

## **OPIS TECHNICZNY**

do projektu architektoniczno – budowlanego termomodernizacji budynku mieszkalnego wielorodzinnego V-kondygnacyjnego w Bielsku Podlaskim znajdującego się na nieruchomości oznaczonej numerem geodezyjnym 647/8 położonej przy ul. Sportowej 4A.

### **Założenia ogólne:**

Dokumentację techniczną opracowano na podstawie zlecenia Inwestora i jego wytycznych, audytu energetycznego obiektu oraz aktualnych przepisów i norm.

Na nieruchomości oznaczonej numerem geodezyjnym 647/8 położonej przy ul. Sportowej 4A w Bielsku Podlaskim znajduje się budynek mieszkalny wielorodzinny objęty opracowaniem. Jest to obiekt dwu klatkowy, o V kondygnacjach mieszkalnych naziemnych oraz kondygnacji gospodarczej mieszczącej komórki lokatorskie, pomieszczenia techniczne posadowione częściowo poniżej poziomu otaczającego terenu.

Budynek zrealizowany został w technologii uprzemysłowionej. Budynek został oparty na siatce konstrukcyjnej 3,20m x 4,80m

### **Dane powierzchniowo – kubaturowe:**

• powierzchnia zabudowy	293,9 m <sup>2</sup>
• powierzchnia użytkowa	1226,66 m <sup>2</sup>
• kubatura	4475,3 m <sup>3</sup>

## **Opis budowlany – stan istniejący.**

### **1. Fundamenty**

Istniejące ławy fundamentowe żelbetowe wylewane.

### **2. Słupy**

Jako konstrukcja nośna wykonana częściowo z elementów żelbetowych wylewanych na placu budowy częściowo murowana.

### **3. Stropy**

Stropy z prefabrykowanych płyt stropowych systemu „OWT” o wymiarach modułowych 3,20 x 4,80 i 2,80 x 5,40 m.

### **4. Klatki schodowe**

Klatki schodowe żelbetowe wylewane wraz ze spocznikami wykonanymi z fragmentów stropu OWT.

### **5. Wieńce i nadproża.**

W poziomie stropów wieńce monolityczne z betonu B-15.

### **6. Dach**

Jednospadowy kryty papą.

### **7. Ściany zewnętrzne**

Ściany zewnętrzne konstrukcyjne systemowe z wielkiej płyty systemu OWT.

### **8. Ściany wewnętrzne**

Ściany wewnętrzne konstrukcyjne systemowe z żelbetowej płyty systemu OWT.

### **9. Ściany działowe**

Ściany działowe piwnic – cegła silikatowa 12 cm. Ściany działowe kondygnacji użytkowych – cegła dziurawka 12 cm. i bloki promonta

#### 10. Kominy

Kominy wentylacyjne zbiorcze systemowe OWT.

#### 11. Izolacje

Izolacje przeciwwilgociowe:

Izolacja pionowa 2 x papa na gorąco.

Izolacja pozioma 2 x papa na lepiku.

Izolacja dachu 3 x papa na lepiku.

Izolacja termiczna:

Izolacja stropodachu – żużel granulowany 12 cm.

Izolacja ścian piwnic – nie występuje.

Izolacja klatek schodowych – nie występuje.

#### 12. Tynki

Tynki wewnętrzne w pomieszczeniach mieszkalnych wapienne, szpachlowane i malowane indywidualnie.

### ***Opis budowlany – stan projektowany.***

Zakres przewidywanych robót budowlanych w ramach termomodernizacji budynku mieszkalnego wielorodzinnego w Bielsku Podlaskim przy ul. Sportowej 4A:

1. Docieplenie ścian zewnętrznych osłonowych kondygnacji parteru, w tym wiatrołapów i kondygnacji powtarzalnych, warstwą 12cm styropianu o współczynniku przewodzenia max.  $\lambda=0,04\text{W/mK}$ , roboty wykonać metodą BSO (lekka-mokra) w całości systemu i zgodnie z technologią dostawcy systemu. Do wykonania użyć styropianu EPS 70-040 gr. 12cm, o współczynniku  $\lambda=0,040$ . Płyty należy mocować do podłoża poprzez klejenie metodą punktowo obwodową ze wzmocnieniem mocowania poprzez zastosowanie łączników mechanicznych z tworzywa sztucznego w ilości 6 szt./m<sup>2</sup> ze zwiększeniem ilości kołków do 8 szt./m<sup>2</sup> w pasie krawędziowym szerokości 1,0 m.

