

## **WYKAZ ZAWARTOŚCI**

### **DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU**

1. KOPIE UPRAWNIEŃ 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. Określenie grubości i parametrów materiałów ociepleniowych	19
7. Technologia prac ociepleniowych	20
7.1. Wymiana stolarki okiennej przyziemia	20
7.2. Izolacja ścian przyziemia	21
7.3. Ocieplenie ścian nadziemnych	22
7.4. Ocieplenie stropodachu	27
7.5. Otwory wentylacyjne	28
7.6. Remont balkonów	28
7.7. Wymiana balustrad balkonowych	29
7.8. Wymiana pokrycia zadaszeń nad balkonami	29
7.9. Wykonanie obróbek blacharskich, parapetów	30
7.10. Prace towarzyszące	30
8. Charakterystyka energetyczna budynku	31
9. Zagrożenia dla środowiska oraz użytkowników obiektu	34
10. Ochrona przeciwpożarowa	35
10.1. Podstawy prawne i wiedza techniczna	35
10.2. Informacje podstawowe	35
10.3. Wybrane wymagania bezpieczeństwa pożarowego	35
10.4. Szczegółowe rozwiązania projektowe	36
10.5. Uwagi, zalecenia	36

**PROJEKT DOCIEPLENIA BUDYNKU MIESZKALNO-USŁUGOWEGO  
PRZY UL. JÓZEFA SOWIŃSKIEGO 2 W PIEKARACH ŚLĄSKICH WRAZ Z PRACAMI TOWARZYSZĄCYMI**

---

11. Warunki BHP	36
12. Nadzór techniczny	36

**CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

RYS.1	INWENTARYZACJA – ELEWACJA WSCHODNIA	38
RYS.2	INWENTARYZACJA – ELEWACJA ZACHODNIA	39
RYS.3	INWENTARYZACJA – ELEWACJA PÓŁOCNA I POŁUDNIOWA	40
RYS.4	STAN PROJEKTOWANY – ELEWACJA WSCHODNIA	41
RYS.5	STAN PROJEKTOWANY – ELEWACJA PÓŁNOCNA I POŁUDNIOWA	42
RYS.6	KOLORYSTYKA – ELEWACJA WSCHODNIA	43
RYS.7	KOLORYSTYKA – ELEWACJA ZACHODNIA	44
RYS.8	KOLORYSTYKA - ELEWACJA PÓŁNOCNA I POŁUDNIOWA	45
RYS.9	ZESTAWIENIE WYMIENIANEJ STOLARKI OKIENNEJ	46
RYS.10	PRZEKRÓJ PRZESZYSTY OCIEPLENIA	47
RYS.11	PRZEKRÓJ PRZESZYSTY ŚCIANĘ ZEWNĘTRZNĄ	48
RYS.12	SPOSÓB KLEJENIA PŁYT IZOLACJI TERMICZNEJ	49
RYS.13	UŁOŻENIE PŁYT IZOLACJI TERMICZNEJ W NAROŻU	50
RYS.14	ROZMIESZCZENIE ŁĄCZNIKÓW MOCUJĄCYCH PŁYTY IZOLACJI TERMICZNEJ – POWIERZCHNIA FASADY	51
RYS.15	ROZMIESZCZENIE ŁĄCZNIKÓW MOCUJĄCYCH PŁYTY IZOLACJI TERMICZNEJ – PAS KRAWĘDZIOWY	52
RYS.16	ZBROJENIE NAROŻNIKÓW OTWORÓW W ELEWACJI (NP.: OKIEN, DRZWI)	53
RYS.17	ZBROJENIE WZMOCNIONE - UKŁAD SIATEK	54
RYS.18	OCIEPLENIE NAROŻA ZEWNĘTRZNEGO	55
RYS.19	OCIEPLENIE NAROŻA WEWNĘTRZNEGO	56
RYS.20	DOCIEPLENIE ŚCIANY POD OKNEM	57
RYS.21	DOCIEPLENIE OŚCIEŻY OKIENNYCH	58
RYS.22	DOCIEPLENIE NADPROŻY OKIENNYCH	59
RYS.23	WYKOŃCZENIE W MIEJSCU DYLATACJI	60
RYS.24	DOCIEPLENIE W OBRĘBIE ATYKI	61
RYS.25	PRZEKRÓJ PRZESZYSTY BALKON	62
RYS.26	SZCZEGÓŁ BALUSTRADY BALKONU A	63
RYS.27	SZCZEGÓŁ BALUSTRADY BALKONU B	64
RYS.28	SZCZEGÓŁ BALUSTRADY BALKONU PRZY PODJEŹDZIE	65

# ***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 1 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 nie-  
wyznaczalnych.



Główny Architekt Wojewódzki

mgr inż. arch. Andrzej Czyżewski



IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

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 Witeczek

Otrzymują:

1. Łukasz Wengler, 41-409 Mysłówice, ul. Ligonja 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@izbaarchitektow.pl](mailto:slaska@izbaarchitektow.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: 29-03-2022 r. Katowice.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **31-12-2022 r.**

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

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

**SL-0871-BEF4-B7YD-B3B3-52F8**

---

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. ŁUKASZ 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 listopadzie 2022 roku,
- Audyt energetyczny budynku z grudnia 2022 roku,
- 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.
- Zbigniew Dzierżewicz, Włodzimierz Starosolski „Systemy budownictwa wielkopłytkowego w Polsce w Latach 1970-1985”
- Instrukcja ITB 374/2002: Metodyka oceny stanu technicznego wielkopłytkowych warstwowych ścian zewnętrznych. Dodatkowe połączenia warstwy fakturowej z warstwą konstrukcyjną wielkopłytkowych ścian zewnętrznych,
- Karty techniczne materiałów i katalogi kolorów firmy Sto,
- Karty techniczne materiałów firmy Ceresit,
- Obowiązujące polskie normy oraz przepisy budowlane.

