

Obiekt: Budynek szkolny Szkoły Podstawowej z Oddziałami Dwujęzycznymi im. Andrzeja i Władysława Niegolewskich w Opalenicy (nowe skrzydło) Dz. nr 673 ark.ew. 5

Temat: Przebudowa i modernizacja ostatniej kondygnacji budynku.

Adres: 64-330 Opalenica, ul. Farna 5

Inwestor: Gmina Opalenica

Adres: 64-330 Opalenica, 3 Maja 1

Faza: Projekt architektoniczno-budowlany - CZĘŚĆ II

Lp;	Opracowanie	Projektant	Sprawdzający
1	Część I Architektura		
2	Część II Instalacje Sanitarne		
3	Część III Instalacje Elektryczne		

Data: lipiec 2022

Spis treści

	Str.
1. Informacja dotycząca zamierzenia budowlanego.....	4
2. Ramowy projekt użytkowy	4
3. Forma obiektu, jego układ, elewacje oraz charakter sąsiedniej zabudowy...	5
4. Opis techniczny obiektu	5
5. Opinia geotechniczna	6
6. Projektowane rozwiązania ustrojowe i funkcjonalne	6
7. Charakterystyka ekologiczna	7
8. Dostępność budynku dla osób niepełnosprawnych.....	7
9. Kolorystyka elewacji.....	8
10. Szczegóły dotyczące podstawowych rozwiązań ustrojowo-materiałowych związanych z projektowaną modernizacją.....	8

Część rysunkowa:

A. Stan Istniejący:

Rzut piwnic	PAB 1.1
Rzut parteru	PAB 1.2
Rzut piętra	PAB 1.3
Rzut poddasza	PAB 1.4
Rzut dachu	PAB 1.5
Przekrój A - A	PAB 1.6
Przekrój B - B	PAB 1.7
Elewacja północna	PAB 1.8
Elewacja południowa	PAB 1.9
Elewacja zachodnia	PAB 1.10

B. Stan Projektowany:

Rzut piwnic	PAB 2.1
Rzut parteru	PAB 2.2
Rzut piętra	PAB 2.3
Rzut poddasza	PAB 2.4
Rzut dachu	PAB 2.5
Przekrój A - A	PAB 2.6
Przekrój B - B	PAB 2.7
Elewacja północna	PAB 2.8
Elewacja południowa	PAB 2.9
Elewacja zachodnia	PAB 2.10

Poznań. 2022

OŚWIADCZENIE

Na podstawie ustawy– „Prawo budowlane” z 20.02.2015

OŚWIADCZAM

że projekt budowlany: **Przebudowy i modernizacji ostatniej kondygnacji budynku
Szkoły Podstawowej z Oddziałami Dwujęzycznymi im. Andrzeja
i Władysława Niegolewskich w Opalenicy przy ulicy Farnej 5**

został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

Sprawdzający:

Projekt architektoniczno budowlany

1. Informacja dotycząca zamierzenia budowlanego.

Zamierzenie inwestycyjne, które jest przedmiotem niniejszego opracowania polega na zmianach, które poprawią warunki użytkowania klas szkolnych ostatniej kondygnacji budynku szkoły.

Zmiany te nie powodują:

- a) Zmian konstrukcyjnych w budynku
- b) Nie zmienia się kubatura, ani powierzchnia zabudowy obiektu. Oczywiście bez zmian pozostaje wysokość obiektu jak i też nie zmienia się elewacje
- c) Wszelkie zmiany budowlane dotyczą ocieplenia i doświetlenia obiektu
- d) Nie zmienia się obciążenie na podstawowe ustroje obiektu, a w tym na fundamenty

Dokumenty i opracowania, które stanowiły podstawę opracowania wymieniono w opisie do projektu zagospodarowania terenu.

2. Ramowy projekt użytkowy.

Projektowane zmiany mają poprawić warunki użytkowania budynku a właściwie jego II piętra. Nie zmienia się sieć funkcji pomieszczeń. W dalszym ciągu kondygnacja zawierać będzie sale lekcyjne i ich sanitarne zaplecze.

Zgodnie z zaleceniami Straży Pożarnej poprawią się warunki ewakuacji użytkowników podczas ewentualnego pożaru.

