f_{Rsi,\ max} = 0{,}703}$$

Warunek $f_{Rsi} > f_{Rsi,max}$ jest spełniony, zatem analizowana przegroda została zaprojektowana prawidłowo pod kątem uniknięcia rozwoju pleśni.

6.2. WSPÓŁCZYNNIK PRZEPUSZCZALNOŚCI ENERGII CAŁKOWITEJ PROMIENIOWANIA SŁONECZNEGO DLA OKIEN CZĘŚCI WSPÓLNYCH

Zgodnie z zapisem Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 5 lipca 2013 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2013 nr 0 poz. 926), należy obliczyć dla okien współczynnik przepuszczalności energii całkowitej promieniowania słonecznego (oznaczonego symbolem „g"). Zapis punktu 2.1.4. załącznika przytoczonego wyżej rozporządzenia traktuje, iż współczynnik g w okresie letnim nie powinien być większy niż 0,35.

$$\mathbf{g \leq 0{,}35}$$

Niniejsza analiza ma na celu przyjęcie rozwiązania, które uchroni budynek przed nadmiernym przegrzewaniem się w okresie letnim (za sprawą nadmiernych zysków energetycznych pochodzących od promieniowania słonecznego). Współczynnik ten oblicza się z poniższego wzoru:

$$\mathbf{g = f_C \cdot g_n[-]} \qquad (2)$$

f_C –współczynnik redukcji promieniowania ze względu na zastosowane urządzenia przeciwsłoneczne;

g_n – współczynnik całkowitej przepuszczalności energii promieniowania słonecznego dla typu oszklenia - przyjmuje się go na podstawie deklaracji właściwości użytkowych okna lub zgodnie z tablicą zamieszczoną w punkcie 2.1.5. załącznika rozporządzenia z dn. 5 lipca 2013.

Tabela 4. Wartości współczynnika g_n dla poszczególnych typów oszklenia.

Lp.	Typ oszklenia	Współczynnik całkowitej przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g_n
1	2	3
1	*Pojedynczo szklone*	*0,85*
2	*Podwójnie szklone*	*0,75*
3	*Podwójnie szklone z powłoką selektywną*	*0,67*
4	*Potrójnie szklone*	*0,70*
5	*Potrójnie szklone z powłoką selektywną*	*0,50*
6	*Okna podwójne*	*0,75*

W przypadku klatek schodowych oraz piwnic przyjęto stolarkę okienną z podwójnym przeszkleniem. Zatem, zgodnie z tab. nr 4 (zaczerpniętą z Dz. U. 2013 nr 0 poz. 926), współczynnik g_n dla okien wynosi:

$$\mathbf{g_n = 0,75}$$

Zgodnie z tablicą zamieszczoną w punkcie 2.1.6. Rozporządzenia zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie, dla rozpatrywanych okien przyjęto:

- *urządzenia przeciwsłoneczne w postaci wewnętrznych żaluzji białych o lamelach nastawnych o współczynniku f_C równym 0,45.*

$$\mathbf{f_C = 0,45}$$

Wobec powyższego oraz zgodnie ze wzorem 2:

$$\mathbf{g = 0,45 \cdot 0,75 = 0,34 < 0,35}$$

Warunek współczynnika przepuszczalności energii całkowitej promieniowania słonecznego w okresie letnim został spełniony.

6.3. SPRAWDZENIE RYZYKA WYSTĄPIENIA KONDENSACJI POWIERZCHNIOWEJ PARY WODNEJ DLA MOSTKÓW TERMICZNYCH

Zgodnie z punktem 2.2.3. 2) załącznika do Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 5 lipca 2013 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, sprawdzeniu ryzyka wystąpienia powierzchniowej kondensacji pary wodnej podlegają (oprócz przegród) mostki termiczne. Możliwość pojawienia się skropleń pary wodnej sprawdzono dla 3 mostków termicznych analizowanego budynku:

- nadproże okienne,
- połączenie stropu ze ścianą zewnętrzną (wieniec),
- narożе wypukłe ścian zewnętrznych.

Do uzyskania efektywnej wartości czynnika temperaturowego f_{Rsi}, dla poszczególnych węzłów, wykorzystano program komputerowy „EUROKOBRA”,

będący elektronicznym katalogiem edytowalnych mostków termicznych. Uzyskane w ten sposób wartości czynnika f_{Rsi} porównano z wartością czynnika temperaturowego dla krytycznego miesiąca i dla danej lokalizacji budynku $f_{Rsi,max}$.

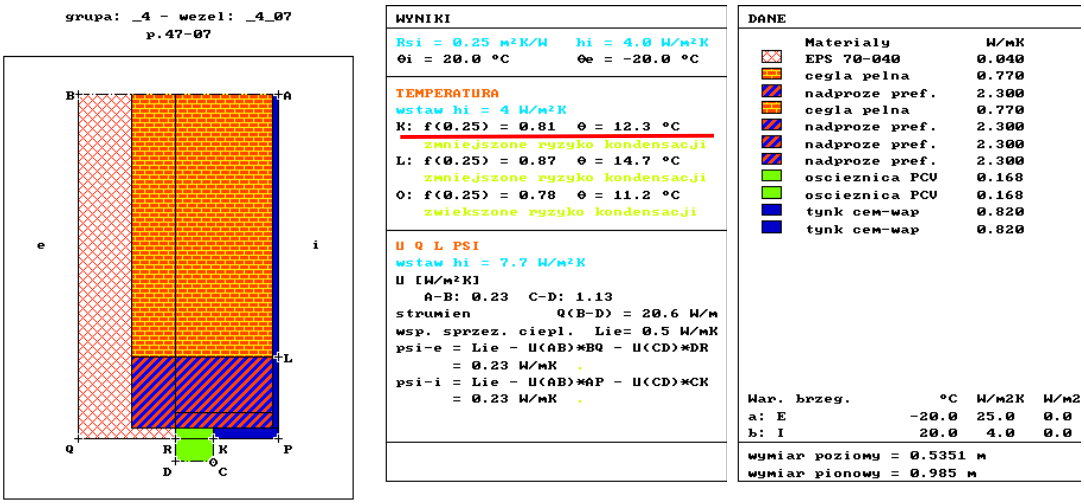
Tabela 5. Wartość obliczeniowego czynnika temperaturowego $f_{Rsi,max}$ dla 12 miesięcy w roku.

