

# OPIS TECHNICZNY ZAGOSPPODAROWANIA DZIAŁKI

## **1. DANE WYJŚCIOWE**

- 1.1 Przedmiot inwestycji: Przedmiotem inwestycji jest termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w miejscowości Paszenki; dz. nr ewid. 336/2;
- 1.2 Inwestor: Inwestorem jest Gmina Jabłoń, powiat Parczew, województwo lubelskie

## **2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- 2.1 Wizje lokalne i przeprowadzona inwentaryzacja budynku.
- 2.2 Program użytkowy i ustalenia techniczne z Inwestorem.
- 2.3 Dokumentacja archiwalna

## **3. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA I LOKALIZACJA**

- 3.1 Budynek będący przedmiotem projektu budowlanego zlokalizowany jest na działce inwestora o numerze ewidencyjnym 336/2 położonej w miejscowości Paszenki.
- 3.2 Działka ta zabudowana jest budynkiem Szkoły Podstawowej i budynkami gospodarczymi.
- 3.3 Działka zlokalizowana jest na stosunkowo płaskim terenie.
- 3.4 Działka posiada bezpośredni dostęp do publicznej drogi o nawierzchni asfaltowej
- 3.5 Działka uzbrojona, posiada przyłącza wodociągowe, energetyczne oraz kanalizację sanitarną

## **4. STAN ISTNIEJĄCY ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI**

- 4.1 Obecnie na działce znajdują się budynek Szkoły Podstawowej oraz dwa budynki gospodarcze.
- 4.2 Poza wymienionymi wyżej obiektami na działce znajdują się tereny zielone, tereny utwardzone płytkami betonowymi chodnikowymi

## **5. PROJEKTOWANY STAN ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI**

- 5.1 Z uwagi na charakter projektowanych prac tj. termomodernizacja istniejącego budynku, zagospodarowanie działki nie ulega zmianie.  
*Usytuowanie obiektu oraz dojazdów i dojść na działce ilustruje rys. Projekt zagospodarowania terenu*

## **6. ODZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO**

- 6.1 Projektowany obiekt ze względu na funkcję nie powoduje negatywnego wpływu na środowisko w zakresie ochrony powietrza, emisji hałasu, ochrony zieleni, ochrony gruntów i wód gruntowych. W związku z powyższym nie wymagał sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko. Projektowana inwestycja nie zwiększa ilości produkowanych odpadów.

## **7. SPOSÓB ODPROWADZENIA WÓD OPADOWYCH**

- 7.1 Wody opadowe z dachów będą odprowadzane za pomocą pionowych rur spustowych na nieutwardzony przyległy teren.

## **8. EKSPLOATACJA GÓRNICZA**

- 8.1 Teren przewidywanej inwestycji nie jest objęty wpływami eksploatacji górniczej

## **9. INFORMACJA DOTYCZĄCA USYTUOWANIA OBIEKTU W TERENIE**

Budynek usytuowany jest zgodnie z wytycznymi obowiązujących warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75 z późniejszymi zmianami.)

## **10. WARUNKI W ZAKRESIE DZIEDZICTWA KULTUROWEGO I ZABYTKÓW:**

- 10.1. Działka i istniejące budynki nie są pod kuratelą właściwego konserwatora zabytków.
- 10.2. Miejsce posadowienia budynku nie jest stanowiskiem archeologicznym.

## **11. INNE WARUNKI ZAGOSPODAROWANIA I ZABUDOWY DZIAŁKI**

Nie ma zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników obiektu oraz jego otoczenia. Inwestycja nie jest zaliczana do grupy przedsięwzięć mogących znacząco wpływać na środowisko i

wymagających sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko o którym mowa w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004r w sprawie określania rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzania raportu oddziaływania na środowisko (Dz.U. Nr 287, poz.2573 z późn. zm.)

## **12. OKREŚLENIE OBSZARU ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU.**

Obszar oddziaływania obiektu określono w oparciu o następujące przepisy prawa:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75, poz. 690)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 r. Nr 109, poz. 719)

Obszar oddziaływania budynku - mieści się w całości na przedmiotowej działce, to znaczy, teren wyznaczony w otoczeniu przedmiotowego budynku, nie wprowadza związanych z przedmiotową termomodernizacją, żadnych ograniczeń w zagospodarowaniu, zabudowy tego terenu.

# OPIS TECHNICZNY DO TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ.

## 1.0 PODSTAWA OPRACOWANIA

1.1 Dane wyjściowe do projektowania uzyskane od inwestora.

1.2 Oględziny i pomiary w terenie

1.3 Literatura:

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 wraz z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U.03.47.401
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75, poz. 690)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. poz. 462 oraz z 2013 r. poz. 762) (zm. Dz.U. z 2015 r. poz. 1554)
- Ustawa z dnia 24.08.1991r o ochronie przeciwpożarowej – Jednolity tekst Dz.U.02.147.1229. Zmiany: Dz.U.03.52.452, Dz.U.04.96.959, Dz.U.05.100.835, Dz.U.05.100.836 art.3
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003r w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej Dz.U.03.121.1137
- Ustawa z dnia 23.07.2003r o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami Dz.U.03.162.1568. Zmiany: Dz.U.04.96.959, Dz.U.04.238.2390 art.40, Dz.U.06.50.362, Dz.U.06.126.875

## 2.0 Przeznaczenie i funkcja budynku

Budynek, poza częścią piętrową, w całości pełni funkcję Szkoły Podstawowej.

Część piętrowa pełni funkcję mieszkalną ( 3 lokale mieszkalne).

## 3.0 Dane ogólne

Budynek usytuowano na działce nr 336/2 położonej w miejscowości Paszenki.

Bryłę budynku stanowią prostopadłościany nakryte stropodachami.

Obiekt jest budynkiem niskim, wykonany w technologii tradycyjnej o ścianach murowanych jednowarstwowych z cegły ceramicznej pełnej oraz bloczków z betonu komórkowego o gr.41cm oraz 42cm. Ściany wewnętrzne murowane z cegły ceramicznej pełnej oraz bloczków z betonu komórkowego gr.25cm oraz 42cm.

Stropy żelbetowe typu Dz-3 oraz Kleina o zróżnicowanych grubościach.

Schody wewnętrzne międzykondygnacyjne żelbetowe dwubiegowe wylewane na mokro.

Budynek został przekryty stropodachem wentylowanym.

Stropodach zbudowany z prefabrykowanych żelbetowych płytek korytkowych opartych na ażurowych ścianach gr.12cm wykonanych z cegły ceramicznej pojedynczej.

Jako pokrycie stropodachu zastosowano 1-2 warstwy papy asfaltowej na lepiku asfaltowym i z papy termozgrzewalnej.

Obróbki blacharskie wykonane z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej.

Rynny i rury spustowe stalowe ocynkowane powlekane prostokątne.

Kominy wykonane z cegły ceramicznej pełnej z pionowym i bocznym wylotem kanałów wentylacyjnych.

Kominy zakończone betonowymi czapkami kominowymi.

#### 4.0 Zakres robót

Z uwagi na planowaną termomodernizację budynku Szkoły Podstawowej należy wykonać szereg robót budowlanych a w szczególności wymienione poniżej :

- Roboty rozbiórkowe: parapetów z blachy stalowej,
- Wykonanie nowych obróbek blacharskich
- demontaż i ponowny montaż systemu odprowadzania wody opadowej z połaci dachowej
- demontaż i montaż instalacji odgromowej na ścianach z zastosowaniem puszek PCV na złączach kontrolnych
- wykonanie nowej izolacji termicznej stropu nad ostatnią kondygnacją z wełny mineralnej granulowanej o całkowitej grubości 24cm po ułożeniu,  $\lambda -0,038\text{W/mK}$
- docieplenie ścian zewnętrznych styropianem samogasnącym EPS 70-035 frezowanym grubości 15,0 cm o współczynniku nie większym niż  $\lambda \leq 0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$ , wraz z wykonaniem wyprawy elewacyjnej z tynku silikonowego oraz żywicznego mozaikowego na cokole
- wymiana istniejącej stolarki okiennej na nowe okna PCV o wsp. nie większym niż  $0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$
- montaż nowych parapetów zewnętrznych z blachy stalowej powlekanej
- wymiana istniejącej stolarki drzwiowej na nowe stalowe i aluminiowe o wsp. nie większym niż  $1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$
- roboty instalacyjne opisane w części instalacyjnej niniejszego opracowania
- i inne wymienione w przedmiarze robót

#### ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH DANYCH LICZBOWYCH:

Z uwagi na charakter planowych prac budowlanych (tj. ocieplenie ścian styropianem gr. 15cm) w stosunku do stanu istniejącego ulegną zmianie jedynie następujące parametry budynku:

<b>Kubatura</b>	<b>– 3517,0m<sup>3</sup></b>
<b>Powierzchnia zabudowy</b>	<b>– 669,34m<sup>2</sup></b>
<b>Powierzchnia całkowita</b>	<b>– 975,94m<sup>2</sup></b>

#### 5. DANE MATERIAŁOWE

##### 5.1 Obróbki blacharskie

Obróbki blacharskie wykonać z blachy stalowej powlekanej gr. 0,55-0,6mm.

##### 5.2 Izolacje termiczne

a) termiczne

- Izolacja termiczna stropu nad ostatnią kondygnacją wełna mineralna granulata gr. 24cm - po ułożeniu o współczynniku nie większym jak  $\lambda -0,038 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Izolacja termiczna ścian zewnętrznych budynku styropianem frezowanym EPS 70-035 gr. 15cm o współczynniku nie większym jak  $\lambda -0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$
- izolacja termiczna ścian piwnic na gł. ok. 1,0m polistyrenem ekstrudowanym frezowanym gr.12cm o współczynniku nie większym jak  $\lambda -0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$

##### 6. Instalacja odgromowa.

Zgodnie z normą PN-86/E-05003 w obiekcie wykonać instalację ochrony od wyładowań atmosferycznych.

Poprowadzić zwody pionowe istniejącym bądź nowym drutem stalowym ocynkowanym DFeZn 8 do złącza kontrolnego.

Złącza kontrolne usytuować na ścianie na wysokości 1,8m od ziemi.

Wykonać osłony z rury PCV fi 37 od ziemi do złącza.

Po wykonaniu instalacji wykonać pomiary oporności uziemienia.

## 7. Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej

Proponuje się wymianę istniejącej stolarki okiennej PCV o współczynniku  $U=2,6 \text{ W/m}^2\text{K}$  na nowe okna PCV o współczynniku przenikania ciepła  **$U_w=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$**  wyposażonych w nawiewniki regulowane automatycznie higrosterowane.

### Opis proponowanych okien:

- profil 6- komorowy PCV
- współczynnik dla okien  **$U_w=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$**
- szklenie :  $U_{gmax}=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ , szklenie o zwiększonej odporności na uderzenia
- okucia obwiedniowe z funkcją mikrowentylacji i regulacją w trzech płaszczyznach,
- nawiewniki automatyczne bądź zintegrowany w oknie system wentylacji pomieszczeń
- system uchylania górnych kwater z poziomu podłogi
- kolorystyka: zgodnie z punktem kolorystyka

Wygląd, wymiary dopasować do istniejących otworów.

Uwaga: Montaż okien z zastosowaniem systemowych konsoli mocujących, taśmy paroizolacyjnej (paroszczelnej) na pełnym butylu i taśmy paroprzepuszczalnej.

W celu dopływu świeżego powietrza zaprojektowano w każdym oknie nawiewnik higrosterowany. Nawiewniki montować w kolorze białym

## BUDOWA

Przykładowy nawiewnik składa się z:

- Okapu zewnętrznego z regulacją ciśnieniową - który chroni przed deszczem i owadami oraz ogranicza kanał, przez który przepływa powietrze przy dużej różnicy ciśnienia między wnętrzem pomieszczenia, a stroną zewnętrzną.
- Podkładki montażowej - służy do przymocowania nawiewnika do okna
- Części wewnętrznej - nawiewnika, regulującego ilość dostarczanego powietrza.

	Długość	Wysokość	Szerokość
Nawiewnik	423	54	59
Łącznik	423	44	28
Okap z regulatorem przepływu	399	28,5	26,40



## ZASADA DZIAŁANIA

Nawiewnik higrosterowany wyposażony w ustawienie przepływu minimalnego może zostać jednym ruchem zamieniony w nawiewnik ciśnieniowy z kontrolą strumienia maksymalnego. Użytkownik posiada pełną kontrolę nad sposobem działania nawiewnika - dzięki swojej zaawansowanej konstrukcji oferuje

sprawny wybór funkcji przy użyciu łatwo dostępnego przełącznika na obudowie nawiewnika. Ustawienie przełącznika w pozycji HIGRO sprawia, że nawiewnik automatycznie reguluje otwarcie przepustnicy. Strumień przepływu powietrza jest uzależniony od zawartości pary wodnej (wilgotności względnej) wewnątrz pomieszczenia, tzn. od zanieczyszczenia powietrza wynikającego z wykonywania czynności, takich jak pranie, gotowanie, suszenie itp. Czujnikiem sterującym jest taśma poliamidowa, która pod wpływem zmian wilgotności względnej w powietrzu zmienia swoją długość, co powoduje większe, bądź mniejsze otwarcie przepustnicy, a tym samym doprowadzenie większego bądź mniejszego strumienia powietrza do pomieszczenia.

