

# **PROJEKT**

## **BUDOWLANY**

**OBIEKT:** Zespół Szkół Technicznych i Licealnych.  
Termomodernizacja budynku.

**BRANŻA:** Architektura

**LOKALIZACJA :** 68-100 Żagań, ul. Pomorska 6-7  
działka ewid. nr 991

**INWESTOR :** Starostwo Powiatowe w Żaganiu  
ul. Dworcowa 39, 68-100 Żagań

**PROJEKTANT:** Krzysztof Jasiński, uprawnienia bud. nr 88/82/Zg

**PROJEKTANT:** mgr inż. arch. Maciej Praski, uprawnienia bud. nr 2/2001/GW

**SPRAWDZAJĄCY:** mgr inż. arch. Dorota Krupka, uprawnienia bud. nr 167/82/Zg

**ŻAGAŃ, MARZEC 2010**

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

|   |          |
|---|----------|
| 1. Strona tytułowa.....                                       | str..... |
| 2. Zawartość opracowania.....                                 | str..... |
| 3. Opis techniczny do projektu budowlanego.....               | str..... |
| 4. Przykładowe rozwiązania techniczne ocieplenia ścian.....   | str..... |
| 5. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia..... | str..... |
| 6. Dokumenty formalno-prawne.....                             | str..... |
| 7. Rys. Nr 1 – Plan sytuacyjny.....                           | str..... |
| 8. Rys. Nr 2 – Rzut piwnic.....                               | str..... |
| 9. Rys. Nr 3 – Rzut parteru.....                              | str..... |
| 10. Rys. Nr 4 – Rzut I piętra.....                            | str..... |
| 11. Rys. Nr 5 – Rzut II piętra.....                           | str..... |
| 12. Rys. Nr 6 – Rzut III piętra.....                          | str..... |
| 13. Rys. Nr 7 – Rzut dachu.....                               | str..... |
| 14. Rys. Nr 8 – Przekrój A-A.....                             | str..... |
| 15. Rys. Nr 9 – Elewacja frontowa i boczna.....               | str..... |
| 16. Rys. Nr 10 – Elewacja tylna i boczna.....                 | str..... |
| 17. Rys. Nr 11 – Podesty schodowe.....                        | str..... |

# **OPIS TECHNICZNY**

do projektu termomodernizacji

Zespołu Szkół Technicznych i Licealnych w Żaganiu, ul. Pomorska, dz. nr 991

## **Podstawa prawna opracowania:**

- ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 ze zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 ze zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, poz. 1133)
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. 2008 nr 223, poz. 1459)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009r. w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (Dz. U. 2009 nr 43, poz. 346)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 3 listopada 1998r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 1998 nr 140, poz. 906 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów ich charakterystyki energetycznej (Dz. U. 2008 nr 201, poz. 1240)

## **1. Dane ogólne:**

### **1.1 Przedmiot opracowania:**

Przedmiotem opracowania jest remont budynku Zespołu Szkół Technicznych i Licealnych w Żaganiu w zakresie:

- ocieplenia ścian zewnętrznych budynku;
- ocieplenia ścian piwnic w gruncie;
- ocieplenia stropodachu wełną mineralną w płytach twardych nad zapleczem sali gimnastycznej;
- ocieplenie stropodachu wentylowanego wełną mineralną granulowaną metodą wdmuchiwania gr. 30cm;
- ocieplenia ścian cokołu;

- wykonania nowej instalacji odgromowej;
- wykonania pokrycia papowego z papy termozgrzewalnej;
- wykonania rynien i rur spustowych wraz z obróbkami blacharskimi;
- wymiany stolarki okiennej i drzwiowej;
- montażu nawiewników;
- wymiany instalacji c.o.;
- wymiana kotłowni gazowej na nową;

## **1.2 Lokalizacja:**

68-100 Żagań  
ul. Pomorska 6-7  
działka nr 991

## **1.3 Inwestor:**

Starostwo Powiatowe w Żaganiu  
ul. Dworcowa 39  
68-100 Żagań

## **1.4 Użytkownik:**

Zespół Szkół Technicznych i licealnych w Żaganiu  
ul. Pomorska 6-7  
68-100 Żagań

## **1.5 Podstawa opracowania:**

- umowa z inwestorem;
- inwentaryzacja budynku do celów projektowych;
- instrukcja ITB Nr 447/2009 – złożone systemy izolacji cieplnej ścian zewnętrznych budynków ETICS;
- polskie normy na podstawie których opracowano system ETICS wykorzystywany w instrukcji ITB;

## **1.6 Dane techniczne budynku:**

|                       |   |                        |
|-----------------------|---|------------------------|
| Powierzchnia zabudowy | - | 1673,53m <sup>2</sup>  |
| Powierzchnia użytkowa | - | 3743,56m <sup>2</sup>  |
| Kubatura              | - | 18180,78m <sup>3</sup> |

## **2. Ocena stanu technicznego istniejącego budynku:**

### **2.1 Opis ogólny budynku:**

Budynek wykonany w technologii tradycyjnej z cegły pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej. Budynek posiada 3 kondygnacje nadziemne i 1 podziemną. Stropy ceramiczne na belkach stalowych (typu Kleina), oraz z płyt stropowych kanałowych i typu DZ-3. Nad salą gimnastyczną dach z płyt dachowych PWD gr. 15cm. Nad częścią dydaktyczną szkoły (nad IIp.) stropodach wentylowany z płyt korytkowych i ociepleniem wełną mineralną gr. 5cm. Stropodach wykonany w latach 1975-1980.

### **2.2 Przegrody budowlane budynku:**

- ściany zew. gr. 25cm z cegły pełnej na zaprawie cem.-wap. -  $U=1,90 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- ściany zew. gr. 42cm z cegły pełnej na zaprawie cem.-wap. -  $U=1,34 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- ściany zew. gr. 52cm z cegły pełnej na zaprawie cem.-wap. -  $U=1,14 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- ściany wew. ceramiczne gr. 12cm -  $U=2,21 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- ściany wew. ceramiczne gr. 25cm -  $U=1,61 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- ściany wew. ceramiczne gr. 38cm -  $U=1,27 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- stropodach wentylowany z ociepleniem wełną mineralną gr. 5cm -  $U=0,878 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- strop nad piwnicami;

Zachodzi konieczność docieplenia ścian zgodnie z §328 Warunków technicznych.

### **2.3 Okna i drzwi:**

Stolarka okienna PVC nowa istniejąca w całym budynku za wyjątkiem okien piwnicznych.

W piwnicach okna z szybami zespolonymi wyeksploatowanymi o współczynniku  $U=3,1 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ , oraz jednoszynowe o współczynniku zróżnicowanym do  $U=1,61 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ .

Drzwi zewnętrzne drewniane płycinowe -  $U=5,6 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$  i stalowe.

Do wymiany okna w piwnicy i drzwi zewnętrzne za wyjątkiem 2szt. Drzwi drewnianych i 1szt. AL wejściowych.