Styczeń	0,697
Luty	0,703 miesiąc krytyczny
Marzec	0,609
Kwiecień	0,437
Maj	-0,007
Czerwiec	-0,661
Lipiec	-2,021
Sierpień	-1,889
Wrzesień	0,051
Październik	0,379
Listopad	0,579
Grudzień	0,698

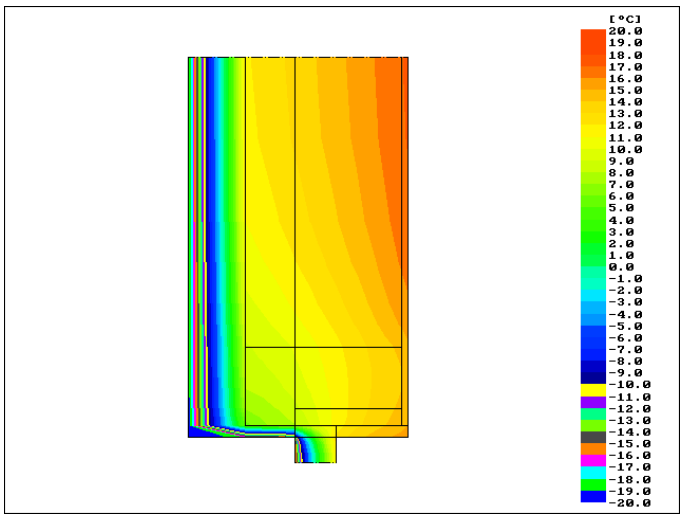
Wartość czynnika temperaturowego $f_{Rsi,max}$ dla krytycznego miesiąca wynosi:

$$\underline{f_{Rsi,\,max} = 0{,}703}$$

6.3.1. Nadproże okienne



Rys. nr 20. Wyniki uzyskanie w programie EUROKOBRA dla mostka termicznego –nadproże okienne.



Rys. nr 21. Rozkład temperatury uzyskany w programie EUROKOBRA dla mostka termicznego – nadproże okienne.

Na podstawie analizy przeprowadzonej w programie EUROKOBRA stwierdza się, iż dla analizowanego mostka termicznego w stanie projektowanym wartość czynnika temperaturowego wynosi:

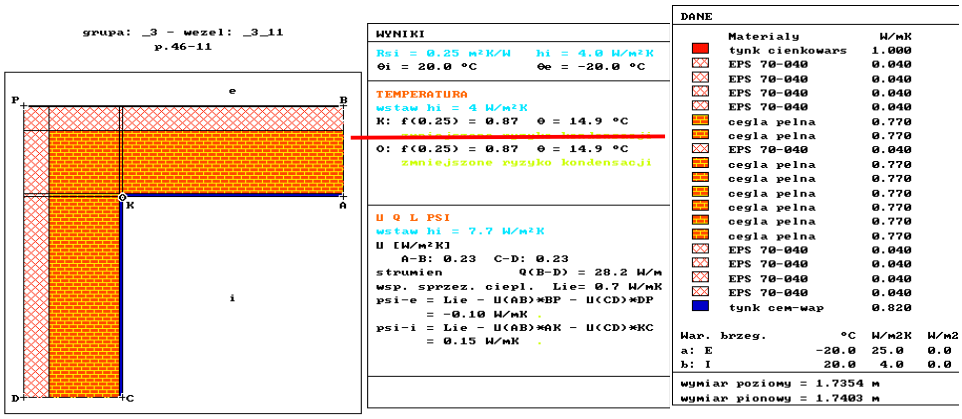
$$f_{Rsi} = 0{,}810$$

Aby spełnić wymagania Warunków Technicznych należy porównać wartość czynnika obliczeniowego $f_{Rsi,max}$ dla miesiąca krytycznego z współczynnikiem f_{Rsi}mostka termicznego.

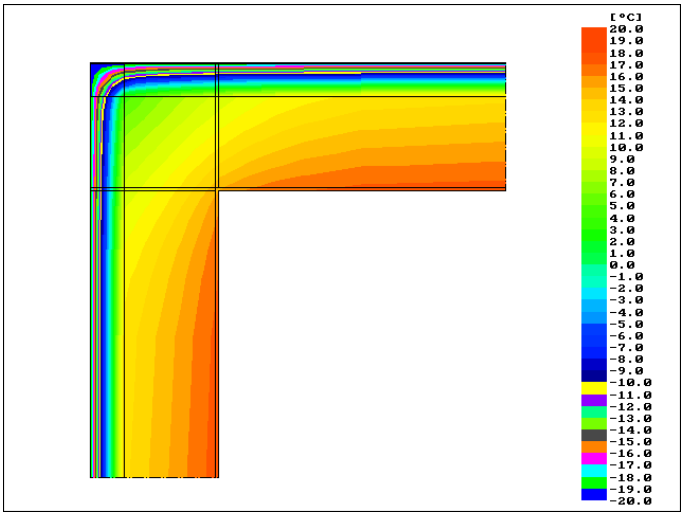
$$f_{Rsi} = 0{,}810 > f_{Rsi,\,max} = 0{,}703$$

Warunek $f_{Rsi} > f_{Rsi,max}$ jest spełniony, zatem analizowanywęzeł został zaprojektowany prawidłowo pod kątem uniknięcia rozwoju pleśni.

6.3.2. Naroże wypukłe ścian zewnętrznych



Rys. nr 22. Wyniki uzyskanie w programie EUROKOBRA dla mostka termicznego –naroże wypukłe ścian zewnętrznych.



Rys. nr 23. Rozkład temperatury uzyskany w programie EUROKOBRA dla mostka termicznego – naroże wypukłe ścian zewnętrznych.

Na podstawie analizy przeprowadzonej w programie EUROKOBRA stwierdza się, iż dla analizowanego mostka termicznego w stanie projektowanym wartość czynnika temperaturowego wynosi:

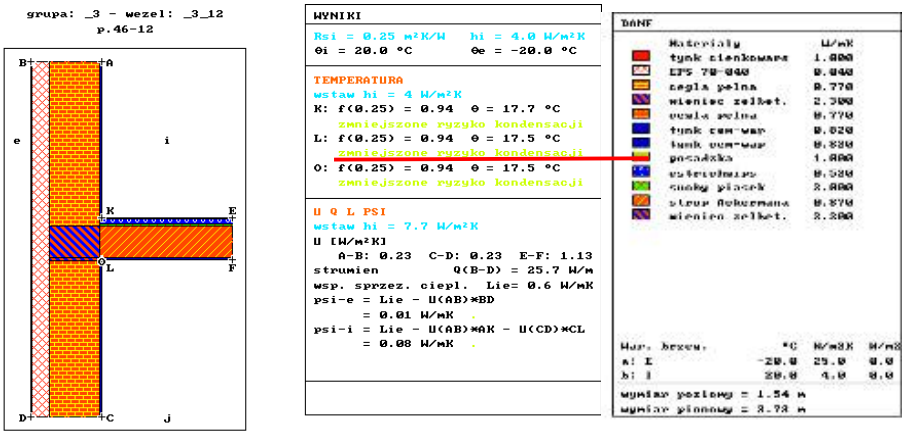
$$\underline{f_{Rsi} = 0{,}870}$$

Aby spełnić wymagania Warunków Technicznych należy porównać wartość czynnika obliczeniowego $f_{Rsi,max}$ dla miesiąca krytycznego z współczynnikiem f_{Rsi}mostka termicznego.

