

## WYKAZ ZAWARTOŚCI

### DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU

1. KOPIE UPRAWNIENI PROJEKTOWYCH PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO	5
2. ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY ARCHITEKTÓW PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO	7
3. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO O ZGODNOŚCI PROJEKTU Z OBOWIĄZUJĄCYMI NORMAMI I ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ	9

### CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania	11
2. Przedmiot, cel i zakres opracowania	11
3. Opis stanu istniejącego	12
3.1. Informacje ogólne	12
3.2. Podstawowe dane	12
3.3. Inwentaryzacja fotograficzna	13
3.4. Ocena stanu technicznego	14
4. Kolorystyka budynku	15
5. Technologia demontażu płyt zawierających azbest	15
6. Wzmocnienie konstrukcji ścian	19
7. Określenie grubości i parametrów materiałów ociepleniowych	26
8. Technologia prac ociepleniowych	27
8.1. Wymiana drzwi zewnętrznych	27
8.2. Izolacja ścian piwnicznych	28
8.3. Ocieplenie ścian nadziemnych	29
8.4. Remont balkonów	34
8.5. Wymiana balustrad balkonowych	35
8.6. Zadaszenia nad balkonami ostatnich kondygnacji	35
8.7. Ocieplenie stropodachu	35
8.8. Otwory wentylacyjne stropodachu	36
8.9. Wymiana pokrycia zadaszeń nad wejściami do budynku	36
8.10. Wykonanie obróbek blacharskich, parapetów	36
8.11. Prace towarzyszące	37
9. Charakterystyka energetyczna budynku	37
10. Zagrożenia dla środowiska oraz użytkowników obiektu	41
11. Ochrona przeciwpożarowa	41
11.1. Podstawy prawne i wiedza techniczna	41
11.2. Informacje podstawowe	42
11.3. Wybrane wymagania bezpieczeństwa pożarowego	42
11.4. Szczegółowe rozwiązania projektowe	43
11.5. Uwagi, zalecenia	43
	2

12.	Warunki BHP	43
13.	Nadzór techniczny	43

#### **CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

RYS.1	INWENTARYZACJA – ELEWACJA PÓŁNOCNA	45
RYS.2	INWENTARYZACJA – ELEWACJA POŁUDNIOWA	46
RYS.3	INWENTARYZACJA – ELEWACJA WSCHODNIA I ZACHODNIA	47
RYS.4	INWENTARYZACJA – RZUT PARTERU	48
RYS.5	KOLORYSTYKA – ELEWACJA PÓŁNOCNA	49
RYS.6	KOLORYSTYKA – ELEWACJA POŁUDNIOWA	50
RYS.7	KOLORYSTYKA – ELEWACJA WSCHODNIA I ZACHODNIA	51
RYS.8	STAN PROJEKTOWANY – ELEWACJA PÓŁNOCNA	52
RYS.9	STAN PROJEKTOWANY – ELEWACJA POŁUDNIOWA	53
RYS.10	STAN PROJEKTOWANY – ELEWACJA WSCHODNIA I ZACHODNIA	54
RYS.11	STAN PROJEKTOWANY – RZUT PARTERU	55
RYS.12	INWENTARYZACJA PŁYT DO WZMOCNIENIA – ELEWACJA POŁUDNIOWA	56
RYS.13	INWENTARYZACJA PŁYT DO WZMOCNIENIA – ELEWACJA WSCHODNIA I ZACHODNIA	57
RYS.14	ZESTAWIENIE PŁYT DO WZMOCNIENIA	58
RYS.15	ROZMIESZCZENIE ŁĄCZNIKÓW	59
RYS.16	PRZEKRÓJ PRZESZYSTOŚĆ OCIEPLENIA	60
RYS.17	PRZEKRÓJ PRZESZYSTOŚĆ ŚCIANĘ ZEWNĘTRZNĄ	61
RYS.18	SPOSÓB KLEJENIA PŁYT IZOLACJI TERMICZNEJ	62
RYS.19	UŁOŻENIE PŁYT IZOLACJI TERMICZNEJ W NAROŻU	63
RYS.20	ROZMIESZCZENIE ŁĄCZNIKÓW MOCUJĄCYCH PŁYTY IZOLACJI TERMICZNEJ – POWIERZCHNIA FASADY	64
RYS.21	ROZMIESZCZENIE ŁĄCZNIKÓW MOCUJĄCYCH PŁYTY IZOLACJI TERMICZNEJ – PAS KRAWĘDZIOWY	65
RYS.22	ZBROJENIE NAROŻNIKÓW OTWORÓW W ELEWACJI (NP.: OKIEN, DRZWI)	66
RYS.23	ZBROJENIE WZMOCNIONE - UKŁAD SIATEK	67
RYS.24	OCIEPLENIE NAROŻA ZEWNĘTRZNEGO	68
RYS.25	OCIEPLENIE NAROŻA WEWNĘTRZNEGO	69
RYS.26	DOCIEPLENIE ŚCIANY POD OKNEM	70
RYS.27	DOCIEPLENIE OŚCIEŻY OKIENNYCH	71
RYS.28	DOCIEPLENIE NADPROŻY OKIENNYCH	72
RYS.29	DOCIEPLENIE W OBRĘBIE ATTYKI	73
RYS.30	WYKOŃCZENIE W MIEJSCU DYLATACJI	74
RYS.31	PRZEKRÓJ PRZESZYSTOŚĆ BALKON	75
RYS.32	SZCZEGÓŁ BALUSTRADY BALKONOWEJ	76

# ***DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU***

Urząd Wojewódzki  
w Katowicach  
Wydział Planowania Przestrzennego, Urbanistyki,  
Architektury i Nadzoru Budowlanego  
40-092 KATOWICE  
ul. Jagiellońska nr 25  
0514259

Katowice, dnia 28 grudnia 1987 r.

Nr ewid. 743/87

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie § 2 ust.1 pkt 1, § 4 ust.1 i 2, § 7  
i § 13 ust. 1 pkt.....rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony  
Środowiska z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych  
w budownictwie /Dz. U. Nr 8, poz. 46/ stwierdza się, że:

Obywatel LESZEK WITAŃSKI  
magister inżynier architekt  
urodzony dnia 27 września 1957 r. w Tychach  
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji  
projektanta  
w specjalności architektonicznej

- Obywatel LESZEK WITAŃSKI jest upoważniony do:
- 1/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań:
    - a/ architektonicznych wszelkich obiektów budowlanych,
    - b/ konstrukcyjno-budowlanych obiektów budowlanych w budownictwie osób fizycznych, z wyłączeniem konstrukcji fundamentów głębokich i trudniejszych konstrukcji statycznie niewyznaczalnych,
  - 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego obiektów budowlanych z wyłączeniem konstrukcji fundamentów głębokich i trudniejszych konstrukcji statycznie niewyznaczalnych.



Główny Architekt Wojewódzki  
mgr inż. arch. Andrzej Czyżewski



ŚLĄSKA OKRĘGOWA IZBA ARCHITEKTÓW  
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

L.dz. 131/SL/OKK/2010

Katowice, dnia 20 lipca 2010 r.

sygnatura akt: OKK/UP/B/17/10

DECYZJA 6/10/SLOKK

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 13 ust. 1 pkt 1 i art. 14 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016; dalsze zmiany: Dz. U. z 2004 r. Nr 6, poz. 41, Nr 92, poz. 881, Nr 93, poz. 888 i Nr 96, poz. 959, z 2005 r. Nr 113, poz. 954, Nr 163, poz. 1362 i 1364 oraz Nr 169, poz. 1419 oraz z 2006 r. Nr 12, poz. 63), art. 11 i 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z 2002 r. Nr 23, poz. 221 i Nr 153, poz. 1271 i Nr 240, poz. 2052, z 2003 r. Nr 124, poz. 1152 i Nr 190, poz. 1864, z 2004 r. Nr 141, poz. 1492 oraz z 2005 r. Nr 150, poz. 1247), oraz art. 104 i 107 § 1 i 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. - Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071; dalsze zmiany: Dz. U. z 2001 r. Nr 49, poz. 509, z 2002 r. Nr 113, poz. 984, Nr 153, poz. 1271, i Nr 169, poz. 1387, z 2003 r. Nr 130, poz. 1188, z 2004 r. Nr 162, poz. 1692 oraz z 2005 r. Nr 64, poz. 565 i Nr 78, poz. 682)

stwierdza się, że

Pan

mgr inż. arch. Łukasz Wengler

posiada odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową  
i nadaje się

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądanie strony nie wymaga uzasadnienia.

Od decyzji przysługuje Panu odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Izby Architektów. Odwołanie wnosi się za pośrednictwem organu, który wydał decyzję tj. Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śląskiej Okręgowej Izby Architektów, w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.

mgr inż. arch. Wojciech Podleski

dr hab. inż. arch. Krzysztof Gasidło

dr inż. arch. Zygmunt Konopka

dr hab. inż. arch. Jan Pallado

mgr inż. arch. Maciej Piwowarczyk

mgr inż. arch. Stanisław Rostkowski

dr inż. arch. Michał Tomaneck

dr inż. arch. Jerzy Witczek

Otrzymują:

1. Łukasz Wengler, 41-409 Mysłowice, ul. Lagonia 8

2. Gdy decyzja stanie się ostateczna:

- 1) Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego - w celu wpisania do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane,
- 2) okręgowa rada Izby Architektów.

3. a.a.

40-096 Katowice, ul. 3 Maja 11. Tel.: 032 25 30 127. Fax: 032 25 30 682. E-mail: [slaska@izbearchitektow.pl](mailto:slaska@izbearchitektow.pl) [Http://www.slaska.iarp.pl](http://www.slaska.iarp.pl)  
NIP 954-24-06-677 Regon: 017466395-00139 Konto: PKO BP S.A. O/Katowice Nr 26 1020 2313 0000 3402 0020 3315



IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Śląska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

## **ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ**

(wypis z listy architektów)

Śląska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

**MGR INŻ. ARCH. LESZEK DAMIAN WITAŃSKI**

posiadający kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **743/87**, jest wpisany na listę członków Śląskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **SL-0871**.

Członek czynny od: 27-04-2004 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 01-02-2023 r. Katowice.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **31-12-2023 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:  
ANITA LANGER, Sekretarz Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

**SL-0871-BA7D-ACBE-B2AY-DD69**

---

Dane zawarte w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić podając nr weryfikacyjny zaświadczenia w publicznym serwisie internetowym Izby Architektów: [www.izbaarchitektow.pl](http://www.izbaarchitektow.pl) lub kontaktując się bezpośrednio z właściwą Okręgową Izbą Architektów RP.



IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Śląska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

**ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ**  
(wypis z listy architektów)

Śląska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

**mgr inż. arch. LUKASZ MICHAŁ WENGLER**

posiadający kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **6/10/SLOKK**, jest wpisany na listę członków Śląskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **SL-1443**.

Członek czynny od: 19-10-2010 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 15-12-2022 r. Katowice.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **31-05-2023 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:  
ANITA LANGER, Sekretarz Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

**SL-1443-BYDA-C93D-DD98-1681**

---

Dane zawarte w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić podając nr weryfikacyjny zaświadczenia w publicznym serwisie internetowym Izby Architektów: [www.izbaarchitektow.pl](http://www.izbaarchitektow.pl) lub kontaktując się bezpośrednio z właściwą Okręgową Izbą Architektów RP.

## ***CZĘŚĆ OPISOWA***



## 1. Podstawa opracowania

- Umowa zawarta pomiędzy biurem projektowym a Inwestorem,
- Inwentaryzacja budynku w kwietniu 2023 roku,
- Audyt remontowy dla przedmiotowego obiektu z kwietnia 2023 r.
- Dokumentacja archiwalna „Termomodernizacja i kolorystyka elewacji wraz z remontem balkonów budynku mieszkalnego zlokalizowanego przy ul. Skłodowskiej 71 w Piekarach Śląskich” z lutego 2016 r.
- Ustawa z dnia 07.07.1994 Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (tj. Dz. U. z 2020 r. poz. 1219 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tj. Dz.U. z 2019 r. poz. 1065 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 r. poz. 1609 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (tj. Dz. U. z 2020 r. poz. 797 z późniejszymi zmianami),
- Instrukcja ITB 447/2009: Złożone systemy izolacji cieplnej ścian zewnętrznych budynków ETICS. Zasady projektowania i wykonywania.
- Karty techniczne materiałów i katalogi kolorów producentów,
- Obowiązujące polskie normy oraz przepisy budowlane.

## 2. Przedmiot, cel i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny do projektu budowlanego docieplenia budynku mieszkalnego wielorodzinnego zlokalizowanego przy ul. Marii Skłodowskiej-Curie 71 w Piekarach Śląskich.

Celem opracowania jest dobór najlepszych rozwiązań technicznych pozwalających na przeprowadzenie docieplenia przedmiotowego obiektu.

