

**OPIS TECHNICZNY W BRANŻY ARCHITEKTONICZNEJ  
DO PROJEKTU TERMOMODERNIZACJI  
BUDYNKU:  
PRZEDSZKOLE PUBLICZNE NR 3  
W BŁONIU**

## **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- 1.1. Inwentaryzacja budowlana obiektu.
- 1.2. Wizja lokalna i pomiary z natury
- 1.3. Obowiązujące normy branżowe i przepisy techniczno-budowlane

## **2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA**

Celem opracowania jest sporządzenie projektu budowlano-wykonawczego umożliwiającego przeprowadzenie działań termomodernizacyjnych przedmiotowego budynku. Opracowanie obejmuje projekt architektoniczny budynku. Termomodernizacji podlega cały budynek i jego wszystkie części określone są na rysunkach projektu architektury. Przy określaniu szczegółowego zakresu prac dotyczących termomodernizacji obiektu kierowano się wytycznymi Inwestora, przepisami Prawa Budowlanego i odp. Dzienników Ustaw oraz wytycznymi opisanymi w kartach technicznych systemów ociepleń przedstawionych w niniejszej dokumentacji. Zgodnie z danymi wytycznymi przekazanymi przez Inwestora prace przy termomodernizacji obiektu (stanowiące równocześnie zakres opracowania niniejszego Projektu Budowlanego) polegać będą na wykonaniu następującego zakresu robót:

1. Docieplenie stropodachu
2. Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej
3. Docieplenie ścian zewnętrznych wraz z wykończeniem i malowaniem
4. Roboty towarzyszące wynikające z prowadzenia robót termomodernizacyjnych
5. Roboty ślusarsko-kowalskie
6. Roboty dekarские

## **3. OPIS ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

Sposób zagospodarowania terenu nie ulega zmianie.

## **4. OPIS BUDYNKU**

### **4.1. Opis ogólny**

Budynek wolnostojący, forma architektoniczna budynku prosta. W niewielkiej ilości stolarka okienna PCV w pozostałej części stolarka drewniana. Drzwi wejściowe do budynku drewniane oraz PCV. Stropodach płaski na budynku piętrowym oraz jednospadowy w części parterowej.

#### 4.2. Wskaźniki powierzchniowe

Powierzchnię obliczono zgodnie z PN-ISO 9836:1997

	Przed
Pow. brutto budynku	1297,57 m <sup>2</sup>
Pow. netto budynku	1335,02 m <sup>2</sup>
Kubatura	5575,82 m <sup>3</sup>

#### 4.3. Charakterystyka energetyczna

Współczynnik przenikania ciepła z audytu

- współczynnik dla przegrody nadziemnej:

- ściany budynku piętrowego „15” gr. 16cm:  $U=0,175 \text{ W/m}^2\text{K}$

- ściany budynku parterowego „15” gr. 14cm:  $U=0,205 \text{ W/m}^2\text{K}$

- współczynnik dla przegrody stropodach:

- stropodach budynku piętrowego wełna min. granulowana gr. 17cm:  $U=0,218 \text{ W/m}^2\text{K}$

- dach budynku parterowego – styropian laminowany gr. 16cm:  $U=0,215 \text{ W/m}^2\text{K}$

#### 4.4. Ochrona przeciwpożarowa

Podczas termomodernizacji nie zmieniamy i nie ingerujemy w odporność ogniową poszczególnych elementów budynku.

#### 4.5. Wyposażenie w instalacje

- instalacja wod.-kan.
- instalacja gazowa
- instalacja elektryczna
- instalacja ciepłej wody użytkowej
- instalacja wentylacji grawitacyjnej
- instalacja odgromowa
- instalacja centralnego ogrzewania
- instalacja telekomunikacyjną
- instalacja wody p.poż.

#### 4.6. Spełnienie wymagań art.5 ust.1 Prawa Budowlanego

Zaprojektowana termomodernizacja budynku wraz ze związanymi z nim urządzeniami budowlanymi zapewnia:

1) spełnienie wymagań podstawowych dotyczących:

a) bezpieczeństwa konstrukcji,

- b) bezpieczeństwa pożarowego,
  - c) bezpieczeństwa użytkowania,
  - d) odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
  - e) ochrony przed hałasem i drganiami,
  - f) oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród;
- 2) warunki użytkowe są zgodne z przeznaczeniem obiektu;
  - 3) możliwość utrzymania właściwego stanu technicznego;
  - 4) niezbędne warunki do korzystania z budynku przez osoby niepełnosprawne, w szczególności poruszające się na wózkach inwalidzkich;
  - 5) warunki bezpieczeństwa i higieny pracy;
  - 8) odpowiednie usytuowanie na działce budowlanej;
  - 9) poszanowanie, występujących w obszarze oddziaływania obiektu, uzasadnionych interesów osób trzecich, w tym zapewnienie dostępu do drogi publicznej;

## **5. OPIS SZCZEGÓŁOWY CZĘŚCI PROJEKTOWANEJ BUDYNKU.**

### **5.1.Roboty przygotowawcze, ziemne i inne towarzyszące**

W czasie wykonywania wykopów należy przewidzieć środki zabezpieczające przed rozmoczeniem podłoża, zalaniem wykopów przez wody powierzchniowe lub opadowe zgodnie z PN-B-06050:1999 „Geotechnika. Roboty ziemne wymagania ogólne”. W przypadku uplastycznienia się podłoża ( np. długotrwałe opady przy gruncie spoistym) warstwy uplastycznione należy bezwzględnie wybrać i zastąpić warstwą piaskowo żwirową zagęszczaną mechanicznie, warstwami gr. do 20cm oraz do osiągnięcia współczynnika  $I_d > 0,65$ .

Roboty ziemne należy prowadzić w wykopach wąskoprzestrzennych o głębokości do 3 m. Wywóz gruzu itp. z terenu budowy na odcinku do 8 km

### **Środki zabezpieczające przed wodami opadowymi, gruntowymi i powierzchniowymi**

W celu ewentualnego zabezpieczenia wykopów przed wpływem wód opadowych i powierzchniowych należy przewidzieć wykonanie prostego systemu odprowadzeń wody za pomocą rur drenażowych do studni zbiorczej wykorzystując naturalne ukształtowanie terenu .Odprowadzenie wody ze studni za pomocą pomp.

