

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

- oświadczenie o kompletności dokumentacji	str. 4
- uprawnienia i wpis do izby projektantów	str. 5-7
- informacja BIOZ	str. 8-9

• PROJEKT TERMOMODERNIZACJI

BRANŻA BUDOWLANO-WYKONAWCZA (DOCIEPLENIE)

- OPIS TECHNICZNY	str. 10-28
-------------------	------------

- CZĘŚĆ GRAFICZNA	str. 29-66
-------------------	------------

- rys. nr 1	Usytuowanie	skala 1:500
- rys. nr 2	Elewacje 1 – inwentaryzacja	skala 1:125
- rys. nr 3	Elewacje 2 – inwentaryzacja	skala 1:125
- rys. nr 4	Elewacje 3 – inwentaryzacja	skala 1:125
- rys. nr 5	Elewacje 1 – kolorystyka	skala 1:125
- rys. nr 6	Elewacje 2 – kolorystyka	skala 1:125
- rys. nr 7	Elewacje 3 – kolorystyka	skala 1:120
- rys. nr 8	Elewacje 1 – wymiary	skala 1:125
- rys. nr 9	Elewacje 2 – wymiary	skala 1:125
- rys. nr 10	Elewacje 3 – wymiary	skala 1:120
- rys. nr 11	Zadaszenie typ A – widok i schemat	skala 1:10/1:30
- rys. nr 12	Zadaszenie typ A – detale konstrukcyjne	skala 1:10/1:5
- rys. nr 13	Zadaszenie typ B – widok i schemat	skala 1:10/1:30
- rys. nr 14	Zadaszenie typ A – detale konstrukcyjne	skala 1:10/1:5
- rys. nr 15	Szczegół A	
- rys. nr 16	Szczegół B	
- rys. nr 17	Szczegół C	
- rys. nr 18	Szczegół 1	
- rys. nr 19	Szczegół 2	
- rys. nr 20	Szczegół 3	
- rys. nr 21	Szczegół 4	
- rys. nr 22	Szczegół 5	
- rys. nr 23	Szczegół 6	
- rys. nr 24	Szczegół 7	
- rys. nr 25	Szczegół 8	
- rys. nr 26	Szczegół 9	
- rys. nr 27	Szczegół 10	
- rys. nr 28	Szczegół 11	
- rys. nr 29	Szczegół 12	
- rys. nr 30	Okno O1 i O2 – szczegół	skala 1:2
- rys. nr 31	Barierka zewn. 2 – detale konstrukcyjne	skala 1:20/1:50
- rys. nr 32	Barierka zewn. 1 – detale konstrukcyjne	skala 1:20/1:50
- rys. nr 33	Zadaszenie typ C – rzut	skala 1:25

- rys. nr 34	Zadaszenie typ C – detale konstrukcyjne	skala 1:20/1:10
- rys. nr 35	Naświetla (szachty)	skala 1:50/1:10
- rys. nr 36	Zestawienie krat i rolet okiennych	skala 1:100
- rys. nr 37	Zestawienie stolarki	skala 1:100
- rys. nr 38	Detale systemu dociepleń	

Zestawienie stali kształtowej – zadaszenie typ A	str. 67
Zestawienie stali kształtowej – zadaszenie typ B	str. 68
Zestawienie stali kształtowej – zadaszenie typ C	str. 69

BRANŻA SANITARNA (INSTALACJA GRZEWcza)

- OPIS TECHNICZNY	str. 70-76
-------------------	------------

- CZĘŚĆ GRAFICZNA	str. 77-81
-------------------	------------

- rys. nr 1	Rzut piwnic – instalacja grzewcza	skala 1:100
- rys. nr 2	Rzut parteru – instalacja grzewcza	skala 1:100
- rys. nr 3	Rzut I piętra – instalacja grzewcza	skala 1:100
- rys. nr 4	Rzut II piętra – instalacja grzewcza	skala 1:100
- rys. nr 5	Rozwinięcie instalacji grzewczej	skala 1:100

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO TERMOMODERNIZACJI (DOCIEPLENIE I KOLORYSTYKA) BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ NR 6 SPECJALNYCH POŁOŻONEGO PRZY AL. JANA PAWŁA II 21 w STALOWEJ WOLI

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie inwestora
- wizja lokalna budynku
- inwentaryzacja obiektu
- wyrys z mapy zasadniczej w skali 1:500
- ustalenia z Inwestorem
- obowiązujące normy i normatywy projektowe
- Audyt Energetyczny Budynku Zespołu Szkół nr 6 Specjalnych przy Al. Jana Pawła II 21 w Stalowej Woli opracowany przez: E-SPIN s.c. ul. Mogilska 40, 31-546 Kraków
- Dz. U. Nr 75 poz. 690 z dnia 12.04.2002 r. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury „W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” z późniejszymi zmianami Dz. U. Z dnia 12.05.2004.
- Dz. U. Nr 120 poz. 1133 z 2003 r. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3.07.2003 r. „W sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego”
- Norma PN-EN-ISO 6946:2008 „Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania”
- "Ocieplanie ścian zewnętrznych budynków metodą lekka mokra" Instytut Techniki Budowlanej instrukcja nr 334/96

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest budynek Zespołu Szkół nr 6 Specjalnych położony przy Al. Jana Pawła II 21 w Stalowej Woli

3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest projekt budowlany termomodernizacji wraz kolorystyką ograniczający zapotrzebowanie na ciepło do celów grzewczych w ramach przedsięwzięcia termomodernizacyjnego budynku Zespołu Szkół nr 6 Specjalnych położonego przy Al. Jana Pawła II w Stalowej Woli a w szczególności:

- stan izolacyjności termicznej ścian zewnętrznych, ścian piwnic, stropodachu pełnego, stropodachu wentylowanego budynku (na podstawie audytu energetycznego)
- warstwy termoizolacyjne ścian zewnętrznych i budynku (na podstawie audytu energetycznego)
- Podanie zasad wykonania ocieplenia przy zastosowaniu metody lekkiej mokrej
- Dobranie kolorystyki elewacji

Poddanie ścian budynku termorenowacji ma na celu wyeliminowanie aktualnie występujących wad, oraz przystosowanie przegród zewnętrznych do obowiązującej aktualnie normy PN-EN-ISO 6946:2008 „Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania”, a przez to ograniczenie strat cieplnych budynku, poprawę warunków eksploatacyjnych oraz podwyższenie estetyki budynku.

4. OPIS TECHNICZNY BUDYNKU ISTNIEJĄCEGO

Budynek Zespołu Szkół nr 6 Specjalnych to obiekt zrealizowany w latach 70-tych w technologii wielkopłytywowej „Cegła Żerańska”. Cały obiekt składa się z części edukacyjnej, łącznika oraz sali gimnastycznej z zapleczem.

Obiekt trzykondygnacyjny (część edukacyjna), częściowo podpiwniczony.

Szkołę zaprojektowano w technologii uprzemysłowionej wielkoblokowej „Albumu Elementów Wielkoblokowych dla Typowych Budynków Szkolnych”.

Układ nośny jest podłużny o przęsłach rozpiętości osiowej 2x 6,0 m. Sztywność przestrzenną zapewniają ściany poprzeczne oraz płyty stropowe połączone wieńcami na każdej kondygnacji.

Część sportowa (sala gimnastyczna) oraz łącznik parterowa.

Ściany piwnic żwirobetonowe wylewane. Ściany zewnętrzne wykonane z elementów prefabrykowanych betonowych o grubości 24 cm. izolację termiczną stanowi 14 cm warstwa gazobetonu. Całość obustronnie otynkowana. W częściach podokiennych ściany z gazobetonu o grubości 24 cm.

Stropy międzykondygnacyjne – prefabrykowane typowe płyty kanałowe.

Stropodach wentylowany kryty papą asfaltową nad budynkiem szkoły, łącznika oraz zaplecza sali gimnastycznej. Stropodach pełny nad salą gimnastyczną kryty papą asfaltową. Woda opadowa odprowadzana jest rynnami i rurami spustowymi.