## **2. Przedmiot, cel i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny do projektu budowlanego docieplenia budynku mieszkalno-usługowego zlokalizowanego przy ul. Józefa Sowińskiego 2 w Piekarach Śląskich.

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

W zakres opracowania wchodzi:

- demontaż płyt azbestowych,
- izolacja ścian przyziemia,
- wymiana stolarki okiennej piwnic,

- ocieplenie ściany nadziemnych (elewacja balkonowa, elewacje szczytowe) wraz z wykonaniem wyprawy elewacyjnej,
- ocieplenie stropodachu,
- wymiana pokrycia zadaszeń nad balkonami ostatniej kondygnacji,
- remont balkonów wraz z wymianą balustrad,
- odtworzenie otworów wentylacyjnych stropodachu,
- montaż nowych obróbek blacharskich i parapetów,
- prace towarzyszące.

### 3. Opis stanu istniejącego

#### 3.1. Informacje ogólne

Przedmiotowy obiekt to budynek mieszkalno-usługowy wykonany w technologii systemu budownictwa wielkopłytowego (ściany monolityczne wykonane w deskowaniu „OUTINORD”, ściany osłonowe typu LSO).

Obiekt składa się z III segmentów, posiada V kondygnacji nadziemnych oraz przyziemie. Do wewnątrz prowadzą trzy klatki schodowe usytuowane na elewacji wschodniej.

Układ konstrukcyjny mieszany, budynek posadowiony na płytach fundamentowych, zwieńczony dachem płaskim.

#### Budynek wyposażono w instalacje:

- kanalizacyjną,
- wodociągową,
- centralnego ogrzewania,
- elektryczną,
- gazową,
- telekomunikacyjną.

#### 3.2. Podstawowe dane

BUDYNEK MIESZKALNO-USŁUGOWY, UL. J. SOWIŃSKIEGO 2 W PIEKARACH ŚLĄSKICH	
<b>ROK BUDOWY:</b>	1981 r.
<b>POWIERZCHNIA ZABUDOWY:</b>	584,57 m <sup>2</sup>
<b>KUBATURA:</b>	9800,00 m <sup>3</sup>
<b>POWIERZCHNIA UŻYTKOWA – MIESZKANIA:</b>	2182,00 m <sup>2</sup>
<b>IŁOŚĆ MIESZKAŃ:</b>	35
<b>IŁOŚĆ MIESZKAŃCÓW:</b>	68
<b>IŁOŚĆ KLATEK SCHODOWYCH:</b>	1
<b>IŁOŚĆ KONDYGNACJI:</b>	5 + 1
<b>WYSOKOŚĆ KONDYGNACJI:</b>	ok. 2,80 m
<b>WYSOKOŚĆ BUDYNKU:</b>	ok. 18,15 m

3.3. Inwentaryzacja fotograficzna



*II.1. Elewacja zachodnia*



*II.2. Elewacja wschodnia (frontowa)*





*Il.3. Elewacja północna*



*Il. 4. Elewacja południowa*

### **3.4. Ocena stanu technicznego**

Obiekt użytkowano zgodnie z przeznaczeniem jako mieszkalno-usługowy. 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:

- skorodowane obróbki blacharskie,
- ubytki w płytach azbestowych,
- miejscowo korozja biologiczna fasady,
- odspojenia tynku.

#### **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 azbestowych,
- izolacja ścian przyziemia,
- wymiana stolarki okiennej piwnic,

- ocieplenie ściany nadziemnych (elewacja balkonowa, elewacje szczytowe) wraz z wykonaniem wyprawy elewacyjnej,
- ocieplenie stropodachu,
- wymiana pokrycia zadaszeń nad balkonami ostatniej kondygnacji,
- remont balkonów wraz z wymianą balustrad,
- odtworzenie otworów wentylacyjnych stropodachu,
- montaż nowych obróbek blacharskich i parapetów,
- prace towarzyszące.

Powyższe zmiany nie spowodują przekroczenia stanu granicznego nośności i użytkowości, 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 I – 37304
- Kolor podstawowy II – 37307
- Kolor wnek balkonowych – biały
- Kolor dodatkowy I – 32310
- Kolor dodatkowy II – 33202
- Kolor dodatkowy III – 32212
- Kolor dodatkowy IV – 35213
- Kolor dodatkowy V - 36334

Dodatkowo dobrano:

