

EKSPERTYZA TECHNICZNA

dotycząca stanu technicznego pokrycia dachowego wraz z zespolonymi elementami na
budynku użyteczności publicznej, Szkoły Podstawowej im. 27 Wołyńskiej Dywizji
Piechoty Armii Krajowej w Świeszynie (budynek główny)

Adres: Świeszyno 6, 76-024 Świeszyno
(dz. nr 197/3, obręb 0071, gmina Świeszyno)

Inwestor: Gmina Świeszyno
Świeszyno 71
76-024 Świeszyno

Opracowanie:

mgr inż. Kinga Materka-Wal

dr inż. Mariusz Januszewski

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. PODSTAWA WYKONANIA OPRACOWANIA
2. PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA
3. KRÓTKI OPIS TECHNICZNY
4. ZASADY POPRAWNEGO MONTAŻU
5. ANALIZA STANU ISTNIEJĄCEGO
6. WNIOSKI I UWAGI KOŃCOWE
7. DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA

Załącznik do opracowania:

– Uprawnienia projektanta oraz ubezpieczenie OC.

1. PODSTAWA WYKONANIA OPRACOWANIA

Podstawą wykonania opracowania jest zlecenie Gminy Świeszyno z siedzibą w miejscowości Świeszyno pod numerem 71, 76-024 Świeszyno na okoliczność wykonania ekspertyzy technicznej dotyczącej stanu technicznego pokrycia dachowego wraz z zespolonymi elementami na budynku użyteczności publicznej, Szkoły Podstawowej im. 27 Wołyńskiej Dywizji Piechoty Armii Krajowej w Świeszynie (budynek główny), zlokalizowanej w miejscowości Świeszyno 6, 76-024 Świeszyno (dz. nr 197/3, obręb 0071, gmina Świeszyno). Opracowanie zostało wykonane w oparciu o wizję lokalną z dnia 16 września 2022r. oraz aktualne normy i przepisy przytoczone poniżej:

Przepisy prawne:

- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 grudnia 2021r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo budowlane (Dz. U. 2021 poz. 2351) z późniejszymi zmianami;
- Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1065) z późniejszymi zmianami;
- PN-EN 14782 Samonośne blachy metalowe do pokryć dachowych, okładzin zewnętrznych i wewnętrznych - Charakterystyka wyrobu i wymagania;
- PN-EN 508-1 Wyroby do pokryć dachowych z metalu - Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję - Część 1: Stal.

Warunki techniczne:

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robot budowlanych ITB część C: Zabezpieczenia i izolacje. Zeszyt I: Pokrycia dachowe. Warszawa 2004r.;
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB, część C, zeszyt I, Zabezpieczenia i izolacje. Pokrycia dachowe Warszawa 2019r.

2. PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest pokrycie dachowe wraz z zespolonymi elementami budynku użyteczności publicznej pełniącego funkcję szkoły podstawowej, zlokalizowany w miejscowości Świeszyno pod numerem 6, gmina Świeszyno (dz. nr 197/3, obręb 0071, gmina Świeszyno).

Ekspertyza techniczna ma na celu ustalenie stanu technicznego pokrycia dachowego wraz z zespolonymi elementami budynku użyteczności publicznej, zlokalizowanym w miejscowości Świeszyno 6, 76-024 Świeszyno, gmina Świeszyno.