#### **5.2.1 Ściany**

##### **Ściany kondygnacji naziemnych**

**docieplenie od zewnątrz**

Ściany należy ocieplić w metodzie Bezspoinowego Systemu Ociepleń firmy Sto Therm Classic lub równoważnym z zewnątrz styropianem „Platinum Ściana” firmy Termo Organika osłonowa gr.12cm, szczytowa gr.14cm EPS EN 13163 T1-L1-W1-S1-P2-BS100-DS.(N)2-DS.(70,-)2-TR100 (kod wg PN-EN 13163:2004/AC:2006) lub równoważnym. Ocieplenie wykonać należy z dwiema warstwami systemowej siatki z włókna szklanego Sto-Glasfasergewebe F lub równoważnym do wysokości 220 cm od poziomu terenu.

#### **Opis systemu Sto Therm Classic lub równoważny**

1. Położenie na oczyszczonej ścianę masy zbrojącej Sto-Baukleber lub równoważny
2. Płyta styropianowa Platinum Ściana osłonowa i szczytowa” firmy Termo Organika gr.12 cm i 14cm lub równoważny
3. Kołki mocujące w ilości 6 lub 8 przy krawędziach szt./m<sup>2</sup>
4. Masa zbrojąca Sto-Armierungsputz lub równoważny
5. Siatka systemowa Sto-Glasfasergewebe F lub równoważny
6. StoSilco lub równoważny – gotowy tynk na bazie żywic syntetycznych barwiony w masie w strukturze baranka o uziarnieniu K 2 mm.

Elementami uzupełniającymi systemu są : kołki do mocowania płyt ze styropianu , listwy narożnikowe i cokołowe oraz elementy do obróbek szczególnych miejsc na elewacji.

Należy stosować wyłącznie wysokiej klasy systemowe komponenty i elementy uzupełniające.

#### **Opis struktury systemu wraz z dodatkowymi parametrami technicznymi:**

- Położenie na oczyszczonej ścianę kleju do styropianu

Mineralna zaprawa klejowa modyfikowana polimerami.

Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu (po 28 dniach)

Rz28 = 4,0 MPa

Wytrzymałość na ściskanie ( po 28 dniach )

Rc28 = 10,0 MPa

Współczynnik oporu dyfuzyjnego zaprawy klejowej dla pary wodnej

$\mu \leq 14$

- Masa zbrojąca

Zaprawa mineralna na bazie białego cementu, wzmocniona mikrowłókien.

Wytrzymałość tynku na ściskanie

Rc28 = 4,0 – 5,0 MPa

Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu

Rz28 = 2,0 – 2,5 MPa

Nasiąkliwość

W < 0,5 kg/m<sup>2</sup>h<sup>0,5</sup>

Współczynnik oporu dyfuzyjnego zaprawy klejowej dla pary wodnej

$\mu = 14$

- Siatka systemowa

Siatka odporna na oddziaływanie środowiska zasadowego, (impregnowana przeciwalkalicznie) ze splotem przeplatany i klejonym.

Ciężar powierzchniowy

175 g/m<sup>2</sup>

Wydłużenie przy zerwaniu (po 28 dniach w normalnych warunkach klimatycznych):

osnowa oraz wążek > 3,5%

- Kołki mocujące w ilości 6 lub 8 szt./m<sup>2</sup>

- Zaprawa tynkarska na bazie białego cementu

Nasiąkliwość dojrzałego tynku < 0,50 kg/m<sup>2</sup>h<sup>0,5</sup>

Współczynnik oporu dyfuzyjnego zaprawy klejowej dla pary wodnej  $15 \leq \mu \leq 35$

Przyczepność do betonu (wg UEATc)  $\geq 0,600 \text{ N/mm}^2$

Wytrzymałość na ściskanie (po 28 dniach)  $R_c = 3,0 - 4,0 \text{ N/mm}^2$

Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu: (po 28 dniach)  $R_z = 1,5 - 2,0 \text{ N/mm}^2$

- Cienkowarstwowy tynk żywiczno-silikonowy StoSilco o strukturze baranka o uziarnieniu K 2 mm.

Charakterystyka

zużycie 3,1 – 3,5 kg/m<sup>2</sup>

funkcja wysoka przepuszczalność pary wodnej i CO<sub>2</sub>

odporność na warunki atmosferyczne

wysoka odporność na działanie wody

wysoka odporność na działanie alg i grzybów

barwiony w masie w ograniczonym zakresie StoColor-System

Parametry techniczne.

Gęstość DIN 53 217 -1,7-1,9 g/cm<sup>3</sup>

Gęstość strumienia dyfuzji pary wodnej V DIN EN ISO 7783-2 -110-160 g/(m<sup>2</sup> d)

Wsp. dyfuzji pary wodnej  $\mu$  DIN EN ISO 7783-2 -70-100

Wsp. dyfuzji pary wodnej sd DIN EN ISO 7783-2 -0,20 m

Wodoprzepuszczalność DIN EN 1062-3 - 0,05 kg/(m<sup>2</sup> h<sup>1/2</sup>)

Przewodność cieplna DIN 4108 - 0,7 W/(m K)

- styropian (ściana kondygnacji nadziemnych)

Cecha	Jednostka	Deklarowana Klasa	Wymaganie
Długość	mm	L1	$\pm 3 \text{ mm}$ lub $\pm 0,6 \text{ \%}$ *
Szerokość	mm	W1	$\pm 3 \text{ mm}$ lub $\pm 0,6 \text{ \%}$ *
Grubość	mm	T1	$\pm 2 \text{ mm}$
Prostokątność	mm/m	S1	$\pm 5 \text{ mm} / 1000 \text{ mm}$
Płaskość	mm	P2	$\pm 15 \text{ mm}$
Wytrzymałość na zginanie	kPa	BS 100	min. 100
Wytrzymałość na rozciąganie siłą prostopadłą do powierzchni czołowych	kPa	TR100	min. 100
Stabilność wymiarów w normalnych warunkach (temperaturze 23°C, 50% wilgotności względnej)	%	DS(N)2	$\max \pm 0,2$
Stabilność wymiarów w określonych warunkach (temperaturze 70°C, 48 h)	%	DS(70,-)2	$\max 2$