OGÓLNE DANE TECHNICZNE BUDYNKU:

- | | |
|-----------------------------------|------------------------|
| • liczba kondygnacji mieszkalnych | 3 |
| • powierzchnia zabudowy | 1215,00 m ² |
| • powierzchnia użytkowa | 2362,60 m ² |
| • kubatura ogrzewana budynku | 8058,00 m ³ |

Wzmocnienie ścian warstwowych

- przed przystąpieniem do realizacji prac termomodernizacyjnych należy przeprowadzić ocenę stanu technicznego budynku oraz kontrolę połączenia warstwy elewacyjnej z warstwą nośną ściany
- w przypadku braku możliwości sprawdzenia stanu połączeń lub w przypadku stwierdzenia rozwarstwień i pęknięć należy wykonać wzmocnienie ścian całego budynku.

Uwaga: przed wykonaniem ocieplenia bezwzględnie sprawdzić stan wilgotnościowy ścian zewnętrznych i w przypadku stwierdzenia zawilgocenia dokonać osuszenia i likwidacji zagrzybienia.

5. CHARAKTERYSTYKA STANU ISTNIEJĄCEGO – BR. BUDOWLANA

(na podstawie audytu energetycznego)

• Przegrody zewnętrzne

- ściany piwnic – żwirobeton wylewany gr. 30cm. Całość obustronnie otynkowana. Wartość współczynnika $U = 1,970 \text{ W/m}^2\text{K}$ - nie spełnia obecnych wymagań.
- ściany zewnętrzne osłonowe – gazobeton gr. 24cm. Całość obustronnie otynkowana. Wartość współczynnika $U = 1,120 \text{ W/m}^2\text{K}$ - nie spełnia obecnych wymagań.
- ściany zewnętrzne szczytowe – elementy prefabrykowane betonowych o gr. 24 cm. izolację termiczną stanowi 14 cm warstwa gazobetonu. Całość obustronnie otynkowana. Wartość współczynnika $U = 1,050 \text{ W/m}^2\text{K}$ - nie spełnia obecnych wymagań.

- Stropodach wentylowany – strop prefabrykowana płyta kanałowa gr. 24 cm; ocieplenie z wełny mineralnej o grubości 6 cm., warstwa powietrza wentylowanego $h_{sr} > 20$ cm; płyty dachowe korytkowe oparte na ściankach ażurowych; szlichta betonowa, pokrycie dachu z papy.
Wartość współczynnika $U = 0,625 \text{ W/m}^2\text{K}$ - nie spełnia obecnych wymagań.
- Stropodach pełny – nad salą gimnastyczną strop strunobetonowy, płytki korytkowe, ocieplony styropianem o gr. 3cm. Gładź cementowa, pokrycie papa asfaltowa.
Wartość współczynnika $U = 0,970 \text{ W/m}^2\text{K}$ - nie spełnia obecnych wymagań.
- Stolarka okienna
 - okna częściowo wymienione na nowe z PCV z szybą zespoloną,
 - okna w części podpiwniczonej „stare”, w złym stanie technicznym, przeznaczone do wymiany
 - pustaki szklane (luxfery) na klatkach schodowych) w złym stanie techniczny, przeznaczone do usunięcia i zastąpienie oknami.
- Stolarka drzwiowa zewnętrzna – częściowo wymieniona na „nowe” część drzwi zewnętrznych „stare” - stalowe pełne lub z szybą pojedynczą, nieszczelne o dużym współczynniku przenikania ciepła, kwalifikują się do wymiany.

6. ZALECENIA na podstawie audytu energetycznego budynku

W ramach przedsięwzięcia – termomodernizacja (branża budowlana) dla budynku Zespołu Szkół nr 6 Specjalnych przy Al. Jana Pawła II 21 w Stalowej Woli, należy wykonać następujące prace:

- należy wykonać ocieplenie ścian zewnętrznych (szczytowych i podłużnych osłonowych) w bezspoinowym systemie ociepleń - BSO technologii lekkiej-mokrej, przy zastosowaniu styropianu jako materiału izolacyjnego o grubości 13 cm (współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda=0,040 \text{ W/mK}$), tynk zewnętrzny cienkowarstwowy **silikonowy** wraz z wykonaniem koniecznych obróbek blacharskich.
- należy wykonać ocieplenie ścian piwnic w bezspoinowym systemie ociepleń - BSO technologii lekkiej-mokrej, przy zastosowaniu styropianu ekstrudowanego jako materiału izolacyjnego o grubości 12 cm (współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda=0,032 \text{ W/mK}$), tynk zewnętrzny **mozaikowy** wraz z wykonaniem izolacji pionowej ścian piwnic (sugestia Inwestora)
- Należy wykonać ocieplenie stropodachu pełnego nad salą gimnastyczną warstwą styropapu o grubości 14 cm (współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda=0,040 \text{ W/mK}$)
- należy wykonać docieplenie stropodachu wentylowanego nad budynkiem głównym, łącznikiem I zapleczem sali gimnastycznej metodą wdmuchiwania pneumatycznego z zastosowaniem granulowanej wełny mineralnej lub szklanej albo materiału na bazie celulozy ekofiber lub thermocel o grubości 15 cm po ustabilizowaniu się warstwy izolacji (współczynnik przewodzenia ciepła materiału izolacyjnego $\lambda=0,050 \text{ W/mK}$).
- należy zastąpić luxfery na klatkach schodowych na okna PVC z szybą zespoloną wzmocnioną (optymalny współczynnik przenikania ciepła $U=1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$) wyposażone w nawiewniki powietrza.
- należy wykonać wymianę okien drewnianych w piwnicach na okna PVC z szybą zespoloną wzmocnioną (optymalny współczynnik przenikania ciepła $U=1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$).

- należy wykonać wymianę zewnętrznych drzwi wejściowych na drzwi o współczynniku przenikania ciepła dla całych drzwi $U=2,0 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- należy zmodernizować system C.O (instalację grzewczą). - ujęte w część dokumentacji – branża sanitarna

Zastosowany system ocieplenia powinien posiadać aktualny atest dopuszczający do stosowania w budownictwie (świadcstwo ITB).

7. OBLICZENIA CIEPLNE PRZEGRÓD PO WYKONANIU TERMORENOWACJI

W celu wyeliminowania stwierdzonych wad w ścianach proponuje się wykonanie układu termoizolacyjnego od strony zewnętrznej budynku wszystkich przegród zewnętrznych ściennych. Należy zastosować tzw. „metodę lekką mokrą”

o następującym układzie warstw:

- Płyty izolacyjne przyklejone do podłoża klejem - szpachlą
- Siatka wzmacniająca z włókna szklanego w warstwie kleju – szpachli stanowiąca zbrojenie układu ocieplającego
- Wyprawa cienkowarstwowa z mineralnej masy tynkarskiej
- Tynk mozaikowy na cokołach

Zastosowany system ocieplenia powinien posiadać aktualny atest dopuszczający do stosowania w budownictwie (świadcstwo ITB).

Współczynniki przenikania ciepła „U” dla przegród zewnętrznych (audyt energetyczny):

Ściany zewnętrzne szczytowe	– styropian 13 cm	$U = 0,238 \text{ W/m}^2\text{K}$
Ściany zewnętrzne osłonowe	– styropian 13 cm	$U = 0,241 \text{ W/m}^2\text{K}$
Ściany piwnic	– styropian ekstrudowany 12 cm	$U = 0,235 \text{ W/m}^2\text{K}$
Stropodach wentylowany	– wełna mineralna 15 cm	$U = 0,217 \text{ W/m}^2\text{K}$
Stropodach pełny	– styropapa 14 cm	$U = 0,221 \text{ W/m}^2\text{K}$

8. OPIS ROBÓT BUDOWLANYCH

- demontaż płytek zewnętrznych cokołowych i przy wejściu frontowym wraz z przygotowaniem ścian do wykonania docieplenia
- wykonanie izolacji pionowej ścian piwnic i ścian fundamentowych
- docieplenie ścian zewnętrznych (szczytowych i podłużnych osłonowych) styropianem EPS 70-040 Fasada – 13 cm
- docieplenie ścian piwnic styropianem ekstrudowanym XPS $\lambda=0,032 \text{ W/mK}$ – 12 cm
- docieplenie cokołów styropianem ekstrudowanym XPS $\lambda=0,032 \text{ W/mK}$ (część podpiwniczona) – 12 cm
- docieplenie cokołów styropianem ekstrudowanym XPS $\lambda=0,032 \text{ W/mK}$ (część niepodpiwniczona) – 8 cm
- docieplenie ościeża okien styropianem EPS 70-040 – 3 cm
- docieplenie stropodachu wentylowanego (budynek główny, łącznik, zaplecze sali gimnastycznej) metodą nadmuchu (wełna mineralna) – 15 cm
- wykonanie nowego pokrycia stropodachu wentylowanego (budynek główny, łącznik, zaplecze sali gimnastycznej) poprzez ułożenie warstw papy termozgrzewalnej wraz z wymianą obróbek blacharskich,