Projektuje się wykończenie ścian tynkiem akrylowym barwionym w masie o

fakturze kasza i granulacji 1,5 mm.

Ze względu na różnice w płaszczyźnie ściany filarki okienne obłożyć dodatkowo warstwą styropianu o grubości 4cm. tak aby zlicować płaszczyznę z płytą podokienną. W obrębie filarka styropian mocować na wkręty oksydowane czarne do drewna wraz z podkładkami grzybkowymi do styropianu.

UWAGA!

- Całość wykonać zgodnie z rysunkami elewacji zewnętrznych.
- Do wysokości 1-ego okna kondygnacji mieszkalnej zastosować podwójnie siatkę tynkarską na kleju.
- Zastosowany system BSO musi zawierać system ochrony mikrobiologicznej dla wykonywanej powierzchni.

Docieplenie ścian zewnętrznych osłonowych kondygnacji piwnicy powyżej oraz poniżej poziomu gruntu do głębokości 0,5m, warstwą 12cm styropianu ekstrudowanego, roboty wykonać metodą BSO (lekka-mokra) w całości systemu dostawcy. Do wykonania użyć styropianu o grubości 12cm, o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,038$ . Całość ocieplenia wykonać w technologii analogicznej ocieplenia kondygnacji parteru.

Projektuje się wykończenie ścian tynkiem mozaikowym barwionym w masie o fakturze kasza i granulacji 1,5 mm.

2. Docieplenie płyt balkonów, ościeży okien i drzwi - ocieplenie styropianem, samogasnącym o współczynniku  $\lambda=0,040$  o grubości min. 5cm. W zależności od gładzenia pozostawić 1/3 szerokości ramy okiennej lub drzwiowej nieocieplonej.
3. Ocieplenie stropodachu wentylowanego granulatem wełny mineralnej warstwą o grubości ocieplenia 14cm. Całość prac należy wykonać poprzez wdmuchiwanie jej w przestrzeń stropodachu z jednoczesną kontrolą równomiernego rozłożenia na całej powierzchni. Należy zastosować naddatek zgodnie z kartą technologiczną
4. Wymiana drewnianych okien kondygnacji piwnicznej wraz z wykonaniem częściowego zamurowania istniejących otworów okiennych gazobetonem gr.24 cm na zaprawie cementowo - wapiennej marki M3, otynkowanie od wewnątrz powstałych wypełnień „na czysto” oraz ocieplenie powstałej powierzchni od zewnątrz. Zastosować okna bez nawiewników z PCV o współczynniku przenikania  $U=1,7$  i  $a=0,8$  zgodnie z zestawieniem wykazu stolarki.

