

ROZDZIAŁ II

CZĘŚĆ OPISOWA

Inwestor : WSPÓLNOTA MIESZKANIOWA
ul. Bolesława Limanowskiego 7, 58-300 Wałbrzych

Lokalizacja: Wałbrzych, ul. Bolesława Limanowskiego 7 , Dz. nr 376 obręb nr 27 Śródmieście

Temat: **Remont elewacji z dociepleniem wraz z remontem dachu budynku**

Zawartość rozdziału

lp.	Nazwa	nr rys/ilość
A	OPIS TECHNICZNY	
B	RYSUNKI	
1	MAPA SYT. – WYS. - LOKALIZACJA	
2	INWENTARYZACJA FOTOGRAFICZNA	5 SZT.
3	ELEWACJA ZACHODNIA - INWENTARYZACJA	1/INW
4	ELEWACJA PÓŁNOCNA - INWENTARYZACJA	2/INW
5	ELEWACJA WSCHODNIA - INWENTARYZACJA	3/INW
6	ELEWACJA POŁUDNIOWA - INWENTARYZACJA	4/INW
7	ELEWACJA ZACHODNIA - REMONT	1/A
8	ELEWACJA PÓŁNOCNA - REMONT	2/A
9	ELEWACJA WSCHODNIA - REMONT	3/A
10	ELEWACJA POŁUDNIOWA - REMONT	4/A

11	ELEWACJA ZACHODNIA - KOLORYSTYKA	5/A
12	ELEWACJA PÓŁNOCNA - KOLORYSTYKA	6/A
13	ELEWACJA WSCHODNIA - KOLORYSTYKA	7/A
14	ELEWACJA POŁUDNIOWA - KOLORYSTYKA	8/A
15	REMONT POKRYCIA DACHOWEGO	9/A
16	DETALE	13 SZT

OPIS TECHNICZNY

SPIS ZAWARTOŚCI

1. Podstawa i przedmiot opracowania

2. Stan istniejący

- 2.1. Lokalizacja
- 2.2. Dojścia i dojazdy
- 2.3. Uzbrojenie techniczne i odprowadzenie wód powierzchniowych
- 2.4. Charakterystyka budynku
- 2.5. Ocena stanu technicznego

3. Stan projektowany

- 3.1. Zagospodarowanie terenu
- 3.2. Zakres robót
- 3.3. Oddziaływanie zamierzenia

4. Ochrona zabytków

5. Bezpieczeństwo pożarowe

1. PODSTAWA I PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

1.1. Podstawa opracowania

Projekt wykonawczy wykonano w oparciu o:

- projekt budowlany,
- wizje lokalne i inwentaryzację,
- obowiązujące normy i przepisy prawne

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest Projekt wykonawczy remontu elewacji wraz z dachem budynku mieszkalnego przy ul. Limanowskiego 7 w Wałbrzychu.

2. STAN ISTNIEJĄCY

2.1. Lokalizacja

Nieruchomość gruntową na której zlokalizowany jest budynek mieszkalny stanowi działka nr 376 położona w Wałbrzychu.

Działka wraz z zabudowaniami znajduje się poza zasięgiem zagrożeń i uciążliwości, w szczególności:

- 1) szkodliwego promieniowania i oddziaływania pól elektromagnetycznych,
- 2) hałasu i drgań,
- 3) zanieczyszczenia powietrza,
- 4) zanieczyszczenia gruntu i wód,
- 5) powodzi i zalewania wodami opadowymi,
- 6) osuwiskami gruntu, lawin skalnych i śnieżnych,
- 7) szkód spowodowanych działalnością górniczą

2.2. Dojścia i dojazdy.

Do działki budowlanej oraz budynku na niej zlokalizowanego zapewnione jest dojście i dojazd dostępny od ul. Limanowskiego.

2.3. Uzbrojenie techniczne i odprowadzenie wód powierzchniowych.

Działka ma zapewnione bezpośrednie przyłączenia budynku do miejskiej sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, elektroenergetycznej, gazowej. Odprowadzenie wód opadowych poprzez rynny i rury spustowe do kanalizacji deszczowej i powierzchniowe.

