

SZCZECIN 01.08.2023

NADZORY BUDOWLANE
ANDRZEJ KRZEMAŃSKI
71-811 SZCZECIN
UL. DOJAZDOWA 66

OPINIA TECHNICZNA

„Opracowanie dokumentacji technicznej dotyczącej doprowadzenia zadania pn. „Przebudowa wylazu dachowego i remont dachu Szkoły Podstawowej Nr 46 przy ul. Felczaka 13 w Szczecinie” do stanu zgodnego z zapisami umowy Nr 4/2014, zawartej w dniu 22.09.2014 r. przez Gminę Miasto Szczecin – Szkoła Podstawowa Nr 46 w Szczecinie z Grzegorzem Szelewickim prowadzącym działalność gospodarczą pod firmą Zakład Budowlany DEKO-PLUS Grzegorz Szelewicki”

Zamawiający:

Gmina Miasto Szczecin – Plac Armii Krajowej 1, 70-456 Szczecin

Opracował:

NADZORY BUDOWLANE
ANDRZEJ KRZEMAŃSKI,
71-811 Szczecin,
ul. Dojazdowa 66

Szczecin sierpień 2023r.

Spis zawartości

1. Przedmiot i zakres opracowania	3
2. Podstawa opracowania.....	3
3. Metody badań i oceny.....	3
4. Ocena stanu technicznego wszystkich wyremontowanych elementów dachu	4
- Ustalenie zakresu i rodzaju wad wyremontowanych elementów dachu.	
Ocena bezpieczeństwa użytkowania wyremontowanych elementów dachu.	
- Ustalenie przyczyn wystąpienia wad i ocena zgodności wykonania robót budowlanych z dokumentacją	
- Ocena bezpieczeństwa użytkowania wyremontowanych elementów dachu.	
- Wskazanie sposobu usunięcia wad (naprawy) elementów dachu.	
5. Wnioski końcowe	7
6. Rys. nr 4 rzut dachu	
Rys. nr 5z rzut dachu 2 i przekroje	
Rys. 6z szczegół A - zamienny	
7. STWiORB	
8. Określenie kosztów usunięcia wad (naprawy) elementów dachu.	
Przedmiary	
Kosztorys inwestorski	
9. Wykonanie dokumentacji fotograficznej stwierdzonych wad.	
- wady obróbek gzymsów	
- wady montażu rynien	
- wady krycia dachu papą	
- wady wykonania obróbek blacharskich	
- skutki wad dotyczące pomieszczeń wewnętrznych	

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest „Opinia stanu technicznego elementów dachu budynku Szkoły Podstawowej nr 46 przy ul. Felczaka 13 w Szczecinie ze wskazaniem wad, szkód będących ich następstwem, podaniem przyczyn wystąpienia wad oraz sposobu i kosztów ich usunięcia”.

2. Podstawa opracowania

2.1 Podstawa formalna Umowa zawarta z Gminą Miasto Szczecin, Plac Armii Krajowej 1, 70-456 Szczecin, reprezentowana przez Dyrektora BliRO.

2.2 Materiały przyjęte za podstawę opracowania. Do sporządzenia niniejszego opracowania wykorzystano następujące materiały:

- dokumenty przedstawione przez Zamawiającego
 - Projekt Budowlany opracowany w czerwcu 2013 i 2014 roku przez Pracownię Projektową PATIO, mgr inż. arch. Małgorzata Adamczyk, ul. Rajska 1, 71-250 Bezzecze. Branże: architektura, ekspertyza techniczna i elektryczna.
 - dokumentacja projektowa wykonawcza opracowana czerwcu 2013 i 2014 roku przez Pracownię Projektową PATIO, mgr inż. arch. Małgorzata Adamczyk, ul. Rajska 1, 71-250 Bezzecze. Branże: architektura, konstrukcja i branża elektryczna.
 - specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót wszystkich branż opracowana czerwcu 2014 roku przez Pracownię Projektową PATIO, mgr inż. arch. Małgorzata Adamczyk, ul. Rajska 1, 71-250 Bezzecze. Branże: architektura, konstrukcja i branża elektryczna..
 - zmiany wprowadzone z datą maj 2014r. - architektura.
 - zmiana wprowadzona z data czerwiec 2014 – architektura, konstrukcja, instalacje elektryczne.
- wizja lokalna połączona z oględzinami przeprowadzona w lipcu i sierpniu 2023r.
- oględziny i pomiary występujących usterek przeprowadzone w lipcu i sierpniu 2023r.
- obowiązujące normy, przepisy i rozporządzenia budowlane, a w szczególności : Ustawa Prawo budowlane z dn. 07.07.1994r. (Dz. U. z 2016r. poz. 290 wraz z późn. zmianami)