- wykonanie nowego pokrycia daszków przy wejściach (elewacja frontowa i szczytowa) poprzez ułożenie warstw papy termozgrzewalnej wraz z wymianą obróbek blacharskich,
- ocieplenie stropodachu niewentylowanego pełnego styropapem - 14 cm wraz z wymianą obróbek blacharskich,
- likwidacja okna przy zejściu do części podpiwniczonej do magazynu oraz likwidacja luxferów pod istniejącym oknem w klatce schodowej frontowej – zamurować.
- likwidacja szachtów (doświetleń okien piwnicznych) oraz likwidacja okien w piwnicach - zamurować, wykonać w piwnicach kanały wentylacyjne typu „Z” - wg opisu,
- należy wykonać wymianę luxferów na klatkach schodowych na okna PCV w kolorze białym wg zestawienia na okna trwale rozszczelniane lub z mikrouchyleniem o współczynniku przenikania ciepła dla całego $U=1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ w kolorze białym wg zestawienia,
- należy wykonać wymianę zewnętrznych drzwi wejściowych na drzwi o współczynniku przenikania ciepła dla całych drzwi $U=2,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ w kolorze brązowym wg zestawienia.
- demontaż i wykonanie (odtworzenie) nowej instalacji odgromowej,
- demontaż istniejących krat przy oknach i montaż jednolitego wzoru krat wg zestawienia.
- montaż rolet zewnętrznych (szt.2 wg rys.) obsługiwanych od wewnątrz (sala polisensoryczna – parter).
- demontaż i montaż rynien i rur spustowych (blacha stalowa powlekana w kolorze brązowym),
- kominy wg opisu
- wymiana zniszczonych obróbek blacharskich dachu głównego i mniejszych daszków na obróbki blacharskie z blachy stalowej powlekanej w kolorze brązowym,
- elementy stalowe zewnętrzne (skrzynki elektryczne, inst. gaz) malować farbą nawierzchniową antykorozyjną,
- wymiana krutek wentylacyjnych,
- zdemontować istniejącą barierkę stalową przy ścianie szczytowej części edukacyjnej elewacji pn-wsch) długość ok. 20 mb.
- zdemontować istniejące barierki przy zejściach do piwnicy (zejście do magazynu oraz do węzła cieplnego) oraz zamontować nowe barierki wg rys.
- uzupełnić ubytki przy spocznikach i schodach wejść zewnętrznych oraz obłożyć całość płytkami ceramicznymi antypoślizgowymi mrozoodpornymi w kolorze brązowym. Zagłębienia pod stalowymi wycieraczkami przy spocznikach zlikwidować i zastosować gumowe maty ażurowe (tzw. wycieraczki) odporne na zrywanie i wpływy atmosferyczne, olejoodporne i antypoślizgowe szt. 4
- wejścia zewnętrzne do piwnic uzupełnić ubytki i pokryć tynkiem mozaikowym wg rysunków.
- Ściany pomieszczeń pod oknem (miejsca pozostałe po demontażu starych grzejników) szpachlować oraz malować farbami akrylowymi łatwo zmywalnymi w jasnych kolorach (wg kolorystyki istniejącej) – ok 130 m^2 .
- elementy metalowe balustrad przy zejściu zewnętrznym do piwnicy oraz elementy metalowe daszków malować farbą podkładową oraz jako wykończenie farbą nawierzchniową antykorozyjną w kolorze brązowym,
- demontaż istniejących zadaszeń wejść zewnętrznych (łącznik, ściana szczytowa)
- demontaż istniejącego wiatrolapu przy łączniku
- wykonanie projektowanego zadaszenia typ A – sztuk. 1 (łącznik)

- wykonanie projektowanego zadaszienia typ B – sztuk. 2 (zaplecze sali gimnastycznej oraz ściana szczytowa)
- wykonanie projektowanego zadaszienia typ C – sztuk. 1 (część podpiwniczona – wejście do magazynu)
- wykonać opaskę (po uprzednim skuciu istniejącej betonowej opaski) wokół budynku z kostki betonowej wibroprasowanej grubości 4cm wraz z warstwami podbudowy: podsypka piaskowa 5cm, piasek zagęszczony 15cm.
Opaska wokół budynku szerokości 50cm, z wyjątkiem elewacji N-M – szer. 265cm. oraz elewacji: M-L, L-K, K-J gdzie szerokość opaski – 85cm.
- montaż nowych parapetów zewnętrznych z blachy stalowej powlekanej w kolorze białym gr. 0,55mm,
- na cokole - tynk mozaikowy wg rysunków,
- montaż nowych opraw oświetleniowych przy wejściach zewnętrznych:
typ: Selia 140c, klosz przykręcany o IP65 - sztuk. 5 (w tym 2 szt. dla wejścia frontowego, 1 szt. wejście przy łączniku, 1 szt. wejściach przy ścianach szczytowych)
- usunięcie odpadających i spękanych tynków, oczyszczenie tynków o dobrej jakości, z warstw malarskich uzupełnienie tynków zaprawą cementową,
- kolorystyka budynku – ściśle wg rysunków podziałów - kolorystyka elewacji (szpalety okienne w kolorze elewacji)
- demontaż i montaż tablic informacyjnych, uchwytów na flagi,
- w przypadku wystąpienia na elewacji budynku zabrudzeń i nalotów organicznych przed wykonaniem docieplenia należy je usunąć, wymyć i oczyścić ściany budynku stosując np. preparat ATLAS MYKOS (pkt. 8.1)

8.1 PREPARAT ATLAS MYKOS – (wytyczne producenta)

Etap 1. Osuszanie i zabezpieczanie podłoża

Przeprowadzić oględziny, mające na celu ustalenie przyczyny wystąpienia skażenia biologicznego, a następnie je usunąć. W razie konieczności należy wymienić obróbki blacharskie, orynnowanie, wykonać uszczelnienia lub nowe izolacje fundamentów, drenaż gruntu itp. Jeżeli podłoże jest silnie zawilgocone, należy skuć jego wierzchnią warstwę, przynajmniej 80 cm poza widoczną granicę zawilgocenia, usuwając również zaprawę ze spoin na głębokość ok. 1,5 cm, powierzchnię oczyścić szczotką stalową i pozostawić do wyschnięcia. Po wysuszeniu, powierzchnię odkurzyć. Wilgoć z przegród budowlanych należy usunąć stosując oczyszczacze powietrza i nagrzewnice lub usprawniając system wentylacji. Czyszczone miejsca należy zabezpieczyć przed opadami atmosferycznymi i ponownym zawilgoceniem. Usunięcie przyczyn to warunek powodzenia w walce ze skażeniem biologicznym.

Etap 2. Określenie rodzaj skażenia biologicznego.

Wystąpić do rzeczoznawcy o specjalności mykologiczno-budowlanej, który określi rodzaj skażenia występującego na danym obiekcie.

Etap 3. Usuwanie nalotu.

Zainfekowaną powierzchnię, jeszcze przed zastosowaniem preparatu grzybobójczego, należy wstępnie oczyścić. Technologię czyszczenia (ręcznie lub mechanicznie – za pomocą myjki ciśnieniowej) dobrać trzeba indywidualnie dla danej sytuacji. O wyborze decyduje lokalizacja powierzchni i stopień jej zainfekowania. Jeśli skażenie powierzchni jest niewielkie, naloty można zdrapać szczotką na mokro i odkurzyć je z pyłu. W przypadku bardzo silnych nalotów, konieczne jest ich mechanicznie usunięcie. Myjką ciśnieniową posłużyć się trzeba wówczas, gdy usuwane są naloty z elewacji i gdy tynki są

silnie związane z podłożem, a nie zachodzi ryzyko ich uszkodzenia. Z tynków cienkowarstwowych nalot można wstępnie usuwać maszynowo, przy pomocy myjki ciśnieniowej z dyszą z płaskim strumieniem wody. Maksymalne ciśnienie nie powinno być większe niż 150 barów. Szczegóły techniczne, a więc typ dyszy, wielkość ciśnienia w przypadku mycia ciśnieniowego, lub sztywność włosia szczotek do usuwania ręcznego, należy dobrać odpowiednio do intensywności zabrudzenia i wytrzymałości podłoża – najlepiej na podstawie próby wykonanej bezpośrednio na podłożu. Gdy elewacja jest wyjątkowo zatłuszczona, co utrudnia dostęp preparatowi grzybobójczemu, do mycia użyć ciepłej wody z dodatkiem detergentu lub specjalnych środków czyszczących.