2.4. Charakterystyka budynku

- Zbudowany w XIX wieku. Posiada 4 kondygnacje nadziemne przeznaczone na pobyt ludzi, jedną podziemną - piwniczną
- Do budynku prowadzi wejście główne od strony elewacji frontowej (zachodniej) i gospodarcze od strony elewacji tylnej (wschodniej).
- Budynek wolnostojący zlokalizowany jest na terenie płaskim. W przeszłości budynek zlokalizowany był w zabudowie zwartej
- Budynek wykonany jest w technologii tradycyjnej – ściany fundamentowe i kondygnacji nadziemnych z cegły ceramicznej pełnej, stropy międzykondygnacyjne drewniane, więźba dachu drewniana..
- Elewacja frontowa posiada bogaty detal architektoniczny w postaci dekoracyjnych obramowań okiennych, wykonanych w tynku płycin międzyokiennych, nadokienników, podokienników i gzymsów ciągnionych pokrytych tynkiem gładkim, gzymsu okapowego w okładzinie z drewna oraz barokowy portal wejściowy.
- Elewacje boczne i tylną charakteryzuje brak detalu architektonicznego i ryzalit mieszczący klatkę schodową z wejściem gospodarczym.
- Cokół:
 - od strony elewacji frontowej i tylnej z bloków kamiennych z piaskowca,
 - od strony elewacji bocznych brak cokołu.

- Elewacje podzielone są rytmem prostokątnych otworów okiennych, w układzie wertykalnym,
- Na elewacji tylnej w poziomie 1 piętra zostanie odtworzony balkon zgodnie z projektem wykonanym przez inż. Piotra Rajcę. Płyta balkonu wysunięta z lica muru z płyt WPS na konstrukcji stalowej.
- Dach budynku wielospadowy :
 - część dachu o małym nachyleniu w kierunku elewacji tylnej pokryta jest papą na podłożu drewnianym,
 - część mansardowa dachu od strony elewacji frontowej z lukarnami pokryta jest gontem papowym firmy Tegola.
- Więźba dachowa drewniana płatwiowo - kleszczowa.
- Stolarka okienna na kondygnacjach mieszkalnych materiałowo różna . Znaczna część wykonana jest z profili PCV białych, jako jednoramowe, , dwurzędowe, jednodelne lub dwudzielne, uchylno - rozwierane, z szybami zespolonymi, pozostałe okna drewniane , skrzynkowe, dwurzędowe, dwudzielne .
- Stolarka okienna w częściach wspólnych:
 - na klatce schodowej drewniana ościeżnicowa,
 - w piwnicach i na strychu drewniana, krosnowa,
- Drzwi :
 - wejściowe do budynku – drewniane, dwuskrzydłowe z naswietłem, dekoracyjne, płycinowe, pokryte powłoką malarską.
 - gospodarcze drewniane, dwuskrzydłowe z naswietłem, płycinowe, pokryte powłoką malarską oraz drewniane, jednoskrzydłowe, płycinowe, pokryte powłoką malarską.
- Rury spustowe i rynny – blacha stalowa ocynkowana
- Grubość ścian wraz z tynkiem na najwyższej kondygnacji mieszkalnej – 43 cm
- Wykończenie zewnętrzne ścian:
 - a) elewacja frontowa:
 - w poziomie parteru tynk gładki cementowo – wapienny, boniowany,
 - na pozostałych kondygnacjach detale pokryte powłoką tynkarską cementowo – wapienną, gładką, pozostałe powierzchnie cegła licówka pokryta powłoką malarską.
 - b) elewacja tylna:
 - tynk gładki cementowo – wapienny pokryty powłoką malarską,
 - c) elewacje boczne :
 - cegła pełna spoinowana

Stan zachowania elewacji

- Niewielkie ubytki detalu sztukatorskiego w elewacji frontowej.
- Tynk na elewacji tylnej skorodowany, brak spójności z podłożem, duże ubytki.
- Powłoka tynkarska pokryta spękaną i złuszczoną powłoką malarską.
- Opierzenia blacharskie elewacji skorodowane wymagają wymiany na nowe.

3.STAN PROJEKTOWANY

3.1.Zagospodarowanie terenu

Planowany remont elewacji nie wpłynie na istniejące zagospodarowanie terenu.