Ogólny, ramowy zakres robót będzie obejmował zadania związane z:

- a) Dociepleniem zewnętrznych ścian budynku
- b) Wymianą ocieplenia dachu
- c) Wymianą pokrycia
- d) Wprowadzeniem zaleceń p.poż. w kwestii warunków ewakuacji, oddymiania itp.
- e) Wymianą okien II piętra na odpowiadające aktualnym wymaganiom PN
- f) Doświetleniem sal lekcyjnych
- g) Poprawą warunków obsługi np. kominiarskiej przez wprowadzenie ław kominiarskich
- h) Wymianą rur i rynien oraz drabinek śniegowych

i) Wyposażeniem w drabinę na dach oraz otwór wylazowy

j) Wymianą wykładzin podłogowych w klasach

Szkoła w budynku będącym przedmiotem opracowania prowadzi zajęcia dla około 360 uczniów.

3. Forma obiektu, jego układ, elewacje oraz charakter sąsiedniej zabudowy.

Bryła budynku stanowi charakterystyczne rozwiązanie dla budownictwa oświatowego z przełomu XX i XXI wieku początkowo był to obiekt dwu kondygnacyjny zaprojektowany w technologii tradycyjnej, murowanej z przekryciem stropodachu płaskim wentylowanym. Późniejsza rozbudowa i nadbudowa spowodowała że bryła obiektu zwiększyła się o dodatkową kondygnację zrealizowaną w technologii szkieletowej przy możliwie najmniejszym dociążeniu istniejących ustrojów konstrukcyjnych.

Architektonicznie budynek szkoły zrealizowano jako 2^{1/2} traktowany w układzie podłużnym ze złamaniem tego układu w centralnej części gdzie usytuowana jest klatka chodowa.

Obiekt zlokalizowany jest w centralnej części miasta gdzie w bezpośrednim otoczeniu znajdują się obiekty zabytkowe. Stąd też cały obszar znajduje się pod opieką konserwatora zabytków, choć sam budynek szkoły z oczywistych powodów zabytkiem nie jest.

W bezpośrednim otoczeniu znajdują się współczesne obiekty wybudowane współcześnie
Trudno mówić w takim przypadku o tym, że całe śródmieście miasta jest zabytkoweⁱ

4. Opis techniczny obiektu.

Istniejący obiekt szkoły to obiekt posiadający:

- częściowe podpiwniczenie
- trzy kondygnacje nadziemne z przykryciem wysokim dwu-spadowym dachem

W reżimie technologicznym jest to obiekt:

- posiadający bezpośrednio posadowienie
- zrealizowany w technologii tradycyjnej zastosowaniem współczesnych rozwiązań materiałowych
- układ 2^{1/2} w układzie podłużnym

Stan techniczny dobry bez oznak przeciążenia lub skutków nierównomiernego osiadania.

5. Opinia geotechniczna.

Warunki gruntowo wodne zostały zdefiniowane opinię geotechniczną opracowaną przez dr inż. W. Kostrzewskiego

Charakterystyczny przekrój stratygraficzny i jest następujący

0,00 - 0,7 - nasyp niekontrolowany

0,70 - 1,70 - nasyp piasków drobnych humusem

1,70 - 2,50 - piaski drobne $I_D=0,30$

2,50 - 3,00 - gliny piaszczyste, mokre, plastyczne o $I_L=0,40$

3,00 - 4,50 - glina piaszczysta, twardoplastyczna

Poziom terenu - rzędna 8,40m

Poziom wody gruntowej ca. 2,0m od poziomu terenu

Wartość normatywną obciążeń jednostkowych podłoża gruntowego określono w wysokości:

$$q_{fn}=1,8 \text{ KG}\cdot\text{cm}^{-2} \quad (0,18\text{MPa})$$

6. Projektowane rozwiązania ustrojowe i funkcjonalne.

6.1 Organizacyjne

Po zrealizowaniu programu robót omówionych w niniejszym opracowaniu funkcja użytkowa budynku nie ulegnie zmianie i dotyczy jedynie II piętra.

Kondygnacja 2 piętra dalej mieścić będzie sale lekcyjne.

Zmiany budowlane nie mają wpływu na funkcje i pracę użytkowników budynku.

6.2 Ustrojowe.

Nie ulegają zmianie podstawowe ustroje ani też geometria obiektu.

Zmienia się materiał pokrycia dachu choć dalej pozostaje krycie blachodachówką.

Cały obiekt będzie docieplony, a sam dach będzie miał przebudowane warstwy wypełniające. Przewiduje się też wymianę stolarki pomieszczeń drugiego piętra

Instalacje sanitarne i elektryczne II piętra zostaną dostosowane do zmian budowlanych.

