

# OPIS TECHNICZNY ZAGOSPPODAROWANIA DZIAŁKI

## **1. DANE WYJŚCIOWE**

- 1.1 Przedmiot inwestycji: Przedmiotem inwestycji jest termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w miejscowości Kolano-Kolonia; dz. nr ewid. 88/1;
- 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 88/1 położonej w miejscowości Kolano.
- 3.2 Działka ta zabudowana jest budynkiem Szkoły Podstawowej, infrastrukturą sportową i placem zabaw.
- 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, kanalizację sanitarną oraz przyłącze telekomunikacyjne.

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

- 4.1 Obecnie na działce znajdują się budynek Szkoły Podstawowej, boisko piłkarskie o nawierzchni z trawy naturalnej, boisko wielofunkcyjne o nawierzchni poliuretanowej, skocznia w dal, bieżnia oraz plac zabaw.
- 4.2 Poza wymienionymi wyżej obiektami na działce znajdują się tereny zielone, tereny utwardzone asfaltobetonem oraz kostką betonową i 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 WARUKI 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 BUDYNKU ISTNIEJĄCEGO-INWENTARYZACJA

## 1.0 DANE WYJŚCIOWE

### 1.1. Przedmiot opracowania:

Przedmiotem opracowania jest inwentaryzacja budowlana budynku Szkoły Podstawowej w miejscowości Kolano-Kolonia.

### 1.2. Cel opracowania

Celem opracowania jest przyszła termomodernizacja budynku SP w miejscowości Kolano-Kolonia.

### 1.3. Inwestor:

Inwestorem jest Gmina Jabłoń

### 1.4. Adres Inwestora

21-205 Jabłoń, ul. Augusta Zamoyskiego 27, powiat Parczew

Adres obiektu: Kolano-Kolonia 44, gmina Jabłoń, powiat Parczew

## 2.0 PODSTAWA OPRACOWANIA

### 2.1. Zlecenie Inwestora

### 2.2. Oględziny w terenie oraz pomiary budynku przeprowadzone w okresie listopad 2015r.

### 2.3. Dokumentacja archiwalna

### 2.4. Literatura:

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r wraz z późniejszymi zmianami
- 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)

## 3.0 DANE OGÓLNE

Budynek wykonany w latach 70 w technologii „wielki blok”

Bryłę budynku stanowi kilka prostopadłościanów. Budynek w przeważającej części stanowi Szkołę Podstawową. W części południowej wykonano dwa mieszkania służbowe dla nauczycieli (po 1 na parterze i piętrze). Część mieszkalna całkowicie podpiwniczona. Podpiwniczenie występuje także bezpośrednio przy zewnętrznej ścianie części podpiwniczonej z wejściem zewnętrznym z poziomu terenu. W części szkolnej podpiwniczenie występuje pod częścią kuchenną.

Budynek nakryty stropodachem wentylowanym jednospadowym o spadkach ok. 5%. Nad częścią piwniczną od strony południowej wykonano stropodach pełny zbudowany ze stropu żelbetowego prefabrykowanego z pustakami Alfa.

Obiekt jest budynkiem dwu i trzykondygnacyjnym niskim częściowo podpiwniczonym, wykonany w technologii tradycyjnej i uprzemysłowionej o ścianach murowanych jednowarstwowych z cegły ceramicznej pełnej gr.25cm (ogniomurki, ściany podpiwniczenia) oraz o ścianach z żelbetowych prefabrykowanych płyt kanałowych z warstwą gazobetonu gr. 38cm (ściany konstrukcyjne zewnętrzne).

Ściany wewnętrzne żelbetowe prefabrykowane płyt kanałowe o gr. 24cm bez tynków i okładzin.

Stropy z prefabrykowanych płyt kanałowych żerańskich o dł. 596, 356 i 236cm.

Schody wewnętrzne międzykondygnacyjne żelbetowe prefabrykowane dwubiegowe, schody do podpiwniczenia żelbetowe wylwane na mokro.

Budynek został przekryty stropodachem pełnym wentylowanym a w części (południowej) piwnicznej ze stropodachu pełnego.

Stropodach wentylowany zbudowany z prefabrykowanych żelbetowych płytek korytkowych typu DK 300x60x10cm opartych na ażurowych ścianach gr.12cm wykonanych z cegły ceramicznej pojedynczej dziurawki.

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

Obróbki blacharskie wykonane z blachy stalowej ocynkowanej oraz powlekanej.

Rynny i rury spustowe stalowe powlekane.

Kominy wykonane z prefabrykowanych kształtek kominowych a powyżej stropu ostatniej kondygnacji oraz powyżej pokrycia dachowego obmurowane cegłą silikatową pojedynczą z pionowym i bocznym wylotem kanałów wentylacyjnych. Kominy zakończone betonowymi czapkami kominowymi opierzonymi blachą i papą termozgrzewalną.

#### **ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH DANYCH LICZBOWYCH:**

|                                     |   |                             |
|-------------------------------------|---|-----------------------------|
| <b>Długość max. budynku</b>         | – | <b>59,39m</b>               |
| <b>Max. szerokość budynku</b>       | – | <b>12,66m</b>               |
| <b>Max wysokość od terenu</b>       | – | <b>8,95m</b>                |
| <b>Ilość kondygnacji</b>            | – | <b>2 i 3</b>                |
| <b>Powierzchnia zabudowy wynosi</b> | – | <b>743,75m<sup>2</sup></b>  |
| <b>Powierzchnia użytkowa</b>        | – | <b>1335,42m<sup>2</sup></b> |
| <b>Powierzchnia całkowita</b>       | – | <b>1637,42m<sup>2</sup></b> |
| <b>Kubatura</b>                     | – | <b>6149,00m<sup>3</sup></b> |

#### **4.0 OPIS ELEMENTÓW BUDYNKU**

##### **4.1 Fundamenty**

Fundamenty żelbetowe wylwane. Ściany fundamentowe i piwniczne żelbetowe i murowane z cegły ceramicznej.