### **2.4 Wentylacja:**

Poszczególne pomieszczenia posiadają wentylację grawitacyjną w kanałach murowanych. Brak nawiewu.

## 2.5 Kotłownia:

Istniejąca kotłownia gazowa z kotłami starego typu (w razie awarii brak części zamiennych). Po termomodernizacji kotły będą miały za dużą moc cieplną. Modernizacja kotłowni przy starych kotłach jest nieracjonalna ekonomicznie.

## 3. Opis rozwiązań projektowych:

### 3.1 Ściany zewnętrzne:

Obliczono optymalną grubość docieplenia dla poszczególnych przegród zewnętrznych. Przyjęto ujednoliconą grubość ocieplenia.

- U (Współczynnik przenikania ciepła) dla ściany zewnętrznej frontowej i szczytowej:

Przyjęto ocieplenie ścian zewnętrznych osłonowych styropianem EPS-70040 gr. 15cm o  $\lambda \leq 0,040\text{W}/(\text{mK})$  i  $U = 0,224\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$  metodą docieplenia ETICS;

- U dla ściany w gruncie:

Przyjęto ocieplenie ścian styropianem EPS-70040 gr. 10cm o  $\lambda \leq 0,040\text{W}/(\text{mK})$  i  $U = 0,245\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$

### 3.2 Stropodach:

Przyjęto ocieplenie stropodachu nad dachem zaplecza sali gimnastycznej płytami z wełny mineralnej DACHROCK-MAX Aprobata techniczna ITB AT-15-3379/2003 gr 15cm o  $\lambda \leq 0,041\text{W}/(\text{mK})$  i  $U = 0,22\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$ .

Na dachu wykonać dylatację w połowie długości dachu wg instrukcji producenta ROCWOOL.

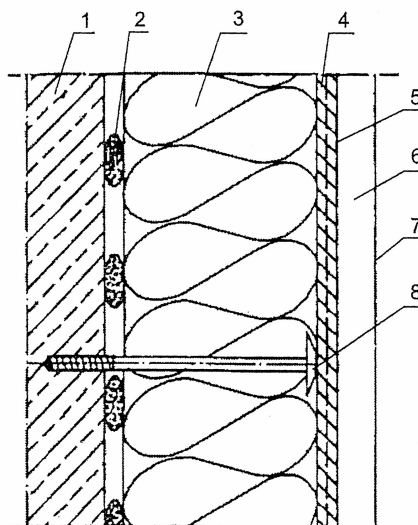
### 3.3 Zestawienie parametrów izolacyjnych przegród:

| Typ  | Współczynnik przenikania ciepła U (W/m <sup>2</sup> K)) | Uwagi  |
|--|---|--|
| Stropodach niewentylowany nad zapleczem sali gimnastycznej | 0,118   | Materiał gr. 15cm – płyty z wełny mineralnej DACHROCK-MAX                      |
| Ściany zewnętrzne szczytowe i osłonowe                     | 0,224   | Styropian EPS Termolamela gr. 15cm<br>$\lambda \leq 0,040\text{W}/(\text{mK})$ |
| Ściana w gruncie   | 0,24  | Styropian EPS Termolamela gr. 10cm   |

|   |       |  |
|---|-------|--|
|   |       | $\lambda \leq 0,040\text{W}/(\text{mK})$   |
| Okna PCV w piwnicy<br>do wymiany                  | 1,5   | PCV – pięciokomorowe, szyba<br>1,1 24W/(m <sup>2</sup> K)<br>Profile ocieplone pianka<br>poliuretanową |
| Drzwi aluminiowe ciepłe                           | 1,8   | Aluminium ciepłe   |
| Dach sali gimnastycznej                           | 0,282 | Płyty PWD z rdzeniem<br>styropianowym gr. 15cm   |
| Stropodach wentylowany nad<br>częścią dydaktyczną | 0,118 | Wełna mineralna<br>granulowana gr. 30cm  |

### 3.4 Technologia ETICS ścian zewnętrznych wg instrukcji ITB:

Technologia ETICS ścian zewnętrznych budynku polega na przymocowaniu do ściany systemu warstwowego, składającego się z materiału termoizolacyjnego, warstwy zbrojonej i wyprawy tynkarskiej, mocowanych do ściany za pomocą zaprawy klejącej i ewentualnie dodatkowo - łącznikami mechanicznymi (rys. 1).



Rys. 1 Złożony system ocieplania ETICS i jego elementy składowe

1 - podłoże ścienne, 2 - masa (zaprawa) klejąca, 3 - materiał termoizolacyjny, 4 - warstwa zbrojona składająca się z masy (zaprawy) klejącej i wtopionej w nią siatki zbrojącej, 5 - powłoka gruntująca, 6 - wyprawa tynkarska, 7 - powłoka elewacyjna (jako warstwa dodatkowa), 8 - łącznik mechaniczny

W systemie ETICS poszczególne elementy składowe pełnią następującą rolę:

- płyty materiału termoizolacyjnego zapewniają wymaganą izolacyjność cieplną;
- masa lub zaprawa klejąca oraz ewentualnie łączniki mechaniczne, mocujące płyty termoizolacyjne do ściany zewnętrznej, zapewniają wymaganą stateczność konstrukcyjną układu ociepleniowego;

- warstwa zbrojona zapewnia odporność na działanie sił uderowych oraz przeciwdziała skutkom naprężeń termicznych na styku z wyprawą tynkarską;
- wyprawa tynkarska stanowi ochronno-dekoracyjne wykończenie ściany, chroniące warstwy ocieplające przed starzeniem naturalnym, czynnikami erozyjnymi, agresywnymi opadami deszczowymi; stanowi ona jednocześnie kolorystyczną dekorację ściany zewnętrznej.

### **Bezspoinowy system ocieplania z zastosowaniem styropianu – elementy składowe systemu:**

Szczegółowe wymagania dla poszczególnych elementów składowych systemu ociepleniowego z zastosowaniem styropianu, jak i dla całego układu ociepleniowego, zawarte są w specyfikacji technicznej wymienionej w deklaracji zgodności wystawionej przez producenta lub kompletatora systemu. Dokumentami tymi mogą być: europejska aprobatą techniczna, krajowa aprobatą techniczna, norma.

#### Masy (zaprawy) klejące:

Do mocowania styropianu do podłoża ściennego oraz wykonania warstwy zbrojonej mogą być stosowane następujące masy (zaprawy) klejące:

- masa na spoiwie dyspersyjnym tworzywa sztucznego, nadająca się do użycia bez dodatkowych zabiegów;
- masa na spoiwie dyspersyjnym tworzywa sztucznego, wymagająca wymieszania z cementami;
- zaprawa klejąca, wykonywana z suchej mieszanki cementu, piasku oraz dodatków organicznych, wymagająca wymieszania z wodą.

