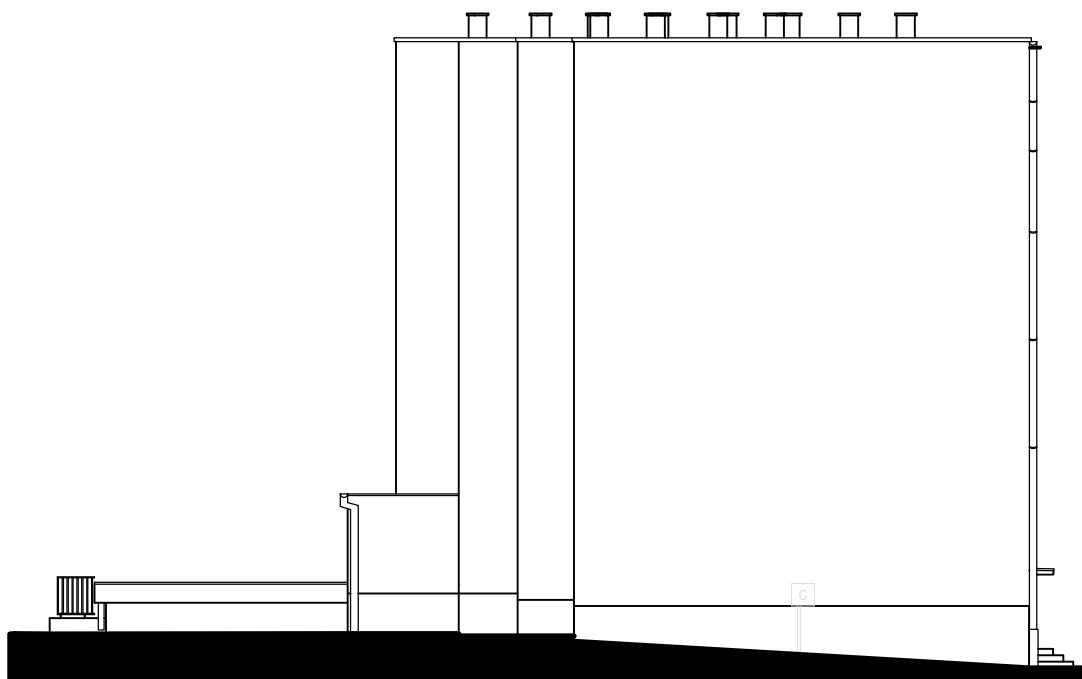
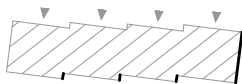
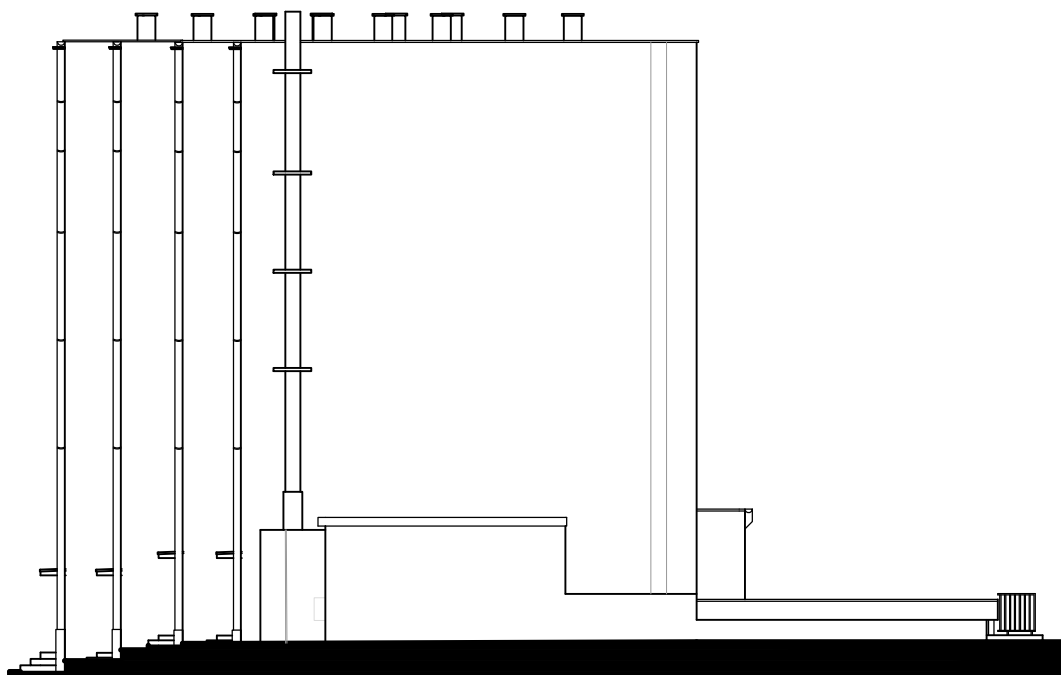




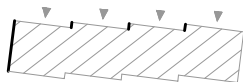
SCHEMATYCZNY RZUT BUDYNKU:



		TERMOEXPERT S.A. 47-225 Kędzierzyn-Koźle, ul. Broniewskiego 15 www.termoexpert.com.pl biuro@termoexpert.com.pl	
TEMAT: PROJEKT OCIEPLENIA PRZEGRÓD ZEWNĘTRZNYCH WRAZ Z ROBOTAMI REMONTOWYMI TOWARZYSZĄCYMI DLA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO POŁOŻONEGO PRZY UL. SKOWRONA 1A W CHARSZNICY			
TREŚĆ: ELEWACJA WSCHODNIA - STAN ISTNIEJĄCY			
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. arch. MAGDALENA KRAUSE	PODPIS:	DATA: 02-2015
SPRAWDZAŁ:	dr inż. PAWEŁ KRAUSE	PODPIS:	SKALA: 1:100
OPRACOWAŁ:	mgr inż. KLAUDIA RUDNICKA	PODPIS:	MR RYS: PB 3
OPRACOWAŁ:	PRZEMYSŁAW MARCZYŃSKI	PODPIS:	



SCHEMATYCZNY RZUT BUDYNKU:

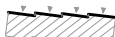


		TERMOEXPERT S.A. 47-225 Kędzierzyn-Koźle, ul. Broniewskiego 15 www.termoexpert.com.pl biuro@termoexpert.com.pl	
TEMAT: PROJEKT OCIEPLENIA PRZEGRÓD ZEWNĘTRZNYCH WRAZ Z ROBOTAMI REMONTOWYMI TOWARZYSZĄCYMI DLA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO POŁOŻONEGO PRZY UL. SKOWRONA 1A W CHARSZNICY			
TREŚĆ: ELEWACJA ZACHODNIA - STAN ISTNIEJĄCY			
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. arch. MAGDALENA KRAUSE	PODPIS:	DATA: 02-2015
SPRAWDZAŁ:	dr inż. PAWEŁ KRAUSE	PODPIS:	SKALA: 1:100
OPRACOWAŁ:	mgr inż. KLAUDIA RUDNICKA	PODPIS:	NR RYS: PB 5
OPRACOWAŁ:	PRZEMYSŁAW MARCZYŃSKI	PODPIS:	