Współczynnik przewodności cieplnej $\lambda_{\text{dekl}}$	W/mK		$\max 0,033$
Reakcja na ogień		E	

\* ta wartość, która liczbowo daje większą tolerancję

Masa zbrojąca Sto-Armierungsputz lub równoważny

Parametry

Kryterium	Norma / Wytyczne	Wartość
Dyfuzja pary wodnej – gęstość strumienia V	DIN EN ISO 7783-2	38-43 g/(m <sup>2</sup> d)
Wsp. $s_d$ dyfuzji pary wodnej	DIN EN ISO 7783-2	0,50-0,60 m
Wsp. dyfuzji pary wodnej	DIN EN ISO 7783-2	300-500
Wodochłonność	DIN EN 1062-6	0,02 kg/(m <sup>2</sup> h <sup>1/2</sup> )
Wsp. przewodzenia ciepła	DIN 4108	0,70 W/(m K)
Gęstość	DIN 53 217	1,7-1,8 g/cm <sup>3</sup>
Podane parametry są wartościami średnimi wyników uzyskanych podczas badań. Z uwagi na stosowanie surowców naturalnych rzeczywiste wartości mogą nieznacznie odbiegać od wielkości podanych w tabeli. Różnice te nie mają jednak wpływu na jakość i właściwości produktu.		

Siatka systemowa Sto-Glasfasergewebe F lub równoważny

Parametry	Kryterium	Wartość
	Wielkość oczek	4x4 mm
	Ciężar powierzchniowy	>165 g/m <sup>2</sup>
	Wytrzymałość na rozciąganie	>1750 N/50 mm
	Wytrzymałość na rozciąganie po 28 dniach wg ETAG	>1000 N/50 mm

### Uwaga

Pozostałe parametry techniczne zacytowano zgodnie z Instrukcją ITB nr 334/2002.

Prace związane z ociepleniem budynku należy wykonywać zgodnie z wytycznymi i wskazówkami zawartymi w Instrukcji ITB nr 334/2002 „Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynków”.

### Zalecenia

Do mechanicznego mocowania płyt styropianowych należy używać kołki z trzpieniem metalowym ocynkowanym kryte zapobiegające powstawaniu śladu kołków i redukujące mostki termiczne o efektywnej długości zakotwienia trzpienia w części konstrukcyjnej ściany min. 6 cm. Należy stosować tzw. „termodyble” Na pasmach szerokości 2 m, które są umiejscowione wzdłuż krawędzi budynku należy zwiększyć liczbę łączników do 8 szt./m<sup>2</sup>.

### 5.3. Strop

#### Budynek piętrowy

przed przystąpieniem do prac ociepleniowych należy istniejącą powierzchnią stropodachu przygotować, a mianowicie:

- oczyścić podłoże warstwy poddasza wentylowanego
- ułożyć folię paroszczelną na zakład min.20 cm
- ułożyć wełnę mineralną granulowaną gr. min.17 cm

### Obróbki blacharskie

Na całym obiekcie należy istniejące obróbki blacharskie zdemontować. Inwestor zadecyduje o stopniu ponownego wykorzystania obróbek blacharskich zdemontowanych na obiekcie. Wstępnie przyjęto 100 % z całości rur spustowych i rynien do wymiany na stalowe ocynkowane z blachy gr. 0,55 mm. Obróbki blacharskie, gzymsów itp. oraz parapety należy wykonać z blachy stalowej powlekanej gr.0,55 mm wg kolorystyki elewacji.

Parapety zewnętrzne należy wykonać z systemowym zakończeniem kształtką plastikową lub wygięte w całości z blachy decyzję należy pozostawić inwestorowi . Przewidziane są one do montażu z nowymi oknami PCV po wykonaniu robót docieplających. Kolor biały wg kolorystyki elewacji. Mocowanie parapetów za pomocą pianki montażowej co zapobiega powstawaniu mostka termicznego surowo zabrania się wykonywania podlewki z zaprawy cementowo-wapiennej. Parapety należy

odsunąć od płaszczyzny ściany o min.5 cm i wykonać ze spadkiem w kierunku od lica ściany min. 0,5 %.

Przyjęto system rynnowy z blachy ocynkowanej gr.0,55 mm. Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia przekrojów rynien i rur spustowych.

Składowe systemu:

- Rynna
- Czyszczak
- Narożnik rynny wewnętrzny
- Narożnik rynny zewnętrzny
- Zamknięcie rynny
- Klamra
- Hak rynnowy dokrokwiowy
- Ściąg
- Osłona haka
- Wpust z klamrą zatrzaskową
- Kolanko
- Łącznik
- Rura spustowa
- Odsadzka
- Osłona rynny
- Uchwyt rury spustowej
- Wylewka/czyszczak

## **5.5.Stolarka okienna i drzwiowa**

Okna istniejące PVC pozostawić, drewniane wymienić na nowe okna z PVC odwzorowując istniejące (te same wymiary , szprosy, odległości, ten sam producent lub system wytwarzania okien) o współczynniku przenikania ciepła zawartym w audycie,  $U=1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Kolor stolarki okiennej: kolor biały zgodnie z projektem kolorystyki

### **Drzwi wejściowe/okna do budynku**

Drzwi drewniane wymienić na drzwi o współczynniku przenikania ciepła zawartym w audycie,  $U=1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Przed zamówieniem i przystąpieniem do montażu okien i drzwi zewnętrznych Wykonawca winien wykonać własne szczegółowe pomiary otworów w których mocowana będzie w/w stolarka i ślusarka, odwzorowując już istniejącą w każdym szczególe z wytycznymi zawartymi w audycie tj. o



współczynnikach przenikania ciepła  $U = 1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$  dla stolarki okiennej oraz  $U = 1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$  dla stolarki drzwiowej. Pomiary inwentaryzacji wykonanej na potrzeby niniejszego projektu z uwagi na brak możliwości wykonania kompleksowych odkrywek – pokazują jedynie istniejący stan wykończeniowy obiektu z grubością tynków i innych rodzajów wykończenia dlatego pomiary te należy traktować jedynie jako przybliżone – nie będące podstawą wykonania i montażu ww. elementów elewacji (wymiary okien są różnych wymiarów). W związku z pracami przy ocieplaniu płaszczyzn bezpośrednio przy stolarce istniejącej i projektowanej należy zwrócić uwagę na konieczność ukrycia części stolarki za warstwą ocieplenia. Dlatego przy pomiarach należy sprawdzić jaką szerokość będzie miała rama okna i futryny drzwi – aby zachować identyczną szerokość ram w widoku od zewnątrz we wszystkich oknach (np. wykonać w niektórych przypadkach uzupełnienia ram sięgające swoją szerokością do muru do którego mocowana będzie stolarka). Nowe okna powinny spełniać wszelkie wymogi przepisów Prawa Budowlanego i PN w zakresie izolacyjności termicznej, bezpieczeństwa użytkowania, bezpieczeństwa przeciwpożarowego itp.

