

EKSPERTYZA TECHNICZNA

1. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest orzeczenie techniczne dotyczące odprowadzenia wód opadowych z połaci dachowych budynków szkolnych oraz terenu SP nr 13 obejmującą również miejsca gdzie występują zacieki, zagrzybienia (tj. min. szatnie szkolne, pomieszczenia magazynowe przy sali gimnastycznej)

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

2.1. Podstawa formalna

Umowa o prace projektowe nr 375/RIM/II/10 z dnia 28.04.2010r.

2.2. Podstawa merytoryczna

- Fragmentaryczna dokumentacja techniczna budynków
- Orzeczenie techniczne
- Przegląd budynków pod kątem odprowadzenia wody i występującego zawilgocenia
- Pomiary i szkice
- Dokumentacja fotograficzna
- Wywiad z użytkownikiem budynków szkolnych
- Odkryvky elementów konstrukcyjnych
- Makroskopowe badanie materiałów wykończeniowych dachu
- Inwentaryzacja zawilgoceń budynków

3. OPIS STANU TECHNICZNEGO BUDYNKÓW (w zakresie przedmiotowej ekspertyzy)

3.1. Dane ogólne

Zespół budynków szkolnych złożony jest z pięciu części o zróżnicowanej wysokości. został zrealizowany w kształcie litery „C”.

Część I

Budynek frontowy I piętrowy z pełnym podpiwniczeniem usytuowany w południowej części działki wzdłuż ul. Dmowskiego. Parter budynku o funkcji administracyjnej ze świetlicą i kuchnią szkolną, a na piętrze mieszkania. Część podziemna budynku o funkcji gospodarczej (kotłownia ze składem opału + pom. magazynowe kuchni). Brak dylatacji pośredniej budynku pomiędzy częścią I i II.

Część II

Budynek parterowy z częściowym podpiwniczeniem usytuowany w środkowej części działki prostopadle do ul. Dmowskiego. Funkcja dydaktyczna budynku w części nadziemnej (sale lekcyjne zaplecze sali gimnastycznej), a w części podziemnej - szatnie. Zastosowano dylatację pośrednią budynku pomiędzy częścią II i III.

Część III

Budynek parterowy bez podpiwniczenia (sala gimnastyczna) usytuowany w północnej części działki równolegle do ul. Dmowskiego. Zastosowano dylatację pośrednią budynku pomiędzy częścią III i IV.

Część IV

Budynek parterowy bez podpiwniczenia (łącznik) usytuowany w północnej części działki równolegle do ul. Dmowskiego. Zastosowano dylatację pośrednią budynku pomiędzy częścią IV i V.

Część V

Budynek I piętrowy bez podpiwniczenia (sale lekcyjne) usytuowany w północnej części działki równolegle do ul. Dmowskiego. Na obu kondygnacjach funkcja dydaktyczna budynku (sale lekcyjne). Realizacja zespołu budynków szkolnych odbywała się etapowo. Część I, II i III budynku oddano do użytkowania jesienią 1960r. Budynek w następnych latach był poddany nadbudowie oraz rozbudowie.

3.2. Dach – rodzaj i ukształtowanie

Na wszystkich budynkach szkolnych występują dachy płaskie z odprowadzeniem zewnętrznym wody opadowej. Zastosowane zostały stropodachy pełne niewentylowane. Dachy budynków w części IV i V zakończono na szczytach ściankami attykowymi. Występujące zróżnicowanie wysokościowe połaci dachowych sprzyja okresowemu gromadzeniu się podczas zimy znacznych ilości śniegu w wyniku jego nawiewania.

3.3. Pokrycie dachów

Dachy zespołu budynków o pokryciu z papy asfaltowej ze śladami wielokrotnego okresowego smołowania z lokalnymi naprawami papą termozgrzewalną położoną na stare pokrycie.

Stan techniczny pokrycia dachu nad częścią I, II, III i V oceniono jako zły.