- Kolor parapetów i balustrad, obróbek blacharskich – RAL 9007

**UWAGI:**

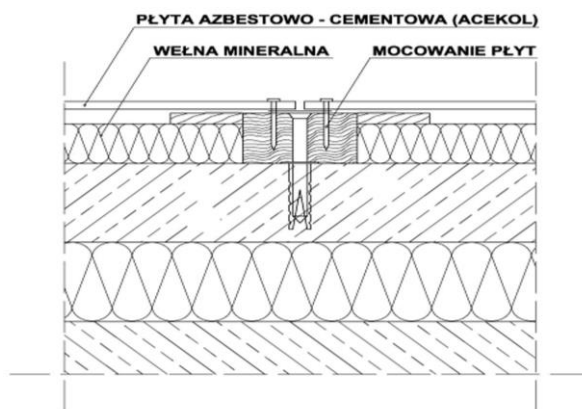
1. Ze względów poligraficznych mogą wystąpić różnice w tonacji kolorystycznej rysunku w stosunku do oryginalnego wzornika. Dokładne ustalenie barw należy przeprowadzić wg oryginalnego wzornika kolorów.
2. Kolorystykę budynku należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Zmiany dopuszcza się wyłącznie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

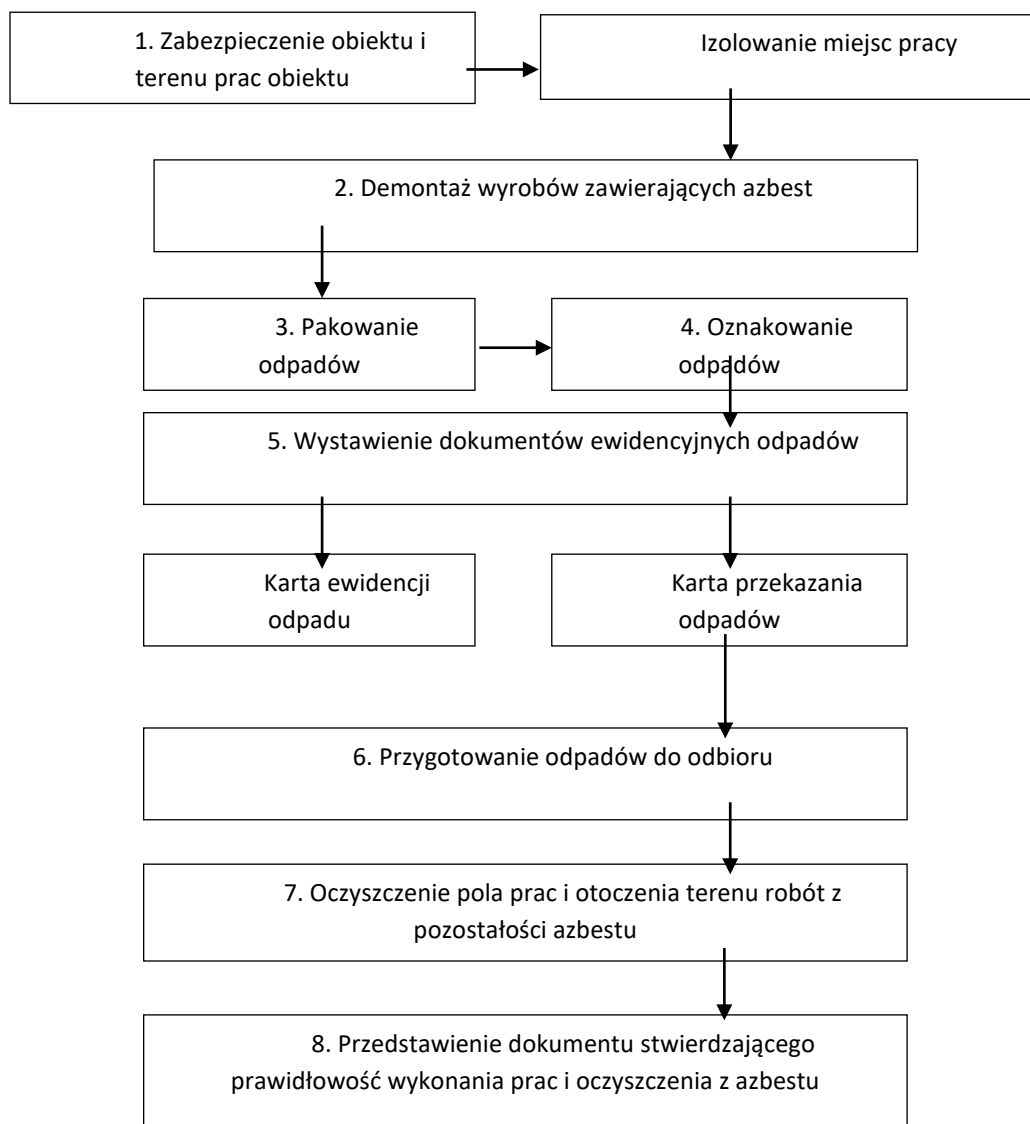
acekolowych z drewnianym szkieletem oraz ubytki i ślady miejscowych napraw. Stan techniczny okładziny azbestowej rusztu drewnianego oraz ocieplenia określa się jako średni.



*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:



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. Józefa Sowińskiego 2 w Piekarach Śląskich 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,
- odspajanie 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 ściany zewnętrzne balkonów wykonane są z płyt azbestowo-cementowych, należy je zdemontować i zamontować poszycie z płyt OSB/3 gr.25 mm, mocować je do szkieletu drewnianego przy pomocy wkrętów.