3.2. Zakres prac budowlanych związanych z remontem elewacji

W ramach przeprowadzonych prac związanych z remontem elewacji zaleca się stosowanie określonych wyrobów lub materiałów. Zastosowanie innych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne, pod warunkiem, że rodzaj konstrukcji oraz jakość materiału lub wyrobu odpowiada opisanemu standardowi. Zastosowanie materiałów, wyrobów, urządzeń i barw różniących się od wymienionych w niniejszym opracowaniu jest dopuszczalne po przedłożeniu wzoru lub uzyskaniu akceptacji projektanta i Inwestora. Do użycia na budowie mogą być dopuszczone tylko te materiały , które posiadają:

1. Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący , że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm , aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
2. Deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z :
 - Polską Normą lub
 - aprobata techniczną w przypadku wyrobów na które nie ustanowiono Polskiej Normy

3.2.1. Elewacja frontowa

- a) naprawa spękań poprzez iniekcję ubytków zaczynem cementowym w proporcji 1:1. Zaczyn wprowadzić do wnętrza spękań grawitacyjnie lub pod ciśnieniem. Klamrowanie wykonać prętami śr. od 10 do 12 mm wg opisu na rysunkach.
- c) wzmocnienie pól międzyokiennych siatką cienko ciągniętą ze stali nierdzewnej . grubość 2mm
- b) wzmocnienie nadproży pojedynczą belką stalową IPN 160,
- c) usunięcie starych powłok malarskich z cegły preparatem do renowacji ścian Sto Fasadearbeizer lub równoważnym,
- d) usunięcie zniszczeń biologicznych z lica cegieł . Po oczyszczeniu elewacji wykonać zabiegi dezynfekcyjne, stosując do tego celu preparat StoPrim Fungal lub równoważny,
- e) przy powierzchniowych uszkodzeniach cegieł zastosować wzmocnienie miejscowe z użyciem preparatu poliakrylowego, rozcieńczonego w rozpuszczalniku organicznym StoPrim Grundex lub równoważnym,
- f) wykonanie oczyszczenia spoinowania cegieł i ponowne wypełnienie spoin wraz rekonstrukcją ubytku cegieł z zachowaniem odpowiedniej kolorystyki.
Do prac murarskich polegających na rekonstrukcji ubytków w cegle zastosować zaprawę Tubag NSR 0.4 Natur lub równoważną, natomiast do spoinowania lica murów zastosować wapienno – trasowa zaprawę fugową TKF lub równoważną barwioną fabrycznie w kolorze szarym,
- g) wykonanie zabiegów hydrofobizacyjnych cegły stosując preparat STO Fassadenschutz BS 290PL lub równoważny,
- h) wyrównanie i uzupełnienia ubytków w tynku elewacji frontowej zaprawą cementowo wapienną Sto Porengruntputz
- i) pełna rekonstrukcja na elewacji frontowej i bocznej zniszczonego detalu wykonanego w tynku z odtworzeniem poprzez ściągnięcie szablonu z oryginalnych elementów,
- j) pełna rekonstrukcja gzymsu pasowego oraz wieńczącego wraz z odtworzeniem okładziny drewnianej gzymsu poprzez ściągnięcie szablonu z oryginalnych elementów. Elementy drewniane gzymsu wieńczącego impregnować preparatem grzybo i owadobójczym oraz pokryć lakobeją w kolorze pinii.
- k) skucie tynku i wykonanie w poziomie parteru nowej warstwy tynku renowacyjnego na gładko z włóknami wzmacniającymi – StoFaserputz lub równoważnym,
- l) malowanie elewacji poddanych renowacji w tynku gładkim dwukrotnie farbą silikatową systemu STOSil Color lub równoważną,
- m) wymiana obróbek blacharskich na blachę tytanowo – cynkową gr. 0.6 mm,
- n) pełna rekonstrukcja drewnianego ozdobnego obramowania okien lukarn i gzymsu wieńczącego wraz z odtworzeniem detalu poprzez ściągnięcie szablonu z oryginalnych elementów. Elementy drewniane zaimpregnować preparatem grzybo i owadom odczynnym następnie pokryć lakobeją w kolorze pinii.
- o) skuć tynk z bocznych ścian lukarn i wykonać nowe cementowo – wapienne kat. III na siatce Rabitza, zatarte na gładko.
- p) oczyszczenie od zewnątrz z istniejącej emalii stolarki okiennej drewnianej w lokalach mieszkalnych i malowanie dwukrotne emalią w kolorze białym,
- r)wymiana parapetów na nowe z blachy stalowej powlekanej gr.0.7mm mocowanej do podłoża całopowierzchniowo,
- s) renowacja dekoracyjnych drzwi wejściowych z pokryciem lakobeją w kolorze pinii,
- u) wymiana rynien i rur spustowych na rynny i rury spustowe z blachy tytanowo – cynkowej.