3. Metody badań i oceny.

Opracowywana opinia opiera się na ocenie przyjętych rozwiązań projektowych, sposobu wykonania robót na podstawie dostępnej dokumentacji oraz wizji lokalnej podczas której dokonano oceny stanu technicznego wykonanych prac oraz określono rodzaj wad.

Wszystkie powyżej uzyskane dane umożliwiły wydanie opinii o stanie technicznym wykonanych prac, określenie wad oraz podanie sposobu ich usunięcia. Celem opracowania jest też usunięcia przyczyn i negatywnych skutków wadliwego wykonania robót, co wykazano w dalszym ciągu niniejszego opracowania.

4. OCENA STANU TECHNICZNEGO WSZYSTKICH WYREMONTOWANYCH ELEMENTÓW DACHU

4.1. GZYMSY DACHU WRAZ Z OBRÓBKĄ BLACHARSKĄ

a. STAN PROJEKTOWANY

Zaprojektowano izolację termiczną gzymsów ze styropianu twardego. Wykonanie nacięć dylatacyjnych gzymsów co 12,00m, wypełnienie nacięć materiałem trwale plastycznym. Montaż obróbek z blachy cynkowo-tytanowej o grubości 0,7 mm na gzymsach z uwzględnieniem dylatacji.

b. OKREŚLENIE RODZAJU WAD, OCENA BEZPIECZEŃSTWA UŻYTKOWANIA

Dla wszystkich gzymsów montaż docieplenia zaprojektowano w poziomie pod blacharką oraz w pionie (lico gzymsu). Dla gzymsów dolnych izolację pionową gzymsów styropianem wykonano z brakiem liniowości. Wynikiem tego błędu są duże różnice w odległości okapów blachy od lica pionowego. Różnica ta wynosi od około 3,0cm do około 10,0cm.

Dla wszystkich gzymsów nie wykonano projektowych dylatacji i tym samym nie wykonano dylatacji w obróbce blacharskiej gzymsów. Konsekwencją tego błędu jest także brak dylatacji w pokryciu dachu.

Po zakończeniu robót łączenie obróbki blacharskiej gzymsów wykonane było na rąbek stojący, a powierzchnia blachy klejona była do powierzchni styropianu. W wyniku odspajania się powierzchni blachy od styropianu wykonano mocowania blachy do pow. gzymsu za pomocą kołków szybkiego montażu. Część mocowań uszczelniono blaszkami kapsłowymi mocowanymi na klej. W większości mocowań dodatkowych za pomocą przebicia blachy przez kołek szybkiego montażu występują nieszczelności i przedostawanie się wody pod obróbkę blacharską.

Występują: pęknięcia, rozerwania oraz rozszczelnienia blachy na łączeniu na rąbek stojący. Wskazano wady na fotografiach w temacie „GZYMSY”.

c. PRZYCZYNA WYSTĄPIENIA WAD

Przyczyna wystąpienia wad wymienionych w ppkt. b to:

Nie wykonanie prac zgodnie z założeniami projektu. Brak dylatacji co powoduje degradację połączeń obróbek blacharskich gzymsów. Część blacharki uległa rozerwaniu, odspojeniu lub rozszczelnieniu się połączeń na rąbek stojący. W narożnikach obróbka łączona jest lutowaniem a nie na rąbek. Występuje też nadmierne wystawianie obróbki poza krawędź gzymsu co może być przyczyną podnoszenia obróbki blacharskiej przez wiatr i jej rozrywania. W większości obróbkę blacharską gzymsu usiłowano mocować przy pomocy kołków szybkiego montażu powodując powstawanie nieszczelności i perforowanie blachy. Część kołków szybkiego montażu jest zbyt krótka i nie sięga przez styropian do betonu.