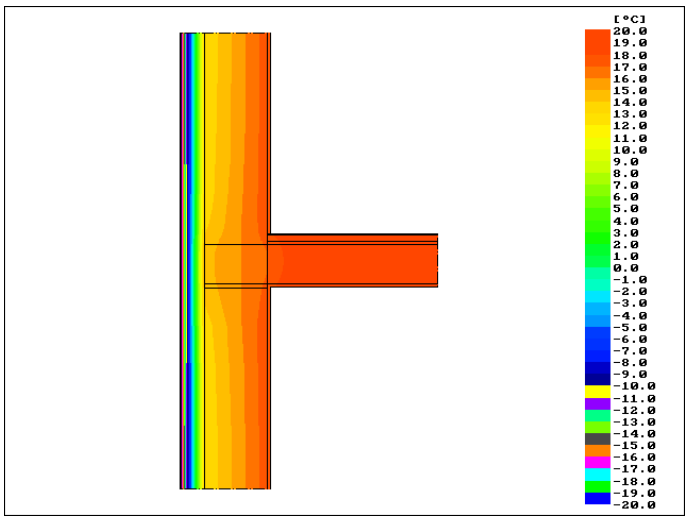
$$\underline{f_{Rsi} = 0{,}870 > f_{Rsi,\,max} = 0{,}703}$$

Warunek fRsi>fRsi,max jest spełniony, zatem analizowanywęzeł został zaprojektowany prawidłowo pod kątem uniknięcia rozwoju pleśni.

6.3.3. Połączenie stropu ze ścianą zewnętrzną (wieniec)



Rys. nr 24. Wyniki uzyskanie w programie EUROKOBRA dla mostka termicznego - wieniec.



Rys. nr 25. Rozkład temperatury uzyskany w programie EUROKOBRA dla mostka termicznego - wieniec.

Na podstawie analizy przeprowadzonej w programie EUROKOBRA stwierdza się, iż dla analizowanego mostka termicznego w stanie projektowanym wartość czynnika temperaturowego wynosi:

$$f_{Rsi} = 0{,}940$$

Aby spełnić wymagania Warunków Technicznych należy porównać wartość czynnika obliczeniowego $f_{Rsi,max}$ dla miesiąca krytycznego z współczynnikiem f_{Rsi} mostka termicznego.

$$f_{Rsi} = 0{,}940 > f_{Rsi,\,max} = 0{,}703$$

Warunek $f_{Rsi} > f_{Rsi,max}$ jest spełniony, zatem analizowany węzeł został zaprojektowany prawidłowo pod kątem uniknięcia rozwoju pleśni.

6.4. ZESTAWIENIE WSPÓŁCZYNNIKÓW PRZENIKANIA CIEPŁA U

ściany zew. z cegły pełnej - stan projektowany U = 0,23 W/(m^{2}K)

6.5. WSKAŹNIK ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ EP

Charakterystykę energetyczną budynku dla stanu projektowanego, wyrażono przy pomocy współczynników przenikania ciepła U oraz wskaźnika zapotrzebowania na energię pierwotną.

- Parametry materiałowe wg PN-EN ISO 6946:1999 oraz PN-EN ISO 12524:2003, załącznik normatywny, danych deklarowanych przez producenta,

- Obliczenia współczynnika przenikania ciepła wykonano na podstawie PN-EN ISO 6946:2008 i innych.

Obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną, obliczone zgodnie z rozporządzeniem w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielna całość techniczno-użytkowa oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej.

EP = 361,7 kWh/(m^2·rok)

Wartość wskaźnika EP, uzyskaną na podstawie obliczeń w programie komputerowym ArCADia-TERMO 4.4., należy porównać z maksymalną wartością, określoną w § 329 ust. 2 pkt 1 Warunków Technicznych (zapis zmieniony na mocy Dz. U. 2013 nr 0 poz. 926). Zgodnie z przytoczonym powyżej punktem, maksymalna wartość wskaźnika EP_{H+W} (cząstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania i wentylacji oraz przygotowanie ciepłej wody użytkowej), wynosi:

EP_{H+W} = 85 kWh/(m^2·rok)

Wobec powyższego, mamy:

EP = 361,7 > EP_{H+W} = 85 kWh/(m^2·rok)

Analizowany budynek spełnia warunku maksymalnej wartości wskaźnika EP_{H+W}.

Sprawdzeniu nie podlega:

- ΔEP_C (cząstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby chłodzenia) – brak instalacji chłodzenia w przedmiotowym budynku,
- ΔEP_L (cząstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby oświetlenia) – brak wymagań dla budynków mieszkalnych (analizowany obiekt jest budynkiem mieszkalnym wielorodzinnym).

7. PRACE REMONTOWE BUDYNKU – ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWO - KONSTRUKCYJNE

7.1 IZOLACJA ŚCIAN PIWNICZNYCH

Przewiduje się izolację przeciwwilgociową oraz termiczną ścian przyziemia i cokołowych.

Ściana (frontowa):

- wykonanie hydroizolacji ściany piwnicznej;
- ocieplenie ściany piwnicznej od poziomu gruntu do poziomu ław fundamentowych, XPS 031 gr. 3,0 cm.
- ocieplenie ściany piwnicznej od poziomu gruntu do poziomu listwy cokołowej, EPS 038 gr. 3,0 cm.

Ściany (od podwórka i szczytowe):

- wykonanie hydroizolacji ściany piwnicznej;
- ocieplenie ściany piwnicznej od poziomu gruntu do poziomu ław fundamentowych, XPS 031 gr. 5,0 cm.
- ocieplenie ściany piwnicznej od poziomu gruntu do poziomu listwy cokołowej, XPS 038 gr. 12,0 cm.

Ścianę piwniczną należy odkopać (opis robót w punkcie poniżej niniejszego opracowania), oczyścić i zabezpieczyć przed niszczącym działaniem wody poprzez wykonanie bitumicznej izolacji przeciwwilgociowej. Ścianę piwnicy należy ocieplić poprzez ułożenie izolacji obwodowej – zewnętrzna, ciągła i pozbawiona mostków termicznych izolacja cieplna przegród zewnętrznych bezpośrednio stykających się z gruntem. Izolacja cieplna ścian piwnicznych w postaci płyt styropianowych i XPS. Jako wykończenie cokołu należy zastosować **płytki klinkierowe,** do wysokości istniejącego cokołu, zgodnie z dokumentacją rysunkową. **Należy odtworzyć układ płytek klinkierowych ze stanu istniejącego - z wiązaniem krzyżowym i szerokością spoiny 1 cm**

Wykopy odcinkowe

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte /obudowane/. Metody wykonania robót (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, ustaleń instytucji uzgadniających oraz posiadanego sprzętu mechanicznego, w rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy wykonywać sposobem ręcznym, ziemię z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (zasyp wykopów) należy składować wzdłuż wykopu lub na składowiskach tymczasowych zależnie od zainwestowania terenu, nadmiar wydobytego gruntu z wykopu, który nie będzie użyty do zasypania, powinien być wywieziony przez

Wykonawcę na odkład. Zagęszczenie gruntu w zasypanych wykopach powinno spełniać wymagania, dotyczące wartości wskaźnika zagęszczenia (I_s) 0,97- 1,0. W czasie robót ziemnych należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych. Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i /lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren robót ziemnych. wykopy zewnętrzne (umacniane) po obwodzie do poziomu fundamentów należy wykonać ręcznie - odcinkami o dł. do 2m usunięcie ziemi z wykopów zewnętrznych wykonanie podsypki piaskowej wywóz ziemi samochodami samowyładowczymi na odległość > 1 km zasypanie (podsypka piasek) wykopów z ubijaniem warstwami 30-40cm.