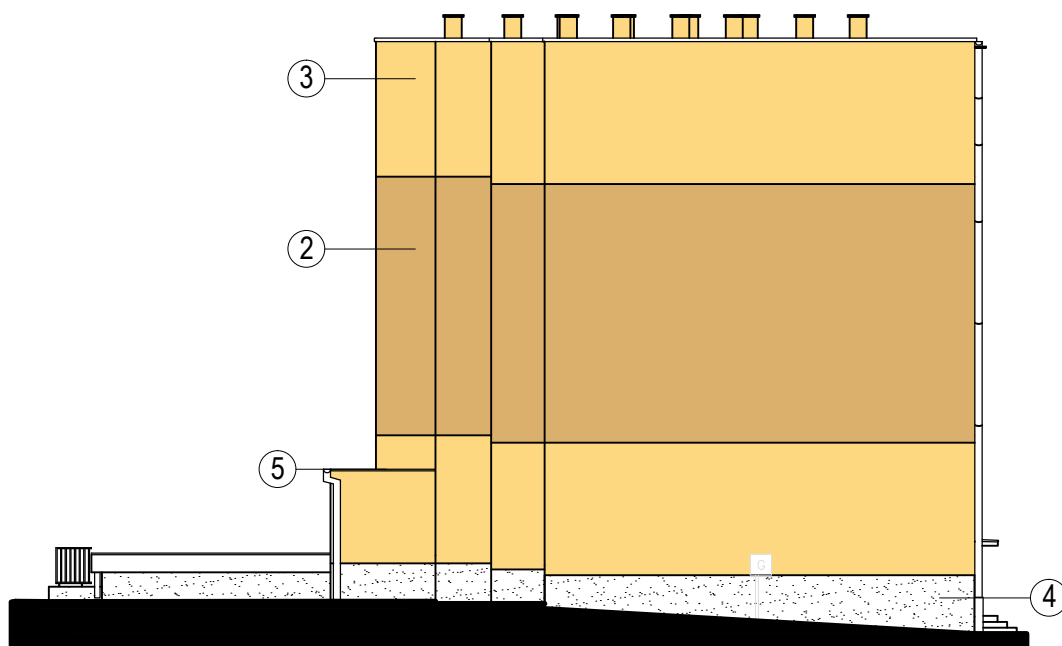


- ① tynk silikonowy, kolor jasnobrązowy, (np. BOLIX 21 D)
- ② tynk silikonowy, kolor jasnobrązowy, (np. BOLIX 21 E)
- ③ tynk silikonowy, kolor żółty, (np. BOLIX 04 C)
- ④ tynk mozaikowy, (np. BOLIX TM 42C)
- ⑤ obróbka blacharska kolor brązowy RAL 8025

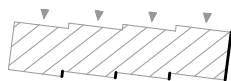
SCHEMATYCZNY RZUT BUDYNKU



Termoexpert		TERMOEXPERT S.A.	
ul. Wolności 100, 01-650 Warszawa		ul. Wolności 100, 01-650 Warszawa	
tel. 22 626 10 10, 22 626 10 11		tel. 22 626 10 10, 22 626 10 11	
e-mail: biuro@termoexpert.pl		e-mail: biuro@termoexpert.pl	
NIP: 525-252-52-52		NIP: 525-252-52-52	
REGON: 142424242		REGON: 142424242	
KRS: 0000383838		KRS: 0000383838	
Sąd Rejonowy dla M. St. Warszawy, XII 14/2015/KRS		Sąd Rejonowy dla M. St. Warszawy, XII 14/2015/KRS	
ELEWACJA POŁUDNIOWA - STAN PROJEKTOWY		ELEWACJA POŁUDNIOWA - STAN PROJEKTOWY	
KOLORYSTYKA		KOLORYSTYKA	
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Marek Kozłowski	DATA	10.2023
WYKONAŁ	mgr inż. Marek Kozłowski	SKALA	1:100
WYKONAŁ	mgr inż. Marek Kozłowski	WYKONAŁ	10.2023
WYKONAŁ	mgr inż. Marek Kozłowski	WYKONAŁ	10.2023



SCHEMATYCZNY RZUT BUDYNKU:



- ① tynk silikonowy, kolor jasnobrazowy, (np. BOLIX 21 D)
- ② tynk silikonowy, kolor jasnobrazowy, (np. BOLIX 21 E)
- ③ tynk silikonowy, kolor zolty, (np. BOLIX 04 C)
- ④ tynk mozaikowy, (np. BOLIX TM 42C)
- ⑤ obróbka blacharska kolor brązowy RAL 8025

		TERMOEXPERT S.A. 47-225 Kędzierzyn-Koźle, ul. Broneńskiego 15 www.termoexpert.com.pl biuro@termoexpert.com.pl	
TEMAT: PROJEKT OCIEPLENIA PRZEGROD ZEWNETRZNYCH WRAZ Z ROBOTAMI REMONTOWYMI TOWARZYSZĄCYMI DLA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO POŁOŻONEGO PRZY UL. SKOWRONA 1A W CHARSZNICY			
TREŚĆ: ELEWACJA WSCHODNIA - STAN PROJEKTOWANY, KOLORYSTYKA			
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. arch. MAGDALENA KRAUSE	PODPIS:	DATA: 02-2015
SPRAWDZAŁ:	dr inż. PAWEŁ KRAUSE	PODPIS:	SKALA: 1:150
OPRACOWAŁ:	mgr inż. KLAUDIA RUDNICKA	PODPIS:	STR. RYS: PB 7
OPRACOWAŁ:	PRZEMYSŁAW MARCZYŃSKI	PODPIS:	



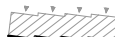
ROZWIĘCIE NIEWIDOCZNEJ CZĘŚCI KOTŁOWNI



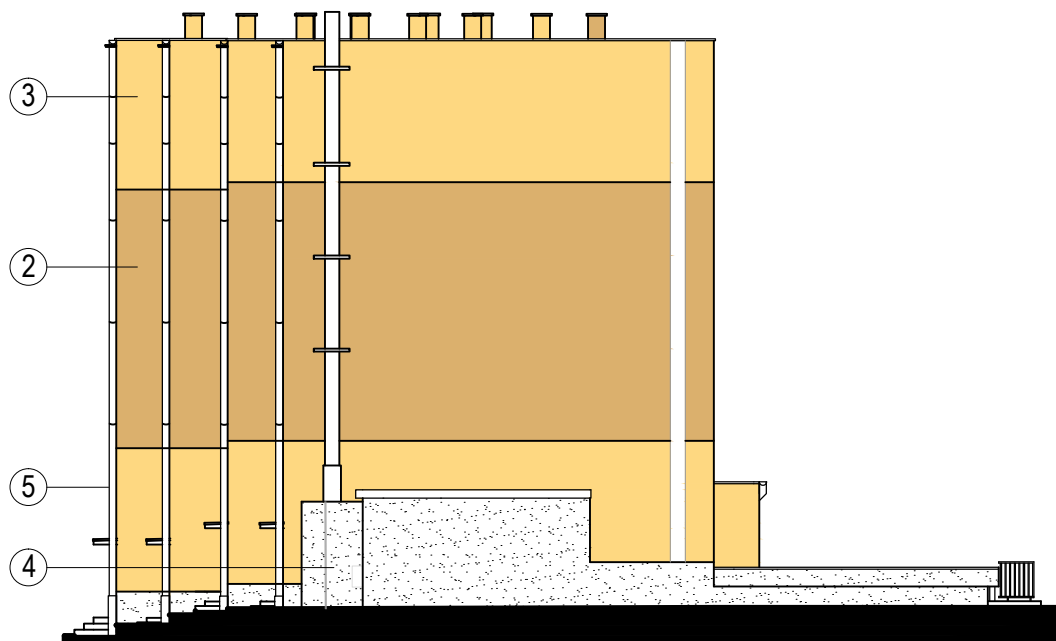
SCHEMATYCZNY RZUT BUDYNKU

- ① tynk silikonowy, kolor jasnobrązowy, (np. BOLIX 21 D)
- ② tynk silikonowy, kolor jasnobrązowy, (np. BOLIX 21 E)
- ③ tynk silikonowy, kolor żółty, (np. BOLIX 04 C)
- ④ tynk mozaikowy, (np. BOLIX TM 42C)
- ⑤ obróbka blacharska kolor brązowy RAL 8025

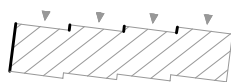
SCHEMATYCZNY RZUT BUDYNKU



Termoexpert		TERMOEXPERT S.A.	
ul. Wolności 10, 01-644 Warszawa		ul. Wolności 10, 01-644 Warszawa	
tel. 22 626 10 10, 22 626 10 11		tel. 22 626 10 10, 22 626 10 11	
e-mail: biuro@termoexpert.pl		e-mail: biuro@termoexpert.pl	
NIP 525-252-52-52		NIP 525-252-52-52	
REGON 141989851		REGON 141989851	
KRS 0000585151		KRS 0000585151	
Sąd Rejonowy dla M. St. Warszawy, XII 14/1989851/RSK		Sąd Rejonowy dla M. St. Warszawy, XII 14/1989851/RSK	
ELEKCYJA POSŁANCTWA - STAN KANDYDANSKI		ELEKCYJA POSŁANCTWA - STAN KANDYDANSKI	
KOLORYSTYKA		KOLORYSTYKA	
autor	mgr inż. Andrzej Kozłowski	data	12.2023
opracowanie	mgr inż. Andrzej Kozłowski	opracowanie	12.2023
projekt	mgr inż. Andrzej Kozłowski	projekt	12.2023
realizacja	Andrzej Kozłowski	realizacja	12.2023