##### **4.2 Ściany zewnętrzne, wewnętrzne, kominy**

- Ściany zewnętrzne w budynku wykonano w systemie „wielki blok” z prefabrykowanych ścian żelbetowych kanałowych z okładziną zewnętrzną bloczków gazobetonowych gr. 36 i 38cm
- Ściany wewnętrzne wykonano z prefabrykowanych ścian żelbetowych kanałowych gr.24cm.
- Ściany działowe z cegły ceramicznej oraz bloczków gazobetonowych
- Kominy murowane z cegły ceramicznej pełnej oraz z typowych prefabrykowanych elementów ściennych o kanałach Ø200mm. Powyżej stropu ostatniej kondygnacji kominy obmurowane cegłą silikatową pojedynczą.

#### **4.3 Stropy i stropodach.**

Nad wszystkim kondygnacjami wykonane zostały stropy prefabrykowane z płyty żerańskiej kanałowej o wysokości 24cm i długościach płyt stropowych 596cm oraz 356cm i 236cm.

Układ stropów podłużny.

Nad budynkiem wykonano stropodach wentylowany pokryty papą asfaltową i termozgrzewalną, na ściankach ażurowych z cegły silikatowej gr.12cm oraz płytek korytkowych prefabrykowanych typu DK.

Nad częścią piwniczną od strony południowej wykonano stropodach pełny zbudowany ze stropu żelbetowego prefabrykowanego z pustakami Alfa.

#### **4.4 Schody**

Komunikację pomiędzy poszczególnymi kondygnacjami rozwiązano za pomocą żelbetowych prefabrykowanych dwubiegowych schodów ze spocznikiem pośrednim.

Schody w części mieszkalnej wykończone lastrykiem, schody w budynku szkoły obłożone płytkami gresowymi na zaprawie klejowej. Schody do piwnic betonowe zatarte.

#### **4.5 Zadaszenia**

Zadaszenia zewnętrzne wykonane jako żelbetowe, oparte na stalowych profilach okrągłych Ø100 z pokryciem z papy termozgrzewalnej jako jedno i dwuspadowe.

#### **4.6 Pokrycie dachowe**

Pokrycie dachowe stanowi papa termozgrzewalna ułożona na papie asfaltowej, spadki połaci dachowej wynoszą ok. 5%.

Dach odwadniany jest poprzez tradycyjny grawitacyjny system odprowadzenia wód opadowych tj. rynny i rury spustowe stalowe.

Podczas ostatnich prac remontowych pokrycia dachowego wydłużono o ok. 15cm pokrycie dachowe poprzez zamocowanie pasa nadrynnowego oraz zamontowanie nowego systemu odprowadzania wód deszczowych wraz z pozostawieniem starej ocynkowanej rynny.

#### **4.7 Drzwi zewnętrzne**

Drzwi zewnętrzne wejściowe do budynku wykonane jako aluminiowe dwuskrzydłowe z górnym naświetlem (od strony wschodniej) oraz drewniane dwuskrzydłowe z górnym naświetlem (od strony zachodniej), jednoskrzydłowe stalowe z górnym naświetlem (od strony zachodniej do pom. kuchni) oraz stalowe jednoskrzydłowe z niewielkim naświetlem i górnym naświetlem z pustaków szklanych (luksfery) o wys. 20cm (od strony zachodniej do części mieszkalnej). Drzwi zewnętrzne wejściowe do kotłowni stalowe ocieplone jednoskrzydłowe.

#### **4.8 Drzwi wewnętrzne**

Drzwi wewnętrzne w budynku typowe drewniane płycinowe oraz płytowe. W podpiwniczeniu drzwi drewniane oraz stalowe.

#### **4.9 Stolarka okienna**

Stolarka okienna PVC typowa – kolor biały. Dwa okna w podpiwniczeniu drewniane.

Okna jedno, dwu i wielopolowe, szklone szybami zespolonymi.

#### **4.10 Podłóża i posadzki**

W podpiwniczeniu w przeważającej części posadzki betonowe. W kotłowni posadzka z płytek gresowych.

W części parterowej występują posadzki z wykładziny PVC oraz płytki gresowe na zaprawie klejowej oraz lokalnie posadzka z deszczulek parkietowych i paneli podłogowych.

W części piętrowej oraz mieszkalnej posadzki wykończone za pomocą lastryka, gresu, płytek i wykładziny PCV, miejscami posadzki z paneli podłogowych.

#### **4.11 Wykończenie wewnętrzne.**

Ściany i stropy tynkowane tynkiem wapienno-cementowym oraz malowane farbami emulsyjnymi.

W pomieszczeniach mokrych okładziny z płytek glazurowanych, powyżej tynk cem-wap kat.III + malowanie. W pozostałych pomieszczeniach malowanie farbami emulsyjnymi oraz lamperie z farby olejnej.

#### **4.10 Podokienniki wewnętrzne i zewnętrzne.**

Podokienniki zewnętrzne z blachy stalowej ocynkowanej i powlekanej.

Podokienniki wewnętrzne lastrykowe.