Etap 4. Odkazanie powierzchni

Odkazanie preparatem ATLAS MYKOS można przeprowadzić, gdy temperatura podłoża i otoczenia wynosi od +5°C do +25°C. Preparat należy nanosić równomiernie, stosując pędzel, wałek malarski lub urządzenie natryskowe. Ze względu na możliwość występowania grzybni w różnych fazach rozwoju (łatwą do unicestwienia grzybnie wegetatywną i kielkującą zarodniki oraz dużo bardziej odporne formy przetrwalnikowe, takie jak konidium), zaleca się, aby preparat nanieść trzykrotnie. Pomiędzy kolejnymi aplikacjami należy stosować kilkugodzinne przerwy, najlepiej co 12-24 godziny.

Etap 5. Zabezpieczenie powierzchni

Jeżeli skuwana była wierzchnia warstwa podłoża, należy odtworzyć ją, używając odpowiednich zapraw, np. ZAPRAWY TYNKARSKIEJ ATLAS. Malowanie powierzchni, na których zastosowano ATLAS MYKOS, można przeprowadzić nie wcześniej niż po 48 godzinach od użycia preparatu. Do malowania najlepiej użyć preparatów lub farb silikonowych, np. ATLAS SILSTOP, ATLAS ARKOL N lub ATLAS FASTEL NOVA). Dzięki swoim właściwościom ograniczają one chłonność podłoża i zmniejszają ryzyko ponownego skażenia biologicznego.

8.2 W PRZYPADKU ZAOBSERWOWANIA ZARYSOWAŃ ŚCIAN

(zarysowania od nierównomiernego osiadania budynku)

- prostopadle do kierunku rys wykuć bruzdy o długości około 100 cm; rysa powinna znajdować się w połowie długości bruzdy;
- w bruzdach ułożyć pręty stalowe o odpowiedniej długości a następnie je zabetonować;
- po zabetonowaniu, wzdłuż rysy ułożyć pasek z siatki Rabbitza o szerokości około 30 cm; całość otynkować

(rysy, pęknięcia w miejscu dylatacji od nierównego osiadania)

- oczyścić i wyrównać kitem trwale plastycznym,
- zapewniając dylatację dla pracy termiczno-skurczowej, zastosować profile dylatacyjne

9. WARUNKI WYKONANIA ROBÓT

9.1. Warunki techniczne dotyczące podłoża

Podłoże powinno spełniać wymagania gwarantujące odpowiednią przyczepność powłoki ocieplającej do jego powierzchni tj. dopuszczalne nierówności podłoża mniejsze niż +- 10,0mm, brak zapyleń i innych zanieczyszczeń ściany oraz stan powietrzno – suchy ściany. Przygotowanie powierzchni polega na sprawdzeniu przyczepności tynku do ściany przez opukanie (dźwięk przytłumiony świadczy o braku powiązania tynku z podłożem). W przypadku, gdy tynk nie jest związany z podłożem należy go usunąć i zastąpić zaprawą cementową 1:3. Tynk uszkodzony powierzchniowo należy usunąć i

wyrównać zaprawą cementową. Całą powierzchnię ściany należy zmyć wodą zimną. Przyklejanie płyt ocieplających należy rozpocząć po wyschnięciu powierzchni ściany. Stare, silnie chłoneące podłoża należy zagruntować środkiem gruntującym

9.2. Warunki atmosferyczne

Roboty ocieplające można prowadzić jedynie przy bezdeszczowej pogodzie i przy temp. nie mniejszej niż $+5^{\circ}\text{C}$ i nie większej niż $+25^{\circ}\text{C}$. Materiały niezwiązane (zaprawa zbrojąca, tynki) należy chronić przed wpływem opadów atmosferycznych poprzez rozwieszenie na rusztowaniach specjalnej siatki zabezpieczającej. Nie należy wykonywać robót przy bardzo silnym wietrze i nasłonecznieniu.

9.3. Materiały

Do wykonania ociepleń ścian zewnętrznych budynku należy stosować jedynie materiały posiadające atesty (certyfikaty) wydane przez uprawnioną jednostkę.

Wymagania dla płyt styropianowych powinny być zgodne z BN-91/6363-02.

Płyty styropianowe powinny być sezonowane przed użyciem przez okres co najmniej dwóch miesięcy od wyprodukowania.

Do wykonania warstwy termoizolacyjnej na wysokość nie przekraczającą 20 m nad gruntem należy stosować płyty styropianowe typu EPS 70-040 Fasada, odpowiadające następującym wymaganiom:

- Wymiary nie większe niż 500x1000mm, t. 3%, grubość zgodna z projektem technicznym ocieplenia
- Struktura styropianu zwarta, niedopuszczalne są luźno związane granulki
- Powierzchnia płyt szorstka
- Krawędzie płyt proste, z ostrymi kantami, bez wyszczerbień i wyłamań
- Wytrzymałość na rozrywanie siłą prostopadłą do powierzchni nie mniejsza niż 80 Pa dla każdej próbki

9.4. Kątowniki aluminiowe

Kątowniki aluminiowe o wymiarach 25 x 25 mm do wzmacniania naroży przy ościeżach drzwi balkonowych, naroży balkonów oraz przy ościeżach drzwi wejściowych do budynku, powinny być wykonane z blachy perforowanej grubości 0,5 mm.

10. SZCZEGÓŁOWY OPIS WYKONANIA ROBÓT OCIEPLAJĄCYCH

10.1. Kolejność wykonywania robót

Kolejność robót przy wykonywaniu ocieplenia ścian zewnętrznych metodą „lekką moką” powinna być następująca:

- prace przygotowawcze polegające na skompletowaniu materiałów, sprzętu i rusztowań. montaż rusztowań, zdjęcie obróbek blacharskich, demontaż wszystkich elementów zewnętrznych typu uchwyty flag, anteny satelitarne itp.
- Sprawdzenie i przygotowanie powierzchni ścian
- Cięcie płyt styropianowych i płyt z wełny mineralnej na odpowiednie wymiary
- Przygotowanie masy klejącej
- Przyklejanie płyt izolacyjnych
- Wiercenie otworów i założenie łączników do mocowania styropianu
- Wykonanie warstwy ochronnej z masy klejącej, zbrojonej siatką wzmacniającą z włókna szklanego
- wykonanie nowych obróbek blacharskich
- Wykonanie wyprawy elewacyjnej z masy tynkarskiej
- montaż elem. zdemontowanych typu uchwyty, anteny satelitarne, tablice, kraty itp.

- Demontaż rusztowań
- uporządkowanie terenu.

10.2. Próba przyklejenia

Powierzchnię ściany należy oczyścić z kurzu, pyłu, cienkich powłok i przykleić w różnych miejscach 8–10 próbek o rozmiarach 10,0x10,0cm. Do przyklejenia stosować masy klejące takie same jak będą później użyte. Masę klejącą należy nałożyć na całą powierzchnię próbek warstwą o gr. 10,0mm a następnie próbkę przyłożyć i docisnąć do ściany. Po 4 dniach należy wykonać próbę ręcznego odrywania przyklejonych próbek. Wytrzymałość podłoża i kleju jest prawidłowa wtedy, gdy styropian zostanie rozerwany lub płyta z wełny uszkodzona. Jeżeli próbki styropianu oderwą się od powierzchni ściany wraz z warstwą masy klejącej, to oznacza, iż podłoże nie zostało prawidłowo oczyszczone lub warstwa nie ma wystarczającej wytrzymałości. W takim przypadku należy dokładnie oczyścić powierzchnię ściany lub usunąć warstwę wierzchnią i ponownie wykonać próbę przyklejenia styropianu. Jeżeli rozerwanie nastąpi w spoinie klejowej oznacza to, że charakteryzuje się on zbyt niską wytrzymałością i takiego kleju nie należy stosować.