## 5.6.Kominy

Istniejące kominy wentylacyjne należy przemalować farbami StoSilcoColor lub równoważne wg kolorystyki, po uprzednim zagruntowaniu podłoża środkiem gruntującym i wzmacniającym podłoże StoPlex W lub równoważnym. Należy również wykonać uzupełnienia tynków kominów jako tynki cementowo-wapienne kat.III.

Tynki poodparzane należy zbić i ponownie wykonać .

## Dane techniczne

StoSilcoColor lub równoważne

Parametry	Kryterium	Norma / Wytyczne	Wartość
	Gęstość	DIN 53 217	1,5 g/cm <sup>3</sup>
	Odczyn pH	VIQP 011 (Sto intern)	9,0-10,0
	Gęstość strumienia dyfuzji pary wodnej V	DIN EN ISO 7783-2	200-400 g/(m <sup>2</sup> d)
	Wsp. dyfuzji pary wodnej s <sub>d</sub>	DIN EN ISO 7783-2	0,1 m
	Wsp. dyfuzji pary wodnej μ	DIN EN ISO 7783-2	500-600
	Wodoprzepuszczalność	DIN EN 1062-3	0,1 kg/(m <sup>2</sup> h <sup>1/2</sup> )
	Jasność	DIN 53 778	91%
	Stopień bieli	CIE	84%

StoPlex W lub równoważne

Parametry	Kryterium	Norma / Wytoczne	Wartość
	Gęstość	DIN 53 217	1,0 g/cm <sup>3</sup>
	Odczyn pH	VIQP 011 (Sto intern)	7,5-8,5
	Zaw. części stałych	VIQP 033/VILS 001 (Sto intern)	8 %

## 5.7. Inne elementy elewacji

### Elementy ślusarsko-kowalskie

Istniejące elementy zamocowane na elewacji należy przełożyć na lico nowej elewacji na odpowiednio dłuższych wspornikach (np. kraty w oknach, kratki wentylacyjne podokienne itp.). Instalacja odgromowa wymaga sprawdzenia i ewentualnej naprawy. Instalację należy wykonać pod dociepleniem z umieszczeniem złączy kontrolnych na wierzchu ściany. Wszelkie elementy stalowe typu kraty, bariery, balustrady, drabinki, konstrukcje wsporcze itp. należy oczyścić do stopnia czystości St3 następnie zagruntować farbą „Olikor FC” firmy Oliva lub równoważne w kolorze RAL 1019. Na tak wykonanym podłożu należy wykonać malowanie emalią ftalową ogólnego stosowania szybkoschnącą Olilux firmy Oliva lub równoważną w kolorze RAL 1019. podlegają całkowitej wymianie kraty studzienek okien piwnicznych.

### Dane techniczne:

Oliva Olikom FC lub równoważne

#### CHARAKTERYSTYKA

Farba ftalowa modyfikowana, szybkoschnąca, zawierająca fosforan cynku. Powłoka dobrze przyczepna do podłoża i odporna mechanicznie.

#### WŁAŚCIWOŚCI

Gęstość (około), g/cm <sup>3</sup>	1,2
Temperatura zaplonu (nie niżej niż), °C	28
Zalecana grubość pojedynczej powłoki, μm	55
Zalecana grubość pojedynczej warstwy, μm	110
Zużycie teoretyczne, dm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	0,11
Zużycie teoretyczne, kg/m <sup>2</sup>	0,14

#### CHARAKTERYSTYKA

Emalia ftalowa szybkoschnąca, bezołowiowa. Powłoka o polysku lakierowym, dobrze przyczepna do podłoża i elastyczna. Powłoka odporna na działanie czynników atmosferycznych oraz na okresowe działanie wody i środków czystości stosowanych w gospodarstwie domowym.

#### WŁAŚCIWOŚCI

Gęstość (około), g/cm <sup>3</sup>	1,2
Temperatura zaplonu (nie niżej niż), °C	23
Zalecana grubość pojedynczej powłoki, μm	25
Zalecana grubość pojedynczej warstwy, μm	60
Zużycie teoretyczne, dm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	0,06
Zużycie teoretyczne, kg/m <sup>2</sup>	0,07
Zawartość rozpuszczalników, % mas.	45
Zawartość substancji nielotnych, % obj.	44
Masa wyschniętej powłoki, kg/m <sup>2</sup>	0,04
Zalecana liczba warstw	1-2

## 6.0. TECHNOLOGIA BEZSPOINOWEGO SYSTEMU OCIEPLANIA ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH

**wg instrukcji ITB nr 334/2002.**

**Ogólny opis**

Technologia bezspoinowego ocieplania ścian zewnętrznych budynku polega na przymocowaniu do ściany systemu warstwowego, składającego się z materiału termoizolacyjnego oraz warstwy zbrojnej i wyprawy tynkarskiej, mocowanych do ściany za pomocą zaprawy klejącej i ewentualnie dodatkowo – łącznikami mechanicznymi.

W systemie tym poszczególne elementy składowe pełnią następującą rolę:

- płyty materiału termoizolacyjnego zapewniają wymaganą izolacyjność cieplną,
- masa lub zaprawa klejąca oraz łączniki mechaniczne, mocujące płyty termoizolacyjne do ściany zewnętrznej, zapewniają wymaganą stateczność konstrukcyjną układu ociepleniowego,
- warstwa zbrojna zapewnia odporność na działanie sił uderowych oraz przeciwdziała skutkom naprężeń termicznych na styku z wyprawą tynkarską,
- wyprawa tynkarska stanowi ochronno-dekoracyjne wykończenie ścian, chroniące warstwy ocieplające przed starzeniem naturalnym, czynnikami erozyjnymi, agresywnymi opadami deszczowymi; stanowi ona jednocześnie kolorystyczną dekorację ściany zewnętrznej.