7.2 OPASKA DRENAŻOWA

Po wykonaniu prac izolacyjnych i zasypaniu wykopów, należy wykonać opaskę z kostki brukowej wokół budynku. Na granicy opaski ułożyć betonowe kształtki chodnikowe lub kostkę brukową.

7.3 IZOLACJA ŚCIAN NADZIEMNYCH OD PODWORZA ORAZ SZCZYTOWYCH

Przed wykonaniem ocieplenia należy zbić słabe i głuche tynki a następnie uzupełnić je. Należy także uzupełnić spoinowanie cegieł z wymiana uszkodzonych elementów konstrukcyjnych. Ściany zewnętrzne nadziemne budynku zostaną ocieplone płytami styropianowymi lambda 0,038 o gr. 14,0cm, oraz płytami z wełny mineralnej lambda 0,038 gr 14 cm metodą w bez spoinowym systemie ociepleń. Metoda polega na przymocowaniu do ścian od strony zewnętrznej warstwowego układu izolacyjno – elewacyjnego. Konkretny system musi posiadać pozytywną ocenę techniczną Państwowego Zakładu Higieny. Podstawową zaletą systemu jest jego trwałość określona na minimum 15 lat, gwarancja dobrej izolacyjności termicznej tkwi w braku mostków termicznych na całej powierzchni przeprowadzanej termo renowacji. **Wyprawa tynkarska z tynku SILIKONOWEGO z powodu projektowanego częściowego ocieplenia z wełny fasadowej niepalnej.**

7.3.1 TECHNOLOGIA ROBÓT DOCIEPLENIOWYCH

Roboty przygotowawcze przed ociepleniem przegród

Przygotowanie podłoża należy wykonać zgodnie z instrukcją ITB 496/09

- montaż rusztowania,
- demontaż instalacji odgromowej, anten satelitarnych i innych elementów zamocowanych na powierzchni elewacji,
- demontaż istniejących obróbek blacharskich parapetów,
- demontaż rur spustowych,
- oczyszczenie podłoża z kurzu, pyłu poprzez oczyszczenie szczotką,
- usunięcie słabo przylegających do podłoża i odparzonych tynków cokołu i ścian,

Materiały

W skład zestawu wyrobów do wykonywania ociepleń budynków dla projektowanych ścian zewnętrznych wchodzą:

- środek gruntujący – do wzmacniania podłoża pod zaprawę klejącą do mocowania płyt styropianowych,
- zaprawa klejąca – do mocowania płyt styropianowych do podłoża,
- zaprawa klejąca – do mocowania płyt z wełny mineralnej do podłoża,
- zaprawa klejąca – do mocowania płyt styropianowych do podłoża oraz do wykonywania warstwy zbrojonej na styropianie pod wyprawę tynkarską,
- zaprawa klejąca – do mocowania płyt z wełny mineralnej do podłoża oraz do wykonywania warstwy zbrojonej na wełnie pod wyprawę tynkarską,
- środek gruntujący – do gruntowania podłoża pod wyprawę tynkarską,
- silikonowe masy tynkarskie,
- płyty styropianowe o odpowiedniej grubości, klasa odporności ogniowej E, dla ścian zewnętrznych płyty styropianowe o gr. min. 14,0cm.

W skład zestawu wyrobów do wykonywania ociepleń budynków systemem dla projektowanych ścian zewnętrznych ocieplonych wełną mineralną wchodzą:

- środek gruntujący – do wzmacniania podłoża pod zaprawę klejącą do mocowania płyt z wełny mineralnej,
- zaprawa klejąca – do mocowania płyt z wełny mineralnej do podłoża,
- zaprawa klejąca – do mocowania płyt z wełny mineralnej do podłoża oraz do wykonywania warstwy zbrojonej na wełnie mineralnej pod wyprawę tynkarską,

- środek gruntujący – do gruntowania podłoża pod wyprawę tynkarską,
- silikonowe masy tynkarskie,
- płyty z wełny mineralnej o odpowiedniej grubości, klasa odporności ogniowej A1, dla ścian zewnętrznych płyty z wełny mineralnej o gr. min. 14,0cm.

Technologia ocieplenia ścian zewnętrznych

Ocieplenie ścian zewnętrznych wykonać w systemie ETICS, jest to metoda polegająca na wykonaniu izolacyjnej warstwy termicznej z płyt styropianowych i wełny mineralnej. Płyty są przyklejane do podłoża za pomocą zaprawy klejowej. Na warstwę termoizolacyjną nakłada się warstwę wypraw tynkarskich zbrojonych tkaniną szklaną. Ponadto należy zastosować dodatkowo mocowanie płyt termoizolacyjnych za pomocą kołków z tworzywa sztucznego w ilości 4 sztuk/m^2 (min 2 szt. na jedną płytę o wym. 500x1000mm). Prace należy wykonać zgodnie z systemem ociepleń. Wszelkie prace należy wykonywać zgodnie z informacjami zawartymi w projekcie technicznym ocieplenia, instrukcji IB/01/2001. Prace należy wykonywać zgodnie z informacjami zawartymi w Kartach Technicznych poszczególnych elementów systemu i innych informacjach zawartych w materiałach technicznych. Prace ociepleniowe należy prowadzić w sprzyjających warunkach atmosferycznych. Temperatura podłoża i otoczenia, zarówno w trakcie prac, jak i w okresie wysychania poszczególnych materiałów, powinna wynosić od +5°C do +25°C. Elewacja powinna zostać osłonięta i zabezpieczona przed wpływem opadów atmosferycznych, bezpośrednim nasłonecznieniem i działaniem silnego wiatru.

— **Podłoże**

Podłoże powinno być nośne, równe i oczyszczone z wszelkich elementów mogących powodować osłabienie przyczepności zaprawy. Luźne lub słabo przylegające fragmenty należy skuć, a ubytki uzupełnić materiałami zalecanymi do tego typu prac. Resztki słabo przylegających powłok malarskich powinno się zmyć pod ciśnieniem bądź zeskrobać. W przypadku podłoża słabego, pylącego, bądź też podłoża o dużej chłonności, należy przeprowadzić gruntowanie.

