

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt wymiany poszycia dachowego budynku przedszkola nr 58 przy ul. Niecałej 58 w Bydgoszczy na działkach nr 105/1, 104/1, 103/2, został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Spis treści:

- I. OPIS TECHNICZNY
 1. TEMAT I CEL OPRACOWANIA
 2. OGÓLNY OPIS BUDYNKU
 3. OPINIA TECHNICZNA
 - 3.1 Zakres wykonanych prac
 - 3.2 Wyniki oględzin
 - 3.3 Analiza i ocena stanu technicznego zasadniczych elementów dachu
 - 3.4 Wnioski i zalecenia końcowe
 4. WYMIANA POSZYCIA DACHOWEGO
 - 4.1 Rozbiórka poszycia dachowego
 - 4.2 Zabezpieczenie istniejącej konstrukcji dachu
 - 4.3 Obliczenia statyczne
 - 4.4 Przyjęte rozwiązania projektowe
 5. UWAGI KOŃCOWE
 6. DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA
- II. BIOZ
- III. RYSUNKI
 1. Plan sytuacyjny
 2. Rzut dachu
 3. Przekrój przez warstwy dachu

1.0 TEMAT I CEL OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest wymiana poszycia dachu przedszkola nr 58 przy ul. Niecałej 58 w Bydgoszczy. Konieczność wymiany spowodowana jest ciągłym zaciekaniem dachu w kilku miejscach oraz widocznym pogarszaniem się stanu technicznego pokrycia.

Strona | 4

Wymiana poszycia dachowego na przedszkolu nr 58 przy ul. Niecałej 58 jest zgodna z MPZT obowiązującego dla tego rejonu i nie narusza jego usytuowań.

2.0 OGÓLNY OPIS BUDYNKU

Obiekt przy ul. Niecałej 58 w Bydgoszczy, jest to budynek parterowy wykonany w systemie szkieletowym prefabrykowanym w latach siedemdziesiątych XX wieku, którego elementy składowe produkowane były w Zakładzie Stolarki Budowlanej (ZSB) w Ciechanowie.

Przedszkole C15 zaprojektowano w systemie konstrukcyjno-montażowym szwedzkiej firmy Gunnar Hallstrom na bazie możliwości wytwarzania i dystrybucji elementów obiektu na plac budowy z ZSB w Ciechanowie.

Budynek zaprojektowano jako obiekt parterowy nie podpiwniczony w technologii szkieletu drewnianego z elementami drewnopochodnymi oraz okładziną z płyt gipsowych tynkowanych.

Obiekt składa się z trzech sekcji wzajemnie usytuowanych w planie w kształcie litery H, stanowi w sumie.

Sekcje I i II nie różnią się od siebie pod względem konstrukcyjnym. Konstrukcję tych sekcji stanowi:

- układ podłużny ścian nośnych konstrukcyjnych stężonych przestrzennie w planie ściankami konstrukcyjnymi poprzecznymi
- ściany podłużne konstrukcyjne przyjmują obciążenie pionowe ze stropodachu a zewnętrzne dodatkowo przejmują na zginanie na skutek obciążenia parciem wiatru;
- na ścianach podłużnych budynku ułożone trapezowe elementy prefabrykowane stropodachu o wymiarach 2,32m x12,0 m zaprojektowane z czterech dźwi-

garów dwuteowych z drewna i sklejki oraz opływowane i stężone wewnętrznie między sobą;

Strona | 5

- pomiędzy ścianą środkową dzielącą dwie klasy i elementami stropodachu wprowadzono stężenie poziome, które ma za zadanie przenieść na ściany poprzeczne obciążenie boczne - parcie i ssanie wiatru

Konstrukcja sekcji III budynku stanowi układ podłużny ścian nośnych usztywnionych ścianami poprzecznymi przedsiionka, przykrytymi elementami stropodachowymi prefabrykowanymi zaprojektowanymi na bazie drewna i sklejki.