6.3 Materiałowe

W sensie materiałowym przewiduje się następujące zmiany obejmujące tylko kondygnację drugiego piętra:

- wymiana blach dachowych pokrycia dachowego
- nowe ocieplenie dachu łącznie z zapewnieniem uzyskania odpowiedniej odporności ogniowej (też na klatce schodowej)
- wymiana stolarki z dostosowaniem do aktualnych wymagań normatywnych

- doświetlenie dla świetlikami tunelowy tunelowymi
- uzupełnienie wyposażenia budynku przez wprowadzenie:
 - klap oddymiających nad klatką schodową (2 sztuki)
 - wyłaz na dach z wewnętrzną drabiną wyłazową zabezpieczoną przed użyciem przez osoby nieupoważnione
 - ławy kominiarskie
 - towarzyszące roboty z zakresu robót instalacyjnych i elektrycznych
 - wymiana wykładzin podłogowych w salach lekcyjnych

7. Charakterystyka ekologiczna.

7.1 Wpływ zapotrzebowania na wodę i odprowadzanie ścieków.

Zapotrzebowanie w wodę nie ulega zmianie. Nie zmienia się ilość uczniów. Odprowadzenie ścieków do istniejącej sieci kanalizacyjnej i dalej do miejskiej oczyszczalni ścieków

7.2 Wpływ emisji zanieczyszczeń gazowych.

Emisja zanieczyszczeń gazowych zminimalizowana z racji posiadania ogrzewania gazowego - nie ulega zmianie.

7.3 Wpływ wytwarzanych odpadów stałych.

Odpady stałe gromadzone są w przenośnych zewnętrznych pojemnikach i systematycznie usuwane przez wyspecjalizowane służby miejskie.

W wyniku modernizacji budynku nie zwiększy się ilość odpadów.

7.4 Wpływ obiektu na ogólny poziom hałasu.

Poziom hałasu charakterystyczny dla funkcji budynku - nie ulega zmianie.

7.5 Wpływ na istniejący drzewostan, powierzchnie zielone i wody podziemne.

Przebudowa i modernizacja obiektu nie będzie miała wpływu na drzewostan, inne powierzchnie biologicznie czynne ani też na stan wód podziemnych.

8. Dostępność budynku dla osób niepełnosprawnych.

Przewiduje się doprojektowanie alternatywnie windy dla osób niepełnosprawnych przy istniejących zewnętrznych schodach wejściowych do budynku. Istnieje podjazd dla niepełnosprawnych przy wejściu na tyłach budynku.

9. Kolorystyka elewacji.

Kolorystyka obiektu zostanie zachowana. Przewiduje się malowanie obiektu na kolor jasnożółty.

Istniejące rozwiązania kolorystyczne

- dach czerwony
- ściany jasny beż
- stolarka biały

10. Szczegóły dotyczące podstawowych rozwiązań ustrojowo-materiałowych związanych z projektowaną modernizacją.

10.1 Pokrycie dachu blachodachówką

Blachodachówki stosuje się do pokryć dachowych o minimalnym spadku 9° (15%) w budynkach zlokalizowanych w środowisku o kategorii korozyjności atmosfery C1, C2, C3. Panel dachówkowy powinien posiadać wzdłuż krawędzi bocznych po dwa kanaliki kapilarne służące do odprowadzania wody mogącej przedostać się na łączenie blach. Czoło dachówki musi posiadać profilowanie o $h \approx 2$ cm zapewniające zatrzask uszczelniający. Zapewnienie właściwej wentylacji przestrzeni pod blachą ma zapewnić swobodny przepływ powietrza. Powietrze musi wpływać pod okapem, a wylot musi posiadać pod kalenicą. Brak takiej wentylacji w będzie skutkował pojawieniem się kondensatu. Dla pewności -blachy dachówkowe powinny posiadać powłokę zapobiegającą kondensacji pary wodnej.

Blachy dachówkowe montuje się na łątach 38 x 50mm co 40 cm wspartych na kontrłatach ułożonych w rozstawie co 60 cm

10.2 Rynny i rury spustowe

Zastosowano następujące rozwiązania materiałowe:

- materiał rura stalowa tytanowa
- średnica rynny D=140 mm
- rura spustowa D=110 mm

10.3 Wejście na dach i komunikacja po jego powierzchni.

Przewiduje się zamontowanie wylazu na dach w centralnej części budynku w rejonie klatki schodowej będzie to otwór usytuowany w dachu będący jednocześnie naświetlem minimalny wymiar 74 x 98 cm sterowanie ręczne lub automatyczne na pilota.

