

# **PROJEKT TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W SZERSZENIACH**

## **INWESTOR**

**URZĄD GMINY SIEMIATYCZE  
UL. KOŚCIUSZKI 35  
17-300 SIEMIATYCZE**

## **ADRES BUDOWY**

**SZERSZENIE 38  
17-300 SIEMIATYCZE  
DZ. NR 205**

## **AUTOR OPRACOWANIA**

**mgr inż. arch. Jacek Kazimierczak**

styczeń 2016

# SPIS TREŚCI

## ZAŁACZNIKI FORMALNO – PRAWNE

- kopia uprawnień projektantów
- kopie zaświadczeń projektantów o przynależności do Izb
- oświadczenie projektantów
- opis techniczny

## RYSUNKI

1. PBW.1 SYTUACJA
2. PBW.2 RZUT PIWNICY
3. PBW.3 RZUT PARTERU
4. PBW.4 RZUT 1 PIETRA
5. PBW.5 RZUT DACHU
6. PBW.6 PRZEKRÓJ A i B
7. PBW.7 ELEWACJA NE i SW
8. PBW.8 ELEWACJA SE i NW
9. PBW.9 DETAL 1
10. PBW.10 DETAL 2
11. PBW.11 DETAL 3
12. PBW.12 DETAL 4
13. PBW.13 DETAL 5
14. PBW.14 DETAL 6
15. PBW.15 DETAL 7
16. PBW.17 DETAL 9
17. PBW.18 DETAL 10
18. PBW.19 DETAL 11
19. PBW.20 DETAL 12
20. PBW.20 DETAL 13

## **OŚWIADCZENIE**

Zgodnie z art. 20 ust.4 Prawa Budowlanego z późniejszymi zmianami

(Dz. U z dnia 30.04.2004 r.) oświadczam, że projekt o nazwie:

**PROJEKT WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W  
SZERSZENIACH ZLOKALIZOWANY NA DZ NR. 205 POD ADRESEM SZERSZENIE 38 W  
GMINIE SIEMIATYCZE**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz zasadami  
wiedzy technicznej.

# OPIS TECHNICZNY

## 1. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA:

Przedmiotem opracowania jest projekt zamierzenia inwestycyjnego związanego z termomodernizacją, hydroizolacją, częściową wymianą stolarki okiennej i drzwiowej oraz modernizacją elewacji budynku.

Celem opracowania jest dostosowanie termoizolacyjności ścian zewnętrznych budynku do obowiązujących przepisów. Przewiduje się zastosowanie bezspoinowego systemu ocieplenia, co zapewni zmniejszenie strat energii cieplnej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.03.2009 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 56, poz. 461).

## 2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU:

Budynek piętrowy, częściowo podpiwniczony o 2 kondygnacjach nadziemnych. Wysokość budynku w najwyższym miejscu nie przekracza 8,3 m ponad poziom terenu.

Budynek wykonany w konstrukcji tradycyjnej murowanej. Stropy DZ-3. Stropodach pokryty papą termozgrzewalną. Wody opadowe odprowadzane powierzchniowo.

Prace związane z modernizacją budynku nie zmieniają bilansu terenu biologicznie czynnego.

## 3. ZAŁOŻENIA I DANE WYJŚCIOWE

- Audyt energetyczny budynku z października 2015 roku, wykonany przez firmę „Eleko” Franciszek Radomyski, ul. Nadarzyn 2a, 05-230 Kobyłka
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.10.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami,
- Polska Norma PN - EN ISO - 6946:1999 „Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania”,
- Rozporządzenie MSWiA z 22.09.1999, Dz. U. nr 4/99 poz. 900, Klasyfikacja Ogniowa w zakresie rozprzestrzeniania ognia przez ściany,
- Wizja lokalna w miejscu inwestycji,
- Uzgodnienia z Inwestorem.