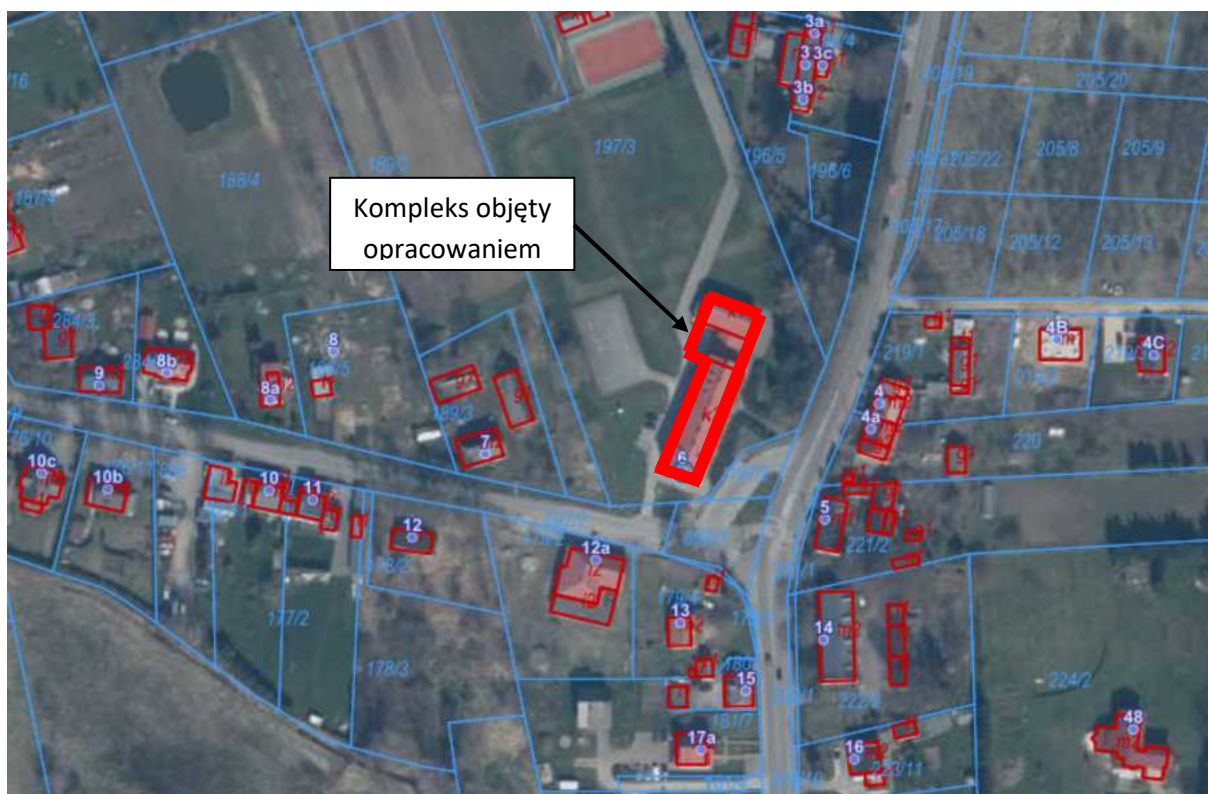
Zakresem ekspertyza techniczna obejmuje:

1. Wykonanie wizji lokalnej,
2. Analizę stanu istniejącego,
3. Opracowanie wniosków i uwag końcowych.

3. KRÓTKI OPIS TECHNICZANY

Obiekt będący przedmiotem opracowania to budynek użyteczności publicznej pełniący funkcję szkoły podstawowej, usytuowany w południowej części działki o numerze 197/3, obręb 0071, gmina Świeszyno, składający się z budynku głównego oraz sali gimnastycznej, połączonych ze sobą łącznikiem. Od strony zachodniej przy sali gimnastycznej znajduje się boisko szkolne, natomiast od wschodniej plac. Dojazd do obiektu od strony południowej, główne wejście do budynku zostało zlokalizowane na elewacji południowo-wschodniej. Teren poza granicami szkoły zabudowany jest budynkami jednorodzinnymi oraz gruntami rolnymi.

Ogólny widok oraz lokalizację przedmiotowej nieruchomości przedstawiono na poniższej mapie fotogrametrycznej (rys.1).



Rys. 1. Ogólny widok nieruchomości gruntowej objętej opracowaniem, znajdującej się w miejscowości Świeszyno 6 na działce ewidencyjnej nr 197/3, obręb 0071, gmina Świeszyno, przedstawiono na ortofotomapie z oznaczeniem granic ewidencyjnych (źródło: geoportal).