Na dachu poza tym przewiduje się montaż:

- łań kominiarskich prowadzących od wyłazu na dach do wszystkich trzonów i elementów wymagających czyszczenia czy konserwacji. Drabina wyłazowa na dach montowana w trybie roboczym do wyłazu umożliwiająca wyjście na zewnątrz zlokalizowana zostanie w sąsiedztwie wyłazu zabezpieczona w sposób uniemożliwiający użycie jej przez osoby niepowołane
- dwie klapy oddymiające nad klatką schodową o wymiarach 74 x 98 cm. Urządzenia te mogą służyć również jako system przewietrzania uruchamiany ręcznie przy pomocy przycisków. Jego oprzyrządowanie zgodnie z normą europejską EN 12101-2 dotyczy całego systemu tj. sterowników, siłowników i okna.

10.4 Świetliki tunelowe.

- 1) Świetlik tunelowy doprowadza do pomieszczenia więcej światła niż żarówka o mocy 60W. Pozwala to na doświetlenie pomieszczenia o powierzchni $P=16m^2$.

Rzeczywista ilość światła zależy od:

- szerokości geograficznej
 - usytuowania połaci dachu względem stron świata
 - rodzaju, średnicy i długości tunelu świetlnego
 - pory roku i pogody
- 2) Tunel elastyczny może mieć długość do 6,0m ale wraz z długością tunelu sprawność przewodzenia światła spada. Każdy metr bieżący takiego tunelu, zależnie od pogody może zmniejszać poziom naświetlenia 6-40%.
 - 3) Najlepsze usytuowanie to południowa i południowo – zachodnia część dachu. Kąt nachylenia dachu dla dachówki i blach dachówkowych to 15-60°, oraz 35-60° dla przekryć płaskich
 - 4) Sztywny tunel pokryty wysoko refleksyjnymi powłokami odbija światło 3-krotnie lepiej niż przewody tunelowe elastyczne (sprawność odbicia światła dla tuneli sztywnych osiąga 98%)
 - 5) Przewiduje się montaż świetlików rurowych o sztywnym tunelu światłonośnym:
55 cm dla pomieszczeń 7,5x7,5m – długość rury do 6,0 m
 - 6) Popularni producenci:

a) Velux Polska ul. Krakowiaków 34, 02-255 Warszawa, tel. 22 33 77 000

Ogólne informacje www.velux.pl

b) Fakro Sp. z o.o. ul. Węgierska 144a 33-300 Nowy Sącz tel. 18 4440400

Konfigurator:

www.fakro.pl/akcesoria-dachowe/swietliki-rurowe/konfigurator/

c) „Świetliki Rurowe”, ul. Wiejska 32, 56-400 Oleśnica

<https://swietlikiruowe.pl/>

- 7) Szyby kopuły mogą być matowe, mrożone lub pryzmatyczne.
- 8) W świetlikach rurowych możliwe jest zainstalowanie elektrycznej oprawy oświetleniowej LED, w ten sposób po zmroku istnieje możliwość wykorzystania świetlika jako dodatkowego źródła światła sztucznego.
- 9) Istnieją również świetliki płaskie natomiast rozwiązanie doświetlenia pomieszczeń z wykorzystaniem świetlików rurowych jest rozwiązaniem bardziej estetycznym, pozwalającym dodatkowo na montaż ukrytej wewnątrz oprawy oświetleniowej.

10.5 Okna II piętra.

Przewiduje się zamontowanie energooszczędnych okien opartych na profilach aluminiowych (dla okien połaciowych alternatywnie konstrukcja drewniana) o następujących cechach użytkowych:

- 1) Profile wielokomorowe – 6-7 komór
- 2) Szyby zespolone o współczynniku przenikania ciepła $U_g=0,7W/(m^2 \cdot K)$
- 3) Współczynnik przenikania ciepła całego okna $U_w=0,9W/(m^2 \cdot K)$
- 4) Materiał uzupełniający jak parapet itp. z aluminium lub stali nierdzewnej.
- 5) Otwierana minimum 1/3 powierzchni okna
- 6) Izolacyjność akustyczna $R_w \approx 60dB$
- 7) Nawietrzniki higrosterowalne
- 8) Żaluzje (rolety) dla osłony przed słońcem sterowane pilotem (i, lub przyciskami)

10.6 Kłapy oddymiające

Wprowadza się dwie kłapy oddymiające w dachu na powierzchni rzutu klatki schodowej o minimalnej powierzchni czynnej powyżej $1m^2$.

Kłapy oddymiające jednocześnie pełniące funkcję naświetli umożliwiają przewietrzanie uruchamiane przy pomocy sterowania ręcznego z przycisków.