3.2.2. Elewacja tylna i boczne

Obliczenie wartości współczynników przenikania ciepła U_c dla ściany konstrukcyjnej zewnętrznej - ściana powyżej projektowanej krawędzi linii cokołu

1. Styropian EPS 040 gr. 14 cm

a) Układ warstw dla ściany zewnętrznej

1. Tynk cementowo – wapienny
2. Cegła pełna

3. Styropian
4. Tynk cienkowarstwowy
b) Zestawienie współczynników określających własności fizyczne warstw przegrody – wg PN – EN ISO 6946

Nr w-wy	Materiał warstwy	ρ_i	d_i	λ_i	R_{si}	R_{sc}
-	-	[kg/m ³]	[m]	[W/(m*K)]	[(m ² *K)/W]	
1	Tynk cementowo - wapienny	1850	0.020	0.820	0.13	0.04
2	Mur z cegły ceramicznej pełnej	1800	0.380	0.770		
3	Styropian	1800	0.140	0.040		
4	Tynk cienkowarstwowy	1800	0.005	1.00		

- c) Opór przenikania ciepła (izolacyjność cieplna)

$$R = 0.02/0.820 + 0.38/0.77 + 0.14/0.040 + 0.005/1 = 0,0243 + 0,493 + 3,50 + 0.005 = 4,241 \text{ (m}^2\text{*K)/W}$$

$$R_T = 0,13 + 4,241 + 0.04 = 4,411 \text{ (m}^2\text{*K)/W}$$

- d) Współczynnik przenikania ciepła U

$$U = 1/R_T = 1/4,411 = 0.226 \text{ W/(m}^2\text{*K)}$$

- e) Całkowity współczynnik przenikania ciepła U_c

$$\text{Składnik poprawkowy } \Delta U = \Delta U_g + \Delta U_f + \Delta U_r$$

ΔU_g - poprawka na nieszczelności – izolacja ciągła jednowarstwowa łączona na zakład lub z uszczelnionymi spoinami - Tablica D.1 Poziom 0 - $\Delta U_g = 0,00 \text{ W/(m}^2\text{*K)/W}$

ΔU_f – poprawka na łączniki mechaniczne – łączniki mechaniczne z trzpieniem tworzywowym do systemów dociepleń - $\Delta U_f = 0,00 \text{ W/(m}^2\text{*K)/W}$

ΔU_r - poprawka na wpływ opadów na dachu o odwróconym układzie warstw - $\Delta U_r = 0,00 \text{ W/(m}^2\text{*K)/W}$

$$\Delta U = 0.00 \text{ W/(m}^2\text{*K)/W}$$

$$U_c = U + \Delta U = 0.226 + 0.00 = 0,23 \text{ W/(m}^2\text{*K)} < 0,25 \text{ W/(m}^2\text{*K)}$$

Obliczenie wartości współczynników przenikania ciepła U_c dla ściany konstrukcyjnej zewnętrznej – strefa cokołowa od strony elewacji bocznych

Styropian EPS P 036 gr. 5 cm

- a) Układ warstw dla ściany zewnętrznej
- Tynk cementowo – wapienny
 - Cegła ceramiczna pełna
 - Styropian
 - Płytki klinkierowe
- b) Zestawienie współczynników określających własności fizyczne warstw przegrody – wg PN – EN ISO 6946 – ściana zewnętrzna