Natomiast ustawienie przełącznika w pozycji "1" - maksymalnie otwarty powoduje zmianę regulacji pracy nawiewnika z higrosterowanej na ciśnieniową. Przy dużej różnicy ciśnienia między wnętrzem pomieszczenia, a stroną zewnętrzną wzrost ilości nawiewanego powietrza zostaje ograniczona przez blokadę w okapie zewnętrznym.

Nawiewniki są tak skonstruowane, że powietrze zewnętrzne nie styka się bezpośrednio z czujnikiem. Dzięki temu analizowane są warunki panujące w pomieszczeniach, a nie na zewnątrz. Nawiewnik działa bez udziału człowieka oraz nie wymaga zasilania elektrycznego.

### PRZEZNACZENIE

Nawiewnik przeznaczony do okien PVC, drewnianych i aluminiowych.

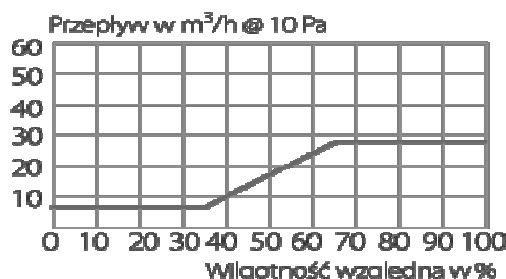
### PRZEPŁYW POWIETRZA

Przepływ powietrza wynosi 7-26 lub 7-28 m<sup>3</sup>/h

Zaawansowana konstrukcja nawiewnika umożliwia wybranie jednej z trzech funkcjonalności:

1. ustawienie przepustnicy nawiewnika w pozycji przepływu minimalnego. Przepływ powietrza 7m<sup>3</sup>/h przy 10 Pa.
2. automatyczna regulacja otwarcia nawiewnika, przepustnica zmienia swoje położenie w zależności od poziomu wilgotności względnej w pomieszczeniu. Przepływ powietrza w zależności od zestawu zawiera się w przedziale od 7 do 28 m<sup>3</sup>/h.
3. ustawienie przepustnicy w pozycji przepływu maksymalnego, przy dużej różnicy ciśnienia między wnętrzem pomieszczenia, a stroną zewnętrzną ilość napływającego powietrza ogranicza okap zewnętrzny.

Charakterystyka przepływu nawiewnika



Powietrze zewnętrzne przepływając przez nawiewnik kierowane jest do góry, ponad strefę przebywania ludzi, co zapobiega nieprzyjemnemu zjawisku przeciągu i uczuciu dyskomfortu użytkowników.

### WŁAŚCIWOŚCI AKUSTYCZNE

Tłumienie akustyczne  $D_{n,e,w}$  zestawu, przy otwartym nawiewniku w zależności od zastosowanego okapu zewnętrznego wynosi:

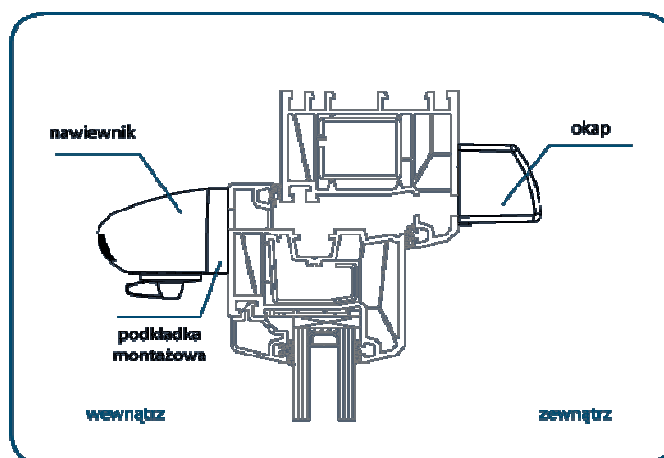
- Zestaw nawiewnik + okap ciśnieniowy AC - 35dB(A)

### SPOSÓB MONTAŻU

- Nawiewniki można zamontować w oknach nowych, jak i już istniejących;
- Prawdłowo zamontowany nawiewnik posiada wylot powietrza skierowany do góry, a dźwignia minimalizująca przepływ znajduje się po lewej stronie.
- Nawiewniki montuje się w górnej części okien dzięki czemu powietrze z zewnątrz nie jest kierowane bezpośrednio na użytkownika i tym samym unika się nieprzyjemnego zjawiska przeciągu.
- W przypadku okien PVC nawiewniki montuje się na przyldze okiennej bez uszkodzenia wzmocnienia stalowego okna.

- Badania nawiewników przeprowadzone zostały na otworach o podanej wyżej szerokości i wysokości 12 mm. Podane wartości przepływu i akustyki dla nawiewnika uzyskane zostały podczas badania wykonanego na otworze wysokości 12 mm.

Schemat montażu nawiewnika z regulatorem przepływu na oknie PVC



### KONSERWACJA

- Do czyszczenia nawiewnika należy używać suchej szmatki. Nie wolno używać proszków, płynów do czyszczenia oraz innych środków żrących.
- Nie należy dopuścić do zamoczenia nawiewnika, w szczególności taśmy poliamidowej, która może stracić swoje właściwości.
- Nie należy ograniczać przepływu powietrza przez zaklejanie lub zapychanie otworu, powoduje to nieprawidłowe działanie nawiewnika.

### Drzwi aluminiowe wykonać w standardzie :

- profil - ALU/ciepły
- rodzaj przeszklenia : szyby niskoemisyjne, antywłamaniowe klasy P4 od zewnątrz a bezpieczne od wewnątrz
- drzwi o współczynniku  $U_{max}=1,3W/m^2 \cdot K$
- zawiasy : standardowe regulowane 3 szt na skrzydło
- dwie wkładki patentowe, szyld, klamka bądź antaba
- samozamykacz górny

### Drzwi stalowe wykonać w standardzie :

- drzwi o współczynniku  $U_{max}=1,3W/m^2 \cdot K$
- ocieplenie PU
- Ościeżnica blokowa
- Uszczelki ościeżnicy i progowa stała
- Dwa zamki zapadkowe wpuszczane
- Dwie wkładki patentowe antywłamaniowe w systemie 1 klucza
- Klamka i szyldy podłużne metalowe
- Samozamykacz spęzynowy
- Malowane proszkowo
- Przetłoczenia ozdobne drzwi wg producenta
- Inne elementy wyposażenia wg potrzeb i zaleceń producenta

Montaż drzwi analogicznie jak montaż okien.

### 8. Wytyczne wykonania ocieplenia ścian zewnętrznych

Zaprojektowano ocieplenie powierzchni zewnętrznych ścian budynku w oparciu o BSO (instrukcja ITB nr 447/2009), polegającą na wykonaniu na odpowiednio przygotowanej powierzchni elewacji budynku warstwy izolacyjnej z płyt styropianowych o grubościach podanych wcześniej, przymocowanych do

podłoża za pomocą masy klejącej i łączników mechanicznych (4 szt/1m ) i wykończeniu cienką wyprawą tynkarską zbrojoną tkaniną szklaną.

**Uwaga: wszystkie szczegóły oraz rozwiązania techniczne należy wykonać ściśle wg rozwiązań systemowych przyjętego producenta instrukcji ITB nr 447/2009.**

#### **Kolejność wykonywania robót.**

Kolejność wykonywania robót przy wykonywaniu docieplenia w systemie BSO powinna być następująca:

- a. prace przygotowawcze (skompletowanie materiałów, sprzętu i urządzeń, zdjęcie obróbek blacharskich, rur spustowych),
- b. skucie odparzonych tynków zewnętrznych
- c. sprawdzenie i przygotowanie powierzchni ścian,
- d. zagruntowanie podłoża w celu zwiększenia jego przyczepności,
- e. cięcie płyt styropianowych na potrzebne wymiary,
- f. przygotowanie masy klejącej,
- g. przyklejanie płyt styropianowych i mocowanie za pomocą łączników mechanicznych,
- h. wykonanie warstwy ochronnej na styropianie z masy klejącej, zbrojonej warstwą tkaniny szklanej,
- i. wykonanie wyprawy elewacyjnej z wyprawy tynkarskiej,
- j. montaż rur spustowych,
- k. demontaż rusztowań i uporządkowanie terenu wokół budynku.

#### **Prace przygotowawcze.**

Przed przystąpieniem do ocieplenia ściany należy zmontować rusztowanie rurowe, przygotować materiały oraz narzędzia i sprzęt. Następnie należy sprawdzić czy materiały odpowiadają wymaganiom podanym w projekcie i w odpowiednim świadectwie ITB.

#### **Sprawdzenie i przygotowanie powierzchni ścian.**

Przygotowanie podłoża należy rozpocząć od usunięcia istniejących luźnych tynków zewnętrznych oraz od dokładnego umycia elewacji. Po oczyszczeniu należy bezwzględnie zagruntować całą powierzchnię ścian. Po zakończeniu prac związanych z przygotowaniem podłoża należy przeprowadzić próbę przyczepności styropianu. W tym celu należy przykleić kilka kostek styropianu o wielkości 15 x 15 cm klejem do styropianu ISPO zaprawa klejąca grubości około 1 cm. Po trzech pełnych dniach można przeprowadzić próbę oderwania próbek od ściany. Jeżeli zerwanie nastąpi w styropianie, to oznacza, że przyczepność zaprawy jest dobra i można przystąpić do mocowania płyt styropianowych.

Jeżeli próbki zostaną oderwane łącznie z zaprawą oznacza to, że podłoże jest niewłaściwie przygotowane i należy ten etap prac powtórzyć.

#### **Mocowanie płyt termoizolacyjnych.**

Płyty styropianowe można kleić, gdy temperatura powietrza nie jest niższa niż 5°C (jako alternatywę można zastosować klej w wersji zimowej - QS z temp. klejenia do -5°C) ani wyższa od 25°C. Elementem mocującym płyty styropianowe jest warstwa kleju - zaprawa klejąca wspomagana dyblami (kołkami) plastikowymi. Zaprawę klejącą przygotowuje się bezpośrednio przed użyciem przez wymieszanie mechaniczne suchego proszku z wodą, do uzyskania odpowiedniej konsystencji (przygotowanie ściśle wg zaleceń producenta systemu).

Zaprawa klejowa na powierzchni płyty powinna być rozłożona w postaci pasma obwodowego i kilku placków na powierzchni płyty. Do przyklejania płyt można przystąpić po demontażu obróbek blacharskich i w momencie, gdy elewacja jest sucha. Zaleca się, aby klej nanosić na płyty bezpośrednio przez przyklejenie do ściany. Płyty styropianu muszą być układane w taki sposób, aby nie powstały pomiędzy nimi szczeliny większe niż 2 mm. Niedopuszczalne jest szpachlowanie styków zaprawą klejową.

Płyty należy układać od dołu go góry ściany z przesunięciem spoin pionowych co każdą warstwę. Również na narożnikach ścian płyty muszą być wzajemnie przesunięte (wyjątek ościeża okien i drzwi). Przy docieplaniu otworów okiennych i drzwiowych należy pamiętać aby linia pozioma ościeża górnego i



parapetu nie pokrywała się z linią poziomą połączenia płyt styropianowych. Po przyklejeniu płyt należy je dobić do powierzchni ściany pacą drewnianą.

Styropian po przyklejeniu musi stanowić równą powierzchnię; ewentualne nierówności należy zeszlifować papierem ściernym.

Elementem wspomagającym mocowanie zaprawą klejową są kołki plastikowe. Można je montować w momencie, gdy warstwa zaprawy klejowej jest już dostatecznie twarda i wiercenie otworów w styropianie nie spowoduje przesuwania płyt (po około dwóch dniach). Należy stosować 4 kołki na 1 m styropianu długości trzpienia 200 mm. Zewnętrzne części łączników (główki) powinny być pokryte tkaniną techniczną. Zaleca się dodatkowo stosowanie „termodybli” pozwalających uniknąć mostków cieplnych dla kołków. Dodatkowo należy wzmocnić mocowanie płyt styropianowych wzdłuż wszystkich naroży budynku kołkami w rozstawie co 25cm.

### **Sprawdzenie skuteczności mocowania mechanicznego.**

Zaleca się kontrolne sprawdzenie na 4, 6 próbkach siły wyrywającej łączniki z podłoża (przygotowanego ocieplenia) wg zasad określonych w świadectwach ITB, dopuszczających dane łączniki do stosowania w budownictwie.

### **Wykonanie warstwy zbrojonej.**

Przyklejanie siatki z włókna szklanego do powierzchni styropianu można rozpocząć po upływie 2-3 dni (i nie później niż 3 miesiące) od chwili zakończenia przyklejenia styropianu, przy bezdeszczowej pogodzie i temperaturze powietrza nie mniejszej niż 5°C i nie wyższej niż 25°C. Jeżeli jest zapowiadany spadek temperatury poniżej 0°C w przeciągu 24 godzin, to nie należy przyklejać tkaniny zbrojącej, nawet jeżeli temperatura podczas pracy jest wyższa niż 5°C.