d. SPOSÓB USUNIĘCIA WAD

Należy zdemontować obróbki blacharskie gzymsów okapowych. Następnie wyrównać linię gzymsów dolnych i ponownego montażu nowej obróbki blacharskiej gzymsów zgodnie z założeniami projektu, zachowując dylatację co 12,00 m oraz zachowując okap 4,0 cm. Łączenie elementów blacharskich należy wykonać na rąbek stojący bez lutowania. Montaż do poziomego elementu gzymsu należy wykonać na zasadzie klejenia za pomocą kleju do blachy. Usztywnienie nastąpi przy zastosowaniu łączenia na rąbek stojący. ***Wyrównania linii gzymsów należy wykonać przez zeszlifowanie lub wycięcie części styropianu – jeżeli został zamontowany zgodnie z rysunkiem 6z z dnia 06.2014r. Na obecnym etapie nie można zweryfikować poprawności wykonania docieplenia gzymsów okapowych zgodnie z powyższym rysunkiem.***

4.2. RYNNY I INNE OBRÓBKI BLACHARSKIE

a. STAN PROJEKTOWANY

Rynny fi 150 stojące z blachy cynkowo-tytanowej grubości 0,6mm.

Wykonanie obróbki papy blacha cynk.-tytan. grubości 0,6mm przy kominach oraz ścianach.

b. OKREŚLENIE RODZAJU WAD, OCENA BEZPIECZEŃSTWA UŻYTKOWANIA

Pęknięcia na lutowanych łączenia rynien.

Przebiecia rur spustowych przez blachowkręty.

Kosz rynny na dachu nad salą gimn. nieszczelny, w części dolnej kosza występuje pęknięcie blachy.

Obróbki dociskowe papy przy ścianach i kominach są nieszczelne, powodują wnikanie wody pod papę oraz pod ocieplenie.

c. PRZYCZYNY WYSTĄPIENIA WAD

Rynny zamontowano bez podziału dylatacyjnego. Przy braku dylatacji łączenie lutem na sztywno spowodowało pęknięcia połączeń.

Przewierthy rur spustowych przez blachowkręty powodują ich degradację i nieszczelność.

Wadliwy montaż listew dociskowych papę do ścian powoduje wnikanie wody pod papę i styropian. Listwy dociskowe z powodu zastosowania zbyt krótkich kołków montażowych odspoiły się od ścian co spowodowało wnikanie wody do wnętrza obiektu. Skutkiem tych wad są zacieki w sali gimnastycznej oraz pomieszczeniach przyległych do sali gimn.

Listwy dociskowe montowane są na zbyt krótkie kołki, które nie sięgają do ściany tylko kotwią się w styropianie. Wykonawca zastosował kołki szybkiego montażu, które nie są dostosowane do warunków zewnętrznych.

d. SPOSÓB USUNIĘCIA WAD

Należy dokonać wycięcia papy na szerokości około 0,5m na długości okapów nad pasem nadrynnowym. Następnie zdemonstrować system rynnowy i ponownie dokonać montażu rynien z zastosowaniem dylatacji. Część elementów rynien nie będzie nadawała się do ponownego montażu ze względu na niemożność lutowania tych samych styków. Do ponownego użycia około 70% rynien. Pas zdemonstrowanej papy należy uzupełnić.

Demontaż istniejących listew dociskowych i montaż nowych z zastosowaniem prawidłowej technologii montażu.

4.3. POKRYCIE DACHU PAPĄ

a. STAN PROJEKTOWANY

Według założeń projektowych zaprojektowano docieplenie dachu płytami styropianowymi jednostronnie wykończonymi papą podkładową. Zewnętrzne pokrycie to papa termozgrzewalna wierzchniego krycia SBS modyfikowana polimerami na osnowie z włókniny poliestrowej grubości 5, 2mm.

b. OKREŚLENIE RODZAJU WAD, OCENA BEZPIECZEŃSTWA UŻYTKOWANIA

Papa w wielu miejscach jest pofałdowana. Część fałd występuje na krawędziach przy rynnach i jest odspojona od podłoża. Cała powierzchnia dachu jest pozapadana, nie tworzy jednolitej płaszczyzny co skutkuje zastoinami wody.