Do mocowania styropianu do podłoża może być również stosowana masa w postaci pianek PU, nakładanych przy użyciu specjalnego pistoletu z pojemników ciśnieniowych. Najbardziej popularna jest zaprawa klejąca w postaci suchej mieszanki mieszanej na budowie z wodą.

#### Płyty styropianowe:

Do robót ociepleniowych należy stosować płyty styropianowe wymienione w krajowych lub europejskich aprobaty technicznych, stanowiących specyfikacje techniczne zestawów wyrobów do wykonania ETICS. Płyty powinny być klasy co

najmniej E, według PN-EN 13501-1:2007 (odpowiadające określeniu „samo-gasnące” według rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie), o grubości zgodnej z projektem, spełniające dodatkowo następujące wymagania:

- wymiary powierzchniowe: nie więcej niż 600 x 1200 mm;
- powierzchnie płyty: szorstkie po krojeniu z bloków, proste lub profilowane,
- krawędzie: proste, ostre i bez wyszczerbień.

Grubość płyt powinna mieścić się w granicach objętych odpowiednią specyfikacją techniczną.

#### Siatka zbrojąca:

Do robót ociepleniowych powinny być stosowane siatki zbrojące z włókna szklanego, metalowe lub z tworzywa sztucznego. W przypadku gdy wymagana jest klasyfikacja ogniowa, nierozprzestrzeniający ognia układ musi być przebadany z każdym typem siatki z tworzywa sztucznego, ponieważ zastosowanie takich siatek może wpływać na klasyfikację.

#### Masy i zaprawy tynkarskie

Do wykonywania wyprawy tynkarskiej mogą być stosowane następujące masy i zaprawy tynkarskie:

- zaprawa tynkarska na spoiwie mineralnym z dodatkiem proszkowego polimeru, produkowana w postaci suchej mieszanki do zarabiania wodą na budowie,
- masa tynkarska na spoiwie organicznym typu dyspersyjnego w postaci gotowej do stosowania,
- masa tynkarska krzemianowa (silikatowa), w której głównym spoiwem jest szkło wodne, w postaci gotowej do stosowania.

Wyprawa tynkarska może być wykonana z fakturą typu: zacieranego, natryskowego, rapowanego, kornikowego lub gładkiego. W celu zmniejszenia skutków nagrzewania słonecznego należy ograniczyć zastosowanie odcieni barw do współczynnika odbicia rozproszonego  $> 0,20$ .

#### Elementy uzupełniające

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

Tylko łączniki mechaniczne i siatka zbrojąca pancerna wymagają dokumentów dopuszczających do stosowania. Materiał łącznika, typ (np. wbijany, wkręcany) i głębokość zakotwienia zależą od rodzaju podłoża i konstrukcji łącznika. Liczba łączników powinna wynikać z obliczeń statycznych; jest różna w różnych strefach ściany i zależy od wysokości oraz położenia budynku.

Profile startowe 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.

### Układ ociepleniowy

Niezależnie od szczegółowych wymagań, które powinny spełniać poszczególne elementy systemu ETICS, cały układ ociepleniowy złożony z elementów, też musi spełniać wymagania zamieszczone w odpowiedniej specyfikacji technicznej.

## **3.5 Technologia wykonania robót ociepleniowych:**

### Warunki przystąpienia do robót

Podstawą do rozpoczęcia robót jest projekt techniczny i pozwolenie na budowę lub zgłoszenie do organu nadzoru budowlanego. Roboty ociepleniowe powinny być rejestrowane w Dzienniku budowy. Roboty te powinny wykonywać tylko wyspecjalizowane firmy.

Inwestor (zarządca budynku) może żądać od wykonawcy robót ociepleniowych deklaracji zgodności (wystawionej przez producenta/kompletatora systemu) na zestaw wyrobów do wykonywanego ocieplenia - zgodnie z obowiązującymi aktualnie przepisami.

Niedopuszczalne jest stosowanie elementów składowych z różnych systemów ociepleniowych.

Roboty ociepleniowe należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C i nie wyższej niż 25°C, chyba że aprobaty techniczne dla określonych systemów ociepleniowych dopuszczają inne warunki termiczne. Niedopuszczalne jest prowadzenie robót w czasie opadów atmosferycznych, na elewacjach silnie nasłonecznionych,

w czasie silnego wiatru oraz jeżeli zapowiadany jest spadek temperatury poniżej 0°C w ciągu 24 godzin.

### Przygotowanie podłoża ściennego

Każde płaskie, nośne podłoże o odpowiedniej wytrzymałości powierzchniowej i równości, wolne od zabrudzeń, pyłu, tłuszczu i innych substancji o charakterze antyadhezyjnym, nadaje się do wykonania systemu ociepleniowego.

W szczególności nadają się do tego ściany:

- monolityczne betonowe;
- z prefabrykowanych elementów betonowych i gazobetonowych;
- murowane nieotynkowane (z cegły, bloczków gazobetonowych, pustaków betonowych, pustaków ceramicznych);
- otynkowane;
- pokryte powłokami malarskimi i pocienionymi tynkami.

Mogą być także ocieplane inne podłoża ścienne, na przykład: wykończone witromozaiką, fakturą grysową, płytkami ceramicznymi, drewnem i materiałami drewnopochodnymi, cegłą szklwioną, wodoodporną płytą gipsowo-kartonową lub wcześniej wykonanym systemem ETICS oraz innymi materiałami na podstawie indywidualnych aprobat technicznych dla określonych systemów.

W przypadku istniejących budynków szczególnie ważne jest bardzo dokładne sprawdzenie jakości podłoża ściennego. Dotyczy to jego wytrzymałości powierzchniowej, stopnia równości i płaskości powierzchni oraz czystości.

Nie można wykonywać ocieplenia ścian w przypadku odspajania się zewnętrznej warstwy materiału ściennego, powierzchniowego łuszczenia się podłoża lub widocznych zmian destrukcyjnych. W takich sytuacjach niezbędne jest usunięcie tej warstwy. Również powłoki malarskie i tynki cienkowarstwowe, które łuszczą się i odspajają od podłoża, muszą być usunięte, na przykład metodą piaskowania, strumieniem wody pod ciśnieniem lub za pomocą drucianych szczotek. W przypadku wszystkich powierzchni budynków istniejących zaleca się ich oczyszczenie przez zmycie wodą pod ciśnieniem.

Oceny jakości podłoża powinien dokonać projektant ocieplenia. W przypadku wątpliwości co do wytrzymałości podłoża, należy sprawdzić jego wytrzymałość na rozciąganie metodą *pull off*, używając odpowiedniego urządzenia badawczego.

Wytrzymałość ta powinna wynosić co najmniej 0,08 MPa. Przy braku takiego urządzenia należy wykonać próbę przyczepności. Wykonuje się ją w niżej opisany sposób.