W zakres opracowania wchodzi:

- demontaż płyt aciekolowych na elewacjach,
- wzmocnienie konstrukcji ścian,
- izolacja cieplna ścian piwnicznych do głębokości 0,5 m pod poziomem terenu z wykończeniem tynkiem,
- ocieplenie ścian nadziemnych wraz z wykonaniem wyprawy elewacyjnej,
- wymiana drzwi zewnętrznych,
- remont balkonów,

- wymiana balustrad balkonowych,
- ocieplenie stropodachu,
- remont istniejących daszków nad wejściami,
- montaż krutek wentylacyjnych w obrębie stropodachu,
- montaż nowych obróbek blacharskich i parapetów,
- prace towarzyszące.

### 3. Opis stanu istniejącego

#### 3.1. Informacje ogólne

Przedmiotowy obiekt usytuowany przy ul. Marii Skłodowskiej-Curie 71 w Piekarach Śląskich jest budynkiem mieszkalnym, wielorodzinnym wzniesionym z elementów prefabrykowanych w systemie "Domino". Przedmiotowy budynek ma rzut o kształcie zbliżonym do prostokąta. Budynek to obiekt 5 kondygnacyjny, składający się z 3 segmentów oddzielonych dylatacjami na całej wysokości budynku, podpiwniczony. Ściany zewnętrzne nośne gr. 25 cm (6+4+15) oraz osłonowe gr. 22 cm (6+4+12) z okładziną z płyt azbestowych oraz blachy trapezowej. Posiada trzy klatki schodowe (jedna na każdy segment). Wejścia do obiektu zlokalizowane są od strony północnej. Okna są usytuowane na elewacji północnej i południowej, dodatkowo od strony południowej usytuowane są balkony. Stropodach pokryty papą z odwodnieniem wewnętrznym, wentylowany. Elewacja frontowa (północna) ocieplona styropianem gr. 14 cm zgodnie z projektem z lutego 2016 roku.

Stolarka okienna mieszkań, piwnic jest wymieniona w większości na nową z PCW w kolorze białym.

Budynek jest przyłączony do sieci:

- kanalizacyjnej,
- wodociągowej,
- ciepłowniczej,
- elektrycznej,
- gazowej,
- telekomunikacyjnej.

#### 3.2. Podstawowe dane

BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY, UL. MARII SKŁODOWSKIEJ-CURIE 71 PIEKARY ŚLĄSKIE	
POWIERZCHNIA ZABUDOWY:	525,30 m <sup>2</sup>
KUBATURA:	9400 m <sup>3</sup>
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA - MIESZKANIA:	2056,80 m <sup>2</sup>
POWIERZCHNIA KOMUNIKACJI:	29,4 m <sup>2</sup>
LICZBA MIESZKAŃ:	45
LICZBA KLATEK SCHODOWYCH:	3
LICZBA KONDYGNACJI:	5 + 1
WYSOKOŚĆ KONDYGNACJI:	ok. 2,80 m
WYSOKOŚĆ BUDYNKU:	ok. 16,75 m

### 3.3. Inwentaryzacja fotograficzna



*II.1. Elewacja północna*



*II.2. Elewacja południowa*





*Il.3. Elewacja wschodnia*



*Il. 4. Elewacja zachodnia*

### 3.4. Ocena stanu technicznego

Obiekt użytkuje się zgodnie z przeznaczeniem jako mieszkalny wielorodzinny. W wyniku szczegółowych oględzin elementów konstrukcyjnych (ścian, stropów, nadproży) nie stwierdzono żadnych oznak zagrożenia bezpieczeństwa, takich jak zarysowania, pęknięcia czy nadmierne ugięcia.

Z uwagi na brak odpowiedniej konserwacji budynku w okresie użytkowania stwierdzono:

- zabrudzenia, zacieki na elewacji,
- miejscowa korozja biologiczna w obrębie cokołu,
- korozja obróbek blacharskich,
- miejscowe uszkodzenia płyt acekolowych.

#### Wnioski:

Ogólny stan techniczny konstrukcji budynku nie budzi zastrzeżeń, ocenia się go jako „dobry”. Eksploatacja obiektu nie stwarza zagrożenia dla użytkowników i środowiska. Budynek wykonano zgodnie ze sztuką budowlaną.

W wyniku analizy oraz oceny stanu technicznego ustalono z Inwestorem następujący zakres robót:

- demontaż płyt acekolowych na elewacjach,
- wzmocnienie konstrukcji ścian,
- izolacja cieplna ścian piwnicznych do głębokości 0,5 m pod poziomem terenu z wykończeniem tynkiem,

- ocieplenie ścian nadziemnych wraz z wykonaniem wyprawy elewacyjnej,
- wymiana drzwi zewnętrznych,
- remont balkonów,
- wymiana balustrad balkonowych,
- ocieplenie stropodachu,
- remont istniejących daszków nad wejściami,
- montaż kratki wentylacyjnych w obrębie stropodachu,
- montaż nowych obróbek blacharskich i parapetów,
- prace towarzyszące.

Powyższe zmiany nie spowodują przekroczenia stanu granicznego nośności i użyteczności, nie zostanie zmieniony układ statyczny. Przedmiotowy budynek można poddać planowanej inwestycji tj. dociepleniu.

#### 4. Kolorystyka budynku

Kolorystykę budynku przedstawiono w części rysunkowej projektu. Kolory dobrano wg wzornika kolorów, tynków i farb firmy Sto:

- Kolor podstawowy – 37 206
- Kolor dodatkowy I – 37 203
- Kolor dodatkowy II – 32 200
- Kolor dodatkowy III – 33 100
- Kolor cokołu (tynk mozaikowy) – Superlit 841

Dodatkowo dobrano:

- Kolor obróbek blacharskich, parapetów – RAL 7024

#### UWAGI:

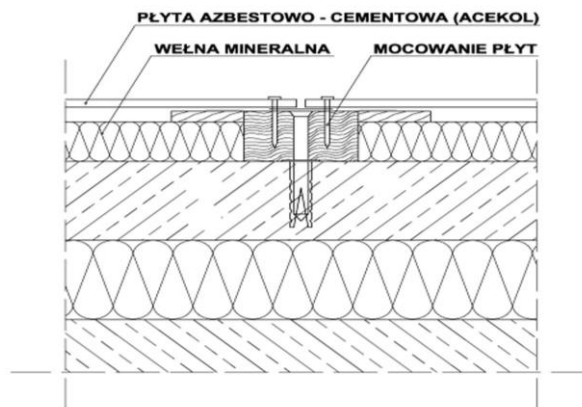
1. Ze względów poligraficznych mogą wystąpić różnice w tonacji kolorystycznej rysunku w stosunku do oryginalnego wzornika. Dokładne ustalenie barw należy przeprowadzić wg oryginalnego wzornika kolorów.
2. Kolorystykę budynku należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Zmiany dopuszcza się wyłącznie po uzgodnieniu z Inwestorem i jednostką projektową.

#### 5. Technologia demontażu płyt zawierających azbest

##### Istniejące mocowanie płyt acekolowych

Płyty azbestowo-cementowe typu Acekol są mocowane na ścianach do rusztu drewnianego, połączonego ze ścianą warstwową, między którym umieszczone są maty wełny mineralnej o grubości około 5 cm. Płyty pełnią funkcję osłonową, mocowane są do rusztu za pomocą gwoździ. Między poszczególnymi warstwami płyt zamontowane są poziome obróbki blacharskie. W trakcie oględzin stwierdzono miejscowe osłabienia połączeń płyt acekolowych

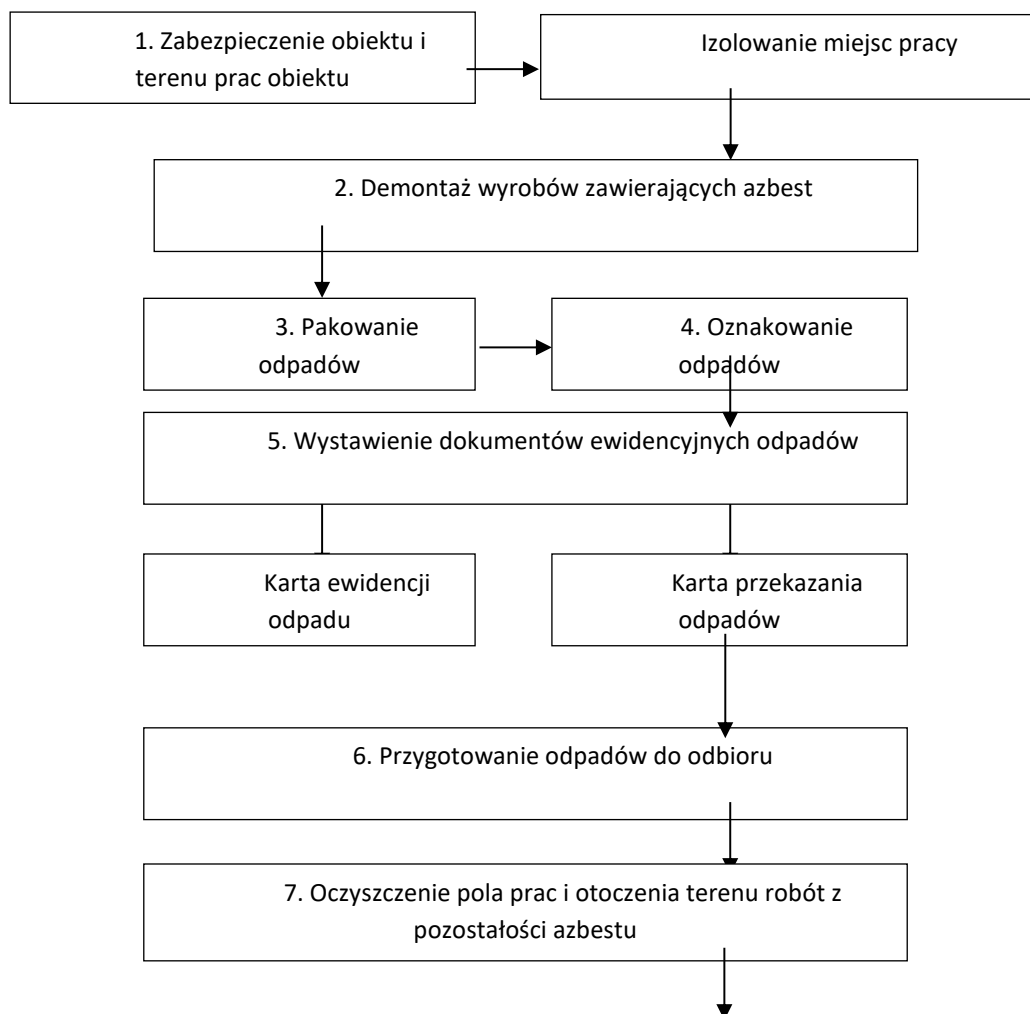
z drewnianym szkieletem oraz ubytki i ślady miejscowych napraw. Stan techniczny okładziny azbestowej rusztu drewnianego oraz ocieplenia określa się jako średni.



*Mocowanie płyt acekolowych do ściany zewnętrznej (przekrój poziomy)*

### Wytyczne technologiczne

Procedura prowadzenia prac związanych z usuwaniem wyrobów zawierających azbest, wytwarzaniem odpadów niebezpiecznych wraz z oczyszczaniem obiektu i terenu przedstawia się następująco:



8. Przedstawienie dokumentu stwierdzającego  
prawidłowość wykonania prac i oczyszczenia z azbestu

Dla usuniętych odpadów zawierających azbest oraz ich transportu na składowisko odpadów niebezpiecznych, należy wypełnić:

- kartę ewidencji odpadu,
- kartę przekazania odpadów.

Zalecenia BHP prowadzenia robót związanych z usuwaniem azbestu

Z uwagi na powierzchnię powyżej 50 m<sup>2</sup>, prace rozbiórkowe płyt aciekolowych z elewacji południowej budynku zlokalizowanego przy ul. Marii Skłodowskiej-Curie 71 w zaliczają się do dużych. Prace związane z usuwaniem azbestu muszą być prowadzone w taki sposób, aby wyeliminować lub zminimalizować uwalnianie się azbestu do środowiska, tak aby nie zostały przekroczone dopuszczalne wartości stężeń włókien azbestowych w powietrzu.

Prace przy usuwaniu azbestu mogą prowadzić jedynie wykonawcy posiadający dokumenty dopuszczające ich do demontażu materiałów azbestowych oraz mający odpowiednie wyposażenie techniczne i zatrudniający przeszkolonych pracowników. Na wykonawcy wytwarzającym odpady ciąży obowiązek związany z właściwym postępowaniem z odpadami, w tym również z usuwaniem, wykorzystaniem lub unieszkodliwianiem wytworzonych odpadów i prowadzeniem ewidencji odpadów. Niedopuszczalne jest podzlecanie usługi usuwania lub unieszkodliwiania odpadów zawierających azbest podmiotom nie posiadającym stosownego zezwolenia.