Budynek główny posiada dwie kondygnacje nadziemne, częściowe podpiwniczenie oraz strych, natomiast łącznik oraz sala gimnastyczna jedną kondygnację nadziemną. Cały kompleks zbudowany w technologii tradycyjnej murowej. Ściany zewnętrzne budynku głównego z cegły ceramicznej pełnej gr. 38cm, z obu stronnym tynkiem cementowo-wapiennym. Ściany piwnic i fundamenty z betonu gr. 45 cm. Dach dwuspadowy o konstrukcji żelbetowej, pokryty blachodachówką o nachyleniu połaci dachowych 30°. Stropy żelbetowe, podłogi wykończone płytkami podłogowymi lub wykładziną PCV. Tynki na ścianach cementowo-wapienne, wykończone powłokami malarskimi lub płytkami ściennymi. Stolarka okienna typowa drewniana i z PCV, stolarka drzwiowa typowa płytowa. Obróbki blacharskie z blachy ocynkowanej. Budynek posiada wentylację grawitacyjną.

Dach łącznika dwuspadowy o nachyleniu połaci 5% o następującym układzie warstw: 2 x papa termozgrzewalna, beton zbrojony siatką $\varnothing 3$, oczko 15x15 cm beton C12/15 grubości 5cm, styropian skosowany grubości od 20cm, strop żelbetowy typu filigran grubości 26cm, przestrzeń instalacyjna, sufit podwieszany na stelażu metalowym. Ściany zewnętrzne z gazobetonu grubości 24cm, ociełone styropianem grafitowym/wełna mineralna grubości 15cm, wykończenie zewnętrzne w postaci tynku cienkowarstwowego. Ściany wewnętrzne wykończone obustronnie tynkiem gipsowym z powłokami malarskimi. Posadzki z gresu. Stolarka okienna typowa PCV, drzwi typowe płytowe i aluminiowe.

Budowa i konstrukcja sali gimnastycznej taka jak budynku głównego. Odprowadzenie wody deszczowej z dachów za pomocą rynnowania z blachy ocynkowanej podłączone do kanalizacji deszczowej.

4. ZASADY POPRAWNEGO MONTAŻU

Zasady montażu pokrycia z blachodachówki oraz wentylacja pokrycia dachowego.

1. Przed przystąpieniem do montażu pokrycia należy sprawdzić płaskość połaci i w razie konieczności wyrównać ją.
2. Pomiędzy blachami a folią lub papą musi pozostawać przerwa powietrzna.
3. Celem właściwego przewietrzania i eksploataowania, blacha musi bezwarunkowo leżeć na kratownicy z łat i kontrłat. Przerwa powietrzna zdecydowanie zmniejsza kondensację pary wodnej w okresie zimowym i przy nagłych skokach temperatury. Natomiast w okresie upałów zmniejsza nadmierne nagrzewanie się powierzchni dachu, a więc i pomieszczeń na poddaszu. Przybite bezpośrednio do podłoża (bez kontrłat) łaty zatrzymywałyby kapiące i ściekające krople wody pod spodem blachy, co powodowałoby z kolei nasiąkanie łat, a przez słabą wentylację (również z braku kontrłat) utrudniałoby wysychanie.
4. Podłoże z papy lub folii należy dokładnie sprawdzić, czy nie jest gdziekolwiek uszkodzone (szczególnie przy elementach wystających z dachu np. kominy, kanały wentylacyjne). Ewentualne uszkodzenia należy bezwzględnie usunąć.