## 4. GRUBOŚĆ WARSTWY TERMOIZOLACYJNEJ:

Zestawienie elementów związanych ze zmniejszeniem strat ciepła:

- |                      |   |             |
|----------------------|---|-------------|
| • ściany zewnętrzne- | płyty styropianowe<br>$\lambda = 0,040 [W/(m \cdot K)]$ | gr. 15,0 cm |
|----------------------|---|-------------|

• <b>ściany zewn. poniżej gruntu-</b>	płyty styropianowe $\lambda = 0,034 \text{ [W/(m}\cdot\text{K)]}$	<b>gr. 10,0 cm</b>
• <b>ościeża stolarki-</b>	płyty styropianowe $\lambda = 0,040 \text{ [W/(m}\cdot\text{K)]}$	<b>gr. 3,0 cm</b>
• <b>cokoły, powyżej gruntu-</b>	płyty styropianowe $\lambda = 0,040 \text{ [W/(m}\cdot\text{K)]}$	<b>gr. 10,0 cm</b>
• <b>stropy ostatniej kondygnacji-</b>	granulat wełny mineralnej $\lambda = 0,044 \text{ [W/(m}\cdot\text{K)]}$	<b>gr. 20cm</b>
• <b>stropodach nad łącznikiem-</b>	styropapa $\lambda = 0,040 \text{ [W/(m}\cdot\text{K)]}$	<b>gr. 16cm</b>
• <b> płyta zadaszenia strefy wejściowej-</b>	płyty styropianowe $\lambda = 0,040 \text{ [W/(m}\cdot\text{K)]}$	<b>gr. 5cm</b>
	styropapa $\lambda = 0,035 \text{ [W/(m}\cdot\text{K)]}$	<b>gr. 16cm</b>

Przewiduje się wykonanie wentylacji przestrzeni stropodachowej budynku wysokiego.

## 5. ROZWIĄZANIA TECHNOLOGICZNE DOCIEPLENIA:

Projektuje się wykonanie docieplenia budynku metodą lekką mokrą, w efekcie której powstanie na powierzchni ściany bezspoinowa powłoka o następujących warstwach:

- **termoizolacja-** styropian grubości 15,0 cm zamocowany do ściany za pomocą masy klejowo-szpachlowej i łączników mechanicznych w ilości 6 szt. na 1m<sup>2</sup> ściany, przy narożach 7 szt. na 1m<sup>2</sup> ściany zgodnie z Aprobata Techniczną produktu,
- **zewnętrzna wyprawa elewacyjna-** tynk silikonowy na ścianach oraz okładzina z płytek elewacyjnych w strefie cokołu.

Roboty dociepleniowe obejmują poniższe czynności:

Prace przygotowawcze:

- demontaż płytek ceramicznych cokołu,
- odkopanie i przygotowanie do ocieplenia ściany fundamentowej na głębokość 1m
- naprawa uszkodzonych kominów (ubytki, nieszczelności), i wymiana czap kominowych
- montaż zewnętrznych urządzeń instalacyjnych wraz z podkonstrukcjami
- wymiana oznaczonej stolarki okiennej i drzwiowej
- wykonanie uszczelnienia pokrycia dachowego ze szczególnym uwzględnieniem przebieg przez istniejącą warstwę izolacyjną
- wykonanie i zamontowanie elementów pod obróbki blacharskie na ścianach oraz haki pod rynny i rury
- wykonanie nowych obróbek blacharskich z blachy stalowej powlekanej gr. 0.55 mm w kolorze ciemno szarym

Zasadnicze roboty dociepleniowe:

- wykonanie gzymsów i pasów podrynnowych na ścianach
- mocowanie styropianu do ścian przy pomocy zaprawy klejowej i łączników mechanicznych,

- wykonanie ocieplenia stropodachu nad niższą częścią budynku (łąchnik) za pomocą warstwy styropapy gr.16cm,
- wykonanie warstwy zbrojonej wraz z otworami wentylacyjnymi stropodachu,
- naprawa pokrycia dachu części wyższej budynku,
- wykonanie wyprawy zewnętrznej na ścianach, kominach,
- malowanie mozaiki elewacyjnej na ścianach za pomocą odpowiednio dobranych farb elewacyjnych,
- wykonanie ocieplenia stropu nad 1 piętrem za pomocą warstwy wełny mineralnej gr.20cm, w miejscach trudno dostępnych należy zastosować metodę nadmuchową
- wykonanie opaski o szer. 50 cm z kostki brukowej gr. 6,0 cm na podsypce piaskowej oraz naprawa utwardzenia w miejscu demontażu istniejącej kostki brukowej
- uporządkowanie terenu.