## 6. Określenie grubości i parametrów materiałów ociepleniowych

Parametry ochrony cieplnej przegród zewnętrznych zostały przyjęte na podstawie analizy cieplno – wilgotnościowej przegród zewnętrznych, zgodnie z audytem energetycznym przedmiotowego budynku.

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

- Ocieplenie ścian zewnętrznych budynku w systemie BSO na bazie styropianu EPS70-034 o grubości 13 cm ( $\lambda \leq 0,034 \text{ W/mK}$ ) lub wełny mineralnej gr. 13 cm  $\lambda \leq 0,034 \text{ W/mK}$ ,
- Ocieplenie ścian przyziemia od głębokości 0,50 m p.p.t. w systemie BSO na bazie styropianu wodoodpornego EPS100-038 o grubości 8 cm ( $\lambda \leq 0,038 \text{ W/mK}$ ),
- Ościeża okienne i drzwiowe – 2-5 cm warstwy samogasnącego styropianu lub wełny mineralnej  $\lambda \leq 0,034 \text{ W/mK}$ ,
- Ocieplenie stropodachu poprzez wdmuchiwanie granulatu z wełny mineralnej - warstwa grubości 25 cm ( $\lambda \leq 0,039 \text{ W/mK}$ ).

Dane techniczne użytych materiałów:

- styropian EPS 70-034:
  - 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 ( $\lambda \leq 0,038$  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 ( $\geq 100$ ).

## 7. 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.

### 7.1. Wymiana stolarki okiennej przyziemia

Przed pracami ociepleniowymi należy wymienić stolarkę okienną przyziemia na nową PCW (zgodnie z zestawieniem załączonym do projektu). Prace należy rozpocząć od zdemontowania istniejących okien, parapetów i obróbek blacharskich. Następnie krawędzie otworów wyrównać, dokonać niezbędnych podkuć.

Wraz z wymianą stolarki okiennej należy naprawić uszkodzone powierzchnie ościeży zaprawą wyrównawczą i wykonać na ościeżach wewnętrznych gładź szpachlową. Ościeża zagruntować oraz nanieść podwójną powłokę malarską. Farbę dobrać w kolorze nawiązującym do koloru pomieszczenia. Okna należy montować z zastosowaniem technologii ciepłego montażu.

#### Wymagania stolarki okiennej:

- współczynnik przenikania ciepła dla okien piwnicznych  **$U \leq 1,4$  W/m<sup>2</sup>K**,
- szklenie szkłem bezpiecznym klasy P4,
- izolacyjność akustyczna (okna)  $R_w = 30$  dB,
- klasa wodoszczelności kl. 4A (150 Pa),
- klasa kształtownika PCW (ramy) kl. A,
- min. grubość całkowita kształtowników (ramy) 70 mm,
- pakiet szybowy 4-16-4,
- detale okuć oraz zamków po ustaleniu z Inwestorem,
- profile i pakiety powinny być trwale nacechowane, powinny posiadać atest Instytutu Ceramiki i Szkła.

#### **Uwaga:**

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

## **7.2. Izolacja ścian przyziemia**

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. Elewacja wschodnia (frontowa) poza zakresem prac.
2. Demontaż dojeżdż i chodników w obrębie budynku – do odtworzenia po zakończeniu prac, demontaż opaski wokół budynku.
3. Demontaż naświetli okien przyziemia i ich odtworzenie po zakończeniu prac związanych z ociepleniem ścian przyziemia.
4. Ocieplenie ścian przyziemia należy wykonać do głębokości 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, że nieznane jest dokładne uzbrojenie terenu w obrębie planowanych prac, przy ścianie prace ziemne zaleca się prowadzić metodą ręczną.

Wykop proponuje się wykonać na szerokość 0,6 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 odsadzki 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 kubekową, kubekami skierowanymi do materiału termoizolacyjnego. Po wykonaniu wszystkich prac izolacyjnych wykop należy zasypać - najwcześniej po 24 h po wykonaniu ostatniej warstwy.

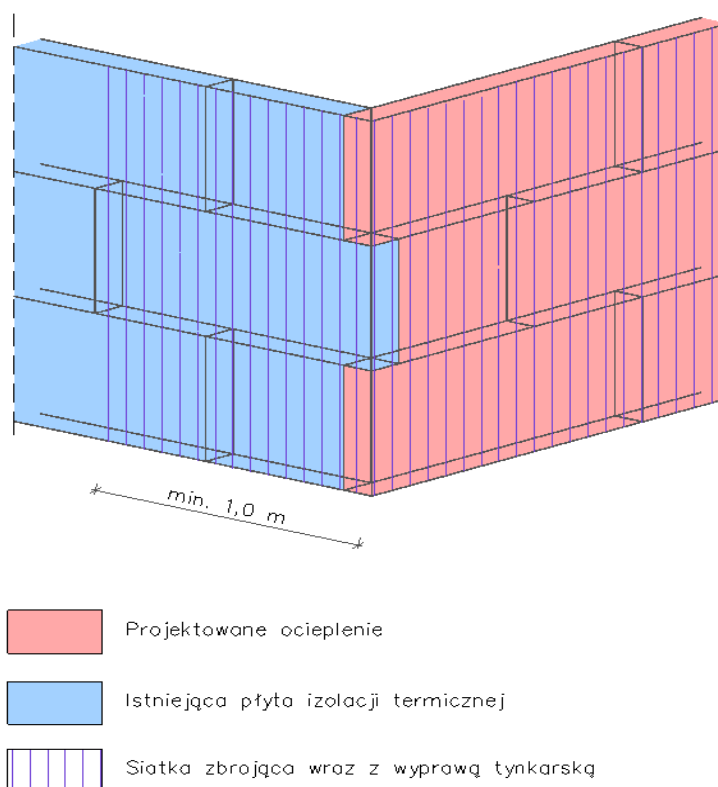
### 7.3. Ocieplenie ścian nadziemnych

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). Natomiast do ocieplenia ścian zewnętrznych budynku wełną mineralną przyjęto metodę lekką mokrą w systemie STOTerm Mineral zgodnie z Europejską Aprobata Techniczną. System ten sklasyfikowany jest jako niepalny.