Fundamenty budynku zaprojektowano jako betonowe. Fundament środkowy jest ciągły z odsadzkami dla oparcia ścian poprzecznych. Fundamenty pod ściany wewnętrzne wykonano jako odcinkowe i związane wieńcem na obwodzie całego budynku. Od fundamentów zewnętrznych zaprojektowano odsadzki dla ścian poprzecznych. Fundamenty sekcji I, II i III między sobą zdylatowano 2xpapą ułożoną na sucho.

Elementy konstrukcji nadziemna osłonięte płytami z eternitu płaskiego w celu zabezpieczenia drewna przed bezpośrednim wpływem czynników atmosferycznych.

Ocieplenie elementu stropodachowego stanowi wełna mineralna gr. 15 cm ułożona na paroizolacji z folii i na żebrach dystansowych przybitych do pasa dolnego dźwigarów.

Poszycie dachu stanowią warstwy papy ułożone na sklejkę gr. 1,2 cm mocowanej bezpośrednio do dźwigarów dachowych.

3.0 OPINIA TECHNICZNA

3.1 Zakres wykonanych prac

Mając na względzie poprawną realizację opinii technicznej wykonano następujące zasadnicze prace:

- dokonano przeglądu zewnętrznej okładziny dachu budynku
- przeprowadzono oględziny wewnętrznych sufitów
- sprawdzono stan techniczny konstrukcji nośnej dźwigarów dachowych w wykonanej wcześniej odkrywce dachowej

- sporządzono dokumentację fotograficzną pokazującą istniejący stan poszczególnych elementów konstrukcyjnych i okładziny dachu
- zebrano informację odnośnie wieku obiektu oraz jego przeznaczenia

Podstawę fotograficzną wykonania ekspertyzy były oględziny przeprowadzone w dniach; 13 stycznia 2012r.

Podbudowę merytoryczną pracy stanowiły wyszczególnione poniżej opracowania techniczne:

- [1] E. Maślowski, D. Spizewska: Wzmacnianie konstrukcji budowlanych. Warszawa 2000.
- [2] K. S. Brandt: Konstrukcje budowlane: naprawa, wzmacnianie, przeróbki. Warszawa 1972.
- [3] H. Hajdasz: Sposoby ustalania zużycia technicznego budynków i budowli. Katowice 1992.
- [4] Poradnik kierownika budowy – tom 2. Arkady, Warszawa 1990.
- [5] W. Wionczek: Wytyczne w sprawie opracowania ekspertyz techniczno-ekonomicznych i przeglądów sprawności technicznej budynków mieszkalnych. Wrocław 1986.
- [6] Projekt archiwalny budynku przedszkola C-15, branży architektoniczno-konstrukcyjnej z 1977 roku.

3.2 Wyniki oględzin

Oględzinom poddano stan techniczny poszycia dachowego, sprawdzono także stan techniczny dźwigarów w miejscu przecieku a także izolację przeciwwilgociową i termiczną w miejscu gdzie wykonano odkrywkę wewnętrzną.

Stan techniczny poszycia dachowego jest niedostateczny. Wykazuje ono bardzo duże zużycie. Na dachu widoczne są gołym okiem duże ugięcie połaci pomiędzy dźwigarami. W lejach przy okapie dolnym, tworzą się kałuże wody po opadach deszczu. Odczuwalne jest także dodatkowe ugięcie połaci pomiędzy dźwigarami pod ciężarem osoby chodzącej po dachu.

Prawdopodobną przyczyną przeciekania, są miejscowe uszkodzenia warstwy wierzchniej pokrycia podczas odśnieżania połaci dachowej, a co za tym idzie tworzenie

się przecieków przez papę i nasiąkanie sklejki wodą opadową oraz utrata przez nią właściwości mechanicznych.