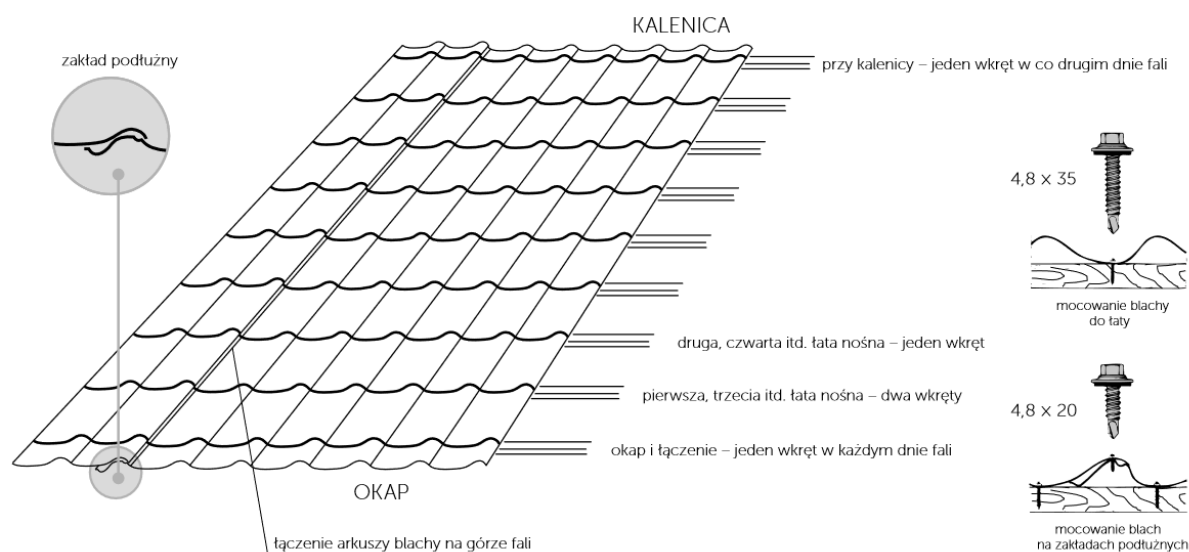
5. Na wypadek obciążenia zsuwającym się śniegiem (zatrzymującym się często o rynnę) kontrłaty należy zagęścić w dolnych partiach dachu.

6. Łaty muszą być przybijane bardzo dokładnie w stosunku do siebie, żeby blacha leżała w swoich najniższych punktach.

Dach powinien mieć spadek przynajmniej 15% (9°) aby woda nie zatrzymywała się na dachówkach. Rozstaw łat musi być bezwzględnie dostosowany do długości modułu blachodachówki. Kontrłaty – listwy o szerokości 50 mm i grubości 19-25 mm. Łaty – listwy o szerokości 50 mm i grubości minimum 35-40 mm na połaciach odeskowanych. Na połaciach nieodeskowanych pokrytych foliami paroprzepuszczalnymi muszą mieć grubość minimum 50 mm. Na początku arkusza (przy okapie, na złączach) łata musi być wyższa o wysokość ścianki przetłoczenia (około 20 mm). W tym celu należy podłożyć klocki dystansowe lub nabić listwy o odpowiedniej (j.w.) grubości. Montaż blach należy rozpocząć od prawego dolnego rogu ze względu na położenie rowka kapilarnego i odwadniającego. Arkusze blach należy kłaść kolumnami i rzędami od okapu do kalenicy z 3 cm zapasem poza deską okapową. Ważne jest, aby pierwsza blacha została ułożona pod kątem prostym do krawędzi dachu. Skręcenie jest trudne do skorygowania, ponieważ arkusze są profilowane wzdłuż i wszerz.

Po sprawdzeniu prawidłowości położenia arkusze mocujemy do łat wkrętami samowiertnymi z podkładką ze specjalnej gumy EPDM. Blachę należy mocować do podłoża wyłącznie w dole fali (w jej najniższym punkcie). Mocowanie w górnej fali jest wykluczone. Średnie zużycie wkrętów wynosi 6-9 na m². Arkusz musi być przykręcony do podłoża. Wkręt jest właściwie dokręcony wtedy, kiedy uszczelka gumowa po dokręceniu ukaże się spod podkładki metalowej.

Poniżej przedstawiono ogólny schemat rozmieszczenia wkrętów w arkuszach blach (rys. 2).