#### **4.11 Instalacje w budynku.**

W budynku występują instalacje:

- elektryczna ,
  - oświetlenia wewnętrznego
  - oświetlenia zewnętrznego
  - gniazd wtykowych 16A
- telefoniczna
- komputerowa
- alarmowa
- wodociągowa zasilana wodą z lokalnego wodociągu
- kanalizacyjna z odprowadzeniem ścieków do ekologicznej podoczyszczalni ścieków
- instalacja centralnego ogrzewania z kotłowni na paliwo stałe - pelety
- piorunochronna i odgromowa

Opracował:

# 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 w całości pełni funkcję Szkoły Podstawowej z częścią mieszkalną ( dwa mieszkania służbowe). W kondygnacji podziemnej zlokalizowane są pomieszczenia gospodarcze, kotłownia z piecem 400 kW na paliwo stałe (pelety), oraz komórki lokatorskie.

## 3.0 Dane ogólne

Budynek usytuowano na działce nr 88/1 położonej w miejscowości Kolano-Kolonia.

Bryłę budynku stanowi kilka prostopadłościanów nakrytych dachem jednospadowym.

Część mieszkalna całkowicie podpiwniczona. Podpiwniczenie występuje także bezpośrednio przy zewnętrznej ścianie części podpiwniczonej z wejściem zewnętrznym z poziomu terenu. W części szkolnej podpiwniczenie występuje pod częścią kuchenną.

Budynek nakryty stropodachem wentylowanym jednospadowym o spadkach ok. 5%. Nad częścią piwniczną od strony południowej wykonano stropodach pełny zbudowany ze stropu żelbetowego prefabrykowanego z pustakami Alfa.

Obiekt jest budynkiem dwu i trzykondygnacyjnym niskim częściowo podpiwniczonym , wykonany w technologii tradycyjnej i uprzemysłowionej o ścianach murowanych jednowarstwowych z cegły ceramicznej pełnej gr.25cm (ogniomurki, ściany podpiwniczenia) oraz o ścianach z żelbetowych prefabrykowanych płyt kanałowych z warstwą gazobetonu gr. 38cm (ściany konstrukcyjne zewnętrzne).

Ściany wewnętrzne żelbetowe prefabrykowane płyt kanałowe o gr. 24cm bez tynków i okładzin.

Stropy z prefabrykowanych płyt kanałowych żerańskich o dł. 596, 356 i 236cm.

Schody wewnętrzne międzykondygnacyjne żelbetowe prefabrykowane dwubiegowe, schody do podpiwniczenia żelbetowe wylewane na mokro.

## 4.0 Zakres robót

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

- Roboty rozbiórkowe: rozbiórka (przemurowanie ) zniszczonych kominów , rozbiórka zniszczonych obróbek blacharskich ścian attykowych i ogniomurków oraz starego systemu odwodnienia połaci dachowej,
- Demontaż 3 okien na klatce schodowej w poziomie I piętra wraz z demontażem podokienników
- Zamurowanie miejsc po zdemontowanych oknach otynkowanie i wykonanie wymalowań
- Wykonanie przemurowania poszczególnych kominów wraz z zamontowaniem bocznych kratki wentylacyjnych stalowych powlekanych oraz oczyszczenie i udrożnienie kanałów,
- wykonanie nowych obróbek blacharskich
- wykonanie montażu zdemontowanego systemu odwodnienia połaci dachowej oraz montaż nowego przy stropodachu pełnym krytym styropapą o współczynniku nie większym niż  $\lambda \leq 0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$
- montażu instalacji odgromowej na dachu oraz nowej 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  $\lambda \leq 0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$ . i polistyrenem gr. 8 i 12cm, o współczynniku nie większym niż  $\lambda \leq 0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$ .
- roboty instalacyjne opisane w części instalacyjnej niniejszego opracowania

## 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>– 6287,0m<sup>3</sup></b>  |
| <b>Powierzchnia zabudowy</b>  | <b>– 766,35m<sup>2</sup></b>  |
| <b>Powierzchnia całkowita</b> | <b>– 1683,76m<sup>2</sup></b> |

## 5. DANE MATERIAŁOWE

### 5.1 Obróbki blacharskie

Obróbki blacharskie dachowe wykonać z blachy stalowej, ocynkowanej powlekanej gr. 0,5-0,7mm.

### 5.2 Kominy

Kominy murowane z cegły pełnej palonej otynkowane tynkiem cem-wap i malowane farbami silikonowymi w kolorze białym.

Kominy wykonać analogicznie jak istniejące tj. zachowując istniejący podział kanałów wentylacyjnych.

Czapkę betonową wykonać zbrojąc ją obwodowo drutem  $\Phi 6\text{mm}$  W tak wykonanym kominie zamocować boczne stalowe ocynkowane kratki wentylacyjne. Kratki zamontować w taki sposób aby uniemożliwić ptakom ich wyjmowanie np. mocując je drutem miedzianym bądź aluminium.

### 5.3 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  $\lambda -0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$  i polistyrenem gr. 8 i 12cm, o współczynniku nie większym niż  $\lambda \leq 0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$ .
- izolacja termiczna stropodachu pełnego –styropapa gr 22cm  $\lambda -0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$

## 6. Instalacja odgromowa.

Zgodnie z normą PN-86/E-05003 w obiekcie wykonać instalację ochrony od wyładowań atmosferycznych. Od dachu budynku należy wykonać zwody poziome i pionowe drutem FeZn 8. Instalacje wykonać na kominach i kalenicy i wszelkich załamaniach dachowych.

Zastosować osprzęt oraz uchwyty dystansowe i naciągowe ocynkowane.