W miejscu wykonanej odkrywki sprawdzono także stan izolacji termicznej. W miejscach przecieku nasiąka wodą a co za tym idzie traci swoje parametry termiczne.

Cieknąca woda przedostaje się warstwy sufitowe i w pomieszczeniach na sufitach widać zacieki. W miejscu odkrywki widoczna była kapiąca woda.

3.3 Analiza i ocena stanu technicznego zasadniczych elementów dachu

Stan techniczny pokrycia dachu jest zły. Sklejka wykazuje bardzo duże ugięcie pomiędzy dźwigarami widoczne gołym okiem. Dodatkowo ugina się odczuwalnie pod ciężarem człowieka.

Zachodzi bezwzględna konieczność całkowitej wymiany poszycia dachu. Należy miejscowo wymienić także izolację termiczną w miejscach jej nasiąknięcia wodą.

Brak wymiany poszycia dachowego będzie miał negatywny wpływ na nośność dźwigarów nośnych dachu. Dalsze zaciekanie może spowodować nasiąkanie dźwigarów wodą i ich degradację.

3.4 Wnioski i zalecenia końcowe

Konieczna jest wymiana całego poszycia dachowego.

Do momentu wymiany poszycia, należy bezwzględnie usuwać wszystkie zastoiny wody z dachu a także ostrożnie usuwać śnieg, tak aby nie dopuścić do tworzenia się kolejnych przecieków.

4.0 WYMIANA POSZYCIA DACHOWEGO

4.1 Rozbiórka poszycia dachowego

Przed przystąpieniem do wymiany poszycia dachowego należy bezwzględnie zabezpieczyć teren przed dostępem przez osoby trzecie oraz zabezpieczyć przed możliwością upadku przedmiotów z wysokości.

Rozbiórka i wymiana poszycia powinna następować etapowo, tak aby nie dopuścić do zalania dachu przez wody opadowe.

4.2 Zabezpieczenie istniejącej konstrukcji dachu

Przed przystawieniem do wykonania nowego poszycia dachowego należy bezwzględnie sprawdzić stan techniczny dźwigarów w miejscach przecieków. Należy je osuszyć oraz zabezpieczyć przed korozją biologiczną poprzez zabezpieczenie środkami grzybobójczymi oraz ogniochronnymi.

W miarę konieczności należy wykonać przegląd całej konstrukcji dachu i zabezpieczyć środkami grzybobójczymi wszystkie dostępne elementy konstrukcyjne więźby dachowej.

Należy wymienić także całą zamoczoną izolację termiczną - wełnę mineralną na nową. Niedopuszczalne jest pozostawienie starej osuszonej wełny.

4.3 Obliczenia statyczne

Zebranie obciążeń

		kN/m ²	γ_f	kN/m ²
2x papa termozgrzewalna		0,20	1,2	0,24
Płyta OSB gr. 18 mm	0,018x6,80	0,12	1,1	0,13
Razem		$g_k=0,32$		$g_0=0,37$
Śnieg II strefa	0,7x0,8	$S_k = 0,72$	1,5	$S_0 = 1,08$
Razem		$g_k=1,042$		$q_0=1,455$
Obciążenie skupione		$P = 1,0 \text{ kN}$	1,2	$P=1,2 \text{ kN}$

Rozpiętość płyt OSB

$$l_{\text{eff}} = 0,773 \text{ m}$$

$$W_x = 1,0 \times 0,018^2 / 6 = 5,4 \times 10^{-5} \text{ m}^3$$

$$I_x = 1,0 \times 0,018^3 / 12 = 4,86 \times 10^{-7} \text{ m}^4$$

Przekrój: 1 "B 1,8x100,0"

Wymiary przekroju:

$$h=18,0 \text{ mm} \quad b=1000,0 \text{ mm.}$$

Własności techniczne płyty OSB 4:

Przyjęto 2 klasę użytkowania konstrukcji (*temperatura powietrza 20° i wilgotności powyżej 85% tylko przez kilka tygodni w roku*) oraz klasę trwania obciążenia: **Krótkotrwałe** (*mniej niż 1 tydzień, np. śnieg i wiatr*).

$$K_{mod} = 0,70$$

$$\gamma_M = 1,3$$

$$k_n = (150/18)^{0,2} = 1,5 > 1,3$$

Cechy drewna: Płyta OSB 4

$$f_{m,k} = 9,0 \text{ MPa}$$

$$f_{m,d} = 4,84 \text{ MPa}$$

$$f'_{m,y,d} = 1,3 \times 9,69 = 6,30 \text{ MPa}$$

$$E_{0,mean} = 1,40 \text{ GPa}$$

$$E_{90,mean} = 3,50 \text{ GPa}$$

$$\rho_k = 630 \text{ kg/m}^3$$

Sprawdzenie nośności pręta nr 1

Sprawdzenie nośności przeprowadzono wg PN-B-03150:2000.

Nośność na zginanie:

Naprężenia obliczeniowe

$$\sigma_{m,z,d} = M / W = 0,34 / 5,40 \times 10^5 = \mathbf{6,33 \text{ MPa}}$$

$$k_m \times \sigma_{m,z,d} / f'_{m,y,d} = 0,7 \times 6,33 / 6,30 = 0,70 < 1$$

Stan graniczny użytkowania:

Wyniki dla $x_a=0,39 \text{ m}$; $x_b=0,39 \text{ m}$, przy obciążeniach "AB" liczone od ciężki pręta. $u_{fin}=1,1 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne

$$u_{net,fin} = l / 150 = 5,2 \text{ mm}$$

Ugięcie od obciążeń stałych

$$u_{inst} = 5/384 \times (q \times l^4) / E_{90,mean} \times l$$

$$u_{inst} = 5/384 \times [(0,32 \times 773^4) / (4800 \times 486000)] = 0,63 \text{ mm}$$

$$u = 0,63 \times [1 + 19,2(18/773)^2] = 0,64 \text{ mm}$$

$$u_{y,fin} = u (1 + k_{def}) = 0,64 \times (1 + 2,25) = 2,06 \text{ mm}$$

Ugięcie od obciążeń śniegiem

$$u_{inst} = 5/384 \times (q \times l^4) / E_{90,mean} \times l$$

$$u_{inst} = 5/384 \times [(0,72 \times 773^4) / (4800 \times 486000)] = 1,44 \text{ mm}$$

$$u = 1,44 \times [1 + 19,2(18/773)^2] = 1,45 \text{ mm}$$

$$u_{y,fin} = u (1 + k_{def}) = 1,45 \times (1 + 0,3) = 1,89 \text{ mm}$$

Ugięcie całkowite od obciążeń stałych i zmiennych:

$$u_{y,fin} = 2,06 + 1,89 = 3,95 < \mathbf{5,2} = u_{net,fin}$$

Ugięcia od obciążeń wyjątkowych :

$$u_{inst} = 1/48 \times (P \times l^3) / (E_{90,mean} \times l) = 1/48 \times 1,0 \times 773^3 / (4800 \times 486000) = 2,56 \text{ mm}$$

$$u_{z,fin} = u_{z,inst} [1 + 19,2 (h/L)^2] (1 + k_{def}) = 2,56 \times [1 + 19,2 \times (1000,0/775)^2] (1 + 0,30) = 3,36 \text{ mm}$$

Ugięcie całkowite od obciążeń stałych i wyjątkowych:

$$u_{y,fin} = 2,06 + 3,36 = 5,42 > 5,2 = u_{net,fin} \quad (\text{dla obiektów remontowanych dopuszczalne jest}$$

zwiększenie dopuszczalnych ugięć o 50%)

Na podstawie dokumentacji archiwalnej z 1977 r wykonanej przez inż. Janusza Lewińskiego, stwierdza się, że nośność istniejących dźwigarów i konstrukcji dachu jest wystarczająca do przeniesienia obciążenia od płyty OSB 4 gr. 18 mm.