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.

#### UWAGI:

1. Po demontażu płyt zawierających azbest a przed przystąpieniem do prac związanych z dociepleniem należy wykonać ocenę stanu technicznego ścianek LSO. W razie konieczności dokonać naprawy, wzmocnienia. Zamontować poszycie z płyt OSB/3 gr.25 mm, mocować je do szkieletu drewnianego przy pomocy wkrętów.
2. Ocieplenie ścian nadziemnych wykonać za pomocą styropianu EPS70-034 gr. 13 cm lub wełny mineralnej (na elewacji południowej) o grubości 13 cm ( $\lambda \leq 0,034 \text{ W/mK}$ ). Dodatkowo należy wykonać pasy z wełny mineralnej szerokości min. 2,0 m w narożach elewacji południowej.
3. Na styku izolacji termicznej ze styropianu i wełny należy zastosować dylatację.
4. **Elewacja wschodnia ocieplona - poza zakresem opracowania.** W trakcie prac należy nawiązać do istniejącego ocieplenia, wywinąć siatkę zbrojeniową na 1,0 m ocieplonej elewacji oraz wykonać pas nowego tynku.



Rys.1. Schemat nawiązania do istniejącego ocieplenia.

#### Roboty przygotowawcze

- Demontaż okładziny z blachy na ścianach szczytowych,
- Demontaż płyt acekolowych,
- Skucie luźnego tynku,
- Zabezpieczenie przed zabrudzeniem stolarki okiennej i drzwiowej folią,
- Montaż rusztowań,
- Zbicie szpalet okiennych,
- Demontaż obróbek blacharskich i parapetów zewnętrznych (bez odzysku),
- Demontaż pionowej instalacji odgromowej i jej dotworzenie 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.
- 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 (podłożo powinno być równe w zakresie odchyień powierzchni i krawędzi). Jeśli nierówność przekroczy 20 mm, należy zastosować materiał termoizolacyjny o odpowiedniej (zmiennej) grubości.

#### Mocowanie płyt z wełny mineralnej

Elewację południową należy docieplić za pomocą wełny mineralnej o grubości 13 cm ( $\lambda \leq 0,034 \text{ W/mK}$ ) oraz wykonać pionowe pasy o szerokości min. 2,0 m na elewacjach z nią sąsiadujących (wschodnia i zachodnia), ze względu na przepisy p. poz. (odległość od sąsiedniego budynku). Z uwagi na to, że elewacja wschodnia jest poza zakresem opracowania w projekcie nie uwzględniono pasa szerokości 2,0 m z materiału niepalnego.

Przed rozpoczęciem układania płyt należy zamocować listwę startową na poziomie istniejącego 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. Ze względu na możliwość wystąpienia krzywizn ścian przyjmuje się, że w celu ich wyrównania, powierzchnie ścian należy podkleić wełną gr. 3-5 cm.

Nakładanie kleju: klej należy nanosić cało powierzchniowo metodą grzebieniową. Nierówności podłoża do 10 mm można wyrównywać zaprawą. W przypadku płyt z wełny mineralnej należy przestrzegać zaleceń zawartych w aktualnych wytycznych wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków 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 i grubość jej warstwy zależą od stanu podłoża, musi być jednak zapewniony dobry styk 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 termokołków z korkiem z wełny mineralnej.

Należy stosować odpowiednią ilość kołków:

- 8 szt/m<sup>2</sup> – na całej powierzchni elewacji włącznie z cokołem nad poziomem gruntu.

Długość kołków 190 mm, min. głębokość zakotwienia w ścianie: 40 mm, zalecana 60 mm. Należy stosować kołki do mocowania wełny mineralnej zakwalifikowane do klasy odporności ogniowej jako niepalne.

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 płyta izolacyjna zachodziłaby 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.

#### 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 ilość 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 190 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.

**W miejscu ocieplenia elewacji wełną mineralną należy zastosować dwie warstwy siatki zbrojącej na całej wysokości.**

**Materiały zastosowane do wykonywania warstwy zbrojonej muszą być przeznaczone zarówno do systemu ociepleń przy użyciu wełny mineralnej, jak i styropianu.**

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 ostonięciu rusztowań po nałożeniu tynków.

#### **7.4. Ocieplenie stropodachu**

Stropodach należy ocieplić poprzez nadmuchiwanie granulatu z wełny mineralnej  $\lambda \leq 0,039 \text{ W/mK}$ , warstwa grubości 25 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.
- 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.