**Elementy składowe systemu**

**Masy (zaprawy) klejące**

Tabela . Wymagania techniczne dotyczące mas (zapraw) klejących

Cecha	Wymagana wartość
1	2
Zawartość suchej substancji, %	Różnica nie większa niż $\pm 10\%$ od wartości podanej przez producenta
Straty prażenia, %	Różnica nie większa niż $\pm 10\%$ od wartości podanej przez producenta
Konsystencja, cm	$10 \pm 1$
Przyczepność do betonu, kPa w warunkach laboratoryjnych, po 24 h w wodzie, po 5 cyklach ciepłno-wilgotnościowych	Min. 300 Min. 200 Min. 300
Przyczepność do betonu, kPa w warunkach laboratoryjnych, po 24 h w wodzie, po 5 cyklach ciepłno-wilgotnościowych	Min. 100 Min. 100 Min. 100
Odporność na rysy, mm	Min. 5
Minimalna grubość warstwy zbrojnej	Całkowite i dokładne przykrycie i zatopienie siatki zbrojącej

**Płyty styropianowe**

Do robót ociepleniowych należy stosować płyty styropianowe według PN-B-20132:2004 „Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie-zastosowanie”

Powinny one spełniać, poza normą, dodatkowe wymagania:

- wymiary powierzchni - nie więcej niż 60x120 cm,

powierzchnia płyt	- szorstka po krojeniu z bloków, płaska lub profilowana,
krawędzie	- ostre, bez wyszczerbów, proste lub profilowane,
sezonowanie	- od 2 do 6 tygodni w zależności od technologii produkcji, przy zachowaniu wymaganej normy stabilizacji wymiarów $\pm 1,0\%$ .

### Warstwa zbrojna

Do robót ociepleniowych należy stosować siatki zbrojące z włókna szklanego malowane lub z tworzywa sztucznego. Siatka z włókna szklanego, powinna spełniać wymagania określone w tablicy 2.

Tabela . Wymagania techniczne dla siatki z włókna szklanego

Lp.	Cecha	Wymagana wartość
1	2	3
1	Rodzaj splotu	Uniemożliwiający przesuwanie się oczek siatki
2	Impregnacja powierzchni	Polimerowa, zapewniająca odporność na działanie środowiska alkalicznego
3	Wymiary dostawcze	Szerokość – nie mniej niż 100 cm Długość – nie mniej niż 50 m
4	Wymiary oczek	Nie mniej niż 3 mm
5	Masa powierzchniowa	Nie mniej niż 145 g/m <sup>2</sup>
6	Strata prażenia w temperaturze 625oC	10/25% masy
7	Siła zrywająca (wzdłuż osnowy i wątku) dla próbek: -przechowywanych w warunkach laboratoryjnych, -przetrzmywanych w wodzie destylowanej, -przetrzmywanych w roztworze wodnym NaOH, -przetrzmywanych w wodnym roztworze cementowym.	nie mniej niż 1500 N nie mniej niż 1200 N nie mniej niż 600 N nie mniej niż 600 N
8	Wydłużenie względne (wzdłuż osnowy i wątku) dla próbek: -przechowywanych w warunkach laboratoryjnych, -przetrzmywanych w wodzie destylowanej, -przetrzmywanych w roztworze wodnym NaOH, -przetrzmywanych w wodnym roztworze cementowym.	nie więcej niż 3,5% (przy sile 1500N) nie więcej niż 3,5% (przy sile 1200N) nie więcej niż 3,5% (przy sile 600N) nie więcej niż 3,5% (przy sile 600N)

### Masy i zaprawy tynkarskie

Do wykonywania wyprawy tynkarskiej należy stosować masy i zaprawy tynkarskie o poniżej przedstawionych wymaganiach technicznych.

Tabela . Wymagania techniczne dotyczące4 mas i zapraw tynkarskich

Cecha	Wymaganie
1	2
Postać	ciekła masa gotowa do użycia lub sucha mieszanka do zarobienia wodą
Wygląd zewnętrzny	jednorodna masa po zmieszaniu
Zawartość suchej substancji, %	dla mas tynkarskich – różnica nie większa niż $\pm 5\%$ od wartości podanej przez producenta
Straty prażenia	różnica nie większa niż $\pm 10\%$ od wartości podanej przez producenta
Konsystencja, cm	10 $\pm$ 1
Odporność na rysy, mm	brak rys w grubości równej dwukrotnej grubości zalecanej lub w grubości wynikającej z technologii nakładania
Minimalna grubość warstwy wyprawy	1,5 mm

### 6.1.Elementy uzupełniające

Do tych elementów należą: łączniki mechaniczne, profile zakończające (listwy startowe), elementy zabezpieczające krawędzi, elementy dylatacyjne, siatka pancerna i inne.

Łączniki mechaniczne oraz elementy dylatacyjne i siatka pancerna wymagają dokumentów dopuszczających do stosowania, pozostałe elementy uzupełniają nie.

Profile kończące powinny być wykonane z materiału odpornego na korozję oraz działanie alkaliów.

Również elementy zabezpieczeń krawędzi, wykonane z siatki metalowej, powinny charakteryzować się takimi samymi cechami.

## 6.2.Układ ociepleniowy

Niezależnie od szczegółowych wymagań, które powinny spełniać poszczególne elementy systemu SBO, cały układ ociepleniowy, złożony z elementów, też musi spełniać wymagania gwarantujące skuteczność i trwałość ocieplenia.