Wytyczne prowadzenia prac

- Przed rozpoczęciem prac należy wykonać odpowiednie zabezpieczenia obiektu, będącego miejscem ich wykonywania, a także terenu wokół – przed emisją pyłu azbestu, która może mieć miejsce w wyniku prowadzenia prac.
- Teren należy ogrodzić, zachowując bezpieczną odległość od traktów komunikacyjnych dla pieszych, nie mniej niż 2 m przy zastosowaniu osłon. Teren prac należy ogrodzić poprzez oznakowanie taśmami ostrzegawczymi w kolorze biało-czerwonym i umieszczenie tablic ostrzegawczych z napisami „**Uwaga! Zagrożenie azbestem!**”, „**Osobom nieupoważnionym wstęp wzbroniony**”.
- Przy pracach elewacyjnych powinny być stosowane odpowiednie kurtyny zasłaniające fasadę obiektu, aż do gruntu, a teren wokół oddzielony kurtyną, powinien być wyłożony grubą folią, dla łatwego oczyszczania po każdej zmianie roboczej. Należy wydzielić strefy pracy, w których występuje narażenie na działanie azbestu i określić miejsca demontażu, gromadzenia odpadów oraz miejsca, w których pracownicy oczyszczają sprzęt. Bezpośrednią strefę pracy należy przynajmniej osłaniać od wiatru, stosując osłonięcie z folii płyt elewacyjnych.

- Prace demontażu lub impregnacji nie powinny powodować niepotrzebnej destrukcji mechanicznej płyt azbestowo-cementowych. Należy na to zwracać uwagę zwłaszcza podczas ich transportowania oraz składowania. Jeśli nie można uniknąć mechanicznego naruszenia powierzchni wyrobów z azbestu, należy stosować wolnoobrotowe urządzenia, najlepiej z miejscowym odciągami i filtrowaniem powietrza. W strefie prowadzenia robót mogą przebywać wyłącznie pracownicy usuwający azbest zaopatrzeni w środki ochrony indywidualnej. Wyjście z tej strefy dokonuje się przez kabiny dekontaminacyjne. W strefie przeznaczonej dla innych pracowników remontujących obiekt muszą być pomieszczenia zaplecza technicznego budowy, pomieszczenia socjalne, magazyny materiałowe, szatnie itp. Wejście do niej powinno być zabronione dla osób postronnych.

Zasady postępowania przy usuwaniu wyrobów zawierających azbest określają następujące wymagania

- nawilżanie wodą wyrobów zawierających azbest przed ich usuwaniem i utrzymywanie w stanie wilgotnym przez cały czas pracy,
- demontaż całych wyrobów (płyt) bez jakiegokolwiek uszkodzenia tam, gdzie jest to technicznie możliwe,
- odpajanie wyrobów trwale związanych z podłożem przy stosowaniu wyłącznie narzędzi ręcznych lub wolnoobrotowych narzędzi mechanicznych, wyposażonych w miejscowe instalacje odciągające powietrze,
- prowadzenie kontrolnego monitoringu powietrza,
- po każdej zmianie roboczej, usunięte odpady zawierające azbest, powinny zostać szczelnie opakowane i składowane na miejscu ich tymczasowego magazynowania,
- codzienne, staranne oczyszczanie strefy robót i terenu wokół, dróg wewnętrznych oraz maszyn i urządzeń, z wykorzystaniem podciśnieniowego sprzętu odkurzającego, zaopatrzonego w filtry o dużej skuteczności ciągu (99,9% lub na mokro).

Niedopuszczalne jest ręczne zamiatanie na sucho, jak również czyszczenie pomieszczeń i narzędzi pracy przy użyciu sprężonego powietrza.

Wszystkie zdemontowane wyroby zawierające azbest powinny być szczelnie opakowane w folie z polietylenu lub polipropylenu o grubości nie mniejszej niż 0,2mm i zamykane w sposób uniemożliwiający przypadkowe otwarcie (zgrzewem ciągłym lub taśmą klejącą) nie ulegające niszczeniu pod wpływem czynników atmosferycznych i mechanicznych. Niedopuszczalne jest stosowanie worków papierowych. Pakowanie usuniętych wyrobów zawierających azbest powinno odbywać się wyłącznie do hermetycznych opakowań przeznaczonych do ostatecznego składowania i wyraźnie oznakowane, w sposób określony dla azbestu znakiem „a”. Wysokość znaku powinna wynosić co najmniej 5 cm, a szerokość



co najmniej 3 cm. Etykiety i zamieszczone na nich napisy powinny być trwałe, nie ulegające zniszczeniu, pod wpływem warunków atmosferycznych i czynników mechanicznych.



*Oznakowanie wyrobów i odpadów zawierających azbest*

Po zakończeniu prac polegających na usuwaniu wyrobów zawierających azbest – wytwarzaniu odpadów niebezpiecznych – wykonawca prac ma obowiązek dokonania prawidłowego oczyszczenia strefy prac i otoczenia z pozostałości azbestu. Oczyszczenie powinno nastąpić przez zastosowanie urządzeń filtracyjno-wentylacyjnych z wysoko skutecznym filtrem (99,9%) lub na mokro. Wykonawca prac ma obowiązek przedstawienia właścicielowi lub zarządcy obiektu, będącego przedmiotem prac, oświadczenia stwierdzającego prawidłowość wykonania prac i oczyszczenia z azbestu.

**UWAGA:**

Jeżeli po demontażu płyt azbestowo-cementowych okaże się, ściany zewnętrzne balkonów wykonano w technologii LSO należy zamontować poszycie z płyt OSB/3 gr.25 mm, mocowane do szkieletu drewnianego przy pomocy wkretów.

## 6. Wzmocnienie konstrukcji ścian

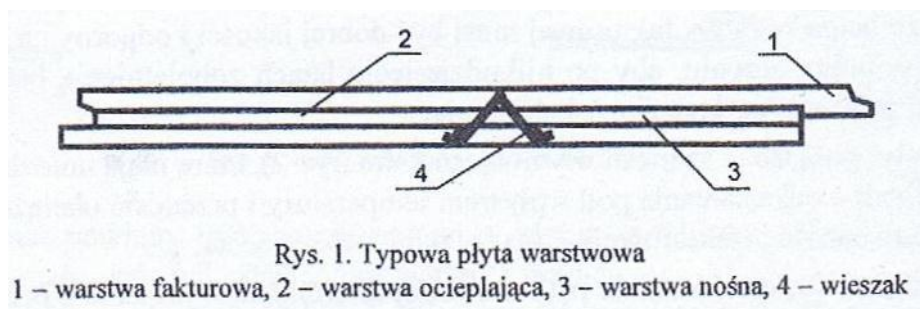
Ze względu na planowane docieplenie budynku warstwę fakturową ścian zewnętrznych należy wzmocnić.

**Uwaga! Elewacja północna poza zakresem opracowania.**

Brak odpowiedniej otuliny betonowej powoduje zmniejszenie nośności wieszaków stalowych, a postępująca korozja wżerowa zmniejsza przekrój czynny zbrojenia. W wyniku czego wieszaki stalowe stają się nie nośne. Brak odpowiedniego mocowania warstwy fakturowej do ścian nośnych może spowodować oderwanie się tejże warstwy od powierzchni budynku. Zaleca się wykonanie dodatkowego kotwienia ścian fakturowych.

Przed przystąpieniem do ocieplenia i kotwienia ścian należy uzupełnić brakujące uszczelnienia płyt kitami trwale plastycznymi. Należy uzupełnić uszczelnienia płyt w celu uniemożliwienia penetracji wód opadowych wewnątrz płyt warstwowych.

### Opis konstrukcji ścian budynku



Warstwa betonowa wewnętrzna jest wykonana z betonu C12/15 (B15) (Rw 200 lub 250) – na obwodzie płyty i przy otworach okiennych zbrojona w postaci drabinek z 2Ø8 mm, stanowiąca podstawowy element nośny ściany, zamocowana jest w konstrukcji nośnej budynku przez stalowe obetonowane złącza. Z punktu widzenia trwałości, warunki pracy tej warstwy można określić jako dobre. Nie podlega ona bezpośrednio oddziaływaniu czynników atmosferycznych. Od strony wewnętrznej warunki eksploatacji są stałe przy niskim zawilgoceniu, od strony zewnętrznej płyta styka się z materiałem ocieplenia – wełną mineralną. Warstwa ta znajdująca się po zewnętrznej stronie warstwy nośnej jest wykonana z wełny mineralnej, która jest materiałem porowatym wymagającym osłonięcia przed uszkodzeniami mechanicznymi i zawilgoceniem. Warstwa ocieplająca początkowo zapewniała podstawową izolacyjność cieplną ściany jednakże w wyniku zawilgocenia i zamakania wodą opadową uległa znacznej degradacji. Ocieplenie osłania zewnętrzną fakturową płytą betonową. Kolejnym zadaniem płyty fakturowej jest ochrona przed korozją stalowych łączników – wieszaków – łączących warstwy płyty, prawidłowa otulina wieszaków wynosi około 15 mm, a szpilek około 20 mm.

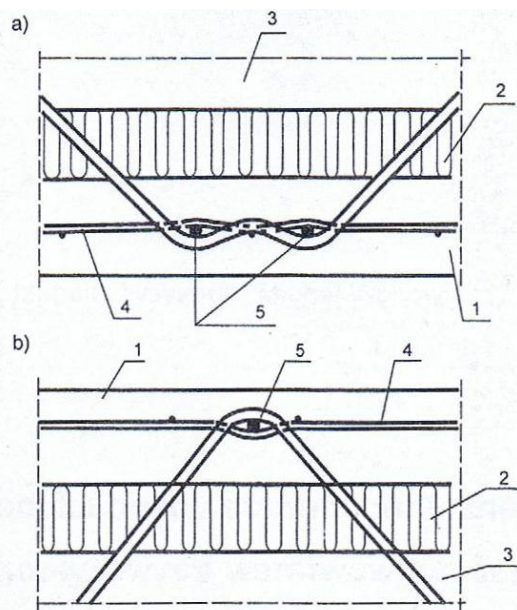
Warstwy płyt połączone są metalowymi łącznikami przedstawionymi na rysunku, które mają umożliwić w miarę swobodne odkształcanie pod wpływem temperatury i przenosić obciążenie od warstwy zewnętrznej – fakturowej.

Jako łączniki stosowane są:

- wieszaki metalowe w kształcie pętli zbliżonej do trójkąta, wykonane z prętów stalowych i przechodzące przez wszystkie warstwy płyty. Współpracują ze zbrojeniem płyt przez zakotwienie za pomocą prętów poprzecznych. Połączenie zagwarantowane jest przez odpowiednie ukształtowanie wieszaków.

- szpilki z drutu stalowego o średnicy 3,5 do 4,5 mm, mające kształt wydłużonego „U”. Są usytuowane obwodowo w płycie i wokół otworów okiennych w liczbie kilkunastu do kilkudziesięciu sztuk, spełniają funkcję stabilizującą warstwę zewnętrzną płyty oraz przenoszą obciążenia od ssania wiatru.

Najbardziej narażone na degradację są łączniki warstw i to one decydują o trwałości całej ściany. Te elementy są praktycznie niewymienialne a jedynym sposobem poprawy ich nośności jest dodatkowe kotwienie łącznikami systemowymi.



Rys. 2. Schemat mocowania wieszaka w warstwie fakturowej  
a – przy produkcji płyt do dołu warstwą fakturową, b – przy produkcji płyt do góry warstwą fakturową;  
1 – warstwa fakturowa, 2 – warstwa ocieplająca, 3 – warstwa nośna, 4 – siatka zbrojeniowa, 5 – pręt kotwiący  $\phi$  8 mm,  $l = 300$  mm

### Analiza stanu konstrukcji ściany

Trwałość wieszaków ze stali zwykłych i stali zwykłych ocynkowanych – stwierdzonych w badanych ścianach – szacowano przy projektowaniu na 20-40 lat. Ocena ta opierała się na założeniu, że materiał izolacyjny w płytach będzie silnie zawilgocony w wyniku przedostawania się wód opadowych przez złącza. Zawilgocenie powoduje dodatkowo para przenikająca z mieszkań przez ściany. Średnia szybkość korozji stali w zawilgoconej wełnie mineralnej wynosi 0,039 mm/a. Na tej podstawie szacunkowy bezpieczny czas użytkowania wieszaków  $\Phi 8$  ze stali zwykłej wynosi maksymalnie 50 lat. Na podstawie obserwacji podobnych budynków stwierdzono, że korozja stali wieszaków ma charakter nalotowy lub wżerowy lokalnie na głębokość 0,5 mm - wskazuje jednoznacznie na postępujący proces korozji zbrojenia łączników.

Biorąc pod uwagę stopień korozji wieszaków w najbliższych latach może wystąpić zagrożenie bezpiecznej eksploatacji budynku w postaci pęknięcia płyt, a w skrajnych przypadkach przesunięć, przemieszczeń, wychyleń z lica ściany lub nawet odpadnięcia płyt fakturowych.

Na podstawie kompleksowych badań przeprowadzonych w całej Polsce przez Instytut Techniki budowlanej na ponad 800 płytach ściennych można badania uzupełnić o następujące dane statystyczne:

- w 17% płyt stwierdzono brak prętów kotwiących,
- w 37% płyt zamiast zalecanych prętów  $\Phi 8$  stosowano pręty o zaniżonej lub zawyżonej średnicy,
- w 26% płyt stwierdzono brak bezpośredniego krzyżowania prętów i wieszaków,

- w 20% płyt stwierdzono ukośne ułożenie prętów kotwiących, które powinny być ułożone prostopadle w stosunku do płaszczyzny wieszaka.