— **Mocowanie płyt styropianowych i z wełny mineralnej**

Wykonanie ocieplenia należy rozpocząć od zamocowania na ścianie listwy cokołowej. Ułatwia ona zachowanie równomiernego poziomu przy układaniu pierwszej i kolejnych

warstw płyt termoizolacyjnych, a także stanowi wzmocnienie dolnej krawędzi systemu. Powinno się ją mocować na cokole budynku, nie niżej niż 30 cm nad poziomem gruntu. Ta odległość zapewnia ochronę systemu przed wpływem podciągania kapilarnego wilgoci, a także chroni wyprawę tynkarską przed zabrudzeniami – drobinkami błota – nanoszonymi przez krople deszczu, odbijające się od chodnika bądź gruntu. Gdy nie ma możliwości zastosowania listwy cokołowej (np. gdy warstwa termoizolacji jest grubsza od największego dostępnego wymiaru listwy), na dolnej krawędzi ocieplenia dopuszcza się stosowanie dwóch warstw siatki z włókna szklanego wraz z profilem okapnikowym. Po zamocowaniu listwy cokołowej przystępujemy do przyklejania izolacji termicznej. Pierwszy rząd płyt mocujemy, opierając go na listwie startowej. Kolejne układamy, stosując przewiązanie w tzw. cegiełkę (pionowe spoiny pomiędzy płytami powinny się mijać). Takie przesunięcie należy wykonać zarówno na powierzchni ściany, jak i na narożach budynku. Szerokość pryzmy obwodowej, ułożonej wzdłuż krawędzi płyty, powinna wynosić co najmniej 3 cm. Na pozostałą powierzchnię należy nałożyć równomiernie 6÷8 placków o średnicy 8÷12 cm. Naniesiona na płytę zaprawa powinna obejmować co najmniej 40% jej powierzchni. Po nałożeniu zaprawy, płytę należy bezzwłocznie przyłożyć do podłoża i docisnąć. Do mocowania za pomocą łączników mechanicznych można przystąpić najwcześniej po upływie doby od przyklejenia płyt. Zaleca się, aby liczba łączników wynosiła 4 sztuk na 1 m² i 8 sztuk na 1 m² przy strefie narożnej. Głębokość zakotwienia dodatkowych elementów mocujących w warstwie konstrukcyjnej ściany powinna być zgodna z wymaganiami producentów kołków. W celu zwiększenia odporności układu warstw ociepleniowych na uszkodzenia mechaniczne, umożliwienia swobodnego odprowadzania wody oraz profesjonalnego wykonania dylatacji, na zamocowanej warstwie termoizolacyjnej należy zamontować profile wykończeniowe. Profile te montuje się we wszystkich szczególnych miejscach elewacji, takich jak: narożniki, ościeża, parapety itp. Profile te można mocować także równocześnie z zatapianiem siatki w warstwie zbrojonej systemu.

— **Warstwa zbrojona**

Warstwę zbrojoną stanowi siatka z włókna szklanego, zatopiona w zaprawie. Do wykonania warstwy zbrojonej można przystąpić nie wcześniej niż po trzech dniach od przyklejenia płyt. Wykonanie warstwy zbrojonej polega na rozprowadzeniu zaprawy równomiernie po całej powierzchni termoizolacji i wtopieniu w nią kolejnych pasów siatki. Prawidłowo zatopiona siatka powinna być całkowicie niewidoczna pod

powierzchnią kleju i nie powinna bezpośrednio stykać się z warstwą izolacji termicznej. Warstwa zbrojona musi być warstwą ciągłą, tzn. kolejne pasy siatki muszą być układane z zakładem min. 10 cm, zaś na narożach powinien on wynosić min. 15 cm. Stosowanie zakładów wymagane jest również w miejscach połączenia właściwej siatki zbrojącej z siatką profili wykończeniowych. Zakłady siatki nie mogą pokrywać się ze spoinami między płytami z wełny mineralnej. Ostatnią czynnością jest wygładzenie warstwy zbrojonej pacą metalową. Jeżeli po wygładzeniu pozostaną jakieś nierówności, to należy je koniecznie zeszlifować. Z uwagi na niewielką grubość wyprawy tynkarskiej i konieczność jej zachowania na całej powierzchni elewacji, pozostawienie jakichkolwiek nierówności na warstwie zbrojonej może uniemożliwić prawidłowe wykonanie wyprawy. W dalszej kolejności należy wzmocnić powierzchnie ścian w sąsiedztwie styku pionowych i poziomych naroży otworów okiennych i drzwiowych, poprzez zatopienie w zaprawie pasków siatki o wymiarach ok. 20x30cm. Paski te powinny być ustawione pod kątem 45° do linii wyznaczonych przez krawędzie ościeży.

— **Warstwa wykończeniowa**

Zewnętrzną warstwę wykończeniową systemu może stanowić samodzielnie wyprawa z tynku cienkowarstwowego lub tynk cienkowarstwowy pomalowany farbą elewacyjną. Do wykonania warstwy wykończeniowej można przystąpić po około trzech dniach od nałożenia warstwy zbrojonej. Bez względu na rodzaj zastosowanego na ociepleniu tynku cienkowarstwowego, na warstwie zbrojonej należy wykonać warstwę gruntującą z podkładowej z masy tynkarskiej. Podkład powinien być odpowiedni dla danego rodzaju tynku. Zastosowanie podkładu zapobiega przedostawaniu się do warstwy tynku szlachetnego zanieczyszczeń z zapraw klejących, chroni i wzmacnia podłoże, a przede wszystkim zwiększa przyczepność tynku do podłoża.

— **Konserwacja systemu**

Dla pełnego zachowania właściwości systemu izolacji cieplnej jego warstwę wykończeniową należy poddawać okresowym przeglądom i konserwacji. Obejmuje ona w szczególności bezzwłoczne naprawy przypadkowo uszkodzonych miejsc oraz pokrywanie tynku farbami bądź innymi powłokowymi materiałami czyszczącymi lub zabezpieczającymi.

— **Zalecenia dodatkowe**

Zaleca się ocieplenie cokołu styropianem z zastosowaniem licowania z płytek klinkierowych z wiązaniem krzyżowym i szerokością spoiny 1 cm. Szczegół wykonać zgodnie z rysunkiem zamieszczonym w załączniku w części rysunkowej. Do wysokości pierwszej kondygnacji nad powierzchnię terenu należy zastosować siatkę pancerną lub podwójną warstwę siatki z włókna szklanego. Narożniki budynku należy dokładnie okleić płytami styropianowymi, zwracając uwagę na ścisłe przyleganie do siebie płyt styropianowych i właściwe przyklejenie ich przy krawędziach narożników.

- wykonanie opaski żwirowej wokół całego budynku (zalecane) – szerokość ok. 50cm,
- przełożenie istniejących na elewacji instalacji energetycznych, RTV, i inn.,
- malowanie elementów metalowych wg projektu kolorystyki,
- przełożenie instalacji odgromowej,
- należy wykonać dylatacje pionowe na ociepleniu w miejscu dylatacji między segmentowych,
- sposób obudowy izolacją cieplną, lub możliwość przesunięcia zaworu gazowego (skrzynki poza płaszczyznę docieplenia) do budynku istniejącego na elewacji należy uzgodnić z dostawcą gazu przed rozpoczęciem robót dociepleniowych,
- instalację odgromową należy umieścić w rurkach ochronnych pod tynkiem w warstwie ocieplenia średnica wewnętrzna rurki min. 30mm zewn. maks. 50mm,
- całość robót związaną z urządzeniami piorunochronnymi wykonać zgodnie z PN-EN 50164 - 1 oraz PN-EN 50164,

7.4 WYKONANIE TYNKU CIEPŁOCHRONNEGO NA ELEWACJI FRONTOWEJ

Prace związane z wykonaniem tynku ciepłochronnego

Projektuje się wykonanie tynku ciepłochronnego grubości 5 cm. Tynk ten jest tynkiem podkładowym. Jako warstwę wykończeniową w należy wykonać warstwę z zaprawy klejowo-szpachlowej wraz zatopioną w niej siatką oraz zastosować **tynk silikonowy kamyczek 1,5-2,0.**

Materiały

W skład zestawu wyrobów do wykonywania tynku ciepłochronnego systemem wchodzą:

- obrzutka wstępna;
- tynk ciepłochronny;
- zaprawa klejowo-szpachlowa z zatopioną w niej siatką z włókna szklanego;
- podkład gruntujący;
- tynk silikonowy kamyczek 2,0 mm.