5. Wymiana starych i/lub zużytych okien drewnianych w mieszkaniach na okna z PCV o współczynniku przenikania  $U=1,3$  i  $a=0,5$  wraz z nawiewnikami higrosterowalnymi (nawiewniki montować w oknach kuchni oraz po jednym na pomieszczenie) wraz z ich obróbką „na czysto”. Dodatkowo wykonać montaż nawiewników w istniejącej stolarni okiennej nie podlegającej wymianie.
6. Modernizacja wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania polegającej na zastosowaniu podpionowych automatycznych regulatorów z nastawą wstępną i zaworów odcinających przy rozdzielaczach (np. zawór HYDROKONTROL R produkcji OVENTROP lub o lepszych parametrach), wymianę zaworów grzejnikowych na zawory z nastawą wstępną i głowicą termostatyczną, demontażu instalacji odpowietrzającej i montaż automatycznych odpowietrzników na pionach.
7. Ponadto, należy wykonać płukanie chemiczne instalacji centralnego ogrzewania, wykonanie projektu kryzowania oraz regulacji i dostosowanie instalacji centralnego ogrzewania dla nowych warunków obliczeniowych wraz z nastawą na zaworach kontrolno - pomiarowych, próbą szczelności i rozruchem tej instalacji na gorąco.
8. Wymiana parapetów zewnętrznych na nowe z blachy ocynkowanej powlekanej w kolorze określonym na rysunkach elewacji, o szerokości dostosowanej do wystawiania po za lico ocieplonej ściany około 5cm.
9. Wymiana obróbek blacharskich zwieńczenia ścian zewnętrznych w kolorze określonym na rysunkach elewacji.
10. Wymiana orynnowania oraz rur spustowych na nowe systemowe z blachy ocynkowanej powlekanej w kolorze określonym na rysunkach elewacji.
11. Naprawa schodów zewnętrznych klatki schodowej, obłożenie gresem antypoślizgowym mrozoodpornym lub analogicznie wykonane nowego licowania z masy lastrykowej (do uzgodnienia).
12. Naprawa kominów wraz z ich zwieńczeniem na dachu. Dodatkowo należy wykonać ich obróbkę poprzez powleczenie ich blachą ocynkowaną powlekaną w kolorze określonym na rysunkach elewacji.
13. Wykonanie kratki wentylacyjnych metalowych malowanych proszkowo, montowanych do konstrukcji ściany na klatce schodowej w ostatniej kondygnacji (wykonać otwór) oraz kominach wentylacyjnych na dachu i wlotach i wylotach

- stropodachu wentylowanego (demontaż starych).
14. Wymiana obróbek blacharskich pasów pod- i nadrynnowych, murków ogniowych oraz parapetów zewnętrznych.
  15. Pokrycie dachu warstwami Elastomerobitumicznej papy termozgrzewalnej po uprzedniej naprawie starego pokrycia podkładowo o grubości papy minimum 4,0mm i nawierzchniowej z wkładką z włókniny poliestrowej minimum 5,0mm). Zakres giętkości pap (wg DIN EN 1109) minimum  $<-30^{\circ}\text{C}$  zaś odporności na wysokie temperatury (wg DIN EN 1110) minimum  $>+110^{\circ}\text{C}$ .
  16. Za zgodą inwestora opcjonalnie można zastosować krycie jednokrotne przy zastosowaniu Elastomerobitumicznej renowacyjnej papy termozgrzewalnej jednowarstwowego krycia z laminowaniem folią oraz pasmami THERM. Minimalna grubość papy jednokrotnego krycia nie może być mniejsza niż 5,2mm zaś zakres jej giętkości (wg DIN EN 1109) minimum  $<-30^{\circ}\text{C}$  zaś odporności na wysokie temperatury (wg DIN EN 1110) minimum  $>+105^{\circ}\text{C}$ .
  17. Naprawa wraz z uzupełnieniem i ułożeniem opaski wokół budynku.
  18. Wykonanie remontu instalacji odgromowej budynku.
  19. Wykonanie napisu adresu budynku.
  20. Wykonanie zadaszenia wiatrołapu klatki schodowej.
  21. Rozbiórka części ścian szczytowych wykonanej z gazobetonu na całości ich płaszczyzny.

## **ZALECENIA TECHNICZNE SYSTEMU OCIEPLEŃ**

### **1. Remont i ocieplenie elewacji metodą BSO**

Do ociepleń należy stosować wyłącznie rozwiązania systemowe posiadające odpowiednie aprobaty i certyfikacje oraz nie gorsze niż odmiana E z systemu TYTAN EOS. Nie należy stosować materiałów będących elementami z różnych systemów. Prace ociepleniowe należy wykonywać zgodnie z instrukcją ITB 418/2007 dotyczącą BSO.