SCHEMATYCZNY RZUT BUDYNKU:



- ① tynk silikonowy, kolor jasnobrązowy, (np. BOLIX 21 D)
- ② tynk silikonowy, kolor jasnobrązowy, (np. BOLIX 21 E)
- ③ tynk silikonowy, kolor żółty, (np. BOLIX 04 C)
- ④ tynk mozaikowy, (np. BOLIX TM 42C)
- ⑤ obróbka blacharska kolor brązowy RAL 8025

		TERMOEXPERT S.A. 47-225 Kędzierzyn-Koźle, ul. Broneńskiego 15 www.termoexpert.com.pl biuro@termoexpert.com.pl	
TEMAT: PROJEKT OCIEPLENIA PRZEGRÓD ZEWNĘTRZNYCH WRAZ Z ROBOTAMI REMONTOWYMI TOWARZYSZĄCYMI DLA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO POŁOŻONEGO PRZY UL. SKOWRONA 1A W CHARSZNICY			
TREŚĆ: ELEWACJA ZACHODNIA - STAN PROJEKTOWANY, KOLORYSTYKA			
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. arch. MAGDALENA KRAUSE	PODPIS:	DATA: 02-2015
SPRAWDZAŁ:	dr inż. PAWEŁ KRAUSE	PODPIS:	SKALA: 1:150
OPRACOWAŁ:	mgr inż. KLAUDIA RUDNICKA	PODPIS:	STR. RYS.: PB 9
OPRACOWAŁ:	PRZEMYSŁAW MARCZYŃSKI	PODPIS:	



Zadanie: **PROJEKT BUDOWLANY**

Temat:

**PROJEKT OCIEPLENIA PRZEGRÓD ZEWNĘTRZNYCH
WRAZ Z ROBOTAMI REMONTOWYMI TOWARZYSZĄCYMI
DLA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO
POŁOŻONEGO PRZY UL. SKOWRONA 1A W CHARSZNICY**

Inwestor:	SM Przyszłość 32-200 Miechów ul. Wesoła 4
Obiekt:	BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY 32-250 Charsznica ul. Skowrona 1a
Województwo:	małopolskie
Powiat:	Miechów
Gmina:	Miechów
Jedn. ewiden.:	P.1208.2014.2
Miejscowość:	Miechów
Nr działki ew.:	694
Projektował:	mgr inż. arch. Magdalena Krause
Sprawdził:	dr inż. Paweł Krause
Opracował:	dr inż. Tomasz Steidl mgr inż. Klaudia Rudnicka

SPIS TREŚCI

1. PODSTAWY OPRACOWANIA.....	3
2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	3
3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	3
4. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU ISTNIEJĄCEGO	3
5. STAN TECHNICZNY PRZEGRÓD BUDYNKU	5
6. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU	8
7. REMONT PRZEGRÓD ZEWNĘTRZNYCH	15
8. INFORMACJA BIOZ	20
9. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA.....	22
10. NADZÓR TECHNICZNY	23
11. UWAGI KOŃCOWE	23

Załącznik 1 – Uprawnienia zawodowe

Załącznik 2 – Spis rysunków

- S 1 - Sytuacja	skala 1:500
- PB 2 - Elewacja północna – stan istniejący	skala 1:150
- PB 3 - Elewacje wschodnia – stan istniejący	skala 1:150
- PB 4 - Elewacja południowa – stan istniejący	skala 1:150
- PB 5 - Elewacja zachodnia – stan istniejący	skala 1:150
- PB 6 - Elewacja północna – stan projektowany	skala 1:150
- PB 7 - Elewacje wschodnia – stan projektowany	skala 1:150
- PB 8 - Elewacja południowa – stan projektowany	skala 1:150
- PB 9 - Elewacja zachodnia – stan projektowany	skala 1:150
- D 10 - Docieplenie ościeży okiennych	skala 1:5
- D 11 - Docieplenie ścian zewnętrznych	skala 1:5
- D 12 - Docieplenie nadproża	skala 1:5
- D 13 - Układ warstw dociepleniowych ścian zewnętrznych	
- D 14 - Układ płyt dociepleniowych i kołków	
- D 15 - Schemat przyklejania siatki zbrojącej przy otworach okiennych (drzwiowych)	

1. PODSTAWY OPRACOWANIA

- 1.1. Zlecenie Inwestora.
- 1.2. Umowa na wykonanie prac projektowych.
- 1.3. Wizje lokalne przeprowadzone w grudniu 2014 r.
- 1.4. Dokumentacja fotograficzna.
- 1.5. Dokumentacja archiwalna – „Projekt techniczny, architektura – Charsznica oś. Mieszk. Budynek mieszkalno – usługowy nr 1.” opracowana przez inż. W. Rolle, inż. K. Korsa, Miastoprojekt – Kraków Przedsiębiorstwo Projektowania Budownictwa Mieszkalnego, listopad 1973r.
- 1.6. Audyt energetyczny opracowany w lutym 2015r.
- 1.7. Literatura fachowa, Normy i Rozporządzenia.
- 1.8. Opracowania własne.

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest wielorodzinny budynek mieszkalny zlokalizowany w Charsznicy przy ul. Skowrona 1A, będący w administracji SM „Przyszłość” w Miechowie.

3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest projekt budowlany remontu budynku.

Tak przyjętemu celowi pracy podporządkowano zakres obejmujący:

- Wizje lokalne.
- Ocenę stanu technicznego przegród zewnętrznych.
- Identyfikację stanu ochrony cieplnej – obliczenie wymaganej grubości materiału izolacyjnego.
- Technologię ocieplenia i remontu przegród zewnętrznych.
- Wymiana wybranej części stolarki okiennej i drzwiowej.
- Remont przyległego budynku kotłowni.
- Remont balustrad.
- Kolorystykę elewacji.
- Detale rysunkowe.

4. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU ISTNIEJĄCEGO

Charakterystykę obiektu, dla celów niniejszego opracowania, przedstawiono na podstawie wizji lokalnej, przeprowadzonej na obiekcie w grudniu 2014 roku. Przedmiotowy obiekt składa się z czterech pięciokondygnacyjnych segmentów. Budynek złożony z dwóch sekcji KDK 425 D i KDK 434 D. Posiada wbudowaną hydrofornię i kotłownię oraz w kondygnacji parteru część usługową. Jest to budynek mieszkalny, wielorodzinny, całkowicie podpiwniczony, wykonany w technologii wielkoblokowej – ściany podłużne zewnętrzne z elementów z betonu żwirowego, ściany szczytowe ocieplone płytami wiórowo-cementowymi. Konstrukcja dachu – stropodach wentylowany. Pokrycie w postaci kilku warstw papy. Okna na klatce schodowej i w części mieszkalnej wymienione na nowe PCV. Okna piwniczne i drzwi wejściowe stare drewniane.



Rys. nr 1. Lokalizacja przedmiotowego budynku – widok ogólny [www.maps.google.pl].



Rys. nr 2. Widok ogólny budynku przy ul. Skowrona 1a w Charsznicy – elewacja podłużna loggiowa [1.4]



Rys. nr 3. Widok ogólny budynku przy ul. Skowrona 1a w Charsznicy – elewacja frontowa [1.4].



Rys. nr 4. Widok ogólny budynku przy ul. Skowrona 1a w Charsznicy – elewacja szczytowa [1.4]

4.1. OPIS TECHNICZNY PRZEGRÓD

Ściany kondygnacji nadziemnych:

- ściany kondygnacji nadziemnych z bloków kanałowych o grubości 24,0 cm, ocieplone bloczkami PGS o grubości 12,0 cm;
- ściany piwnic z betonu żwirowego o grubości 24,0 i 38,0 cm;
- ściany poddasza z betonu komórkowego z nadmurowaniem cegłą 12,0 cm;

Stropy i stropodach:

Stropy międzykondygnacyjne prefabrykowane płyty kanałowe, grubości 24,0 cm. Stropodach wentylowany, dach z płyt korytkowych w spadku 8%, na ścianach z betonu komórkowego (PGS - 700) z nadmurowaniem cegłą 12,0 cm. Pokrycie wierzchnie w postaci kilku warstw papy asfaltowej ułożonej na wylewce cementowej.