Powierzchnię podłoża oczyszcza się z kurzu, pyłu, słabo związanych z podłożem powłok malarskich i tynków. Próbkę materiału izolacyjnego o wymiarach ok. 100x100mm należy przykleić w różnych miejscach elewacji (8 do 10 próbek). Klej przygotowany zgodnie z zaleceniami systemowymi rozprowadza się na całej powierzchni próbki na grubość około 10mm. Próbkę dociska się do podłoża. Przyczepność sprawdza się 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 fakturową konieczne jest oczyszczenie elewacji z warstwy słabo związanej z podłożem. Podłoże należy zagruntować środkiem zwiększającym przyczepność. Jeżeli ponowna próba da wynik negatywny, należy rozważyć dodatkowe mocowanie mechaniczne lub odpowiednie przygotowanie podłoża.

W przypadku ścian charakteryzujących się odpowiednią wytrzymałością, ale odznaczających się zbyt dużą nierównością powierzchni, należy wykonać warstwę wyrównawczą. Przy nierównościach podłoża do 10 mm należy zastosować szpachlówkę systemową lub zaprawę cementową 1:3 z dodatkiem dyspersji akrylowej w ilości około 4 do 5% (wag.). Przy nierównościach podłoża od 10 do 20mm należy zastosować takie same rozwiązania jak wyżej, ale wykonywać je w kilku warstwach. W przypadku nierówności powyżej 20mm, należy zastosować naprawę przez naklejenie materiału termoizolacyjnego o odpowiedniej grubości. Zaleca się również dodatkowe mocowanie warstwy zasadniczej układu ociepleniowego za pomocą łączników mechanicznych.

W każdym przypadku przygotowanie podłoża ściennego do robót ociepleniowych powinno być szczegółowo określone w opisie technicznym do projektu, w oparciu o instrukcję systemodawcy.

Specjalnego potraktowania wymaga ściana wykonana w technologii wielkopłytywowej.

Niezależnie od podanego wyżej szerokiego zakresu prac sprawdzających, niezbędna jest także dokładna ocena stanu wypełnienia połączeń między płytowych kitami plastycznymi (np. „Olkit” lub „Polkit”). W przypadku złego stanu kitów (wybrzuszenia, spękania, wycieki) należy je usunąć i pozostawić spoinę nie wypełnioną. Jeżeli natomiast stan wypełnienia jest prawidłowy, to kit może pozostać w spoinach. Przy robotach ociepleniowych z zastosowaniem styropianu kit nie może się z nim bezpośrednio stykać.

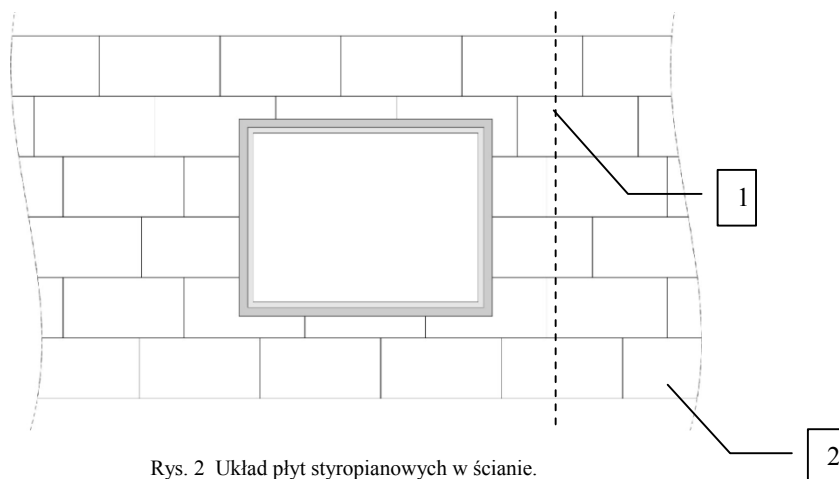
Styk musi być zabezpieczony warstwą zaprawy klejącej. Uniknie się w ten sposób niebezpieczeństwa destrukcyjnego oddziaływania składników kitu na styropian.

#### Wykonywanie ocieplenia z zastosowaniem styropianu:

##### *- Przyklejanie płyt:*

Na budowie płyty nie powinny być wystawione na działanie warunków atmosferycznych dłużej niż 7 dni; pożółkłe powierzchnie płyt powinny być przed ich zastosowaniem zeszlifowane i odpylone. Płyty styropianowe należy mocować do podłoża poziomo (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 3cm. Na pozostałej powierzchni masę należy rozłożyć plackami o średnicy 8 do 12cm. Łączna powierzchnia nałożonej masy klejącej powinna obejmować co najmniej 40% powierzchni płyty. 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 1cm. Po nałożeniu masy klejącej na płytę należy ją bezzwłocznie przyłożyć do ściany i dokładnie docisnąć. Płyty świeżo przyklejanej 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 przyklejanych 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 zbrojonej, należy dokładnie wyrównać przez przetarcie papierem ściernym. Zaznaczyć należy, że przy użyciu systemów ETICS, nie mogą być niwelowane znaczne nierówności ścian wynikające z popełnionych wcześniej błędów wykonawczych.



Rys. 2 Układ płyt styropianowych w ścianie.  
1 – złącze dwóch elementów ściennych, 2 – płyty styropianowe ułożone w cegielkę

*- Dodatkowe mocowanie mechaniczne:*

Warunki dodatkowego mocowania mechanicznego za pomocą łączników powinien określać projekt techniczny lub winno to wynikać z zaleceń systemodawców w przypadkach, gdy projekt techniczny nie jest wymagany. Projekt powinien podawać liczbę łączników, ich rozmieszczenie z uwzględnieniem wysokości budynku, stref krawędziowych, ich długość i rodzaj, a także numer dokumentu dopuszczającego do stosowania.

Zaleca się stosowanie co najmniej 4 do 5 łączników na 1 m<sup>2</sup>. Długość łączników powinna wynikać z rodzaju podłoża oraz grubości materiału izolacji cieplnej, przy czym głębokość zakotwienia w różnych podłożach powinna być zgodna z zaleceniami producentów i dokumentami odniesienia. W przypadku mocowania płyt styropianowych na istniejącym ociepleniu, zastosowanie łączników mechanicznych jest bezwzględnie konieczne. Zaleca się także, aby przy grubości styropianu powyżej 15 cm stosować dodatkowe mocowanie łącznikami. Zastosowanie łączników mechanicznych nie może spowodować wichrowania i lokalnego podnoszenia się płyt styropianowych.

Do mocowania mechanicznego można przystąpić nie wcześniej niż po upływie 24 h od przyklejenia płyt.

*- Wykonywanie warstwy zbrojonej:*

Warstwę zbrojoną 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 wymagane jest przeszlifowanie powierzchni i jej odpylenie oraz ewentualne dodatkowe przymocowanie do podłoża za pomocą łączników.

Warstwę zbrojoną 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 i nie może w żadnym wypadku leżeć bezpośrednio na płytach styropianowych.

Zużycie masy klejącej do wykonania warstwy zbrojonej określa instrukcja systemodawcy. Łączna grubość warstwy zbrojonej powinna być taka, aby układ ociepleniowy spełniał wszystkie podane w specyfikacjach wymagania techniczne.