Wymagania techniczne układu ociepleniowego podano w tablicy 4

Tabela . Wymagania techniczne dotyczące układu ociepleniowego ze styropianem

Lp.	Cecha	Wymagana wartość
1	2	3
1	Opór cieplny, (m <sup>2</sup> ·K)/W	nie mniej niż 2
2	Wodochłonność, g/ m <sup>2</sup> , w badaniu na próbkach: -po 10 h zanurzenia w wodzie -po 24 h zanurzenia w wodzie	nie więcej niż 600 nie więcej niż 1000
3	Mrozoodporność	próbki po badaniu nie powinny wykazywać zmiany
4	Odporność na starzenie	próbki po badaniu nie powinny wykazywać zmian barwy na wyprawy
5	Przyczepność międzywarstwowa, kPa, w badaniu na próbkach: -w stanie powietrzno-suchym -poddanych cykлом mrozoodporności	nie mniej niż 100 nie mniej niż 100
6	Funkcjonalność	po badaniu nie powinny wystąpić rysy ani zawilgocenia spodniej strony wyprawy
7	Odporność na uderzenie, J, w badaniu na próbkach: -w stanie powietrzno-suchym -poddanych cykлом mrozoodporności	nie mniej niż 1 (dla wypraw mineralnych) nie mniej niż 3 (dla wypraw pozostałych) nie mniej niż 1 (dla wypraw mineralnych) nie mniej niż 3 (dla wypraw pozostałych)
8	Opór dyfuzyjny dla warstwy wierzchniej (warstwa zbrojna + wyprawa tynkarska), m	nie więcej niż 2

## 6.3.Technologia wykonywania robót ociepleniowych

### Warunki przystąpienia do robót

Inwestor powinien żądać od wykonawcy robót ociepleniowych certyfikatu (wydanego przez ITB) lub deklaracji zgodności (wystawionej przez producenta/ kompletatora systemu) z aprobatą techniczną na zestaw wyrobów do wykonywanego ocieplenie – zgodnie z obowiązującymi aktualnie przepisami. Niedopuszczalne jest stosowanie elementów składowych z różnych systemów ociepleniowych. Roboty ociepleniowe należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5oC i nie wyższej niż +25oC. Niedopuszczalne jest prowadzenie robót w czasie opadów atmosferycznych, na elewacjach silnie

nasłonecznionych, w czasie silnego wiatru oraz jeżeli zapowiadany jest spadek temperatury poniżej 0oC w przeciągu 24 h.

### **Przygotowanie podłoża ściennego**

Powierzchnię podłoża oczyścić z kurzu, pyłu, słabo związanych z podłożem powłok malarskich i tynków. Próbki materiału izolacyjnego o wymiarach ok. 100x100 mm należy przykleić w różnych miejscach elewacji (8-10 próbek). Klej przygotowany zgodnie z zaleceniami systemowymi rozprowadzić na całej powierzchni próbki na grubość około 10 mm. Próbkę docisnąć do podłoża. Przyczepność sprawdzać po 3 dniach poprzez próbę ręcznego odrywania przyklejonej próbki. Można przyjąć, że podłoże charakteryzuje się wystarczającą wytrzymałością, jeżeli podczas próby odrywania materiał izolacyjny ulegnie rozerwaniu. W przypadku oderwania całej próbki z klejem i warstwą fakturą konieczne jest oczyszczenie elewacji ze słabo związanej z podłożem warstwy. Podłoże zagruntować środkiem zwiększającym przyczepność. Jeżeli ponowna próba da wynik negatywny, należy rozważyć dodatkowe mocowanie mechaniczne lub odpowiednie przygotowanie podłoża.

### **Wykonywanie ocieplenia**

#### **Przyklejanie płyt**

Przed przyklejeniem płyty powinny być odpowiednio wysezonowane. Na budowie nie powinny być wystawione na działanie warunków atmosferycznych przez czas dłuższy niż 7 dni; pożółkłe powierzchnie płyt muszą być przed ich zastosowaniem zeszlifowane i odpylone. Płyty styropianowe należy mocować do podłoża (wzdłuż dłuższej krawędzi) – z zachowaniem mijankowego układu spoin pionowych. Nie mogą tworzyć się spoiny krzyżowe. Spoiny płyt nie mogą znajdować się na pęknięciach w ścianie oraz na przejściach między różnymi materiałami ściennymi. Na całej powierzchni ocieplanej ściany płyty powinny dokładnie przylegać do siebie. Niedopuszczalne jest występowanie masy klejącej w spoinach. Nakładanie masy klejącej następuje tzw. metodą „pasmowo-punktową”. Szerokość pasma masy klejącej wzdłuż obwodu płyty powinna wynosić, co najmniej 3 cm. Na pozostałej powierzchni masę należy rozłożyć plackami o średnicy 8-12 cm. Łączna powierzchnia nałożonej masy klejącej powinna obejmować, co najmniej 40%. Ilość masy klejącej i grubość jej warstwy zależą od stanu podłoża, musi być jednak zapewniony dobry styk ze ścianą, co gwarantuje uzyskanie wymaganej przyczepności. W praktyce grubość warstwy masy klejącej nie powinna przekraczać 1 cm. Po nałożeniu masy klejącej na płytę należy ją bezzwłocznie przyłożyć do ściany i dokładnie docisnąć. Płyty świeżo przyklejonej nie wolno dociskać po raz drugi ani jej poruszać. Płyty styropianowe przykleja się pasami od dołu do góry, po uprzednim przymocowaniu listwy startowej. Na ścianach z prefabrykatów, płyty styropianowe należy tak przyklejać, aby styki między nimi nie pokrywały się ze złączami ścian. Spoiny między płytami nie mogą też przebiegać w narożach otworów (np. okien), ani na rysach i pęknięciach w ścianie. Powierzchnia przyklejonych płyt styropianowych powinna być równa, a szpary między nimi większe niż 2 mm, wypełnione paskami styropianu. Całą powierzchnię po zakończeniu klejenia, a przed rozpoczęciem wykonywania warstwy zbrojnej, należy dokładnie wyrównać przez przetarcie papierem ściernym.

#### **Mocowanie mechaniczne**

Zgodnie z projektem budowlanym należy stosować 6 lub 8 łączników na 1 m<sup>2</sup>. Długość łączników powinna wynikać z rodzaju podłoża oraz grubości materiału izolacji cieplnej, przy czym głębokość zakotwienia w podłożu powinna wynosić, co najmniej 6 cm. Długość projektowanych łączników min. 18cm. Zastosowanie łączników mechanicznych nie może spowodować wichrowania się i lokalnego podnoszenia się płyt styropianowych. Do mocowania mechanicznego można przystąpić nie wcześniej niż po upływie 24 h od przyklejenia płyt.

