

## **DOKUMENTACJA TECHNICZNA**

### **Remont dachu budynku stołówki i świetlicy szkoły podstawowej nr 1 w Kamiennej Górze.**

#### **Inwestor:**

Gmina Miejska Kamienna Góra, Plac Grunwaldzki 1, 58-400 Kamienna Góra.

#### **Adres inwestycji:**

Szkoła Podstawowa nr 1 im. Ks. Jana Twardowskiego, Pl. Kościelny 1 w Kamiennej Górze.

Budynek świetlicy i stołówki dz. nr 311/3 obr. 6 m. Kamienna Góra.

#### **Opracowanie:**

inż. mgr Łukasz Kawa - Inspektor ds. inwestycji kubaturowych i liniowych.

20 wrzesień 2022

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Dane ogólne
  - 1.1. Podstawa formalna
  - 1.2. Podstawa materialno-prawna
  - 1.3. Przedmiot i zakres opracowania
2. Opis stanu technicznego budynku i dachu
  - 2.1. Opis konstrukcji budynku i dachu
  - 2.2. Stan techniczny pokrycia dachu i elementów dachu
3. Cel i zakres opracowania
4. Opis rozwiązań technicznych naprawy pokrycia
  - 4.1. Renowacja pokrycia poprzez ułożenie papy termozgrzewalnej na wzmocnionym i wyrównanym podłożu z płyty budowlanej OSB 3 z pozostawieniem istniejącej warstwy izolacji cieplnej
  - 4.2. Pozostałe prace naprawcze
  - 4.3. Uwagi końcowe dotyczące wykonawstwa
5. Załączniki

## 1. DANE OGÓLNE

### 1.1. Podstawa opracowania.

Podstawę opracowania stanowi konieczność remontu pokrycia dachowego nad pomieszczeniami stołówki i świetlicy Szkoły Podstawowej nr 1 w Kamiennej Górze.

### 1.2. Podstawa materialno – prawna:

- oględziny obiektu;
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane ( Dz. U. 2021, poz.2351, z 2022 r. poz. 88 z późn. zm. );
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 9 czerwca 2022 r., poz. 1225 z późn. zm);
- pozostałe obowiązujące normy i przepisy.

### 1.3. Przedmiot i zakres opracowania:

Przedmiotem opracowania jest wykonanie dokumentacji technicznej, dotyczącej sposobu remontu pokrycia dachu budynku stołówki i świetlicy Szkoły Podstawowej nr 1 w Kamiennej Górze.

## 2. OPIS STANU TECHNICZNEGO BUDYNKU I DACHU

### 2.1. Opis konstrukcji budynku i dachu

Budynek szkoły i sali wykonany na rzucie prostokąta 19 x 25 m (budynek stołówki i świetlicy). Budynek szkoły wykonany w technologii tradycyjnej z podłużnym i poprzecznym układem ścian nośnych. Budynek sali wykonany w technologii tradycyjnej. Ściany nośne wykonane z cegły pełnej. Fundamenty sali w postaci ław i stóp żelbetowych, ściany fundamentowe z bloczków betonowych M6. Dach wykonany z płyt żelbetowych z nadbetonem, prefabrykowanych, żebrowanych opartych na ścianach nośnych i dźwigarach dachowych.

Stropodachy budynków jedno- i dwuspadkowe o niewielkim nachyleniu (2%), z pokryciem w systemie DACH-GAM tj. membrana dachowa z tworzywa sztucznego zbrojona siatką poliestrową z izolacją termiczną ze styropianu FS20 ( $\lambda = 0,04$  w/mK) grubości 15cm.

Istniejące kominki z przewodami wentylacyjnymi wykonane jako systemowe z blachy, służące wentylacji pomieszczeń oraz pionów kanalizacyjnych. Obróbki kominów oraz miejsca styku połączeń dachu ze ściankami pionowymi (murki ogniowe, attyki), wykonane z folii dachowej z mocowaniem dociskowymi listwami metalowymi.

Pasy nadrynnowe i podrynnowe z blachy stalowej ocynkowanej, rynny i rury spustowe z blachy stalowej ocynkowanej gr. 0,55mm. Nakrywy murków ogniowych wykonane z blachy stalowej ocynkowanej, mocowane kołkami stalowymi.