Siatkę należy wtapiać przy użyciu zaprawy zbrojącej. Siatkę należy układać pasami w taki sposób, aby pomiędzy sąsiednimi pasami powstały zakłady szerokości 10 cm zarówno w pionie, jak i w poziomie. Siatka z włókna szklanego pełni rolę „zbrojenia”, dlatego też musi zachowywać ciągłość na całej elewacji. Po zatopieniu siatki należy dokładnie wyrównać warstwę zaprawy zbrojącej.

Do wysokości poziomu +2,0m należy na całej długości ściany zastosować zabezpieczenie styropianu dodatkową (drugą) warstwą siatki - siatką pancerną. Układa się ją tak samo jak pierwszą warstwę, a zaprawę zbrojącą wyrównuje się dopiero po zatopieniu drugiej warstwy siatki. Jeżeli siatka będzie niedostatecznie zatopiona w warstwie kleju należy doszpachlować te miejsca dodatkową warstwą zaprawy zbrojącej. Ponadto, do zabezpieczenia wszystkich narożników wypukłych otworów okiennych na parterze i wszystkich narożników wypukłych powierzchni ścian należy stosować kątowniki z perforowanej blachy aluminiowej z siatką. Kątowniki należy przyklejać masą klejącą do styropianu i dopiero wówczas naklejać tkaninę szklaną z wywinięciem 15 cm na przyległą ścianę z każdej strony narożnika.

Podczas wykonywania warstwy zbrojącej należy bezwzględnie wykonać diagonalne zbrojenia wszystkich otworów okiennych i drzwiowych - siatka 20x45 cm w każdym narożniku każdego otworu.

### **Wykonanie wyprawy elewacyjnej z masy tynkarskiej.**

Wyprawę elewacyjną koloru określonego w pkt „kolorystyka” niniejszego opracowania, dotyczącym kolorystyki należy wykonać nie wcześniej niż po 3 dniach od naklejenia tkaniny szklanej (i nie później niż 3 miesiące). Jako masę tynkarską zastosować wyprawę tynkarską silikonową o strukturze „baranek” 1,5mm. Podłożem dla tynku jest warstwa zbrojona z naniesionym płynem gruntującym (płyn gruntujący barwiony w kolorze tynku). Zadaniem gruntu jest izolowanie pod względem chemicznym warstwy wyprawy od podłoża. Warstwa zbrojona jest silnie alkaliczna, wobec czego zachodzi konieczność ochrony tynku przed występowaniem plam. Drugim czynnikiem, dla którego zastosowanie płynu gruntującego jest konieczne to wzmocnienie przyczepności pomiędzy warstwą zbrojoną a warstwą wyprawy zewnętrznej..

Istotną cechą płynu gruntującego jest jego wodoodporność. Stanowi on warstwę hydrofobową, co szczególnie jest ważne przy wykonywaniu docieplenia w miesiącach jesiennych. W razie gwałtownego załamania się pogody, można zakończyć prace na warstwie gruntującej, która może stanowić tymczasową warstwę ochronną przez okres do sześciu miesięcy od jej wykonania.

Po wyschnięciu (po upływie ok. 5 godz.) daje ostrą drobną fakturę o dobrej przyczepności. Po wyschnięciu można przystąpić do wykonywania wyprawy **tynkarskiej**. Należy stosować tynk silikonowy o maks. wielkości ziarna 1,5 mm barwiony w masie i strukturze baranka.

Wykonanie wyprawy elewacyjnej należy prowadzić w temperaturach powietrza nie niższych niż 5°C i nie wyższej niż 25°C. Niedopuszczalne jest wykonywanie wyprawy elewacyjnej w czasie opadów atmosferycznych, silnego wiatru oraz jeżeli jest zapowiadany spadek temperatury poniżej 0°C w przeciągu 24 godzin. Zaleca się osłonięcie rusztowania od słońca i deszczu podczas wykonywania wyprawy elewacyjnej. Pozostałe wymagania wyprawy tynkarskiej określone są w Aprobacie Technicznej.

### **Ocieplanie ścian w miejscach szczególnych.**

#### Wykonanie docieplenia przy otworach okiennych i drzwiowych

W ścianach z otworami okiennymi lub drzwiowymi zachodzi konieczność wykonania wzmocnienia warstwy zbrojonej przy narożnikach. Stosuje się w tym celu dodatkowe paski siatki zbrojącej zatopione w warstwie zbrojonej przy narożnikach otworów. Paski te powinny mieć wymiary 20 x 45 cm, skierowane dłuższym bokiem prostopadle do przekątnej otworu (siatki diagonalne). Ościeża okien i drzwi należy docieplić 2-3 cm warstwą styropianu (w przypadku braku możliwości docieplenia rozwiązanie uzgodnić każdorazowo z inspektorem nadzoru i projektantem - ewentualne zmniejszenie grubości). Przy wykonywaniu połączenia docieplenia z ramą okna należy bezwzględnie stosować rozwiązanie systemowe (montaż profili uszczelniających ze zintegrowanymi taśmami uszczelniającymi). Dodatkowo pod nowymi parapetami zewnętrznymi należy ułożyć warstwę styropianu gr. min. 2cm.

#### Wykonanie nowych obróbek blacharskich

Wykonując nowe obróbki blacharskie należy je dostosować do grubości ocieplonych ścian. Obróbki te powinny wystawać poza lico ściany co najmniej 40mm (zaleca się 50mm) i powinny być wykonane w taki sposób, aby zabezpieczały elewację przed zaciekami wody deszczowej (obróbki ścianek kolankowych powinny mieć wyraźny spadek w kierunku do stropodachu). Obróbki należy mocować poprzez klejenie.

Wszystkie obróbki blacharskie należy wykonać z blachy powlekanej gr. 0,55 -0,6mm.

Wszystkie parapety zewnętrzne okien należy zakończyć końcówkami z PCV umożliwiającymi rozszerzalność termiczną parapetów.

### **9. 0 Docieplenie stropu nad ostatnią kondygnacją.**

Z uwagi na konstrukcję budynku projektuje się wstrzyknięcie warstwy docieplenia na górnej powierzchni stropu nad ostatnią kondygnacją.

Docieplenie w budynku stanowić będzie granulata wełny mineralnej o grubości 24,0 cm po ułożeniu ( a grubość nasypowa przed osiadaniem ok.260mm) i współczynnika nie większym niż  $\lambda \leq 0,038 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$ .

#### **❖ Opis metody wdmuchiwania granulatu**

Docieplanie stropodachów wentylowanych wykonuje się tzw. metodą wdmuchiwania granulatu. Metoda ta polega na dostarczaniu granulatu do przestrzeni stropodachu rurowym przewodem tłocznym, połączonym ze specjalnym agregatem, wytwarzającym silny strumień powietrza. Do agregatu wsypywany jest z worków granulata i po dodatkowym wymieszaniu w agregacie jest on wdmuchiwany do przewodu tłocznego. Drugi koniec przewodu kierowany jest przez operatora, wykonującego docieplenie przestrzeni stropodachu. Agregat może być ustawiony na zewnątrz lub wewnątrz budynku. Metoda ta pozwala na wdmuchiwanie granulatu z powierzchni terenu na wysokość nawet 12-14 piętra.

#### **❖ Sposoby wdmuchiwania granulatu**

Granulata może być wdmuchiwany do przestrzeni wentylacyjnej przez:

- nawiercone otwory technologiczne w dachu budynku, które są później zaślepiane,
- kratki wentylacyjne w bocznych ścianach budynku,
- od środka przez operatora znajdującego się wewnątrz przestrzeni stropodachu (o ile pozwala na to rozmiar przestrzeni wentylacyjnej).

### ❖ Wykonywanie dociepleń granulem

Wykonywanie dociepleń stropodachów wentylowanych metodą wdmuchiwania granulatu z wełny kamiennej przeprowadzają firmy wykonawcze przeszkolone przez **producentów** i posiadające autoryzację na stosowanie tej metody.

Przy wykonywaniu tego rodzaju dociepleń należy stosować się do następujących zaleceń instrukcyjno-technologicznych producenta.

✓ Izolowanie stropodachów wentylowanych metodą wdmuchiwania granulatu można stosować zarówno w budynkach nowych jak i podlegających termomodernizacji.

Do wdmuchiwania granulatu należy stosować odpowiednie agregaty włączające o wydajności i mocy pozwalającej na transport granulatu do poziomu stropodachu wentylowanego.

✓ Wdmuchiwanie granulatu można prowadzić bezpośrednio w przestrzeni wentylacyjnej, przez boczne otwory wentylacyjne (jeśli istnieje taka możliwość) lub z góry, przez uprzednio wywiercone lub wycięte otwory technologiczne w betonowym lub innego rodzaju stropie dachowym.

W trakcie układania izolacji należy dokonywać pomiarów kontrolnych grubości zasypu przyrządem opisanym w Aneksie A, w normie prEN 14064- 1: 2007.

✓ W przypadku zastosowania otworów technologicznych w dachu budynku, po wykonaniu zasypu granulem należy dokonać zamknięcia powierzchni dachowej stropodachu wentylowanego

jednym ze sposobów:

- przy użyciu blachy stalowej o grubości min. 3 mm, zabezpieczoną antykorozyjnie i zamocowaną przy pomocy kołków rozporowych - wypełnieniem wyciętych lub wywierconych otworów betonem.

✓ Po wykonaniu zamknięcia powierzchni dachowej należy odtworzyć fragmenty pokrycia dachowego w miejscu wyciętych otworów technologicznych.

✓ Powierzchnia otworów wentylacyjnych przestrzeni stropodachu powinna odpowiadać wartościom uwzględnionym w PN-EN ISO 6946. Wg tej normy dla słabo wentylowanej warstwy powietrza pole powierzchni otworów między warstwą powietrza a otoczeniem zewnętrznym powinno mieścić się w przedziale 500 – 1500 mm<sup>2</sup> na 1 m<sup>2</sup> powierzchni dachowej.

✓ Przy niewystarczającej, istniejącej wentylacji należy zastosować dodatkowe kominki wentylacyjne, których rozmieszczenie warunkowane będzie konstrukcją dachu i położeniem ścianek podtrzymujących płyty stropowe.

✓ Ze względu na duże opory dyfuzyjne pary wodnej, jakie posiadają betonowe stropy w dachach wentylowanych oraz bardzo wysoką paro przepuszczalność granulatu nie ma potrzeby stosowania folii paroizolacyjnych.

### 10.0 Podstawowe materiały

Do wykonania ocieplenia ścian zewnętrznych budynku wg systemu BSO należy stosować materiały spełniające wymagania określone w instrukcji ITB i w Aprobacie Technicznej. Do wykonania docieplenia budynku należy zastosować:

#### STYROPIAN:

Samogasnący rodzaju EPS 70, o wymiarach 500x1000 mm, krawędziach z ostrymi kantami, bez wyszczerbień i wyłamań i o gęstości 15 kg/m<sup>3</sup>. Pozostałe wymagania dla płyt styropianowych powinny być zgodne z normą BN-91/6363-02.

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

Zaleca się zastosowanie do ocieplenia styropianu samogasnącego frezowanego (na zakładkę) o grubościach odpowiednio podanych w opisie powyżej. I tak:

- ◆ ściany zewnętrzne 15cm o współczynniku przewodzenia ciepła , o współczynniku nie większym niż  $\lambda \leq 0,035 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ .
- ◆ ościeża styropian 2-3cm o współczynniku nie większym niż  $\lambda \leq 0,035 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ .

#### SIATKA ZBROJĄCA:

Siatka z włókna szklanego o ciężarze 150g/m<sup>2</sup> zgodna z rozwiązaniem systemowym.

Wzmocniona siatka z włókna szklanego do zbrojenia obszarów narażonych na uderzenia o ciężarze 490g/m<sup>2</sup> zgodna z rozwiązaniem systemowym. Siatkę pancerną należy stosować do wysokości 2,0m ponad poziom terenu.

#### ZAPRAWA KLEJOWA I ZBROJĄCA:

Należy stosować masę klejącą zgodną z przyjętym systemem dociepleniowym.

Do wklejania siatki zbrojącej docieplenie należy stosować zaprawę zbrojącą zgodną z przyjętym systemem dociepleniowym.

#### PREPARAT GRUNTUJĄCY

Do zagruntowania warstwy zbrojonej należy zastosować preparat gruntujący stosowany w wybranym systemie. baza : wodna dyspersja żywicy syntetycznych z wypełniaczami mineralnymi

#### ŁĄCZNIKI DO MECHANICZNEGO MOCOWANIA PŁYT STYROPIANOWYCH:

Do mocowania styropianu w ściany szczytowej należy zastosować łączniki o długości trzpienia 220 posiadające świadectwo ITB dopuszczenia do stosowania w budownictwie (głębokość zakotwienia łączników w podłożu min. 90 mm). Możliwe jest stosowanie innych typów łączników mechanicznych przeznaczonych do tego celu i dopuszczonych do stosowania w budownictwie aprobatami technicznymi ITB.

#### MASA TYNKARSKA:

Do wykonania wyprawy elewacyjnej zastosować silikonowe masy tynkarskie - o strukturze „baranek” 1,5mm.

W opracowaniu założono tynki barwione w masie zgodnie z przyjętą kolorystyką budynku.