W czasie prac należy czasowo zdemontować instalacje i inne elementy umiejscowione na ścianach budynku. Po zakończeniu prac należy je ponownie zamontować.

## **6. WARUNKI WYKONANIA PRAC:**

a) Wymagania techniczne dotyczące podłoża:

Zasadniczym warunkiem stosowania projektowanej metody jest trwałość podłoża.

Podłoże powinno być nośne, czyste, związane i pozbawione elementów

zmniejszających przyczepność materiałów mocujących warstwę izolacji termicznej.

Podłoże winno spełniać warunek równości i płaskości.

b) Warunki atmosferyczne:

Prace można prowadzić wyłącznie przy pogodzie bezdeszczowej w temperaturze

od +5°C do +25°C (dla robót tynkarskich minimalna temperatura wynosi +8°C).

c) Materiały:

Do docieplenia należy zastosować zestaw materiałów posiadających odpowiednie aprobaty techniczne.

## **9. OPIS TECHNOLOGII:**

a) Docieplenie ścian zewnętrznych

Projektuje się zastosowanie kompletnej technologii wg wybranego systemu dociepleniowego.

Prace należy rozpocząć od przygotowania podłoża. Podłoże do przyklejania płyt styropianowych powinno być wytrzymałe, czyste, związane i pozbawione elementów zmniejszających

przyczepność. Prace przygotowawcze obejmują zmycie i oszczotkowanie podłoża. Istniejące tynki

należy opukać i osunąć fragmenty odparzone i słabo związane z podłożem. Miejsca szczególnie

nierówne oraz braki powstałe po osunięciu tynku lub ubytki muru uzupełnić przy użyciu zaprawy

cementowo – wapiennej. Następnie należy przystąpić do przyklejania płyt styropianu.

Ściany nadziemia powyżej cokołu docieplone płytami gr. 15,0 cm, ościeża okien i drzwi płytami gr.

3,0 cm, cokół docieplony płytami gr. 10cm. Przed ułożeniem płyt styropianowych, należy w miejscach do tego przewidzianych zamocować haki oraz uchwyty do rur, rynien oraz przewidzianych w projektach branżowych urządzeń i przewodów. Do przyklejenia płyt styropianowych do podłoża stosować zaprawę klejowo-szpachlową. Materiał na płytę nakładać metodą punktowo - krawędziową (pryzma wzdłuż krawędzi i kilka placków we wnętrzu - zachować min. 40% powierzchni sklejenia netto. Ostateczna grubość warstwy kleju powinna wynosić max 2,0cm. Nie należy dopuszczać do przeniknięcia kleju na powierzchnie boczne płyt. Następnie płytę należy bezzwłocznie przyłożyć do ściany i docisnąć, aby uzyskać równą płaszczyznę w stosunku do sąsiednich płyt. Płyty należy układać w pasach poziomych „na mijankę” z przesunięciem min. 15,0 cm oraz przewiązaniem w narożach. Bezwzględnie należy unikać pokrywania się naroży płyt styropianowych z narożami otworów okiennych i drzwiowych. Po stwardnieniu kleju ewentualne szczeliny wypełnić klinami styropianu. W przypadku wystąpienia w warstwie styropianu nierówności i uskoków należy je zeszlifować do uzyskania jednolitej płaszczyzny. Po stwardnieniu kleju przystąpić do osadzania kołków kotwiących. Do mocowania termoizolacji zastosować łączniki mechaniczne tworzywowe, wbijane. Projektuje się użycie kołków f10 z wydłużoną strefą rozporowa w ilości 6 sztuk na 1 m<sup>2</sup> ściany. W pasach narożnych budynku - 2,0 m od narożnika łączniki mechaniczne należy zagęścić do 7 szt/m<sup>2</sup>. Dodatkowo niedopuszczalne jest zerwanie przez łączniki struktury izolacji, a wystawianie główki łącznika ponad lico izolacji jest ograniczone do 1,0 mm. Przed wykonaniem warstwy zbrojonej należy wykonać obróbki blacharskie. Szczególnie istotnym jest bezzwłoczne (po przyklejeniu warstwy izolacyjnej) wykonywanie blacharki dachowej i gzymsów. Obróbki należy wykonać z blachy stalowej powlekanej grubości 0,55 mm. Podokienniki z blachy stalowej powlekanej o grubości 0,55 mm wklejane przy pomocy masy klejowo - szpachlowej oraz dodatkowo mocowane przy użyciu systemowych łączników mechanicznych. Wszystkie obróbki powinny być tak wyprowadzone, aby ich krawędź była oddalona od docelowej powierzchni elewacji min. 30,0 mm. Obróbki powinny być zamocowane w sposób stabilny. Należy zwrócić uwagę, aby drgania elementów blaszanych nie były przenoszone bezpośrednio na cienkowiejszy element wykończeniowy. Szczególne miejsca elewacji, takie jak narożniki i ościeża należy wzmocnić listwą kątową z siatką. Listwę należy zastosować na krawędziach wypukłych (narożniki budynku, ościeża okien, drzwi wejściowych i drzwi balkonowych. Na dolnej krawędzi wypukłych obrzeży poziomych należy zastosować profil okapnikowy (pozioma krawędź zadaszenia nad wejściem). Następnym etapem robót jest wykonanie warstwy zbrojonej z siatki. Warstwę zbrojona wykonać wtapiając w ułożoną na termoizolacji świeżą masę szpachlową kolejne wstęgi siatki zbrojącej z zakładem min. 10,0cm, a następnie bezzwłocznie zaszpachlować je na gładko tym samym materiałem, zwracając uwagę na dokładne otulenie siatki i zachowanie stałej grubości warstwy. Tkanina powinna być napięta i całkowicie wtopiona, umieszczona pomiędzy 1/3 a 1/2 grubości przekroju warstwy zbrojonej (licząc od zewnątrz). Na cokole obwodowo wokół całego budynku należy stosować podwójną warstwę siatki. Dodatkowe paski siatki o wymiarach 25,0 x 35,0 cm należy nakleić (pod kątem 45°) w narożnikach otworów okiennych i drzwiowych.