W obliczeniach konstrukcyjnych archiwalnych przyjmowano płyty sklejk gr. 19 mm o ciężarze 750 kN/m^3 , a więc większym od ciężaru płyty OSB 4.

4.4 Przyjęte rozwiązania projektowe

Konstrukcję nośną poszycia dachowego stanowią będą płyty OSB 4 gr. 18 mm

Przed montażem poszycia należy sprawdzić, czy dźwigary dachowe są w jednej osi, proste i równe. Skrzywione czy nierówne wpłyną na ostateczny wygląd dachu.

Płyty, które zmoczył deszcz należy niezwłocznie wysuszyć i zabezpieczyć przed korozją biologiczną przed położeniem papy termozgrzewalnej.

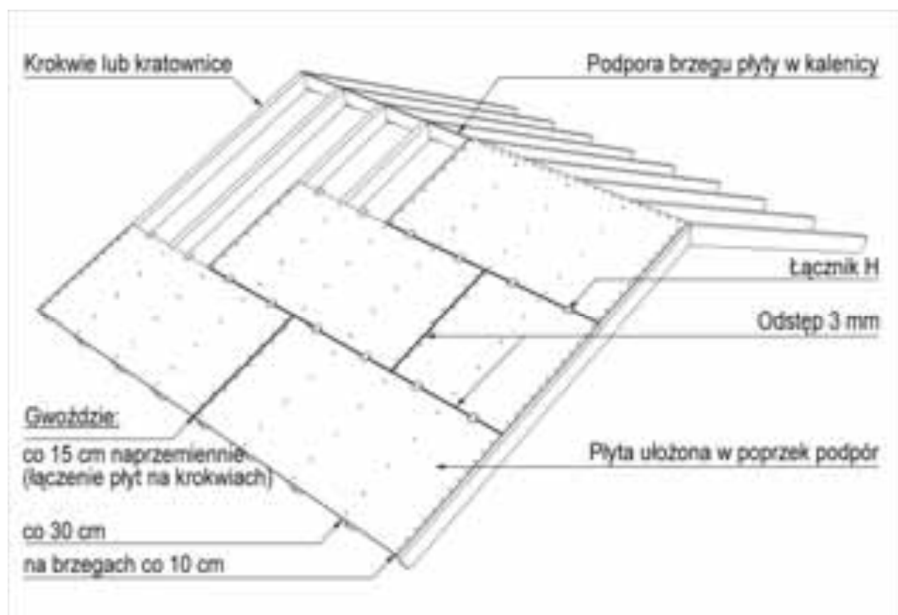
Nie ogrzewana przestrzeń podpodłogowa lub poddasza musi być dobrze wentylowana. Otwory wentylacyjne muszą stanowić co najmniej 1/150 powierzchni rzutu poziomego wentylowanej przestrzeni.

Z uwagi na swoją budowę płyta na dachu musi być montowana dłuższym bokiem prostopadle do krokwi lub kratownicy. Dłuższe brzegi płyty muszą być podparte lub połączone profilem H, gdzie jest to konieczne. Pomiędzy brzegami płyty o prostych krawędziach należy zachować szczelinę dylatacyjną min. 3 mm, by pozwolić płycie pracować. Płyta musi być ułożona na co najmniej dwóch podporach, a jej łączenia muszą leżeć na podporze.

W momencie przybijania płyty, osoby wykonujące tę pracę powinny stać na krokwi lub kratownicy, zachowując niezbędne przepisy BHP. Jeżeli w konstrukcji dachu występują otwory kominowe poszycie dachu powinno być odsunięte od komina na odległość zgodną z obowiązującym Prawem Budowlanym.