#### MATERIAŁY USZCZELNIAJĄCE

Do wykonania uszczelnień zastosować następujące materiały: uszczelniająca taśma samoprzylepna z impregnowanego, ekspandującego miękkiego tworzywa piankowego, kit elastyczny, profile plastikowe na gąbce samoprzylepnej.

#### WEŁNA MINERALNA - STROPODACH:

Do wykonania dociepleń stropodachu należy zastosować materiały posiadające Aprobata Techniczną, Każda partia materiałów powinna być dostarczana na budowę z atestem stwierdzającym zgodność z jego Aprobata Techniczną. Atest powinien być wydany przez uprawnioną jednostkę.

Do wykonania warstwy izolacyjnej stropu nad ostatnią kondygnacją należy zastosować granulaty z wełny mineralnej o grubości 24 cm.

Dane techniczne

- Gęstość nasypowa - min. 45 kg/m<sup>3</sup>.
- Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda_D < 0,038$  W/mK.
- Obliczeniowy współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda_{obl} = 0,038$  W/mK.
- Nasiąkliwość wodą przy całkowitym zanurzeniu -  $< 2\%$ .
- Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej -  $\mu = 1,0$ .
- Klasa reakcji na ogień - wyrób niepalny, A1. Temperatura topnienia włókien -  $> 1000^\circ\text{C}$ .

Nie należy stosować żadnych folii paroizolacyjnych. Strop betonowy posiada wystarczająco duży opór dyfuzyjny aby stanowić odpowiednią barierę dla pary wodnej. Ewentualny transport pary wodnej z pomieszczeń ogrzewanych przez strop do przestrzeni wentylowanej stropodachu nie jest niebezpieczny, gdyż granulaty jest wysoce paroprzepuszczalny, nie absorbuje cząsteczek pary i nie stwarza żadnej bariery dla uchodzącej z przegrody pary wodnej.

W przestrzeni wentylacyjnej para wodna jest skutecznie usuwana w wyniku stałej cyrkulacji powietrza.

## OBRÓBKI BLACHARSKIE I ODWODNIENIE POŁACI DACHOWYCH.

Obróbki blacharskie wykonać z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej gr. 0,55-0,6mm.

### NARZEDZIA I SPRZĘT

Do wykonywania prac ociepleniowych należy stosować narzędzia, sprzęt i urządzenia określone w Instrukcji ITB oraz narzędzia systemowe a w szczególności

- szczotki druciane do oczyszczenia powierzchni ścian ( ręcznie i mechanicznie ),
- szpachle i packi (metalowe, drewniane i z tworzywa sztucznego) do nakładania mas klejących i mas tynkarskich,
- piłki ręczne o drobnych ząbkach lub noże do cięcia płyt styropianowych,
- pace drewniane pokryte papierem ściernym do wyrównania powierzchni przyklejonych do płyt styropianowych,
- nożyce krawieckie lub ostrza techniczne do cięcia tkaniny zbrojącej,
- łaty do sprawdzania płaskości powierzchni przyklejonych płyt styropianowych,
- sita o oczkach 1 mm do przesiewania pisku.

Do wykonywania robót ocieplających należy stosować następujący sprzęt i urządzenia:

- mieszadła koszyczkowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki o pojemności około 40 - 60 l do przygotowania masy klejącej,
- agregaty tynkarskie lub ręczne pistolety natryskowe z własnym zbiornikiem i sprężarką powietrza do nakładania masy tynkarskiej,
- urządzenia transportu pionowego
- rusztowania stojakowe stałe lub wiszące,
- aparaty do zmywania wodą podłoża ściennego.

### NADZÓR TECHNICZNY I ODBIÓR ROBÓT

Roboty związane z ociepleniem BSO i stropodachów powinny być wykonane przez wyspecjalizowaną firmę i odpowiednio przeszkolony zespół. Przy wykonywaniu robót niezbędny jest systematyczny nadzór prowadzony przez wykonawcę a także nadzór inwestorski. W czasie wykonywania robót ociepleniowych ścian należy prowadzić dziennik budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami. W trakcie prowadzenia remontu należy dokonywać częściowych odbiorów robót polegających na sprawdzeniu, czy poszczególne etapy zostały wykonane zgodnie z niniejszą dokumentacją techniczną oraz Instrukcją ITB Nr 447/2009.

Technicznym odbiorem częściowym należy objąć następujące etapy robót:

1. Przygotowanie powierzchni ścian (podłoża pod klejenie styropianu),
2. Przymocowanie do podłoża płyt styropianowych,
3. Wykonanie warstwy ochronnej na styropianie (podkładu pod fakturę elewacyjną),
4. Wykonanie faktury elewacyjnej z masy tynkarskiej,
5. Wykonanie nowych obróbek blacharskich oraz montaż rur spustowych,
6. Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej
7. Docieplenie stropodachu wentylowanego granulatem z wełny mineralnej gr. 24 cm.

Odbioru robót powinien dokonać inspektor nadzoru inwestorskiego, a w razie potrzeby również autor projektu, przy udziale przedstawiciela wykonawcy robót.

Po zakończeniu wszystkich robót należy dokonać odbioru końcowego polegającego na sprawdzeniu zgodności wykonanych prac z projektem i stosownymi świadectwami ITB.

### KOLORYSTYKA

Na całą powierzchnię ścian należy stosować tynk silikonowy o maks. wielkości ziarna 1,5 mm barwiony w masie w kolorach przedstawionych poniżej.

Układ kolorów na poszczególnych elewacjach przedstawiają rysunki elewacji

- stolarka okienna - kolor biały od wewnątrz i brązowy od zewnątrz
- stolarka drzwiowa – kolor ciemny brąz
- parapety - kolor ciemny brąz

- rynny i rury spustowe – kolor ciemny brąz
- tynk – kolor jasno beżowy
- tynk – kolor jasno szary
- tynk na cokole żywiczny mozaikowy – kolor ciemny brąz
- okładzina z kamienia elewacyjnego – kolor ciemny brąz
- okładzina schodów z płytek klinkierowych w kolorze ciemno brązowym

## **ROBOTY DODATKOWE**

- ♦ Zdemontować ewentualne kraty w otworach okiennych.
- ♦ W czasie prac należy zależnie od potrzeb czasowo zdemontować instalacje i inne elementy umiejscowione na ścianach budynku. Po zakończeniu prac należy je ponownie zamontować.
- ♦ Otwory okienne i drzwiowe należy zabezpieczyć na czas robót folią lub innym materiałem.

## **11 . BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA**

Roboty budowlane należy prowadzić z zachowaniem szczególnych środków bezpieczeństwa. Należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

W związku z powyższym wymagane jest sporządzenie przed rozpoczęciem budowy planu BIOZ (tj. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia).

Do wykonania tego planu zobowiązany jest kierownik budowy zgodnie z art.21 ust.4 ustawy z dnia 07.07.1994- Prawo budowlane ( Dz. U. z 2000r Nr 106 poz.1126, z późniejszymi zmianami) oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003 w sprawie Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 Nr 120,poz.1126).

Oświadczenie kierownika budowy stwierdzającego sporządzenie planu BIOZ oraz przyjęcie obowiązku kierownika budowy Inwestor składa wraz z zaświadczeniem o zamierzonym terminie rozpoczęcia robót budowlanych do właściwego organu administracyjnego, nie później niż. 7 dni przed ich rozpoczęciem.

### **11.1 Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

Każdy pracownik zatrudniony na budowie musi przed rozpoczęciem pracy na terenie budowy posiadać :

- aktualne badania lekarskie i specjalistyczne (wysokościowe)
- aktualne szkolenia w zakresie BHP (zgodnie z wymogami określonymi
- szkolenia stanowiskowe (przeprowadzane na budowie z częstotliwością uzasadnioną zmianą charakteru zagrożeń)

Celem instruktażu jest :

- zapoznanie z zasadami postępowania w przypadkach powstania zagrożeń wypadkowych, pożarowych itp.
- zapoznanie z wymogami stosowania określonej odzieży ochronnej i sprzętu ochron osobistych
- zapoznanie z zasadami BHP przy wykonywaniu prac na wysokości
- zapoznanie z instruktażami stanowiskowymi eksploatowanych urządzeń na terenie budowy
- przedstawienie oceny ryzyka zawodowego na występujących stanowiskach w zakresie prowadzonych robót

Każdorazowe przeprowadzenie instruktażu stanowiskowego powinno być odnotowane w książce instruktażu stanowiskowego i potwierdzone przez pracownika własnoręcznym podpisem.

### **11.2 Przedsięwzięte środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzenia robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub życia w tym zapewniające bezpieczeństwo i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń**

Zakres robót inwestycyjnych dla całego zamierzenia budowlanego wymaga

przedsięwzięcia następujących środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzenia robót budowlanych w warunkach szczególnego zagrożenia i tak :

- w zakresie montażu i demontażu rusztowań i prowadzenia prac na rusztowaniu:

- należy pamiętać iż montaż rusztowań , ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonane zgodnie z DTR producenta lub projektem indywidualnym
- osoby zatrudniane przy montażu i demontażu rusztowań powinny posiadać wymagane uprawnienia
- użytkowanie rusztowania jest dopuszczalne po dokonaniu jego odbioru przez kierownika budowy lub uprawnioną osobę
- odbiór rusztowania potwierdza się wpisem w dzienniku budowy lub protokole odbioru technicznego określając :

- \* Użytkownika rusztowania
- \* przeznaczenie rusztowania
- \* dopuszczalne obciążenie pomostów i konstrukcji rusztowania
- \* oporność uziomu
- \* poprawność wykonania rusztowania
- \* uwagi dotyczące przeglądów

· praca na oddanym do użytku rusztowaniu wymaga przeszkolenia użytkowników z zakresu BHP przy pracy na rusztowaniu, wyposażeniu zatrudnionej załogi w niezbędny sprzęt ochron indywidualnych wymaganych przy pracy na wysokości.

· dopuszczenie do pracy wyłącznie pracowników posiadających wymagane badania lekarskie do wykonywania prac na wysokości.

Prace w zakresie montażu i wykonywania prac na rusztowaniach uregulowane są Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie BHP podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz.U. Nr 47 poz. 401 rozdz. 8 i 9 §108-142)

W zakresie komunikacji umożliwiającej szybką ewakuację na wypadek zagrożeń życia lub zdrowia mają zastosowanie :

- instrukcja postępowania w razie zaistnienia wypadku :
  - \* procedura udzielania pierwszej pomocy i jej organizacja
  - \* procedura postępowania powypadkowego
  - \* telefony alarmowe
- instrukcja postępowania na wypadek powstania pożaru :
  - \* alarmowanie wewnętrzne
  - \* alarmowanie zewnętrzne
  - \* telefony alarmowe
- instrukcja postępowania na wypadek powstania innych zagrożeń :
  - \* awaria sprzętu technicznego
  - \* zdarzenia o charakterze katastrofy budowlanej
  - \* awaria urządzeń technicznych instalacji elektrycznej dla celów budowy

Za zapoznanie pracowników z treścią ww. instrukcji odpowiedzialny jest kierownik budowy w trakcie instruktaży stanowiskowych bądź inna osoba wyznaczona przez wykonawcę robót zadania inwestycyjnego.

## 12 . UWAGI OGÓLNE

Wszelkie roboty należy prowadzić ze szczególną starannością, ostrożnością, obowiązującymi przepisami BHP oraz z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych”.

Wszystkie materiały użyte do wykonania obiektu powinny posiadać aktualne (ważne) atesty, certyfikaty zgodności (CE) lub certyfikaty zgodności z Polskimi normami a na inne deklaracje zgodności.

Kierownik budowy jest zobowiązany do przechowywania dokumentacji materiałowej przez okres budowy obiektu i udostępnić do wglądu na żądanie uprawnionym organom kontrolnym.