10.3. Przyklejanie płyt

Po sprawdzeniu powierzchni ścian i demontażu obróbek blacharskich należy przystąpić do przyklejania płyt styropianowych i płyt z wełny mineralnej . Przyklejanie płyt należy rozpocząć od dołu ściany budynku i przyklejać je w kierunku góry budynku. Płyty termoizolacyjne można przyklejać jedynie przy bezdeszczowej pogodzie i przy temp. nie mniejszej niż +5°C i nie większej niż +25°C. Masę klejową należy nakładać na płytę izolacyjną na obrzeżach na całym jej obwodzie pasami o szerokości 3 do 4cm w odległości ok. 3,0cm od krawędzi płyty, a na pozostałej powierzchni „plackami” o średnicy ok. 8,0cm w ilości 10 do 12 „placków” przy płycie o wymiarach 500x1000mm. Na płytach o mniejszych wymiarach należy nałożyć odpowiednio mniej „placków”. Po nałożeniu kleju płytę należy niezwłocznie przyłożyć do powierzchni ściany w przewidzianym dla niej miejscu i docisnąć poprzez uderzenie packa drewnianą aż do uzyskania płaszczyzny równej z innymi płytami, co sprawdza się poprzez przyłożenie łaty drewnianej. Masa klejowa wyciśnięta poza obrys płyty powinna zostać usunięta. Niedopuszczalne jest dociskanie przyklejonych płyt po raz drugi oraz uderzanie i poruszanie przyklejonych płyt. W przypadku niewłaściwego przyklejenia płyty należy ją oderwać, zebrać masę klejącą na płytę i ponownie docisnąć do powierzchni ściany. Płyty należy przyklejać w układzie poziomym dłuższych krawędzi z zachowaniem mijankowego układu spoin. Płyty izolacyjne należy układać na styk. Niedopuszczalne są spoiny gr. większej niż 2,0mm. Szczeliny większe należy uzupełnić paskami materiału izolującego . Niedopuszczalne są odchyłki powierzchni płyt przekraczające 3,0mm, dlatego też całą powierzchnię ściany należy przeszlifować packami o dł. ok. 40,0cm wyłożonymi papierem ściernym. Niedopuszczalne jest wypełnianie szczelin pomiędzy płytami oraz wyrównywanie nierówności powierzchniowych masą klejącą.

10.4. Mocowanie płyt za pomocą łączników mechanicznych

Głębokość wierconych otworów w warstwie konstrukcyjnej powinna wynosić min. 50,0mm. Przed wprowadzeniem łączników w otwory należy je uprzednio oczyścić przez przedmuchiwanie. W otwory należy wprowadzić łączniki poprzez wbicie zwracając uwagę na właściwy docisk mocowanej płyty. Następnie w wewnętrzne otwory łączników należy wbić trzpienie rozporowe powodując tym trwałe zamocowanie łączników w podłożu. Minimalna

głębokość zakotwienia łącznika w warstwie konstrukcyjnej podłoża – 60,0mm. Zasady mocowania powinny być zgodne z instrukcją producenta. Należy stosować min 6 kołków na 1m². Od poziomu 5 piętra wzwyż i w narożach – styk ścian szczytowych ze ścianami podłużnymi 9 kołków na 1m². Cokoły mocować stosując 8 kołków na 1m².

10.5. Przyklejenie siatki wzmacniającej

Przyklejanie siatki wzmacniającej z włókna szklanego można rozpocząć nie wcześniej niż po trzech dniach od chwili przyklejenia styropianu przy bezdeszczowej pogodzie i przy temperaturze nie mniejszej niż +5°C i nie większej niż +25°C. Jeżeli jest zapowiadany spadek temperatury poniżej +0°C w przeciągu 24h to siatki wzmacniającej nie należy przyklejać nawet wtedy gdy aktualna temperatura przekracza +5°C. Do przyklejania siatki wzmacniającej należy stosować kleje i masy klejące. Masę klejową należy nanosić na powierzchnię płyt warstwą ciągłą o gr. ok. 3,0mm rozpoczynając od góry ściany pasami pionowymi o szerokości siatki wzmacniającej. Po nałożeniu masy należy niezwłocznie przykładając siatkę rozwijając stopniowo rolkę w miarę przyklejania i wciskając ją w masę klejącą za pomocą packi metalowej. Tkanina powinna być napięta i całkowicie wciśnięta w masę klejącą. Następnie na powierzchni przyklejonej tkaniny należy nanieść drugą warstwę masy klejącej gr. ok. 1,0mm w celu całkowitego przykrycia siatki wzmacniającej. Przy nakładaniu tej warstwy należy całą powierzchnię dokładnie wyrównać. Grubość warstwy klejącej przy pojedynczej siatce powinna wynosić nie mniej niż 3,0mm i nie więcej niż 6,0mm. Sąsiednie pasy siatki wzmacniającej powinny być przyklejone na zakład nie mniejszy niż 50,0mm w pionie i w poziomie. Szerokość siatki powinna być tak dobrana, aby było możliwe wklejenie ościeży okiennych i drzwiowych na całej ich głębokości. Narożniki otworów okiennych i drzwiowych powinny być wzmocnione przez przyklejenie bezpośrednio na termoizolacji kawałków siatki o wymiarach 20x15cm. Siatka wzmacniająca przyklejona na jednej ścianie nie może być ucięta na krawędzi narożnika, lecz należy ją wywinąć na ścianę sąsiednią pasem o szer. ok. 20,0cm. W taki sam sposób należy wywinąć siatkę na ościeża okienne i drzwiowe. W celu zwiększenia odporności warstwy termoizolacyjnej na uszkodzenia mechaniczne na wszystkich narożnikach ościeży drzwi wejściowych i drzwi balkonowych na wszystkich kondygnacjach należy przed przyklejeniem siatki wkleić perforowane kątowniki wzmacniające.

W części parterowej i części cokołowej ocieplanych przegród należy zastosować dwie warstwy siatki wzmacniającej z włókna szklanego. Dwie warstwy siatki wzmacniającej należy naklejać również na narożnikach ościeży drzwi wejściowych i balkonowych w przypadku braku kątowników wzmacniających. Obie warstwy siatki należy naklejać na płytach ociepleniowych w sposób opisany powyżej, przy czym drugą warstwę siatki można przykleić po wyschnięciu i stwardnieniu warstwy pierwszej. Łączna grubość warstw masy klejącej z podwójną siatką powinna wynosić nie więcej niż 8,0mm.

10.6. Wykonanie wypraw elewacyjnych z mas tynkarskich

Wyprawy elewacyjne można wykonywać nie wcześniej niż po trzech dniach od chwili naklejenia siatki wzmacniającej bezwzględnie przy bezdeszczowej pogodzie, gdy nie ma silnego wiatru i przy temperaturze nie mniejszej niż +5°C i nie większej niż +25°C. Jeżeli jest zapowiadany spadek temperatury poniżej +0°C w przeciągu 24h to siatki wzmacniającej nie należy przyklejać nawet wtedy gdy aktualna temperatura przekracza +5°C.

Przed nałożeniem mas tynkarskich na warstwie zbrojonej z siatki z włókna szklanego należy usunąć wystające włókna na stykach połączeń pasów siatki przez ich odcięcie lub

wytopienie. Wykonanie wypraw elewacyjnych należy prowadzić zgodnie z odpowiednimi świadectwami ITB.

Kolorystyka elewacji zgodnie z rysunkami kolorystyki.

10.7. Sposoby ocieplania ścian w miejscach szczególnych

Narożniki ościeży okiennych okleić dokładnie płytami, zwracając szczególną uwagę na ścisłe przyleganie do siebie płyt izolacyjnych i właściwe przyklejanie ich przy krawędziach narożników. Do zabezpieczenia narożników wypukłych na parterze do wysokości 2,0m p.p.t. należy stosować kątowniki z perforowanej blachy aluminiowej. Kątowniki należy przyklejać masą klejącą i dopiero później naklejać siatkę wzmacniającą z wywinięciem jej, co najmniej 20,0 cm na ścianę przyległą z każdej strony narożnika.