Przed przyklejeniem siatka zbrojąca nie może być magazynowana w warunkach bezpośredniego działania czynników atmosferycznych, a zwłaszcza słońca, które powoduje rozciąganie się rolki i - w konsekwencji - widoczną deformację w czasie przyklejania siatki na ścianie. Szczególnie jest to istotne w przypadku siatek w ciemnych kolorach i siatek z tworzyw sztucznych.

Przy stosowaniu dodatkowego mocowania mechanicznego za pomocą łączników, muszą być one mocowane pod warstwą zbrojoną.

Pasy siatki zbrojącej powinny być przyklejane na zakład, szerokości około 10cm. 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. 20x30cm).

W części parterowej, a także na cokołach jeżeli są ocieplane, zaleca się stosowanie dwóch warstw siatki zbrojącej lub tzw. siatkę pancerną.

- *Wykonywanie wyprawy tynkarskiej:*

Wyprawę tynkarską należy wykonywać nie wcześniej niż po 3 dniach od wykonania warstwy zbrojonej i nie później niż po 3 miesiącach od wykonania tej warstwy. Wyprawę tynkarską należy wykonywać zgodnie z przewidzianą w projekcie fakturą. Zaleca się unikania wykonywania wyprawy bez wyraźnej faktury, gdyż przy dużych powierzchniach nagrzewania mogą ujawniać się 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 zacierać pacą stalową, z tworzywa sztucznego lub gąbki poliuretanowej

- w zależności od tego, jaką ma się uzyskać fakturę. W celu uniknięcia widocznych płaszczyzn styku między wyschniętą 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 i hydratacji spoiwa mineralnego. W warunkach niskiej temperatury otoczenia oraz przy dużej wilgotności względnej powietrza, schnięcie jest dłuższe. Wyprawy tynkarskie o spoiwie mineralnym, w warunkach niekorzystnej sytuacji cieplno-wilgotnościowej, wysychają z nierównomiernym wybarwieniem powierzchni, a często także z białymi wykwitami (nalotami). Są to tzw. „wysolenia” (wykwity), które z punktu widzenia właściwości techniczno-użytkowych wypraw nie stanowią wady; z czasem zjawisko to zanika. Poszczególni systemodawcy mają opracowane sposoby likwidacji wykwitów. Najczęściej usuwa się je zmywając powierzchnię rozcieńczonym kwasem nieorganicznym. W celu uniknięcia tego zjawiska można wykonywać wyprawę mineralną bez pigmentu, a wykańczać powierzchnię farbą elewacyjną, stanowiącą składnik systemu ETICS.

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 opadami. W tym przypadku należy stosować m.in. różnego rodzaju taśmy uszczelniające typu rozprężnego oraz elastyczne masy uszczelniające.

Wszystkie szczeliny dylatacyjne istniejące w ocieplanej ścianie muszą być wykonane również w warstwie ocieplającej. Jako wypełnienie szczelin mogą być stosowane m.in. profile dylatacyjne oraz elastyczne masy uszczelniające.

#### Odbiór robót:

Przedmiotem odbioru powinny być poszczególne fazy robót:

- przygotowanie podłoża ściennego;
- zamocowanie płyt termoizolacyjnych;
- wykonanie warstwy zbrojonej;
- wykonanie wyprawy tynkarskiej;
- wykonanie obróbek blacharskich.

Poszczególne fazy robót zanikających powinny być odebrane przez kierownika budowy i inspektora nadzoru oraz wpisane do Dziennika budowy. Po zakończeniu

całości robót ociepleniowych, łącznie z obróbkami blacharskimi, należy dokonać końcowego odbioru robót i sporządzić protokół odbioru.

Przy odbiorze końcowym ocenia się następujące elementy ocieplenia:

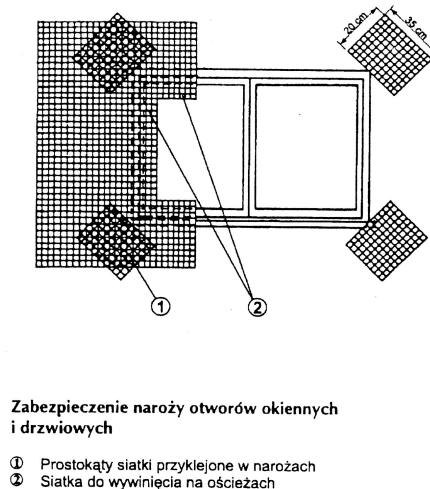
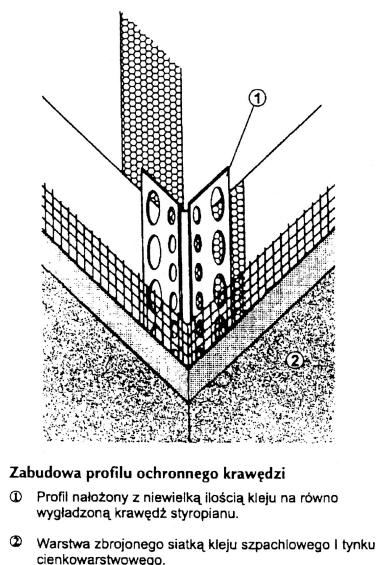
- równość powierzchni, według wymagań normowych, jak dla III kategorii tynków zewnętrznych;
- jednolitość faktury;
- jednolitość koloru;
- prawidłowość wykonania wszystkich szczegółów ociepleń i ich zgodność z dokumentacją;
- prawidłowość połączenia ocieplenia z innymi rozwiązaniami elewacji ścian.

Wykonane ocieplenie powinno być jednolite, bez spękań, rys, pofalowań, zagłębień, ubytków oraz widocznych połączeń między poszczególnymi fragmentami wypraw. W przypadku wystąpienia jakichkolwiek nieprawidłowości i usterek, wykonawca robót zobowiązany jest do ich usunięcia.

### 3.6 Ocieplenie ścian w miejscach szczególnych:

Na narożnikach otworów w elewacji (np. okien) należy umieścić ukośne dodatkowe kawałki siatki (ok. 20x30cm) (rys. 3).