**UWAGA:**

*Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia, czy wymienione w projekcie materiały posiadają wymagane przepisami atesty zgodne z klasą obiektu. W przypadku, gdy materiały, w chwili przystąpienia do realizacji, nie posiadają wymaganych atestów lub gdy nie spełniają wymaganej dla lokalu klasy odporności ogniowej lub higieniczno sanitarnej należy odstąpić od zamawiania i montażu tych materiałów i bezzwłocznie zawiadomić o zaistniałej sytuacji Głównego Projektanta, który w porozumieniu z Inwestorem poda materiał zastępczy.*

*Zgodnie z obowiązującymi przepisami Projektant dopuszcza zastosowanie innych niż wymienione w projekcie materiałów i systemów pod warunkiem, zastosowania materiałów i systemów równoważnych do wskazanych z jednoczesnym zachowaniem wszystkich parametrów technicznych, wytrzymałościowych i estetycznych. Podane w projekcie oraz dokumentacji przetargowej nazwy własne i określanie producenta służy jedynie określeniu standardu wykonania budynku i podaniu minimalnych parametrów technicznych danego materiału czy urządzenia.*

**Projektował:**



# OPIS TECHNICZNY ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI

## **1. DANE WYJŚCIOWE**

- 1.1 Przedmiot inwestycji: Przedmiotem inwestycji jest termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w miejscowości Paszenki; dz. nr ewid. 336/2;
- 1.2 Inwestor: Inwestorem jest Gmina Jabłoń, powiat Parczew, województwo lubelskie

## **2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- 2.1 Wizje lokalne i przeprowadzona inwentaryzacja budynku.
- 2.2 Program użytkowy i ustalenia techniczne z Inwestorem.
- 2.3 Dokumentacja archiwalna

## **3. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA I LOKALIZACJA**

- 3.1 Budynek będący przedmiotem projektu budowlanego zlokalizowany jest na działce inwestora o numerze ewidencyjnym 336/2 położonej w miejscowości Paszenki.
- 3.2 Działka ta zabudowana jest budynkiem Szkoły Podstawowej i budynkami gospodarczymi.
- 3.3 Działka zlokalizowana jest na stosunkowo płaskim terenie.
- 3.4 Działka posiada bezpośredni dostęp do publicznej drogi o nawierzchni asfaltowej
- 3.5 Działka uzbrojona, posiada przyłącza wodociągowe, energetyczne oraz kanalizację sanitarną

## **4. STAN ISTNIEJĄCY ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI**

- 4.1 Obecnie na działce znajdują się budynek Szkoły Podstawowej oraz dwa budynki gospodarcze.
- 4.2 Poza wymienionymi wyżej obiektami na działce znajdują się tereny zielone, tereny utwardzone płytkami betonowymi chodnikowymi

## **5. PROJEKTOWANY STAN ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI**

- 5.1 Z uwagi na charakter projektowanych prac tj. termomodernizacja istniejącego budynku, zagospodarowanie działki nie ulega zmianie.  
*Usytuowanie obiektu oraz dojazdów i dojść na działce ilustruje rys. Projekt zagospodarowania terenu*

## **6. ODZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO**

- 6.1 Projektowany obiekt ze względu na funkcję nie powoduje negatywnego wpływu na środowisko w zakresie ochrony powietrza, emisji hałasu, ochrony zieleni, ochrony gruntów i wód gruntowych. W związku z powyższym nie wymagał sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko. Projektowana inwestycja nie zwiększa ilości produkowanych odpadów.

## **7. SPOSÓB ODPROWADZENIA WÓD OPADOWYCH**

- 7.1 Wody opadowe z dachów będą odprowadzane za pomocą pionowych rur spustowych na nieutwardzony przyległy teren.

## **8. EKSPLOATACJA GÓRNICZA**

- 8.1 Teren przewidywanej inwestycji nie jest objęty wpływami eksploatacji górniczej

## **9. INFORMACJA DOTYCZĄCA USYTUOWANIA OBIEKTU W TERENIE**

Budynek usytuowany jest zgodnie z wytycznymi obowiązujących warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75 z późniejszymi zmianami.)

## **10. WARUNKI W ZAKRESIE DZIEDZICTWA KULTUROWEGO I ZABYTKÓW:**

- 10.1. Działka i istniejące budynki nie są pod kuratelą właściwego konserwatora zabytków.
- 10.2. Miejsce posadowienia budynku nie jest stanowiskiem archeologicznym.

## **11. INNE WARUNKI ZAGOSPODAROWANIA I ZABUDOWY DZIAŁKI**

Nie ma zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników obiektu oraz jego otoczenia. Inwestycja nie jest zaliczana do grupy przedsięwzięć mogących znacząco wpływać na środowisko i

wymagających sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko o którym mowa w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004r w sprawie określania rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzania raportu oddziaływania na środowisko (Dz.U. Nr 287, poz.2573 z późn. zm.)

## **12. OKREŚLENIE OBSZARU ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU.**

Obszar oddziaływania obiektu określono w oparciu o następujące przepisy prawa:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75, poz. 690)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 r. Nr 109, poz. 719)

Obszar oddziaływania budynku - mieści się w całości na przedmiotowej działce, to znaczy, teren wyznaczony w otoczeniu przedmiotowego budynku, nie wprowadza związanych z przedmiotową termomodernizacją, żadnych ograniczeń w zagospodarowaniu, zabudowy tego terenu.

# OPIS TECHNICZNY DO TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ.

## 1.0 PODSTAWA OPRACOWANIA

1.1 Dane wyjściowe do projektowania uzyskane od inwestora.

1.2 Oględziny i pomiary w terenie

1.3 Literatura:

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 wraz z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U.03.47.401
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75, poz. 690)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. poz. 462 oraz z 2013 r. poz. 762) (zm. Dz.U. z 2015 r. poz. 1554)
- Ustawa z dnia 24.08.1991r o ochronie przeciwpożarowej – Jednolity tekst Dz.U.02.147.1229. Zmiany: Dz.U.03.52.452, Dz.U.04.96.959, Dz.U.05.100.835, Dz.U.05.100.836 art.3
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003r w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej Dz.U.03.121.1137
- Ustawa z dnia 23.07.2003r o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami Dz.U.03.162.1568. Zmiany: Dz.U.04.96.959, Dz.U.04.238.2390 art.40, Dz.U.06.50.362, Dz.U.06.126.875

## 2.0 Przeznaczenie i funkcja budynku

Budynek, poza częścią piętrową, w całości pełni funkcję Szkoły Podstawowej.

Część piętrowa pełni funkcję mieszkalną ( 3 lokale mieszkalne).

## 3.0 Dane ogólne

Budynek usytuowano na działce nr 336/2 położonej w miejscowości Paszenki.

Bryłę budynku stanowią prostopadłościany nakryte stropodachami.

Obiekt jest budynkiem niskim, wykonany w technologii tradycyjnej o ścianach murowanych jednowarstwowych z cegły ceramicznej pełnej oraz bloczków z betonu komórkowego o gr.41cm oraz 42cm. Ściany wewnętrzne murowane z cegły ceramicznej pełnej oraz bloczków z betonu komórkowego gr.25cm oraz 42cm.

Stropy żelbetowe typu Dz-3 oraz Kleina o zróżnicowanych grubościach.

Schody wewnętrzne międzykondygnacyjne żelbetowe dwubiegowe wylewane na mokro.

Budynek został przekryty stropodachem wentylowanym.

Stropodach zbudowany z prefabrykowanych żelbetowych płytek korytkowych opartych na ażurowych ścianach gr.12cm wykonanych z cegły ceramicznej pojedynczej.

Jako pokrycie stropodachu zastosowano 1-2 warstwy papy asfaltowej na lepiku asfaltowym i z papy termozgrzewalnej.

Obróbki blacharskie wykonane z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej.

Rynny i rury spustowe stalowe ocynkowane powlekane prostokątne.

Kominy wykonane z cegły ceramicznej pełnej z pionowym i bocznym wylotem kanałów wentylacyjnych.

Kominy zakończone betonowymi czapkami kominowymi.

#### 4.0 Zakres robót

Z uwagi na planowaną termomodernizację budynku Szkoły Podstawowej należy wykonać szereg robót budowlanych a w szczególności wymienione poniżej :

- Roboty rozbiórkowe: parapetów z blachy stalowej,
- Wykonanie nowych obróbek blacharskich
- demontaż i ponowny montaż systemu odprowadzania wody opadowej z połaci dachowej
- demontaż i montaż instalacji odgromowej na ścianach z zastosowaniem puszek PCV na złączach kontrolnych
- wykonanie nowej izolacji termicznej stropu nad ostatnią kondygnacją z wełny mineralnej granulowanej o całkowitej grubości 24cm po ułożeniu,  $\lambda - 0,038 \text{ W/mK}$
- docieplenie ścian zewnętrznych styropianem samogasnącym EPS 70-035 frezowanym grubości 15,0 cm o współczynniku nie większym niż  $\lambda \leq 0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$ , wraz z wykonaniem wyprawy elewacyjnej z tynku silikonowego oraz żywicznego mozaikowego na cokole
- wymiana istniejącej stolarki okiennej na nowe okna PCV o wsp. nie większym niż  $0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$
- montaż nowych parapetów zewnętrznych z blachy stalowej powlekanej
- wymiana istniejącej stolarki drzwiowej na nowe stalowe i aluminiowe o wsp. nie większym niż  $1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$
- roboty instalacyjne opisane w części instalacyjnej niniejszego opracowania
- i inne wymienione w przedmiarze robót

#### ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH DANYCH LICZBOWYCH:

Z uwagi na charakter planowych prac budowlanych (tj. ocieplenie ścian styropianem gr. 15cm) w stosunku do stanu istniejącego ulegną zmianie jedynie następujące parametry budynku:

<b>Kubatura</b>	<b>– 3517,0m<sup>3</sup></b>
<b>Powierzchnia zabudowy</b>	<b>– 669,34m<sup>2</sup></b>
<b>Powierzchnia całkowita</b>	<b>– 975,94m<sup>2</sup></b>

#### 5. DANE MATERIAŁOWE

##### 5.1 Obróbki blacharskie

Obróbki blacharskie wykonać z blachy stalowej powlekanej gr. 0,55-0,6mm.

##### 5.2 Izolacje termiczne

a) termiczne

- Izolacja termiczna stropu nad ostatnią kondygnacją wełna mineralna granulata gr. 24cm - po ułożeniu o współczynniku nie większym jak  $\lambda - 0,038 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Izolacja termiczna ścian zewnętrznych budynku styropianem frezowanym EPS 70-035 gr. 15cm o współczynniku nie większym jak  $\lambda - 0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$
- izolacja termiczna ścian piwnic na gł. ok. 1,0m polistyrenem ekstrudowanym frezowanym gr.12cm o współczynniku nie większym jak  $\lambda - 0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$

##### 6. Instalacja odgromowa.

Zgodnie z normą PN-86/E-05003 w obiekcie wykonać instalację ochrony od wyładowań atmosferycznych.

Poprowadzić zwody pionowe istniejącym bądź nowym drutem stalowym ocynkowanym DFeZn 8 do złącza kontrolnego.

Złącza kontrolne usytuować na ścianie na wysokości 1,8m od ziemi.

Wykonać osłony z rury PCV fi 37 od ziemi do złącza.

Po wykonaniu instalacji wykonać pomiary oporności uziemienia.

## 7. Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej

Proponuje się wymianę istniejącej stolarki okiennej PCV o współczynniku  $U=2,6 \text{ W/m}^2\text{K}$  na nowe okna PCV o współczynniku przenikania ciepła  **$U_w=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$**  wyposażonych w nawiewniki regulowane automatycznie higrosterowane.

### Opis proponowanych okien:

- profil 6- komorowy PCV
- współczynnik dla okien  **$U_w=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$**
- szklenie :  $U_{gmax}=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ , szklenie o zwiększonej odporności na uderzenia
- okucia obwiedniowe z funkcją mikrowentylacji i regulacją w trzech płaszczyznach,
- nawiewniki automatyczne bądź zintegrowany w oknie system wentylacji pomieszczeń
- system uchylania górnych kwater z poziomu podłogi
- kolorystyka: zgodnie z punktem kolorystyka

Wygląd, wymiary dopasować do istniejących otworów.

Uwaga: Montaż okien z zastosowaniem systemowych konsoli mocujących, taśmy paroizolacyjnej (paroszczelnej) na pełnym butylu i taśmy paroprzepuszczalnej.

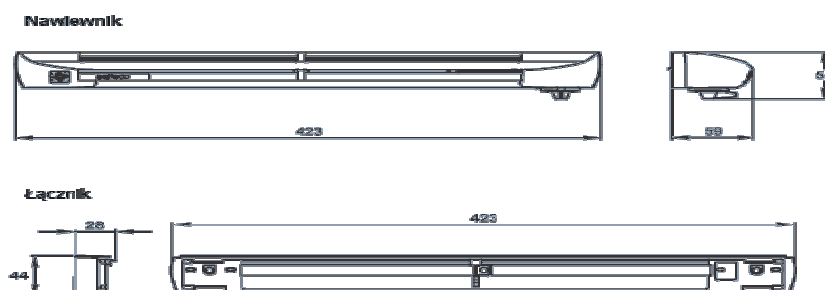
W celu dopływu świeżego powietrza zaprojektowano w każdym oknie nawiewnik higrosterowany. Nawiewniki montować w kolorze białym

## BUDOWA

Przykładowy nawiewnik składa się z:

- Okapu zewnętrznego z regulacją ciśnieniową - który chroni przed deszczem i owadami oraz ogranicza kanał, przez który przepływa powietrze przy dużej różnicy ciśnienia między wnętrzem pomieszczenia, a stroną zewnętrzną.
- Podkładki montażowej - służy do przymocowania nawiewnika do okna
- Części wewnętrznej - nawiewnika, regulującego ilość dostarczanego powietrza.

	Długość	Wysokość	Szerokość
Nawiewnik	423	54	59
Łącznik	423	44	28
Okap z regulatorem przepływu	399	28,5	26,40



## ZASADA DZIAŁANIA

Nawiewnik higrosterowany wyposażony w ustawienie przepływu minimalnego może zostać jednym ruchem zamieniony w nawiewnik ciśnieniowy z kontrolą strumienia maksymalnego. Użytkownik posiada pełną kontrolę nad sposobem działania nawiewnika - dzięki swojej zaawansowanej konstrukcji oferuje

sprawny wybór funkcji przy użyciu łatwo dostępnego przełącznika na obudowie nawiewnika. Ustawienie przełącznika w pozycji HIGRO sprawia, że nawiewnik automatycznie reguluje otwarcie przepustnicy. Strumień przepływu powietrza jest uzależniony od zawartości pary wodnej (wilgotności względnej) wewnątrz pomieszczenia, tzn. od zanieczyszczenia powietrza wynikającego z wykonywania czynności, takich jak pranie, gotowanie, suszenie itp. Czujnikiem sterującym jest taśma poliamidowa, która pod wpływem zmian wilgotności względnej w powietrzu zmienia swoją długość, co powoduje większe, bądź mniejsze otwarcie przepustnicy, a tym samym doprowadzenie większego bądź mniejszego strumienia powietrza do pomieszczenia.