Ocieplenie ościeży okiennych i drzwiowych wykonać stosując płyty izolacyjne o gr. min. 3,0 cm. Czwierćwałki osłaniające styki ościeży z ościeżnicami należy usunąć a całą powierzchnię ościeży dokładnie oczyścić z kurzu łuszczącej się farby i innych zanieczyszczeń. Na powierzchni ościeży pionowych i górnych należy przykleić płyty izolacyjne tak, aby przylegały szczelnie do płyt ocieplających ściany. Następnie należy wywinąć i nakleić odcinek siatki przyklejonej na ościeżu, a następnie nakleić przedłużenie siatki z powierzchnią ściany. Na styku ocieplenia z ościeżnicami należy nakładać kit elastyczny (silikonowy). Ocieplenie ościeży dolnych zazwyczaj jest niemożliwe z powodu braku miejsca na warstwę termoizolacyjną. Dane ościeża należy w takim wypadku pozostawić nieocieplane, lecz należy przykleić na nim siatkę wzmacniającą i wykonać podokienniki, które powinny wystawać poza lico ocieplonej ściany min. 30 mm. Na bokach podokienniki powinny być wywinięte na ościeża pionowe pod styropian, podcięty w tym miejscu, a wyprawa wraz z siatką wzmacniającą powinna być podłożona pod obróbkę blacharską. Styki podokienników z ościeżą należy uszczelnić kitem elastycznym przez położenie go na ościeżnicy i dociśnięcie podokiennikiem w czasie jego mocowania.

10.8. Wymiana obróbek blacharskich

Wykonując nowe obróbki blacharskie należy je dostosować do nowych grubości ścian. Obróbki te powinny wystawać poza lico ocieplonych ścian min. 30,0mm i powinny być wykonane w taki sposób, aby zabezpieczały elewację przed zaciekami wód opadowych. Obróbki należy mocować przy pomocy kołków rozporowych PCV i wkrętów nierdzewnych. Obróbki blacharskie powinny być wykonane zgodnie z normą PN-61/B-10245, a w szczególności z pkt. 2.3.4 tej normy. Blachy nie należy układać bezpośrednio na betonie lub tynku cementowym i cementowo – wapiennym oraz na materiałach zawierających siarkę. W związku z tym pod blachę należy podkładać izolację z warstwy papy lub innego materiału izolacyjnego. Obróbki blacharskie – blacha stalowa powlekana.

11. IZOLACJA PIONOWA ŚCIAN PIWNIC I ŚCIAN FUNDAMENTOWYCH

Zgodnie z sugestią Inwestora przewidziano wykonania izolacji przeciwwilgociowej ścian przyziemia w części podpiwniczonej oraz ścian fundamentowych. W celu wykonania izolacji pionowej należy odsłonić ściany zewnętrzne, wykonując wzdłuż ścian wykopy o szerokości 80 cm i zabezpieczając je poprzez wykonanie deskowania. Ściany odsłonić do głębokości górnej powierzchni ław fundamentowych.

Uwaga!!! Ściany przyziemia należy odsłaniać częściowo (odcinkami ok. 1,5 m), nie doprowadzić do odkrywania ścian na całej jej długości.

Nie dopuszczać do nawodnienia wykopów, gdyż grozi to uplastycznieniem gruntu, wykop należy chronić przed zalewaniem wody i zmianami temperatury.

Po odsłonięciu ścian przyziemia należy odbić głuche i zniszczone tynki, oczyścić dokładnie powierzchnię i nałożyć nowy dwuwarstwowy tynk cementowo-wapienny marki M10.

Po wyschnięciu tynków, ściany należy zagruntować jedną warstwą emulsji bitumicznej

ASFALBIT (gruntować aż do głębokości górnej powierzchni fundamentu).

Przy gruntowaniu podkład powinien być suchy, a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%. Powłoki gruntujące powinny być naniesione w jednej lub dwóch warstwach. Druga warstwa może być naniesiona dopiero po całkowitym wyschnięciu pierwszej.

Temperatura otoczenia w czasie gruntowania podkładu powinna być nie niższa niż 5°C.

Następnie na tak przygotowaną powierzchnię nałożyć masę bitumiczno-kauczkową STYRBIT 2000. Do głębokości 1 m poniżej poziomu terenu ściany przyziemia ocieplić styropianem ekstrudowanym (część podpiwniczona).

Przyklejanie płyt styropianowych zaczynamy od dna wykopu. Masę STYRBIT 2000 nakładamy punktowo na płyty styropianowe i dociskając je ruchem kolistym układamy płyty do powierzchni podłoża. Czas wiązania jest uzależniony od warunków pogodowych i wynosi przeciętnie 3 do 5 dni.

Na całość ściany przyziemia ułożyć membranę kubełkową. Membranę należy mocować do ściany za pomocą plastikowych kołków rozporowych. Ponad poziomem gruntu membranę zaczepić do specjalnej listwy, wykonanej tak, by umożliwić dostęp świeżego powietrza pomiędzy membranę a folię. Brzegi poszczególnych pasów membrany mocować ze sobą na zatrzask lub taśmą dwustronnie klejącą.

UWAGA: Ścianę fundamentową (część podpiwniczona) docieplić, do głębokości 1,0m poniżej poziomu terenu, styropianu ekstrudowanym wodoodpornym. gr. 12cm.

UWAGA: Ścianę fundamentową (część niepodpiwniczona) docieplić, do głębokości ok 0,3m poniżej poziomu terenu, styropianu ekstrudowanym wodoodpornym. gr. 8cm.

Izolację pionową ścian wykonać od górnej powierzchni ław fundamentowych.

12. DOCIEPLENIE STROPODACHU WENTYLOWANEGO METODĄ NADMUCHU

Z uwagi na brak dostępu do przestrzeni poddasza, a także z powodu małej wysokości przestrzeni międzystropowej ocieplenie należy przeprowadzić metodą nadmuchu granulowanej wełny mineralnej.

Prace termoizolacyjne stropodachów wentylowanych i stropów w poddaszach nieużytkowych powinny być wykonywane przez uprawnionego wykonawcę.

Układanie granulatu powinno odbywać się metodą wdmuchiwania za pomocą specjalnego zespołu dozująco-wdmuchującego. W niedostępne przestrzenie stropodachów wentylowanych granulatu wdmuchuje się przez otwory technologiczne o średnicy zazwyczaj ok. 10 cm wykute w płycie dachowej. W każdym polu pomiędzy ściankami konstrukcyjnymi płyty dachowe powinny być co najmniej 2 otwory - jeden do wdmuchiwania granulatu, a drugi przeciwnie do obserwacji przez lunetę lub kamerę równomierności układania granulatu.

Przewiduje się docieplenie stropodachu warstwą gr. 15 cm po ustabilizowaniu się warstwy izolacji. Grubość warstwy granulatu sprawdzić kamerą na podczerwień.

Wdmuchiwanie granulatu powinno być poprzedzone wykonaniem niezbędnych czynności przygotowawczych, takich jak:

- wytrasowanie osi otworów technologiczno-montażowych (przy wykonywaniu tej czynności należy wykorzystywać detektory do wykrywania zbrojenia),
- wycięcie otworów technologiczno-montażowych,
- sprawdzenie czy nie istnieją przeszkody do wykonania nadmuchu (w niedostępnych przestrzeniach stropodachów wentylowanych czynność ta powinna być wykonywana przy użyciu kamery lub lunety obserwacyjnej),

W celu równomiernego ułożenia granulatu miejsca nadmiernie wypełnione sukcesywnie wraz z postępem robót izolacyjnych należy wykonywać dokumentacją fotograficzną, stanowiącą załącznik do protokołu odbioru robót.

Po ułożeniu granulatu należy wykonać:

- zamontować kominki wentylacyjne na otworach technologicznych
- uzupełnić i uszczelnić pokrycie dachowe na zaślepionych otworach technologicznych i przy kominkach wentylacyjnych,
- usunąć wszelkie uszkodzenia powstałe w trakcie wykonywania robót termoizolacyjnych

Termoizolacja z granulowanej wełny mineralnej skalnej lub szklanej powinna spełniać następujące wymagania:

- Termoizolacja powinna być ułożona równą warstwą bez przerw i ubytków, tzw. kieszeni.
- Maksymalna wilgotność granulatu może wynosić nie więcej niż 2%.

13. DOCIEPLENIE STROPODACHU NIEWENTYLOWANEGO PEŁNEGO STYROPAPEM

Warunki i przygotowanie podłoża

Roboty dociepleniowe powinny być wykonywane w dni suche, przy temperaturze nie niższej niż +5°C, w przypadku stosowania lepek na zimno temperatura nie powinna być niższa niż +10°C. Robót pokrywczych nie należy wykonywać w warunkach szkodliwego oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak temperatura poniżej +5°C lub +10°C, rosa, opady deszczu lub śniegu, oblodzenie oraz wiatr utrudniający krycie. Materiały stosowane do pokrycia nie mogą wykazywać szkodliwych na siebie oddziaływań. Papa przed użyciem powinna być przez około 24 godziny przechowywana w temperaturze nie niższej niż 18°C. Rolki papy należy zawsze przechowywać w pozycji pionowej, w miejscu ocienionym, nie wystawionym na działanie niekorzystnych warunków atmosferycznych w temperaturze nie niższej niż +5°C.