Wysokość budynku ok. 15,80 m.

5. STAN TECHNICZNY PRZEGRÓD BUDYNKU

OCENA STANU TECHNICZNEGO PRZEGRÓD ZEWNĘTRZNYCH

Oceny stanu technicznego przegród zewnętrznych dokonano pod kątem ich termomodernizacji.

Stwierdzono występowanie uszkodzeń widocznych od strony zewnętrznej:

- lokalne powierzchniowe przebarwienia i zabrudzenia tynków ścian zewnętrznych;
- miejscowe odparzenia i odspojenia tynków na powierzchni elewacji budynku;
- lokalne łuszczenie się farby w strefie cokołowej – ściany przyziemia;
- stare, zniszczone drzwi wejściowe do klatek schodowych przedmiotowego budynku;
- okna piwniczne o znacznym stopniu zużycia;
- miejscowa korozja obróbek blacharskich;
- powierzchniowa korozja drabinki metalowej i kabla zabezpieczającego komin z kotłowni, korozja elementów łączących komin ze ścianą szczytową;
- drobne ubytki tynku na ścianie murku oporowego, w obrębie budynku kotłowni;
- brak odpowiedniej wysokości balustrady na murku oporowym oraz w loggiach;
- brak balustrady na rampie przy wejściu do magazynu;
- ogniska korozji biologicznej w postaci alg i/lub glonów na ścianach przyziemia;
- brak estetyki wyglądu elewacji zwłaszcza w obszarze powierzchni elewacji lokalu użytkowego;
- miejscowe znaczne ubytki płyt wiórowo-cementowych w ścianach szczytowych;



Rys. nr 5. Lokalne przebarwienia i zabrudzenia powierzchni elewacji, korozja elementów metalowych – rur spustowych, ogniska korozji biologicznej, łuszczenie i odpadanie farby ze ścian przyziemia. [1.4].



Rys. nr 6. Lokalne ubytki płyt wiórowo - cementowych - elewacja szczytowa. [1.4].



Rys. nr 7. Znaczna korozja elementów metalowych – obróbkę blacharskich, drabinki przy kominie, zniszczona elewacja kotłowni [1.4].



Rys. nr 8. Korozja obróbek blacharskich, ubytki tynku i zawilgocenia ścian murku oporowego, brak wymaganej wysokości balustrady. [1.4].



Rys. nr 9. Korozja obróbek blacharskich, znacznie wyeksploatowana stolarka i ślusarka okienna i drzwiowa lokalu użytkowego. [1.4].

Stan techniczny przegród zewnętrznych kwalifikuje je do remontu. W ścianach zewnętrznych występują lokalne uszkodzenia wymagające naprawy przed podjęciem robót dociepleniowych. Na elewacjach występują lokalne przebarwienia, które znacząco obniżają estetykę elewacji budynku i wymagają uprzedniego usunięcia (konieczność zapewnienia czystego, wolnego od zabrudzeń i wykwitów podłoża przed pracami termomodernizacyjnymi).

6. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

6.1. ŚCIANY ZEWNĘTRZNE SZCZYTOWE

Obliczenia ciepłno-wilgotnościowe. Współczynnik przenikania ciepła.

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

Tabela 1. Zestawienie oporów cieplnych ściany zewnętrznej, szczytowej – stan istniejący

Rodzaj materiału	λ [W/mK]	d [m]	R [m ² K/W]
Wewnętrzna strona przegrody	-	-	0,130
Tynk cementowy	1,000	0,015	0,015
Płyta wiórowo-cementowa	0,140	0,100	0,714
Błoczki PGS 12	0,250	0,120	0,480
Bloki żużlobetonowe	0,700	0,240	0,343
Tynk cementowy- wapienny	0,820	0,015	0,018
Zewnętrzna strona przegrody	-	-	0,040
Razem			1,743

Wartość współczynnika U dla ściany zewnętrznej przed demontażem płyt wiórowo – cementowych:

$$U = 1/R = 1,473 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$$

$$U = 0,57 > U_{\max} = 0,25 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$$

Wartość współczynnika U dla ściany zewnętrznej po demontażu płyt wiórowo – cementowych:

$$U = 1/R = 1,01 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$$

$$U = 0,99 > U_{\max} = 0,25 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$$

Wymagana przez Warunki Techniczne 2014 wartość $U_{\max} = 0,25 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$ nie została spełniona.

Tabela 2. Zestawienie oporów cieplnych ściany zewnętrznej szczytowej – stan projektowany

Rodzaj materiału	λ [W/mK]	d [m]	R [m ² K/W]
Wewnętrzna strona przegrody	-	-	0,130
Tynk cienkowarstwowy	1,000	0,015	0,015
Styropian 70-040	0,140	0,040	3,500
Błoczki PGS 12	0,250	0,120	0,480
Błoki żużłobetonowe	0,700	0,240	0,343
Tynk cementowy - wapienny	0,820	0,015	0,018
Zewnętrzna strona przegrody	-	-	0,040
Razem			4,510

Wartość współczynnika U dla ściany zewnętrznej szczytowej:

$$U = 1/R = 0,22 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$$

$$U = 0,22 < U_{\max} = 0,25 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$$

Wymagana przez Warunki Techniczne 2014 wartość $U_{\max} = 0,25 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$ została spełniona.

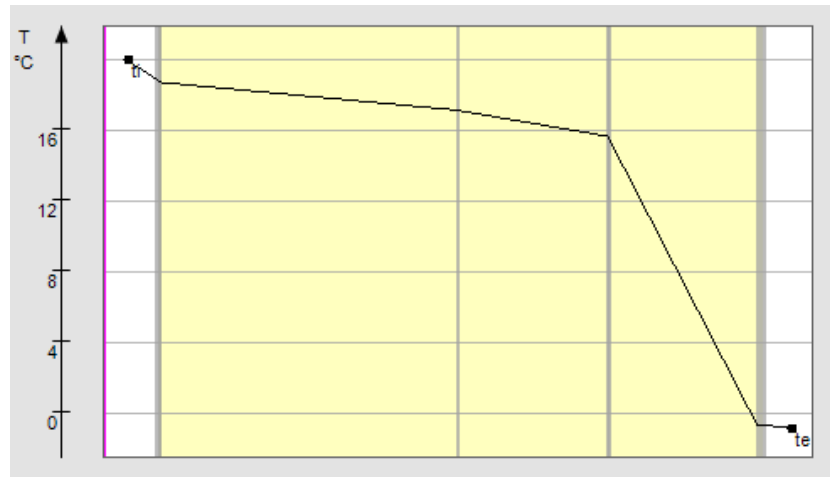
Poprawki z uwagi na łączniki mechaniczne nie uwzględniono, gdyż projektuje się wykorzystanie łączników (do mocowania płyt) z tworzywa sztucznego o współczynniku przewodzenia ciepła mniejszym niż 1 W/mK.

Kondensacja pary wodnej - stan projektowany

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. nr 10 i 11 przedstawiono wykres prężności pary wodnej oraz rozkład temperatury w przegrodzie jak dla warunków zimowych, dla grudnia. W obliczeniach przyjęto temperaturę powietrza zewnętrznego $t_e = -0,5^\circ\text{C}$ i wilgotność względną powietrza zewnętrznego $\phi_e = 85,0\%$ (średnie wartości dla miesiąca grudnia na podstawie bazy klimatycznej Kraków). Dla przyjętych warunków eksploatacji, tj. wilgotności względnej powietrza wewnętrznego $\phi_i = 50,0\%$ i temperatury powierza wewnętrznego $t_i = 20,0^\circ\text{C}$, kondensacja nie występuje w przekroju przegrody.



Rys. nr 10. Wykres prężności pary wodnej - sprawdzenie występowania kondensacji międzywarstwowej w projektowanej przegrodzie w miesiącu grudniu.



Rys. nr 11. Rozkład temperatur w przegrodzie projektowanej w styczniu.