Natomiast ustawienie przełącznika w pozycji "1" - maksymalnie otwarty powoduje zmianę regulacji pracy nawiewnika z higrosterowanej na ciśnieniową. Przy dużej różnicy ciśnienia między wnętrzem pomieszczenia, a stroną zewnętrzną wzrost ilości nawiewanego powietrza zostaje ograniczona przez blokadę w okapie zewnętrznym.

Nawiewniki są tak skonstruowane, że powietrze zewnętrzne nie styka się bezpośrednio z czujnikiem. Dzięki temu analizowane są warunki panujące w pomieszczeniach, a nie na zewnątrz. Nawiewnik działa bez udziału człowieka oraz nie wymaga zasilania elektrycznego.

### PRZEZNACZENIE

Nawiewnik przeznaczony do okien PVC, drewnianych i aluminiowych.

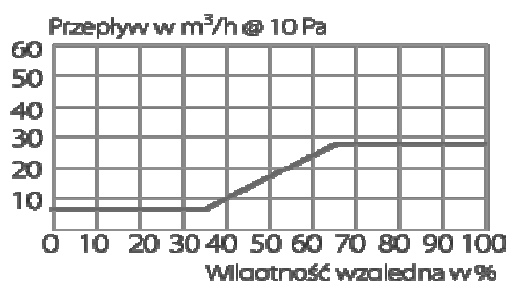
### PRZEPŁYW POWIETRZA

Przepływ powietrza wynosi 7-26 lub 7-28 m<sup>3</sup>/h

Zaawansowana konstrukcja nawiewnika umożliwia wybranie jednej z trzech funkcjonalności:

1. ustawienie przepustnicy nawiewnika w pozycji przepływu minimalnego. Przepływ powietrza 7m<sup>3</sup>/h przy 10 Pa.
2. automatyczna regulacja otwarcia nawiewnika, przepustnica zmienia swoje położenie w zależności od poziomu wilgotności względnej w pomieszczeniu. Przepływ powietrza w zależności od zestawu zawiera się w przedziale od 7 do 28 m<sup>3</sup>/h.
3. ustawienie przepustnicy w pozycji przepływu maksymalnego, przy dużej różnicy ciśnienia między wnętrzem pomieszczenia, a stroną zewnętrzną ilość napływającego powietrza ogranicza okap zewnętrzny.

Charakterystyka przepływu nawiewnika



Powietrze zewnętrzne przepływając przez nawiewnik kierowane jest do góry, ponad strefę przebywania ludzi, co zapobiega nieprzyjemnemu zjawisku przeciągu i uczuciu dyskomfortu użytkowników.

### WŁAŚCIWOŚCI AKUSTYCZNE

Tłumienie akustyczne  $D_{n,e,w}$  zestawu, przy otwartym nawiewniku w zależności od zastosowanego okapu zewnętrznego wynosi:

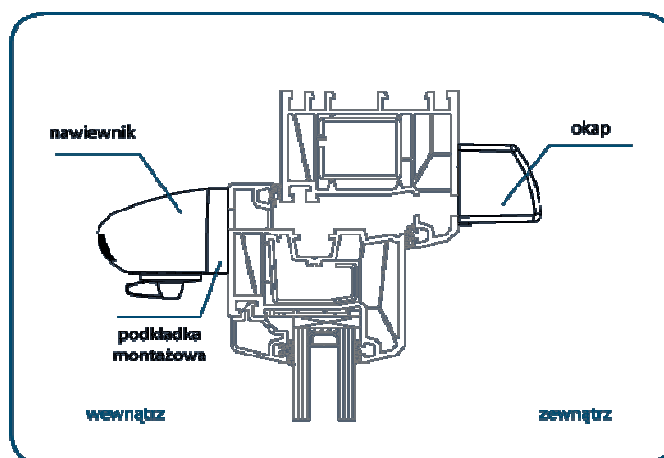
- Zestaw nawiewnik + okap ciśnieniowy AC - 35dB(A)

### SPOSÓB MONTAŻU

- Nawiewniki można zamontować w oknach nowych, jak i już istniejących;
- Prawidłowo zamontowany nawiewnik posiada wylot powietrza skierowany do góry, a dźwignia minimalizująca przepływ znajduje się po lewej stronie.
- Nawiewniki montuje się w górnej części okien dzięki czemu powietrze z zewnątrz nie jest kierowane bezpośrednio na użytkownika i tym samym unika się nieprzyjemnego zjawiska przeciągu.
- W przypadku okien PVC nawiewniki montuje się na przyldzie okiennej bez uszkodzenia wzmocnienia stalowego okna.

- Badania nawiewników przeprowadzone zostały na otworach o podanej wyżej szerokości i wysokości 12 mm. Podane wartości przepływu i akustyki dla nawiewnika uzyskane zostały podczas badania wykonanego na otworze wysokości 12 mm.

Schemat montażu nawiewnika z regulatorem przepływu na oknie PVC



### KONSERWACJA

- Do czyszczenia nawiewnika należy używać suchej szmatki. Nie wolno używać proszków, płynów do czyszczenia oraz innych środków żrących.
- Nie należy dopuścić do zamoczenia nawiewnika, w szczególności taśmy poliamidowej, która może stracić swoje właściwości.
- Nie należy ograniczać przepływu powietrza przez zaklejanie lub zapychanie otworu, powoduje to nieprawidłowe działanie nawiewnika.

### Drzwi aluminiowe wykonać w standardzie :

- profil - ALU/ciepły
- rodzaj przeszklenia : szyby niskoemisyjne, antywłamaniowe klasy P4 od zewnątrz a bezpieczne od wewnątrz
- drzwi o współczynniku  $U_{max}=1,3W/m^2 \cdot K$
- zawiasy : standardowe regulowane 3 szt na skrzydło
- dwie wkładki patentowe, szyld, klamka bądź antaba
- samozamykacz górny

### Drzwi stalowe wykonać w standardzie :

- drzwi o współczynniku  $U_{max}=1,3W/m^2 \cdot K$
- ocieplenie PU
- Ościeżnica blokowa
- Uszczelki ościeżnicy i progowa stała
- Dwa zamki zapadkowe wpuszczane
- Dwie wkładki patentowe antywłamaniowe w systemie 1 klucza
- Klamka i szyldy podłużne metalowe
- Samozamykacz spęzynowy
- Malowane proszkowo
- Przetłoczenia ozdobne drzwi wg producenta
- Inne elementy wyposażenia wg potrzeb i zaleceń producenta

Montaż drzwi analogicznie jak montaż okien.

### 8. Wytyczne wykonania ocieplenia ścian zewnętrznych

Zaprojektowano ocieplenie powierzchni zewnętrznych ścian budynku w oparciu o BSO (instrukcja ITB nr 447/2009), polegającą na wykonaniu na odpowiednio przygotowanej powierzchni elewacji budynku warstwy izolacyjnej z płyt styropianowych o grubościach podanych wcześniej, przymocowanych do

podłoża za pomocą masy klejącej i łączników mechanicznych (4 szt/1m ) i wykończeniu cienką wyprawą tynkarską zbrojoną tkaniną szklaną.

**Uwaga: wszystkie szczegóły oraz rozwiązania techniczne należy wykonać ściśle wg rozwiązań systemowych przyjętego producenta instrukcji ITB nr 447/2009.**

#### **Kolejność wykonywania robót.**

Kolejność wykonywania robót przy wykonywaniu docieplenia w systemie BSO powinna być następująca:

- a. prace przygotowawcze (skompletowanie materiałów, sprzętu i urządzeń, zdjęcie obróbek blacharskich, rur spustowych),
- b. skucie odparzonych tynków zewnętrznych
- c. sprawdzenie i przygotowanie powierzchni ścian,
- d. zagruntowanie podłoża w celu zwiększenia jego przyczepności,
- e. cięcie płyt styropianowych na potrzebne wymiary,
- f. przygotowanie masy klejącej,
- g. przyklejanie płyt styropianowych i mocowanie za pomocą łączników mechanicznych,
- h. wykonanie warstwy ochronnej na styropianie z masy klejącej, zbrojonej warstwą tkaniny szklanej,
- i. wykonanie wyprawy elewacyjnej z wyprawy tynkarskiej,
- j. montaż rur spustowych,
- k. demontaż rusztowań i uporządkowanie terenu wokół budynku.

#### **Prace przygotowawcze.**

Przed przystąpieniem do ocieplenia ściany należy zmontować rusztowanie rurowe, przygotować materiały oraz narzędzia i sprzęt. Następnie należy sprawdzić czy materiały odpowiadają wymaganiom podanym w projekcie i w odpowiednim świadectwie ITB.

#### **Sprawdzenie i przygotowanie powierzchni ścian.**

Przygotowanie podłoża należy rozpocząć od usunięcia istniejących luźnych tynków zewnętrznych oraz od dokładnego umycia elewacji. Po oczyszczeniu należy bezwzględnie zagruntować całą powierzchnię ścian. Po zakończeniu prac związanych z przygotowaniem podłoża należy przeprowadzić próbę przyczepności styropianu. W tym celu należy przykleić kilka kostek styropianu o wielkości 15 x 15 cm klejem do styropianu ISPO zaprawa klejąca grubości około 1 cm. Po trzech pełnych dniach można przeprowadzić próbę oderwania próbek od ściany. Jeżeli zerwanie nastąpi w styropianie, to oznacza, że przyczepność zaprawy jest dobra i można przystąpić do mocowania płyt styropianowych.

Jeżeli próbki zostaną oderwane łącznie z zaprawą oznacza to, że podłoże jest niewłaściwie przygotowane i należy ten etap prac powtórzyć.

#### **Mocowanie płyt termoizolacyjnych.**

Płyty styropianowe można kleić, gdy temperatura powietrza nie jest niższa niż 5°C (jako alternatywę można zastosować klej w wersji zimowej - QS z temp. klejenia do -5°C) ani wyższa od 25°C. Elementem mocującym płyty styropianowe jest warstwa kleju - zaprawa klejąca wspomagana dyblami (kołkami) plastikowymi. Zaprawę klejącą przygotowuje się bezpośrednio przed użyciem przez wymieszanie mechaniczne suchego proszku z wodą, do uzyskania odpowiedniej konsystencji (przygotowanie ściśle wg zaleceń producenta systemu).

Zaprawa klejowa na powierzchni płyty powinna być rozłożona w postaci pasma obwodowego i kilku placków na powierzchni płyty. Do przyklejania płyt można przystąpić po demontażu obróbek blacharskich i w momencie, gdy elewacja jest sucha. Zaleca się, aby klej nanosić na płyty bezpośrednio przez przyklejenie do ściany. Płyty styropianu muszą być układane w taki sposób, aby nie powstały pomiędzy nimi szczeliny większe niż 2 mm. Niedopuszczalne jest szpachlowanie styków zaprawą klejową.

Płyty należy układać od dołu go góry ściany z przesunięciem spoin pionowych co każdą warstwę. Również na narożnikach ścian płyty muszą być wzajemnie przesunięte (wyjątek ościeża okien i drzwi). Przy docieplaniu otworów okiennych i drzwiowych należy pamiętać aby linia pozioma ościeża górnego i



parapetu nie pokrywała się z linią poziomą połączenia płyt styropianowych. Po przyklejeniu płyt należy je dobić do powierzchni ściany pacą drewnianą.

Styropian po przyklejeniu musi stanowić równą powierzchnię; ewentualne nierówności należy zeszlifować papierem ściernym.

Elementem wspomagającym mocowanie zaprawą klejową są kołki plastikowe. Można je montować w momencie, gdy warstwa zaprawy klejowej jest już dostatecznie twarda i wiercenie otworów w styropianie nie spowoduje przesuwania płyt (po około dwóch dniach). Należy stosować 4 kołki na 1 m styropianu długości trzpienia 200 mm. Zewnętrzne części łączników (główki) powinny być pokryte tkaniną techniczną. Zaleca się dodatkowo stosowanie „termodybli” pozwalających uniknąć mostków cieplnych dla kołków. Dodatkowo należy wzmocnić mocowanie płyt styropianowych wzdłuż wszystkich naroży budynku kołkami w rozstawie co 25cm.

### **Sprawdzenie skuteczności mocowania mechanicznego.**

Zaleca się kontrolne sprawdzenie na 4, 6 próbkach siły wyrywającej łączniki z podłoża (przygotowanego ocieplenia) wg zasad określonych w świadectwach ITB, dopuszczających dane łączniki do stosowania w budownictwie.

### **Wykonanie warstwy zbrojonej.**

Przyklejanie siatki z włókna szklanego do powierzchni styropianu można rozpocząć po upływie 2-3 dni (i nie później niż 3 miesiące) od chwili zakończenia przyklejenia styropianu, przy bezdeszczowej pogodzie i temperaturze powietrza nie mniejszej niż 5°C i nie wyższej niż 25°C. Jeżeli jest zapowiadany spadek temperatury poniżej 0°C w przeciągu 24 godzin, to nie należy przyklejać tkaniny zbrojącej, nawet jeżeli temperatura podczas pracy jest wyższa niż 5°C.