Grubość warstwy zbrojonej musi wynosić nie mniej niż 3,0 mm. Po przeschnięciu i związaniu warstwy zbrojącej należy przystąpić do wykonania wierzchniej warstwy elewacyjnej. Podłoże zagruntować podkładem odpowiednim do tynków silikonowych. Na wyprawę zewnętrzną przewiduje się barwioną silikonową masę tynkarską o fakturze „baranek” i grubości ziarna 1,5 mm. Kolorystykę opisano w dalszej części opracowania. Do tynku należy dodać preparat grzybobójczy w celu zabezpieczenia elewacji przed porastaniem algami i grzybami. Tynk okładać na wydzielonych powierzchniach jednym ciągiem, metoda „mokre na mokre”. Sukcesywnie, w miarę układania świeżej warstwy o jednakowej grubości równej uziarnieniu materiału, nadawać tynkowi założoną fakturę. Wykończona powierzchnia powinna charakteryzować się jednorodnością i niezmiennością barwy i faktury oraz brakiem miejscowych wypukłości i wklęsłości. Cokół budynku należy pokryć elewacyjnymi płytkami mrozoodpornymi.

b) Dachy pulpitowe nad niższą częścią budynku należy ocieplić płytami ze styropapy gr. 16cm. Prace należy zacząć od uszczelnienia istniejącego pokrycia emulsją asfaltową, następnie należy ułożyć warstwę izolacji termicznej.

c) Stropodach należy ocieplić granulatem wełny mineralnej gr. 20cm w przestrzeni stropodachu. Miejsca trudno dostępne należy ocieplić metodą nadmuchową. Przestrzenie stropodachów będą wentylowane poprzez otwory wentylacyjne osadzone w murach ścian. Otwory wentylacyjne należy zabezpieczyć kratkami z siatką.

d) Pokrycie dachu oraz wymiana rynien i rur. Pokrycie dachu należy uszczelnić dwuskładnikową, elastomerową emulsją asfaltową, na obecne pokrycie. Uszczelnienie izolacji powinno obejmować również połączenia dachu ze ściankami ogniowymi, attykami oraz kominami do wys. min 15cm. Wymieniane rynny i rury należy zamocować do uprzednio przygotowanych haków. Niedopuszczalne jest aby miejsca przebiegu izolacji hakami były niestabilne i przenosiły drgania oraz obciążenie na warstwę izolacji oraz tynku.

e) Inne roboty

W pomieszczeniach do których wprowadza się nowe urządzenia systemów sanitarnych, zakłada się przeprowadzenie remontu opartego na wyłożeniu posadzek oraz ścian do wysokości 1,5m płytkami ceramicznymi.