Współczynnik temperaturowy f_{Rsi} - stan projektowany

Obliczanie czynnika temperaturowego na powierzchni wewnętrznej wykonuje się w celu sprawdzenia ryzyka wystąpienia kondensacji na wewnętrznej powierzchni przegrody. Kondensacja powierzchniowa może powodować przyspieszenie 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):

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

i wynosi:

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

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 Kraków, dla każdego miesiąca w roku a wyniki pokazano w poniższej tabeli:

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

Styczeń	0,722
Luty	0,738- miesiąc krytyczny
Marzec	0,648
Kwiecień	0,495
Maj	0,104
Czerwiec	-2,286
Lipiec	-1,366
Sierpień	-1,366
Wrzesień	0,046
Październik	0,447
Listopad	0,673
Grudzień	0,716

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:

$$\underline{f_{Rsi,max} = 0,74}$$

$$\underline{f_{Rsi} = 0,940 > f_{Rsi,max} = 0,738}$$

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

6.2. ŚCIANY ZEWNĘTRZNE OSŁONOWE

Współczynnik przenikania ciepła.

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

Tabela 4. Zestawienie oporów cieplnych ściany zewnętrznej, osłonowej – stan istniejący

Rodzaj materiału	λ [W/mK]	d [m]	R [m ² K/W]
Wewnętrzna strona przegrody	-	-	0,130
Tynk cementowy	1,000	0,015	0,015
Błoczki PGS	0,250	0,240	0,960
Tynk cem. – wap.	0,820	0,015	0,018
Zewnętrzna strona przegrody	-	-	0,040
Razem			1,16

Wartość współczynnika U dla ściany zewnętrznej osłonowej w stanie istniejącym:

$$\underline{U = 1/R = 0,86 [W/(m^2K)]}$$

$$\underline{U = 0,86 > U_{max} = 0,25 [W/(m^2K)]}$$

Wymagana przez Warunki Techniczne 2014 wartość $U_{max} = 0,25 [W/(m^2K)]$ nie została spełniona.

Tabela 5. Zestawienie oporów cieplnych ściany zewnętrznej, osłonowej – stan projektowany

Rodzaj materiału	λ [W/mK]	d [m]	R [m ² K/W]
Wewnętrzna strona przegrody	-	-	0,130
Tynk cementowy	1,000	0,015	0,015
Błoczki PGS	0,250	0,240	0,960
Styropian 70-040	0,040	0,14	3,500
Tynk cienkowarstwowy	1,000	0,015	0,015
Zewnętrzna strona przegrody	-	-	0,040
Razem			4,66

Wartość współczynnika U dla ściany zewnętrznej osłonowej po dociepleniu:

$$\underline{U = 1/R = 0,21 [W/(m^2K)]}$$

$$\underline{U = 0,21 < U_{max} = 0,25 [W/(m^2K)]}$$

Wymagana przez Warunki Techniczne 2014 wartość $U_{max} = 0,25 [W/(m^2K)]$ została spełniona.

6.3. STROP NAD OSTATNIĄ KONDYGNACJĄ OGRZEWANĄ

Współczynnik przenikania ciepła.

Współczynnik przenikania ciepła U obliczono dla stropu nad ostatnią kondygnacją ogrzewaną w dwóch wariantach – dla stropu przed i po ociepleniu.

Tabela 6. Zestawienie oporów cieplnych stropodachu – stan istniejący.

Rodzaj materiału	λ [W/mK]	d [m]	R [m ² K/W]
wewnętrzna strona przegrody	-	-	0,100
tynk cementowo-wapienny	0,820	0,015	0,018
plyta kanałowa	-	0,240	0,167
papa	0,230	0,001	0,004
wełna skalna	0,055	0,050	0,909
zewnątrzna strona przegrody	-	-	0,100
Razem			1,30

Wartość współczynnika U dla stropu nad ostatnią kondygnacją ogrzewaną:

$$U = 1/R = 0,77 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$$

$$\underline{U = 0,77 > U_{\max} = 0,20 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}}$$

Wymagana przez Warunki Techniczne 2014 wartość $U_{\max}=0,20 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$ nie została spełniona.

Tabela 7. Zestawienie oporów cieplnych stropodachu – stan projektowany

Rodzaj materiału	λ [W/mK]	d [m]	R [m ² K/W]
wewnętrzna strona przegrody	-	-	0,100
tynk cementowo - wapienny	0,820	0,015	0,018
plyta kanałowa	-	0,240	0,167
papa	0,230	0,001	0,004
wełna skalna	0,055	0,050	0,909
Granulat z wełny mineralnej	0,042	0,140	3,890
Zewnętrzna strona przegrody	-	-	0,100
Razem			5,31

Wartość współczynnika U dla stropu nad ostatnią kondygnacją ogrzewaną po dociepleniu:

$$U = 1/R = 0,19 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$$

$$\underline{U = 0,19 < U_{\max} = 0,20 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}}$$

Wymagana przez Warunki Techniczne 2014 wartość $U_{\max}=0,20 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$ została spełniona.

6.4. 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.

$$g \leq 0,35$$

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:

$$g = f_c \cdot g_n[-]$$

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 wspomnianego rozporządzenia z dn. 5 lipca 2013.

Tabela 8. 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 piwnic przyjęto stolarkę okienną z podwójnym przeszkleniem. Zatem, zgodnie z tab. nr 8 (zaczerpniętą z Dz.U. 2013 nr 0 poz. 926), współczynnik g_n dla okien wynosi:

$$g_n = 0,75$$

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.

$$f_c = 0,45$$

Wobec powyższego oraz zgodnie ze wzorem 2, mamy:

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

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

6.5. 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 mostka termicznego analizowanego budynku:

- naroże 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 9. Wartość obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,max}$ dla 12 miesięcy w roku.

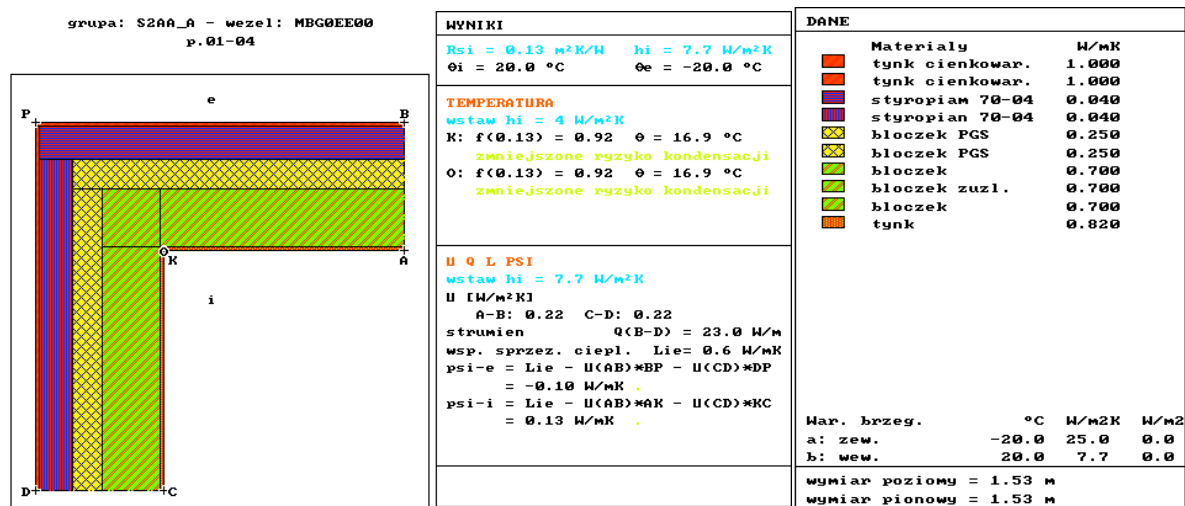
Styczeń	0,722
Luty	0,738-miesiąc krytyczny
Marzec	0,648
Kwiecień	0,495
Maj	0,104
Czerwiec	-2,286
Lipiec	-1,366
Sierpień	-1,366
Wrzesień	0,046
Październik	0,447