Siatkę należy wtapiać przy użyciu zaprawy zbrojącej. Siatkę należy układać pasami w taki sposób, aby pomiędzy sąsiednimi pasami powstały zakłady szerokości 10 cm zarówno w pionie, jak i w poziomie. Siatka z włókna szklanego pełni rolę „zbrojenia”, dlatego też musi zachowywać ciągłość na całej elewacji. Po zatopieniu siatki należy dokładnie wyrównać warstwę zaprawy zbrojącej.

Do wysokości poziomu +2,0m należy na całej długości ściany zastosować zabezpieczenie styropianu dodatkową (drugą) warstwą siatki - siatką pancerną. Układa się ją tak samo jak pierwszą warstwę, a zaprawę zbrojącą wyrównuje się dopiero po zatopieniu drugiej warstwy siatki. Jeżeli siatka będzie niedostatecznie zatopiona w warstwie kleju należy doszpachlować te miejsca dodatkową warstwą zaprawy zbrojącej. Ponadto, do zabezpieczenia wszystkich narożników wypukłych otworów okiennych na parterze i wszystkich narożników wypukłych powierzchni ścian należy stosować kątowniki z perforowanej blachy aluminiowej z siatką. Kątowniki należy przyklejać masą klejącą do styropianu i dopiero wówczas naklejać tkaninę szklaną z wywinięciem 15 cm na przyległą ścianę z każdej strony narożnika.

Podczas wykonywania warstwy zbrojącej należy bezwzględnie wykonać diagonalne zbrojenia wszystkich otworów okiennych i drzwiowych - siatka 20x45 cm w każdym narożniku każdego otworu.

### **Wykonanie wyprawy elewacyjnej z masy tynkarskiej.**

Wyprawę elewacyjną koloru określonego w pkt „kolorystyka” niniejszego opracowania, dotyczącym kolorystyki należy wykonać nie wcześniej niż po 3 dniach od naklejenia tkaniny szklanej (i nie później niż 3 miesiące). Jako masę tynkarską zastosować wyprawę tynkarską silikonową o strukturze „baranek” 1,5mm. Podłożem dla tynku jest warstwa zbrojona z naniesionym płynem gruntującym (płyn gruntujący barwiony w kolorze tynku). Zadaniem gruntu jest izolowanie pod względem chemicznym warstwy wyprawy od podłoża. Warstwa zbrojona jest silnie alkaliczna, wobec czego zachodzi konieczność ochrony tynku przed występowaniem plam. Drugim czynnikiem, dla którego zastosowanie płynu gruntującego jest konieczne to wzmocnienie przyczepności pomiędzy warstwą zbrojoną a warstwą wyprawy zewnętrznej..

Istotną cechą płynu gruntującego jest jego wodoodporność. Stanowi on warstwę hydrofobową, co szczególnie jest ważne przy wykonywaniu docieplenia w miesiącach jesiennych. W razie gwałtownego załamania się pogody, można zakończyć prace na warstwie gruntującej, która może stanowić tymczasową warstwę ochronną przez okres do sześciu miesięcy od jej wykonania.

Po wyschnięciu (po upływie ok. 5 godz.) daje ostrą drobną fakturę o dobrej przyczepności. Po wyschnięciu można przystąpić do wykonywania wyprawy **tynkarskiej**. Należy stosować tynk silikonowy o maks. wielkości ziarna 1,5 mm barwiony w masie i strukturze baranka.

Wykonanie wyprawy elewacyjnej należy prowadzić w temperaturach powietrza nie niższych niż 5°C i nie wyższej niż 25°C. Niedopuszczalne jest wykonywanie wyprawy elewacyjnej w czasie opadów atmosferycznych, silnego wiatru oraz jeżeli jest zapowiadany spadek temperatury poniżej 0°C w przeciągu 24 godzin. Zaleca się osłonięcie rusztowania od słońca i deszczu podczas wykonywania wyprawy elewacyjnej. Pozostałe wymagania wyprawy tynkarskiej określone są w Aprobacie Technicznej.

### **Ocieplanie ścian w miejscach szczególnych.**

#### Wykonanie docieplenia przy otworach okiennych i drzwiowych

W ścianach z otworami okiennymi lub drzwiowymi zachodzi konieczność wykonania wzmocnienia warstwy zbrojonej przy narożnikach. Stosuje się w tym celu dodatkowe paski siatki zbrojącej zatopione w warstwie zbrojonej przy narożnikach otworów. Paski te powinny mieć wymiary 20 x 45 cm, skierowane dłuższym bokiem prostopadle do przekątnej otworu (siatki diagonalne). Ościeża okien i drzwi należy docieplić 2-3 cm warstwą styropianu (w przypadku braku możliwości docieplenia rozwiązanie uzgodnić każdorazowo z inspektorem nadzoru i projektantem - ewentualne zmniejszenie grubości). Przy wykonywaniu połączenia docieplenia z ramą okna należy bezwzględnie stosować rozwiązanie systemowe (montaż profili uszczelniających ze zintegrowanymi taśmami uszczelniającymi). Dodatkowo pod nowymi parapetami zewnętrznymi należy ułożyć warstwę styropianu gr. min. 2cm.

#### Wykonanie nowych obróbek blacharskich

Wykonując nowe obróbki blacharskie należy je dostosować do grubości ocieplonych ścian. Obróbki te powinny wystawać poza lico ściany co najmniej 40mm (zaleca się 50mm) i powinny być wykonane w taki sposób, aby zabezpieczały elewację przed zaciekami wody deszczowej (obróbki ścianek kolankowych powinny mieć wyraźny spadek w kierunku do stropodachu). Obróbki należy mocować poprzez klejenie.

Wszystkie obróbki blacharskie należy wykonać z blachy powlekanej gr. 0,55 -0,6mm.

Wszystkie parapety zewnętrzne okien należy zakończyć końcówkami z PCV umożliwiającymi rozszerzalność termiczną parapetów.

### **9.0 Docieplenie stropu nad ostatnią kondygnacją.**

Z uwagi na konstrukcję budynku projektuje się wstrzyknięcie warstwy docieplenia na górnej powierzchni stropu nad ostatnią kondygnacją.

Docieplenie w budynku stanowić będzie granulaty wełny mineralnej o grubości 24,0 cm po ułożeniu (a grubość nasypowa przed osiadaniem ok.260mm) i współczynnika nie większym niż  $\lambda \leq 0,038 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$ .

#### **❖ Opis metody wdmuchiwania granulatu**

Docieplanie stropodachów wentylowanych wykonuje się tzw. metodą wdmuchiwania granulatu. Metoda ta polega na dostarczaniu granulatu do przestrzeni stropodachu rurowym przewodem tłocznym, połączonym ze specjalnym agregatem, wytwarzającym silny strumień powietrza. Do agregatu wsypywany jest z worków granulaty i po dodatkowym wymieszaniu w agregacie jest on wdmuchiwany do przewodu tłocznego. Drugi koniec przewodu kierowany jest przez operatora, wykonującego docieplenie przestrzeni stropodachu. Agregat może być ustawiony na zewnątrz lub wewnątrz budynku. Metoda ta pozwala na wdmuchiwanie granulatu z powierzchni terenu na wysokość nawet 12-14 piętra.

#### **❖ Sposoby wdmuchiwania granulatu**

Granulaty może być wdmuchiwany do przestrzeni wentylacyjnej przez:

- nawiercone otwory technologiczne w dachu budynku, które są później zaślepiane,
- kratki wentylacyjne w bocznych ścianach budynku,
- od środka przez operatora znajdującego się wewnątrz przestrzeni stropodachu (o ile pozwala na to rozmiar przestrzeni wentylacyjnej).

### ❖ Wykonywanie dociepleń granulem

Wykonywanie dociepleń stropodachów wentylowanych metodą wdmuchiwania granulatu z wełny kamiennej przeprowadzają firmy wykonawcze przeszkolone przez **producentów** i posiadające autoryzację na stosowanie tej metody.

Przy wykonywaniu tego rodzaju dociepleń należy stosować się do następujących zaleceń instrukcyjno-technologicznych producenta.

✓ Izolowanie stropodachów wentylowanych metodą wdmuchiwania granulatu można stosować zarówno w budynkach nowych jak i podlegających termomodernizacji.

Do wdmuchiwania granulatu należy stosować odpowiednie agregaty włączające o wydajności i mocy pozwalającej na transport granulatu do poziomu stropodachu wentylowanego.

✓ Wdmuchiwanie granulatu można prowadzić bezpośrednio w przestrzeni wentylacyjnej, przez boczne otwory wentylacyjne (jeśli istnieje taka możliwość) lub z góry, przez uprzednio wywiercone lub wycięte otwory technologiczne w betonowym lub innego rodzaju stropie dachowym.

W trakcie układania izolacji należy dokonywać pomiarów kontrolnych grubości zasypu przyrządem opisanym w Aneksie A, w normie prEN 14064- 1: 2007.

✓ W przypadku zastosowania otworów technologicznych w dachu budynku, po wykonaniu zasypu granulem należy dokonać zamknięcia powierzchni dachowej stropodachu wentylowanego

jednym ze sposobów:

- przy użyciu blachy stalowej o grubości min. 3 mm, zabezpieczoną antykorozyjnie i zamocowaną przy pomocy kołków rozporowych - wypełnieniem wyciętych lub wywierconych otworów betonem.

✓ Po wykonaniu zamknięcia powierzchni dachowej należy odtworzyć fragmenty pokrycia dachowego w miejscu wyciętych otworów technologicznych.

✓ Powierzchnia otworów wentylacyjnych przestrzeni stropodachu powinna odpowiadać wartościom uwzględnionym w PN-EN ISO 6946. Wg tej normy dla słabo wentylowanej warstwy powietrza pole powierzchni otworów między warstwą powietrza a otoczeniem zewnętrznym powinno mieścić się w przedziale 500 – 1500 mm<sup>2</sup> na 1 m<sup>2</sup> powierzchni dachowej.

✓ Przy niewystarczającej, istniejącej wentylacji należy zastosować dodatkowe kominki wentylacyjne, których rozmieszczenie warunkowane będzie konstrukcją dachu i położeniem ścianek podtrzymujących płyty stropowe.

✓ Ze względu na duże opory dyfuzyjne pary wodnej, jakie posiadają betonowe stropy w dachach wentylowanych oraz bardzo wysoką paro przepuszczalność granulatu nie ma potrzeby stosowania folii paroizolacyjnych.

### 10.0 Podstawowe materiały

Do wykonania ocieplenia ścian zewnętrznych budynku wg systemu BSO należy stosować materiały spełniające wymagania określone w instrukcji ITB i w Aprobacie Technicznej. Do wykonania docieplenia budynku należy zastosować:

#### STYROPIAN:

Samogasnący rodzaju EPS 70, o wymiarach 500x1000 mm, krawędziach z ostrymi kantami, bez wyszczerbień i wyłamań i o gęstości 15 kg/m<sup>3</sup>. Pozostałe wymagania dla płyt styropianowych powinny być zgodne z normą BN-91/6363-02.

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

Zaleca się zastosowanie do ocieplenia styropianu samogasnącego frezowanego (na zakładkę) o grubościach odpowiednio podanych w opisie powyżej. I tak:

- ◆ ściany zewnętrzne 15cm o współczynniku przewodzenia ciepła , o współczynniku nie większym niż  $\lambda \leq 0,035 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$ .
- ◆ ościeża styropian 2-3cm o współczynniku nie większym niż  $\lambda \leq 0,035 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$ .

#### SIATKA ZBROJĄCA:

Siatka z włókna szklanego o ciężarze 150g/m<sup>2</sup> zgodna z rozwiązaniem systemowym.

Wzmocniona siatka z włókna szklanego do zbrojenia obszarów narażonych na uderzenia o ciężarze 490g/m<sup>2</sup> zgodna z rozwiązaniem systemowym. Siatkę pancerną należy stosować do wysokości 2,0m ponad poziom terenu.

#### ZAPRAWA KLEJOWA I ZBROJĄCA:

Należy stosować masę klejącą zgodną z przyjętym systemem dociepleniowym.

Do wklejania siatki zbrojącej docieplenie należy stosować zaprawę zbrojącą zgodną z przyjętym systemem dociepleniowym.

#### PREPARAT GRUNTUJĄCY

Do zagruntowania warstwy zbrojonej należy zastosować preparat gruntujący stosowany w wybranym systemie. baza : wodna dyspersja żywicy syntetycznych z wypełniaczami mineralnymi

#### ŁĄCZNIKI DO MECHANICZNEGO MOCOWANIA PŁYT STYROPIANOWYCH:

Do mocowania styropianu w ściany szczytowej należy zastosować łączniki o długości trzpienia 220 posiadające świadectwo ITB dopuszczenia do stosowania w budownictwie (głębokość zakotwienia łączników w podłożu min. 90 mm). Możliwe jest stosowanie innych typów łączników mechanicznych przeznaczonych do tego celu i dopuszczonych do stosowania w budownictwie aprobatami technicznymi ITB.