Istniejące pokrycie należy osuszyć i wyrównać podłoże, pęcherze należy naciąć i przygrzać. Przed położeniem papy płaszczyznę dachu należy pokryć warstwą odpowiedniej emulsji gruntowej.

Roboty budowlane

Wykonać warstwę termoizolacyjną ze styropianu laminowanego papą (tzw. styropapa) o gr. 14cm. Styropapę kleić do podłoża klejem bitumicznym trwale plastycznym. Do klejenia płyt można użyć wszelkie lepiszcza mogące mieć bezpośredni kontakt ze styropianem (zakres stosowania potwierdzony przez producenta). Najczęściej stosowanymi klejami są jednoskładnikowe kleje poliuretanowe np: DEKO.

Zgodnie z instrukcją producenta, klej nanosi się czterema ciągłymi pasmami o szerokości 1 m, zużycie kleju od 0.15 do 0.20 kg. na m².

Zaleca się dodatkowo płyty krawędziowe mocować mechanicznie.

Rozmieszczenie pasm kleju poliuretanowego należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

Na ułożonych płytach styropapy zgrzewać papę termozgrzewalną wierzchniego krycia. Wykonanie pokrycia należy rozpocząć od najniższego punktu dachu. Układając papy należy rozwijać je na całej długości dbając aby były one ułożone prosto a krawędzie sąsiednich rolek były równoległe, następnie należy zwinąć papę ponownie od końca do środka. W następnej kolejności następuje zgrzanie papy palnikiem, przy czym płomień powinien dotykać papy, ale nie może jej przegrzewać, ponieważ może to spowodować uszkodzenie zbrojenia. Płomień palnika powinien być przesuwany po powierzchni papy i podłoża nagrzewając powierzchnie równomiernie, jednocześnie rozwijając rolkę papy zwracając szczególną uwagę na złącze z poprzednio ułożoną papą. Nie należy wykonywać poszczególnych złączy papy inaczej jak zgodnie z kierunkiem spływu wody. Połączenia

arkuszy należy starannie zgrzewać a krawędzie wyrównywać rozgrzana kielnią o zaokrąglonej krawędzi tworząc szczelne połączenie obu warstw pap. Poszczególne warstwy papy powinny być przyklejane do siebie na całej powierzchni. Wszystkie połączenia pokrycia z elementami wychodzącymi z powierzchni dachu powinno być wykonane w sposób uniemożliwiający przedostanie się wody pod pokrycie. Połączenia wzdłużne wymagają zakładki o szerokości 10 cm z tolerancją +/- 1 cm, natomiast połączenia czołowe należy wykonywać na zakładkę szerokości 15 cm z tolerancją +/- 1 cm. Po dokładnym zgrzaniu papy z pasem nadrynnowym należy dodatkowo uszczelnić kitem trwale plastycznym połączenie papy z obróbką

14. ZAMUROWANIE OKIEN

Likwidacja okna przy zejściu do części podpiwniczonej do magazynu, likwidacja okien w piwnicach oraz likwidacja luxferów pod istniejącym oknem w klatce schodowej frontowej – zamurować.

Zamurowanie (pow. ok. 8,30 m²) wykonać z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowej, ścianę kotwić do istniejącej ściany prętami stalowymi # 10 w co drugą warstwę muru, otynkować obustronnie.

15. KRATY OKIENNE I ROLETY

Przewidziano demontaż istniejących krat przy oknach i montaż jednolitego wzoru krat wg zestawienia. Demontaż starych krat i montaż nowych przy oknach wg rysunków elewacji. Kraty w ramce z płaskownika 8x45mm, wypełnienia z prętów okrągłych o 12mm w rozstawie co 13 cm -całość zabezpieczona antykorozyjnie i malowana na kolor biały.

- krata typ 4 o raz 1 szt. typ 1(w sali komputerowej) rozwierane zamykane na kłódkę
- usytuowanie krat wg rys. elewacji.

Przed wykonaniem okien i krat wymiary sprawdzi na budowie.

Montaż rolet zewnętrznych (szt.2) obsługiwanych od wewnątrz przewidziano na parterze w sali polisensorycznej. np. firmy KRISPOL sp. z o.o. - roleta standardowa, montowana poza wnęką okna, w kolorze zbliżonym do elewacji.

16. INSTALACJA ODGROMOWA

Demontaż istniejącej i wykonanie (odtworzenie) nowej instalacji odgromowej (od złącza kontrolnego do dachu) – wsporniki naciągowe wbijane, przewody odprowadzające naprane z drutu stalowego (wszystkie elementy stalowe z powłoką antykorozyjną cynkową), Alternatywnie dopuszcza się wykonanie instalacji odgromowej, poprowadzonej w rurkach PCV podtynkowo, z kratką rewizyjną. Przed zakończeniem prac termomodernizacyjnych wykonać pomiary sprawności odgromów.

Instalacja musi spełniać wymagania normy PN-86/E-05003.

17. STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA

Stolarka okienna: okna - PCV - profile min. pięciokomorowe wzmocnione wewnętrznym kształtownikiem stalowym o sztywności odpowiedniej dla I strefy obciążenia wiatrem.

Okno O2 i O2 - wzmocnić wg. rys.

Stolarka okienna (na indywidualne zamówienie):

- pakiet dwuszybowy zespolony (szczelny hermetycznie)
- szkło bezpieczne obustronnie (P4)
- $U < 1,1 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ - dla szyby
- $U = 1,4 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ - dla okna

- Wymagana stała infiltracja okien zgodnie z PN-EN-ISO 6946:2008
- izolacyjność akustyczna $R_w = 32-34\text{dB}$
- funkcja trwałego rozszczelniania lub mikrouchylenia
- kolorystyka - białe
- okno wyposażone w nawiewniki powietrza.

W otworach okiennych O1 i O2 m wykonać wzmacniającą konstrukcję stalową z kwadratowej rury zimnogiętej 80x80x5 mocowaną do nadproża i podokiennika kotwami stalowymi $\varnothing 12$ z płaskim łbem.

Słupki stalowe pokryte lakierem piecowym w kolorze stolarki. Styki okien pomiędzy sobą wykończyć systemowymi listwami PCV.

Montaż okien (kotwy, uszczelnienia, połączenia okien z elementami wsporczymi słupki, ściana) przeprowadzić ściśle z wytycznymi producenta stolarki okiennej.

Wymiary okien i drzwi przedstawione w projekcie nie stanowią podstawy zamówienia. Wymiary okien przedstawione w zestawieniu dotyczą wielkości otworów okiennych w świetle (muru, konstrukcji stalowej) bez uwzględnienia tzw. luzu montażowego. Są to wartości uśrednione, przed wymianą poszczególnych okien każdorazowo wymiary skorygować (pomierzyć okna) z natury. Wartość tzw. luzu montażowego (dla wysokości i szerokości stolarki) przyjąć zgodnie z wytycznymi producenta stolarki. Przed przystąpieniem do produkcji okien i drzwi należy dokonać pomiaru z natury. Wymiary podane w projekcie należy traktować jako orientacyjne dla celu ofertowania.

Stolarka drzwiowa - kolor brązowy (beżowy)

- drzwi aluminiowe z tzw. "ciepłego profilu"
 - o współczynniku przenikania ciepła dla całych drzwi $U=2,0\text{ W/m}^2\text{K}$
- drzwi wyposażone w samozamykacz

Montaż drzwi (kotwy, uszczelnienia) przeprowadzić ściśle z wytycznymi producenta stolarki drzwiowej.

Projekt poza zamianą ścianek z pustaków szklanych na okna, likwidacją szachtów (doświetleń okien piwnicznych), likwidacją (zamurowaniem) okien w piwnicy, zamurowaniem części pustaków szklanych przy klatce frontowej, zmianą daszków żelbetonowych na stalowe – piliwęglanowe oraz likwidacji wiatrołapu przy łączniku nie przewiduje innych zmian w architekturze zewnętrznej budynku.