### **2. Ocieplenie ścian zewnętrznych**

Ocieplenie ścian zewnętrznych kondygnacji nadziemnych oraz cokołu metodą BSO, należy wykonać przy użyciu styropianu EPS 70-040 o współczynniku przewodzenia ciepła max. 0,040 W/mK. Grubość warstwy izolacyjnej wynosi 12cm.

Cokół należy ocieplić do poziomu gruntu metodą BSO oraz 0,5m poniżej jego poziomu, przy użyciu styropianu ekstrudowanego o współczynniku przewodzenia ciepła max. 0,038 W/mK. Styropian powinien posiadać dokumenty dopuszczające do użytku. W miejscach dylatacji należy stosować Listwy dylatacyjne np. Profil Dylatacyjny Uniwersalny Tytan EOS lub Profil Dylatacyjny Narożny Tytan EOS. Ponadto należy stosować listwy systemowe przyokienne, cokołowe, kapinosowe oraz listwy narożne PVC z siatką 10 x 10 cm.

### **3. Prace przygotowawcze**

Przed przyklejaniem płyt styropianowych całą powierzchnię należy umyć ciśnieniowo wodą celem usunięcia brudu, kurzu oraz wszelkich osadów. Przed przyklejaniem podłoże powinno być odpylone, suche i nośne. Przed przystąpieniem do prac ociepleniowych należy zdemontować obróbki blacharskie.

### **4. Przyklejanie płyt styropianowych oraz ekstrudowanych**

Płyty styropianowe należy przyklejać za pomocą cementowej zaprawy klejowej nie gorszej niż TYTAN zaprawa klejowa E. Powierzchnia klejonej płyty powinna być pokryta w min. 40 % zaprawą klejową. Płyty należy przyklejać metodą obwodowo punktową. Płyty powinny być mocowane z przesunięciem na tzw. „cegielekę”. Wszelkie szczeliny celem zapobiegnięcia powstania mostków termicznych należy uzupełnić pianą poliuretanową nie gorszą niż TYTAN. W przypadku wystąpienia konieczności ocieplenia ścian poniżej poziomu gruntu należy zastosować styropian ekstrudowany. Przed przyklejaniem płyt ekstrudowanych w strefie cokołowej oraz poniżej poziomu gruntu ścianę należy zabezpieczyć izolacją przeciwwilgociową nie gorszą niż ABIZOL ST. Następnie należy przykleić płyty XPS za pomocą kleju poliuretanowego nie gorszego niż TYTAN XPS. Łączenie płyt ekstrudowanych ze styropianowymi należy zabezpieczyć wypełniaczem silikonowym uniwersalnym.

### **5. Mocowania mechaniczne**

Przyklejone płyty styropianowe należy dodatkowo przymocować łącznikami mechanicznymi o długości 200 mm np. TYTAN FIXING SYSTEMS z trzpieniem metalowym. Minimalna ilość łączników na 1m<sup>2</sup> elewacji powinna wynosić 6 szt. oraz w strefie brzegowej 8szt.

### **6. Warstwa Zbrojąca**

Na wstępie płyty styropianowe należy przeszlifować. Po nałożeniu masy

szpachlowej, nie gorszej niż TYTAN, w zaprawę klejowo-szpachlową E należy zatopić w niej siatkę o gramaturze 160 g/m<sup>2</sup> nie gorszej jakości niż siatka z włókna szklanego TYTAN EOS 145. Siatkę należy kleić na zakład 10 cm, w strefach narożnych i cokołowych oraz parteru siatkę należy ułożyć podwójnie.

## **7. Wyprawa**

Przed nałożeniem wyprawy, należy zagruntować powierzchnie gruntem pod tynk akrylowy. Następnie należy nałożyć tynk barwiony w masie 1,5 mm kasza nie gorszy niż TYTAN EOS. Tynki cienkowarstwowe ze względu na zagrożenie agresją biologiczną powinny zawierać przynajmniej 2 z niżej wymienionych środków chroniących powierzchnię przed pojawianiem się grzybów i alg (biocydy): Dwutlenek Tytanu, MYKOsecure, Terbutyn, Pirytioniam Cynku. Zadaniem biocydów jest przeciw działanie agresji biologicznej.