#### MASA TYNKARSKA:

Do wykonania wyprawy elewacyjnej zastosować silikonowe masy tynkarskie - o strukturze „baranek” 1,5mm.

W opracowaniu założono tynki barwione w masie zgodnie z przyjętą kolorystyką budynku.

#### MATERIAŁY USZCZELNIAJĄCE

Do wykonania uszczelnień zastosować następujące materiały: uszczelniająca taśma samoprzylepna z impregnowanego, ekspandującego miękkiego tworzywa piankowego, kit elastyczny, profile plastikowe na gąbce samoprzylepnej.

#### WEŁNA MINERALNA - STROPODACH:

Do wykonania dociepleń stropodachu należy zastosować materiały posiadające Aprobata Techniczną, Każda partia materiałów powinna być dostarczana na budowę z atestem stwierdzającym zgodność z jego Aprobata Techniczną. Atest powinien być wydany przez uprawnioną jednostkę.

Do wykonania warstwy izolacyjnej stropu nad ostatnią kondygnacją należy zastosować granulaty z wełny mineralnej o grubości 24 cm.

Dane techniczne

- Gęstość nasypowa - min. 45 kg/m<sup>3</sup>.
- Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda_D < 0,038$  W/mK.
- Obliczeniowy współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda_{obl} = 0,038$  W/mK.
- Nasiąkliwość wodą przy całkowitym zanurzeniu -  $< 2\%$ .
- Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej -  $m = 1,0$ .
- Klasa reakcji na ogień - wyrób niepalny, A1. Temperatura topnienia włókien -  $> 1000^\circ\text{C}$ .

Nie należy stosować żadnych folii paroizolacyjnych. Strop betonowy posiada wystarczająco duży opór dyfuzyjny aby stanowić odpowiednią barierę dla pary wodnej. Ewentualny transport pary wodnej z pomieszczeń ogrzewanych przez strop do przestrzeni wentylowanej stropodachu nie jest niebezpieczny, gdyż granulaty jest wysoce paroprzepuszczalny, nie absorbuje cząsteczek pary i nie stwarza żadnej bariery dla uchodzącej z przegrody pary wodnej.

W przestrzeni wentylacyjnej para wodna jest skutecznie usuwana w wyniku stałej cyrkulacji powietrza.

## OBRÓBKI BLACHARSKIE I ODWODNIENIE POŁACI DACHOWYCH.

Obróbki blacharskie wykonać z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej gr. 0,55-0,6mm.

### NARZEDZIA I SPRZĘT

Do wykonywania prac ociepleniowych należy stosować narzędzia, sprzęt i urządzenia określone w Instrukcji ITB oraz narzędzia systemowe a w szczególności

- szczotki druciane do oczyszczenia powierzchni ścian ( ręcznie i mechanicznie ),
- szpachle i packi (metalowe, drewniane i z tworzywa sztucznego) do nakładania mas klejących i mas tynkarskich,
- piłki ręczne o drobnych ząbkach lub noże do cięcia płyt styropianowych,
- pace drewniane pokryte papierem ściernym do wyrównania powierzchni przyklejonych do płyt styropianowych,
- nożyce krawieckie lub ostrza techniczne do cięcia tkaniny zbrojącej,
- łaty do sprawdzania płaskości powierzchni przyklejonych płyt styropianowych,
- sita o oczkach 1 mm do przesiewania pisku.

Do wykonywania robót ocieplających należy stosować następujący sprzęt i urządzenia:

- mieszadła koszyczkowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki o pojemności około 40 - 60 l do przygotowania masy klejącej,
- agregaty tynkarskie lub ręczne pistolety natryskowe z własnym zbiornikiem i sprężarką powietrza do nakładania masy tynkarskiej,
- urządzenia transportu pionowego
- rusztowania stojakowe stałe lub wiszące,
- aparaty do zmywania wodą podłoża ściennego.

### NADZÓR TECHNICZNY I ODBIÓR ROBÓT

Roboty związane z ociepleniem BSO i stropodachów powinny być wykonane przez wyspecjalizowaną firmę i odpowiednio przeszkolony zespół. Przy wykonywaniu robót niezbędny jest systematyczny nadzór prowadzony przez wykonawcę a także nadzór inwestorski. W czasie wykonywania robót ociepleniowych ścian należy prowadzić dziennik budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami. W trakcie prowadzenia remontu należy dokonywać częściowych odbiorów robót polegających na sprawdzeniu, czy poszczególne etapy zostały wykonane zgodnie z niniejszą dokumentacją techniczną oraz Instrukcją ITB Nr 447/2009.

Technicznym odbiorem częściowym należy objąć następujące etapy robót:

1. Przygotowanie powierzchni ścian (podłoża pod klejenie styropianu),
2. Przymocowanie do podłoża płyt styropianowych,
3. Wykonanie warstwy ochronnej na styropianie (podkładu pod fakturę elewacyjną),
4. Wykonanie faktury elewacyjnej z masy tynkarskiej,
5. Wykonanie nowych obróbek blacharskich oraz montaż rur spustowych,
6. Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej
7. Docieplenie stropodachu wentylowanego granulatem z wełny mineralnej gr. 24 cm.

Odbioru robót powinien dokonać inspektor nadzoru inwestorskiego, a w razie potrzeby również autor projektu, przy udziale przedstawiciela wykonawcy robót.

Po zakończeniu wszystkich robót należy dokonać odbioru końcowego polegającego na sprawdzeniu zgodności wykonanych prac z projektem i stosownymi świadectwami ITB.

### KOLORYSTYKA

Na całą powierzchnię ścian należy stosować tynk silikonowy o maks. wielkości ziarna 1,5 mm barwiony w masie w kolorach przedstawionych poniżej.

Układ kolorów na poszczególnych elewacjach przedstawiają rysunki elewacji

- stolarka okienna - kolor biały od wewnątrz i brązowy od zewnątrz
- stolarka drzwiowa – kolor ciemny brąz
- parapety - kolor ciemny brąz

- rynny i rury spustowe – kolor ciemny brąz
- tynk – kolor jasno beżowy
- tynk – kolor jasno szary
- tynk na cokole żywiczny mozaikowy – kolor ciemny brąz
- okładzina z kamienia elewacyjnego – kolor ciemny brąz
- okładzina schodów z płytek klinkierowych w kolorze ciemno brązowym

## **ROBOTY DODATKOWE**

- ♦ Zdemontować ewentualne kraty w otworach okiennych.
- ♦ W czasie prac należy zależnie od potrzeb czasowo zdemontować instalacje i inne elementy umiejscowione na ścianach budynku. Po zakończeniu prac należy je ponownie zamontować.
- ♦ Otwory okienne i drzwiowe należy zabezpieczyć na czas robót folią lub innym materiałem.

## **11 . BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA**

Roboty budowlane należy prowadzić z zachowaniem szczególnych środków bezpieczeństwa. Należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

W związku z powyższym wymagane jest sporządzenie przed rozpoczęciem budowy planu BIOZ (tj. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia).

Do wykonania tego planu zobowiązany jest kierownik budowy zgodnie z art.21 ust.4 ustawy z dnia 07.07.1994- Prawo budowlane ( Dz. U. z 2000r Nr 106 poz.1126, z późniejszymi zmianami) oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003 w sprawie Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 Nr 120,poz.1126).

Oświadczenie kierownika budowy stwierdzającego sporządzenie planu BIOZ oraz przyjęcie obowiązku kierownika budową Inwestor składa wraz z zaświadczeniem o zamierzonym terminie rozpoczęcia robót budowlanych do właściwego organu administracyjnego, nie później niż. 7 dni przed ich rozpoczęciem.

### **11.1 Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

Każdy pracownik zatrudniony na budowie musi przed rozpoczęciem pracy na terenie budowy posiadać :

- aktualne badania lekarskie i specjalistyczne (wysokościowe)
- aktualne szkolenia w zakresie BHP (zgodnie z wymogami określonymi
- szkolenia stanowiskowe (przeprowadzane na budowie z częstotliwością uzasadnioną zmianą charakteru zagrożeń)

Celem instruktażu jest :

- zapoznanie z zasadami postępowania w przypadkach powstania zagrożeń wypadkowych, pożarowych itp.
- zapoznanie z wymogami stosowania określonej odzieży ochronnej i sprzętu ochron osobistych
- zapoznanie z zasadami BHP przy wykonywaniu prac na wysokości
- zapoznanie z instruktażami stanowiskowymi eksploatowanych urządzeń na terenie budowy
- przedstawienie oceny ryzyka zawodowego na występujących stanowiskach w zakresie prowadzonych robót

Każdorazowe przeprowadzenie instruktażu stanowiskowego powinno być odnotowane w książce instruktażu stanowiskowego i potwierdzone przez pracownika własnoręcznym podpisem.

### **11.2 Przedsięwzięte środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzenia robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub życia w tym zapewniające bezpieczeństwo i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń**

Zakres robót inwestycyjnych dla całego zamierzenia budowlanego wymaga

przedsięwzięcia następujących środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzenia robót budowlanych w warunkach szczególnego zagrożenia i tak :

- w zakresie montażu i demontażu rusztowań i prowadzenia prac na rusztowaniu:

- należy pamiętać iż montaż rusztowań , ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonane zgodnie z DTR producenta lub projektem indywidualnym
- osoby zatrudniane przy montażu i demontażu rusztowań powinny posiadać wymagane uprawnienia
- użytkowanie rusztowania jest dopuszczalne po dokonaniu jego odbioru przez kierownika budowy lub uprawnioną osobę
- odbiór rusztowania potwierdza się wpisem w dzienniku budowy lub protokole odbioru technicznego określając :

- \* Użytkownika rusztowania
- \* przeznaczenie rusztowania
- \* dopuszczalne obciążenie pomostów i konstrukcji rusztowania
- \* oporność uziomu
- \* poprawność wykonania rusztowania
- \* uwagi dotyczące przeglądów

· praca na oddanym do użytku rusztowaniu wymaga przeszkolenia użytkowników z zakresu BHP przy pracy na rusztowaniu, wyposażeniu zatrudnionej załogi w niezbędny sprzęt ochron indywidualnych wymaganych przy pracy na wysokości.

· dopuszczenie do pracy wyłącznie pracowników posiadających wymagane badania lekarskie do wykonywania prac na wysokości.

Prace w zakresie montażu i wykonywania prac na rusztowaniach uregulowane są Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie BHP podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz.U. Nr 47 poz. 401 rozdz. 8 i 9 §108-142)

W zakresie komunikacji umożliwiającej szybką ewakuację na wypadek zagrożeń życia lub zdrowia mają zastosowanie :

- instrukcja postępowania w razie zaistnienia wypadku :
  - \* procedura udzielania pierwszej pomocy i jej organizacja
  - \* procedura postępowania powypadkowego
  - \* telefony alarmowe
- instrukcja postępowania na wypadek powstania pożaru :
  - \* alarmowanie wewnętrzne
  - \* alarmowanie zewnętrzne
  - \* telefony alarmowe
- instrukcja postępowania na wypadek powstania innych zagrożeń :
  - \* awaria sprzętu technicznego
  - \* zdarzenia o charakterze katastrofy budowlanej
  - \* awaria urządzeń technicznych instalacji elektrycznej dla celów budowy

Za zapoznanie pracowników z treścią ww. instrukcji odpowiedzialny jest kierownik budowy w trakcie instruktaży stanowiskowych bądź inna osoba wyznaczona przez wykonawcę robót zadania inwestycyjnego.

## 12 . UWAGI OGÓLNE

Wszelkie roboty należy prowadzić ze szczególną starannością, ostrożnością, obowiązującymi przepisami BHP oraz z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych”.

Wszystkie materiały użyte do wykonania obiektu powinny posiadać aktualne (ważne) atesty, certyfikaty zgodności (CE) lub certyfikaty zgodności z Polskimi normami a na inne deklaracje zgodności.

Kierownik budowy jest zobowiązany do przechowywania dokumentacji materiałowej przez okres budowy obiektu i udostępnić do wglądu na żądanie uprawnionym organom kontrolnym.

**UWAGA:**

*Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia, czy wymienione w projekcie materiały posiadają wymagane przepisami atesty zgodne z klasą obiektu. W przypadku, gdy materiały, w chwili przystąpienia do realizacji, nie posiadają wymaganych atestów lub gdy nie spełniają wymaganej dla lokalu klasy odporności ogniowej lub higieniczno sanitarnej należy odstąpić od zamawiania i montażu tych materiałów i bezzwłocznie zawiadomić o zaistniałej sytuacji Głównego Projektanta, który w porozumieniu z Inwestorem poda materiał zastępczy.*

*Zgodnie z obowiązującymi przepisami Projektant dopuszcza zastosowanie innych niż wymienione w projekcie materiałów i systemów pod warunkiem, zastosowania materiałów i systemów równoważnych do wskazanych z jednoczesnym zachowaniem wszystkich parametrów technicznych, wytrzymałościowych i estetycznych. Podane w projekcie oraz dokumentacji przetargowej nazwy własne i określanie producenta służy jedynie określeniu standardu wykonania budynku i podaniu minimalnych parametrów technicznych danego materiału czy urządzenia.*

**Projektował:**