**7.5. Otwory wentylacyjne**

Otwory nawiewne w ścianie balkonowej należy odtworzyć. Przy otworach nawiewnych należy wyciąć w styropianie otwory o 4 mm większe od otworu, rozciąć siatkę promieniście i wywinąć do środka otworu, wyrobić spadek na zewnątrz budynku. Do otworu wentylacyjnego 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 uszczelnacza poliuretanowego. Zamontować kratkę wentylacyjną wyposażoną w siatkę przeciw owadom.

**7.6. Remont balkonów**

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.

**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 balkonu, 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. Na krawędzi płyty należy zamontować profil okapnikowy z profilu systemowego Ceresit

CL30. W linii na styku jastrychu ze ścianą budynku oraz w linii profilu okapowego, w warstwę izolacji należy wkleić taśmę uszczelniającą Ceresit CL-152.

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

Na powierzchni płyty ułożyć płytki gressowe lub ceramiczne o klasie PEI3, R11. Jako fugę stosować fugę elastyczną Ceresit CE43 o szerokości 4 mm.

Płytę balkonową od spodu oraz ścianki boczne balkonów wyrównać styropianem gr. 2-5 cm oraz wykończyć tynkiem silikonowym, analogicznie jak elewacje budynku. Należy jednak pamiętać, aby nie wywijać siatki z spodniej części balkonu na elewację budynku. Przy wykonywaniu warstwy zbrojonej ocieplenia (klej + siatka) do dolnej krawędzi czoła płyty balkonowej należy przymocować profil okapnikowy PCV z siatką.

#### **UWAGA:**

W przypadku obróbek blacharskich balkonów należy zastosować blachę nierdzewną kwasoodporną gr. 0.5 mm (OH18N9).

### **7.7. Wymiana balustrad balkonowych**

Istniejące balustrady balkonowe należy zdemontować, a w ich miejsce zamontować nowe, ażurowe, wykonane z profili stalowych ocynkowanych, malowane proszkowo – w kolorze zgodnym z projektem kolorystyki. Balustrady należy mocować od czoła płyt balkonowych oraz do ścian bocznych 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.

### **7.8. Wymiana pokrycia zadaszeń nad balkonami**

Przed przystąpieniem do prac związanych z remontem zadaszeń nad balkonami ostatnich kondygnacji, należy zdemontować istniejące pokrycie z blachy. Nowe pokrycie wykonać przy użyciu styropianu obustronnie laminowanego papą.

Należy dokładnie oczyścić powierzchnię zadaszenia. W celu polepszenia przyczepności podłoża powierzchnię zagruntować środkiem bitumicznym np. ICOPAL – Siplast Primer. Na powierzchni płyty żelbetowej wykonać warstwę spadkową ze styropianu laminowanego gr. 5 cm o nachyleniu 2-3%. Jako warstwę wierzchnią należy stosować papę zgrzewalną podkładową oraz wierzchniego krycia. Zastosować papę o parametrach nie gorszych niż:

- siła zrywająca na pasku szer. 5 cm wzdłuż / w poprzek 800N/600N,
- wydłużenie względne przy zerwaniu wzdłuż i poprzek 40%,
- giętkość w obniżonych temperaturach na wałku Ø30 mm - 25°C,
- odporność na działanie wysokiej temp., w ciągu 2h +100°C,
- grubość papy: 5,2±0,2mm,
- kolor szary,
- zawartość asfaltu modyfikowanego elastomerem SBS 3000g/m<sup>2</sup>.

Wykonać obróbkę z surowej blachy stalowej nierdzewnej kwasoodpornej (0H18N9) grubości 0,5 mm. Należy pamiętać o wykonaniu obróbki blacharskiej na styku zadaszenia ze ścianą. Styk obróbki blacharskiej z izolacją termiczną należy przesłonić paskiem papy. Brzeg papy w pobliżu zagięcia blachy okapowej przycisnąć w czasie zgrzewania wałkiem i dokładnie sprawdzić, czy nastąpił wypływ masy asfaltowej.

Spód daszków oczyścić, nierówności, defekty i ubytki skuć lub ewentualnie wyrównać zaprawą tynkarską (podłoże powinno być równe w zakresie odchyłeń powierzchni i krawędzi), następnie wykonać warstwę zbrojoną siatką oraz nałożyć tynk silikonowy analogicznie jak dla ścian budynku.

#### **7.9. 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 (0H18N9).

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.

#### **7.10. 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 i jej dotworzenie 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 z wełny mineralnej. Należy szczelnie wypełnić całą szczelinę. Zabezpieczenie szczeliny dylatacyjnej profilem systemowym. W przypadku, gdy nie będzie możliwości technicznych ocieplenia dylatacji, należy zastosować sam profil systemowy.
- Zaleca się wymianę luksfer na nowe.