Listopad	0,673
Grudzień	0,716

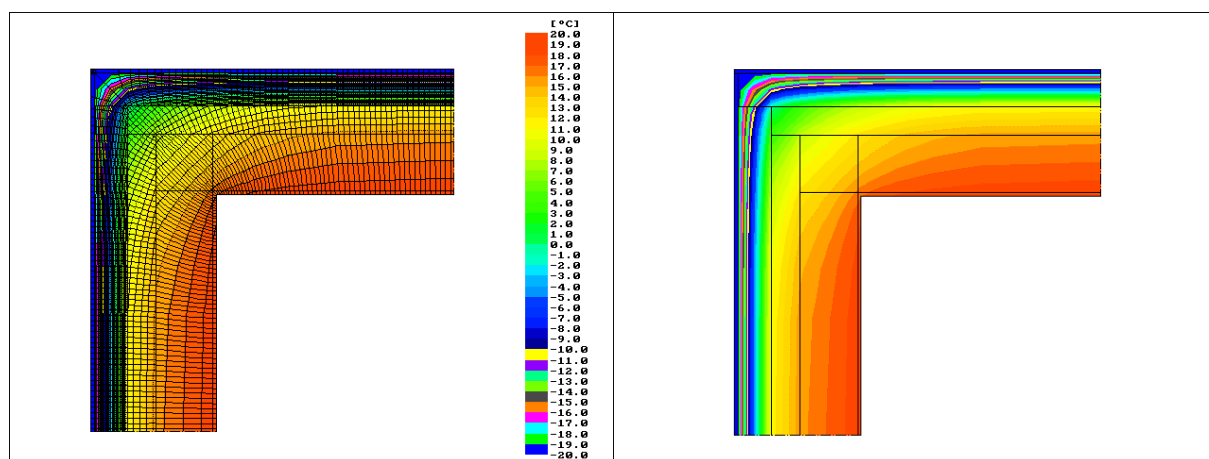
Wartość czynnika temperaturowego $f_{Rsi,max}$ dla krytycznego miesiąca wynosi:

$$\underline{f_{Rsi,max} = 0,738}$$

6.5.1. Naroże wypukłe ścian zewnętrznych



Rys. nr 12. Wyniki uzyskanie w programie EUROKOBRA dla mostka termicznego – naroże wypukłe ścian zewnętrznych.



Rys. nr 13. 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:

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

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

$$\underline{f_{Rsi} = 0,940 > f_{Rsi,max} = 0,738}$$

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

6.6. ZESTAWIENIE WSPÓŁCZYNNIKÓW PRZENIKANIA CIEPŁA U

ściany zewnętrzne osłonowe - stan projektowany	$U = 0,21 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
ściany zewnętrzne szczytowe - stan projektowany	$U = 0,22 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
stropodach - stan projektowany	$U = 0,19 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

6.7. 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 samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej.

$$EP = 282,78 \text{ kWh/(m}^2\cdot\text{rok)}$$

Wartość wskaźnika EP, uzyskaną na podstawie obliczeń w programie komputerowym ArCADia-TERMO 6.0., 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} (częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania i wentylacji oraz przygotowanie ciepłej wody użytkowej), wynosi:

$$EP_{H+W} = 105 \text{ kWh/(m}^2\cdot\text{rok)}$$

Wobec powyższego, mamy:

$$EP = 282,78 > EP_{H+W} = 105 \text{ kWh/(m}^2\cdot\text{rok)}$$

Analizowany budynek nie spełnia warunku maksymalnej wartości wskaźnika EP_{H+W} . Jednak biorąc pod uwagę fakt, iż budynek podlegać będzie przebudowie, zaś projektowane przegrody zewnętrzne spełniają wymagania izolacyjności cieplnej, zgodnie z zapisem § 328 ust. 1a (zapis dodany do Warunków Technicznych na mocy Dz. U. 2013 nr 0 poz. 926) przedmiotowy budynek spełnia wymagania określone w § 328 ust. 1 (zapis zmieniony na mocy Dz. U. 2013 nr 0 poz. 926).

Sprawdzeniu nie podlega:

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

7. REMONT PRZEGRÓD ZEWNĘTRZNYCH

7.1 ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

- demontaż istniejących płyt wiórowo – cementowych na ścianach szczytowych;
- wykonanie izolacji termicznej ścian przyziemia (cokołu);

- wykonanie izolacji termicznej ścian zewnętrznych w systemie typu ETICS;
- remont loggii wraz z podwyższeniem balustrad do aktualnie obowiązujących Wymagań Technicznych;
- wykonanie izolacji termicznej stropodachu;
- montaż nowych okien piwnic, drzwi wejściowych;
- wykonanie opaski wokół budynku,
- prace remontowe przyległego budynku kotłowni i hydroforni;
- prace remontowe części usługowej w poziomie parteru przedmiotowego budynku;
- roboty dodatkowe.

7.2 ŚCIANY FUNDAMENTOWE

Projektuje się ocieplenie cokołu styropianem ekstrudowanym XPS o gr. 10,0 cm. Izolację termiczną, która znajduje się nad poziomem gruntu należy wykończyć za pomocą tynku mozaikowego zgodnie z częścią rysunkową dokumentacji, w systemie BOLIX. Zagłębienie docieplenia obejmuje ściany zewnętrzne piwnic do poziomu 30,0 cm poniżej gruntu.

7.3. ŚCIANY ZEWNĘTRZNE

Projektuje się przyjęcie izolacji cieplnej ze styropianu EPS 70-040 FASADA o grubości 14,0 cm.

UWAGA:

Na ścianach szczytowych istniejące płyty wiórowo - cementowe należy zdemontować przed rozpoczęciem prac termomodernizacyjnych ścian.

7.4. STROP NAD OSTATNIĄ KONDYGNACJĄ

Ocieplenie przestrzeni stropodachu wykonać przez ułożenie na stropie ostatniej kondygnacji ogrzewanej termoizolacji w postaci granulatu z wełny mineralnej o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda \leq 0,042$ W/mK i gr. 18,0 cm. Materiał powinien posiadać dopuszczenie do stosowania zgodne z Aprobata techniczną, Attest higieniczny oraz Certyfikat Zgodności. Materiał powinien być odporny na działania korozji biologicznej (grzybów pleśniowych i innych).

7.5. REMONT LOGGII

W ramach remontu loggii projektuje się;

- naprawę dolnych płaszczyzn betonowych płyt loggii – należy przewidzieć ok.10% powierzchni płyt do prac naprawczych;
- przewiduje się wymianę warstw wierzchnich, wraz z wylewką, płyt loggii,
- podwyższenie wysokości wszystkich balustrad do aktualnie obowiązujących Wymagań Technicznych;
- projektuje się ocieplenie płyt loggii od spodu styropianem EPS 100 i gr. 5,0 cm.

7.6. STOLARKA I ŚLUSARKA OKIENNA I DRZWIOWA

Projektuje się montaż nowej stolarki okiennej w piwnicy i nowych drzwi zewnętrznych (wejściowych) do budynku. Przyjęto stolarkę PVC pięciokomorową, rozwieralno-uchylną o przeszkleeniu podwójnym. Okno PVC, profilowe, malowane proszkowo w kolorze białym. Zalecany współczynnik przenikania ciepła dla okien piwnicy $U_c \leq 1,8$ W/(m²K). Zalecany współczynnik przenikania ciepła dla drzwi klatki schodowej $U_c \leq 1,7$ W/(m²K).

Zestawienie nowej stolarki okiennej podlegającej wymianie:

Nowe okna piwnicy:

- | | |
|-----------------------|----------------|
| – wym. 1,44 x 0,80 m, | ilość: 4 szt., |
| – wym. 0,55 x 0,44 m, | ilość: 9 szt., |

Nowe drzwi zewnętrzne:

- | | |
|-----------------------|----------------|
| – wym. 1,44 x 2,06 m, | ilość: 4 szt., |
| – wym. 1,26 x 2,25 m, | ilość: 1 szt., |

Przed wymianą okien i drzwi należy sprawdzić rzeczywiste wymiary otworu.

7.7. ŻALUZJE OKIENNE

W celu ograniczenia nagrzewania się budynku zaleca się montaż od wewnątrz żaluzji białych o lamelach nastawnych w oknach na klatkach schodowych i w piwnicy.

7.8. REMONT WEJŚCIA DO MAGAZYNU OD STRONY FRONTOWEJ

- Projektuje się montaż nowych drzwi zewnętrznych do magazynu budynku.
Nowe drzwi zewnętrzne: wym. 1,26 x 2,25 m, ilość: 1 szt.,
- Montaż balustrady przy wejściu wraz z przedłużeniem balustrady dla przyległej rampy. Nowa balustrada musi spełniać wszystkie wymagania bezpieczeństwa zgodnie z obowiązującymi Warunkami Technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Demontaż istniejącego zadaszenia nad wejściem i montaż nowego systemowego zadaszenia z poliwęglanu;

7.9. ZADASZENIE NAD WEJŚCIEM

W celu eliminacji mostka termicznego na połączeniu ściana – konstrukcja zadaszenia nad wejściem, zaleca się ocieplenie zadaszenia styropapą o gr. 5,0 cm oraz montaż nowej obróbki blacharskiej z uwzględnieniem nowoprojektowanej grubości ocieplenia.