10.7 Roboty związane z zabezpieczeniem konstrukcji stalowej dachu.

Kategoria korozyjności C3. Dla środowiska miejskiego i przemysłowego.

Umiarkowane zanieczyszczenie dwutlenkiem siarki.

Zastosowany układ warstw powłok malarskich po oczyszczeniu konstrukcji stalowej dachu z śladów korozji:

<p>Pracownia projektowa: <i>Biuro ds. budownictwa MODUŁ – inż. Lech Janyga</i> 60-408 Poznań ul. Kocjana 6 Tel. 601 060 779</p>

- farba podkładowa -gruntująca grubość warstwy 80mm
 - powłoka nawierzchniowa
- Ogólna ilość warstw: 2-3

10.8 Okna połaciowe.

Wymagania izolacji termicznej jak w pkt. 10.5

Wskazane zastosowanie okien aluminiowych lub drewnianych zaopatrzonych w:

- sterowanie z poziomu posadzki II piętra
- zaopatrzone w rolety zewnętrzne sterowane jak wyżej
- posiadające automatyczny system wentylacyjny ze sterowaniem pilotem z poziomu II piętra

10.9 Ocieplenie zewnętrznych płaszczyzn budynku.

10.9.1 Zakres robót -dot. izolacji cieplnej

Zakres robót związany z odtworzeniem i uzupełnieniem izolacji cieplnej obejmuje:

- a) demontaż izolacji stropodachu z montażem nowej warstwy wełny mineralnej
- b) uzupełnieniem izolacji ścian zewnętrznych do wartości zgodnej z aktualnymi wymaganiami normatywnymi
- c) wymiana stolarki okiennej II piętra na spełniające wymagania normatywne jednocześnie od wnętrza pomieszczeń przewiduje się zamontowanie płyt g/k akustycznych.

10.9.2 Ramowy opis realizacji robót dociepleniowych.

Roboty przygotowawcze przed ociepleniem przegród

Przygotowanie podłoża wykonać zgodnie z instrukcją ITB 422/2006

- demontaż instalacji odgromowej anten satelitarnych i innych elementów zamocowanych na powierzchni elewacji demontaż istniejących obróbek blacharskich parapetów okapów
- demontaż rur spustowych
- demontaż oświetlenia
- oczyszczenie podłoża w kurzu pyłu poprzez oczyszczenie szczotką
- usunięcie słabo przylegających do podłoża i odparzonych tynków cokołu oraz powłok malarskich na płaszczyznach

Technologia ocieplenia ścian zewnętrznych

Ocieplenie ścian zewnętrznych wykonać w systemie ETICS. Metoda polega na wykonaniu dodatkowej warstwy izolacyjnej termicznej z płyt styropianowych EPS 70-038 fasada. Płyty są przyklejone do podłoża za pomocą zaprawy klejowej. Na warstwę termoizolacyjną nakłada się warstwę wypraw tynkarskich (zaleca się mineralne) zbrojonych tkaniną szklaną. Ponadto należy zastosować dodatkowo mocowanie płyt termoizolacyjnych za pomocą kołków z tworzywa sztucznego w ilości 5 sztuk/m² (minimum dwie sztuki na jedną płytę o wymiarach 500 x 1000 mm. Pracę należy wykonać zgodnie z instrukcją ITB nr 447/2009. Wszelkie prace należy wykonywać zgodnie z informacjami zawartymi w projekcie technicznym ocieplenia, instrukcji ITB, kartach technicznych poszczególnych elementów systemu i innych informacjach zawartych w materiałach technicznych sygnowanych przez systemodawcę. Prace ociepleniowe należy prowadzić w sprzyjających warunkach atmosferycznych. Temperatura podłoża i otoczenia, zarówno w trakcie prac, jak i w okresie wysychania poszczególnych materiałów, powinna wynosić od +5 °C do +25 °C. Elewacja powinna zostać osłonięta i zabezpieczona przed wpływem opadów atmosferycznych, bezpośrednim nasłonecznieniem i działaniem silnego wiatru.

Podłoże.