18. REMONT KOMINÓW

Podczas prac ociepleniowych należy otynkować na nowo również istniejące kominy wentylacji znajdujące się na dachu budynku. Po wykonaniu ocieplenia stropodachu należy przewidzieć konieczność wykonania remontu kominów wentylacyjnych na dachu. W tym celu należy skuć odspajający się tynk i wykonać jego naprawę. Ubytki w obmurowaniach kominów uzupełnić masą szpachlową np. BOTACEM M 57 firmy BOTAMENT.

Po wykonaniu naprawy – kominy należy wyszpachlować i pomalować w kolorze głównym elewacji. Czapy kominów – betonowe – ubytki betonu naprawić szpachlą naprawczą, a następnie wykonać zabezpieczenie przeciwwilgociowe czap kominowych z powłoki bitumicznej (min. 2 warstwy) np. BOTAZIT B 97 L zgodnie z wytycznymi producenta.

19. SZACHTY (NAŚWIETLA OKIEN PIWNIC)

W związku ze złym stanem technicznym naświetli (szachtów) oraz wytycznymi Inwestora przewidziano likwidację naświetli oraz zamurowanie okien w piwnicach przy naświetlach. W pomieszczeniach piwnic w ścianach zewnętrznych wykonać kanały wentylacyjne typu „Z”. Kanał blaszany typu „Z” 14x14cm obustronnie osiatkowany wyprowadzony wewnątrz poniżej stropu piwnic oraz od zewnątrz ponad istn. poziom terenu. Ilość kanałów wentylacyjnych typu „Z” wykonać po jednym na każde pomieszczenie. Kanały typu „Z” wykonać w ścianie zewnętrznej piwnic poza miejscami oparcia filarków międzyokiennych kondygnacji nadziemnych. Lokalizować kanały w strefie ściany piwnic w miejscach – pod istniejącymi oknami parteru.

20. KONSTRUKCJA ZADASZENIA

Przy wejściach zewnętrznych w miejsce istn. daszków zaprojektowano lekkie daszki łukowe o konstrukcji stalowej przekryte płytą z poliwęglanu gr. 8 mm o wymiarach:

1. 2484x1200mm - sztuk 1 – zadaszenie typ A, (wejście zew. przy łączniku)
2. 1380x1200mm - sztuk 2 – zadaszenie typ B, (zaplecze sali gimnastycznej oraz ściana szczytowa)

Konstrukcję nośną przekrycia wejścia wykonana z dwóch rur $\varnothing 108$ mm (każda z blachą czołową o wymiarach 200x320mm grubości 10mm) oraz rusztu z rur stalowych prostokątnych 50x30x3mm spawanych ze sobą.

Konstrukcję nośną daszków małych wykonać z dwóch rur $\varnothing 108$ mm (każda z blachą czołową o wymiarach 200x250mm)

Płyta z poliwęglanu mocowana do elementów stalowych z użyciem profili aluminiowych IK 6066 z uszczelkami S-185 za pomocą wkrętów samogwintujących WSW6338. Po wykonaniu konstrukcji stalowej oczyścić ją do drugiego stopnia czystości i malować dwukrotnie farbą antykorozyjną chlorokałczukową i jeden raz farbą chlorokałczukową nawierzchniową. Po obu stronach daszku wykonać rynnę z blachy gr. 0,75mm zaślepioną przy ścianie budynku blachą i silikonem oraz na całej długości przylegania daszku do ściany zewnętrznej obróbkę blacharską. Miejsce styku płyty z poliwęglanu i ściany budynku uszczelnić silikonem D-916. Profil aluminiowy IK 6066, uszczelki S-185, wkręty samogwintujące WSW6338, silikon D-916 firmy:

„INTEGART-POLAND”

ul. Błękitna 55, 04-649 Warszawa

tel/fax: (022) 613 37 33.

<http://www.integart.com.pl>

lub inny równoznaczny produkt o tych samych parametrach technicznych

Elementy nośne zadaszenia (rygle R1) mocować do ściany zewnętrznej za pomocą kotew wklejanych HILTI typ: 4x Kotew wklejana HILTI typ: HAS-E-R M12x300/10 pręt gwintowany
klej typ: HIT HY-150 – do zamocowań w betonie
klej typ: HIT HY-20 – do zamocowań w murze z pustaków

3. 5875x1600mm - sztuk 1 – zadaszenie typ C, (część podpiwniczona – wejście do magazynu).

21. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Budynek Zespół Szkół nr 6 Specjalnych:

- wysokość budynku – niski ok. 11,90 m
- Długość budynku 57,84 m
- Szerokość budynku 12,79 m

Kategoria zagrożenia ludzi - ZL III,

Ilość kondygnacji – 3

Wysokość budynku: ok. 11,90 m tj. poniżej 25 m,

Klasa odporności pożarowej – „C” – obiekt spełnia wymagania wymaganej klasy odporności pożarowej,

Budynek poddawany termomodernizacji został wzniesiony w 1950 roku.

Istniejąca ściana zewnętrzna budynku spełnia wymagania klasy odporności ogniowej min.EI 30 (jak dla budynków w klasie „C” odporności pożarowej, dlatego też docieplenie styropianem samogasnącym (polistyrenem spienionym) zaprojektowano na całej wysokości elewacji - powyższe rozwiązanie uzgodniono z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

Projektowany system docieplenia obejmujący zarówno użyte materiały jak i metodę ich mocowania spełnia wymagania nierozprzestrzeniania ognia – co zostało potwierdzone aprobatą ITB.

Docieplenie budynku należy wykonać przy zastosowaniu systemu docieplania Atlas Stopter. Przy użyciu innego systemu docieplenia parametry odnoszące się do ochrony przeciwpożarowej nie mogą być gorsze od parametrów systemu Atlas Stopter (potwierdzone aprobatą ITB).

UWAGI

- Nawiercania otworów pod łączniki mechaniczne mocowane w ścianach zewnętrznych nie należy wykonywać przy użyciu narzędzi udarowych, wiercenie – musi być wykonywane pod stałym nadzorem kierownika budowy. Każdorazowo należy sprawdzać czy nie pojawiają się niebezpieczeństwo uszkodzenia struktury ścian . W przypadku powstania ubytków należy je uzupełnić.
W przypadku wystąpienia większych uszkodzeń należy zawiadomić projektanta lub inspektora nadzoru w celu ustalenia dalszego sposobu postępowania.
- Łączniki mechaniczne mocować w warstwie nośnej ścian. Długości łączników mechanicznych dla warstwy dociepleniowej zweryfikować i ustalić na placu budowy.
- Prace dociepleniowe powinny być wykonane zgodnie z instrukcją producenta systemu
- W przypadku zmiany koloru należy skontaktować się z projektantem.
- Wszystkie roboty demontażowe wykonywać bez użycia narzędzi powodujących drgania mechaniczne.
- Wykonanie i odbiór na podstawie aprobat technicznych ITB, atestów higienicznych, wymogów p.poż., warunków technicznych stosowania i Polskich Norm.
- W trakcie realizacji projektu należy stosować materiały i wyroby posiadające obowiązujące świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub jeśli są przedmiotem Norm Państwowych, zaświadczenie producenta potwierdzające ich zgodność z postanowieniami odpowiednich norm.
- Wszelkie kopiowanie, powielanie, o dokonywanie zmian w projekcie bez zgody autora jest niedozwolone (ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych z dnia. 04.02.1994 r.)
- Wszelkie roboty budowlane winny być prowadzone zgodnie ze sztuką budowlaną i polskimi normami wg dostarczonej dokumentacji, pod nadzorem uprawnionego kierownika budowy.
- Wszystkie prace należy wykonywać przestrzegając zasad BHP i ppoż. obowiązujących przy wykonywaniu poszczególnych typów robót.
- Użyć wszelkich niezbędnych materiałów i sprzętu do wykonania tego obiektu.
- Wszelkie wymiary sprawdzić i zweryfikować na budowie
- Wszelkie roboty muszą być wykonywane pod nadzorem osoby uprawnionej.

Stalowa Wola, luty 2012 r.

Projektowali:

mgr inż. arch. Robert TARCZYŃSKI
upr. SW-14/2004

mgr inż. arch. Jan FUDALA
upr. UAN.61/Tbg/85

mgr inż. Marek PERLICH
upr. K-211/02

mgr inż. Jarosław URBANOWICZ
upr. K-212/02