### **Wykonywanie warstwy zbrojnej**

Warstwę zbrojną należy wykonywać na odpylonych po przeszlifowaniu płytach styropianowych nie wcześniej niż po 3 dniach od przyklejenia płyt, ale nie później niż po 3 miesiącach, jeżeli przyklejenie nastąpiło w okresie wiosenno-letnim. W tym przypadku należy dokonać bardzo starannego przeglądu stanu technicznego styropianu, ze zwróceniem szczególnej uwagi na przyklejenie do podłoża i ich zwichrowanie. Po takim czasie wymaganej jest przeszlifowanie powierzchni i jej odpylenie oraz ewentualne dodatkowe przymocowanie do podłoża za pomocą łączników. Warstwę zbrojną należy wykonywać w jednej operacji, rozpoczynając od góry ściany. Po nałożeniu masy klejącej należy natychmiast bardzo dokładnie wtopić w nią napiętą siatkę zbrojącą, stosując zalecane przez systemodawcę narzędzia. Siatka zbrojąca powinna być całkowicie niewidoczna. Siatka zbrojąca nie może w żadnym przypadku leżeć bezpośrednio na płytach styropianowych. Zużycie masy klejącej do wykonania warstwy zbrojnej określa instrukcja systemodawcy. Łączna grubość warstwy zbrojnej powinna być taka, aby układ ociepleniowy spełniał wszystkie podane wyżej wymagania techniczne. Przy stosowaniu dodatkowego mocowania mechanicznego za pomocą łączników, muszą one być mocowane pod warstwą zbrojną. Pasy siatki zbrojącej powinny być przyklejane na zakład, szerokości ok. 10 cm. Zakłady siatki nie mogą pokrywać się ze spoinami między płytami styropianowymi. O ile nie są stosowane kątowniki narożne z siatki, to na narożnikach zewnętrznych siatka powinna zachodzić z obu stron na odległość, co najmniej 10 cm. Na narożnikach otworów w elewacji (np. okien) należy umieścić ukośne dodatkowe kawałki siatki (ok. 20x30 cm). W części parterowej, a także na cokołach, należy zastosować dwie warstwy siatki zbrojącej lub tzw. siatkę pancerną.

### **Wykonywanie wyprawy tynkarskiej**

Wyprawę tynkarską należy wykonywać nie wcześniej niż po 3 dniach od wykonania warstwy zbrojnej i nie później niż po 3 miesiącach od wykonania tej warstwy. Wyprawę tynkarską należy wykonywać zgodnie z przewidzianą w projekcie fakturą. Zaleca się unikać wykonywania wyprawy bez wyraźnej faktury, gdyż przy dużych powierzchniach nagrzewania mogą ujawniać się widoczne pęknięcia skurczowe. Masę tynkarską należy rozprowadzać za pomocą kielni, pac lub aparatu tynkarskiego, zawsze w kierunku świeżo nałożonej warstwy. Bezpośrednio po nałożeniu, warstwę wyprawy należy przeciągnąć pacą stalową, z tworzywa sztucznego lub gąbki poliuretanowej – w zależności od tego, jaką ma się uzyskać fakturę. W celu uniknięcia widocznych płaszczyzn styku między wyschniętym a świeżo nakładaną masą tynkarską, należy zapewnić wystarczającą liczbę robotników, co pozwoli na płynne wykonywanie wypraw. Proces schnięcia wypraw, niezależnie od ich charakteru, polega na odparowaniu wody oraz ewentualnym wiązaniu hydratacji spoiwa mineralnego. W warunkach niskiej temperatury otoczenia oraz przy dużej wilgotności względnej powietrza, schnięcie jest dłuższe.

Każdego rodzaju przejścia między różnymi systemami ocieplającymi i sąsiadującymi z nimi

elementami budowlanymi, jak: balustrady, parapety itd. muszą być wykonane w sposób gwarantujący ich szczelne zabezpieczenie przed odpadami. W tym przypadku należy stosować m.in taśmy uszczelniające typu rozprężnego. Wszystkie szczeliny dylatacyjne istniejące w ocieplanej ścianie muszą być wykonane również w warstwie ocieplającej. Jako wypełnienie szczelin mogą być stosowane np profile dylatacyjne.

#### **6.4. Sposoby ocieplania ścian w miejscach szczególnych**

##### **Ocieplanie ścian na narożnikach**

Narożniki budynku należy dokładnie okleić płytami styropianowymi, zwracając uwagę na ścisłe przyklejanie do siebie płyt styropianowych i właściwie przyklejanie ich przy krawędziach narożników. Do zabezpieczenia narożników wypukłych na parterze do wysokości 2,2 m od poziomu terenu należy stosować kątowniki z perforowanej blachy aluminiowej. Kątowniki należy przyklejać masą klejącą do styropianu i dopiero wówczas naklejać tkaninę szklaną z wywinięciem jej, na co najmniej 15 cm na ścianę przyległą z każdej strony narożnika. Zamiast kątowników aluminiowych dopuszcza się stosowanie tkaniny szklanej pancernej. Paski tkaniny pancernej o szerokości około 20 cm zgina się w kształt kątownika i przykleja do styropianu, a po stwardnieniu masy klejącej przykleja właściwą tkaninę opisanym wyżej sposobem.

##### **Ocieplanie ościeży okiennych i drzwiowych**

Do ocieplania ościeży okiennych i drzwiowych należy stosować płyty styropianowe, które powinny być tak przycięte, aby płyty przyklejone na płaszczyźnie ściany przylegały dokładnie do płyt styropianowych ocieplających ościeża, bądź braku możliwości wykonania wykonać ościeża tynkami ciepłochronnymi.

##### **Zalecenia odnośnie kolorystyki budynku**

W przypadku niepełnej zgodności kolorystyki przedstawionej w formie wydruku w porównaniu do opisanej numeracji (przekłamania w czasie wydruku) należy, przy zamawianiu materiałów do wykonawstwa, w pierwszej kolejności stosować kolorystykę z wzornika kolorów.

### **7 .USTALENIA KOŃCOWE**

#### **7.1 Informacje ogólne**

Wykonawca zobowiązany jest do kompletnego wykonania całości prac w zakresie przewidzianym niniejszą dokumentacją – to znaczy do wykonania wszelkich prac związanych z przedmiotem inwestycji koniecznych do prawidłowego funkcjonowania obiektu po zakończeniu robót.