Stwierdzono:

- liczne niekorzystne pęcherze w pokryciu papowym tj. miejsca z pozostawionym powietrzem pomiędzy warstwami papy, które ogrzane uniosło później papę do góry pustki powietrzne pod warstwą papy
- lokalne powierzchniowe ubytki w pokryciu papowym – zerwanie kilku warstw papy (patrz - foto nr 1)

- powierzchnia smołowania wierzchniej warstwy pokrycia papowego mocno spękana z licznymi ubytkami, świadczy że pokrycie papowe nie było smołowane od kilku lat
- bieżące naprawy pokrycia z zastosowaniem papy termozgrzewalnej, w wielu miejscach odspojone od podłoża.
- pokrycie dachu wieloma warstwami papy asfaltowej (na części II – 3 warstw papy, lokalnie 4)
- znaczne zawężenie efektywnego przekroju rynien poprzez wysunięcie krawędzi pokrycia w pasie okapu na rynny (patrz - foto nr 2)

Dachy na części IV zespołu budynków o pokryciu z papy termozgrzewalnej.
Stan techniczny pokrycia dachu nad tą częścią oceniono jako zadowalający.

Stwierdzono:

- znaczne zawężenie efektywnego przekroju rynien poprzez wysunięcie krawędzi pokrycia w pasie okapu na rynny (patrz - foto nr 3)
- niekorzystne pokrycie nową papą termozgrzewalną z zachowaniem starego pokrycia papowego

3.4. Obróbki blacharskie dachów

Obróbki blacharskie gzymsów podrynnowych, ścianek attykowych, wykończenie kominów oraz styków ścian na pionowych uskokach budynków stalowe ocynkowane częściowo malowane.

Stan techniczny obróbek blacharskich oceniono jako zły.

Stwierdzono:

- liczne skorodowanie wszystkich obróbek blacharskich z lokalną ich perforacją (patrz - foto nr 4, 5, 6)
- nieprawidłowo wykonanie obróbek na ścianach w miejscach uskoków pionowych dachu na dylatacjach budynków (brak obróbek złożonych z dwóch części umożliwiających niezależne ruchy pionowe zdylatowanych budynków)
- za nisko wyprowadzona pozioma obróbka na ścianie sali gimnastycznej (cz. III) i łącznika (cz. IV) - miejsca większego zalegania śniegu z uwagi na uskoki pionowe sąsiadujących części budynku (patrz - foto nr 7)
- brak obróbek blacharskich wokół kominów (patrz - foto nr 8,9)
- brak obróbek blacharskich na styku ścian attykowych z pokryciem dachu w częściach IV i V budynku (patrz - foto nr 10)

3.5. Orynnowanie

Na wszystkich budynkach zastosowano dachy płaskie z odprowadzeniem wody opadowej zewnętrznymi rurami spustowymi poprzez rozsączenie po terenie i częściowo rurami włączonymi do kanalizacji. Zastosowano rynny wiszące nad gzymsami. Rynny i rury spustowe stalowe ocynkowane częściowo malowane. Lokalizację i przekroje oryynnowania oraz sposób odprowadzenia wód przedstawiono na oddzielnym schemacie.

Stan techniczny oryynnowania na całym dachu oceniono jako zły.

Stwierdzono:

- brak drożności rynien w kilku miejscach - całkowite wypełnienie przekrojów rynien materiałem roślinnym uwagi na brak ich okresowego oczyszczania (patrz - foto nr 11,12)
- lokalne trwałe odkształcenia linii spadkowych rynien w wyniku ich dewastacji, spadek przeciwny do pierwotnego (patrz - foto nr 4)
- skorodowanie w dużym stopniu rynien i rur spustowych łącznie z ich lokalną perforacją (patrz - foto nr 5)
- rury spustowe w części występują bez dolnych odcinków i bez końcówek dolnych (patrz - foto nr 13,14,15)
- skorodowanie powierzchniowe rynhaków
- częściowy brak uchwyty mocujących rury spustowe (patrz - foto nr 16)

3.6. Ściany attykowe (ogniomury)

Na szczytach części V budynku i na części IV występują ściany attykowe murowane z cegły wykończone u góry obróbką blacharską.