Roboty przygotowawcze

Przygotowanie podłoża wykonać zgodnie z instrukcją ITB 496/09

- montaż rusztowania,
- demontaż instalacji odgromowej, anten satelitarnych, tabliczek znamionowych i innych elementów zamocowanych na powierzchni elewacji,
- demontaż istniejących obróbek blacharskich parapetów,
- oczyszczenie podłoża z kurzu, pyłu poprzez oczyszczenie szczotką,
- usunięcie słabo przylegających do podłoża i odparzonych tynków ścian.

Technologia robót

Przygotowanie podłoża

Podłoże powinno być nośne, równe i oczyszczone z wszelkich elementów mogących powodować osłabienie przyczepności zaprawy. Luźne lub słabo przylegające fragmenty należy skuć, a ubytki uzupełnić materiałami zalecanymi do tego typu prac. Resztki słabo przylegających powłok malarskich powinno się zmyć pod ciśnieniem bądź zeskrobać.

Przed nałożeniem tynku ciepłochronnego na całej powierzchni przeznaczonej do tynkowania należy wykonać obrzutkę wstępną. Przygotowanie mieszanki należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

Aplikacja tynku

Tynk należy nanosić ręcznie (kielnia) lub maszynowo (agregat tynkarski) minimum 48 h po wykonaniu warstwy sczepnej. W zależności od grubości zaprawę tynkarską nakładamy w jednej lub kilku warstwach. Maksymalna grubość pojedynczej warstwy nie powinna przekraczać 30 mm. Nakładanie następnej warstwy możemy rozpocząć po uzyskaniu odpowiedniej nośności przez poprzednią warstwę, tj. po minimum 24 h od jej nałożenia. Świeżo nałożoną zaprawę tynkarską ściągnąć drewnianą lub metalową łatą. Nie wygładzać i nie zacierać! Bezpośrednio po nałożeniu. W okresie wstępnego wiązania zaprawy tynkarskiej (tj. około 3 dni) należy ją chronić przed

gwałtownym wysychaniem spowodowanym przez bezpośrednie działanie promieni słonecznych oraz wiatr (stosowanie siatek ochronnych, zwilżanie powierzchni wodą). Przerwa technologiczna - 5 dni na każdy 1 cm grubości tynku.

Warstwa wykończeniowa

Do wykonania warstwy wykończeniowej projektuje się zastosowanie tynku cienkowarstwowego silikonowego. Przed nałożeniem tynku wykończeniowego należy wykonać warstwę zbrojąca z zaprawy klejowo-szpachlowej z siatką oraz nałożyć środek gruntujący.

Temperatura stosowania

Temperatura podłoża i otoczenia od + 5ºC do + 30ºC.

7.5 KOLORYSTYKA ELEWACJI

Elementy metalowe jak i obróbki blacharskie i ślusarkę okienno-drzwiową dobrano według koloratora RAL. Kolorystyka została wskazana w załącznik na rysunkach elewacji. W przypadku zmiany systemu dociepleń, kolorystykę tynków do projektowanej należy uzgodnić z projektantem.

Zastosowano następujące kolory:

- tło ścian zewnętrznych – **TYNK SILIKONOWY KOLOR 1**
- cokół budynku – **PŁYTKI KLINKIEROWE**
- obróbki blacharskie, parapety, wymalowania ślusarki okiennej i drzwiowej, zadaszenia w kolorze **RAL 8016 - BRĄZOWY**

7.6 IZOLACJA STROPU NAD PIWNICĄ

Bez usprawnienia ze względu na wysokość piwnicy.

7.7 IZOLACJA STROPU NAD OSTATNIĄ KONDYGNACJĄ

Bez usprawnienia.

7.8 WEJŚCIE

Montaż nowego zadaszenia systemowego.

7.9 WYMIANA PARAPETÓW I OBRÓBKI BLACHARSKIEJ

Projektuje się wykonanie obróbek blacharskich z blachy ocynkowanej poliestrem, powlekaną w kolorze RAL jak na zestawieniu rysunków.

7.10 OPASKA

Wykonanie opaski z kostki brukowej lub płytek chodnikowych.

7.11 MONTAŻ ELEMENTÓW NA ELEWACJI

Zakup, dostarczenie oraz montaż numeru policyjnego oraz uchwytu na flagę na elewacji frontowej.

7.12 WYMIANA STOLARKI I ŚLUSARKI OKIENNEJ

Ze względu na zły stan techniczny projekt przewiduje wymianę okienek piwnicznych oraz strychowych na nowe okna PCV (U=1,6) z zestawem szyb zespolonych,

- współczynnik przenikania ciepła przez szyby ,
- ościeżnice oraz ramy okienne gwarantujące odpowiednią sztywność w płaszczyźnie okna,
- ramy białe,
- okucia z funkcją mikrouchyłu,
- okna wyposażone w klamki na odpowiedniej wysokości umożliwiające odpowiednie funkcjonowanie, w próg podparapetowy, uchwyt transportowy oraz komplet kotew i klamek.

Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża, do którego ma przylegać ościeżnica. W przypadku występujących wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia powierzchni, należy je naprawić i oczyścić. Aby osadzić ościeżnicę należy ustawić ją pionowo w otworze, wyrównać za pomocą kołków drewnianych, zwrócić uwagę aby obustronnie utrzymać jednakowe odstępy. Przy pomocy kotew ściennych lub śrub z tulejami rozprężnymi zamocować ją w otworze okiennym lub drzwiowym. Dopuszczalne tolerancje odchyłek pionu i poziomu okien wynoszą 2mm. W przypadku długości elementu powyżej 3m tolerancja ta wynosi 3mm.Osadzone okno lub drzwi po zmontowaniu należy dokładnie zamknąć. Uszczelnienie między profilem ramy a ścianą musi być trwałe, odporne na przenikanie wody i powietrza. Uszczelnianie przeciwwietrzne i akustyczne jest tylko wtedy zapewnione, gdy szczeliwo umieszczone wokół ościeży nie jest w żadnym miejscu przerwane. Przy zastosowaniu materiałów uszczelniających należy przestrzegać zasady użytkowania podanych przez producenta. Przy otworach z węgarkiem należy utrzymać odstęp 10 - 15mm pomiędzy powierzchnią czołową profilu ramy, a samym węgarkiem. Powstały luz należy wypełnić materiałem