## 8. Charakterystyka energetyczna budynku

Oceniany budynek			
Rodzaj budynku <sup>2)</sup>	Mieszkalno-usługowy wielorodzinny		
Przeznaczenie budynku <sup>3)</sup>	Budynek mieszkalny wielorodzinny z lokalami usługowymi		
Adres budynku	41-940 Piekary Śląskie ul. Sowińskiego 2		
Budynek, o którym mowa w art. 3 ust. 2 ustawy <sup>4)</sup>	Nie		
Rok oddania do użytkowania budynku <sup>5)</sup>	1981		
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>	2375,90 m <sup>2</sup>		
Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ]	2375,90 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= 68,2 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)		
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową <sup>11)</sup>	EK= 95,0 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)		
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną <sup>11)</sup>	EP= 120,9 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	EP= 67,5 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	
Jednostkowa wielkość emisji CO <sub>2</sub>	E <sub>CO2</sub> = 0,02778 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><p><b>Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP [kWh/(m<sup>2</sup>·rok)]</b></p><p>50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 &gt; 500</p><p>Oceniany budynek</p><p>Wymagania dla nowego budynku</p></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	53,84	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	4,00	m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> ·rok)
Chłodzenia	--	--	--
Wbudowanej instalacji oświetlenia <sup>11)</sup>	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	1,46	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)
Podstawowe parametry techniczno-użytkowe budynku			
Liczba kondygnacji budynku	5 + przyziemie		
Kubatura budynku [m <sup>3</sup> ]	9800,00m <sup>3</sup>		

**PROJEKT DOCIEPLENIA BUDYNKU MIESZKALNO-USŁUGOWEGO**  
**PRZY UL. JÓZEFA SOWIŃSKIEGO 2 W PIEKARACH ŚLĄSKICH WRAZ Z PRACAMI TOWARZYSZĄCYMI**

Kubatura budynku o regulowanej temperaturze powietrza [m <sup>3</sup> ]	5939,75m <sup>3</sup>			
Podział powierzchni użytkowej budynku <sup>14)</sup>	Część mieszkalna 2182,00 m <sup>2</sup> ; część usługowa 193,90 m <sup>2</sup>			
Temperatury wewnętrzne w budynku w zależności od stref ogrzewanych	20°C; w łazienkach 24°C			
Rodzaj konstrukcji budynku	Mieszana			
Przegrody budynku	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	
			Uzyskany	Wymagany <sup>15)</sup>
	DZ 1-Drzwi zewnętrzne	Drzwi zewnętrzne	1,50	1,30
	OZ 1-Okno zewnętrzne	Okna zewnętrzne	1,30	0,90
	PG 1-Podłoga na gruncie	Piasek średni (0,1 m, λ=0,400 W/(m·K)); Podkład z betonu chudego (0,1 m, λ=1,050 W/(m·K)); Wylewka betonowa (0,05 m, λ=1,000 W/(m·K))	0,39	0,30
	STW 1-Strop nad przyziemiem	Wylewka betonowa (0,05 m, λ=1,000 W/(m·K)); Płyta pilśniowa (0,05 m, λ=0,060 W/(m·K)); Strop żelbetowy (0,16 m, λ=1,700 W/(m·K)); Tynk (0,015 m, λ=0,820 W/(m·K))	0,75	0,25
	STZ 1-Stropodach	Papa asfaltowa (0,007 m, λ=0,180 W/(m·K)); Płyty panwiowe (0,05 m, λ=1,700 W/(m·K)); Dobrze wentylowane warstwy powietrza (0,3 m, λ=0,000 W/(m·K)); Granulat z wełny mineralnej (0,25 m, λ=0,039 W/(m·K)); Strop żelbetowy (0,16 m, λ=1,700 W/(m·K)); Tynk wewnętrzny (0,015 m, λ=0,820 W/(m·K))	0,15	0,15
	SZ balk-Ściana zewnętrzna balkonowa	Tynk (0,005 m, λ=0,820 W/(m·K)); Styropian (0,13 m, λ=0,034 W/(m·K)); Płyta OSB (0,018 m, λ=0,130 W/(m·K)); Wełna mineralna na ruszcie drewnianym (0,05 m, λ=0,052 W/(m·K)); Płyta OSB (0,018 m, λ=0,130 W/(m·K))	0,19	0,20
	SZ front-Ściana zewnętrzna frontowa	Tynk zewnętrzny (0,005 m, λ=0,820 W/(m·K)); Styropian (0,15 m, λ=0,040 W/(m·K)); Płyta OSB (0,018 m, λ=0,130 W/(m·K)); Wełna mineralna na ruszcie drewnianym (0,05 m, λ=0,052 W/(m·K)); Płyta OSB (0,018 m, λ=0,130 W/(m·K))	0,19	0,20
	SZ szcz-Ściana zewnętrzna szczytowa	Styropian lub wełna mineralna (0,13 m, λ=0,034 W/(m·K)); Żelbetowa warstwa licowa (0,06 m, λ=1,700 W/(m·K)); Wełna mineralna (0,05 m, λ=0,052 W/(m·K)); Żelbetowa warstwa nośna (0,15 m, λ=1,700 W/(m·K)); Tynk wewnętrzny (0,015 m, λ=0,820 W/(m·K))	0,20	0,20
	SZ tył-Ściana zewnętrzna tylna	Styropian (0,13 m, λ=0,034 W/(m·K)); Płyta OSB (0,018 m, λ=0,130 W/(m·K)); Wełna mineralna na ruszcie drewnianym (0,05 m, λ=0,052 W/(m·K)); Płyta OSB (0,018 m, λ=0,130 W/(m·K))	0,19	0,20
System ogrzewania <sup>16)</sup>	Elementy składowe systemu	Opis		Średnia sezonowa sprawność
	Nazwa źródła ciepła: Ogrzewanie wodne z zasilaniem z miejskiej sieci ciepłowniczej			
	Wytwarzanie ciepła	Węzeł ciepłowniczy kompaktowy z obudową, o mocy		0,99