Nr w-wy	Materiał warstwy	ρ_i	d_i	λ_i	R_{si}	R_{sc}
-	-	[kg/m ³]	[m]	[W/(m ² *K)]	[(m ² *K)/W]	
1	Tynk cementowo - wapienny	1850	0.020	0.820	0.13	0.04
2	Mur z cegły ceramicznej pełnej	1800	0.630	0,77		
3	Styropian EPS P	1800	0.05	0.036		
4	Piaskowiec	1800	0.03	2,20		

f) *Opór przenikania ciepła (izolacyjność cieplna)*

$$R = 0.02/0.820 + 0.63/0.77 + 0.08/0.040 + 0.015/1.05 = 0.024 + 0.818 + 1.389 + 0.013 = 2.244 \text{ (m}^2\text{*K)/W}$$

$$R_T = 0.13 + 2.244 + 0.04 = 2.414 \text{ (m}^2\text{*K)/W}$$

g) *Współczynnik przenikania ciepła U*

$$U = 1/R_T = 1/2.423 = 0.414 \text{ W/(m}^2\text{*K)}$$

h) *Całkowity współczynnik przenikania ciepła U_c*

$$\Delta U = \Delta U_g + \Delta U_f + \Delta U_r$$

ΔU_g - poprawka na szczelności – izolacja ciągła jednowarstwowa łączona na zakład lub z uszczelnionymi spoinami - Tablica D.1 Poziom 0 - $\Delta U_g = 0,00 \text{ W/(m}^2\text{*K)/W}$

ΔU_f – poprawka na łączniki mechaniczne – łączniki mechaniczne z trzpieniem tworzywowym do systemów dociepleń - $\Delta U_f = 0,00 \text{ W/(m}^2\text{*K)/W}$

ΔU_r - poprawka na wpływ opadów na dachu o odwróconym układzie warstw - $\Delta U_r = 0,00 \text{ W/(m}^2\text{*K)/W}$

$$\Delta U = 0.00 \text{ W/(m}^2\text{*K)/W}$$

$$U_c = U + \Delta U = 0.414 + 0.00 = 0,41 \text{ W/(m}^2\text{*K)} < 0,45 \text{ W/(m}^2\text{*K)}$$

Zakres prac remontowych i dociepleniowych

- usunięcie w całości (ze względu na zły stan) skorodowanych, odparzonych tynków elewacji .
- w miejscach zaatakowanych przez mikroorganizmy, glony, grzyby zmycie i oczyszczenie elewacji wraz z cokołem wodnym preparatem np. StoPrim Fungal dezynfekującym podłoże lub równoważnym,
- wzmocnienie podłoża na całości elewacji preparatem np. StoPrim Grundex lub równoważnym,
- docieplenie ścian w technologii BSO i systemie STO lub równoważnym:

Budowa systemu :

Klejenie: Sto-Baukleber

Termoizolacja:

- ściany

Płyta styropianowa EPS 040 o wsp.λ obliczeniowym $\leq 0.040 \text{ W/(m}^2\text{*K)/W}$, gr. 14 cm

Płyta styropianowa EPS 032 o wsp.λ obliczeniowym $\leq 0.032 \text{ W/(m}^2\text{*K)/W}$, gr. 5 cm

(ściana boczna ryzalitu z uwagi na osadzenie okien na styku ze ścianą)

- cokół

Płyta styropianowa EPS 036 o λ obliczeniowym $\leq 0.033 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$, gr. 5 cm

Płyty klejone i mocowane na łączniki mechaniczne z trzpieniem tworzywowym do systemów dociepleń

Zbrojenie:

StoLevell Uni

Sto-Glasfasergewebe

Warstwa wierzchnia:

ściany - tynk silikatowy gładki StoSil MP lub baranek StoSil K,

cokół - płyty kamienne z piaskowca gr. 30mm

Uwaga :

Izolacja dociepleniowa projektowana jako jednowarstwowa, łączona na zakład lub szczelne spoiny.

e) demontaż obróbek blacharskich, parapetów i wykonanie nowych parapetów z blachy stalowej powlekanej gr. 0.7 mm mocowanej całopowierzchniowo,

f) okładzina projektowanych cokołów płytami z piaskowca w technologii STO lub równoważnej,

g) wymiana drzwi gospodarczych na jednoskrzydłowe, drewniane, płycinowe pokryte lakobejcą w kolorze mahoni,

h) renowacja drzwi dwuskrzydłowych z naświetlem, drewnianych, płycinowych.

h) impregnacja owado i grzybobójcza spodu widocznego deskowania podłoża pod papę i końcówek krokwi,