sprężystym i odpornym na wodę materiałem dystansowym – taśma uszczelniająca oraz dodatkowo doszczelnić np. silikonem budowlanym z zewnątrz. Ze strony zewnętrznej pomieszczenia szczelinę pomiędzy profilem ramy a ścianą należy dokładnie wypełnić materiałem termoizolacyjnym. Do tego najlepiej nadaje się pianka poliuretanowa, montażowa. Piankę należy nanosić dokładnie z zaleceniami producenta. Należy pamiętać także o rozprężeniu się pianki podczas schnięcia. Zbyt duże nałożenie pianki w otwory pomiędzy ramą stolarki a murem może odkształcić profile ościeżnicy. Używanie materiałów zawierających w składzie bitum i inne wchodzące w reakcję z PCV jest niedopuszczalne. Po wyschnięciu pianki, jej nadmiar należy usunąć. Na obrzeżach obwodu ościeżnicy należy nałożyć warstwę silikonu, który zapewni dodatkowe uszczelnienie. Po wyschnięciu silikonu należy wykonać obróbkę wykańczającą i maskującą połączenie okna z murem – zatynkować od strony wewnętrznej i zewnętrznej. Po wyschnięciu tynku należy wykonać, na styku połączenia tynku i ramy okna, dodatkowe uszczelnienie wykańczające za pomocą silikonu dzięki czemu uzyskuje się uszczelnienie elastyczne, które zapobiega pękaniu tynku wokół okna.
Montaż parapetów należy wykonać po całkowitym osadzeniu i uszczelnieniu okien.
W ramach renowacji budynku przewiduje się także wymianę wejściowych drzwi zewnętrznych na nowe PCV z wkładką termoizolacyjną. Wymiana okien w miejscu zlikwidowanych zsypów piwnicznych.

Przed wymianą okien należy sprawdzić rzeczywiste wymiary otworu.

8. KLASYFIKACJA POŻAROWA

Budynek posiada 3 kondygnacje mieszkalne oraz piwnicę, oraz poddasze użytkowe dlatego dopuszcza się docieplenie budynku z użyciem samogasnącego polistyrenu w sposób zapewniający nierozprzestrzenienie się ognia. Proponowana grubość izolacji cieplnej mieści się w grubościach objętych atestami i aprobatami technicznymi dla podanego materiału. Dla ściany ocieplonej styropianem z wyprawą tynkarską o gr. 2mm przy kontakcie z ogniem zapewnia brak zapalenia, warstwa wyprawy zachowuje ciągłość i nie dopuszcza powietrza do styropianu, styropian tym samym nie ulega samospaleniu się tylko termicznemu rozpadowi.

8.1 DANE OGÓLNE

- Ilość kondygnacji – 4
- Wysokość budynku – ok. 14,80 m
- Wysokość kondygnacji – ~2,45 m
- Liczba klatek schodowych – 1
- Kubatura części ogrzewanej – 1438,57 m^3
- Powierzchnia użytkowa – 587,17 m^2
- Odległość od najbliższego budynku – budynek w zabudowie miejskiej

8.2 WYMAGANIA ODLEGŁOŚCI MIĘDZY BUDYNKAMI

- Budynek w zabudowie śródmiejskiej, w pierzei miejskiej.

8.3 KATEGORIA ZAGROŻENIA LUDZI

- Budynek zaliczany do kategorii ZL IV

8.4 ZAGROŻENIE WYBUCHEM

- Nie występuje zagrożenie wybuchem.

8.5 STREFY POŻAROWE I ODDZIELENIA

- Cały budynek stanowi wiele stref pożarowych.

8.6 ODPORNOŚC OGNIOWA BUDYNKU

- Budynek odpowiada klasie odporności ogniowej – C.
- Poszczególne elementy budynku posiadają następujące parametry odporności ogniowej:
  - Konstrukcja główna – R60
  - Strop – REI60
  - Ściana zewnętrzna EI30
  - Przykrycie dachu – EI30

ZE WZGLĘDU NA ZALECENIE RZECZOZNAWCY DO SPRAW PRZECIWPOŻAROWYCH SKRAJNE CZĘŚCI ELEWACJI NA ŁĄCZENIU Z INNYM SEGMENTEM ZOSTANIE DOCIEPLONY NIEPALNĄ FASADOWĄ WEŁNĄ O SZEROKOŚCI ZGODNEJ Z RYSUNKAMI TECHNICZNYMI W CELU ZATRZYMANIA ROZPRZESTRZENIANIA SIĘ OGNIA NA INNE BUDYNKI.

INFORMACJA BIOZ

mgr inż. Adam Szweda
mgr inż. Wojciech Małota

9. INFORMACJA BIOZ

9.1 Zakres robót

Celem zadania jest wykonanie ociepleń ścian zewnętrznych szczytowych oraz tylnej budynku styropianem oraz wełną mineralną w metodzie „mokrej – lekkiej" , izolacja ścian cokołu, renowacja elewacji frontowej - wykonanie tynku ciepłochronnego.
Zakres robót obejmuje:

- montaż rusztowania,
- demontaż instalacji odgromowej, obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych,
- ocieplenie ścian zewnętrznych w systemie
- wykonanie renowacji elewacji frontowej
- demontaż rusztowania,
- podkopanie ścian piwnic na głębokość fundamentów - wykonanie izolacji pionowej fundamentów,
- opaska, wykończenie cokołu płytkami klinkierowymi,

9.2 Wykaz obiektów budowlanych

- remontowany budynek mieszkalny wielorodzinny przy ul. Matejki 33 w Bytomiu,

9.3 Elementy zagospodarowania działki lub terenu

Istniejący remontowany budynek zlokalizowany jest na terenie śródmieścia Bytomia, przy ulicy o średnim natężeniu ruchu drogowego. Elementami zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi są ciągi komunikacyjne przebiegające w strefach zagrożenia upadkiem przedmiotów z wysokości oraz podziemne uzbrojenie terenu narażone na uszkodzenie podczas robót ziemnych.

9.4 Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót

Podczas remontowania elewacji budynku występują roboty budowlane stwarzające szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- porażenie prądem elektrycznym podczas pracy elektronarzędziami,

- roboty prowadzone z rusztowania i na dachu budynku – istnieje ryzyko upadku z wysokości 5,0m,
- upadek przedmiotów z wysokości narzędzi, materiałów, demontowanych obróbek blacharskich,
- szkodliwe oddziaływanie używanych materiałów – narażenie skóry i oczy na zaprawy klejące i farby,
- podczas robót ziemnych istnieje możliwość uszkodzenia przyłączy budynku oraz przebiegających w pobliżu wykonywania robót czynnych sieci; gazowej energetycznej, co, wody i kanalizacji. Szczególne zagrożenie stwarza uszkodzenie przewodów z prądem – możliwość porażenia oraz rur z gazem – możliwość wybuchy. Wykonywanie robót ziemnych grozi zasypaniem.

9.5 Instruktaż dla pracowników

Każdy pracownik biorący udział w pracach remontowych powinien spełniać wymagania stawiane pracownikom przez obowiązujące przepisy BHP:

- posiadać ważne badania lekarskie,
- posiadać badania i uprawnienia specjalistyczne stosowne do wykonywanej pracy (badania wysokościowe),
- być ubranym i wyposażonym stosownie do wykonywanej pracy a w szczególności szelki chroniące przed upadkiem z wysokości podczas montażu i demontażu rusztowań,
- stosować środki ochrony osobistej,
- być okresowo szkolonym w zakresie przepisów BHP,
- przed rozpoczęciem robót szczególnie niebezpiecznych należy przeprowadzić instruktaż dla pracowników, przypominający najważniejsze zagrożenia i warunki bezpiecznego prowadzenia prac a w szczególności zasady montażu, użytkowania i demontażu rusztowania. Należy uprzedzić pracowników o bezwzględnym zakazie zrzucania jakichkolwiek przedmiotów z wysokości.