7.10. SCHODY ZEWNĘTRZNE

Ze względu na zły stan techniczny schodów należy wykonać ich naprawę w systemie PCC. Należy przewidzieć 40% powierzchni schodów i podestu (rampy do pomieszczenia magazynu) do prac naprawczych. Roboty wykonać analogicznie do prac zawartych w punkcie 7.5., okładzinę schodów zewnętrznych wykonać np. z płytek granitowych - płomieniowanych antypoślizgowych.

7.11. OPASKA BUDYNKU

Projektuje się wykonanie opaski betonowej wokół budynku z kostki brukowej lub płyt betonowych wraz z obrzeżami. Szerokość opaski – 50 cm. Opaskę należy ułożyć ze spadkiem 2% od budynku.

7.12. REMONT KONSTRUKCJI KOMINA, BUDYNKU KOTŁOWNI I HYDROFORNI

W ramach prac remontowych przyległych budynków zaleca się:

- oczyszczenie konstrukcji metalowej wokół komina wraz z malowaniem i zabezpieczeniem antykorozyjnym;
- ocieplenie ścian zewnętrznych budynku kotłowni styropianem EPS 70-040 FASADA o grubości 14,0 cm; (ciągłość izolacji)
- ocieplenie stropodachu przez ułożenie styropapy o współczynniku przenikania ciepła $\lambda = 0,036 \text{ W/mK}$ i gr. 14,0 cm;
- oczyszczenie i zabezpieczenie antykorozyjnie kominka znajdującego się w stropodachu pomieszczenia kotłowni;
- montaż nowej obróbki blacharskiej z uwzględnieniem nowoprojektowanej grubości ocieplenia;
- wymiana obróbek blacharskich oraz prace naprawcze (oczyszczenie i malowanie) balustrady murku oporowego wraz z podwyższeniem wysokości do min. 1,10 m przez dospawanie do części istniejącej płaskownika o wymiarach min. 50 x 3 mm oraz wykonać czyszczenie i malowanie elementów metalowych. Nowe balustrady muszą spełniać wszystkie wymagania bezpieczeństwa zgodnie z obowiązującymi Warunkami Technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- remont murka oporowego przez uzupełnienie tynków, wykończenie w postaci tynku mozaikowego zgodnie z częścią rysunkową - załącznik nr 2;
- wymiana stolarki i ślusarki okiennej i drzwiowej;

Zestawienie nowej stolarki okiennej podlegającej wymianie:

Nowe okna:

- wym. 1,16 x 1,76 m, ilość: 6 szt.,
- wym. 0,71 x 0,45 m, ilość: 1 szt.,

Nowe drzwi zewnętrzne:

- wym. 0,88 x 2,07 m, ilość: 1 szt.,

Przed wymianą okien i drzwi należy sprawdzić rzeczywiste wymiary otworu.

7.13. REMONT PRZYLEGŁEGO BUDYNKU LOKALU UŻYTKOWEGO

W ramach prac remontowych przyległego lokalu użytkowego zaleca się:

- demontaż i ponowny montaż, przy uprzednim oczyszczeniu elementów metalowych wraz z malowaniem i zabezpieczeniem antykorozyjnym- okratowania ślusarki okiennej;
- ocieplenie ścian zewnętrznych lokalu użytkowego styropianem EPS 70-040 FASADA o grubości 14,0 cm;
- ocieplenie stropodachu przez ułożenie styropapy o współczynniku przenikania ciepła $U = 0,036 \text{ W/mK}$ i gr. 14,0 cm;
- montaż nowej obróbki blacharskiej z uwzględnieniem nowoprojektowanej grubości ocieplenia;
- wymiana stolarki i ślusarki okiennej i drzwiowej;

Zestawienie nowej stolarki okiennej i drzwiowej podlegającej wymianie:

Nowe okna:

- wym. 3,09 x 1,76 m, ilość: 3 szt.,

Nowe drzwi zewnętrzne:

- wym. 1,45 x 2,26 m, ilość: 1 szt.,

Przed wymianą okien i drzwi należy sprawdzić rzeczywiste wymiary otworu.

7.14. PRACE DODATKOWE

- wymiana rur spustowych i rynien wraz z przełożeniem geigerów;
- wymiana instalacji odgromowej;
- w celu uniknięcia powstania mostków termicznych zaleca się ocieplenie pasa podrynnowego izolacją cieplną XPS o grubości 3,0 cm;

INFORMACJA BIOZ

<i>Nazwa obiektu:</i>	Budynek wielorodzinny
<i>Adres:</i>	ul. Skowrona 1a, Charsznica
<i>Inwestor:</i>	SM Przyszłość 32 - 200 Miechów ul. Wesoła 4
<i>Projektant</i>	
<i>Sporządzający informację BIOZ:</i>	mgr inż. arch. Magdalena Krause
<i>Sporządzający informację BIOZ:</i>	dr inż. Paweł Krause

8. INFORMACJA BIOZ

Teren wokół remontowanego pionu powinien być zabezpieczony zgodnie z przepisami BHP. Przed rozpoczęciem robót należy dokonać komisyjnego odbioru rusztowań i stanowisk pracy przez służby BHP. Zespoły powinny być przeszkolone w zakresie eksploatacji rusztowań i urządzeń transportu pionowego. Członkowie zespołu wykonawczego muszą posiadać aktualne badania lekarskie stwierdzające przydatność do prac na wysokościach. Należy ściśle przestrzegać instrukcji producenta systemu naprawczego.

8.1. ŚRODKI OCHRONY PRACOWNIKÓW

- wszyscy pracownicy powinni posiadać aktualne zaświadczenia lekarskie dopuszczające do pracy na wysokości,
- przed rozpoczęciem prac konieczne jest przeprowadzenie instruktażu pracowników,
- osoby pracujące na wysokości powinny być zabezpieczone przed upadkiem z wysokości,
- wszyscy pracownicy powinni posiadać kaski ochronne i odzież roboczą,
- do zabezpieczenia prac na wysokości stosować środki ochrony zbiorowej jak: rusztowania, siatki ochronne, siatki bezpieczeństwa,
- gdy nie ma możliwości stosowania środków ochrony zbiorowej stosować środki ochrony indywidualnej (np. szelki bezpieczeństwa),
- w przypadku korzystania w pracach z drabin i rusztowań stosować szczegółowe środki ochrony pracowników określone w *Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych*,
- rusztowania robocze powinny być wykonywane, montowane, eksploatowane i demontowane zgodnie z dokumentacją producenta, instrukcją producenta lub projektem indywidualnym,
- stosować jedynie drabiny i rusztowania posiadające certyfikat dopuszczający do stosowania w budownictwie,
- przed rozpoczęciem robót należy dokonać komisyjnego odbioru rusztowań i stanowisk pracy przez służby BHP,
- na rusztowaniu winna znajdować się tablica określająca: wykonawcę montażu z danymi kontaktowymi, dopuszczalne obciążenia,
- w przypadku gdy rusztowania usytuowane są w sąsiedztwie napowietrznych linii elektroenergetycznych przed rozpoczęciem robót, napięcie w liniach powinno być wyłączone,
- należy ściśle przestrzegać instrukcji obsługi wszelkich elektronarzędzi wykorzystanych w pracach,
- przestrzegać zaleceń wykonawczych producenta systemu naprawczego,
- wydzielić pomieszczenia sanitarno-higieniczne (szatnie z szafkami na odzież czystą i brudną, umywalnie, ustępy),
- wyznaczyć miejsca do spożywania posiłków,
- dopuścić palenie tytoniu w miejscach do tego przeznaczonych,
- zorganizować punkt pierwszej pomocy medycznej wyposażony w apteczkę pierwszej pomocy,
- ewentualnie przewidzieć miejsce dla suszenia ubrań roboczych gdy roboty mogą być też prowadzone przy opadach deszczu.