Systemem ETICS można ocieplać otynkowane lub nieotynkowane monolityczne ściany betonowe, ściany w murowane z cegieł, bloczków gazobetonowych, pustaków betonowych i pustaków ceramicznych. Podłoże powinno być nośne, równe i oczyszczone z wszelkich elementów mogących powodować osłabienie przyczepności zaprawy. Luźne lub słabo przylegające fragmenty tynku należy skuć, a ubytki uzupełnić materiałami zalecanymi do tego typu prac, na przykład zaprawą klejącą. Resztki słabo przylegających powłok malarskich powinno się zmyć podciśnieniem bądź zeszkrobać. W przypadku podłoża słabego, pyłącego, bądź też podłoża o dużej chłonności należy przeprowadzić gruntowanie emulsją systemową. W razie konieczności klejenia płyt styropianowych na słabych podłożach, o nośności trudnej do określenia na przykład niestabilnych, pyłących, trudnych do oczyszczenia zaleca się wykonać próbę przyczepności. Polega ona na przyklejeniu w różnych miejscach elewacji, 8-10 kostek styropianu o wymiarach 10 x 10 cm i sprawdzeniu połączenia po trzech dniach. Wytrzymałość podłoża można uznać za dostateczną, jeżeli podczas odrywania ręką styropian ulegnie rozerwaniu. Gdy kostka zostanie oderwana wraz z zaprawą i warstwą podłoża oznacza to, że podłoże nie jest wystarczająco nośne. Dalsze postępowanie w takim przypadku, na przykład określenie sposobu usunięcia słabej warstwy, powinno być opisane w projekcie technicznym ocieplenia.

Mocowanie płyt styropianowych.

<p>Pracownia projektowa: <i>Biuro ds. budownictwa MODUŁ – inż. Lech Janyga</i> 60-408 Poznań ul. Kocjana 6 <i>Tel. 601 060 779</i></p>

Zaprawę klejącą systemową, należy nanieść na wewnętrzną stronę płyty metodą obwodowo punktową. Polega ona na wykonaniu ciągłej przymy obwodowej o szerokości co najmniej 3 do 4 cm. Przy krawędzi płyty i równomiernym rozłożeniu na całej powierzchni 6 placków o średnicy około 10 cm. W sumie należy nałożyć taką ilość masy, aby pokrywała ona co najmniej 40% powierzchni płyty (po dobitciu płyty do podłoża minimum 60%) i zapewniała w ten sposób odpowiednie połączenie płyty ze ścianą. Bezpośrednio po nałożeniu zaprawy klejącej na płytę należy przyłożyć do podłoża a następnie dobić dożądanego położenia tak, by grubość zaprawy pod płytą nie przekraczała jednego centymetra. Przy równych i gładkich podłożach dopuszczalne jest równomierne rozprowadzenie zaprawy pacą ząbkowaną po całej powierzchni płyty tak, by po przyklejeniu tworzyła warstwę o grubości 2 do 5 mm.

Wykonanie warstwy zbrojonej.

Warstwę zbrojoną stanowi siatka zbrojąca, wykonana z włókna szklanego, zatopiona w warstwie klejącej. do wykonania warstwy zbrojonej można przystąpić nie wcześniej niż po trzech dniach od przyklejenia płyt. W celu zwiększenia odporności warstwy termoizolacji na uszkodzenia mechaniczne, na wszystkich narożach pionowych budynku oraz na narożach ościeży drzwi i okien należy stosować specjalną samoprzylepną listwę. Przy uszczelnianiu pod okienników lub połączeniach ocieplenia z elementami elewacji o innej rozszerzalności termicznej zaleca się stosowanie rozprężnych taśm uszczelniających. W dalszej kolejności należy wzmocnić powierzchnię ścian w sąsiedztwie styku pionowych i poziomych naroży otworów okiennych i drzwiowych poprzez zatopienie w zaprawie pasków siatki o wymiarach 30 x 30 cm. paski te powinny być ustawione pod kątem 45° do linii wyznaczonych przez krawędzie ościeży. Warstwę zbrojącą wykonuje się najwcześniej po upływie 24 godzin po nałożeniu płyt termoizolacyjnych. Zaprawę zbrojącą, systemową miesza się z wodą w odpowiednim stosunku określonym przez systemodawcę. Właściwą konsystencję mieszanki w zależności od zapotrzebowania uzyskuje się przez dodanie wody. Zaprawę zbrojącą nakłada się i rozprowadza pacą zębatą 10 x 12 mm tworząc łożę grzebieniowe. Szerokość pasa nałożonej zaprawy wynosi około 120 cm. Tkaninę zbrojącą z włókna szklanego należy ułożyć pasami na naniesionym kleju delikatnie wciskając ją pacą stalową, a następnie ściągnąć płasko zaprawę wydostającą się przez oczka tkaniny. Tkanina powinna być niewidoczna i całkowicie zatopiona w jednej trzeciej grubości warstwy zbrojonej. Tkaninę należy układać pasami na zakład około 10 cm, względnie przeciągnąć ją poza krawędzie i otwory okienne. Po nałożeniu tkaniny, w pobliżu haków rusztowania itp. na nacięciu nakłada się dodatkowy pasek i zatapia w zaprawie zbrojącej. Przy wykańczaniu

cokołu po zatopieniu tkaniny zbrojącej należy obciąć ją natychmiast ostrym nożem przy dolnej krawędzi listwy cokołowej.