#### Wnioski i zalecenia wzmocnienia łączeń ścian warstwowych

Po przeprowadzonej analizie stanu konstrukcji ścian stwierdzono jednoznacznie, iż mocowanie warstwy fakturowej w ścianach warstwowych wymaga wzmocnienia.

Zużycie techniczne łączników mocujących warstwy fakturowe w ścianach warstwowych w budynku użytkowanym przez trzy dekady jest wedle szacunków projektowych na poziomie min. 75%. Dodatkowym czynnikiem wpływającym na zużycie techniczne jest niedostateczne uszczelnienie łączeń płyt, powodujące zamakanie ścian i potęgujące korozję.

Płyty w procesie termomodernizacji zostaną obciążone materiałem termoizolacyjnym, klejem oraz wyprawą tynkarską powodującymi zwiększenie naprężeń w wieszakach.

Zakładając, że budynek ma zostać poddany kompleksowej termomodernizacji i użytkowany przez min. kilkadziesiąt lat zużycie techniczne łączników przekroczyłoby 100% i zagroziło bezpieczeństwu konstrukcji.

W związku z powyższym niezbędnym jest wzmocnienie łączników mocujących warstwy fakturowe w ścianach warstwowych w stopniu umożliwiającym bezpieczne użytkowanie budynku przez min. pół wieku. Wzmocnienie łączeń jest dodatkowo warunkowane wynikami przeprowadzonych badań, z których wynika, że korozji ulega zarówno beton jak i zbrojenie płyt.

W celu wzmocnienia i naprawy prefabrykowanych płyt ściennych w systemach wielkiej płyty, aby zwiększyć ich żywotność i zabezpieczyć nowe powłoki izolacyjne i elewacyjne przed pękaniem, należy dokonać wzmocnień połączenia istniejących płyt elewacyjnych z warstwą nośną. Zalecanym rozwiązaniem jest system firmy Ceresit. Zaletą tego systemu jest prosta technologia montażu, nie wymagająca od wykonawcy stosowania specjalistycznych urządzeń ani wymyślnych technik monterskich. Liczba łączników została tak dobrana, aby zapewnić przeniesienie pełnego ciężaru istniejącej płyty fakturowej i starej izolacji płyty, oraz projektowanego docieplenia płyty.

#### Opis systemu wzmocnień kotwami CERESIT

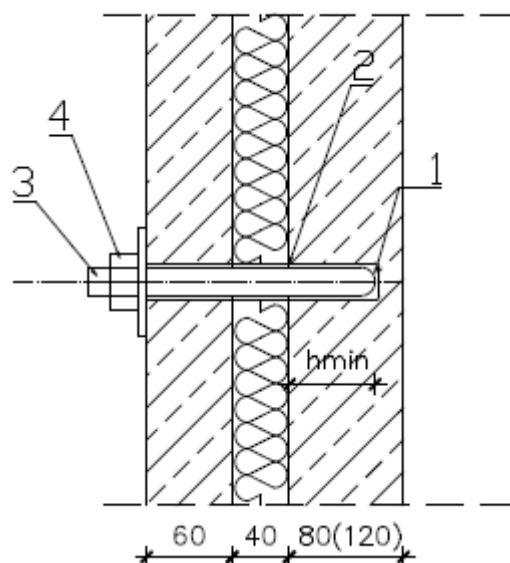
Poniższy rysunek przedstawia schemat proponowanego wzmocnienia warstwy fakturowej w ścianie warstwowej wg systemu Ceresit.

Legenda:

- $h_{ef}$  – minimalna głębokość zakotwienia – 60 mm
- $a_1$  – grubość warstwy fakturowej ściany warstwowej – 60 mm
- $a_2$  – grubość izolacyjnej ściany warstwowej – 40 mm

1. Żywica Patex CF900
2. Tuleja siatkowa
3. Nagwintowany pręt stalowy M20 A4
4. Nakrętka i podkładka

$h_{min} = 60 \text{ mm}$



Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe kotew projektowanych

Nośność łączników w systemie Ceresit przyjęto zgodnie z danymi zawartymi w aprobach technicznej ITB AT-15-8510/2016 „łączniki wklejane Ceresit do wzmacniania betonowych ścian warstwowych” oraz danymi producenta.

Obciążenia ciężarem własnym elewacji przyjęto na podstawie badań oraz instrukcji Instytutu Techniki Budowlanej w następujących wartościach:

- grubość starej izolacji płyty: 40 mm (wełna mineralna)
- grubość warstwy elewacyjnej: 60 mm
- grubość nowej warstwy izolacji: 140 mm (styropian)
- grubość nowej warstwy tynku: 15 mm

Obliczeń dokonano zgodnie z *PN-EN 1991-1-1: Oddziaływania na konstrukcję. Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenie użytkowe w budynkach.*

Zestawienie zewnętrznych obciążeń						
ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ STAŁYCH DZIAŁAJĄCYCH NA PŁYTY						
ŚCIANA SZCZYTOWA I PODŁUŻNA						
Lp.	Wyszczególnienie	Grubość warstwy [m]	Ciężar [kN/m³]	Obciążenie charakt. [kN/m²]	Współ. obciążenia	Obciążenie obliczeniowe [kN/m²]
1	2	3	4	5	6	7
<b>Obciążenia stałe</b>						
1	Tynk wraz z warstwą klejową	0,015	19,0	0,29	1,35	0,38
2	Styropian gr.14cm	0,140	0,45	0,06	1,35	0,09
3	Płyta fakturowa	0,060	21,0	1,26	1,35	1,70
4	Warstwa starej izolacji w płycie	0,040	0,8	0,03	1,35	0,04
<b>Razem g<sub>1</sub>, kN/m²</b>				<b>1,64</b>	-	<b>2,21</b>

<b>Ciężar poszczególnych płyt</b>											
<b>BUDYNEK: UL. M. SKŁODOWSKIEJ-CURIE 71, PIEKARY ŚLĄSKIE</b>											
Lp.	Oznaczenie płyt	Wymiary płyty [m]		Wymiary otworu okiennego [m]		Pow. otworów okiennych [m <sup>2</sup> ]	Powierzchnia płyty [m <sup>2</sup> ]		Obciążenie charak. [kN]	Współczynnik obciążenia	Obciążenie Obliczeniowe [kN]
		szer.	wys.	wys.	szer.		brutto	netto			
1	Płyta 1	6,00	2,80	1,4	1,65	4,62	16,80	12,18	19,98	1,35	26,97
				1,40	1,65						
2	Płyta 2	3,60	2,80	1,40	1,40	3,79	10,08	6,29	10,32	1,35	13,93
				2,15	0,85						
3	Płyta 3	3,60	2,80	1,40	2,25	3,15	10,08	6,93	11,37	1,35	15,34
4	Płyta 4	4,8	2,8	0	0	0,00	13,44	13,44	22,04	1,35	29,76
5	Płyta 5	5,4	2,8	0	0	0,00	15,12	15,12	24,80	1,35	33,48

<b>Obliczenie ilości potrzebnych łączników firmy CERESIT</b>						
<b>BUDYNEK: UL. M. SKŁODOWSKIEJ-CURIE 71, PIEKARY ŚLĄSKIE</b>						
<b>CERESIT CF900 x M20</b>						
Lp.	Oznaczenie płyt	Powierzchnia netto (po odjęciu otworów okiennych [m <sup>2</sup> ])	Obciążenie Obliczeniowe [kN]	Wytrzymałość obliczeniowa kotwy ø20	Obliczeniowa ilość kotew	Przyjęta ilość kotew
1	Płyta 1	12,18	26,97	7,00	3,85	4
2	Płyta 2	6,29	13,93	7,00	1,99	2
3	Płyta 3	6,93	15,34	7,00	2,19	3
4	Płyta 4	13,44	29,76	7,00	4,25	5
5	Płyta 5	15,12	33,48	7,00	4,78	5

Do obliczeń przyjęto kotwy Ceresit CF900xM20 mocowane na żywicy, o dopuszczalnym ugięciu kotwy do 5mm, mocowane w ścianie nośnej na długości min 60mm.

<b>BUDYNEK: UL. M. SKŁODOWSKIEJ-CURIE 71, PIEKARY ŚLĄSKIE</b>					
<b>CERESIT CF900 x M20</b>					
Lp.	Oznaczenie płyt	Powierzchnia netto (po odjęciu otworów okiennych [m <sup>2</sup> ])	Ilość płyt	Ilość potrzebnych kotew	Łączna ilość potrzebnych kotew
1	Płyta 1	12,18	15	4	60
2	Płyta 2	6,29	36	2	72
3	Płyta 3	6,93	9	3	27
4	Płyta 4	13,44	10	5	50
5	Płyta 5	15,12	10	5	50
					<b>259</b>

Całkowita ilość kotew potrzebna do wzmocnienia elewacji budynku zlokalizowanego przy ul. Marii Skłodowskiej-Curie 71 w Piekarach Śląskich wynosi 259 szt. (w zestawieniu pominięto płyty na ocieplonej elewacji północnej, która jest poza zakresem opracowania).

#### Technologia osadzania kotew wzmacniających

Do obliczeń przyjęto kotwy Ceresit CF900xM20 mocowane na żywicy, przy ograniczeniu przemieszczenia do 5 mm, mocowane w ścianie nośnej na długości min. 60 mm.

Przyjęto procedurę technologiczną zgodną z zasadami systemu. Kotwa Ceresit z aprobatą ITB AT-15-8510/2016. Kotwy CERESIT o średnicy  $\Phi 20$  i długości min 180 mm należy osadzać metodą wklejania za pomocą żywicy. Miejsca kotwienia określono zgodnie z zaleceniami producenta i oznaczono na rysunkach.

Zaleca się, aby przed dokonaniem zamówienia wykonawca wykonał próbę i dokładnie określił poprzez wykonanie odwiertów próbnych i pomiarów grubości wszystkich warstw ściany.

#### **Warunki wykonania robót**

- Roboty wzmocnieniowe rozpocząć po demontażu azbestu.
- Roboty wzmocnieniowe muszą być wykonywane pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia budowlane minimum wykonawcze w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń.
- Prace wzmocnieniowe należy zlecać specjalistycznej firmie posiadającej referencje przy wykonywaniu podobnych robót, odpowiedni, atestowany sprzęt oraz przeszkolonych pracowników.
- Materiały użyte w połączeniach powinny być dopuszczone do stosowania wymaganymi świadectwami zgodności, atestami oraz certyfikatami.
- Prace wzmocnieniowe zewnętrznych ścian osłonowych zaleca się prowadzić w temperaturze warstwy fakturowej ściany oraz otoczenia:
  - maksymalna + 25[°C]
  - minimalna +5[°C]
- Przed rozpoczęciem odwiertów na kolejnych elewacjach za każdym razem należy dokonać pomiaru rzeczywistej grubości losowo wybranych płyt warstwowych. W przypadku wystąpienia odchyłek łącznej grubości płyty należy dokonać konsultacji z inspektorem nadzoru lub projektantem.

#### **Wiercenie otworów na kotwy**

- Oznaczenie miejsc wiercenia - według wytycznych projektowych min. 10 cm od istniejących wieszaków,
- Wykonać poziome odwierty o średnicy  $\emptyset 26$  mm klasyczną techniką udarową z wiertłem o ostrzu z węglików spiekanych lub techniką diamentową z wiertłem koronowym o ostrzu diamentowym chłodzonymi wodą (wiercenie „na mokro”), przy czym w warstwie izolacji termicznej ściany warstwowej odwierty należy wykonywać

„na sucho” (okresowy brak chłodzenia wiertła w celu zminimalizowania zawilgocenia wewnętrznego ocieplenia w płycie warstwowej). Podczas wiercenia „na mokro” stosować odsysanie wody chłodzącej wiertło z zapewnieniem jej odpływu poza elewację.

- Po wykonaniu odwiertów sprawdzić ich średnicę i głębokość w warstwie fakturowej i nośnej.
- W związku z tym, iż grubość płyt jest zmienna każdorazowo przy wykonywaniu odwiertów zaleca się sprawdzać łączną grubość warstwy fakturowej i ocieplającej ściany warstwowej, aby uzyskać wymaganą długość zakotwienia i nie przewiercić się do pomieszczeń w budynku.
- W przypadku ewentualnego nawiercenia niewłaściwego otworu należy wykonać nowy otwór, w odległości odpowiadającej co najmniej dwukrotnej głębokości otworu wadliwego. Źle wykonane otwory w warstwie nośnej wymagają wypełnienia ich zaprawą żywiczną.

#### **Osadzanie kotew**

- Dokładnie oczyścić otwór przy pomocy szczotki stalowej TCB – czynność tą należy powtórzyć trzykrotnie.
- Dokładnie oczyścić otwór przy pomocy pompki ręcznej TBP lub sprężarki – czynność tę należy powtórzyć trzykrotnie.
- Wprowadzić do prawidłowo oczyszczonego otworu tuleje z siatki polipropylenowej o średnicy 26 mm oraz odpowiednią ilość żywicy PATTEX 900
- Wprowadzić pręt do otworu ruchem obrotowym – przestrzegać odpowiedniej temperatury i czasów wiązania żywicy.
- Po związaniu żywicy dokręcić nakrętkę – przestrzegać odpowiedniej temperatury i czasów wiązania żywicy.