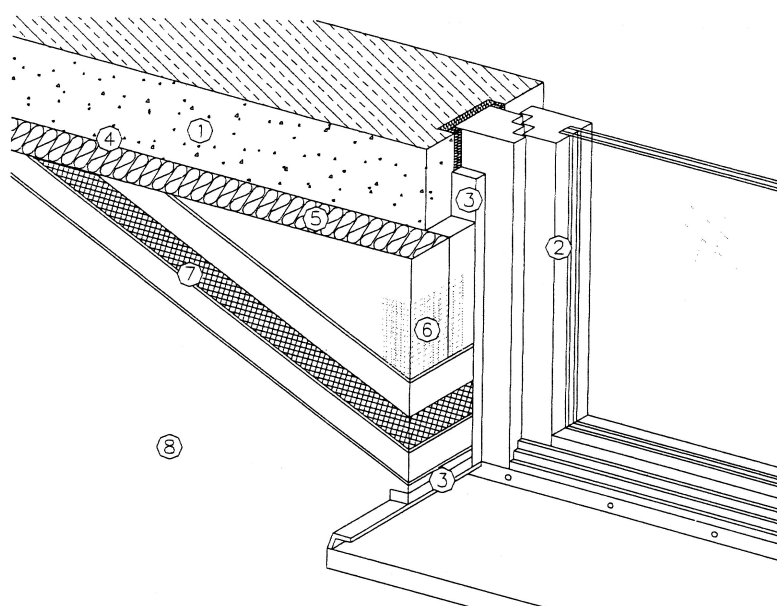
W części parterowej, a także na cokołach (jeżeli są ocieplane), należy zastosować dwie warstwy siatki zbrojącej lub tzw. siatkę pancerną do wysokości 3m. Dolną krawędź płyt styropianowych należy wzmocnić listwą startową.



Rys. 3 Szczegół ocieplenia narożnika budynku oraz otworów okiennych.

Na powierzchni ościeży górnych i pionowych należy najpierw przykleić pasy tkaniny zbrojącej o szerokości umożliwiającej wywiniecie ich na ocieplane ościeża. Tkaninę należy wywinąć zapewniając właściwą współpracę siatki z warstwą kleju oraz odpowiednią długość kotwienia. Na bokach podokienniki powinny być wywiniete na ościeża pionowe pod styropian który w tym miejscu powinien być podcięty, a wyprawa wraz z tkaniną zbrojącą powinna być położona na blachę. Krawędzie obróbki blacharskiej nie powinny stykać się bezpośrednio z ociepleniem ani wchodzić w elewację. Styki podokienników z ościeżnicą należy uszczelnić kitem elastycznym np. silikonowym przez położenie go na ościeżnicy i dociśnięcie podokiennikiem w czasie jego przybijania, powinna dochodzić do górnej krawędzi ścianki.

Na ościeżach poziomym górnym oraz pionowych położyć styropian EPS-70040 gr. min. 3cm. Podokienniki ocieplić styropianem ekstrudowanym gr. min. 3cm (rys. 4).



Rys. 4 Ocieplenie w obrębie ościeżnicy.

1 – ściana, 2 – rama okienna, 3 – taśma uszczelniająca, 4 – zaprawa klejąca, 5 – płyta termoizolacyjna, 6 – wzmocnienie naroża z siatki szklanej, 7 – warstwa zbrojona, 8 – wyprawa tynkarska.

Do projektu załączono przykładowe rozwiązania techniczne ociepleń miejsc szczególnych z rekomendacji technicznej ITB/39 dla systemu ociepleń WEBER.

Dla projektowanego obiektu można przyjąć system ociepleń np. ATLAS.

### **3.7 Ocieplenie ścian na gruncie:**

Projektuje się ocieplenie styropianem gr. 10cm wraz z siatką i wyprawą klejową. Izolacja przeciwwilgociowa w postaci ABIZOL R+P oraz zabezpieczenia ocieplenia folią kubelkową PVC. Szczegóły ujęto na przekroju A-A.

### **3.8 Kolorystyka:**

Zgodnie z projektem kolorystyki elewacji przyjęto kolory firmy REMMERS:

- ściany – kolor 01-3, 01-1 NEAPELGELB;
- pilastry – kolor 01-4 NEAPELGELB;
- okno – kolor biały;
- drzwi – kolor brąz;
- cokół – kolor 04-3 GOLDBRAUN;
- obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe – kolor szary, jasny – blacha cynk-tytan;
- podokienniki zewnętrzne – blacha cynk-tytan – kolor jasno-szary;
- obróbki blacharskie gzymsu od strony frontowej – blacha cynk-tytan – kolor jasno-szary;

Na II piętrze części budynku starego należy przedłużyć pilastry od Ip. Do górnej krawędzi muru ogniowego. Szczegóły podano na elewacjach budynku.

### **3.9 Ocieplenie ściany – cokołu części dydaktycznej (piwnica):**

Ze względu na lokalizację budynku w strefie ochrony konserwatorskiej, oraz istniejący mur z kamienia zrezygnowano z ocieplenia cokołu. Cokół kamienny należy oczyścić wg. technologii np. REMMERS.

#### Stan obecny:

Powierzchnia lica cegły i kamienia cokołu pomalowana warstwą farby, wykazującą dobrą przyczepność do podłoża. Brak uszkodzeń powierzchni cegły (odspojień) oraz spoin, dokładny obraz stanu cokołu uzyska się po oczyszczeniu powierzchni z farby.

#### Czyszczenie cegły pomalowanej:

Starą powłokę z farby na okładzinie klinkierowej usunąć stosując do tego celu pastę AGE. Usuwa ona lakiery dyspersyjne akrylowe, żywiczne, nitro, powłoki matowe.

Sposób stosowania:

- na pomalowaną, przeznaczoną do czyszczenia powierzchnię nanieść pędzlem lub wałkiem pastę AGE. Czas działania w temp. ok. 20 °C powinien wynosić ok. 1 godziny przy niewielkiej grubości warstwy farby (pojedyncza warstwa). Preparat na powierzchni czyszczonej należy chronić przed wyschnięciem. Zalecane jest w trudnych warunkach (duży przewiew lub nasłonecznienie) przykrycie powierzchni z naniesioną pastą cienką folią ochronną. Powierzchnie czyści się ostatecznie stosując zmywanie urządzeniem wysoko-ciśnieniowym z ciepłą wodą. **Stosowanie zimnej wody zdecydowanie pogarsza efekt czyszczenia.**

- w celu określenia optymalnego czasu działania pasty należy wykonać powierzchnię próbną czyszczenia.

- po usunięciu starej powłoki konieczne może być doczyszczenie powierzchni cegły z brudu, który został farbą zamalowany (oceny dokonać na bieżąco) z użyciem pasty FASSDENREINIGERPASTE.

#### Renowacja spoin:

Spoiny należy usunąć do głębokości 2 cm, po odkurzeniu spoin wypełnić stosując gotową zaprawę do spoinowania odporną na siarczany (zawarte w starej spoinie) FUNCOSIL FUGENMORTEL w kolorze odpowiadającym istniejącemu.

#### Hydrofobizacja:

Zabezpieczenie strefy cokołowej wykonać wodnym, preparatem Funcosil WS. Jeśli wymagają tego warunki zabezpieczyć powierzchnie cokołowe preparatem GRAFITTI - SCHUTZ.

### **3.10 Ocieplenie stropodachu części zaplecza sali gimnastycznej:**

Na istniejącym dachu krytym papą asfaltową projektuje się ocieplenie stropodachu wełną mineralną. Istniejące pokrycie papowe jest w znacznym stopniu zniszczone ze śladami pęknięć papy i odspojeniami od podłoża betonowego.