Poprowadzić zwody pionowe 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 drewnianej stolarki okiennej oraz okien PCV na nowe okna PCV o współczynniku przenikania ciepła  **$U_w=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$**  a w podpiwniczeniu  **$U_w=1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$**  wyposażonych w nawiewniki regulowane automatycznie higrosterowane.

### Opis proponowanych okien:

- profil 5 i 6- komorowy PCV
- współczynnik dla okien  $U_w -1,4(\text{W/m}^2\text{k})$  dla okien w podpiwniczeniu oraz  **$U_w=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$**
- 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
- 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.

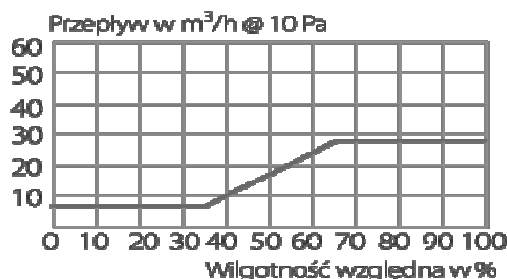
## PRZEPŁYW POWIETRZA

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

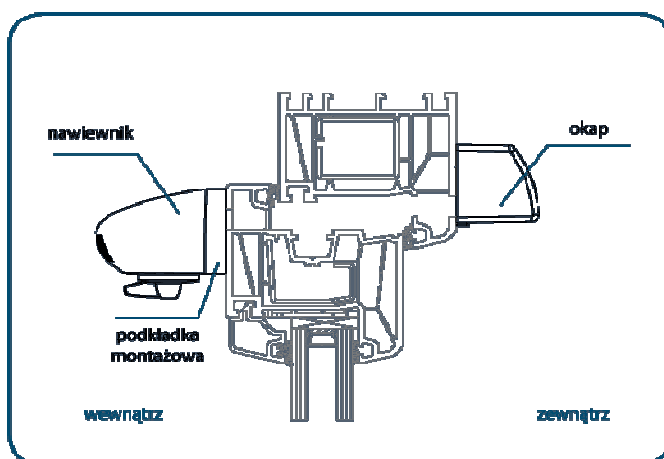
Tłumienie akustyczne  $D_{n,e,w}$  zestawu, przy otwartym nawiewniku w zależności od zastosowanego okapu zewnętrznego wynosi:

- 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 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 zewnętrzne stalowe dwuskrzydłowe wykonać w standardzie:

- Ocieplenie wełna mineralna lub PU
- Ościeżnica blokowa
- Uszczelki ościeżnicy i progowa stała
- Drzwi o współczynniku  $U_{max}=1,3W/m^2 \cdot K$
- Zamek zapadkowy wpuszczany
- Wkładka patentowa

- Klamka i szyldy podłużne metalowe kolor srebrny mat
- Samozamykacz górny
- Malowane proszkowo
- Górne naświetle
- 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 do 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. 0,7mm.

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

## **9. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA DOCIEPLENIA STROPODACHU STYROPAPĄ.**

W projekcie zakłada się docieplenie stropodachu pełnego nad piwnicą styropapą gr. 22cm - styropian z okleiną z papy na wełnie szklanym.

Przy zastosowaniu styropapy wykonanie pokrycia należy poprzedzić zerwaniem wszelkich nierówności (pęcherzy istniejącego pokrycia dachowego) i dokładnym oczyszczeniem powierzchni. Montaż styropapy wykonać należy ściśle wg rozwiązania systemowego. Jako wierzchnią warstwę należy zastosować dwuwarstwowy system pokrycia dachowego - papa podkładowa i wierzchniego krycia.

Projektuje się docieplenie płytami styropianu laminowanego papą gr. 22,0 cm ułożonymi na połąci dachowej. Istniejące pokrycie z papy należy naprawić (podkleić, usunąć pęcherze), a następnie przy użyciu kleju bitumicznego lub poliuretanowego nakleić płyty styropianu laminowanego.

Termoizolacja dodatkowo mocowana do podłoża mechanicznie za pomocą łączników teleskopowych w ilości 3 szt. na 1m<sup>2</sup>. W strefie brzegowej (1,0 m od krawędzi dachu) łączniki zagęścić do 6 szt. na 1m<sup>2</sup>, a w narożnikach do 9 szt. na 1m<sup>2</sup>.

Płyty należy układać tak, aby krawędzie boczne sąsiadujących ze sobą płyt były do siebie dobrze docisnięte. Zakłady z papy powinny przykrywać sąsiadujące płyty. Do mocowania termoizolacji w podłożu betonowym stosuje się łączniki składające się z teleskopu, wkrętu oraz kołka rozporowego.

#### KOLEJNOŚĆ WYKONYWANIA PRAC REMONTOWYCH.

Przed przystąpieniem do właściwego układania poszczególnych nowych warstw dociepleniowych i hydroizolacyjnych na stropodachu należy wykonać poniższe czynności przygotowawcze:

- ☒ Zapoznać się ze stanem dachu, dokonać przeglądu czy nie pojawiły się uszkodzenia miejscowe istniejącego pokrycia.
- ☒ Zdemontować instalacje odgromową. W trakcie ponownego montażu po wykonaniu remontu brakujące zwody uzupełnić drutem śr. 8 mm FeZn. Wykonać pomiary - protokół pomiarowy.
- ☒ Wykonać okap na ścianach podłużnych i poprzecznych budynku.  
Na krawędziach połaci dachowej, przy rynnach zamocować konstrukcje okapu z płyt OSB bądź zamontować krawędziak nasyczony, zapewni to prawidłowe i sztywne mocowanie uchwyty rynien dachowych oraz obróbek blacharskich pasa pod i nadrynnowego. Należy pamiętać o obniżeniu 1 cm w strefie brzegowej. Obróbki blacharskie należy wykonać z blachy powlekanej 0,7 mm. Rynny i rury spustowe zamontować nowe z blachy stalowej powlekanej w systemie 150/100.
- ☒ Przygotować podłoże.  
Podłoże, na którym będą położone płyty styropianowe musi być czyste, równe, suche, wolne od pyłu, piasku, oleju i innych zanieczyszczeń. Obróbki wokół ścian (przy ogniomurkach, kominach, itp.) winny być wykończone klinami wybiegowymi.  
Suche podłoże zagruntować bitumicznym środkiem gruntującym, celem zapewnienia przyczepności. Gruntowanie ma na celu odtłuszczenie podłoża i usunięcie ewentualnego pyłu i kurzu, który zmniejsza przyczepność kleju.  
Przed przystąpieniem do prac należy dokonać pomiarów połaci dachowej i na tej podstawie precyzyjnie rozplanować rozmieszczenie poszczególnych pasów papy na powierzchni dachu.

#### **10.0 Wykonanie pokrycia dachowego z papy**

W niniejszym opracowaniu przyjęto wykonanie pokrycia dachowego z papy termozgrzewalnej.

Wskazane jest ułożenie papy podkładowej mocowanej mechanicznie. Łączniki mechaniczne przy mocowaniu papy rozmieszcza się w taki sposób, aby brzeg podkładki lub grzybka znajdował się w odległości min. 1cm od brzegu papy. Zaleca się zastosowanie papy podkładowej o zwiększonej wytrzymałości na rozrywanie i przedziurawienie tj. pap na wkładce z tkaniny szklanej lub włókniny poliestrowej. Roboty dekarские należy rozpocząć od osadzenia dybli drewnianych, rynien, haków i innego oprzyrządowania, oraz od wstępnego wykonania z papy podkładowej obróbek detali dachowych takich jak kominy, wyłazy dachowe.

Uwaga: przy wykonywaniu nowego pokrycia dachowego nie należy zaginać papy pod kątem prostym - należy bezwzględnie zastosować we wszystkich narożach dodatkowe wklejenia z wełny mineralnej (przekrój trójkąta równoramiennego) szer. 15cm bądź klinów styropianowych laminowanych.

Na warstwę papy podkładowej należy ułożyć papę wierzchniego krycia modyfikowaną - zgrzewalną.

Nowe pokrycie projektuje się z papy termozgrzewalnej wykonanej dwuwarstwowo : nawierzchniowa + podkładowa wentylacyjna na wcześniej oczyszczonym i przygotowanym istniejącym i częściowo wymienionym podłożu betonowym.

Z uwagi na charakter prac, mogą pojawiać się miejscowe zagazowania, zawilgocenia warstwy spadkowej a także w celu usunięcia wilgoci technologicznej, podczas robót stosować systemowe kominki wentylacyjne przyjmując ich liczbę wg wskaźnika min. 1szt na 50m<sup>2</sup> pokrycia dachowego.

W czasie obrabiania kominów i ogniomurków stosować systemowe rozwiązania z zastosowaniem klinów styropianowych laminowanych papą a także przy użyciu miejscowych płyty OSB 18mm (wierzch ogniomurków), stalowej blachy powlekanej gr. 0,7mm a także systemowych roztworów gruntujących i uszczelniających.

Całość użytych materiałów powinna pochodzić od jednego producenta w celu uniknięcia wad technologicznych wynikających z procesu produkcji.

Podczas robót remontowych pokrycia dachowego należy stosować papy zgodnie z podanymi niżej parametrami technicznym bądź niegorszymi.

Minimalne wymagania dotyczące gwarancji producenta na zastosowane papy:

- papa termozgrzewalna nawierzchniowa – 25 lat
- papa termozgrzewalna podkładowa – 15 lat

#### **PAPA TERMOZGRZEWALNA NAWIERZCHNIOWA o gr. min. 5,6mm**

1. Papa na osnowie ze stabilizowanej włókniny poliestrowej o gramaturze min. 300 g/m<sup>2</sup> z obustronną powłoką z masy asfaltowej: z asfaltu modyfikowanego SBS z wypełniaczem mineralnym. Strona wierzchnia pokryta jest gruboziarnistą posypką mineralną oraz wzdłuż jednej krawędzi nałożony jest pasek folii o szerokości ok. 80 mm, strona spodnia jest profilowana i zabezpieczona folią z tworzywa sztucznego.
2. Przeznaczenie i zakres stosowania: wykonywanie warstwy wierzchniej, do jedno- lub wielowarstwowych wodochronnych pokryć dachowych.
3. Sposób układania: metodą zgrzewania.
4. Informacje dla użytkownika:

#### **Warunki układania:**

papę należy układać w temperaturze nie niższej niż 0 °C, nie należy układać papy w przypadku mokrej powierzchni dachu, jej oblodzenia, podczas opadów atmosferycznych oraz przy silnym wietrze

#### **Warunki stosowania:**

wykonanie izolacji wodochronnych z zastosowaniem papy SBS powinno odbywać się według projektu technicznego opracowanego zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi, z uwzględnieniem szczegółowych wytycznych zawartych w instrukcjach producenta.