Obróbki papą wykazują nieszczelności szczególnie przy kominach. Występują miejsca odspajania się papy – tzw. pęcherze. Występują też miejscowe odspojenia się papy przy jej krawędziach. Pozostawienie pokrycia dachu na dłuży czas może powodować dalszą degradację papy oraz wnikanie wody do budynku.

c. PRZYCZYNY WYSTĄPIENIA WAD

Przygotowanie powierzchni pod izolację z płyt styropianowych było wadliwe o czym świadczą liczne zapadliska i nierówności na powierzchni dachu. Jest prawdopodobne, że styropian mógł być niesezonowany co spowodowało zmniejszenie jego powierzchni i objętości. Kurczenie się styropianu mogło spowodować odrywanie się papy nawierzchniowej od podkładowej czego skutkiem jest fałdowanie się papy. Duże naprężenia spowodowane są też brakiem dylatacji powierzchni dachu.

W dostarczonej dokumentacji powykonawczej przedstawiono dokumenty na zastosowanie papy nawierzchniowej: TŁUSTY WERNER PYE PV250 S52. grubość papy 5,2mm.

Istnieje jednak prawdopodobieństwo zastosowania niewłaściwej papy nawierzchniowej. Pomiar grubości papy nawierzchniowej wykazuje jej grubość na 3,0 – 4,0 mm wraz z istniejącą posypką. Oznaką zastosowania mniejszej grubości jest układanie się jej w wszelkich zagłębieniach płyt styropianowych. Stwierdza się rozbieżności parametrów papy projektowanej i zastosowanej:

Parametry z projektu:

Odporność na spływanie w podwyższonej temperaturze - $\geq 100^{\circ}\text{C}$

Giętkość w niskiej temperaturze - $\leq -20^{\circ}\text{C}$

Właściwości mechaniczne przy rozciąganiu, maksymalna siła rozciągająca:

- kierunek wzdłuż – 900 N/50mm

- kierunek w poprzek – 800 N/50mm

Parametry papy wbudowanej:

Odporność na spływanie w podwyższonej temperaturze - $\geq 100^{\circ}\text{C}$

Giętkość w niskiej temperaturze - $\leq -20^{\circ}\text{C}$

Właściwości mechaniczne przy rozciąganiu, maksymalna siła rozciągająca:

- kierunek wzdłuż – 800 N/50mm

- kierunek w poprzek – 600 N/50mm

W związku z zastosowaniem papy o niższych parametrach na rozciąganie może następować jej szybsza degradacja.

d. SPOSÓB USUNIĘCIA WAD

Skutecznym sposobem usunięcia wad jest likwidacja wszystkich pęcherzy oraz sfalowań papy nawierzchniowej. Likwidacja pęcherzy polega na ich nacięciu oczyszczeniu podłoża oraz przyklejenie do podłoża. W miejscach zapadnięcia się powierzchni należy wyrównać poprzez przyklejenie papy podkładowej (wykonanie łat z papy) na oczyszczone istniejące podłoże. Należy dokonać przecięcia pokrycia z papy w miejscu widocznego odstępu pomiędzy płytami, dokonać wypełnienia materiałem termoizolacyjnym. W zależności od szerokości przerwy pianką lub paskami styropianu.

Zdylatowanie powierzchni papy poprzez nacięcie aż do spodu styropianu, wypełnienie dylatacji materiałem elastycznym np. wałkami z pianki izolacyjnej oraz wykonanie systemowej dylatacji na wierzchu papy. Dylatacja dachu niższego powinna być wykonana do narożników dachu wyższego i być przedłużeniem dylatacji gzymsów. Dylatację dachu górnego należy wykonać w jego osi.

Całą powierzchnię papy nawierzchniowej należy delikatnie oczyścić z posypki piaskowej, dokonać gruntowania powierzchni środkiem biobójczym i zwiększającym przyczepność, a następnie dokonać krycia nową papą nawierzchniową zgodnie z założeniami projektu i specyfikacją. Przed wykonaniem nowego pokrycia należy zdemontować wszystkie listwy dociskowe, zdemontować podstawy trzymające instalacje odgromową poziomą, a następnie zamontować te elementy ponownie. Instalację odgromową należy odłączyć od kominków stalowych i wykonać ochronę sztycą pionową w odległości i wysokości zgodnej z normą.