Zakres prac przy ociepleniu stropodachu:

- całkowite zerwanie starego pokrycia papowego;
- uzupełnienie podkładu betonowego w przypadku stwierdzenia uszkodzeń i pęknięć;
- ułożenie paroizolacji z folii PE ROCWOOL stabilizowanej;

- montaż płyt dachowych izolacyjnych z wełny mineralnej DACHROCK-MAX gr. 15cm zgodnie z aprobatą techniczną ITB AT-15-3379/2003, oraz wytycznymi producenta tj. ROCWOOL;
- wymiana obróbek blacharskich tj. rynien, rur spustowych, obróbek pasa nadrynnowego, obróbek kominów (rynny Ø150, rury spustowe Ø100);
- uzupełnienie tynków zewnętrznych kominów i murów ogniowych;
- wymiana instalacji odgromowej;
- pokrycie dachu papą podkładową polimerowo-bitumiczną termozgrzewalną na osnowie z tkaniny szklanej o siłach zrywających nie mniejszych niż 600N/5cm;
- pokrycie właściwe dachu papą polimerowo-bitumiczną wierzchniego krycia termozgrzewalną na osnowie z welonu poliestrowego o siłach zrywających nie mniejszych niż 600N/5cm.

Parametry techniczne materiału izolacyjnego – płyt z wełny mineralnej gr. 15cm:

- współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda \leq 0,041 \text{ W/(mK)}$ ;
- obciążenie charakterystyczne ciężarem własnym:  $1,50 \text{ kN/m}^2$ ;
- klasyfikacja ogniowa: klasa A1 – wyrób niepalny;
- naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu względnym  $\geq 50 \text{ kPa}$ ;
- nasiąkliwość krótkotrwała wody metodą częściowego zanurzenia  $\leq 1,0 \text{ kg/m}^2$ ;
- odchyłki wymiarowe:
  - długość  $\pm 3 \text{ mm}$
  - szerokość  $\pm 3 \text{ mm}$
  - grubość  $\pm 2 \text{ mm}$

### 3.11 Wymiana stolarki:

W piwnicy budynku należy wymienić okna drewniane na PCV szczelne o współczynniku infiltracji  $a_0=0,3$  i współczynniku przenikania ciepła dla całego okna  $U= 1,124 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ . Profil pięciokomorowy z wkładką termiczną.

Drzwi wejściowe należy wymienić na nowe z ciepłego AL. z samozamykaczem. Drzwi w kolkorze brązowym. Naświetla nad drzwiami wypełnione szkłem bezpiecznym. W oknach zamontować nawiewniki ciśnieniowe o przepływie  $25 \text{ m}^3/\text{h}$  przy różnicy ciśnień  $\Delta p=10 \text{ Pa}$  o wymiarach zewnętrznych czerpni 393/23mm w przyłdzie okiennej górnej lub na wysokości poprzecznego podziału okna (ślepię) min. 200cm od poziomu wewnętrznej posadzki. Rozmieszczenie nawiewników pokazano na rzutach

poszczególnych kondygnacji. Nawiewniki zamontować w oknach nowych oraz istniejących oknach PCV wg rysunków, rzutów poszczególnych kondygnacji.

### **3.12 Ocieplenie stropodachu wentylowanego nad budynkiem głównym:**

Ocieplenie stropodachu wentylowanego wykonać w sposób następujący:

- w płytach korytkowych wykonać otwory technologiczne zgodnie z rysunkiem rzutu dachu i wytycznymi producenta;
- warstwę gr. 30cm wełny mineralnej granulowaną należy ułożyć w technologii wdmuchiwaney;
- do ocieplenia stropodachu należy zastosować granulāt wełny mineralnej GRANROCK o następujących parametrach:
  - gęstość nasypowa –  $30\text{kg/m}^3 \pm 5\text{kg}$ ;
  - współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda_{\text{obl.}} = 0,043\text{W/m.K}$ ;
  - współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej – 1,0;
  - granulāt posiada Aprobātę Techniczną ITB-15-6189/2003;
- technologię układania granulatu GRANROCK w stropodachu wentylowanym przedstawiono na kartach katalogowych załączonych do opisu technicznego (str. 1/4, 2/4, 3/4, 4/4);
- istniejący dach papowy w trakcie robót ociepleniowych zostanie w znacznym stopniu uszkodzony poprzez wykucie otworów w płytach korytkowych. Ilość otworów technologicznych w dachu może ulec zwiększeniu ze względu na brak danych technicznych wykonanej w latach siedemdziesiątych przebudowy stropodachu. Uzupełnienia betonu w płytach korytkowych po otworach technologicznych wykonać z betonu B-20 gr. 6cm. Dodatkowo należy wzmocnić beton siatką stalową np. Q-188.

W celu prawidłowej naprawy dachu papowego należy:

- uzupełnić miejsca po otworach papą termozgrzewalną;
- ułożyć na całej powierzchni papę termozgrzewalną nawierzchniową np. papą na osnowie poliestrowej o sile zrywającej nie mniejszej niż 600N/5cm.

### **3.13 Instalacje elektroenergetyczne:**

Ze względu na ocieplenie ścian zewnętrznych, oraz stropodachu części zaplecza sali gimnastycznej należy wykonać nową instalację odgromową wg oddzielnego projektu instalacyjnego.

### **3.14 Obróbki blacharskie:**

Ze względu na zwiększenie grubości murów oraz ocieplenie stropodachu istniejące obróbki blacharskie z blachy ocynk należy rozebrać w całości. Ponadto stan techniczny obróbek blacharskich jest bardzo zły – spowodowany korozją.

Nowe obróbki blacharskie należy wykonać z blachy cynk-tytan.

Rynny i rury spustowe należy wykonać zgodnie z rysunkami rzutu dachu.

### **3.15 Parapety zewnętrzne:**

Istniejące parapety zewnętrzne okienne wykonane w PCV w kolorze białym należy rozebrać i przekazać użytkownikowi.

Nowe parapety zewnętrzne wykonać z blachy cynk-tytan. Parapety zewnętrzne przy oknach w piwnicach wykonać ceramiczne w kolorze brązowym.

### **3.16 Parapety wewnętrzne:**

Parapety wewnętrzne zamontować w części piwnicznej w następujących pomieszczeniach: 0/11, 0/17, 0/18, 0/19, 0/21, 0/25, 0/26.

### **3.17 Opaska wokół budynku:**

W trakcie robót ociepleniowych strefy podziemnej należy rozebrać istniejące płytki chodnikowe i nawierzchnie betonowe. Istniejące nawierzchnie z płytek i betonu są w bardzo złym stanie technicznym.

Nowe opaski wykonać z płytek chodnikowych 50x50cm. Szerokość nowego uzupełnienia opasek, chodników należy przyjąć 1,00mb.

Płytki betonowe ułożyć na podsypce piaskowo-cementowej gr. 10cm.