Wokół budynku ułożyć opaskę z kostki brukowej na podsypce piaskowej gr. 6,0 cm. Szerokość opaski 50 cm. Opaskę zakończyć elementami obrzeża trawnikowego. W miejscu zdemontowanej kostki brukowej, należy odtworzyć warstwy podkładowe oraz zniszczone fragmenty bruku.

## **10. UWAGI KOŃCOWE:**

Wszystkie prace budowlane należy prowadzić zgodnie z projektem. Wszystkie materiały muszą posiadać aktualne dopuszczenie do obrotu i stosowania w budownictwie.

Wszystkie materiały należy zakupić u kompletatora zestawu. Zakup materiałów poza kompletatorem określonym w Aprobacie i zastosowanie ich przy dociepleniu powoduje, że cały zestaw należy traktować jako niedopuszczony do obrotu i stosowania w budownictwie.



Do rozpoczęcia robót można przystąpić dopiero po skompletowaniu dokumentów potwierdzających zgodność użytych materiałów z obowiązującymi przepisami. Roboty budowlane powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi przepisami i normami, pod nadzorem osób uprawnionych. Przed odbiorem końcowym wykonawca zobowiązany jest przedstawić rozliczenie materiałowe wraz z dowodami zakupu potwierdzające zużycie materiałów zgodne z normami zużycia określonymi przez producenta zestawu.

## 11. KOLORYSTYKA:

Dokumentacja zawiera propozycje kolorystyki elewacji.

Opis kolorów zgodny ze standardem RGB. Przed przystąpieniem do wykonania wyprawy tynkarskiej należy przedstawić Inwestorowi próbki kolorystyki w celu ich potwierdzenia.

Ściany zewnętrzne, kolorystyka wg zestawienia:

### Kolorystyka:

	tynek silikonowy o fakturze max. 1,5mm w kolorze R:252, G:252, B:235, styropian gr. 15cm
	plytki elewacyjne gresowe 60x25cm w kolorze grafitowym, układane w poziomie bez przewiązania styropian gr. 15cm
	tynek silikonowy o fakturze max. 1,5mm w kolorze R:105, G:105, B:90, styropian gr. 15cm
	tynek silikonowy o fakturze max. 1,5mm, malowany akrylową farbą elewacyjną w kolorze R:193, G:193, B:255, styropian gr. 15cm
	tynek silikonowy o fakturze max. 1,5mm, malowany akrylową farbą elewacyjną w kolorze R:98, G:98, B:255, styropian gr. 15cm
	tynek silikonowy o fakturze max. 1,5mm, malowany akrylową farbą elewacyjną w kolorze R:89, G:207, B:232, styropian gr. 15cm
	tynek silikonowy o fakturze max. 1,5mm, malowany akrylową farbą elewacyjną w kolorze R:184, G:239, B:245, styropian gr. 15cm
	tynek silikonowy o fakturze max. 1,5mm, malowany akrylową farbą elewacyjną w kolorze R:200, G:240, B:213, styropian gr. 15cm
	tynek silikonowy o fakturze max. 1,5mm, malowany akrylową farbą elewacyjną w kolorze R:155, G:242, B:98, styropian gr. 15cm
	tynek silikonowy o fakturze max. 1,5mm, malowany akrylową farbą elewacyjną w kolorze R:70, G:176, B:55, styropian gr. 15cm
	tynek silikonowy o fakturze max. 1,5mm, malowany akrylową farbą elewacyjną w kolorze R:215, G:219, B:34, styropian gr. 15cm
	tynek silikonowy o fakturze max. 1,5mm, malowany akrylową farbą elewacyjną w kolorze R:242, G:242, B:0, styropian gr. 15cm
	tynek silikonowy o fakturze max. 1,5mm, malowany akrylową farbą elewacyjną w kolorze R:233, G:200, B:86, styropian gr. 15cm
	tynek silikonowy o fakturze max. 1,5mm, malowany akrylową farbą elewacyjną w kolorze R:247, G:169, B:136, styropian gr. 15cm