Warstwa wykończeniowa.

Warstwę wykończeniową systemu może stanowić tynk cienkowarstwowy lub tynk cienkowarstwowy pomalowany farbą elewacyjną. Dobór warstwy wykończeniowej przeprowadzony między innymi w oparciu o obliczenia cieplno-wilgotnościowe ocieplanej ściany i warunki użytkowania układu ociepleniowego wskazuje na celowość zastosowania tynku mineralnego. do wykonania warstwy wykończeniowej można przystąpić po około 48 godzinach od nałożenia warstwy zbrojonej.

Materiały.

Wszystkie materiały stosowane przy ociepleniu powinny posiadać świadectwo jakości gwarantujące ich skuteczne zastosowanie i trwałość w czasie. Materiały powinny być przechowywane w warunkach uwzględniających ich właściwości. Materiały stosować według ścisłych wytycznych producenta. Podstawowe materiały:

1. styropian EPS 70-038 fasada frezowany o grubości projektowanej
2. układ warstw systemu ETICS
 - ściana zewnętrzna istniejąca
 - mocowanie podstawowe zaprawa klejąca systemowa
 - izolacja termiczna ze styropianu 70-038 fasada
 - mocowanie dodatkowe: kołek plastikowy z trzpieniem metalowym zgodnie z projektem
 - warstwa zbrojona: systemowa z uwzględnieniem warstwy podwójnej do wysokości pierwszej kondygnacji
 - wyprawa tynkarska systemowa

Zalecenie dodatkowe.

Do wysokości pierwszej kondygnacji nad powierzchnię terenu należy zastosować siatkę pancerną lub podwójną warstwę siatki z włókna szklanego. Narożniki budynku należy dokładnie okleić płytami styropianowymi, zwracając uwagę na ścisłe przyleganie do siebie płyt styropianowych i właściwe przyklejenie ich przy krawędziach narożników. Do zabezpieczenia narożników wypukłych minimum do wysokości 2 m od poziomu terenu zaleca się stosować kątowniki z perforowanej blachy aluminiowej.

Kontrola jakości materiałów i robót dociepleniowych.

Wszystkie elementy składowe zestawu wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków muszą być odpowiednio zdefiniowane w Krajowej lub Europejskiej aprobacie technicznej, która wraz z certyfikatem zakładowej kontroli produkcji, wydanym przez uprawnioną jednostkę, stanowią podstawę do wystawienia

deklaracji zgodności oraz wprowadzenia takiego zestawu wyrobów do obrotu zgodnie z obowiązującymi przepisami krajowymi i UE w tym zakresie

Zastosowane materiały izolacyjne i akustyczne.

10.9.3 Rodzaje zastosowanego styropianu.

Przewiduje się zastosowanie następujących typów styropianu:

- a) Do ociepleń ścian zewnętrznych szare płyty np. Lambda Max Fasada
o parametrach: $\lambda=0,031$
 - b) Dla ocieplenia ścian fundamentowych XPS 150 -polistyren ekstrudowany
o współczynniku przewodności cieplnej : $\lambda=0,035$
- Tego rodzaju styropiany mają klasę NRO

10.9.4 Ocieplenie partii cokołowej

Warstwa ociepleniowa cokołu i ściany piwnicznej muszą mieć następujące warstwy:

- ściana fundamentowa / piwniczna
- warstwa bitumiczna gruntująca (np. Botazit BE901)
- warstwa przeciwwodna, bitumiczna 4mm (np. Botazit BE 91)
- izolacja termiczna – polistyren ekstrudowany XPS klejony na systemowy klej do podłoża bitumicznego
- warstwa klejowa, zbrojona z wykończeniem płytkami lub tynkiem żywicznym

10.9.5 Izolacja akustyczna dachu.

Przewiduje się zamontowanie od strony wewnętrznej płyty akustycznej np. AKU-Line typ A prod, Rigips o grubości 12,5mm lub odpowiednika. Daje ona łącznie z wełną szklaną (min. 10cm) klasę odporności ogniowej EI 35 i izolacyjność akustyczną $R_{d1}=33\text{dB}$