Stan techniczny ścian attykowych ocenia się jak zły.

Stwierdzono:

- zarysowanie na całej długości ściany attykowej od strony zachodniej V części budynku w poziomie stropu nad ostatnią kondygnacją z powodu braku dylatacji pomiędzy ścianą a warstwami konstrukcyjnymi stropodachu (patrz - foto nr 17)
- całkowite odspojenie narożników ściany attykowej na IV i V części budynku (patrz - foto nr 18,19)

3.7. Instalacja odgromowa i inne

Wszystkie dachy posiadają zainstalowaną instalację odgromową.

Stan techniczny instalacji odgromowej ocenia się jako zadowalający.

Stwierdzono:

- brak prawidłowego zamocowania poziomych i pionowych przewodów instalacji do dachu i ścian
- uchwyty mocujące instalację częściowo wyrwane

- brak uporządkowanego rozproszczenia przewodów pozostałych instalacji
- przewody leżące luźno na połaciach dachów bez odpowiedniego ich zamocowania
- brak mocowania przewodów pozostałych instalacji do ścian

3.8. Zawilgocenie i zagrzybienie części nadziemnej budynku

W II części zespołu budynków od strony północnej (zaplecze sali gimnastycznej) w pomieszczeniach magazynowych i w szatni w-f występuje na ścianach i stropie w części przyściennej zawilgocenia i zagrzybienia wraz korozją biologiczną i chemiczną (odpadający tynk wewnętrzny w wyniku zachodzących procesów krystalizacji soli mineralnych). Stan techniczny ocenia się jako zły.

3.9. Zawilgocenie i zagrzybienie części piwnicznej budynku

W I części budynku w pomieszczeniach kotłowni i składu opału występuje sączenie wody w poziomie posadzki od strony północnej. Stan techniczny piwnicy ocenia się jako zły.

W II części budynku w pomieszczeniach szatni występuje zawilgocenie i zagrzybienie ścian zewnętrznych (szczególnie w strefach przy okiennych). Stwierdzono brak sprawnej wentylacji grawitacyjnej. Istniejący pion wentylacji jest niedrażny (zasypany śmieciami). Okna piwniczne w szatni nie spełniają swojej funkcji przez ich częściowe i całkowite zasłonięcie. Stan techniczny piwnicy ocenia się jako zły.

3.10. Elementy zewnętrzne budynku wpływające na zawilgocenie piwnic

- Zewnętrzne studzienki przyokienne doświetlające pomieszczenia szatni i kotłowni wykonane jako murowane z cegły bez odprowadzenia wody opadowej. Ściany kilku studzienek wykazują zarysowane, co nie zapewnia ich szczelności i sprzyja przenikaniu wody gruntowej. Studzienki przyokienne nie posiadają zabezpieczenia przed wodami opadowymi. Stwierdzono nieprawidłowo wykonane poziomy dna studzienek na wysokości spodu okien, co zagraża przedostawaniem się wody opadowej do wnętrza budynku. Tak niskie usytuowanie drewnianej stolarki okiennej przyczyniło się do całkowitego jej zniszczenia.
- Zewnętrzne zejście do kotłowni nie posiada kratki odprowadzającej wodę opadową gromadzącą się na posadzce.
- Wzdłuż większości ścian zewnętrznych stwierdzono brak wykonania ochronnej opaski betonowej. Istniejąca opaska przy I części (frontowej) zespołu budynków jest mocno spękana i zdeformowana na fragmentach z niekorzystnym spadkiem w kierunku budynku.
- Do kotłowni doprowadzony jest kanał ciepłowniczy z kratką odwadniającą podłączoną do drenażu. Stwierdzono nieskuteczność tego rozwiązania z uwagi na występujący wysoki poziom wody w studzienice końcowej drenażu zlokalizowanej przy zejściu do kotłowni, do którego podłączone zostało odwodnienie kanału. Wysokość słupa wody w studzienice w dniu pomiaru wynosiła 85cm tj. poziom lustra wody stabilizował się na głębokości 270cm poniżej poziomu terenu.