8.2. ŚRODKI OCHRONY OSÓB POSTRONNYCH

- zapewnić bezpieczeństwo w trakcie wykonywania prac oraz po ich zakończeniu,
- miejsca prac pozostawiać w stanie gwarantującym bezpieczeństwo osób postronnych – zabronione jest pozostawianie narzędzi, materiałów i wyrobów na pomostach rusztowań,
- w miejscach zagrożonych spadaniem przedmiotów wyznaczyć strefę niebezpieczną – min szerokość strefy: 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, nie mniej jednak niż 6 m,
- zapewnić odpowiednie ogrodzenie, dobre oświetlenie i oznakowanie znakami ostrzegawczymi i zakazu strefy niebezpiecznej,
- rusztowania usytuowane przy przejazdach i ciągach pieszych zaopatrzyć w daszki ochronne zabezpieczające przed spadaniem przedmiotów z wysokości,
- wejście na rusztowanie z poziomu ogólnie dostępnego dla osób postronnych powinno być odpowiednio zabezpieczone przed możliwością wejścia na rusztowanie w okresie przerwy w pracy (np. okres nocny),
- należy w odpowiednich miejscach umieścić informacje o pracy na rusztowaniu i nie przechodzeniu osób pod rusztowaniami, a ewentualne konieczne przejścia pod rusztowaniem zabezpieczyć daszkiem ochronnym,
- przy przejściach i przejazdach stosować siatki ochronne na konstrukcji zewnętrznej rusztowań.

8.3. ŚRODKI OCHRONY PLACU BUDOWY

- teren budowy zabezpieczyć – wyznaczyć strefę niebezpieczną – min. szerokość strefy to 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, nie mniej jednak niż 6,0 m, wysokość ogrodzenia co najmniej 1,5 m,
- zaopatrzyć budowę w wymagane przepisami tablice informacyjne i ostrzegawcze,
- ustalić miejsca magazynowania materiałów budowlanych oraz sposób ich składowania, wykluczający możliwość wywrócenia lub spadnięcia elementu lub materiału w czasie robót,
- zabezpieczyć istniejące urządzenia podziemne oraz nadziemne przed uszkodzeniem,
- prace w pobliżu urządzeń podziemnych i nadziemnych elektroenergetyki wykonać ze szczególną ostrożnością z zachowaniem przepisowych, bezpiecznych odległości,
- utrzymywać stały porządek na terenie budowy, na bieżąco uprzątać resztki materiałów budowlanych, gruz, opakowania itp.

8.4. ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE

- teren budowy wyposażać 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 oraz materiałów dla wozów straży pożarnej oraz zapewnić dojazd i dojście do przyłącza wody - hydrantu dla celów p.poż.
- zapewnić wszelkie środki ochrony ppoż. w przypadku korzystania z otwartego ognia podczas robót dachowych (styropapa), w tym gaśnice podręczne.

8.5. MASZyny I URZĄDZENIA

- eksploatowane maszyny i urządzenia muszą posiadać stosowne świadectwa wymagane przepisami dopuszczającymi je do stosowania,
- maszyny i urządzenia techniczne oraz urządzenia zmechanizowane należy stosować i używać zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową tzw. DTR producenta na zasadach przez niego ustalonych,
- pracownik obsługujący dany sprzęt mechaniczny lub urządzenie winien zostać przeszkolony i posiadać stosowne uprawnienie,
- ewentualną naprawę maszyn lub urządzeń mogą wykonywać osoby i warsztaty upoważnione przez producenta i wykazane w dokumentacji DTR,
- przed rozpoczęciem pracy każdego dnia oraz w okresach ustalonych przez producenta w DTR maszyny i urządzenia winny być poddane przeglądowi pod względem stanu technicznego i sprawdzone pod względem prawidłowego, bezpiecznego działania oraz użytkowania,
- transport i rozładunek materiałów na placu budowy powinien odbywać się za pośrednictwem maszyn i urządzeń do tego przeznaczonych z zachowaniem wszelkich środków bezpieczeństwa.

8.6. ROBOTY NA WYSOKOŚCI

- stanowiska pracy oraz przejścia znajdujące się na wysokości powyżej 2,0 m nad poziomem terenu należy zabezpieczyć balustradą (poręczą) o wysokości co najmniej 1,1 m oraz deską krawężnikową wysokości 15,0 cm,
- roboty na wysokości należy obowiązkowo wykonywać z użyciem szelek bezpieczeństwa, linek asekuracyjnych i innych środków zabezpieczających dostosowanych do wysokości i rodzaju prowadzonych prac,
- pomosty robocze powinny być dostosowane do przewidzianego obciążenia, szczelne i zabezpieczone przed zmianą ich położenia,
- zrzucanie materiałów, narzędzi i innych przedmiotów z wysokości jest zabronione,
- wykonywanie robót z drabin jest zabronione.

8.7. ROBOTY TYNKARSKIE

- pomost rusztowania do robót murarskich powinien znajdować się poniżej opracowywanego fragmentu budowli co najmniej o 30 cm,
- stanowiska robocze należy stale utrzymywać w czystości i porządku, a narzędzia potrzebne do wykonywania robót winny być ułożone w odpowiednich miejscach,
- trasy komunikacji na pomostach winny być wolne dla przejścia, czyste i nie zastawiane materiałami;
- pracownicy winni być wyposażeni w stosowny do wykonywanej pracy sprzęt ochronny,

- opieranie się o balustrady i barierki jest zabronione

9. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

9.1. DANE PODSTAWOWE

Powierzchnia:

– Zabudowy	–	658,0 m ²
– Wewnętrzna	–	2 951,74 m ²
Wysokość	–	ok. 15,80m
Kubatura	–	10 892,0 m ³
Liczba kondygnacji	–	budynek podpiwniczony o 5 kondygnacjach mieszkalnych (budynek średniowysoki (SW))

9.2. USYTUOWANIE Z UWAGI NA BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE

Przeprowadzone prace remontowe pozostają bez wpływu na lokalizację budynku i wymagania w zakresie usytuowania budynku z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe.

9.3. PARAMETRY WYSTĘPUJĄCYCH MATERIAŁÓW PALNYCH

W przedmiotowym punkcie podano charakterystykę materiałów zastosowanych w podczas termoizolacji budynku;

- Budynek poddany będzie pracom termoizolacyjnym przy użyciu styropianowych płyt samogasnących – klasa reakcji na ogień E
- Zastosowane materiały (wyroby budowlane) będą posiadać deklaracje zgodności i aprobaty techniczne
- Ocieplenie ścian zewnętrznych wykonane będzie w systemie ETICS wg wytycznych producenta tj. w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia przez elementy ocieplenia – prowadzenie prac i szczegóły wykonania zgodne z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót, część C: zabezpieczenia i izolacje, zeszyt 8 zawartymi w instrukcji ITB 447/2009

9.4. KATEGORIA ZAGROŻENIA LUDZI

W budynku zakwalifikowanym do kategorii zagrożenia ludzi ZL występuje strefa pożarowa ZL III obejmująca pomieszczenia użytkowe na poziome parteru i strefa pożarowa ZL IV obejmująca pozostałe kondygnacje

9.5. OCENA ZAGROŻENIEM WYBUCEM

W budynku nie występują pomieszczenia zagrożone wybuchem.

9.6. PODZIAŁ OBIEKTU NA STREFY POŻAROWE

Budynek został podzielony na strefy pożarowe obejmujące;

- Strefa pożarowa nr 1 – mieszkalna o łącznej powierzchni 2 951,74 m²
- Strefa pożarowa nr 2 – usługowa o łącznej powierzchni 531,69 m²

Elementy oddzielenia przeciwpożarowego posiadają klasę odporności ogniowej REI 120

9.7. KLASA ODPORNOŚCI POŻAROWEJ BUDYNKU

Budynek wykonany jest w klasie "C" odporności pożarowej z elementów nierozprzestrzeniających ognia (NRO). Zakres prac remontowych pozostaje bez wpływu na klasę odporności pożarowej budynku a wykonana termoizolacja nie wpłynie na stopień rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane.

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 447/2009.

11. UWAGI KOŃCOWE

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

W celu kontroli jakości prac termomodernizacyjnych zaleca się wykonanie badań termowizyjnych przez wyspecjalizowaną, niezależną od wykonawcy prac firmę.