10.9.6 Sprawdzenie izolacyjności cieplnej

a) Wymagane parametry

Ściany zewnętrzne:	0,20 W/(m ² ·K)
Dach:	0,15 W/(m ² ·K)
Okna:	0,90 W/(m ² ·K)

b) Przewodność cieplna dachu:

Wełna szklana $d_1=0,30\text{m}$ $\lambda=0,042$

Płyta gipsowa: $d_2=0,18\text{m}$ $\lambda=0,23$

Współczynnik przewodności cieplnej

$$\lambda = \frac{1}{0,17 + \frac{0,30}{0,042} + \frac{0,18}{0,023} + \frac{0,15}{0,45}} = \frac{1}{0,17 + 7,14 + 0,08} = 0,13$$

c) Ściana zewnętrzna:

Ściana z cegły pełnej $d_1=0,25\text{m}$ $\lambda=0,77$

Tynk $d_2=0,03\text{m}$ $\lambda=0,82$

styropian $d_3=0,05$ $\lambda=0,041$

bloczki gazobetonowe $d_4=0,12\text{m}$ $\lambda=0,25$

styropian Lambda fasada $d_5=0,20$ $\lambda=0,031$

Współczynnik przewodności cieplnej:

$$\lambda = \frac{1}{0,17 + \frac{0,25}{0,77} + \frac{0,03}{0,82} + \frac{0,20}{0,031} + \frac{0,05}{0,044} + \frac{0,12}{0,25}} = 0,12$$

d) Ściana ostatniej kondygnacji:

bloczki gazobetonowe $d_1=0,24\text{m}$ $\lambda=0,25$

Tynk $d_2=0,015\text{m}$ $\lambda=0,82$

Łączna warstwa ocieplenia $d_3=0,25\text{m}$ $\lambda=0,04$

Współczynnik przewodności cieplnej

$$\lambda = \frac{1}{0,17 + \frac{0,24}{0,25} + \frac{0,015}{0,82} + \frac{0,25}{0,04}} = 0,14$$

Ostatecznie zaprojektowano ocieplenie:

1) Ściana piwniczna XPS 10cm

2) Ściana parteru i I piętra

-warstwa istniejąca 6cm styropian

-warstwa dodatkowa 20cm styropian

3) Ściana ostatniej kondygnacji:

-warstwa istniejąca 12cm styropian

-warstwa dodatkowa 12cm styropian

10.10 Wykładziny posadzkowe.

W zasadzie posadzki pomieszczeń ostatniej kondygnacji (klasy lekcyjne) istnieją i teoretycznie mogłyby być niezmienione. Jednak warunki w jakich prowadzone będą roboty prawdopodobnie spowodują ich dewastację. Dlatego przewiduje się ich wymianę. Przewiduje się zastosowanie posadzek kauczukowych stosowanych do pomieszczeń o dużym natężeniu ruchu o gładkich zróżnicowanych rozwiązaniach kolorystycznych w wersji antypoślizgowej nawet do R10, grubość 2-5 mm. Posadzki tego typu są wolne od warstw zabezpieczających i konieczności ich odnawiania. Mają też własności tłumienia dźwięku do 20 dB. Posadzki kauczukowe są bezpieczne dla środowiska nie zawierają pvc, ftalanów i halogenów. W czasie ewentualnego pożaru nie wydzielają żadnych szkodliwych gazów ani kwasów, dioksyn i furanów. Do układania stosuje się kleje nieszkodliwe dla środowiska. Nie ma potrzeby stosowania specjalistycznej chemii czy nakładania dodatkowych warstw np. polimerów czy innych powłok. Istnieje też możliwość różnorodnych rozwiązań kolorystycznych w poszczególnych pomieszczeniach lub ich częściach.

Żywotność wykładzin kauczukowych szacuje się na 30-40 lat.

Ten rodzaj podłogi idealnie nadaje się do szpitali, portów lotniczych, galerii handlowych, restauracji, szkół i innych obiektów użyteczności publicznej o bardzo dużym natężeniu ruchu.

10.11 Wyposażenie instalacyjne. Źródła energii i ciepła.

Obiekt jest wyposażony w następujące podstawowe instalacje:

- CO i CWU – zasilanie z kotłowni gazowej
- instalacje elektryczne
- instalacje wod-kan
- kanalizację deszczową

10.12 Ochrona przeciwpożarowa.

Zagadnienia związane z ochroną przeciwpożarową omówiono w części dotyczącej zagospodarowania terenu (CZĘŚĆ I)

Opracował:

inż. Lech Janyga