3.11. Zabezpieczenie przeciwwodne części podziemnej budynku

- Ściany zewnętrzne piwnic są zabezpieczone powłokową izolacją bitumiczną i zasypane gruntem spoistym (fakt wykonania stwierdzono na podstawie wykonanej odkrywki przy ścianie szatni od strony wschodniej budynku).
- Wokół części podpiwniczonej budynku wykonano drenaż opaskowy (na podstawie istniejącej dokumentacji):

- od strony południowej w odległości ok. 4,0m÷5,5m od ściany zewnętrznej
- od strony zachodniej i północnej odległości ok. 3,0m od ściany zewnętrznej

– od strony wschodniej w odległości ok. 3,5m od ściany zewnętrznej (dane na podstawie dokumentacji technicznej). Istnienie tej nitki drenażu nie potwierdzono w naturze - w terenie nie znaleziono studzienek końcowych.

Takie duże oddalenie linii drenażowej od ścian zewnętrznych części podpiwniczonej budynku przemawia jednoznacznie o niskiej jego skuteczności.

Skuteczność istniejącego drenażu jest wątpliwa również z uwagi na występujący wysoki poziom wody w studzienkach rewizyjnych. Wysokość słupa wody w studzienice po stronie północnej budynku wynosiła 85cm tj. poziom lustra wody stabilizował się na głębokości 270cm poniżej poziomu terenu. Natomiast wysokość słupa wody w studzienice po stronie południowej budynku wynosiła 120cm tj. poziom lustra wody stabilizował się na głębokości 224cm poniżej poziomu terenu.

3.12. Ukształtowanie terenu wokół budynków

Ukształtowanie terenu wokół budynków wykonane jest nieprawidłowo. W strefie przyściennej nie został zachowany odpowiedni spadek terenu od budynku, miejscami występuje nawet spadek w przeciwnym kierunku. Szczególnie niekorzystnie przedstawia się ukształtowanie terenu w obszarze ograniczonym zabudową z trzech stron. Taki stan stwarza niekorzystne warunki do gromadzenia się wód opadowych przy ścianach budynku.

3.13. Inne:

W części III kompleksu budynków stwierdzono zarysowania pionowe zewnętrznych ścian konstrukcyjnych (po obu ich stronach), co powoduje konieczność wykonania oddzielnego orzeczenia technicznego związanego z konstrukcją budynku.

4. Wnioski z oględzin i badań obejmujące ocenę przyczyn powstawania uszkodzeń

4.1. Zarysowanie ściany attykowej szczytu od strony południowej V części budynku

Zarysowanie poziome ściany na wysokości stropu nad ostatnią kondygnacją powstało prawdopodobnie na skutek braku odpowiedniej dylatacji pomiędzy ścianą attykową a warstwami wykończeniowymi stropodachu w wyniku jego ruchów termicznych (większe nasłonecznienie części dachu od strony południowej budynku).

4.2. Pęknięcie z rozwarstwieniem narożnika ściany attykowej szczytu od strony północnej V części budynku

Uszkodzenie mechaniczne narożnika wskutek niewłaściwego mocowania uchwytów instalacji odgromowej. Dalsza destrukcja ściany nastąpiła prawdopodobnie wskutek działania czynników atmosferycznych w okresie zimowym (cykle zamrażania i rozmrażania zawilgoconego muru).

5. Analiza efektywności istniejącego systemu odwodnienia dachów zespołu budynków

W związku z przeprowadzoną analizą średnic rynien i rur spustowych oraz ich rozstawy w stosunku do powierzchni dachu oraz długości okapu stwierdzono :

- Zawyżony rozstaw rur spustowych (powyżej 20mb odległości pomiędzy rurami)
- Zaniżenie powierzchni przekroju rur spustowych gdyż na 1 m2 rzutu poziomego odwadnianej połaci potrzebne jest zwykle powyżej 1 cm² przekroju poprzecznego rynny.

mgr inż. Sławomir Białek

mgr inż. arch. Szymon Herman