## **Zasady prawidłowego wykonania izolacji zewnętrznej w technologii BSO:**

### **1. Przygotowanie podłoża**

Powierzchnia ściany przeznaczona do izolacji powinna być oczyszczona i wolna od resztek zaprawy, luźnych kawałków tynków, pyłu, tłuszczu, nalotów czy wykwitów, które mogłyby spowodować rozwarstwienie ocieplonej ściany.

### **2. Listwa startowa i szczelina dylatacyjna**

Rozpoczynając układanie izolacji termicznej należy pamiętać o dylatacji, czyli kilkucentymetrowej przestrzeni pomiędzy gruntem a pierwszym rzędem izolacji, (grunt pod wpływem mrozu czasami się podnosi, gdyby nie dylatacja, parcie na warstwę izolacji niszczyłoby elewację). Najczęściej jest to linia cokołu budynku wyznaczona izolacją przeciwwilgociową ułożoną na ścianach fundamentowych lub piwnicznych. Krawędzie szczelin dylatacyjnych są wykonane przy użyciu profili cokołowych i są mocowane za pomocą kołków rozporowych, przed montażem ocieplenia, do warstwy konstrukcyjnej

### **3. Warstwa izolacyjna**

Układając izolację ze styropianu starannie dociskamy płyty wzajemnie do siebie, aby uniknąć powstawania mostków termicznych na złączeniach. Jednak



najlepszym sposobem uniknięcia mostków jest wykonanie izolacji płytami frezowanymi. Pierwszy rząd płyt izolacyjnych opieramy na prowadnicy. Płyty styropianowe powinny być przyklejane metodą "pasmowo punktową" to znaczy, że szerokość pasma masy klejącej wzdłuż obwodu płyty powinna wynosić, co najmniej 3 cm, a na pozostałej powierzchni powinny być nałożone placki o średnicy 8-12 cm tak, aby łączna powierzchnia masy klejącej obejmowała, co najmniej 40% powierzchni płyty. W miejscach, gdzie występuje słabe podłoże lub narażonych na większe ssanie wiatru (np. naroża budynku, okolice otworów okiennych i drzwiowych) należy równolegle stosować mocowanie mechaniczne, używając kołków rozprężnych. Stosując płyty o gładkich krawędziach należy zastosować 6 kołków/m<sup>2</sup>, natomiast przy płytach frezowanych wystarczą 4 kołki/m<sup>2</sup>. W mocnych ścianach wykonanych np. z cegły pełnej, kołki powinny być zakotwione na głębokość min. 5 cm, a w mniej wytrzymałych ścianach np. z pustaków czy betonu komórkowego na głębokość min. 9 cm (należy stosować kołki rozporowe, które uzyskały atest na tego rodzaju użycie). Talerzyki dociskowe kołków muszą dokładnie przylegać do powierzchni płyt styropianowych. Układanie drugiego rzędu, rozpoczynamy od połówki płyty. Przy narożniku płytę wysuwamy na jej grubość, aby umożliwić wiązanie rzędów na obydwu ścianach. Układanie trzeciego rzędu płyt rozpoczynamy ponownie od całej płyty, aby w ten sposób zapewnić mijanie spoin i dobre wiązanie pomiędzy poszczególnymi rzędami. Należy pamiętać, aby styki płyt nie występowały w narożach okiennych i drzwiowych.

#### **4. Wykonanie zbrojonej warstwy klejowej**

W miejscach, które są szczególnie narażone na uszkodzenia mechaniczne jak wszelkie naroża na parterze oraz w otworach okiennych i balkonowych, mocujemy profile ochronne z fabrycznie wtopionym pasem siatki. Można zastosować również dodatkowe paski siatki zbrojącej, ułożone ukośnie w stosunku do głównej warstwy lub w postaci warstwy podwójnej. Po 2-4 dniach wysychania warstwy izolacyjnej na płyty styropianowe nanosi się warstwę podkładową o grubości ok. 2 mm z masy klejącej. Bezpośrednio na świeżo położony klej wciskamy, od góry do dołu, pasy siatki zbrojeniowej. Siatka musi być zatopiona w masie klejącej bez fałd i zagnieceń na całej swojej grubości. Kolejne pasy siatki z włókna szklanego są układane podobnie jak pierwszy, od góry do dołu, z zakładką na pas poprzedni ok. 10 cm.