Do wykonywania pokryć dachowych można przystąpić:

- Po sprawdzeniu zgodności wykonywania podłoża i podkładu z dokumentacją techniczną oraz wymaganiami szczegółowymi dla danego rodzaju podłoża,
- Po zakończeniu robót budowlanych wykonywanych na powierzchni połaci np. tynkowaniu kominów,
- Po wyprowadzeniu (lub naprawie) kanałów kominowych wentylacyjnych,
- Po tynkowaniu powierzchni pionowych (attyki, ogniomury), na które będą wyprowadzane (wywijane) warstwy pokrycia papowego,
- Po osadzeniu listew i klocków służących do mocowania obróbek blacharskich,
- Na połaciach o nachyleniu mniejszym niż 15% papę układa się pasami równoległymi do okapu, a przy nachyleniu powyżej 15% pasami prostopadłymi do okapu.

Warunki atmosferyczne.

- Pokrycia papowe należy wykonywać w porze suchej, przy temperaturze powyżej 5°C,
- Prace dekarских nie należy prowadzić w czasie: opadów atmosferycznych, oblodzenia i zamrożonej powierzchni, silnego wiatru jak również bardzo wysokich temperatur.

Przygotowanie podłoża.

- Naprawa starego pokrycia poprzez likwidację pęcherzy - przecięcie lub wycięcie pęcherzy i wklejenie papy podkładowej zgrzewalnej
- Naprawa sfałowań, nierówności na starym podłożu,
- Na starym podłożu montujemy kominki

Prace z użyciem pap termozgrzewalnych modyfikowanych SBS-em można prowadzić w temperaturze nie niższej niż 0°C. Temperatury stosowania w/w pap można obniżyć pod warunkiem, że rolki będą



magazynowane w pomieszczeniach ogrzewanych ( ok. +20°C ) i wynoszone na dach bezpośrednio przed zgrzaniem.

Nie należy prowadzić prac dekarских w przypadku mokrej powierzchni dachu, jej oblodzenia, podczas opadów atmosferycznych oraz przy silnym wietrze. Arkusze papy należy łączyć ze sobą na zakłady:

- podłużny - 10 cm
- poprzeczny - 12 do 15 cm

Wykonywanie izolacji z papy termozgrzewalnej: podkładowej i nawierzchniowej modyfikowanej SBS na osnowie poliestrowej :

- Przed ułożeniem papy należy ją rozwinąć w miejscu, w którym będzie układana, a następnie po przymiarce ( z uwzględnieniem zakładu) i ewentualnym koniecznym przycięciu - zwinąć ją z dwóch końców do środka.
- Aplikacje (zgrzewanie) papy do podłoża zaczynamy od najniższego punktu (okap lub w przypadku wpustów wewnątrz dachu - rynny wewnętrznej znajdującej się na środku połaci dachowej), przesuwając stopniowo w stronę kalenicy,
- Dodatkowym materiałem, który można użyć w trakcie wykonywania prac jest Izoklin, który montujemy wzdłuż ogniomurów i attyk oraz wokół kominów -przed wykończeniem i wyprowadzeniem (wywijaniem) papy nawierzchniowej na te elementy dachu.
- Zgrzewanie polega na podgrzaniu spodniej powierzchni papy płomieniem z palnika gazowego do momentu nadtopienia masy powłokowej,
- W trakcie zgrzewania palnik na gaz propan-butan powinien być tak ustawiony, aby płomień podgrzewał jednocześnie podłoże i wstęgę papy od strony przekładki antyadhezyjnej (folii łatwotopliwej),
- Wykonując zgrzewanie cofamy się przed rozwijaną rolką,
- Poszczególne arkusze papy układamy tak, aby zachować układ tzw. cegiełki, czyli przesuwając się w górę przesuwamy jednocześnie początkowy arkusz papy o 1/2 rolki.
- W przypadku, gdy podłoże jest chropowate (na papie nawierzchniowej znajduje się posypka gruboziarnista) należy regulować tak palnikiem, aby zatopić posypkę w masie asfaltowej od strony podłoża,
- Po zgrzaniu papy podkładowej zgrzewamy papę nawierzchniową jednocześnie przesuwając papę nawierzchniową względem papy podkładowej tak, aby zakłady czołowe i wzdłużne jednej i drugiej i pokrywały się ze sobą;
- Papę nawierzchniową zgrzewamy w całości do papy podkładowej zachowując odpowiednie zakłady i tak: w przypadku papy podkładowej zakłady powinny wynosić: czołowe - min. 15cm, wzdłużne - min. 14cm, w przypadku papy nawierzchniowej: zakłady czołowe - 12-15cm, zakłady wzdłużne - 8-10cm;
- Zakłady papy zgrzać tak, aby nastąpił wypływ bitumu (tzw. wypływka) o szerokości od 0.5cm do max. 2.0cm lub poprzez dociśnięcie zakładów papy wałkiem,
- Wpływ asfaltu z boku rolki posypujemy tą samą posypką, która znajduje się na wierzchniej warstwie papy termozgrzewalnej, a jest dostarczona razem z papą na plac budowy przez producenta lub zakupiona przez Wykonawcę,

#### Renowacja starych pokryć papowych

Renowacja starych warstw papowych polega na naprawie uszkodzeń ( odspojeń, pęcherzy, fałd, zgrubień, pęknięć itp. ). Odspojenia i pęcherze należy naciąć „na krzyż”, wywinąć i osuszyć, a następnie zgrzać lub podkleić lepikiem asfaltowym. Fałdy i zgrubienia należy ściąć i wyrównać. W przypadku rozległych uszkodzeń pap, należy je wyciąć aż do podłoża, po czym wkleić łaty z nowych pap.