**Uwaga:** kolory wydruku mogą odbiegać od rzeczywistych

	tynek silikonowy o fakturze max. 1,5mm, malowany akrylową farbą elewacyjną w kolorze R:255, G:74, B:74, styropian gr. 15cm
	tynek silikonowy o fakturze max. 1,5mm, malowany akrylową farbą elewacyjną w kolorze R:255, G:98, B:176, styropian gr. 15cm
	tynek silikonowy o fakturze max. 1,5mm, malowany akrylową farbą elewacyjną w kolorze R:128, G:128, B:192, styropian gr. 15cm
	tynek silikonowy o fakturze max. 1,5mm, malowany akrylową farbą elewacyjną w kolorze R:185, G:116, B:190, styropian gr. 15cm
	tynek silikonowy o fakturze max. 1,5mm, malowany akrylową farbą elewacyjną w kolorze R:235, G:156, B:221, styropian gr. 15cm
	tynek silikonowy o fakturze max. 1,5mm, malowany akrylową farbą elewacyjną w kolorze R:214, G:193, B:240, styropian gr. 15cm
	tynek silikonowy o fakturze max. 1,5mm, malowany akrylową farbą elewacyjną w kolorze R:142, G:192, B:192, styropian gr. 15cm
	tynek silikonowy o fakturze max. 1,5mm, malowany akrylową farbą elewacyjną w kolorze R:125, G:170, B:156, styropian gr. 15cm
	tynek silikonowy o fakturze max. 1,5mm, malowany akrylową farbą elewacyjną w kolorze R:167, G:198, B:166, styropian gr. 15cm
	tynek silikonowy o fakturze max. 1,5mm, malowany akrylową farbą elewacyjną w kolorze R:141, G:86, B:209, styropian gr. 15cm
	tynek silikonowy o fakturze max. 1,5mm, malowany akrylową farbą elewacyjną w kolorze R:128, G:0, B:64, styropian gr. 15cm

## 12. STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA

Dokumentacja rysunkowa zawiera oznaczenia stolarki przeznaczonej do wymiany: **01- 05, Dz1**.

Ze względu na istniejącą wymienioną w ostatnich latach stolarkę, zaleca się dostosowanie wymienianych poniżej okien i drzwi pod względem kolorystycznym, materiałowym oraz podziałów do odpowiednich okien i drzwi przeznaczonych do zachowania. Wszystkie okna należy wyposażyć w urządzenia mikrowentylacyjne zgodnymi pod względem ilości wymienianego powietrza z opracowaniami branżowymi.

Wymieniana stolarka drzwiowa oraz okienna powinna spełniać wymogi szczelności w zakresie samego elementu jak i jego osadzenia w murze. Szczeliny powstałe między ościeżem a ościeżnicą po osadzeniu ościeżnicy w ścianach zewnętrznych należy wypełnić na obwodzie materiałem

izolacyjnym, odpornym na korozję biologiczną lub przed nią, na przykład. pianką poliuretanową.

**O1** - 135x260cm, stolarka PVC w kolorze białym, o współczynniku dla całego elementu

$U=1,1\text{W/m}^2\text{K}$

**O2** - 120x90cm, stolarka PVC w kolorze białym, o współczynniku dla całego elementu

$U=1,1\text{W/m}^2\text{K}$

**O3** - 135x200cm, stolarka PVC w kolorze białym, o współczynniku dla całego elementu

$U=1,1\text{W/m}^2\text{K}$

**O4** - 100x55cm, stolarka PVC w kolorze białym, o współczynniku dla całego elementu

$U=1,1\text{W/m}^2\text{K}$

**O5** - 90x55cm, stolarka PVC w kolorze białym, o współczynniku dla całego elementu  $U=1,1\text{W/m}^2\text{K}$

**Dz1** - 90x200cm, stolarka aluminiowa w kolorze ciemno brązowym, o współczynniku dla całego elementu  $U=1,5\text{W/m}^2\text{K}$

**Dwp** - 90x200cm, stolarka wewnętrzna stalowa

**Uwaga:** wymiary stolarki należy potwierdzić przed zamówieniem. Wymiary podane w opisie i na rysunkach mogą nie uwzględniać różnic w osadzeniu elementu.