Na dachu zamontowana jest instalacja odgromowa w postaci zwodów poziomych, zwodów pionowych i przewodów odprowadzających z pręta stalowego ocynkowanego.

### 2.2. Stan techniczny pokrycia dachu i elementów dachu

Obecne pokrycie dachu budynku stołówki, wykonane zostało w latach 2005-2006 w ramach zadania dotyczącego termomodernizacji obiektów. Pokrycia dachu stanowi folia (membrana) dachowa pcv z izolacją termiczną. Mimo danych producenta tej technologii pokryć określających ich trwałość na 25 lat i dużą odporność na atmosferyczne czynniki zewnętrzne, pokrycie uległo

uszkodzeniu i zniszczeniu znacznie wcześniej. Pierwszymi wadami pokrycia, wskutek których powstały uszkodzenia okazały się:

- niewystarczająca odporność na wahania temperatury zewnętrznej i różne czynniki atmosferyczne (kurczenie i rozciąganie się membrany spowodowało jej odkształcenia, pofalowania, przesunięcia, odkrycie niezaizolowanej konstrukcji i w konsekwencji przeciekanie);
- niska wytrzymałość membrany na uderzenia, rozciąganie powodowała w okresie użytkowania uszkodzenia powstałe w wyniku uderzenia np. gałęzi, gradobicie;
- niska odporność na czynniki mechaniczne np. podczas odśnieżania dachu (pokrycie nieodpowiednie do stosowania na terenach podgórskich);
- wady wykonawcze:
  - nieodpowiednie sklejenie membrany do warstw izolacji termicznej (styropianu) spowodowało odspojenie się warstw i powstanie pustki powietrznej, w wyniku czego podczas naprężenia membrany stała się ona bardziej podatna na uszkodzenia mechaniczne
  - zastosowanie do izolacji termicznej styropianu o nieodpowiedniej, zbyt niskiej twardości (gęstości) spowodowało większą podatność membrany na uszkodzenia mechaniczne np. przy obciążeniu człowiekiem z narzędziami;

Niewielkie uszkodzenia powłoki, spowodowane powyższymi wadami i przyczynami były systematycznie, w ramach bieżącego utrzymania, naprawiane. Jednakże obecnie wskutek wielokrotnych uszczelnień połaci, jej częściowe naprawy nie przynoszą oczekiwanych rezultatów.

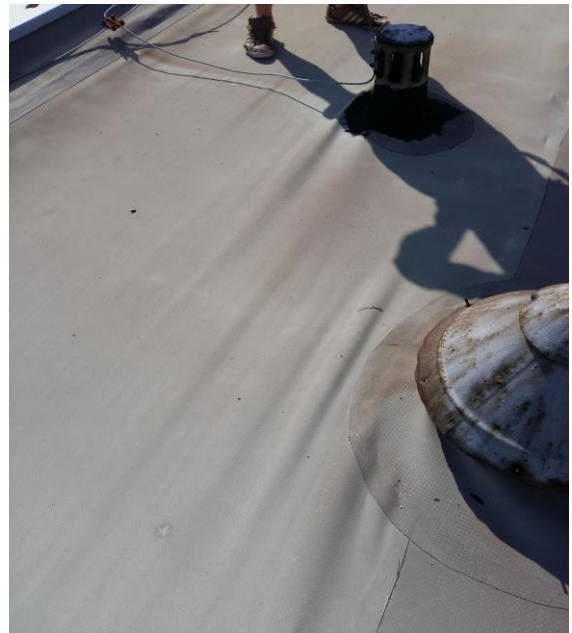
Ponieważ pęknięcia są liczne i obejmują całą powierzchnię dachu, jedynym możliwym sposobem usunięcia awarii jest kompleksowy remont lub wymiana pokrycia.

Powierzchnia dachu budynku stołówki – 462,03 m<sup>2</sup>

Poniżej załączono dokumentację fotograficzną przedstawiającą stan uszkodzeń pokrycia po gradobiciu oraz stan techniczny innych elementów pokrycia dachu i uszczelnień:



Fot. Widok uszkodzeń membrany dachowej



Fot. Widok nakryw murków, obróbek blacharskich, instalacji odgromowej, doszczelnień kominków wentylacyjnych.

### 3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest wskazanie sposobu i technologii naprawy pokrycia dachowego z założeniem zachowania obecnej izolacyjności cieplnej przegrody.