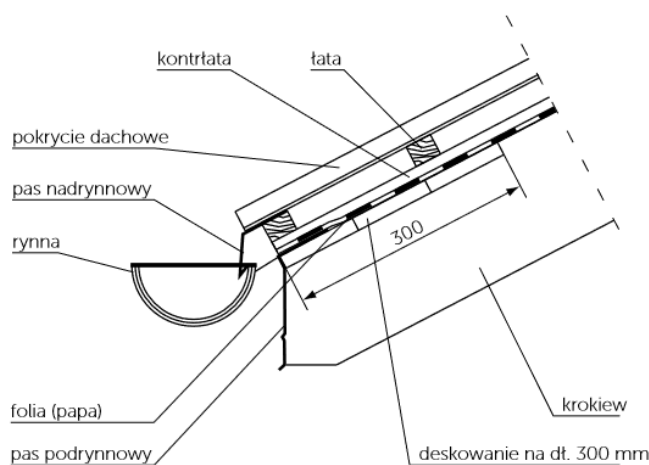
Rys. 2. Ogólny schemat kolejności montażu arkuszy blach na dachu (źródło: instrukcja montażu producenta).

Poniżej przedstawiono ogólny schemat kolejności montażu arkuszy blach na dachu (rys. 3).



Rys. 3. Ogólny schemat kolejności montażu arkuszy blach na dachu (źródło: instrukcja montażu producenta).

Poniżej przedstawiono przykład zakończenia okapu oraz zakończenia folii:



Rys. 4. Przykład zakończenia okapu oraz zakończenia folii (źródło: instrukcja montażu producenta).

5. ANALIZA STANU ISTNIEJĄCEGO

Wizję lokalną przeprowadzono w dniu 16 września 2022 roku, podczas której dokonano oględzin przedmiotu opracowania, niezbędnych i możliwych pomiarów oraz sporządzono dokumentację fotograficzną.

Więźba dachowa, kształtująca dwuspadowy dach nad budynkiem głównym szkoły o nachyleniu połaci dachowych wynoszącym 30°, składa się z żelbetowych krokwi (belek stropu DZ) o przekroju 10x27 cm, w średnim osiowym rozstawie co 115 cm. Krokwie w kalenicy oparte są na murze grubości 38 cm (1,5 cegły) z cegły ceramicznej na zaprawie cementowo- wapiennej (częściowo na podciągu żelbetowym o przekroju 40x80 cm) oraz bezpośrednio na murze z cegły ceramicznej kratówki na zaprawie cementowo- wapiennej (bez murłaty). Równoległe do żelbetowych krokwi przymocowane są drewniane listwy, a następnie łaty w rozstawie osiowym co 40 cm. Na drewnianym ruszcie rozłożona jest folia paroprzepuszczalna, bezpośrednio na której ułożone jest pokrycie dachowe z blachodachówki.

Poddasze budynku jest nieużytkowane, stanowi jedną otwartą przestrzeń. Z uwagi na miejscowe nieszczelności pokrycia dachowego, strych zalewany jest wodą opadową. W budynku występuje strop żelbetowy z izolacją termiczną z polepy/zasyпки grubości 20-30 cm, bez izolacji przeciwwilgociowych oraz posadzki. W części strychowej budynku, ze względu na miejscowe przecieki połaci dachowej, na kominach widoczne są trwałe ślady zacieków, izolacja termiczna stropu jest miejscami zalana. W poryciu dachowym widoczne są nieliczne prześwity. Żelbetowe elementy nośne dachu (krokwie) wykazują naturalne zużycie, bez znacznych ugięć, zarysowań i spękań w dobrym stanie technicznym.

W analizowanym przypadku, warstwy pokrycia dachowego zostały ułożone niezgodnie ze sztuką budowlaną. Bezpośrednio pod pokryciem dachowym z blachodachówki została ułożona folia paroprzepuszczalna. Dodatkowo w analizowanym przypadku, drewniane łaty są sztukowane. Celem właściwego przewietrzania i eksploataowania, blacha musi bezwarunkowo leżeć na kratownicy z łat i kontrłat. Przerwa powietrzna zdecydowanie zmniejsza kondensację pary wodnej. W przyjętym rozwiązaniu, ze względu na nieprawidłowe ułożenie membrany dachowej, para wodna skrapla się i ścieka pod spodem blachy. Folia jest w wielu miejscach nieszczelna, uszkodzona podczas montażu lub nieprawidłowo ułożona, co powoduje nasiąkanie drewnianych elementów, a przez słabą wentylację utrudnione jest ich wysychanie. Skutkiem tego może być postępujące zawilgocenie drewnianych łat i kontrłat, co prowadzi do rozwoju zagrzybienia i niszczenia warstw podpokryciowych.