Do mocowania płyt OSB na dachu należy używać gwoździ spiralnych o długości 51 mm (2"), albo pierścieniowych od 45 mm (1¾") do 75 mm. Gwoździe wbijamy co 30 cm na krokwiach

lub kratownicach i co 15 cm na łączeniach płyt. Odległość gwoździa od brzegu płyty nie powinna być mniejsza niż 1 cm.



Jako warstwę wykończeniową przyjęto 2 x papę termozgrzewalną w kolorze naturalnym.

5.0 UWAGI KOŃCOWE

Prace należy realizować zgodnie z przepisami prawa budowlanego, odpowiednimi rozporządzeniami, normami oraz wytycznymi technologicznymi dostawców materiałów.

Materiały budowlane wbudowane w budynek muszą posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty i powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami.

Przy pracach montażowych na dachu należy stosować wszystkie przepisy BHP dotyczące prac na wysokości.

Opracowała

mgr inż. Joanna Ratajczak

6.0 DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



Widok dachu I



Widok dachu II



Widok dachu III



Widok spodu dachu w odkrywc- (widoczne krople ciekącej wody)



Widok zacieku w łazience



Widok zacieku w pomieszczeniach biurowych

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Zakres robót budowanych i kolejność ich realizacji

Zakres robót obejmuje przygotowanie placu budowy: ogrodzenia i oznakowania, prace rozbiórkowe oraz montaż nowego poszycia dachowego.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Budynek przedszkola składający się z trzech powiązanych między sobą segmentach.

Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Budynek jest użytkowany jest jako przedszkole.

Informacje o przewidzianych zagrożeniach w czasie realizacji robót budowlanych (rodzaj, czas, miejsce)

Prace przy remoncie dachu prowadzone zgodnie z zasadami BHP i sztuką budowlaną z zachowaniem odpowiednich zabezpieczeń są pracami o niskim stopniu zagrożenia.

Podczas realizacji obiektu należy przestrzegać przepisy bhp i przeciwpożarowe w budownictwie.

Do robót mogących spowodować zagrożenie dla zdrowia i życia są:

- prace na wysokościach związane z rozbiórką istniejącego poszycia dachowego
- Prace na wysokościach związane z montażem nowego poszycia dachowego

Budowa obiektu nie zawiera rodzaju robót szczególnie niebezpiecznych wymienionych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. W sprawie dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120 z 2003 r. Poz. 1126). Kierownik budowy przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych określi w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia wykaz robót jakie muszą być poprzedzone instruktażem osób je wykonujących.

Informacja o wydzieleniu i oznakowaniu stref niebezpiecznych

Teren na którym będą prowadzone roboty remontowe posiada ogrodzenie, jest jednak obiektem użyteczności publicznej. W miejscu prowadzenia prac należy wykonać ogrodzenia i zabezpieczenia uniemożliwiające dostęp osobom nieuprawnionym.

Przed przystąpieniem do robót należy obowiązkowo oznaczyć strefy niebezpieczne a także wykonać wszelkie niezbędne zabezpieczenia chroniące przed upadkiem różnych przedmiotów z wysokości.

Informacja o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Należy dokonać instruktażu pracowników na stanowisku pracy z przepisów BHP co do zakresu robot

Nakłada się na pracowników obowiązek:

- używania sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości szelki i pasy bezpieczeństwa z linką bezpieczeństwa przymocowaną do stałych elementów konstrukcji
- odzieży i hełmów ochronnych

Sposób przechowywania i przemieszczania materiałów wyrobów substancji niebezpiecznych na terenie budowy.

Nie dotyczy materiały niebezpieczne i substancje żrące nie występują

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Zaleca się:

- Przeprowadzenie szkolenia stanowiskowego pracowników w zakresie ochrony przeciwpożarowej.
- Wyposażenie zaplecza budowy w apteczkę.

Wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji prac remontowych oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych;

Inwestor.

Opracowała

mgr inż. Joanna Ratajczak