Wybrany sposób naprawy polega na renowacji pokrycia poprzez ułożenie papy termozgrzewalnej na wzmocnionym i wyrównanym podłożu z płyty budowlanej OSB 3 z pozostawieniem istniejącej warstwy izolacji cieplnej

Oprócz zaproponowanego wariantu remontu pokrycia dachu, pozostają do wykonania naprawy, które dotyczą wymiany lub odnowienia innych elementów dachu tj.:

- wymiana uszkodzonych i nieszczelnych obróbek (nakryw) murków ogniowych z blachy tytan-cynk;
- naprawa i odnowienie uszkodzonych tynków attyki;
- remont instalacji odgromowej.

#### 4. OPIS ROZWIĄZANIA TECHNICZNEGO NAPRAWY POKRYCIA

4.1 Renowacja pokrycia poprzez ułożenie papy termozgrzewalnej na wzmocnionym i wyrównanym podłożu z płyty budowlanej OSB 3 z pozostawieniem istniejącej warstwy izolacji cieplnej.

##### *Przygotowanie podłoża*

Podłoże powinno być czyste, suche i wolne od kurzu, pyłu, olejów, smarów oraz wszelkich, źle przylegających starych powłok. Podłoże należy zagruntować, w celu zamknięcia porów, poprawienia właściwości podłoża, lepszej przyczepności oraz wyższej wydajności.

Należy zwrócić uwagę na naprawę i uszczelnienie podłoża w strefach wywinięcia folii dachowej na ścianki pionowe. W tych miejscach istniejąca membrana pcv jest pofałdowana i odspojona od podłoża. Należy ją ponacinać, umocować klejem i naprawić poprzez uszczelnienie masą elastomerową (akrylową).

##### *Układanie, mocowanie płyt budowlanych OSB3*

Dla wzmocnienia podłoża i umożliwienia zgrzania pokrycia z papy termozgrzewalnej (istniejące pokrycie z folii dachowej pcv nie jest odporne na temperaturę wytwarzaną przez palniki przy układaniu papy termozgrzewalnej), zakłada się montaż płyt budowlanych OSB gr. 22mm.

Należy zastosować płyty typu OSB3 frezowane, przenoszące obciążenia i do stosowania w środowisku o umiarkowanej wilgotności na zewnątrz i wewnątrz.

Płyty należy ułożyć na istniejącym pokryciu i mocować do betonu - warstwy konstrukcyjnej stropodachu, za pomocą izolacyjnych łączników teleskopowych z kołkiem rozporowym. Efektywna głębokość zakotwienia kołka w betonie powinna wynosić min. 5cm.

##### *Obróbki blacharskie*

Obróbki blacharskie należy wykonać metodą tradycyjną zgodnie z rysunkiem technicznym z blachy tytanowo – cynkowej o gr. min. 0,55 mm montować mechanicznie na warstwie papy podkładowej łącznikami. Połączenia wykonywać poprzez doszczelnienie klejem dekarским oraz poprzez połączenia lutowane cynom. Łączenie obróbek przykrycia ścian attyki wykonać na rąbek stojący oraz przy pomocy wásów, w taki sposób żeby nie dziurawić powierzchni blachy.

Na krawędzi atrium zamontować rynnę fi 150 mm z blachy tytanowo – cynkowej gr. 0,55 mm ze spadkiem min. 1 % w kierunku odpływu wraz z rurą spustową fi 120 mm o jednakowych parametrach materiałowych.

##### *Krycie papą termozgrzewalną*

Po zamocowaniu płyt OSB można przystępować do układania ostatecznego (wierzchniego) pokrycia dachu. W układzie dwuwarstwowym – papa podkładowa oraz papa wierzchniego krycia. Papę podkładową mocuje się przy pomocy termozgrzewu. Zaleca się zastosowanie pap o zwiększonej wytrzymałości na rozrywanie i przedziurawienie tj. pap na wkładce z tkaniny szklanej lub włókniny poliestrowej modyfikowanej elastomerami SBS. Wierzchnie pokrycie układa się poprzez zgrzewanie. Wykonanie wierzchniego pokrycia papowego powinno odbywać się zgodnie z zasadami sztuki dekarskiej (stosowanie odpowiedniej szerokości zakładów, niewywijanie papy bezpośrednio pod kątem 90 stopni itp.).