#### **UWAGI:**

1. Konstrukcję i grubości warstw oraz ilość i wymiary płyt warstwowych należy potwierdzić przed dokonaniem zamówienia łączników klejonych. Jeśli konstrukcja płyt okaże się inna niż założona w dokumentacji należy skontaktować się z projektantem.
2. Podczas prac należy stosować się do zaleceń producenta systemu.

### **7. Określenie grubości i parametrów materiałów ociepleniowych**

Parametry ochrony cieplnej przegród zewnętrznych zostały przyjęte na podstawie analizy cieplno – wilgotnościowej przegród zewnętrznych przedmiotowego budynku.

Z opracowania wynika, iż przegrody należy ocieplić wg poniższego zestawienia:



- Ocieplenie ścian piwnicznych w systemie BSO na bazie styropianu wodoodpornego EPS100-038 o grubości 8 cm ( $\lambda \leq 0,038 \text{ W/mK}$ ) układanego od 0,50 m poniżej poziomu terenu,
- Ocieplenie ścian zewnętrznych budynku w systemie BSO na bazie styropianu EPS70-031 o grubości 14 cm ( $\lambda \leq 0,031 \text{ W/mK}$ ),
- Ościeża okienne i drzwiowe – 2-5 cm warstwy samogasnącego styropianu EPS70-031 ( $\lambda \leq 0,031 \text{ W/mK}$ ),
- Ocieplenie stropodachu poprzez wdmuchiwanie granulatu z wełny mineralnej ( $\lambda \leq 0,039 \text{ W/mK}$ ) – warstwa grubości 21 cm.

Dane techniczne użytych materiałów:

- styropian EPS 70-031:
  - współczynnika przewodzenia ciepła ( $\lambda \leq 0,034 \text{ W/mK}$ ),
  - zdolność samogaśnięcia – samogasnący,
  - klasa reakcji na ogień – E,
  - wytrzymałość na zginanie [kPa] - BS 75 ( $\geq 75$ ),
  - wytrzymałość na rozciąganie siłą prostopadłą do powierzchni czołowych - [kPa] TR 100 ( $\geq 100$ ).
- styropian EPS100-038:
  - współczynnika przewodzenia ciepła ( $\lambda \leq 0,038 \text{ W/mK}$ ),
  - zdolność samogaśnięcia – samogasnący,
  - klasa reakcji na ogień – E,
  - wytrzymałość na zginanie [kPa] - BS 150 ( $\geq 150$ ),
  - wytrzymałość na rozciąganie siłą prostopadłą do powierzchni czołowych - [kPa] TR 100 ( $\geq 100$ ).

## 8. Technologia prac ociepleniowych

Roboty remontowe i ociepleniowe w projekcie zostały przedstawione na przykładzie produktów (systemów) wybranych producentów. Dopuszcza się stosowanie produktów (systemów) innych producentów o parametrach technicznych porównywalnych bądź lepszych.

### 8.1. Wymiana drzwi zewnętrznych

Przed pracami ociepleniowymi drzwi wejściowe do budynku należy wymienić na nowe – zgodnie z zestawieniem ślusarki przedstawionym w części rysunkowej.

Wymagania dla ślusarki drzwiowej:

- ramy drzwi wykonane z profili aluminiowych,
- wypełnienie górnej części drzwi z poliwęglanu litego,
- współczynnik przenikania ciepła dla drzwi wejściowych do klatki –  **$U = 1,3 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$** ,
- klasa wodoszczelności kl. 4A (150Pa),

- detale okuć oraz zamków po ustaleniu z Inwestorem.

Wraz z wymianą drzwi należy dokonać naprawy uszkodzonych powierzchni ościeży zaprawą wyrównawczą, wykonać na ościeżach wewnętrznych gładź szpachlową. Powierzchnię ościeży należy zagruntować oraz wykonać podwójną powłokę malarską farbą akrylową. Farbę dobrać w kolorze nawiązującym do koloru pomieszczenia.

**UWAGA:**

Przed dokonaniem zamówienia drzwi wykonawca jest zobligowany do sprawdzenia wszystkich podawanych przez projektanta wymiarów oraz ilości na budowie.

**8.2. Izolacja ścian piwnicznych**

Roboty izolacyjne ścian przyziemia w projekcie zostały przedstawione na przykładzie produktów wg systemu wybranego producenta. Dopuszcza się stosowanie produktów (systemów) innych producentów zgodnych z systemem ociepleń BSO oraz spełniających wymagania Instrukcji ITB 447/2009 po uzyskaniu zgody inwestora i biura projektowego.

**Uwagi:**

1. Przed wykonaniem prac należy rozebrać istniejące dojścia i chodniki – do odtworzenia po wykonaniu robót.
2. Ocieplenie ścian piwnicznych należy wykonać na elewacji południowej, wschodniej oraz zachodniej do poziomu 0,50 m pod poziom terenu.

**Wykonanie i zabezpieczenie wykopu**

Prace ziemne należy w miarę możliwości wykonać w okresie bez występowania opadów atmosferycznych, jeżeli te wystąpią wykop należy chronić przed opadami oraz wodą gruntową przez okrycie wykopu i wypompowywanie (na bieżąco) ewentualnej wody przedostającej się do wykopu. Do prac izolacyjnych przystąpić po ustąpieniu opadów i osuszeniu strefy pracy.

W związku z tym, iż jest nieznane uzbrojenie terenu w obrębie planowanych prac, prace ziemne przy ścianach budynku zaleca się prowadzić metodą ręczną.

Wykop proponuje się wykonać na szerokość 1,00 m na poziome stanowisk roboczych i głębokość do poziomu fundamentów. W razie potrzeby ściany wykopu zabezpieczyć przed osuwaniem się gruntu za pomocą bali drewnianych oporowych 18x18 cm wbijanych w grunt poniżej dna wykopu na głębokość min. 70 cm oraz deskowania pełnego z desek 3,2 x 16 cm. Do wykopu należy zapewnić dostęp np. za pomocą drabin.

Należy zwrócić szczególną uwagę aby nie przegłębić dna wykopu co mogłoby skutkować uszkodzeniem fundamentów i tym samym zagrożić konstrukcji budynku.

Przy zasypywaniu wykopu grunt należy zagęszczać: co 20 cm przy zagęszczaniu ręcznym, co 40 cm przy zagęszczaniu mechanicznym. Wskaźnik zagęszczenia gruntu  $I_s > 0,9$ .

**Wykonanie pionowej izolacji przeciwwilgociowej i termicznej ścian przyziemia**

Przed pracami izolacyjnymi należy odpowiednio przygotować powierzchnię. W przypadku, gdy tynk będzie w złym stanie z odkrytego fragmentu ściany należy skuć tynk, ścianę oczyścić i przemyć preparatem grzybobójczym np. Ceresit CT-99, następnie otynkować

tynkiem cementowo – wapiennym. Jeżeli tynk będzie w dobrym stanie prace ograniczyć do oczyszczenia ścian i przemycia preparatem grzybobójczym. Krawędzie odsadki fundamentowej należy oczyścić z gruzu i ziemi. Podłoże powinno być czyste, równe, oczyszczone z kurzu, tłuszczu, powłok malarskich, nacieków, smoły, resztek zaprawy i innych substancji antyadhezyjnych.

Podłoże należy zagruntować emulsją bitumiczną Ceresit CP-41, a następnie nanieść masę bitumiczną Ceresit CP-43 za pomocą pacy lub poprzez natryskiwanie (grubość warstwy powinna wynosić 2,5 mm). Kolejnym krokiem jest przyklejenie płyt izolacyjnych. Należy stosować płyty styropianowe EPS100-038 o gr. 8 cm i  $\lambda \leq 0,038 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Płyty przyklejać nanosząc pacą ząbkowaną masę bitumiczną Ceresit CP-44 równomiernie na powierzchni płyty. Następnie płyty przyłożyć i mocno docisnąć do ściany. Gruntowanie i przyklejanie płyt izolacyjnych za pomocą Ceresit CP-43 wykonywać do poziomu gruntu, powyżej tego poziomu powierzchnie chłonne zagruntować preparatem STO Plex W, a jako zaprawę klejącą stosować STO Baukleber. Powierzchnię zabezpieczyć folią kubelkową, kubkami skierowanymi do materiału termoizolacyjnego. Po wykonaniu wszystkich prac izolacyjnych wykop należy zasypać - najwcześniej po 24 h po wykonaniu ostatniej warstwy.

### 8.3. Ocieplenie ścian nadziemnych

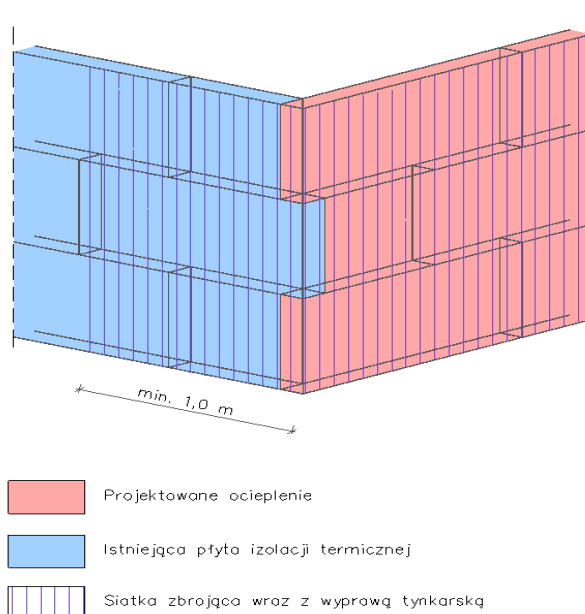
Do ocieplenia ścian zewnętrznych budynków styropianem przyjęto metodę lekką mokrą w systemie STOTerm Vario zgodnie z Europejską Aprobata Techniczną. System ten sklasyfikowany jest jako nierozprzestrzeniający ognia (NRO).

Dopuszcza się stosowanie produktów (systemów) innych producentów o parametrach technicznych porównywalnych bądź lepszych. Wszystkie inne produkty zastosowane do termomodernizacji budynku niż wymienione w projekcie powinny być zgodne z ITB 447/2009 oraz powinny być przewidziane do zastosowania do ociepleń budynku w technologii BSO.

Niedopuszczalne jest stosowanie elementów składowych z różnych systemów dociepleniowych, w tym także elementów składowych od tego samego producenta objętych inną aprobatą techniczną i certyfikatem zgodności.

#### UWAGA:

1. Jeżeli po demontażu płyt azbestowo-cementowych okaże się, ściany zewnętrzne balkonów wykonano w technologii LSO należy zamontować poszycie z płyt OSB/3 gr.25 mm, mocowane do szkieletu drewnianego przy pomocy wkrętów.
2. Ściana frontowa (północna) ocieplona - poza zakresem opracowania. W trakcie prac należy nawiązać do istniejącego ocieplenia ścian szczytowych, wywinąć siatkę zbrojeniową na 1,0 m ocieplonej elewacji oraz wykonać pas nowego tynku.



### Roboty przygotowawcze

- Demontaż płyt acokolowych,
- Wzmocnienie konstrukcji ścian,
- Wymiana drzwi zewnętrznych,
- Zabezpieczenie przed zabrudzeniem stolarki okiennej i drzwiowej folią,
- Montaż rusztowań,
- Demontaż obróbek blacharskich i parapetów zewnętrznych (bez odzysku),
- Demontaż pionowej instalacji odgromowej i jej odtworzenie po ociepleniu,
- Usunięcie z elewacji znajdujących się tam przewodów, lamp oświetleniowych, anten oraz innych instalacji i elementów (np. skrzynki reklamowe, oznaczenia budynku, rolety zewnętrzne, domofony) uniemożliwiających prace dociepleniowe, celem ponownego montażu po ociepleniu. Znajdujące się przewody antenowe należy przełożyć lub prowadzić podtynkowo w rurach ochronnych typu peszel.
- Zbicie szpalet okiennych.
- Prace wykonać po wcześniejszym uzgodnieniu z właściwymi osobami (mieszkańcy, zarządca, zakład energetyczny, administracja budynku).

### Przygotowanie podłoża

Podłoże powinno być stabilne, nośne, suche, czyste, pozbawione elementów zmniejszających przyczepność (kurz, pył, itd.). Jeżeli wystąpi konieczność elewacje należy oczyścić szczotkami, powietrzem, wodą pod ciśnieniem (nawet z użyciem detergentów).

W przypadku ścian otynkowanych należy wstępnie sprawdzić stan istniejącego tynku przez opukiwanie. Głuchy dźwięk oznacza, że tynk odspoił się od podłoża i należy go usunąć, a następnie uzupełnić ubytki zaprawą tynkarską. Słabo przyczepne, łuszczące się powłoki

malarskie należy usunąć. Podłoża pyłące lub silnie nasiąkliwe, nierównomiernie chłonne oraz piaszczące zagruntować preparatem głęboko penetrującym STOPlex W.