### **3.18 Pozostałe elementy zewnętrzne:**

- w oknach piwnicy zamontować kraty stalowe w kolorze brązowym. Kraty wykonane z profili stalowych zamkniętych 25x25mm;
- istniejące piony z rur żeliwnych Ø150, Ø100 przy odpływie wód deszczowych z dachu należy rozebrać i wykonać nowe z rur PVC. Na każdym pionie deszczowym zamontować rewizje PVC Ø150 i Ø110. Rury PVC pomalować w kolorze elewacji ścian zewnętrznych;
- zadaszenie nad wejściem (ganek) w części środkowej (klatka K-1) należy ocieplić w technologii jak zaplecze sali gimnastycznej.

#### **4. Uwagi końcowe:**

- ze względu na remontowy zakres części prac mogą wystąpić roboty nieprzewidziane w niniejszym projekcie. O wynikłych zmianach należy powiadomić inspektora nadzoru i projektanta;
- teren na którym położona jest działka znajduje się w strefie ochrony konserwatorskiej;
- na działce nie występują szkody wynikłe z eksploatacji górniczej;
- inwestycja nie należy do mogących pogorszyć stan środowiska;
- roboty prowadzić z uwzględnieniem polskich norm, prawa budowlanego, zgodnie z przepisami BHP i warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót pod nadzorem osoby z uprawnieniami budowlanymi.

.....  
opracował

# **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

**OBIEKT:** Zespół Szkół Technicznych i Licealnych.  
Termomodernizacja budynku.

**BRANŻA:** Architektura

**LOKALIZACJA :** 68-100 Żagań, ul. Pomorska 6-7  
działka ewid. nr 991

**INWESTOR :** Starostwo Powiatowe w Żaganiu  
ul. Dworcowa 39, 68-100 Żagań

**PROJEKTANT:**  
Krzysztof Jasiński, uprawnienia bud. nr 88/82/Zg

**ŻAGAŃ, MARZEC 2010**

# **CZĘŚĆ OPISOWA**

## **do informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

### **1. Zakres robót:**

Roboty budowlane obejmują termomodernizację budynku Zespołu Szkół Technicznych i Licealnych w Żaganiu przy ul. Pomorskiej 6-7, dz. nr 991.

### **2. Kolejność realizacji poszczególnych obiektów**

Realizacja robót odbywać się będzie systemem tradycyjnym, roboty budowlane i montażowe wykonywane będą przez wyspecjalizowanych wykonawców.

Kolejność Wykonywania robót:

- roboty rozbiórkowe;
- roboty ziemne;
- roboty budowlane;
- roboty wykończeniowe;

### **3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:**

Na działce znajduje się budynek objęty opracowaniem.

### **4. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**

W trakcie realizacji obiektu nie wystąpią elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

### **5. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce ich występowania.**

Rodzaje zagrożeń: upadek z wysokości, przyciśnięcie montowanym elementem, skaleczenia, porażenia prądem elektrycznym. Skala zagrożenia średnia.

### ***Zalecenia:***

Przy robotach budowlano - montażowych zwrócić szczególną uwagę na stan narzędzi, prawidłowe rozmieszczenie materiałów, stan rusztowań, właściwe zorganizowanie stanowisk roboczych oraz utrzymanie ładu i porządku. Rusztowania powinny być ustawiane na równym i twardym podłożu. Otwory w ścianach i stropach zabezpieczyć przed możliwością upadku pracownika, materiałów lub narzędzi. Prace montażowe mogą się odbywać wówczas gdy warunki atmosferyczne pozwalają na to, nie można prowadzić montażu przy wietrze przekraczającym 10 m/s. Stan techniczny urządzeń pomocniczych do montażu powinien być codziennie badany przez pracownika nadzoru technicznego lub kierownika budowy.

W poszczególnych etapach robót stosować przepisy ogólne i szczegółowe w zakresie bhp i ochrony zdrowia.

### **6. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

- instruktaż ogólny na placu budowy;
- omówienie szczegółowe mogących wystąpić zagrożeń;
- wizja lokalna w miejscu wykonywania prac ze wskazaniem na istniejące warunki zagrożenia;
- zademonstrowanie sposobu wykonania pracy;
- ustalenie miejsc lokalizacji sprzętu w tym sprzętu podręcznego;
- wskazanie dróg ewakuacyjnych;
- omówienie sposobu alarmowania i kontaktu z przełożonymi;
- omówienie sposobu udzielenia I-szej pomocy;

### **7. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:**

Przy prawidłowym prowadzeniu robót powyższe zagrożenia nie powinny wystąpić.

Ponadto wskazuje się przypadki awaryjne:

- środki techniczne: wyposażenie budowy w sprawny sprzęt jak: betoniarki, sprzęt podręczny, sprzęt transportu poziomego i pionowego;

- wyposażenie pracowników w odzież roboczą i sprzęt ochrony osobistej;
- wyposażenie pracowników w środki higieny i środki medyczne;
- wytyczenie komunikacji na budowie umożliwiającej właściwy transport materiałów;
- kierowanie pracowników na badania okresowe i specjalistyczne;
- wykonywanie właściwych zabezpieczeń, barierek, oznakowań podczas wykonywania robót;

.....  
opracował

Żagań, marzec 2010r.

mgr inż. arch. Dorota Krupka, upr. Nr 167/82/Zg

## **OŚWIADCZENIE**

Ja niżej podpisana, jako sprawdzająca projekt budowlany dotyczącego termomodernizacji budynku Zespołu Szkół technicznych i Licealnych w Żaganiu przy ul. Pomorskiej 6-7 na działce ewid. nr 991 zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. nr 156 z 2006r. poz. 1118 z póź. zm.) oświadczam, że projekt w/w zadania został sporządzony zgodnie z zasadami wiedzy technicznej i obowiązującymi przepisami.

Żagań, marzec 2010r.

Krzysztof Jasiński, uprawnienia bud. nr 88/82/Zg

## **OŚWIADCZENIE**

Ja niżej podpisany, jako autor projektu budowlanego dotyczącego termomodernizacji budynku Zespołu Szkół technicznych i Licealnych w Żaganiu przy ul. Pomorskiej 6-7 na działce ewid. nr 991 zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. nr 156 z 2006r. poz. 1118 z póź. zm.) oświadczam, że projekt w/w zadania został sporządzony zgodnie z zasadami wiedzy technicznej i obowiązującymi przepisami.

Żagań, marzec 2010r.

mgr inż. arch. Maciej Praski, upr. Nr 2/2001/Gw

## **OŚWIADCZENIE**

Ja niżej podpisany, jako autor projektu budowlanego dotyczącego termomodernizacji budynku Zespołu Szkół technicznych i Licealnych w Żaganiu przy ul. Pomorskiej 6-7 na działce ewid. nr 991 zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. nr 156 z 2006r. poz. 1118 z póź. zm.) oświadczam, że projekt w/w zadania został sporządzony zgodnie z zasadami wiedzy technicznej i obowiązującymi przepisami.