**PROJEKT DOCIEPLENIA BUDYNKU MIESZKALNO-USŁUGOWEGO  
PRZY UL. JÓZEFA SOWIŃSKIEGO 2 W PIEKARACH ŚLĄSKICH WRAZ Z PRACAMI TOWARZYSZĄCYMI**

		nominalnej powyżej 100kW			
	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: Podgrzewacze gazowe				
	Wytwarzanie ciepła	Przepływowy podgrzewacz gazowy z zapłonem elektrycznym		0,85	
	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	Wentylacja grawitacyjna.				
System wbudowanej instalacji oświetlenia <sup>11), 16)</sup>	Oświetlenie LED oraz świetlówki liniowe – dotyczy wyłącznie części usługowej.				
Inne istotne dane dotyczące budynku	--				
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)] <sup>17)</sup>					
	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma
Suma [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]	42,21	26,01	0,00		68,22
Udział [%]	61,87	38,13	0,00		100,00
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU: 68,22 [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]					
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową EK [kWh/(m <sup>2</sup> ·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	53,84	0,00	0,00	0,00	53,84
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	1,49	0,00	0,00	1,46	2,96
Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	0,00	38,25	0,00	0,00	38,25
Suma [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]	55,33	38,25	0,00	1,46	95,05

**PROJEKT DOCIEPLENIA BUDYNKU MIESZKALNO-USŁUGOWEGO  
PRZY UL. JÓZEFA SOWIŃSKIEGO 2 W PIEKARACH ŚLĄSKICH WRAZ Z PRACAMI TOWARZYSZĄCYMI**

Udział [%]	58,22	40,25	0,00	1,54	100,00
<b>Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową EK: 95,05 [kWh/(m<sup>2</sup>·rok)]</b>					
<b>Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP [kWh/(m<sup>2</sup>·rok)] <sup>17)</sup></b>					
Rodzaj nośnika energii lub energii	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane <sup>11)</sup>	Suma
Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny	69,99	0,00	0,00	0,00	69,99
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	4,48	0,00	0,00	4,39	8,87
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	0,00	42,08	0,00	0,00	42,08
Suma [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]	74,47	42,08	0,00	4,39	120,93
Udział [%]	61,58	34,79	0,00	3,63	100,00
<b>Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP: 120,93 [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.					

**UWAGA:**

W myśl par. 328 ust. 1a rozporządzenia w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, dla budynku podlegającemu przebudowie nie ma obowiązku spełniania warunku na wartość współczynnika EP obliczoną zgodnie z par. 329, a jedynie jest konieczność spełnienia warunku na wartości współczynników przenikania ciepła przegród budowlanych podlegających przebudowie zgodnie z zał. nr 2 do rozporządzenia. Przegrody te zaznaczono pogrubieniem.

## 9. 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.

## **10. Ochrona przeciwpożarowa**

### **10.1. 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].

### **10.2. Informacje podstawowe**

Budynek zlokalizowany przy ul. Józefa Sowińskiego 2 w Piekarach Śląskich posiada pięć kondygnacji nadziemnych oraz przyziemie. Przedmiotowy budynek mieszkalno-usługowy ma wysokość ok. 18,15 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 południowej – poniżej 8 m,
  - od strony północnej, wschodniej i zachodniej – powyżej 8 m.
- Odległość od granicy działek wynosi:
  - od strony południowej, zachodniej, wschodniej – powyżej 4 m,
  - od strony północnej – poniżej 4 m.

### **10.3. Wybrane wymagania bezpieczeństwa pożarowego**

Budynek jest średniowysoki, zaliczony do kategorii zagrożenia ludzi ZL IV oraz ZL III. Wymagana jest co najmniej klasa „B” odporności pożarowej dla części usługowej, natomiast dla części mieszkalnej – klase „C” odporności pożarowej. Elementy budynku, odpowiednio do jego klasy odporności pożarowej, powinny być nierozprzestrzeniające ognia i w zakresie klasy odporności ogniowej spełniać następujące wymagania:

**PROJEKT DOCIEPLENIA BUDYNKU MIESZKALNO-USŁUGOWEGO  
PRZY UL. JÓZEFA SOWIŃSKIEGO 2 W PIEKARACH ŚLĄSKICH WRAZ Z PRACAMI TOWARZYSZĄCYMI**

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
C	R 60	R 15	REI 60	EI 30	EI 15	RE 15
D	R 30	(-)	REI 30	EI 30	(-)	(-)
E	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

Zgodnie z wymaganiami §225 [3] cytując: „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 zewnętrznej, określonej w §216 ust. 1, odpowiednio do klasy odporności pożarowej budynku, w którym są one zamocowane”, tzn. 60 minut dla części usługowej, natomiast 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.

#### 10.4. Szczegółowe rozwiązania projektowe

Szczegółowe rozwiązania projektowe przedstawiono w niniejszym opisie oraz na rysunkach dołączonych do projektu. Do termomodernizacji budynku zastosowano systemy ocieplenia STOTerm Vario oraz STOTerm Mineral. Dane systemy ociepleń posiadają aktualne aprobaty techniczne „Zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków systemem STO THERM VARIO” oraz „Zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń systemem Sto Therm Mineral”.

#### 10.5. 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 ul. Józefa Sowińskiego.

### 11. 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.

### 12. 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***