Zaleca się wykonać próby przyczepności zaprawy klejowej do ściany poprzez wklejenie i zerwanie płyty styropianowej w kilku miejscach na każdej elewacji - wskazanych przez Inspektora nadzoru. Przyczepność powinna być nie mniejsza niż 0,08 MPa.

Nierówności, defekty i ubytki skuć lub ewentualnie wyrównać zaprawą tynkarską (podłoże powinno być równe w zakresie odchyień powierzchni i krawędzi). Jeśli nierówność przekroczy 20 mm, należy zastosować materiał termoizolacyjny o odpowiedniej (zmiennej) grubości.

#### Mocowanie płyt styropianowych

Przed rozpoczęciem układania płyt należy zamocować listwę startową na poziomie cokołu. Płyty ułożyć, w układzie poziomym dłuższych krawędzi z zachowaniem mijankowego układu spoin pionowych. Układ mijankowy stosować również na narożnikach ścian, aby płyty się zazębiały. Krawędzie płyt nie mogą znajdować się na przedłużeniu krawędzi otworów okiennych lub drzwiowych. Układać płyty zaczynając od dołu do góry, a następnie mocno dociskając jedną do drugiej, bez szczelin, z przesunięciem o połowę długości, w co drugim rzędzie. Dopuszczalne jest stosowanie fragmentów płyt (minimalna szerokość 15 cm) - mogą one jednak być tylko pojedynczo rozmieszczone na płaszczyźnie ściany. W trakcie układania należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby ułożona powierzchnia płyt była równa i bez szczelin. W miejscach stykania się płyt nie powinno być kleju.

Klej Sto Baukleber należy nanosić zarówno punktowo na powierzchni płyty jak również pasmem, wzdłuż obrzeża. Grubość kleju należy tak dobrać, aby uwzględniając tolerancję podłoża oraz grubość warstwy kleju (od 1 do 2cm) uzyskać min. 40 % powierzchnię stykającą się z podłożem. Pasma na brzegu płyty powinno mieć ok. 5 cm szerokości, natomiast punkty po środku płyty mniej więcej wielkość dłoni. Nierówności podłoża do 10 mm można wyrównywać zaprawą Sto Baukleber. Przestrzegać zaleceń zawartych w aktualnych wytycznych wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków wydanych przez producenta systemu.

Duża wilgotność powietrza i niskie temperatury (np. w okresie późnej jesieni) mogą znacznie wydłużyć proces wiązania materiału. Nie szpachlować płyt termoizolacyjnych narażonych dłużej niż 2 tygodnie na działanie promieni słonecznych. Przed szpachlowaniem należy je przeszlifować i odkurzyć. Przed naniesieniem kolejnych powłok należy zawsze zachować przerwę technologiczną, wynoszącą co najmniej 2 - 3 dni, przy czym ważne jest, aby warstwa podkładowa była równomiernie wyschnięta, bez wilgotnych miejsc (ciemne plamy na elewacji). W przypadku równych gładkich podłoży, zaprawę można nakładać na płyty za pomocą pacy zębatej o rozmiarach 10 do 12 mm. Ilość kleju Sto Baukleber i grubość jego warstwy zależą od stanu podłoża. Konieczne jest zapewnienie dobrego styku ze ścianą, co gwarantuje uzyskanie wymaganej przyczepności. Po nałożeniu zaprawy klejącej na płytę należy ją bezzwłocznie przyłożyć do ściany i dokładnie przycisnąć.

Nie wcześniej niż po 24 godzinach od przyklejenia płyt izolacyjnych szczeliny między płytami szersze niż 2 mm wypełnić odpowiednio dopasowanymi paskami materiału izolacyjnego oraz wykonać mocowanie mechaniczne poprzez zastosowanie termodybli.

Należy stosować odpowiednią liczbę termodybli:

- 4 szt/m<sup>2</sup> – na powierzchni elewacji włącznie z cokołem nad poziomem gruntu do wysokości 8 m,
- 8 szt/m<sup>2</sup> – w obszarze 1,5 m od naroży budynku (przy H<8 m) oraz na wysokości od 8 do 20 m.

Długość kołków 200 mm dla ścian nadziemnych, min. głębokość zakotwienia w ścianie: 40 mm, zalecana 60 mm.

Ościeża otworów stolarki okiennej i drzwiowej należy wykonać pod kątem prostym, natomiast górne wykonać ze spadkiem na zewnątrz. Jeśli przy ocieplaniu ościeży dojdzie do sytuacji, gdzie styropian zachodziłby znacznie na ramę okienną i tym samym utrudniał eksploatację okna, a podkucie tynku ościeży będzie rodziło poważne obawy o uszkodzenie ramy okiennej ocieplenie ościeży wyjątkowo można pominąć. Styk ościeża z warstwą styropianu dodatkowo zabezpieczyć uszczelniaczem poliuretanowym.

Skrzynki instalacyjne znajdujące się przy elewacji należy zdemontować, przykleić styropian i ponownie zamontować skrzynki. W przypadku, jeśli przełożenie skrzynek będzie niemożliwe ze względów technologicznych należy je „obejść” styropianem dookoła a łączenie skrzynki z termoizolacją uszczelnić poliuretanową taśmą rozprężną.

#### **UWAGA:**

W przypadku, gdy podczas prac dociepleniowych okaże się, że grubość płyty izolacji termicznej zakłóca możliwość odpowiedniego użytkowania okien, drzwi lub innych elementów budynku należy odpowiednio zmniejszyć jego grubość (fazować) lub skontaktować się z projektantem.

#### Wykonanie warstwy zbrojonej siatką

Do wykonania warstwy zbrojonej na zamocowanych płytach można przystąpić nie później niż do 14 dni od ich przyklejenia. W przygotowaną warstwę zaprawy STO Levell Uni, przy użyciu pacy wygładzającej wciskać natychmiast tkaninę zbrojącą z włókna szklanego i równo zaspachlować. Tkanina powinna być równomiernie napięta, nie wykazywać pofałdowań, a kolor i wzór siatki zatopionej w masie szpachlowej nie mogą być widoczne. Warstwa zbrojona pojedynczą tkaniną powinna mieć grubość 3-5 mm. Sąsiednie pasy tkaniny należy układać na zakład co najmniej 10 cm. Przy narożach otworów drzwiowych i okiennych, na płytach izolacyjnych przed wykonaniem właściwej warstwy zbrojonej, należy nakleić pod kątem 45° dodatkowe kawałki tkaniny zbrojącej o wymiarach 40x25 cm. Zapobiega to powstawaniu rys i pęknięć na elewacji budynku.

W celu zwiększenia odporności warstwy termoizolacji na uszkodzenia mechaniczne, na wszystkich narożach pionowych budynku oraz na narożach ościeży drzwi i okien, należy wkleić aluminiowe listwy narożnikowe z siatką.

Należy zastosować dwie warstwy siatki zbrojącej do wysokości 3,0 m powyżej poziomu terenu.

Wykonanie wyprawy z tynku cienkowarstwowego Sto Silco K na powierzchni ścian nadziemnych

W normalnych warunkach pogodowych po minimum 3 dniach nanieść szczotką lub wałkiem na wykonane suche podłoże jedną warstwę farby gruntującej Sto Putzgrund. Po wyschnięciu podkładu tynkarskiego tj. po ok. 24 h można przystąpić do nakładania tynku silikonowego Sto Silco K (faktura kamyczkowa, uziarnienie 1,5 mm). Przygotowany tynk należy nakładać warstwą o grubości wynikającej z uziarnienia, przy pomocy pacy ze stali nierdzewnej. Nadmiar tynku należy dokładnie zebrać na grubość kruszywa fakturującego, zwracając szczególną uwagę na płynnym połączeniu tynku na poszczególnych obszarach roboczych. Powierzchnię tynku należy zacierać ruchem kolistym. W celu uniknięcia widocznych płaszczyzn styku między wyschniętym a świeżo nakładanym tynkiem, należy zapewnić wystarczającą liczbę robotników, co pozwoli na płynne wykonanie wyprawy. Przerwy technologiczne należy z góry zaplanować tak, aby móc je ukryć w detalach architektonicznych. Jeżeli nie ma takiej możliwości, wówczas ścianę musi tynkować tylu robotników, aby przerw technologicznych nie było w ogóle. Przy niskiej temperaturze otoczenia oraz przy dużej wilgotności względnej powietrza, schnięcie jest dłuższe. Należy pamiętać o zachowaniu reżimu temperaturowo - wilgotnościowego podczas aplikacji wypraw tynkarskich, a także o osłonięciu rusztowań po nałożeniu tynków.

Wykonanie wyprawy z tynku mozaikowego StoSuperlit

Wyprawę z tynku mozaikowego należy wykonać na cokołach.

Przed nakładaniem tynku mozaikowego każde podłoże trzeba zagruntować preparatem gruntującym Sto Putzgrund. Na przygotowane, zagruntowane podłoże należy nałożyć warstwę tynku mozaikowego StoSuperlit o grubości kruszywa. Mokry tynk należy wygładzać stale w tym samym kierunku, przy pomocy gładkiej pacy ze stali nierdzewnej.

Brak jednolitej faktury tynku, wynikający z lokalnego nierównomiernego zagładzania, może spowodować powstanie różnic w odcieniu koloru na otynkowanej powierzchni. W czasie tynkowania i wysychania tynku należy chronić tynkowaną powierzchnię przed bezpośrednim nasłonecznieniem, działaniem wiatru i deszczu. Należy doświadczalnie dla danego typu podłoża i danej pogody ustalić maksymalną powierzchnię możliwą do wykonania w jednym cyklu technologicznym (nałożenie i zatarcie). Materiał należy nakładać metodą "mokre na mokre", nie dopuszczając do zaschnięcia zatartej partii przed nałożeniem kolejnej. W przeciwnym razie miejsce tego połączenia będzie widoczne. Przerwy technologiczne należy z góry zaplanować na przykład: w narożnikach i załamaniach budynku, pod rurami spustowymi, na styku kolorów itp.

Czas wysychania tynku zależy od podłoża, temperatury i wilgotności względnej powietrza wynosi od ok. 12 do 48 godzin. W warunkach podwyższonej wilgotności i temperatury około +5°C czas wiązania tynku może być wydłużony. Podczas wykonywania i wysychania tynku min. temperatura otoczenia powinna wynosić +5°C, a max. +25°C.

**UWAGA:**

Tynk mozaikowy wykonać również na cokole elewacji frontowej po uprzednim dokładnym jej oczyszczeniu i zabezpieczeniu preparatem grzybo-glonobójczym.

**8.4. Remont balkonów**

Przewiduje się remont balkonów. W przypadku uszkodzenia powierzchni płyt balkonowych naprawę należy wykonać poprzez wykonanie zabiegów naprawczych stosując niżej opisaną technologię z wykorzystaniem systemu naprawy betonów PCC firmy Ceresit.

Przed rozpoczęciem zabiegów naprawczych należy zabezpieczyć balkony przed dostępem mieszkańców oraz osób trzecich.

**Przygotowanie podłoża**

Z powierzchni balkonów należy zerwać istniejącą posadzkę, rozebrać istniejącą wylewkę betonową, warstwę spadkową i obróbkę blacharską, następnie powierzchnię wyrównać i oczyścić.

**Naprawa płyt żelbetowych**

Renowację płyt balkonów należy wykonać za pomocą systemu naprawy betonu Ceresit PCC. W celu oczyszczenia powierzchni betonu należy skuć luźne skorodowane fragmenty betonu, usunąć zniszczone warstwy wykładzin, tynków, izolacji. W miejscach, gdzie występuje odkryte skorodowane zbrojenie, beton należy odkuć wzdłuż prętów na całej długości uszkodzenia, po ich oczyszczeniu należy je pokryć powłoką antykorozyjną (np. farbą antykorozyjną), a następnie należy wykonać warstwę szczepną np. Ceresit CD-30. Przygotowaną warstwę szczepną należy mocno wetrzeć za pomocą pędzla lub szczotki w odpowiednio przygotowaną powierzchnię betonową. Następnie przestrzegając zasady "świeże na świeże" na jeszcze wilgotną warstwę szczepną nanieść zaprawę naprawczą Ceresit CD-25 (przy głębokości ubytków od 5 do 30 mm) lub Ceresit CD-26 (przy głębokości ubytków od 30 do 100 mm). W celu uzyskania gładkiej powierzchni można ją wyrównać drobnoziarnistą szpachlówką Ceresit CD-24.

**Układanie warstwy spadkowej**

Nałożyć warstwę kontaktową z preparatu Ceresit CC81. Na tak przygotowanej powierzchni uformować warstwę spadkową, o grubości min. 3 cm, ze spadkiem 2%, z szybko twardniejącej masy posadzkowej Ceresit CN-87. Na krawędziach zamkniętych, w styku z elementami obudowy balkonów, warstwa jastrychu musi być oddylatowana od elementów pionowych.

**UWAGA:**

Należy dobrać odpowiednią wysokość warstwy spadkowej, tak aby warstwa wykończeniowa znajdowała się poniżej progu drzwiowego o ok. 2 cm.