W wypadku stwierdzenia wilgoci pod starym pokryciem, co występuje w większości naprawianych dachów, należy zastosować system wentylacyjny składający się z kominków wentylacyjnych ( 1 sztuka na 50m<sup>2</sup> dachu ).

Przechowywanie: rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chronione przed zawilgoceniem i przed działaniem promieni słonecznych lub źródeł ciepła. Rolki należy układać na równym podłożu w pozycji stojącej w jednej warstwie.

Transport: rolki papy należy przewozić krytymi środkami transportowymi, układane w jednej warstwie w pozycji stojącej, zabezpieczone przed przewracaniem się i uszkodzeniem. Rolki należy układać w sposób uniemożliwiający przemieszczanie się ich podczas transportu

#### **PAPA PODKŁADOWA WENTYLACYJNA o gr. min. 4,0mm**

Papa asfaltowa zgrzewalna podkładowa, modyfikowana SBS na osnowie z włókny poliestrowej. Strona wierzchnia pokryta jest drobnoziarnistą posypką mineralną. Spodnia strona papy zabezpieczona jest folią z tworzywa sztucznego. Przeznaczenie i zakres stosowania wyrobu: warstwa spodnia w wielowarstwowych systemach wodochronnych.

Wykonanie izolacji wodochronnych z zastosowaniem papy asfaltowej zgrzewalnej podkładowej powinno odbywać się według projektu technicznego opracowanego zgodnie z przepisami budowlanymi z uwzględnieniem szczegółowych wytycznych zawartych w instrukcjach producenta. Sposób mocowania: papę mocuje się metodą zgrzewania na całej powierzchni spodniej papy w zależności od występującego podłoża.

Informacje dotyczące warunków stosowania, przechowywania i transportu: papy nie należy układać w temperaturze poniżej 5°C, na mokrych lub oblodzonych powierzchniach, w czasie opadów deszczu lub śniegu, podczas silnego wiatru. Rolki papy należy przechowywać na równym podłożu w pozycji stojącej, w jednej warstwie zabezpieczone przed przewróceniem, uszkodzeniem oraz warunkami atmosferycznymi. Rolki papy należy przewozić ustawione w jednej warstwie, w pozycji stojącej i zabezpieczone przed przewróceniem i uszkodzeniem.

#### **11.0 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  $\lambda \leq 0,038$  W/m\*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 pięter.

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

Granulaty mogą być wdmuchiwane 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 granulatami**

Wykonywanie dociepleń stropodachów wentylowanych metodą wdmuchiwania granulatu z wełny mineralnej 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 paroprzepuszczalność granulatu nie ma potrzeby stosowania folii paroizolacyjnych.

## **12.0 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 żywic 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 granulat z wełny mineralnej o grubości 24 cm.

Dane techniczne

- Gęstość nasypowa - min. 45 kg/m<sup>3</sup>.
- Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła  $X_D < 0,038$  W/mK.
- Obliczeniowy współczynnik przewodzenia ciepła  $X_{obl} = 0,038$  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°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.

#### STYROPAPA

Płyty charakteryzujące się utwardzoną wierzchnią warstwą oraz podwyższoną twardością i wytrzymałością na obciążenia punktowe.

Naprężenia ściskające płyt pod obciążeniem punktowym dającym odkształcenie 5 mm (przy grubości płyty 100 mm) wynoszą 90 kPa, przy 10% odkształceniu względnym - 50 kPa.

Ścisłość pod obciążeniem 40 kPa wynosi 12%.

Współczynnik przewodzenia ciepła - 0,035 W/mK.

Nasiąkliwość płyt 1,0 kg/m<sup>2</sup>.

Standardowe wymiary: 1000-500/(600) mm. Wymiary: 2000-1200 mm, grubość od 100 mm..

#### PAPA TERMOZGRZEWAŁNA NAWIERZCHNIOWA

Minimalne wymagania - właściwości wyrobu:

| Lp. | Właściwość   | Metoda badania/ klasyfikacja          | J.M.      | Wartość lub ustalenie  |
|-----|--|---------------------------------------|-----------|--|
| 1.  | Wady widoczne  | PN-EN 1850-1:2002                     |           | wyrób pozbawiony wad widocznych  |
| 2.  | Prostoliniowość  | PN-EN 1848-1: 2002                    |           | odchyłka: <10 mm / 5 m lub proporcjonalnie dla innych długości         |
| 3.  | <b>Grubość</b>   | <b>PN-EN 1849-1: 2002</b>             | <b>mm</b> | <b>5,6 (-0 / +0,2) / (5,6 - 5,8)</b>                                   |
| 4.  | Wodoszczelność   | PN-EN 1928: 2002 Metoda B             |           | wodoszczelna przy ciśnieniu 400 kPa                                    |
| 5.  | Reakcja na ogień   | PN-EN 13501-1+A1:2010                 |           | klasa E  |
| 6.  | Wytrzymałość złączy na ścinanie<br>-zakład podłużny,<br>-zakład poprzeczny   | PN-EN 12317-1:2001                    | N/50 mm   | 900 (-100 / +200)<br>1200 (-100 / +200)                                |
| 7.  | Właściwości mechaniczne przy rozciąganiu: maksymalna siła rozciągająca<br>-kierunek wzdłuż,<br>-kierunek w poprzek | PN-EN 12311-1: 2001                   | N/50 mm   | 1200 ( -0 / +200 ) / (1200 - 1400)<br>900 ( -0 / +200 ) / (900 - 1100) |
| 8.  | Właściwości mechaniczne przy rozciąganiu: wydłużenie<br>-kierunek wzdłuż,<br>-kierunek w poprzek                   | PN-EN 12311-1: 2001                   | %         | 50 ± 10<br>50 ± 10   |
| 9.  | Odporność na uderzenie   | PN-EN 12691:2007 Metoda A<br>Metoda B | mm        | 2000<br>2000   |
| 10. | Odporność na obciążenie statyczne  | PN-EN 12730:2002 Metoda A             | kg        | 20,0   |
| 11. | Stabilność wymiarów  | PN-EN 1107-1:2001 Metoda A            | %         | <0,5   |
| 12. | Giętkość w niskiej temperaturze  | PN-EN 1109: 2001                      | °C        | < -30 / Ø30 mm   |
| 13. | Odporność na spływanie   | PN-EN 1110: 2011                      | °C        | > 110  |
| 14. | Odporność na sztuczne starzenie  | PN-EN 1109: 2001 PN-EN 1296: 2002     | °C        | -25 ± 5  |
| 15. | Przyczepność posypki   | PN-EN 12039: 2001                     | %         | 10 ± 10  |
| 16. | Przenikanie pary wodnej  | PN-EN 13707+A2:2012                   |           | lj=20 000  |