Uszczelnienia styków pokrycia ze ściankami pionowymi (kominy, attyki, murki ogniowe) należy wykonać z papy termozgrzewalnej poprzez wywinięcie z zastosowaniem izoklinów styropianowych laminowanych papą i obróbki blacharskiej tytan-cynk.

Obróbki blacharskie w formie listw dociskowych uszczelniają newralgiczne miejsca styku z murem oraz stanowią estetyczne wykończenie prac dekarских (stosować wg wytycznych producenta).

#### *Zalety pokrycia na płycie OSB*

- odporność na działanie czynników zewnętrznych;
- niezbyt szybkie uleganie degradacji;
- utrzymywanie w strukturze dachu prawidłowych warunków cieplnych i wilgotnościowych;
- niewielkie obciążenie konstrukcji stropodachowych;
- ekologiczność (materiał jest w pełni bezpieczny dla ludzi i dla środowiska naturalnego);
- możliwość skrócenia czasu trwania prac związanych z naprawą pokrycia dachu (brak rozbiórek starego pokrycia i izolacji).

Przykładowe produkty:

Płyta OSB/3 - płyta przenosząca obciążenia do stosowania w środowisku o umiarkowanej wilgotności na zewnątrz i wewnątrz.

Papa termozgrzewalna wierzchniego krycia o parametrach:

- włóknina poliestrowa - gramatura 250 g/m<sup>2</sup>
- technologia kalandrowana
- średnia grubość asfaltowej powłoki wodoodpornej - 2,6mm
- całkowita grubość papy – 5,2 -5,4mm
- giętkość na wałku Ø 30 mm - 25
- giętkość w niskich temperaturach - -20°
- spływność - +100 °C

Papa termozgrzewalna podkładowa o parametrach:

- włóknina poliestrowa
- całkowita grubość papy - 4,6 mm
- giętkość na wałku Ø 30 mm - 25
- spływność - +100 °C

#### 4.2 Pozostałe prace naprawcze

Zaleca się, by przy wykonywaniu remontu pokrycia dachu, uwzględnić przeprowadzenie innych następujących prac naprawczych:

- wymiana uszkodzonych i nieszczelnych obróbek (nakryw) murków ogniowych z blachy cynkowo-tytanowej, na płycie OSB gr. 22 mm i izolacji z papy;
- wymiana kominków wentylacyjnych na systemowe kominy dwupłaszczowe oraz nierdzewne kominki wentylacyjne z systemowym zakończeniem – daszkiem;
- wymiana rynien i rur spustowej wraz z uchwyty z blachy tytanowo – cynkowej;
- wykonanie obróbek blacharskich zamykających pokrycie z papy na ścianach attyki, pasu nadrynnowego atrium oraz pasa podrynnowego;
- naprawa i odnowienie odsłoniętych tynków ścian attyki po demontażu istniejącego pokrycia, malowanie;
- remont instalacji odgromowej obejmujący wymianę skorodowanych zwodów poziomych, wymianie połączeń, naprężenie prętów, wykonanie pomiarów uziemienia.

#### 4.3 Uwagi końcowe dotyczące wykonawstwa

Wszelkie prace należy wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej, posiadającej doświadczenie w prowadzeniu prac o podobnej specyfice.

W przypadku wystąpienia sytuacji nieprzewidzianych w niniejszym opracowaniu należy wezwać projektanta i uzgodnić sposób dalszego prowadzenia prac. Wszystkie materiały należy stosować zgodnie z instrukcją podaną przez producenta. Materiały powinny posiadać stosowne oznaczenia świadczące o dopuszczeniu ich do stosowania w budownictwie.

Prace należy wykonać zgodnie ze sztuką i wiedzą budowlaną z zachowaniem przepisów bhp i ppoż.

Uwaga: Użyte znaki towarowe należy traktować jako określenie żądanych parametrów i standardów. Dopuszcza się stosowanie rozwiązań równoważnych o parametrach nie gorszych niż posiadają w/w materiały.

## **5. ZAŁĄCZNIKI**

Rys. 1 – Inwentaryzacja.

Rys. 2 – Rzut dachu – remont.

Rys. 3 – Lokalizacja.

Dodatkowo do dokumentacji dołączono przedmiar robót oraz kosztorys inwestorski, określający szacunkowy koszty remontu pokrycia dachu wg technologii wynikającej z niniejszego opracowania.

**Opracował: mgr inż. Łukasz Kawa**