**Hydroizolacja**

Na powierzchnię jastrychu należy nałożyć izolację przeciwwodną Ceresit CR 166. W linii na styku jastrychu ze ścianą budynku oraz w linii profilu okapowego, w warstwę izolacji należy wkleić taśmę uszczelniającą Ceresit CL-152.



Zamontować profil okapowy. Na otwartych krawędziach balkonów, na warstwie jastrychu, śrubami do plastikowych dybli mocuje się poziom obróbki blacharskiej. W podłożu osadza się ją przy użyciu uszczelniacza poliuretanowego Ceresit CS-29.

#### **Wyrównanie powierzchni oraz wykonanie warstwy wykończeniowej**

Na powierzchni płyty ułożyć płytki gresowe lub ceramiczne o klasie PEI3, R11 antypoślizgowe i mrozoodporne. Jako fugę stosować fugę elastyczną Ceresit CE43 o szerokości 4 mm. Płyty są narażone na bardzo duże wahania temperatur, dlatego zaleca się stosowanie elastycznej zaprawy klejącej Ceresit CM-16.

Fragmenty balkonów objęte korozją biologiczną należy oczyścić i przemyć preparatem grzybobójczym.

Płytę balkonową od spodu wyrównać styropianem gr. 2-3 cm oraz wykończyć tynkiem silikonowym analogicznie jak elewacje budynku. Należy jednak pamiętać, aby nie wywijać siatki z spodniej części balkonu na elewację budynku.

#### **UWAGA:**

W obrębie balkonów stosować obróbki blacharskie wykonane z blachy stalowej nierdzewnej matowej gr. 1,0 mm.

### **8.5. Wymiana balustrad balkonowych**

Istniejące balustrady balkonowe należy zdemontować, a w ich miejsce zamontować nowe, ażurowe, wykonane z profili stalowych, malowane proszkowo – w kolorze zgodnym z projektem kolorystyki. Balustrady należy mocować od spodu płyt balkonowych oraz do ścian zewnętrznych za pomocą kotew wklejanych ze stali nierdzewnej.

#### **UWAGA:**

Należy pamiętać, aby przed zamówieniem balustrad dokonać dokładnych pomiarów balkonów oraz aby wysokość balustrady ponad wykończoną powierzchnię balkonów wynosiła minimum 1,10 m. Prześwit lub wymiar otworu pomiędzy elementami wypełnienia balustrady powinien wynosić maksymalnie 0,12 m.

### **8.6. Zadaszenia nad balkonami ostatnich kondygnacji**

Nad balkonami ostatnich kondygnacji należy zamontować systemowe zadaszenia w konstrukcji aluminiowej malowanej proszkowo z pokryciem z poliwęglanu (np. Markiza Fastlock 120). Należy dobrać odpowiednie wymiary zadaszeń ze względu na ochronę przed opadami atmosferycznymi (rozpiętość min. 20 cm większa od rozpiętości płyty).

### **8.7. Ocieplenie stropodachu**

Stropodach należy ocieplić poprzez nadmuchiwanie granulatu z wełny mineralnej  $\lambda \leq 0,039$  W/mK, warstwa grubości 21 cm, w przestrzeń pustki powietrznej. Istniejące ocieplenie należy pozostawić i uzupełnić nowym materiałem izolacyjnym. W celu ocieplenia stropodachu należy wykonać poniższe czynności:

- Należy wykuć otwory 40 x 40 cm w najwyższych punktach dachu, które umożliwią dostęp do ocieplanej powierzchni stropu. Należy wykuć taką ilość otworów, aby uzyskać dostęp do całej powierzchni stropu.
- Usunąć zanieczyszczenia, gruz występujące na stropodachu oraz istniejące szczątki zniszczonej izolacji.
- Przez otwór w przestrzeń stropodachu wchodzi pracownik, aby zrobić przejścia do najdalszych jego miejsc.
- Następnie wycofując się w kierunku otworu, pneumatycznie wdmuchuje warstwę wełny mineralnej (gr. 21 cm).
- Po skończonych pracach otwory należy zakryć blachą i zabezpieczyć ją lakierem asfaltowym i papą termozgrzewalną.

**UWAGI:**

1. Grubość ocieplenia należy każdorazowo dostosować do możliwości technicznych stropodachu.
2. Wdmuchana izolacja nie powinna zaburzać prawidłowej wentylacji stropodachu.

**8.8. Otwory wentylacyjne stropodachu**

Otwory nawiewne w ścianach zewnętrznych pozostawić bez zmian, odtworzyć zaślepione otwory. Zdemontować stare kratki wentylacyjne. Do kratki wsunąć rurę PVC o średnicy odpowiadającej wewnętrznej średnicy kratki wentylacyjnej, następnie przymocować rurę do kratki przy pomocy wkrętów. Kratkę wraz z rurą należy osadzić w otworze przy pomocy uszczelniacza poliuretanowego. Zamontować kratkę wentylacyjną wyposażoną w siatkę przeciw owadom. Kratki powinny być umieszczone w taki sposób, aby wlot powietrza przez kratkę wentylacyjną był zlokalizowany 20 cm nad powierzchnią ułożonego granulatu z wełny mineralnej.

**8.9. Wymiana pokrycia zadaszeń nad wejściami do budynku**

W związku ze złym stanem technicznym istniejącego pokrycia zadaszeń nad wejściami, należy je wymienić. Konieczny jest demontaż istniejącego pokrycia z poliwęglanu oraz montaż nowego pokrycia z poliwęglanu po oczyszczeniu profili stalowych z brudu i kurzu.

**8.10. Wykonanie obróbek blacharskich, parapetów**

Przed przystąpieniem do ocieplania ścian zewnętrznych należy zdemontować istniejące obróbki blacharskie, parapety. Po wykonaniu ocieplenia zamontować nowe elementy obróbek wykonane z blachy aluminiowej gr. 1,0 mm w kolorze zgodnym z kolorystyką budynku. W przypadku obróbek blacharskich balkonów należy zastosować blachę nierdzewną kwasoodporną gr. 0.5 mm (OH18N9).

Przed zamontowaniem parapetów zewnętrznych z blachy aluminiowej gr. 1,0 mm dokonać ewentualnego podkucia muru podokiennego, wykonać warstwę spadkową, powierzchnię oczyścić, zagruntować i ocieplić styropianem gr. 2-3 cm. Należy pamiętać o

obmiarach z natury. Parapety wypuścić poza lico ściany ok. 5 cm. Styk połączenia tynku i blachy zabezpieczyć uszczelniaczem poliuretanowym. Nie dopuszcza się wykonania parapetów okiennych łączonych z dwóch i więcej elementów blachy. Sztywność parapetu można poprawić poprzez zastosowanie odpowiednio wyprofilowanego stalowego płaskownika 30x3 mm. Stosować zaślepki parapetowe z blachy aluminiowej.

#### 8.11. Prace towarzyszące

- Wykonanie opaski z kostki brukowej wokół budynku o szerokości 0,50 m na podsypce z ubitego piasku grubości 15 cm. Opaskę zakończyć krawężnikiem 24x8x100cm. Od spodu kostki ułożyć geowłókninę.
- Demontaż pionowej instalacji odgromowej wraz z jej dotworzeniem po ociepleniu. Montaż z materiałów i o parametrach jak dla stanu istniejącego. Po przełożeniu instalacji dokonać pomiarów kontrolnych. Zwody pionowe prowadzić po elewacji pod styropianem (w peszlach) np. Elkobis 104.1 PL. Należy zamontować skrzynki kontrolne do elewacji z PVC.
- Ocieplenie dylatacji płytami ze styropianu. Należy szczelnie wypełnić całą szczelinę. Zabezpieczenie szczeliny dylatacyjnej profilem systemowym. W przypadku, gdy nie będzie możliwości technicznych ocieplenia dylatacji, należy zastosować sam profil systemowy.
- Montaż zbiorczych anten satelitarnych (jedna na klatkę schodową),
- Montaż nawietrzaków higrosterowanych w oknach,
- Rewitalizacja terenu po wykonaniu prac. Przewiduje się nawiezenie humusu o gr. 10 cm, wyrównanie terenu oraz posianie trawy.

### 9. Charakterystyka energetyczna budynku

Oceniany budynek		
Rodzaj budynku <sup>2)</sup>	Mieszkalny	
Przeznaczenie budynku <sup>3)</sup>	Dom wielorodzinny	
Adres budynku	41-940 Piekary Śląskie ul. Marii Curie-Skłodowskiej 71	
Budynek, o którym mowa w art. 3 ust. 2 ustawy <sup>4)</sup>	Tak	
Rok oddania do użytkowania budynku <sup>5)</sup>	1975	
Metoda wyznaczania charakterystyki energetycznej <sup>6)</sup>	metoda obliczeniowa dla przyjętego sposobu użytkowania i standardowych warunków klimatycznych	
Powierzchnia pomieszczeń o regulowanej temperaturze powietrza (powierzchnia ogrzewana lub chłodzona) A <sub>r</sub> [m <sup>2</sup> ] <sup>7)</sup>	2086,20 m <sup>2</sup>	
Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ]	0,00 m <sup>2</sup>	
Stacja meteorologiczna, według której danych jest wyznaczana charakterystyka energetyczna <sup>9)</sup>	Katowice	
Ocena charakterystyki energetycznej budynku <sup>10)</sup>		
Wskaźniki charakterystyki energetycznej	Oceniany budynek	Wymagania dla nowego budynku według przepisów techniczno-budowlanych
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową	EU= 117,9 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię	EK= 157,2 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	

**PROJEKT DOCIEPLENIA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO ZLOKALIZOWANEGO PRZY UL. MARII SKŁODOWSKIEJ-CURIE 71 W PIEKARACH ŚLĄSKICH WRAZ Z PRACAMI TOWARZYSZĄCYMI**

kończącą <sup>11)</sup>			
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną <sup>11)</sup>	EP= 198,9 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	EP= 65,0 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	
Jednostkowa wielkość emisji CO <sub>2</sub>	E <sub>CO2</sub> = 0,04947 t CO <sub>2</sub> /(m <sup>2</sup> ·rok)		
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	U <sub>OZE</sub> = 0,00 %		
<div><div>Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP [kWh/(m<sup>2</sup>·rok)]</div><div><div><div></div><div>Oceniany budynek</div></div><div><div>50100150200250300350400450500&gt; 500</div><div>Wymagania dla nowego budynku</div></div></div></div>			
Obliczeniowa roczna ilość zużywanego nośnika energii lub energii przez budynek <sup>12)</sup>			
System techniczny	Rodzaj nośnika energii lub energii	Ilość nośnika energii lub energii	Jednostka/(m <sup>2</sup> ·rok)
Ogrzewania	Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny	115,27	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)
	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	1,49	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)
Przygotowania ciepłej wody użytkowej	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	4,24	m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> ·rok)
Chłodzenia	--	--	--
Wbudowanej instalacji oświetlenia <sup>11)</sup>	--	--	--
Podstawowe parametry techniczno-użytkowe budynku			
Liczba kondygnacji budynku	5		
Kubatura budynku [m <sup>3</sup> ]	6123,52m <sup>3</sup>		
Kubatura budynku o regulowanej temperaturze powietrza [m <sup>3</sup> ]	5319,81m <sup>3</sup>		
Podział powierzchni użytkowej budynku <sup>14)</sup>	-		
Temperatury wewnętrzne w budynku w zależności od stref ogrzewanych	20 °C		
Rodzaj konstrukcji budynku	Domino 63		
Przegrody budynku	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m <sup>2</sup> ·K)]
			UzyskanyWymagany <sup>15)</sup>
	DZ 1-Drzwi zewnętrzne	Szerokość: 1,4m, Wysokość: 2,1m	2,601,30
	OZ1-Okno zewnętrzne	Szerokość: 1,65m, Wysokość: 1,4m	1,300,90
	OZB-Okno zewnętrzne loggii	Szerokość: 3,79m, Wysokość: 1m	1,300,90
	OZK-Okno zewnętrzne	Szerokość: 1,4m, Wysokość: 1,05m	1,400,90
	OZM1-Okno zewnętrzne mieszkania	Szerokość: 1,65m, Wysokość: 1,4m	1,300,90
	OZM2-Okno	Szerokość: 2,25m, Wysokość: 1,4m	1,300,90