Podstawą wykonania prac są w równej mierze opisy techniczne, rysunki i zestawienia niniejszej dokumentacji, wiedza zawodowa Wykonawcy oraz obowiązujące przepisy i normy. Oznacza to, że informacje (rysunki i zapisy) zamieszczone w każdej części opracowania „Projektu termomodernizacji” -są podstawą do wykonania kompletnych prac przez Wykonawcę.

Przedstawiona w dokumentacji lista prac nie powinna być rozpatrywana jako definitywna – należy uwzględnić wszystkie prace konieczne do prawidłowego funkcjonowania obiektu nawet, jeżeli nie zostały one zamieszczone w niniejszej dokumentacji. Podane w niniejszej dokumentacji wszystkie



parametry budynków istniejących (kąty, wymiary itp.) podlegają sprawdzeniu przed rozpoczęciem realizacji.

Wszelkie stosowane w obiekcie rozwiązania, materiały i technologie wszystkich branż winny spełniać wymogi wynikających z przepisów Prawa Budowlanego, w szczególności Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 15.06.2002r w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw z 2002r nr 75 poz.690, z późniejszymi zmianami) Oraz wymogi Dzienników Ustaw i ustaleń Polskich Norm dotyczących :

- bezpieczeństwa użytkowania;
- bezpieczeństwa pożarowego;
- zabezpieczenia odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych;
- ochrony przed hałasem i drganiami;
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej;
- oraz wszelkich Dzienników Ustaw, Rozporządzeń, Norm Branżowych itp. Dotyczących obiektów użyteczności publicznej;

Przy realizacji obiektu należy stosować

wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie, za które uznaje się wyroby które zgodnie z Prawem Budowlanym oraz Dziennikiem Ustaw w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz odp. Rozporządzeniami Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa;
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą,
- Aprobata techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy;

Wszelkie wyroby stosowane przy pracach budowlanych, a także materiały użyte do ich montażu oraz użyte środki chemiczne (np. kleje, farby i lakiery itp.) powinny posiadać wszelkie wymagane odpowiednimi przepisami Świadectwa dopuszczenia ich do stosowania w budownictwie. Stosowanie materiałów winno być zgodne z instrukcjami i opisami producenta, Polską Normą oraz wytycznymi atestów dla danych materiałów.

Rozwiązania wpisane do niniejszej dokumentacji wariantowo każdorazowo podlegają pisemnej akceptacji Inwestora. Oznacza to, że do realizacji zakresu robót związanego z wyborem dokonany przez Inwestora można będzie przystąpić po otrzymaniu pisemnej akceptacji Inwestora, przedstawiając równocześnie odpowiednie próbki dla widocznych dla użytkownika obiektu elementów wykończenia – które po uzyskaniu akceptacji stanowić będą wzorzec. Wymienione w niniejszej dokumentacji rozwiązania systemowe należy rozpatrywać w kontekście całości systemu z uwzględnieniem wszelkich przynależnych akcesoriów, części elementów i wykończeń przewidzianych dla danego systemu przez producenta. Wykonawstwo winno uwzględniać i stosować się ściśle do wytycznych zawartych w opisie i instrukcjach producenta systemu. Stosowanie materiałów budowlanych winno być wykonane zgodnie z Polską Normą, wytycznymi atestów dla danych materiałów oraz zgodnie z regułami Sztuki Budowlanej ujętymi w dostępnej literaturze przedmiotu.

Wszelkie nasuwające się Wykonawcy wątpliwości dotyczące interpretacji zapisów i rysunków niniejszej dokumentacji należy konsultować z autorem projektu w formie pisemnej. Wykonawcy ww.

prac mogą przedstawić rozwiązania alternatywne do rozwiązań zamieszczonych w niniejszym opracowaniu przedstawiając Inwestorowi oraz Architektowi – autorowi niniejszego opracowania równorzędny jakościowo system czy materiał ze szczegółowym opisem proponowanych rozwiązań. Proponowane rozwiązanie nie może zmieniać wyglądu poszczególnych elementów obiektu zaprojektowanych w niniejszej dokumentacji, a w przypadku zamiany materiałów wykończeniowych wymaga akceptacji Inwestora i Architekta na podstawie przedstawionych przez Wykonawcę próbek. Analogicznie do powyższego zapisu również systemowe rozwiązania zamienne należy stosować jako całość systemu ze ścisłym przestrzeganiem wytycznych producenta.

## **7.2. Akceptacja próbek**

Każda wykonywana część obiektu widoczna po zakończeniu prac wymaga przed realizacją uzgodnienia wyboru, który ma być zastosowany z Projektantem – autorem niniejszej dokumentacji.

Odbywać się będzie w następujący sposób:

- Tynki – Przed przystąpieniem do prac należy wykonać próbki kolorystyczne tynków i farb na budynku celem przedstawienia Projektantowi i ostatecznej akceptacji. Po zaakceptowaniu faktury i koloru przedstawionych próbek Wykonawca wykona wzorcowy fragment fasady 1,5m x 2m z każdego rodzaju tynku w ustalonym miejscu obiektu, który stanowić będzie punkt odniesienia przy odbiorze prac;
- Stolarka – Projektantowi należy przedstawić do akceptacji i uzgodnić z nim: Kolorowe próbki profili stolarki oraz szczegółowe detale mocowania stolarki;
- Malowanie – Kolorystyka wszystkich malowanych elementów zostanie określona przez architekta po przedstawieniu przez Wykonawcę próbek malowania na podstawie wzorcowego malowania fasady w ustalonym zakresie – na warunkach opisanych powyżej.
- Inne – zgodnie z zapisem powyższej akceptacji podlega każda wykonana część obiektu widoczna po zakończeniu prac – dlatego należy przedstawić do akceptacji również wszelkie inne widoczne elementy elewacji.

### **UWAGI:**

- 1 Każdorazowo przy montażu i rozwiązaniach technologiczno-montażowych systemowych kierować się wytycznymi producenta określonych systemów;
- 2 Wszystkie roboty wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych „Budownictwo ogólne” Tom I .

**Projektował:     mgr inż. arch. Halina Ryl**

**Opracował:     inż. Jadwiga Łuczak , Grzegorz Bubela**

**Sprawdził:     mgr inż. arch. Elżbieta Andrzejewska**