Drewniana stolarka okienna znajdująca się na strychu w ścianach szczytowych (4 sztuki o wymiarach 30x30 cm) jest częściowo skorodowana i odkształcona, miejscami wybite są szyby. Okno dachowe oraz wyłaz dachowy posiadają źle wykonane obróbki, nieprawidłowe połączenie ościeżnicy z folią dachową. Wycięte otwory montażowe w folii, przy każdej krawędzi nie mają pozostawionego prawidłowego zapasu potrzebnego do zawinięcia i zamocowania folii. Membrana jest niedokładnie przyklejona do ościeżnicy specjalnymi taśmami samoprzylepnymi oraz nie są zastosowane specjalne kołnierze z folii, które zapewniłyby szczelne połączenie z ościeżnicą okna i wyłazu. Nieprawidłowe ułożenie spowodowało powstawanie nieszczelności pomiędzy zakładami i uszkodzenie folii.

Montaż folii wymaga przestrzegania zaleceń producenta. Membranę układa się bezpośrednio na krokwiach, zaczynając od okapu do kalenicy. Poziome rzędy równoległe łączy się na zakład, właściwą stroną do zewnątrz, tak aby pas folii dachowej zachodził na poprzedni z przynajmniej 15-centymetrowym zakładem. Arkusze folii mocuje się do zszywkami, lekko się je naciąga, ale nie napina, żeby folia się nie rozerwała w miejscach mocowania. W przypadku rozerwania folii konieczne jest zaklejenie łatą foliową przy pomocy taśmy dwustronnej. Szczególną uwagę należy zwrócić przy rozciąganiu folii przy kominach czy oknach. Nie może się ona załamywać i fałdować. Wstępne krycie ma zapewnić szczelność powietrzną dachu, by ograniczyć straty ciepła przez połacie, dlatego poziome pasy się skleja.

Ze względu na nieszczelności pokrycia dachowego oraz błędy wykonawcze, należy dokonać wymiany całego pokrycia na nowe wraz z drewnianym rusztem (łaty i kontrłaty) oraz wykonać nowe izolacje termiczne i przeciwwilgociowe dachu. Do krokwi należy równolegle przymocować drewniane listwy o przekroju 2x5 cm, następnie ułożyć wysokoparoprzepuszczalną membranę dachową (przepuszczalność 2000g/m²/24h). Na foli paroprzepuszczalnej zamontować drewniany ruszt z kontrłat o przekroju 2x5 cm oraz łat 4x5 cm. Rozstaw łat musi być bezwzględnie dostosowany do długości modułu wybranego pokrycia dachowego. Całość należy pokryć blachodachówką z blachy stalowej powlekanej grubości 0,5mm, rodzaj, kolor oraz powłoka do uzgodnienia z Inwestorem. Zasady montażu pokryć z blachodachówki zgodnie z pkt. 4 niniejszego pracowania.

Na nowym pokryciu dachowym należy zamontować systemowe elementy wyposażenia dachu tj. płotki śniegowe, ławy i stopnie kominiarskie, wyłaz dachowy itp. Wykonać nowe obróbki blacharskie. Część kominów ponad dachem jest w dobrym stanie technicznym, należy jedynie wykonać nowe powłoki malarskie. Wykonać systemowe przejścia przez pokrycie dachowe instalacji wentylacyjnej i wywiewek kanalizacyjnych.