**PROJEKT DOCIEPLENIA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO ZLOKALIZOWANEGO PRZY UL. MARII  
SKŁODOWSKIEJ-CURIE 71 W PIEKARACH ŚLĄSKICH WRAZ Z PRACAMI TOWARZYSZĄCYMI**

	zewewnętrzne mieszkania			
	STRD*-Stropodach istniejący docieplony	Papa asfaltowa (0,007 m, $\lambda=0,180$ W/(m·K)); Żelbet (0,05 m, $\lambda=1,700$ W/(m·K)); Dobrze wentylowane warstwy powietrza (0,5 m, $\lambda=0,000$ W/(m·K)); Filce, maty i płyty z wełny mineralnej 160 (0,05 m, $\lambda=0,042$ W/(m·K)); Żelbet (0,15 m, $\lambda=1,700$ W/(m·K)); Tynk cementowo-wapienny (0,015 m, $\lambda=0,820$ W/(m·K))	0,67	0,15
	STRP-Strop nad piwnicą	Beton (0,05 m, $\lambda=1,000$ W/(m·K)); Płyta pilśniowa porowata (0,035 m, $\lambda=0,050$ W/(m·K)); Żelbet (0,15 m, $\lambda=1,700$ W/(m·K)); Tynk cementowo-wapienny (0,015 m, $\lambda=0,820$ W/(m·K))	0,84	0,25
	SZB-Ściana zew. balkonowa	Płyty azbestowo-cementowe (0 m, $\lambda=0,800$ W/(m·K)); Płyta wiórowa (0,018 m, $\lambda=0,150$ W/(m·K)); Płyta z wełny mineralnej (0,02 m, $\lambda=0,052$ W/(m·K)); Płyta wiórowa (0,018 m, $\lambda=0,150$ W/(m·K))	1,26	0,20
	SZN-Ściana zewnętrzna nośna	Stal budowlana (0,001 m, $\lambda=58,000$ W/(m·K)); Wełna (0 m, $\lambda=0,052$ W/(m·K)); Żelbet (0,06 m, $\lambda=1,700$ W/(m·K)); Wełna (0,02 m, $\lambda=0,052$ W/(m·K)); Żelbet (0,15 m, $\lambda=1,700$ W/(m·K)); Tynk cementowo-wapienny (0,015 m, $\lambda=0,820$ W/(m·K))	1,44	0,20
	SZO*-Ściana zewnętrzna osłonowa istniejąca ocieplona	Tynk cementowo-wapienny (0,015 m, $\lambda=0,820$ W/(m·K)); Płyty styropianowe (0,14 m, $\lambda=0,040$ W/(m·K)); Żelbet (0,06 m, $\lambda=1,700$ W/(m·K)); Wełna (0,02 m, $\lambda=0,052$ W/(m·K)); Żelbet (0,12 m, $\lambda=1,700$ W/(m·K)); Tynk cementowo-wapienny (0,015 m, $\lambda=0,820$ W/(m·K))	0,24	0,20
	SZO-Ściana zewnętrzna osłonowa	Płyty azbestowo-cementowe (0 m, $\lambda=0,800$ W/(m·K)); Wełna (0 m, $\lambda=0,420$ W/(m·K)); Żelbet (0,06 m, $\lambda=1,700$ W/(m·K)); Wełna (0,02 m, $\lambda=0,052$ W/(m·K)); Żelbet (0,12 m, $\lambda=1,700$ W/(m·K)); Tynk cementowo-wapienny (0,015 m, $\lambda=0,820$ W/(m·K))	1,47	0,20
System ogrzewania <sup>16)</sup>	Elementy składowe systemu	Opis		Średnia sezonowa sprawność
	Nazwa źródła ciepła: Źródło ogrzewania			
	Wytwarzanie ciepła	Węzeł ciepłowniczy kompaktowy z obudową, o mocy nominalnej powyżej 100kW		0,99
	Przesył ciepła	C.o. wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni nieogrzewanej		0,90
	Akumulacja ciepła	System ogrzewania bez zasobnika ciepła		1,00
	Regulacja i wykorzystanie ciepła	Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z zaworem termostatycznym o działaniu proporcjonalnym z zakresem proporcjonalności P-2K		0,88
System przygotowania ciepłej wody użytkowej <sup>16)</sup>	Elementy składowe systemu	Opis		Średnia roczna sprawność
	Nazwa źródła ciepła: Źródło ciepłej wody			
	Wytwarzanie ciepła	Przepływowy podgrzewacz gazowy z zapłonem elektrycznym		0,85

**PROJEKT DOCIEPLENIA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO ZLOKALIZOWANEGO PRZY UL. MARII SKŁODOWSKIEJ-CURIE 71 W PIEKARACH ŚLĄSKICH WRAZ Z PRACAMI TOWARZYSZĄCYMI**

	Przesył ciepła	Miejskowe podgrzewanie wody - systemy bez obiegów cyrkulacyjnych			0,80
	Akumulacja ciepła	System przygotowania ciepłej wody użytkowej bez zasobnika ciepłej wody użytkowej			1,00
System chłodzenia <sup>16)</sup>	Elementy składowe systemu	Opis			Średnia sezonowa sprawność
	--				
	Wytwarzanie chłodu	--			--
	Przesył chłodu	--			--
	Akumulacja chłodu	--			--
	Regulacja i wykorzystanie chłodu	--			--
Wentylacja	-				
System wbudowanej instalacji oświetlenia <sup>11), 16)</sup>	-				
Inne istotne dane dotyczące budynku	Brak				
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU [kWh/(m²·rok)] <sup>17)</sup>					
	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma
Suma [kWh/(m²·rok)]	90,38	27,53	0,00		117,91
Udział [%]	76,65	23,35	0,00		100,00
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU: 117,91 [kWh/(m²·rok)]					
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową EK [kWh/(m²·rok)] <sup>17)</sup>					
Rodzaj nośnika energii lub energii	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane <sup>11)</sup>	Suma
Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny	115,27	0,00	0,00	0,00	115,27
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	1,49	0,00	0,00	0,00	1,49
Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	0,00	40,48	0,00	0,00	40,48
Suma [kWh/(m²·rok)]	116,76	40,48	0,00	0,00	157,24
Udział [%]	74,25	25,75	0,00	0,00	100,00
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową EK: 157,24 [kWh/(m²·rok)]					
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP [kWh/(m²·rok)] <sup>17)</sup>					
Rodzaj nośnika energii lub energii	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane <sup>11)</sup>	Suma
Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny	149,85	0,00	0,00	0,00	149,85
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	4,48	0,00	0,00	0,00	4,48
Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	0,00	44,53	0,00	0,00	44,53

Suma [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]	154,33	44,53	0,00	0,00	198,86
Udział [%]	77,61	22,39	0,00	0,00	100,00
<b>Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP: 198,86 [kWh/(m<sup>2</sup>·rok)]</b>					
<b>Zalecenia dotyczące opłacalnej ekonomicznie i wykonalnej technicznie poprawy charakterystyki energetycznej budynku w zakresie <sup>18)</sup></b>					
1) przegród budynku w przypadku planowania robót budowlanych polegających na ociepleniu budynku, obejmujących ponad 25% powierzchni przegród zewnętrznych tego budynku					
Brak uwag					
2) systemów technicznych w budynku w przypadku planowania robót budowlanych polegających na ociepleniu budynku, obejmujących ponad 25% powierzchni przegród zewnętrznych tego budynku					
Brak uwag					
3) przegród budynku niezależnie od planowanych robót budowlanych, o których mowa w pkt 1					
Brak uwag					
4) systemów technicznych w budynku lub części budynku niezależnie od planowanych robót budowlanych, o których mowa w pkt 2					
Brak uwag					
5) innych uwag dotyczących poprawy charakterystyki energetycznej budynku (w tym wskazanie, gdzie można uzyskać szczegółowe informacje dotyczące opłacalności ekonomicznej zaleceń zawartych w świadectwie oraz informację dotyczącą działań, jakie należy podjąć w celu wypełnienia zaleceń)					
Brak uwag					

## 10. Zagrożenia dla środowiska oraz użytkowników obiektu

Projektowana realizacja nie stanowi zagrożenia dla otoczenia ze względu na zwiększenie emisji zanieczyszczeń do powietrza oraz emisji hałasu. Zamierzenie inwestycyjne nie będzie miało wpływu na ludzi, świat roślinny i zwierzęcy, wody powierzchniowe i podziemne, glebę oraz dobra materialnej dziedzictwo kulturowe. Przedmiotowa inwestycja nie będzie uciążliwa dla środowiska naturalnego oraz nie będzie stanowiła zagrożenia dla zdrowia i życia użytkowników oraz okolicznych mieszkańców.

## 11. Ochrona przeciwpożarowa

### 11.1. Podstawy prawne i wiedza techniczna

- [1] Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tj. Dz. U. z 2020 r., poz. 961, 1610).
- [2] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2020 r., poz. 1333).
- [3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tj. Dz. U. z 2019 r., poz. 1065, z poz. zm.).
- [4] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 września 2021 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. z 17.09.2021 r., poz. 1722).

- [5] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. nr 124, poz. 1030).
- [6] PN-EN ISO 7010:2012 Symbole graficzne – Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa.
- [7] SITP Wytyczne projektowania. „Ocieplenia elewacji budynków z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe”. SITP WP-03:2018, grudzień 2018.
- [8] „DAFA PPOŻ. 2.01 Bezpieczeństwo pożarowe ścian i fasad”.

Uzgodnienie projektu obejmuje wyłącznie zakres objęty dociepleniem budynku. Zakres projektu nie stanowi budowy, rozbudowy, przebudowy, nadbudowy czy zmiany sposobu użytkowania budynku [poz.3 - §2 ust. 1]. Nie jest konieczne opracowanie WOP zgodnie z wymaganiami zawartymi w [4].

### 11.2. Informacje podstawowe

Budynek zlokalizowany przy ul. Marii Skłodowskiej-Curie 71 w Piekarach Śląskich posiada 5 kondygnacji nadziemnych oraz piwnicę. Przedmiotowy obiekt mieszkalny wielorodzinny osiąga wysokość w najwyższym punkcie ok. 16,75 m. Zgodnie z zapisami § 8 [3] obiekt zalicza się do budynków średniowysokich (SW).

Usytuowanie budynków pozostaje bez zmian.

- Odległość od obiektów sąsiadujących wynosi:
  - od strony północnej, południowej, wschodniej i zachodniej – powyżej 8 m.
- Odległość od granicy działki o nr ewidencyjnym 4721/370 wynosi:
  - od strony północnej, południowej, wschodniej oraz zachodniej – powyżej 4 m.

### 11.3. Wybrane wymagania bezpieczeństwa pożarowego

Budynek jest średniowysoki, zaliczony do kategorii zagrożenia ludzi ZL IV. Wymagana jest co najmniej klasa „C” odporności pożarowej. Elementy budynku, odpowiednio do jego klasy odporności pożarowej, powinny być nierozprzestrzeniające ognia i w zakresie klasy odporności ogniowej spełniać następujące wymagania:

Klasa odporności pożarowej budynku	KLASA ODPORNOŚCI OGNIOWEJ ELEMENTÓW BUDYNKU					
	Główna konstrukcja nośna	Konstrukcja dachu	Strop	Ściana zewnętrzna	Ściana wewnętrzna	Przekrycie dachu
A	R 240	R 30	REI 120	EI 120	EI 60	RE 30
B	R 120	R 30	REI 60	EI 60	EI 30	RE 30
<b>C</b>	<b>R 60</b>	<b>R 15</b>	<b>REI 60</b>	<b>EI 30</b>	<b>EI 15</b>	<b>RE 15</b>
D	R 30	(-)	REI 30	EI 30	(-)	(-)
E	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

Zgodnie z wymaganiami §225 [3] cytuję: „*Elementy okładzin elewacyjnych powinny być mocowane do konstrukcji budynku w sposób uniemożliwiający ich odpadanie w przypadku pożaru w czasie krótszym niż wynikający z wymaganej klasy odporności ogniowej dla ściany*”



zewnątrznej, określonej w §216 ust. 1, odpowiednio do klasy odporności pożarowej budynku, w którym są one zamocowane”, tzn. 30 minut dla części mieszkalnej.

W świetle ustaleń zawartych w [5] do budynku wymagana jest droga pożarowa. Wymagana ilość wody do zewnętrznego gaszenia pożaru wynosi 10dm<sup>3</sup>/s przy ciśnieniu 0,2 MPa.

#### 11.4. Szczegółowe rozwiązania projektowe

Szczegółowe rozwiązania projektowe przedstawiono w niniejszym opisie oraz na rysunkach dołączonych do projektu. Do termomodernizacji budynku zastosowano system ocieplenia STOTerm Vario. Dany system ociepleń posiada aktualną aprobatę techniczną „Zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków systemem STOTERM VARIO” klasyfikujący go jako nierozprzestrzeniający ognia (NRO).

#### 11.5. Uwagi, zalecenia

- Zaleca się do projektowania ocieplenia budynków stosować wiedzę techniczną w tym „Wytyczne WP-03:2018. „Ocieplenia elewacji budynków z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe”.
- Do budynku zapewniony jest dojazd pożarowy drogą osiedlową od strony ul. Marii Skłodowskiej-Curie.

### 12. Warunki BHP

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401),
- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tj. Dz. U. Nr 169 z 2003 r. poz. 1650),
- Ogół prac budowlanych wykonawcy powinni prowadzić w sposób niepowodujący przekraczania dopuszczalnych norm poziomu hałasu,
- Przed rozpoczęciem prac należy zapoznać się z kartami bezpieczeństwa technicznego stosowanych materiałów i przestrzegać zawartych w nich wytycznych.

### 13. Nadzór techniczny

Wszystkie prace należy prowadzić pod wykwalifikowanym nadzorem technicznym, a także zgodnie z Polskimi Normami i warunkami technicznymi, wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Przy stosowaniu zaleconych materiałów należy bezwzględnie stosować wszystkie informacje oraz zalecenia zawarte w kartach technicznych.

## ***CZĘŚĆ RYSUNKOWA***