4.4. KOMINY

a. STAN PROJEKTOWANY

Czapy kominowe należy wykonać jako nowo betonowane z zastosowaniem preparatu zwiększającego jego hydroizolacyjność. Zabezpieczenie powierzchni czapy komina dużego wykonać poprzez zastosowanie preparatu do uszczelniania betonu. Na czapie komina dużego typowych wywietrzaków dachowych ze stali nierdzewnej. Zabezpieczenie otworów wentylacyjnych siatkami przeciw ptakom.

b. OKREŚLENIE RODZAJU WAD, OCENA BEZPIECZEŃSTWA UŻYTKOWANIA

Impregnacja czap betonowych uległa degradacji. Powierzchnia czap jest zdegradowana – szorstka.

Na czapie komina dużego nie zamontowano 3 szt. wywietrzaków dachowych. Zamontowane wywietrzaki osadzone zbyt głęboko i ich kołnierze nie chronią przed przedostaniem się wody do kanałów komina. Zabezpieczenie otworów wylotowych wentylacji grawitacyjnej siatkami uległo częściowej degradacji.

c. PRZYCZYNY WYSTĄPIENIA WAD

Przyczyną degradacji izolacji czap może być wadliwe wykonanie betonowania nowych czap i brak zastosowania środka zwiększającego ich hydroizolacyjność.

Nie zamontowanie 3 szt. wywietrzaków oraz wadliwe zamontowanie istniejących.

Wadliwe zamontowanie siatek zabezpieczających otwory wylotowe wentylacji.

d. SPOSÓB USUNIĘCIA WAD

Należy oczyścić powierzchnię czap betonowych, zagruntować, dokonać szpachlowania masą cienkowarstwową odporną na warunki atmosferyczne, a następnie pokryć środkiem bitumicznym.

Wykuć istniejące wywietrzaki i zamontować tak aby góra kołnierza była na wysokości min. 15cm ponad pow. czapy komina. Zamontowanie brakujących wywietrzaków wykonać na tych samych warunkach.

Siatki ochronne na otwory wylotu wentylacji należy częściowo zdemonstować i zamontować powtórnie w sposób uniemożliwiających ich odpadanie od kominów.

4.5. ELEMENTY WEWNĘTRZNE, KTÓRE ULEGŁY DEGRADACJI

a. OKREŚLENIE RODZAJU WAD

Degradacja obudowy wylazu dachowego.

Degradacja parkietu w pomieszczeniu nauczycieli.

Degradacja tynków w pomieszczeniu nauczycieli.

Degradacja tynków w pomieszczeniu sali gimnastycznej.

Degradacja tynków w szatniach chłopców i dziewcząt.

c. PRZYCZYNY WYSTĄPIENIA WAD

Wadliwy montaż powodujący odspojenie się obudowy wylazu płytami włókno-cementowymi.

Parkiet zdegradowany przez wodę przedostającą się nieszczelnością pokrycia dachu.

Tynki zdegradowane przez wodę przedostającą się nieszczelnością pokrycia dachu.

d. SPOSÓB USUNIĘCIA WAD

Demontaż zdegradowanych płyt obudowy wylazu i ich odtworzenie.

Demontaż parkietu w pomieszczeniu nauczycieli, zdarcie warstwy kleju bitumicznego, wykonanie wylewki wyrównującej, montaż nowego parkietu ze szlifowaniem i lakierowaniem.

Skucie tynków, które uległy zamoczeniu i zagrzybieniu. Odgrzybienie powierzchni zdegradowanych. Wykonanie nowych tynków i malowanie pomieszczeń.

Z pomieszczenia nauczycieli należy wynieść na okres remontu wszystkie meble, a po wykonaniu remontu wnieść je do pomieszczenia.

Remont w pomieszczeniach szatni nr 11.

5. WNIOSKI KOŃCOWE

Przedstawiony powyżej opis jest radykalnym sposobem usunięcia wad i prowadzi do prawidłowego wykonania zakresu robót ujętych w projekcie. Wykonanie robót zgodnie z założeniami projektu i technologią doprowadzi do bezpiecznego i bezusterkowego użytkowania obiektu.