6. WNIOSKI I UWAGI KOŃCOWE

Przeprowadzona wizja lokalna i analiza stanu istniejącego pozwalają na opracowanie następujących uwag i wniosków końcowych:

1. W analizowanym przypadku, warstwy pokrycia dachowego zostały ułożone niezgodnie ze sztuką budowlaną. Bezpośrednio pod pokryciem dachowym z blachodachówki została ułożona folia paroprzepuszczalna. W przyjętym rozwiązaniu, ze względu na nieprawidłowe ułożenie membrany dachowej, para wodna skrapla się i ścieka pod spodem blachy.
2. Membrana jest w wielu miejscach nieszczelna, uszkodzona podczas montażu lub nieprawidłowo ułożona, co powoduje nasiąkanie drewnianych elementów, a przez słabą wentylację utrudnione jest ich wysychanie.
3. Ze względu na nieszczelności pokrycia dachowego oraz błędy wykonawcze, należy dokonać wymiany całego pokrycia na nowe wraz z drewnianym rusztem (łaty i kontrłaty) oraz wykonać nowe izolacje termiczne i przeciwwilgociowe dachu. Do krokwi należy równolegle przymocować drewniane listwy o przekroju 2x5 cm, następnie ułożyć wysokoparoprzepuszczalną membranę dachową (przepuszczalność 2000g/m²/24h). Na foli paroprzepuszczalnej zamontować drewniany ruszt z kontrłat o przekroju 2x5 cm oraz łat 4x5 cm. Całość należy pokryć blachodachówką.

EKSPERTYZA TECHNICZNA

dotycząca stanu technicznego pokrycia dachowego wraz z zespolonymi elementami na budynku użyteczności publicznej,
Szkoły Podstawowej im. 27 Wołyńskiej Dywizji Piechoty Armii Krajowej w Świeszynie (budynek główny)

4. Blachodachówka z blachy stalowej powlekanej grubości 0,5mm, rodzaj, kolor oraz powłoka do uzgodnienia z Inwestorem.
5. Żelbetowe elementy nośne dachu (krokwie z belek stropu DZ) wykazują naturalne zużycie, bez znacznych ugięć, zarysowań i spękań w dobrym stanie technicznym.

.....
Opracowała:

mgr inż. Kinga Materka-Wal

.....
Projektował:

dr inż. Mariusz Januszewski
RZE/X/0026/15

7. DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



Fot. 1. Widok elewacji południowo- zachodniej (budynek główny szkoły).

EKSPERTYZA TECHNICZNA

dotycząca stanu technicznego pokrycia dachowego wraz z zespolonymi elementami na budynku użyteczności publicznej,
Szkoły Podstawowej im. 27 Wołyńskiej Dywizji Piechoty Armii Krajowej w Świeszynie (budynek główny)



Fot. 2. Widok fragmentu poddasza nieużytkowego, znajdującego się w budynku głównym szkoły.



Fot. 3. Widok fragmentu poddasza nieużytkowego, znajdującego się w budynku głównym szkoły. Widoczna jest izolacja termiczna żelbetowego stropu w postaci polepy/zasyпки grubości 20-30cm.



Fot. 4. Widok fragmentu konstrukcji nośnej dachu w budynku głównym szkoły z żelbetowych krokwi (belek stropu DZ) w średnim osiowym rozstawie co 1,15m. Widoczne jest również niewłaściwe ułożenie warstw pokrycia dachowego. Folia paroprzepuszczalna ułożona jest nad drewnianym ruszcie z łąt i kontrłąt, bezpośrednio pod pokryciem dachowym z blachodachówki.



Fot. 5. Widok oparcia żelbetowych krokwi (belek stropu DZ) bezpośrednio na ścianie zewnętrznej z cegły ceramicznej kratówki. Widoczne jest również sztukowanie drewnianych łąt, niezgodne ze sztuką budowlaną.



Fot. 6. Widok oparcia żelbetowych krokwi (belek stropu DZ) w kalenicy na żelbetowym podciągu o przekroju 40x80cm.



Fot. 7. Widok wyłazu dachowego znajdującego się na dachu budynku głównego szkoły. Ze względu na miejscowe przecieki potaci dachowej, na kominach widoczne są trwałe ślady zacieków. Widoczna jest również niewłaściwie przymocowana/uszkodzona folia paroprzepuszczalna.