3.2.3. Cokół

a) piaskowanie istniejących bloków kamiennych z piaskowca oraz wypełnienie spoinowania zaprawą fugową z trassem na elewacji frontowej,

b) wykonanie na całej wysokości cokołu elewacji bocznych izolacji przeciwwilgociowej z dwuskładnikowej, elastycznej zaprawy uszczelniającej Aqafin 2K lub równoważnej,

c) wykonanie na elewacji bocznych w technologii STO lub równoważnej okładziny z płyt z piaskowca gr. 30mm szer. około 30cm układanych wertykalnie, mocowanych na klej po uprzednim skuciu tynku,

d) wykonanie zabiegów hydrofobizacyjnych piaskowca stosując preparat STO Fassadenschutz BS 290PL lub równoważny,

e) wykonanie opaski drenującej szer. 50 cm wzdłuż ścian budynku elewacji tylnej i frontowej wypełnionej grysem granitowym, i ograniczonej obrzeżem betonowym 30*8cm. Obrzeże betonowe również ułożyć w świetle ościeży okien piwnic od strony elewacji frontowej zabezpieczając zalewanie piwnic wodami opadowymi.

3.2.4. Obróbki blacharskie, parapety

- wymiana parapetów oraz obróbki blacharskiej gzymsów pasowych, nadokienników, zworników nad oknami na obróbki z blachy stalowej powlekanej z zachowaniem wysunięcia krawędzi parapetów i obróbek poza lico ścian i detali minimum 4 cm,

- wymiana pozostałych obróbek blacharskich z blachy tytanowo – cynkowej gr. 0.6mm

- rynna stojąca zabudowana w gzymsie wieńczącym elewacji frontowej – blacha tytanowo – cynkowa gr. 0.6mm

3.2.5. Okna i drzwi

- stolarkę okienną drewnianą krosnową wymienić na okna z profili PCV w kolorze białym, zgodnie z opisem na rysunkach. W ramy okienne należy wbudować nawiewniki higrosterowane.

- wymiana stolarki okiennej na klatce schodowej drewnianej ościeżnicowej na okna z profili PCV, o ujednoliconym podziale, zgodnie z opisem na rysunkach. Wsp. U max - 1,3.

W każdym oknie zamontować nawiewniki hydrosterowane.

- nad wejściem gospodarczym projektuje się zadaszenie daszkiem w konstrukcji ze stali nierdzewnej i przekrytym łukowo poliwęglanem komorowym.

3.2.6. Wymiana pokrycia dachowego

a) rozbiorca istniejącego pokrycia wraz z podłożem drewnianym,

b) pokrycie powierzchni mansard i lukarn izolacją przeciwwilgociową, paroprzepuszczalną – membraną folią PE.

c) wykonanie podłoża z desek gr. 28mm układanych na styk. Deski zaimpregnowane grzybo i owadobójczo.

d) remont dachu polegający na wymianie pokrycia dachowego:

- na mansardzie i lukarnach na gont papowy firmy Tegola układany w łuskę,
- na dachu płaskim dwukrotnie papą termozgrzewalną na nowym podłożu drewnianym z desek gr. 28mm, impregnowanych grzybo i owadobójczym preparatem.

e) pas podrynnowy i nadrynnowy , rynna stojąca z blachy tytanowo – cynkowej 0.6mm

3.3. Oddziaływanie zamierzenia

Oddziaływanie zamierzenia zamyka się w granicach działki nr 376 remontowanego budynku, a interes osób trzecich w żaden sposób nie jest naruszony.

3.4. Ochrona zabytków

Przedmiotowy budynek znajduje się w rejestrze zabytków. Nieruchomość jest położona na obszarze historycznego układu urbanistycznego wpisanego do rejestru zabytków .

4. Bezpieczeństwo pożarowe

Budynek zalicza się do kategorii budynków niskich – wysokość budynku wynosi cztery kondygnacje nadziemne przeznaczone na pobyt ludzi.

Kategoria zagrożenia ludzi ZL- IV

Klasa odporności ogniowej – D

Klasa odporności pożarowej elementów:

- | | |
|----------------------------|-------|
| - główna konstrukcja nośna | R60 |
| - Ściany zewnętrzne | EI30 |
| - Dach – pokrycie – | RE15 |
| - Konstrukcja dachu – | R30 |
| - Strop | REI60 |

Opracowała: arch. Iwona Dziedzic
upr. bud. nr AU – F2/188/81