Siatka powinna zachodzić także na wszystkie narożniki, profile ochronne itp.

## **5. Wykonanie warstwy elewacyjnej**

Warstwa zbrojąca powinna schnąć przez co najmniej 48 godzin. Na wyschnięte podłoże nanoszona jest warstwa gruntująca pod tynk zewnętrzny, zaleca się gruntowanie podłoża podkładem tynkarskim w kolorach zgodnych z kolorystyką tynku. Podkład schnie minimum 24 godziny. Przygotowaną masę lub zaprawę tynkarską tynku silikonowego nakłada się za pomocą długiej, gładkiej pacy ze stali nierdzewnej, a następnie rozprowadza cienką, równomierną warstwę. Po tej czynności należy usunąć nadmiar zaprawy do grubości kruszywa zawartego w masie. Żądaną strukturę tynku uzyskuje się poprzez zatarcie na mokro nałożonej masy pacą z tworzywa sztucznego. Czas otwartej pracy pomiędzy nałożeniem masy, a zatarciem zależy od chłonności rodzaju podłoża, temperatury otoczenia i konsystencji zaprawy. Materiał należy łączyć metodą „mokre na mokre”, nie dopuszczając do zaschnięcia zatartej partii przed nałożeniem kolejnej. W przeciwnym wypadku miejsce tego połączenia będzie widoczne. Przerwy technologiczne należy wcześniej zaplanować np. w narożnikach i załamaniach budynku. Czas wysychania tynku zależy od rodzaju podłoża, usytuowania obiektu, temperatury i wilgotności względnej powietrza wynosi od 12 do 24 godzin.

## **6. Właściwa pora wykonania ocieplenia**

Wszystkie prace dociepleniowe powinno się prowadzić w odpowiednich warunkach pogodowych, czyli temperaturze od +7 do 25°C, przy bezdeszczowej pogodzie. Należy chronić tynkarską powierzchnię przed bezpośrednim nasłonecznieniem, działaniem wiatru, deszczu oraz zbyt niską i wysoką temperaturą. Prace malarskie można rozpocząć już po upływie 48 godzin jedynie Farbą elewacyjną EOS. Wykonanie ostatecznej wyprawy elewacji jest wskazane jak najszybciej. Położenie tynku w sposób naturalny zamyka dostęp czynników atmosferycznych i promieniowania UV do styropianu, który ukryty jest pod cienką warstwą kleju z zatopioną siatką.

## **UWAGI KOŃCOWE**

- Wszelkie wątpliwości przyszłego wykonawcy winny być wyjaśnione przed

złożeniem oferty i podpisaniem umowy na prowadzenie prac budowlanych.

- Zamienne rozwiązania techniczne zaproponowane przez Wykonawcę robót powinny być uzgodnione z Inwestorem i Projektantem.
- Roboty należy prowadzić zgodnie z Polskimi Normami, odpowiednimi przepisami budowlanymi i BHP oraz zgodnie z załączonym Planem Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.
- Całość robót docieplenia prowadzić zgodnie z zaleceniami dostawcy systemu. Zabrania się mieszania systemów różnych producentów pod rygorem wstrzymania robót wpisem do dziennika budowy i usunięcia ich do stanu pierwotnego.
- Szczegółowy zakres robót niezbędnych do wykonania określi nadzór inwestorski bezpośrednio w trakcie wykonania zadania inwestycyjnego.

**Opracował:**

*mgr inż. arch. Mariusz Jerzy Niewiński  
upr. bud. Nr Bł-PdOKK/85/06/2007*

*mgr inż. arch. Anna Sadowska*