#### PAPA PODKŁADOWA WENTYLACYJNA O GR. MIN. 4,0MM

Minimalne wymagania - właściwości wyrobu:

| Lp | Właściwość  | Metoda badania/klasyfikacja | Wymiar    | Wartość lub ustalenie                        |
|----|---|-----------------------------|-----------|--|
| 1  | Wady widoczne   | PN-EN 1850-1:2002           | -         | Wyrób powinien być pozbawiony wad widocznych |
| 2  | Długość Szerokość Prostoliniowość   | PN-EN 1848-1:2002           | m m       | > 7,5 > 1<br>odchyłka < 15 mm / 7,5 m        |
| 3  | <b>Grubość</b>  | <b>PN-EN 1849-1:2002</b>    | <b>mm</b> | <b>4,0 ±0,2</b>                              |
| 4  | Wodoszczelność  | PN-EN 1928:2002<br>Metoda A | -         | Wodoszczelna przy ciśnieniu 10kPa            |
| 5  | Odporność na spływanie w podwyższonej temperaturze                                      | PN-EN 1110:2011             | °C        | > 80   |
| 6  | Giętkość w niskiej temperaturze   | PN-EN 1109:2013             | °C        | <- 5   |
| 7  | Maksymalna siła rozciągająca<br>kierunek wzdłuż<br>kierunek w poprzek                   | PN-EN 12311-1:2001          | N/50mm    | 900±200<br>600±200                           |
| 8  | Wydłużenie przy maksymalnej sile rozciągającej<br>kierunek wzdłuż<br>kierunek w poprzek | PN-EN 12311-1:2001          | %         | 45±15<br>55±15                               |
| 9  | Odporność na przerastanie korzeni   | PN-EN 13948:2007            | -         | -  |
| 10 | Reakcja na ogień  | PN-EN 13501-1+A1:2010       | -         | Klasa E                                      |
| 11 | Odporność na starzenie sztuczne   | PN-EN 1296:2002             | °C        | NPD*   |
| 12 | Przenikanie pary wodnej   | PN-EN 1931:2002             | -         | Λ=20 000                                     |
| 13 | Wytrzymałość na rozdzieranie (gwoździem)<br>kierunek wzdłuż<br>kierunek w poprzek       | PN-EN 12310-1:2001          | N         | 250±100<br>250±100                           |

#### OBRÓBK I BLACHARSKIE I ODWODNIENIE POŁACI DACHOWYCH.

Obróbki blacharskie dachowe oraz ogniomurków wykonać z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej gr. 0,7mm.

Jako odwodnienie połaci dachowych zastosowano systemowy system rynnowy 150/100 o grubości rdzenia 0,6mm i warstwą cynku 275g/m<sup>2</sup>. Powłoka systemowa produkcyjna.

Rynny stalowe ocynkowane powlekane o średnicy 150mm, natomiast rury spustowe o średnicy 120mm.

Gwarancja produkcyjna na system odwodnieniowy min. 30lat.

#### 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,
- łąty 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 niewentylowanego styropapą gr. 22 cm z wykonaniem nowego pokrycia dachowego z papy termozgrzewalnej.
8. Docieplenie stropodachu wentylowanego granulem 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 bądź silikatowy 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
- stolarka drzwiowa – kolor grafit
- parapety - grafit
- rynny i rury spustowe – grafit
- tynk – kolor jasno beżowy
- tynk – kolor jasno szary
- tynk na cokole żywiczny mozaikowy– kolor ciemny grafit
- okładzina z kamienia elewacyjnego – kolor ciemny grafit

### ROBOTY DODATKOWE

- ◆ Komin kotłowni należy wyremontować poprzez wykonanie na nim nowej czapki betonowej, a także wykonać nowe tynki cementowo –wapienne i dwukrotnie pomalować farbą silikatową czy silikonową
- ◆ Z uwagi na zły stan techniczny istniejącą instalację odgromową należy zdemontować. Wykonać nową instalację .
- ◆ 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.

### **13 . 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 z dn. 06. 02.2003r. (Dz. U. Nr 47/401).

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.

#### **13.1 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.

#### **13.2 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.

## 14 . 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.

## DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



Fot.1 Elewacja zachodnia



Fot.2 Elewacja wschodnia



Fot.3 Elewacja północna i wschodnia



Fot.4 Elewacja południowa