9.6 Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwu

W celu zapewnienia jak najwyższego poziomu bezpieczeństwa prowadzonych prac należy:

- uziemić i sprawdzać skuteczność uziemienia rusztowania,

- zapewnić realizację budowy przez wykwalifikowanych, posiadających stosowne uprawnienia i badania pracowników oraz wyposażyć ich w sprawne, dopuszczone do stosowania maszyny i narzędzia,
- montaż rusztowania wykonywać zgodnie z instrukcją techniczną producenta lub projektem indywidualnym, dokonywać odbioru technicznego dopuszczającego rusztowania do użytkowania oraz codzienny przegląd przed przystąpieniem do pracy ,
- odgrodzić miejsce wykonywania robót przed dostępem osób postronnych,
- wydzielić strefę niebezpieczną, w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów tj. 6m od płaszczyzny rusztowania,
- wykonać daszki zabezpieczające wejścia do budynków,
- wykonać rozparcie wykopów głębszych niż 1,0m,
- wykonać zabezpieczenia wykopów poprzez balustrady zabezpieczające oraz szczelne zakrywanie po zakończeniu robót,
- w pobliżu instalacji podziemnych roboty ziemne prowadzić ręcznie,
- każdorazowo przed przystąpieniem do robót należy sprawdzać stan techniczny narzędzi i elektronarzędzi ,
- zapewnić zabezpieczenie ppoż. prac spawalniczych i dekarskich,
- teren budowy wyposażyć w odpowiednią ilość sprzętu pożarowego jak: gaśnice, łopaty, siekiery i inne wg potrzeby,
- miejsca rozmieszczenia sprzętu pożarowego wyraźnie oznakować,
- w miejscach umieszczenia sprzętu pożarowego wywiesić instrukcję o postępowaniu w razie powstania pożaru,
- umożliwić szybką ewakuację na wypadek pożaru poprzez zapewnienie stałego dojazdu na teren budowy i w rejon składowania surowców i materiałów dla wozów straży pożarną oraz zapewnić dojazd i dojście do przyłącza wody - hydrantu dla celów p.poż.
- umieścić w widocznym miejscu tablicę budowy z numerami tel. pogotowia ratunkowego, straży pożarnej oraz policji,
- w miejscu łatwo dostępnym umieścić apteczkę,
- przed przystąpieniem do robót zapewnić Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia" na podstawie niniejszej informacji BIOZ,
- zapoznać z planem BIOZ pracowników,

10. NADZÓR TECHNICZNY

Roboty należy prowadzić pod merytorycznym nadzorem inwestorskim. Prowadzenie i odbiór robót zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, część C: Zabezpieczenia i izolacje, zeszyt 8, zawartymi w instrukcji ITB 469/09.

11. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA

Przedmiotowy budynek wielorodzinny zlokalizowany jest na terenie działki o numerze 23. Wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. wraz z późniejszymi poprawkami (Dz. U. Nr 75 poz. 690) paragraf 12 ust. 4 â usytuowanie obiektu, na działce budowlanej w sposób, o którym mowa w ust. 3, powoduje objęciem działki o nr 192/21, 132/18, 23 obszarem oddziaływania, ponieważ odległość przedmiotowego budynku do wymienionych działek jest mniejsza niż 4,0, co nie spełnia wymagań zawartych w Rozporządzeniu. Budynek mieszkalny przeznaczony do termomodernizacji jest wzniesiony w technologii tradycyjnej z elementów drobnowymiarowych - cegła pełna. Prace remontowe będą polegać na ociepleniu budynku styropianem EPS 70-038, oraz niepalną wełną fasadową z wykończeniem w postaci tynku cienkowarstwowego. Z zakresu przeciwpożarowych wymagań budynek nie powoduje oddziaływania na działki sąsiednie. Przedmiotowy budynek wpływa usytuowaniem na ww. sąsiednie działki w rozumieniu ustawy Prawo Budowlane. Obiekt nie będzie wpływał negatywnie na ochronę środowiska czy gospodarkę wodną. Wielkość przedmiotowego budynku nie blokuje dopływu światła dla sąsiednich działek. Z uwagi, że przedmiotowy budynek już istnieje a prace remontowe dotyczące jego termomodernizacji nie zmieniają obszaru oddziaływania, budynek pozostaje w swojej strefie oddziaływania.

12. UWAGI KOŃCOWE

Przy wykonywaniu robót należy stosować wyroby budowlane spełniające wymogi określone w art. 10 Ustawy Prawo Budowlane (Dz. U. nr 89 z późniejszymi zmianami). Remont powinien być wykonany przez wyspecjalizowaną firmę budowlaną.

13. KATEGORIA GEOTECHNICZNA

Inwestycja nie ma wpływu na posadowienie budynku.

14. KARTA CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU

14.1 Charakterystyka budynku:

Maksymalna wartość EP rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania nieodnawialnej energii pierwotnej do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody wynosi :

EP – 201,6 kWh/(m^2 · rok)

Lp		Jedn.	Stan istniejący	Stan po modernizacji
1.	Roczne zapotrzebowanie **ciepła użytkowego** dla ogrzewania i wentylacji (wyniki obliczenia) $Q_{H,nd}$	kWh/rok	**135 954**	**70 239**
2.	Sprawność wytwarzania	-	0,89	0,89
3.	Sprawność przesyłania ciepła	-	1,00	1,00
4.	Sprawność akumulacji ciepła	-	1,00	1,00
5.	Sprawność regulacji i wykorzystania ciepła	-	0,92	0,92
6.	Ogólna sprawność η_{Wtot}	-	0,82	0,82
7.	Roczne zapotrzebowanie na energię końcową $Q_{K,,H}$	kWh/rok	166 604	86 074
8.	**Wskaźnik rocznego zapotrzebowanie na energię końcową EK_H**	kWh/(m^2*rok)	**283,7**	**146,6**
9.	Energia pomocnicza :			
	-Zapotrzebowanie mocy	W/m^2	0	0
	-Czas pracy	h/rok	0	0
	-Roczne zapotrzebowanie energii	kWh/rok	0	0
10.	Współczynniki nakładu na nieodnawialną energię pierwotną			
	- dla węgla kamiennego	-	1,1	1,1
	- dla gazu ziemnego	-	1,1	1,1
	- dla energii elektrycznej	-	3,0	3,0
	wartość średnioważona*		**1,3**	**1,3**
11.	Roczne zapotrzebowanie na **energię pierwotną** do ogrzewania i wentylacji $Q_{P,,H}$*	kWh/rok	**222 334**	**114 866**
12.	**Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną EP_H** - ogrzewanie i wentylacja	kWh/(m^2*rok)	**378,7**	**195,6**